

YOSH OLIMLAR AXBOROTNOMASI

1(4)2024
ILMIY JURNAL



S.S.Gulyamov
bosh muharrir,
yuridik fanlari doktori, professor,
O'zR FA Yosh olimlar kengashi raisi

G.H.Tillayeva
bosh muharrir o'rinbosari,
falsafa fanlari nomzodi, dotsent,
O'zR FA Yosh olimlar kengashi rais o'rinbosari

L.Sh.Saidova
Axborotnomaning mas'ul kotibi,
texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD.
O'zR FA Navoiy bo'limi katta ilmiy xodimi,
Yosh olimlar kengashi raisi

Tahrir hay'ati:

B.S.Yuldashev – fizika-matematika fanlari doktori, akademik; **S.Z.Mirzayev** – fizika-matematika fanlari doktori, professor; **M.V.Kremkov** – fizika-matematika fanlari doktori, professor; **B.T.Ibragimov** – kimyo fanlari doktori, akademik; **A.S.TO'rayev** – kimyo fanlari doktori, akademik; **S.Sh.Rashidova** – kimyo fanlari doktori, akademik; **S.S.Gulyamov** – iqtisod fanlari doktori, akademik; **Q.X.Abduraxmonov** – iqtisod fanlari doktori, akademik; **A.Sh.Bekmurodov** – iqtisod fanlari doktori, professor; **G'A.Baxadirov** – texnika fanlari doktori, professor; **I.I.Sadikov** – texnika fanlari doktori, professor; **A.A.Rizaev** – texnika fanlari doktori, professor; **I.R.Rustambekov** – yuridik fanlari doktori, professor; **A.N.Yakubov** – yuridik fanlari doktori; **S.S.Bozarov** – yuridik fanlari doktori; **B.A.Abduxalimov** – tarix fanlari doktori, professor; **M.R.Raximov** – tarix fanlari doktori, professor; **A.Ashirov** – tarix fanlari doktori, professor; **M.M.Qaxxarova** – falsafa fanlari doktori, professor v.b., **N.H.Hakimov** – falsafa fanlari doktori, professor, **B.O.Turayev** – falsafa fanlari doktori, professor.

MUASSIS:

O'zbekiston Respublikasi Fanlarakademiyasi.

Jurnal O'zbekiston Matbuot va axborot
Agentligi tomonidan

24.02.2011 yilda ro'yxatga olingan va
26.03.2018 yilda qayta ro'yxatdan o'tkazilgan.

Guvohnoma raqami № 0598

Tahririyat manzili:

100047, Toshkent, Yahyo G'ulomov ko'chasi, 70.

Tel.: (8-371) 233-50-33

Mob.: (99893) 594-14-02

Elektron pochta manzillari:

yok_axborotnoma@mail.ru,

smu_us@mail.ru, yok@academy.uz

Web: <http://www.yok.academy.uz>

<http://www.facebook.com/smu.an.ru/uzbekistan>

*Yosh olimlar Axborotnomasi O'zbekiston Respublikasi
Oliy attestatsiya komissiyasining 2023-yil 31-oktabrdagi
№345/10-sonli va 2023-yil 30-noyabrdagi №346/5-sonli
rayosat qarorlariga ko'ra dissertatsiyalar asosiy ilmiy
natijalarini chop etishga tavsiya etilgan ilmiy nashrlar
ro'yxatida mavjud.*

*Mualliflik huquqi O'zbekiston Respublikasi Fanlar
akademiyasi Yosh olimlar kengashiga tegishli.*

*Barcha huquqlar himoyalangan. Axborotnoma
materiallaridan foydalanish, tarqatish va ko'paytirish
O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Yosh
olimlar kengashi ruxsati bilan amalga oshiriladi.*

© O'zR FA Yosh olimlar Axborotnomasi tahririyati,
© 2024 yil, №1.

SSN 2181-5186

**O'ZBEKISTON
RESPUBLIKASI FANLAR
AKADEMIYASI
YOSH OLIMLAR KENGASHI**

«Yosh olimlar axborotnomasi»
«Вестник молодых ученых»
«The bulletin of young
scientists»

HAMKORLIK:
**O'zbekiston Respublikasi Fanlar
Akademiyasi Birlashgan
kasaba uyushma qo'mitasi**
100047, Toshkent, Yahyo 'ulomov
ko'chasi, 70.

Tel.: (8-371) 233-67-93

(8-371) 233-42-24

Elektron pochta manzillari:
kasaba@academy.uz

«Gulyamov, Sadikov and
Partners» advokatlik firmasi
100072. O'zbekiston Respublikasi.
Toshkent sh., Bobur ko'ch., 54.
Tel.: (Q99871) 254-88-48,
Faks: (Q99871) 254-88-48.
<http://www.legality.uz>

Maqolalar o'zbek, rus, ingliz
tillarida chop etiladi.

Muharrir:
S.S.Gulyamov
Tarjimon: H.Nazirova
Elektron sahifalash
operatori: N.Tilovov

Bichimi 60x84 1/16.
Rizograf bosma usuli.
Times garnituras. Shartli bosma
tabog'i: 10.Adadi: 300.
Buyurtma: 16.

O'zR FA Axborot
texnologiyalarini rivojlantirish
markazi (DUK) bosmaxonasida
chop etilgan.

Jurnalga 2011 yilda
asos solingan
Har uch oyda bir marta
nashr etiladi
1(4)2024

1.	G.Tillayeva. O'zbekiston Respublikasi fanlar akademiyasi 80 yoshda	3
*Ustozlar maktabi * Школа наставников * School of mentors*		
2.	O.M.Musurmanova. Ilm-fan bilan shug'ullanuvchi oqila qizlarning ijtimoiy-siyosiy faolligini takomillashtirish mexanizmlari	6
Fizika-matematika va texnika fanlari *Физико-математические и технические науки* *Physical, mathematical and technical sciences*		
3.	M.Jurayev, Sh.Ibragimov. Proton nurli terapiyani qo'llash imkoniyatlari va tadqiqot ishlab chiqishlari	13
4.	B.D.Igamonov, A.I.Kamardin, I.R.Bekpulatov, A.S.Qosimov, N.E.Norbutayev. Magnetron changlatish va diffuzon usullari bilan olingan Mn4Si7 silitsid qoplamalarini (XRD-6100) rentgen diffraktometri yordamida o'rganish	19
5.	S.I.Ismoilova, T.Ya.Hazratova. Экспериментальное определение закономерности деформирования шелковой нити при квазистатическом нагружении	26
6.	Б.Д.Игамов, А.И.Камардин, И.Р.Бекпулатов. Изучение физической природы кристаллов Mn ₄ Si ₇ , полученных горячего изостатического прессования и диффузионным методом с помощью рентгеновского дифрактометра	30
7.	Б.Сипатдинова. Об одной полупериодической краевой задаче для трёхмерного уравнения смешанного типа второго рода второго порядка в неограниченном параллелепипеде	38
8.	М.Туробов, Ш.Ибрагимов. Бiotibbiyotda yorug'likning dinamik tarqalish usuli	48
9.	A.S.Xusomiddinov, E.M.Yadigarov, J.Sh.Bozorov, X.A.Islamov. Qumli gruntlarda o'tkazilgan geofizik tadqiqot natijalari	55
10.	E.O.Haqberdiyev, Q.N.Berdinazarov, N.F.Normuradov, D.A.Toshmamatov, N.Z.Dusiyyorov. Mahalliy quyi zichlikli chiziqli polietilen va izotaktik polipropilen asosidagi polimer aralashmalarining elastik mustahkamlik xususiyatlari	61
*Tabiiy fanlar * Естественные науки * Natural sciences*		
11.	D.R.Pirnazarov, Z.M.Ziyayev, D.V.Soliyeva, A.E.Xakimov, A.B.Elmuurodov, A.A.Narimanov. Mosh nav – namunalarining morfo-xo'jalik belgilari ko'rsatkichlari tahlili	68
12.	M.I.Hazratkulova, M.A.Hamidov. Sitomegalovirus infeksiyasining muddatidan avval tug'ilgan chaqaloqlar asab tizimiga ta'siri	72
Ijtimoiy-gumanitar fanlar *Социально-гуманитарные науки* *Social and humanitarian sciences*		
13.	S.S.Gulyamov, M.X.Muxiddinova, O.U.Turgunov. Yangi O'zbekistonda yashil raqamli iqtisodiyotga o'tishning asosiy jihatlar	79
14.	D.X.Islamova. Inson kapitali nazariyasiga ilmiy-falsafiy yondashuvlar	85
15.	Я.Квитков. Актуальные вопросы совершенствования культурной сферы в рамках административных реформ в Узбекистане (на примере деятельности центров культуры)	90
16.	Sh.A.Miraliyeva. Turkiyadagi Temuriylar davriga oid madaniy merosning shakllanish jarayoni	98
17.	N.I.Mirjonova. XX asr rassomlari ijodida Temuriylar davri ilm-fan ravnaqining aks etishi	103
18.	M.Oqqo'ziyeva. Ommaviy axborot vositalarida yoritilayotgan tibbiy mavzular va ularning tasnifi	109
19.	O'.Ostonov. Mang'itlar sulolasining ijtimoiy-iqtisodiy va siyosiy ahvoli	114
20.	B.B.Roziqov. Tijorat banklarida moliyaviy xizmatlar sifatini oshirish va barqaror rivojlanish strategiyalari	117
21.	A.B.Убайдуллаева. Баланс между открытым доступом к данным и законными правами на базу данных	123
22.	М.Усмонова. Равнак лирикасида фольклор таъсирига доир айрим кайдлар	131
23.	A.Убайдуллаева. Блокчейн и децентрализованные базы данных	135
24.	Sh.Sh.Fayziyeva. Hududlarda meva-sabzavot kooperatsiyalarining iqtisodiy mexanizmlardan foydalanish imkoniyatlari	142
25.	T.A.Shaymardonov. Sayidahmadxo'ja Siddiqiy-Ajziyning qofiya qo'llash mahorati	147

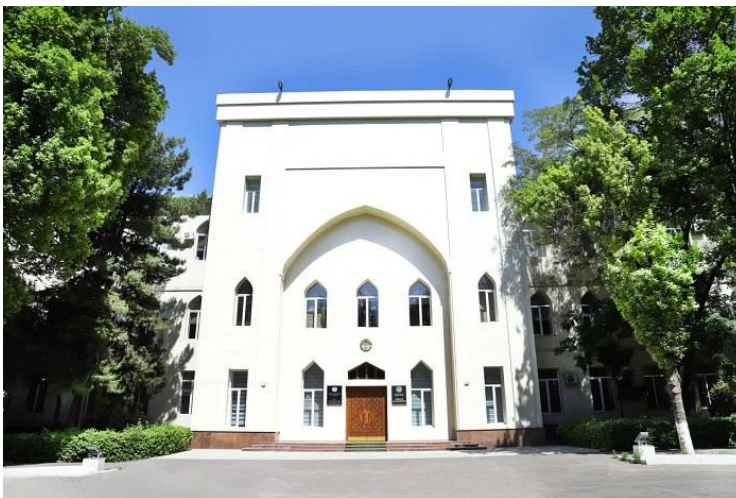
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI FANLAR AKADEMIYASI 80 YOSHDA

Ma'lumki, milliy tariximizda yorqin iz qoldirgan birinchi va ikkinchi Renessanslar zamirida avvalo ilm-fan yutuqlari mujassamdir. Bugun biz barpo etayotgan Uchinchi Renessans poydevori ham, hech shubhasiz, inson kapitali, ilm-fan, innovatsiya va yangi kashfiyotlar asosida bunyod qilinadi.

Shavkat Mirziyoev

O'zbekiston Respublikasi fanlar akademiyasi katta va murakkab yo'lni bosib o'tdi. Shu davr mobaynida Fanlar akademiyasi umume'tirof etilgan, jahon ilmiy jamoatchiligining nufuzi hamda hurmatini qozongan ilm-fan markaziga aylangan. Shu o'rinda ulug' alloma Mahmud Koshg'ariyning **"Olimning yostig'i toshdandir"**, degan so'zlarida ilm ahli izlanib, mashaqqat chekib bo'lsa-da, doimo odamlarga nur ulashib yashaydi, -degan hikmat mujassam ekanligini unutmashlik zarur.

Moziyga nazar tashlaydigan bo'lsak, O'zbekiston ilm-fani uzoq yillik tarixga ega bo'lib, bu zaminda Xorazmiy, Farg'oniy, Farobiy, Mahmud Zamaxshariy, Beruniy, Ibn Sino, Imom Buxoriy, Mirzo Ulug'bek, Alisher Navoiy, Bobur singari buyuk mutafakkir va olimlar jahon fani va madaniyati tarixidan abadiy o'rin olgan bo'lib, Ikkinchi jahon urushi avji qizigan kezlarda – 1943 yilning 4 noyabrda O'zbekiston Fanlar akademiyasining barpo etilishi ming yilliklarga daxldor o'zbek ilm-fanida yangi bir davrning boshlanishi bo'ldi. Qori-Niyoziy uning birinchi prezidenti etib saylangan. O'zbekiston Fanlar akademiyasi 1943 yil 4 noyabrda tashkil topgan. Bugungi kunga kelib, 2022 yil holatiga ko'ra, akademiya 40 dan ortiq ilmiy bo'lim hamda 36 tadqiqot institutini o'z ichiga oladi. Uning uchta hududiy filiali (Qoraqalpog'iston va Navoiy filiallari, Xorazm Ma'mun akademiyasi) mavjud. Ma'lumotlarga ko'ra, O'zR FA tizimida 5125 xodim, jumladan, 2250 nafar ilmiy xodim, 66 nafar akademik, 408 nafar doktor, 770 nafar fan nomzodi PhD va 100 nafar stajyor-tadqiqotchi faoliyat yuritmoqda.



O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi – mamlakatning oliy ilmiy tashkiloti hisoblanib, Akademiklar va uning xorijiy a'zolarini hamda o'z tasarrufidagi ilmiy muassasalar ilmiy xodimlari va mutaxassislarini birlashtiradi. Asosiy vazifasi – fan va texnika sohasidagi davlat siyosatining amalga oshirilishini ta'minlash. Davlat va jamiyat taraqqiyotini ta'minlovchi istiqbolli yo'nalishlar bo'yicha fundamental ilmiy tekshirish va ilg'or texnologiyalarni rivojlantirish strategiyasini belgilash, tabiiy, texnikaviy, tibbiy, ijtimoiy-gumanitar fanlar sohasida jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy, ilmiy-texnikaviy va ma'naviy-ma'rifiy rivojiga ko'maklashuvchi fundamental tadqiqotlar olib borishdan iboratdir. Fanlar Akademiyasi fan, texnika, madaniyat va ma'rifat sohasida fundamental va amaliy tadqiqotlarni amalga oshiradi, ilmiy ishlarni muvofiqlashtiradi va ularga

samarali rahbarlikni ta'minlaydi, davlatning intellektual, iqtisodiy va ma'naviy salohiyatini yuksaltirishga qaratilgan fan va keng qamrovli ilmiy texnologiya yutuqlarini o'z vaqtida ishlab chiqarishga joriy etadi. O'zbekiston Fanlar Akademiyasi har yili o'z faoliyati to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasiga hisobot taqdim etadi.

Yubiley munosabati bilan Joriy yilning 9 sentyabr kuni Prezident Shavkat Mirziyoevning «O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi tashkil topganligining 80 yilligiga bag'ishlangan yubiley tadbirlarini o'tkazishning tashkiliy chora-tadbirlari to'g'risida»gi 298-sonli qarori qabul qilindi. Qarorga asosan, Fanlar akademiyasi tashkil etilishining 80 yillik yubiley tadbirining tantanali marosimi 2023 yil 12-14 dekabr kunlari "O'zbekiston" xalqaro anjumanlar saroyida bo'lib o'tdi. Tantanali tadbirda Prezidentimiz Shavkat Mirziyoevning akademiya jamoasiga tabrigini o'qib eshittirildi.

Qutlovda g'oyat murakkab va sharaflı yo'lni bosib o'tgan akademiya yurtimizda yuzlab atoqli olim va akademiklarni tarbiyalab, ilm-fan sohalari bo'yicha nufuzli ilmiy maktablar yaratishga katta hissa qo'shgani, shu bois, barcha olim va tadqiqotchilarni har tomonlama qo'llab-quvvatlash va ilmiy muassasalarning moddiy-texnik bazasini yanada mustahkamlash uchun bundan buyon ham zarur kuch va imkoniyatlar ishga solinishi qayd etilgan.

Fanlar akademiyasining 80 yillik yubileyiga bag'ishlab qator tadbirlar ham bo'lib o'tdi.



- “Ilm-fan – Yangi O‘zbekiston poydevori” mavzusida xalqaro konferentsiya;
- Innovatsion ishlanmalar ko‘rgazmasi;
- Fanlar akademiyasining haqiqiy a‘zoligiga (akademiklikka) tanlov;
- “O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining tarixi” ekspozitsiyasi.

Ayniqsa, Yosh olimlar konferentsiyasi va Halqaro innovatsion insaytlar haftaligi tayanch doktorantlar va yosh tadqiqotchilar ishtirokida noan'anaviy, bayram kayfiyatida bo'lib o'tdi. Ushbu tadbirlarda nafaqat Respublika, bal ki Hamdo'stlik mamlakatlarining FAHA (MAAN) Rossiya, Belorusiya, Ozarbayjon, Turkmaniston, Tojikiston, Qozog'iston, Qirg'iziston, Gruzziya, Armanistondan Yosh olimlar kengashlari raislari, yoshlar tashkilotlari raislari ishtirok etdilar.

Tadbirda hamkorlik shartnomalari imzolanib, mehmonlar uchun mamlakatimizning Shaxrisabz, Samarqand, Qarshi, Buxoro shaharlariga ekskursiyalar uyushtirildi.

Umuman olganda, Fanlar akademiyasining bayram tadbirlari juda ko'tarinki kayfiyatda, halqaro delegatsiyalar ishtirokida bo'lib o'tdi.



Tillayeva Gulsanam Hamdamovna
falsafa fanlari nomzodi, dotsent. O'zbekiston
Respublikasi Fanlar akademiyasi
Yosh olimlar kengashi raisi o'rinbosari.

**ILM-FAN BILAN SHUG‘ULLANUVCHI OQILA QIZLARING IJTIMOY-SIYOSIY
FAOLLIGINI TAKOMILLASHTIRISH MEXANIZMLARI**

O.M.Musurmanova*

“Oqila, go‘zal ayollar o‘zlarining g‘amxo‘rligi,
mehribonligi, qalbi daryoligi bilan oiladagi,
qolaversa, butun jamiyatdagi muvozanatni, poklik,
halollik, samimiyat va adolat muhitini saqlab
turadilar

Sh.Mirziyoyev

O‘zbekiston mustaqilligi yillarida globallashtirish jarayoni talablariga mos ijtimoiy-siyosiy faol avlodni tarbiyalash masalasi davlat siyosatining ustuvor masalalaridan biriga aylandi. Darhaqiqat, O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyev tomonidan olg‘a surilgan “2017-2021-yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar strategiyasi”da ta’kidlanganidek: *“Yoshlarga oid davlat siyosatini takomillashtirishda jismonan sog‘lom, ruhan va aqlan rivojlangan, mustaqil fikrlaydigan, Vatanga sodiq, qat’iy hayotiy nuqtayi nazarga ega yoshlarni tarbiyalash, demokratik islohotlarni chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish jarayonida ularning ijtimoiy faolligini oshirish “[1.4/5] mamlakatni rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.*

Tarixdan ma’lumki, har qanday xalqning, millatning yetuklik darajasi avvalo, xotin-qizlarning bilim darajasi, intellektual salohiyati, ilm-fan sohasidagi xizmatlari orqali namoyon bo‘ladi. Imom Buxoriy, Imom Moturidiy, Beruniy, Ibn Sino, Amir Temur, Alisher Navoiy, Bobur Mirzo kabi ulug‘ ajdodlarimiz, ma’rifatparvar jadidlarimiz ham oilaning tinch, mustahkam va farovon bo‘lishida, farzandlar tarbiyasida xotin-qizlarning o‘rni va ta’siri beqiyos ekanini alohida ta’kidlaganlar.

Buyuk ma’rifatparvar Abdurauf Fitrat aytganlaridek: *“Farzandlarimizni yaxshi xulq egalari qilib tarbiyalashimiz uchun avvalo, millat onalari tarbiya va ilm olishlari lozim”.*

Jamiyat taraqqiyotida xotin-qizlarning ta’lim, ilm-fan, ijod erkinligi, iqtidorini namoyon etishda yangi tizimlarning ahamiyati katta.

Shuning uchun xotin-qizlarning ilmiy salohiyatini har tomonlama qo‘llab-quvvatlash, ularni ta’lim, ilm-fan taraqqiyotiga keng jalb qilish, olim va oqila ayollar, iqtidorli qizlar uchun qobiliyatlarini namoyon etishlarida keng imkoniyatlar yaratilmoqda. Xotin-qizlarning ilmiy-bilimli, ma’rifatli bo‘lishi ularning oila baxti, jamiyatdagi ijtimoiy-siyosiy faolligi mezonlaridan biri hisoblanadi.

Bu borada ilm-fan, ta’lim-tarbiya bilan shug‘ullanuvchi iqtidorli xotin-qizlar va yosh qizlarning huquqlari, iqtidori, innovatsion kelajagini ta’minlashda O‘zbekiston Respublikasi Yangi Konstitutsiyasi, “Ilm-fan va ilmiy faoliyat to‘g‘risida”gi, “Ta’lim to‘g‘risida”gi, “Pedagogning maqomi to‘g‘risida” gi (01.02.24.O‘RQ-901-son) qonunlari muhim ahamiyat kasb etadi.

* Oynisa Musurmanovna Musurmanova – Oila va xotin-qizlar qo‘mitasi huzuridagi “Oila va xotin-qizlar” ilmiy-tadqiqot instituti direktor o‘rinbosari, Respublika “Oqila ayollar” harakati yetakchisi. p.f.d., professor.

-Ushbu yo‘nalishga xalqaro miqiyosda ham katta e‘tibor berilmoqda. Jumladan, Birlashgan Millatlar Tashkiloti Bosh Assambleyasining 2015-yil 22-dekabrda 70 –sessiyasida 11-fevral “Ilm-fan sohasidagi ayollar va qizlar xalqaro kuni”;

-1999-yildagi 54/120 sonli Rezolyutsiyasiga binoan har yili 12-avgustda “Xalqaro yoshlar kuni”;

-2011-yildagi Rezolyutsiyasi asosida 2012-yildan “Xalqaro qizlar kuni” munosabati bilan esa butun dunyoda mamlakatimiz taraqqiyoti taqdirini yaratuvchi xotin-qizlarning huquq va manfaatlarini, ezgu maqsadlarini qo‘llab-quvvatlash borasida xalqaro miqiyosda tadbirlar o‘tkazilmoqda.

Shu bois, mamlakatimizda xotin-qizlarning ijtimoiy-siyosiy sohada ulushi tobora ortib borayotganligi haqida Prezidentimiz 8-mart Xalqaro xotin-qizlar kuniga bag‘ishlangan tantanali marosimda ta‘kidlaganlaridek: “Hozirgi vaqtda xotin-qizlarning davlat boshqaruvidagi ulushi 2017-yildagi 27% dan 35% yetgani ayniqsa e‘tiborlidir. Shu bilan birga, yuzlab oqila ayollar hayotimizning barcha sohalarida jonbozlik bilan faoliyat ko‘rsatayotgani barchamizni quvontiradi”.

2017-2023-yillarda 5 ming 247 nafar xotin-qizlar fan doktori (DSc) turli sohalar bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajalarini olgan bo‘lib, 2023-yilda 147 ta fan doktori, 1238 nafari sohalar bo‘yicha falsafa doktori ilmiy darajasiga ega bo‘ldilar.

Hozirgi kunda oliygohlarda ta‘lim olayotgan 1 million 300 ming nafarga yaqin talabaning yarmidan ko‘pi, ya‘ni, 653 ming nafardan ziyodini qizlar tashkil etmoqda. Magistraturada o‘qiyotgan qizlar qariyb 60% ya‘ni, qizlarning ulushi salkam 14 ming nafarni tashkil etmoqda.

Shuningdek, professional ta‘lim muassasalarida yoshlarga ta‘lim-tarbiya berib kelayotgan pedagog-kadrlarning 14216 nafari xotin-qizlardan iboratdir. 2017-yilda oliy ta‘lim muassasalarida tahsil olayotgan talabalarning 110 ming nafarini qizlar tashkil etgan bo‘lsa, bugungi kunda esa 1 mln. dan ortiq yoshlarning 50 foizini qizlar tashkil etmoqda.

Chunki, globallashuv, integratsiya jarayonida barcha sohalaridagi shiddat bilan kechayotgan taraqqiyot bo‘lajak mutaxassislarning ijtimoiy-pedagogik faolligini taqozo etadi. Shu bois, ularning iqtidori, iste‘dodi, qobiliyati, intellektual salohiyati, kreativ va sog‘lom tafakkurini jamiyat talablariga mos rivojlantirishdan davlat va jamiyat manfaatdordir.

Darhaqiqat, “Ijtimoiy faollikning o‘zi nima? Nima sababdan bugungi kunda yoshlarda ijtimoiy faollikni tarbiyalashga davlat ta‘lim siyosati darajasida qaralmoqda?”.

Lug‘atlarda izohlanishicha “Ijtimoiy faollik-ijtimoiy subyektlar (jamiyat, tabaqa, guruh va shaxslar)ning ijtimoiy-siyosiy jarayonlardagi ishtirokining, mehnat hamda madaniy-ma‘rifiy faoliyatining kuchayishi, qonunda belgilab qo‘yilgan huquq va burchlarini to‘liq amalga oshirishga intilishi” demakdir. Shuningdek, “ijtimoiy faollik shaxsning jamiyatda o‘z o‘rnini topishi va xulq atvorini ongli ravishda boshqarishning asosiy sharti hisoblanadi. Ijtimoiy tarbiya esa-tarbiyaning muhim bir shakli, butun jamiyat, xalq, millat va tabaqaga ko‘rsatilgan maqsadga muvofiq ma‘naviy ta‘sirni ifoda etadigan tarbiya”dir. [5.187-188].

Bizning nazarimizda ijtimoiy faollik-shaxsning jamiyat taraqqiyotini ijtimoiy-siyosiy, ma‘naviy-ma‘rifiy, yaratuvchanlik hamda insonparvarlik siyosati mazmun va mohiyatini ongli ravishda bilishi hamda unga kreativ yondoshuv asosida amal qilishi demakdir. Ijtimoiy tarbiya esa-shaxsning mavjud intellektual salohiyatini ijtimoiy-siyosiy ongi va tafakkurining mahsuli sifatida jamiyat taraqqiyoti uchun safarbar etishga tayyorlash demakdir (Mualliflik yondoshuvi).

Ijtimoiy faollik natijasi shaxs ongi va tafakkuri mahsuli sifatida amaliy faoliyatda o‘zini namoyon etadi. ijtimoiy faolligi demokratik fuqarolik jamiyati barpo etishning negizi hamda mamlakatimizni dunyodagi eng rivojlangan mamlakatlar qatoridan o‘rin olishlarida muhim omil hisoblanadi. Shu bois, mamlakatimizda qizlarni jahon standartlariga mos raqobatbardosh mutaxassis kadrlar bo‘lib yetishishlari bilan bir qatorda, ularni ijtimoiy faol fuqaro sifatida tarbiyalash davlat ta‘lim siyosatining ustuvor masalalaridan biriga aylangan.

Tadqiqot ishlari natijasi tahlillari shundan dalolat beradiki, bo‘lajak ilm-fan bilan shug‘ullanuvchi qizlarning ijtimoiy faolligini shakllantirishning ijtimoiy-siyosiy mexanizmlari, uning tarkibiy komponentlari, manbalari, shart-sharoitlari, mazmuni va samarali shakl va metodlari

globallashuv sharoiti talablari asosida yetarlicha tasnif etilmagan. Shuningdek, ijtimoiy faollikni shakllanganligini belgilovchi ijtimoiy-pedagogik indikatorlari ishlab chiqilmagan.

Ta'lim, ilm-fan bilan shug'ullanuvchi iqtidorli xotin-qizlarning ilmiy-ijodiy faolligini rivojlantirishda qator ijtimoiy omillar ta'sir etadi.

Jumladan, ijtimoiy muhit:

- **makromuhit** – insoniyatni o'rab turgan ijtimoiy, moddiy va ma'naviy shart-sharoitlar;
- **mikromuhit** – bevosita insonni qurshab olgan oila, mahalla, mehnat jamoasi, o'quv guruhlari kabi tor doiradagi muhit;
- yoshlar faol kommunikatsiyaga kirishadigan oila a'zolari, turli toifa shaxslar va guruhlarining ijtimoiylashib borishi;
- iqtidorli ilm-fan bilan shug'ullanuvchi xotin-qizlarning(ota-onalar, o'qituvchilar, fuqarolik jamiyati institutlari mutaxassis xodimlari, keng jamoatchilik, ilm-fan bilan shug'ullanuvchi) ijtimoiy-siyosiy ma'lumotlilik darajasi; ilm-fanga oid ilmiy-nazariy, metodologik, ommabop, ijtimoiy-siyosiy manbalarning hammabop va ommabopligi shular jumlasidandir.

Tadqiqotlar natijalariga ko'ra bo'lajak ilm-fan bilan shug'ullanuvchi iqtidorli qizlarning ijtimoiy faolligini oshirishda to'rtta ustuvor yo'nalishlarga e'tiborni ko'chaytirish lozim:

- bo'lajak ilm-fan sohibalarida globallashuv jarayoni talablariga mos ijtimoiy-siyosiy faollik indikatorlarini shakllantirish;
- umuminsoniy va milliy demokratik qadriyatlarga sodiqlik asosida zamonaviy keng dunyoqarash va bag'rikenglikni rivojlantirish;
- ma'naviy-ma'rifiy tarbiya negizida yosh qizlarda milliy qadriyatlar vositasida mafkuraviy immunitet va milliy o'zlikni anglashni shakllantirish;
- jamiyat taraqqiyotida har bir shaxs o'z intellektual salohiyati, ijodkorligi, tashabbuskorligi va tadbirkorligini kreativ tafakkur mezonlari asosida namoyon etish zamirida fuqarolik pozitsiyasini amaliy hayotda namoyon etishini takomillashtirishdan iboratdir.

Mazkur yo'nalishlar asosida ilm-fan bilan shug'ullanuvchi iqtidorli qizlarning kasbiy faoliyatida namoyon bo'ladigan ijtimoiy faollikning bir qancha indikatorlari mavjud bo'lib, ularni quyidagi mazmunda taklif etish maqsadga muvofiq:

- mamlakatimizda yoshlarga, xotin-qizlarga oid davlat siyosatining asoslarini g'oyaviy-siyosiy mohiyatini nazariy va amaliy jihatdan anglab yetish va unga faoliyati jarayonida metodologik asos sifatida amal qilish;
- bo'lajak ilm-fan bilan shug'ullanuvchi iqtidorli qizlarning o'z huquq va burchlarini mukammal bilishlari va ularga og'ishmay amal qilishlari;
- jamiyatda bo'layotgan tub o'zgarishlar va ularning mazmun va mohiyatidan xabardorlik;
- jamoa va jamiyat manfaatlarini o'z manfaatidan yuqori qo'yish;
- vatan, xalq, millat ravnaqi yo'lida butun kuch, bilim va imkoniyatlarini safarbar etish;
- ijodkorlik, tashabbuskorlik hamda o'z faoliyatining har bir turiga kreativ tafakkur bilan yondoshish (o'qish, o'yin, ijtimoiy foydali mehnat) malaka va ko'nikmalariga ega bo'lish;
- o'z qobiliyati va intellektual salohiyatini oilasi, mahallasi, maktab yoki oliy ta'lim muassasi jamoasi manfaatlari yo'lida saxiylik bilan namoyon etish;
- atrof-muhitda bo'layotgan vaqea-hodisalarga sezgirlik va ogohlik bilan munosabatda bo'lish;
- milliy mintalitetimizga xos diantologik qoidalar, mezonlarga og'ishmay amal qilish;
- mafkuraviy immunitet orqali turli yot mafkuraviy oqimlar, g'oyalarga nisbatan murosasizlikni o'z amaliy faoliyatida namoyon etish;
- umuminsoniy va milliy qadriyatlarga nisbatan hurmat va ehtiromni nazariy va amaliy jihatdan isbotlash;
- bo'sh vaqtlarini iqtidorlari, intilishlari, qiziqishlari, qobiliyatlari bo'yicha maqsadli, ijtimoiy foydali tashkil etish;
- sog'lom turmush tarzi asosida hayot kechirish, turli illatlarga nisbatan murosasiz bo'lish;

- *globallashuv jarayoni talablaridan kelib chiqqan holda tolerantlik tafakkuri asosida turli millat vakillari, ularning milliy an'analari, tili, dini, madaniyati, san'atiga nisbatan hurmat va ehtiromini ko'rsatish;*
- *shaxsiy refleksiya talablariga rioya etgan holda o'z faoliyatini doimiy nazoratda ushlay olish, vaqtdan to'g'ri foydalanish, natijani oldindan ko'ra bilish qobiliyatini namoyon etish.*

Albatta bo'lajak ilm-fan bilan shug'ullanuvchi iqtidorli qizlarning ijtimoiy-siyosiy faolligini belgilab beradigan mazkur indikatorlarning hayotiyligi, zamonaviyligi, ilmiy va metodik jihatdan asoslanganligi muhim rol o'ynaydi.

Bo'lajak ilm-fan bilan shug'ullanuvchi iqtidorli qizlarning ijtimoiy-siyosiy faolligini shakllantirish va ularning natijasini ijtimoiy-pedagogik jihatdan baholash murakkab ijtimoiy-siyosiy jarayon hisoblanadi. Ushbu jarayonni samarali tashkil etish uchun avvalo "Bo'lajak mutaxassislarda ijtimoiy-siyosiy faollik qanday mexanizm asosida shakllantiriladi?"-degan savolga javob topish maqsadga muvofiqdir.

Tadqiqot natijalari shundan dalolat beradiki, bo'lajak ilm-fan bilan shug'ullanuvchi iqtidorli qizlarning ijtimoiy faolligini oshirishning g'oyaviy-ijtimoiy manbalari mavjud bo'lib, ulardan ta'lim muassasalarida dars va darsdan tashqari bo'sh vaqtda shug'ullaniladigan mastaqil ta'lim jarayonida foydalanish mutasaddi mutaxassislar, o'qituvchilardan yuksak pedagogik mahorat talab etadi.

Ya'ni, ularni quyidagicha tasniflash mumkin:

- *barcha o'quv fanlaridan darslik materiallari, metodik materiallari (o'quv-metodik qo'llanmalar, ommabop metodik risolalar, ilmiy tadqiqotlar asosida ishlab chiqilgan tavsiya va takliflar, tarqatma materiallar va b.q.);*
- *siyosiy-huquqiy xarakterdagi me'yoriy hujjatlar (qonunlar, Prezident Farmon va qarorlari, hukumat qarorlari, davlat dasturlari, tegishli vazirlik va idoralarning huquqiy-me'yoriy hujjatlari va b.q.);*
- *umumyosh qizlar manfaatlari yo'lida ishlab chiqilgan ijtimoiy-siyosiy, ma'naviy-ma'rifiy loyihalar;*
- *OAV, media materiallar;*
- *xalqaro va milliy xarakterdagi ijtimoiy hayotda to'plangan ilg'or tajribalar shular jumlasidandir. Ularda jamiyatning yangi-yangi ehtiyojlari, g'oyalari va ijtimoiy mezonlari o'z aksini topgan.*

Umuman bu o'rinda ta'lim-tarbiyada uchta asosga suyanish maqsadga muvofiqdir:

- *birinchisi, avlod-ajdodlarimizning oqila ayollari ma'naviy merosiga tayanish;*
- *ikkinchisi, milliy va xalqaro zamonaviy ilm-fan, texnika va texnologiya yutuqlari;*
- *uchinchidan, ijtimoiy hayotda bo'layotgan tub o'zgarishlar, vaqea- hodisalar, milliy va xalqaro hayotiy tajribalarga suyanish.*

Bular bo'lajak ilm-fan bilan shug'ullanuvchi iqtidorli qizlar ijtimoiy faolligini shakllantirishdagi tarbiyaviy ishlar uchun tayanch manbai hisoblanadi. Bo'lajak ilm-fan bilan shug'ullanuvchi iqtidorli qizlarning ijtimoiy faolligini oshirishda mamlakatimiz va dunyo yoshlari, qizlari hayotidagi kundalik yangiliklar asosida ularning o'zaro muloqot almashinuvi, ya'ni ijtimoiy-kommunikatsiya jarayonini ta'minlash eng samarali natijalarga olib keladi.

Zero, ijtimoiy mavzulardagi kommunikatsiya jarayonida ishtirok etgan yoshlar o'z bilim va tajribalarini sinovdan o'tkazish bilan birga tengdoshlari o'rtasida targ'ibot ishlarini olib boradilar va shu asosda ularni ham faollikka undash imkoniyatiga ega bo'ladilar. Ayniqsa ushbu metod uyushmagan iqtidorli yosh qizlar qatlami hamda ijtimoiy-huquqiy xavfli guruh qizlarni birlashtirishda, ijtimoiy hayotga moslashtirishda ijobiy samara beradi.

Bo'lajak ilm-fan bilan shug'ullanuvchi iqtidorli qizlarning ijtimoiy-siyosiy faolligini oshirish samaradorligi ushbu jarayonda jamiyatning barcha institutlar ya'ni, ta'lim muassasalari, yoshlar agentligi, tegishli vazirlik hamda idoralar, oila, mahalla, "Olimalar" jamiyati, "Oqila ayollar" harakati va boshqa yoshlar masalalari bilan shug'ullanuvchi fuqarolik jamiyati institutlarining hamkorligiga

bog‘liqdir. Bo‘lajak mutaxassislarni g‘oyaviy yetuklik sari boshlash uchun o‘z-o‘ziga ishonch hissini uyg‘otish kerak.

Shuningdek, bo‘lajak ilm-fan bilan shug‘ullanuvchi iqtidorli qizlar ijtimoiy-siyosiy faolligini rivojlantirishga qaratilgan ba‘zi muhim chor-tadbirlarni ham amalga oshirish bu boradagi ishlar samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

- *mobil internet foydalanuvchilarga mo‘ljallangan yosh qizlarning intellektual salohiyati va ijtimoiy faolligini yanada oshirishga xizmat qiladigan milliy intellektual o‘yinlar mazmunini ishlab chiqish, normativ-huquqiy hujjatlarni targ‘ib etuvchi alohida saytlar ochish maqsadga muvofiqdir;*
- *tegishli vazirlik va idoralar tomonidan mamlakatimizda turli sohalarda ta‘lim olayotgan ilm-fan bilan shug‘ullanuvchi iqtidorli qizlar haqida hujjatli ommabop filmlar, teleradio ocherklar, risolalar, internet videoroliklari yaratish, ijtimoiy saytlarda, OAVda maxsus ruknlar tashkil etish, ommaviy axborot vositalarida mavzuga oid ko‘rsatuv va eshittirishlar berib borish zarur;*
- *respublikada yoshlarga oid davlat siyosatini amalga oshirish bo‘yicha vazirlik, idoralar, ijodkor, ijtimoiy-siyosiy faol xotin-qizlar, hokimlik vakillik organlari rahbarlari bilan ijtimoiy tarmoqlarda to‘g‘ridan-to‘g‘ri uzatiladigan ochiq muloqotlar tashkil etish;*
- *“Qizlar akademiyasi” platformasi yaratilib, 100 ming nafar opa-singillarimizga moliyaviy, huquqiy, psixologik, reproduktiv bilim berishni yo‘lga qo‘yish;*
- *bugungi tahlikali zamonda jahon miqyosida kuchayib borayotgan radikalizm, ekstremizm, terrorizm, odam savdosi, giyohvandlik, hayotga yengil-yelpi, iste‘molchilik kayfiyati bilan qarash kabi xatarlardan yoshlarni ijtimoiy-siyosiy jihatdan himoya qilish;*
- *bolalarni bilimli va aqlli, oqni qoradan ajrata oladigan, el-yurtga sodiq, hayoli va iboli, mustahkam irodali insonlar etib tarbiyalash uchun oila, mahalla, ta‘lim muassasalari o‘qituvchi va murabbiylar bilan hamkorlikda ta‘lim-tarbiyaviy ishlarni olib borish;*
- *Oliy Majlis Senati Raisi T.K.Norboyeva boshchiligida tashkil etiladigan maxsus komissiya kelgusi yil 8-martga qadar har bir hududda “favqulodda holat” rejimida ishlab, xotin-qizlarni kasb-hunarga o‘qitish, bandligini ta‘minlash va tadbirkorlikka jalb etish bo‘yicha yangicha yondoshuv va tizim asosida tashkil etish;*
- *uzluksiz ta‘lim tizimida bo‘lajak ilm-fan bilan shug‘ullanuvchi iqtidorli qizlar ijtimoiy faolligini oshirishga xizmat qiluvchi maxsus o‘quv kurslari, fakultativ mashg‘ulotlar mazmunini ishlab chiqish va uni amaliyotga tatbiq etish;*
- *ijtimoiy xarakterdagi muammolar bo‘yicha to‘garaklar tashkil etish, bitiruv malakaviy ishlar, ilmiy-ijtimoiy loyihalar tanlovlarini tashkil etish hamda Respublika miqyosida mavzuga oid an‘anaviy ko‘rik-tanlovlar, ilmiy-amaliy Forum tashkil etish bo‘lajak ilm-fan bilan shug‘ullanuvchi iqtidorli qizlarning g‘oyaviy-siyosiy kompetentligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.*
- *uyushmagan, ijtimoiy xatar guruh, boquvchisini yo‘qotgan chin yetim, imkoniyati cheklangan bo‘lajak ilm-fan bilan shug‘ullanuvchi iqtidorli qizlarni ham qiziqishlariga ko‘ra ijodiy va kasb-hunar to‘garaklariga imtiyozli jalb etishni takomillashtirish mexanizmini belgilab beruvchi Konsepsiya yaratilmog‘i davr talabidir;*
- *ta‘lim muassasi, oila, mahallada kitobxonlikni rivojlantirish, oilaning ta‘lim-tarbiyaviy salohiyatini oshirish, qizlarning umumiy va inklyuziv ta‘lim olishlarida yaqindan ko‘maklashish vositasida iqtidorli qizlar, ijodkor ayollarning mavjud boy tajribasi, ilmiy, texnikaviy, ijodiy yutuqlaridan unumli foydalanish o‘z samarasini beradi.*

2-aprel – “Xalqaro bolalar kitoblari kuni”, 23-aprel – “Butunjahon kitoblar va mualliflik huquqi kuni”, har oyning 17 chisida **“Kitobxon onalar kuni”**ga bag‘ishlab oilalarda, mahallalarda, ta‘lim tizimida ijodkor shoirlar, olimlari, qiziqarli badiiy asar mualliflari bilan uchrashuvlar, aholi o‘rtasida kitobxonlik kechalari, turli mushoiralar, “Mahallaning eng yaxshi kitobxon oilasi”, “Yilning eng faol kitobxon” mavzularida tanlovlar, “Oilaviy kitob o‘qiymiz”, “Kelin sarposiga kitob qo‘shib beraylik” kabi aksiyalarni, **“Kitobxonlik oiladan boshlanadi: kitobxon ona – kitobxon**

bola”, “Ota-onam sovg’a qilgan kitob”, “Bugun o‘qib berilgan kitoblar” mavzularida tadbirlarni muntazam tashkil etilishi muhim rol o‘ynaydi.

Shuningdek, tayanch doktorantlar, doktorantlar, mustaqil tadqiqotchilar, erkin tadqiqotchilarga ilmiy rahbarlik qilish, qisqa muddatli, innovatsion, fundamental, amaliy ilmiy loyihalarda ishtirok etish, rahbarlik qilish uchun albatta intellektual faollik talab etiladi.

Shunday qilib, bo‘lajak ilm-fan bilan shug‘ullanuvchi iqtidorli qizlarning ijtimoiy faolligini shakllantirish davr talabi bo‘lib, ushbu muammoning ilmiy, ijtimoiy-pedagogik asoslarini, shart-sharoitlarini, ta‘lim-tarbiya jarayonida amalga oshirish mexanizmini bilish va unga ijodiy yondoshish uzluksiz ta‘lim tizimi mutaxassis o‘qituvchilari hamda fuqarolik jamiyati institutlari mutaxassis xodimlaridan, olimlari-yu oqil ayollaridan ijtimoiy-siyosiy madaniyatni, ijodiy kompetentlikni talab etadi.

Shu bois, o‘g‘il-qizlarimizni jismoniy va ma‘naviy barkamol etib tarbiyalash, ularni milliy g‘urur, Vatanga muhabbat, umuminsoniy qadriyatlarga hurmat ruhida voyaga yetkazish barchamizning asosiy burchimizga aylanishi zarur.

Adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi yangi tahriri 2023-yil 30-aprel. (Qonunchilik ma‘lumotlari milliy bazasi, 01.05.2023-y., 03/23/837/0241-son).
2. O‘zbekiston Respublikasi Oila Kodeksi (yangi tahrir 2018, 2020 yy) www.lex.uz
3. O‘zbekiston Respublikasining “Pedagogning maqomi to‘g‘risida”gi Qonun <https://edu.uz//media/019b375d-4df5-dc9f-32eb-e187b2b0d6b9.pdf> (O‘RQ–901-son, 01.02.2024-y.) Prezident tomonidan imzolandi.
4. O‘zbekiston Respublikasining 2019-yil 29-oktyabrdagi “Ilm-fan va ilmiy faoliyat to‘g‘risida”gi O‘RQ-576-son Qonuni.
5. O‘zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentyabrdagi “Ta‘lim to‘g‘risida”gi O‘RQ-637-son Qonuni.
6. O‘zbekiston Respublikasining “Yoshlarga oid davlat siyosati to‘g‘risida”gi qonuni.
7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi “2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-60-son Farmoni.
8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 7-martdagi “Oila va xotin-qizlarni tizimli qo‘llab-quvvatlashga doir ishlarni yanada jadallashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-87-son Farmoni.
9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 21-dekabrdagi “Oila va xotin-qizlar qo‘mitasining faoliyatini takomillashtirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PF-208-sonli Farmoni. (Qonunchilik ma‘lumotlari milliy bazasi, 25.12.2023-y., 06/23/208/0960-son).
10. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 21-dekabrdagi “Mahalla institutining jamiyatdagi rolini tubdan oshirish va uning aholi muammolarini hal etishda birinchi bo‘g‘in sifatida ishlashini ta‘minlashga qaratilgan chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PF-209-sonli farmoni. (Qonunchilik ma‘lumotlari milliy bazasi, 25.12.2023-y., 06/23/209/0966-son).
11. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 18-fevraldagi “Jamiyatda ijtimoiy-ma‘naviy muhitni sog‘lomlashtirish, mahalla institutini yanda qo‘llab-quvvatlash hamda oila va xotin-qizlar bilan ishlash tizimini yangi darajaga olib chiqish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5938-son Farmoni
12. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 21-dekabrdagi “Oilalarni mustahkamlash va xotin-qizlarning faolligini oshirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-401-sonli Qarori. (Qonunchilik ma‘lumotlari milliy bazasi, 25.12.2023-y., 07/23/401/0961-son)
13. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 21-dekabrdagi “O‘zbekiston mahallalari uyushmasi faoliyatini yo‘lga qo‘yish va mahallalarda boshqaruv tizimini takomillashtirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-402-son qarori. (Qonunchilik ma‘lumotlari milliy bazasi, 25.12.2023-y., 07/23/402/0967-son).

14. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 22-dekabrda Respublika Ma’naviyat va ma’rifat Kengashining kengaytirilgan majlisidagi “Ma’naviyat hayotimizda yangi kuch, yangi harakatga aylanishi kerak” mavzusidagi nutqi.
15. Mirziyoyev Sh.M.(2020). Birlashgan Millatlar Tashkiloti Bosh Assambleyasining 2020-yil 23-sentyabrda 75-sessiyasidagi nutqi.
16. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 7-martda “Yangi O‘zbekistonda butun xalqimsiz qatori xotin-qizlarimiz uchun ham munosib sharoitlarni yaratib berish-eng muhim vazifamiz bo‘lib qoladi” mavzusi Xalqaro xotin-qizlar kuniga bag‘ishlangan tantanali marosimda nutqi.”Yangi O‘zbekiston” gazetasi, 2024-yil 8-mart, 49-son.
17. Abduramanov X., D.Alimjanova, Sh.Dehqonov Yerta turmush: yetti o‘lchab, bir kesing... T., 2022. 48 b.
18. X.Abduramanov, B.Xonto‘rayev, Sh.Zokirov. Yerta turmush va yerta tug‘ruq holatlari: muammo va yechimlar. T., 2022. 84 b.
19. Narbaeva, T. K., & Musurmanova, A. (2021). Priority Areas Of Spiritual, Moral And Physical Education Of Youth In The Family. *Ilkogretim Online*, 20(3), 1648-1656.
20. Z.B.Mahkamova, N.Egamberdieva, D.Mirzadjonova. Mahalladagi xotin-qizlar faollari faoliyatini tashkil etish. T., 2022. 88 bet.
21. O.Madvaliyev, O.Axmadqulova. Bolalarda kitobxonlikka qiziqish uyg‘otish. T., 2022. 16 b.
22. Мусурманова О., Норкулов Х., Абдурахимова Ф. Маҳаллаларда оила фаровонлиги: миллий қадриятлар ва одоб дурдоналари.(Услубий қўлланма) “Маҳалла ва оила нашриёти”. Тошкент: 2023. 116 бет
23. Мусурманова О. “Миллий қадриятлар- оила маънавияти пойдевори”. (Монография) Тошкент: Зарварақ нашриёти. 2023. -113 бет.
24. N.Egamberdieva, X.Sayidvalieva va boshqalar. Ijtimoiy shartnomani qo‘llashning ijtimoiy-iqtisodiy va huquqiy asoslari. T., 2022. 112 b.
25. Фазилатли авлод. Узлуксиз маънавий тарбия трилогияси. 3-қисм. [Матн]: 7-18 ёшли болаларни маънавий тарбиялаш бўйича қўлланма. /Тузувчи муаллифлар: А.Қодиров, М.Қуроноф, О.Мусурманова ва бошқалар.-Тошкент: Muharrir nashriyoti. 20019.-256 б. (2020 йил, январь)
26. Тиллаева Г. Ижтимоий муҳит ва ёшлар тарбияси. –Тошкент: Фалсафа ва ҳуқуқ институти, 2009. - 166 б.

Internet saytlar

27. www.moiti.uz – “Mahalla va oila” ilmiy-tadqiqot institut portali
28. www.lex.uz – O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari milliy bazasi

**PROTON NURLI TERAPIYANI QO‘LLASH IMKONIYATLARI
VA TADQIQOT ISHLAB CHIQUHLARI
M.Jurayev, Sh.Ibragimov***

Kalit so‘zlar: *proton terapiyasi muolajasi, nurlanish terapiyasi, o‘sma kasalliklari, ko‘z melanomasi, bosh suyagi asosi o‘smalari, samaradorlik, anatomik shakllanish, havo emboliyasi, meningioma, radiokonstrast.*

Proton nuri terapiyasi muolajasi o‘sma kasalliklarini davolashning eng istiqbolli yo‘nalishi hisoblanadi. Biroq, tibbiyotning ushbu sohasi murakkab va qimmat nurlanish tizimlarini ishlab chiqish va ixtisoslashtirilgan tibbiyot markazlarini yaratish, joriy etish va ulardan foydalanish bilan bog‘liq.

Robert R. Vilsonning ishi saraton kasalligini davolashda proton terapiyasi muolajasining afzalliklarini (yuqori samaradorligini) ko‘rsatdi, bu shifokorlar va olimlar orasida katta qiziqish uyg‘otdi. Ushbu tadqiqotlarga asosan, proton nurlari yordamida olingan yuqori lokalizatsiyalangan dozani taqsimlash mahalliy nazoratning yuqori ehtimoli, kasalliksiz omon qolish, umumiy omon qolish va normal to‘qimalarga zarar yetkazish ehtimolini kamaytirishga olib keladi, deb faraz qilindi [2].

Qabul qilingan taxminlarni isbotlash uchun proton terapiyasi muolajasi sohasida doimiy klinik sinovlar talab qilinadi. Klinik amaliyot uchun ixcham tizimlarni yaratish bo‘yicha ishlar davom etmoqda.

Bugungi kunga qadar proton terapiyasi muolajasi muolajasining potensial samaradorligini tasdiqlovchi yetarli klinik tajriba to‘plangan va eng keng tarqalgan o‘smalarning aksariyati uchun natijalar olingan. Tadqiqotlar ma‘lumotlari asosan proton terapiyasi muolajasining samaradorligi bo‘yicha foton nurlanishidan ustunligini ko‘rsatadi. Ko‘z melanomasi kabi bir qator kasalliklarda proton terapiyasi muolajasi mutlaqo muqobil bo‘lmagan davolash usuli hisoblanadi. Ushbu maqolada proton terapiyasi muolajasi bilan xavfli o‘smalarning ayrim turlarini davolashda olingan klinik natijalar muhokama qilinadi.

Ko‘z melanomasi kattalarda eng ko‘p uchraydigan asosiy ko‘z saratonidir. Ko‘z melanomalarining aksariyati (taxminan 85%) uveal yo‘lda (iris, siliyer tana, xoroid), qolgan 5% esa konyunktiva melanotsitlaridan kelib chiqadi. Uveal melanoma o‘lim darajasi barqaror yoki ortib borayotgan bir necha saraton turlaridan biri bo‘lib, bu o‘simtaning ushbu turining tarqalish faolligi oshishi, samarali yordamchi terapiyaning yo‘qligi va birlamchi terapiyaga nisbatan qarshilik bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin [4]. Birlamchi muolajadandan 25 yil o‘tgach, melanoma bilan bog‘liq uzoq muddatli o‘lim o‘rta va katta o‘smalar uchun 50% dan ko‘proqni tashkil qiladi [5]. Deyarli 20-asr oxirigacha uveal melanoma uchun asosiy davolash uni olib tashlash edi. Ammo Collaborative Ocular Melanoma (COMS, Ko‘z melanomasi tekshiruvlari) tadqiqotlari shuni ko‘rsatdiki, kichik va o‘rta kattalikdagi o‘smalarning olib tashlanishi yoki braxiterapiyada bemorlar 5 yildan ortiq umr ko‘rmaydi. Bu natijalar organlarni saqlovchi terapevtik usullardan kengroq foydalanishga turtki berdi.

*Muhammadumar Jurayev – Toshkent davlat texnika universiteti, “Biotibbiyot muhandisligi” kafedrası magistri; Shabatir Ibragimov – Toshkent davlat texnika universiteti, “Biotibbiyot muhandisligi” kafedrası dotsenti.

Kasallikni davolash usulini tanlash individual ravishda amalga oshiriladi va o'simtaning hajmiga, uning joylashgan joyiga va jarayonning darajasiga bog'liq. Bu jarayon jarrohlik terapiyasi bilan birgalikda bajariladi.

Hozirgi vaqtda ko'z melanomasi uchun organni saqlaydigan nurlanish terapiyasining eng keng tarqalgan usullari bu – brakiterapiya (125 yod, 106 ruteniy va boshqalar) va og'ir zarralar bilan tashqi nurli nurlanish terapiyasi (proton terapiyasi muolajasi, geliy atom terapiyasi) [6].

Terapiya samaradorligining asosiy belgisi omon qolish bilan bevosita bog'liq bo'lgan mahalliy o'smalarni nazorat qilish darajasidir. J.Yazis, Ciber Knife [7] stereotaktik radiojarrohligi va fraksiyalangan stereotaktik radioterapiyadan foydalangan holda uveal melanomasi bo'lgan 181 bemorning retrospektiv tahlilida nurlanish dozasini oshirish mahalliy nazoratni yaxshilash uchun juda muhim ekanligini ko'rsatdi. Shu nuqtayi nazardan, proton nurlarining fizik xossalari (nurlanish dozasining maqsadli hajmda bir xil taqsimlanishi, minimal dozaning tarqalishi, nurlanish dozasining maqsadli o'simta hajmidan tashqarida keskin kamayishi va boshqalar) bu usuldan keng foydalanish imkonini beradi.

O'simta regressiyasi asosan hujayralarni yo'q qilish (nurlanish ta'sirida xromosoma DNKsining shikastlanishi orqali), shuningdek oziqlantiruvchi qon tomirlarining shikastlanishi natijasida yuzaga keladi. Proton nurlanishidan keyin hujayra harakatchanligini uzoq muddatli ingibir qilish haqida ham ma'lumotlar mavjud [8]. Ko'z melanomasi va uning qo'shimchalari uchun proton terapiyasi muolajasi birlamchi davolash, o'smaning qaytalanishi uchun, shuningdek, neoadjuvant terapiya sifatida amalga oshirilishi mumkin.

Biroq, bu texnikaning samaradorligi o'simtaning tarqalish darajasi bilan cheklangan. Proton nurlari terapiyasi (PNT) bilan mahalliy takrorlanishning (qaytalanish) kuchayishi uchun xavf omillari quyidagilardan iborat: birlamchi o'lchami kattaligi (kengligi 24 mm dan va uzunligi 14 mm dan ortiq), birlamchi o'simtaning juda kichik o'lchami, iris tutilishi va pastki chegara masofasining 1 mm dan kam bo'lishi [9], 10].

So'nggi bir necha o'n yilliklarda melanomalar hajmi bo'yicha cheklovlarga qaramay, katta o'smalarning PNTsi tobora ko'proq qo'llanilmoqda. T.Papakots [11] ishi shuni ko'rsatadiki, ko'p hollarda o'smaning qaytalanish darajasi past bo'lgan va o'lim darajasi enukleatsiyadan (ko'z amputatsiyasi) keyin kuzatilganlar bilan taqqoslangan.

1996-yildan 2015-yilgacha PNT yordamida ko'z melanomasi bilan og'rigan bemorlarni davolash tajribasini taqdim etadigan retrospektiv tahlil natijalari haqida ma'lumot mavjud [12]. O'rtacha 49,5 oylik kuzatuv bilan 107 holatdan 5 tasida 36,3 oy ichida qaytalanish bo'lganligi ko'rsatilgan (o'rtacha kuzatuv). Umumiy qaytalanish darajasi 7,5% ni tashkil etdi. Diffuz iris melanomasi yuqori takrorlanish tezligini ko'rsatdi ($p = 0,044$).

I.Sable [6] tomonidan o'tkazilgan tadqiqotda 5 yil ichida mahalliy takrorlanishning umumiy darajasi 2-8,4% ni tashkil etdi. Mahalliy nazoratga 96,4% hollarda erishildi, o'rtacha kuzatuv 60,7 oyni tashkil etdi, 17,5 oyda relaps darajasi 3,6% ni tashkil etdi.

K.Kavita [6] PNT samaradorligi bo'yicha 27 ta ilmiy nashrlardan olingan ma'lumotlarning meta-tahlilini o'tkazdi, shu jumladan 8035 ta ko'z melanomasini davolash. O'lim xavfi boshqa davolash usullaridan sezilarli darajada farq qilmasligi ko'rsatilgan, ammo mahalliy takrorlanish darajasi sezilarli darajada past ($p < 0,01$), shuningdek, nurlanish kataraktasini rivojlanish xavfi sezilarli darajada kamaygan.

PNT ning aniq afzalliklariga qaramay, usul, boshqa har qanday nurlanish ta'siri kabi, asoratlarsiz emas. Tajriba shuni ko'rsatadiki, sog'lom ko'z tuzilmalariga zarar etkazilishi oldindan aytib bo'lmaydigan va tuzatilishi mumkin. Proton terapiyasi muolajasining keng tarqalgan asorati radiatsiya ta'sirida katarakta (nurlanish ta'sirida), chunki linzalar nurlanishga juda sezgir. Nurlanish terapiyasining boshqa shakllaridan farqli o'laroq, proton nurlari linzalarning butun maydonini nurlantirishdan qochadi.

J.Tariat [12] o'z asarida 1991-2015-yillarda uveal melanoma bilan 1696 bemorlarni PNT davolash haqida ma'lumot beradi. O'rtacha 48 oylik kuzatuvdan so'ng, bemorlarning 14,4% va 8,7%

oʻrtacha 19 va 28 oylik kuzatuvda kataraktga chalingan. Nurlangan linzalar hajmi $\leq 5\%$ boʻlganida, 10 Gn dozadan pastroq katarakt rivojlanishi xavfi sezilarli darajada oshmadi.

Anʼanaga koʻra, davolanishni boshlashdan oldin, oʻsimtaning joylashishi va hajmiga qarab, umumiy behushlik ostida tekshiruv sohasiga 3 dan 5 gacha tantal markerlari oʻsimtani keyinchalik radiopaq markerlarni (kliplarni) moslashtirish orqali doza-anatomik reja bilan rentgenologik kuzatuv ostida joylashtiriladi. Rejalashtirish tizimidagi nurlanish maydonini aniqlash uchun ular orasidagi masofa, shuningdek, oʻsimta va limbusning chetiga qadar oʻlchanadi.

Davolash jarayonida bemor termoplastik niqob bilan tik holatda immobilizatsiya qilinadi (bogʻlanadi). Koʻz harakatsizlantiriladi, iloji boʻlsa, koʻz qovoqlari nurlanish maydonidan chiqariladi. Nurlanish bitta gorizontaal nur bilan sodir boʻladi, lekin optimal muvofiqlikka erishish uchun u bir necha burchak ostida amalga oshiriladi va berilgan proyeksiyada nurning yoʻnalishiga va nishonning shakliga mos ravishda turli xil kollimatorlar va kompensatorlar yordamida amalga oshiriladi.

Rossiyada ham, chet elda ham toʻplangan uzoq muddatli klinik tajriba shuni koʻrsatadiki, proton terapiyasi muolajasi quyidagilarni taʼminlaydi:

- *sogʻlom koʻz toʻqimalariga nisbatan xavfsizlik - nurning aniq fokuslanishi koʻzning tomirlari va nerv uchlariga salbiy taʼsir koʻrsatmasdan, oʻsimta joylashgan maydoniga millimetrlilik aniqlik bilan taʼsir qilish imkonini beradi. Shuningdek, oʻsimta orqasida joylashgan toʻqimalar halokatli taʼsirga duchor boʻlmaydi, chunki barcha proton energiyasi faqat oʻsimtada lokalizatsiya qilinadi (Bregg piki effekti);*
- *saratonning qaytalanishini xavfsiz va samarali davolash, chunki bu integral doza va yuqori dozalar berishda boshqa tekshiruvlardan nurlanish aniq yoʻnaltirilishi bilan kam doza berilishi bilan oldingi nurlanish terapiyasi yoki brakiterapiya holatida dozimetrik afzalliklarni beradi;*
- *95% hollarda mahalliy oʻsma nazorati; - koʻzni va uning vazifasini saqlash;*
- *koʻz melanomasini davolashning boshqa usullari bilan, birinchi navbatda, immunostimulyatsiya qiluvchi davolash usullari bilan kombinatsiyalash imkoniyati.*

Bolalar oʻsmalarida PNT foton nurlanishi terapiyasidan koʻra eng samarali va xavfsizroq ekanligini isbotladi. Bolalarning nurlanishga yuqori sezuvchanligini hisobga olgan holda, sogʻlom toʻqimalarga nurlanish dozasini kamaytirish katta ahamiyatga ega [7].

Saraton oʻsmalarni davolashda nurlanish terapiyasi keng imkoniyatlar yaratganligi sababli, bolalar oʻsma kasalliklarida koʻproq eʼtibor davolashning zararliligiga, yaʼni nurlanishning kiruvchi erta va kechki nojoʻya taʼsirini kamaytirishga qaratilgan. Shuni taʼkidlash kerakki, kech taʼsirlarning toʻliq klinik koʻrinishi davolanishdan keyin 5 yoshdan 10 yoshgacha boʻlgan bolalarda yoki hatto keyinroq paydo boʻlishi mumkin [8].

Bolaning keyingi rivojlanishi va oʻrganish qobiliyatiga sezilarli taʼsiri tufayli kech nurlanish reaksiyalari terapevtik davolashning asosiy yoʻnalishlaridan biriga aylandi. Bolalarda nur terapiyasining eng xavfli uzoq muddatli yon taʼsiriga oʻsishning buzilishi, neyrokognitiv toksiklik, ototoksiklik, nefrotoksiklik, endokrin va jinsiy bezlarning disfunktsiyasi kiradi [9-12].

Nur terapiyasining bolalarda keng tarqalgan yana bir jiddiy salbiy tasiri bu jiddiy nurlanishdan kelib chiquvchi ikkilamchi saratondir [12].

Protonlar va fotonlarning biologik taʼsirining oʻxshashligi shuni koʻrsatadiki, oʻsimtani nazorat qilish yoki davolash tezligi ikki usul oʻrtasida farq qilishi dargumon. Shu bilan birga, protonlarning fizik xususiyatlari atrofdagi normal toʻqimalarga dozani kamaytirishga imkon beradi va shuning uchun bolalar nurlanish oʻsma kasalliklarisining asosiy muammolarini hal qiladi - davolash natijalarini sezilarli darajada yaxshilash, erta va kech nurlanish reaksiyalari ehtimolini kamaytirish va shu bilan uzoq muddatli nurlanishni oshirish kuzda tutilgan.

AKSHda proton terapiyasi muolajasi joriy etilgandan beri, 1960-yillarning oxiridan boshlab bolalarning omon qolish darajasi koʻpaydi, hozirgi kunga qadar 30% dan 70-80% gacha oshgan [11].

Merhant [9] oʻz tadqiqotida kraniofaringioma boʻlgan oʻnta kichik yoshdagi bemorda oʻsimtaning 3D tasviri maʼlumotlarini klinik davolash natijalari bilan solishtirdi. Doza-hajm

gistogrammalariga asoslanib, ular, shuningdek, doza-kognitiv yon ta'sir modellari yordamida proton terapiyasi muolajasi va foton nurlanishining muvofiqligini solishtirdilar. Tadqiqotchilar quyidagi natijalarga erishdilar: kraniofaringiomaning maqsadli hajmini qoplash har ikkala davolash usulida ham o'xshash edi; Koklea va gipotalamusni protonlar bilan nurlantirganda, normal to'qimalar foton terapiyasiga qaraganda kamroq va oraliq dozalarni oladi.

Kraniofaringioma bilan og'rigan bolalarda proton terapiyasi muolajasi o'ziga xos klinik qiyinchilik tug'diradi, chunki bu o'smalar nurlanishga javoban davolash paytida kista kengayishiga moyil bo'ladi [9].

Louis va boshqalar umumiy dozasi 50,4-59,4 Gr bo'lgan operatsiyadan keyingi proton terapiyasi muolajasini olgan kraniofaringiomali 16 nafar pediatrik bemorlarda dastlabki klinik natijalar haqida xabar berishadi. 62 oylik o'rtacha kuzatuvda mahalliy nazorat va umumiy omon qolish mos ravishda 93% va 80% ni tashkil etdi va bemorlarning 75% da kech nurlanish asoratlari qayd etilmadi [10].

Xulosa qilib shuni ta'kidlashni istardikki, proton terapiyasi muolajasining to'liq salohiyatini ro'yobga chiqarish uchun, nurlanish terapiyasining ushbu sohasini klinik muhitga to'liq integratsiya qilish (moslashtirish), uning samaradorligini oshirish uchun tadqiqotlarni fanlararo ilmiy izlanishlar va yangi nurlanish bilan davolashning ushbu turining xususiyatlari bilan bogliq ravishda birlashtirilgan xolda yanada ilg'or tibbiy, fizik va texnik texnologiyalarni qo'llash muhimdir.

Adabiyotlar:

1. Klimanov K.V., Zabelin M.V., Galyautdinova J.J. Proton- naya lucheveya terapiya: sovremennoye sostoyaniye i perspektivy. Meditsinskaya fizika. 2017;2 (74):89–121./Klimanov VA, Gal- jautdinova JJ, Zabelin MV. Proton radiotherapy: current status and future prospects. Meditsinskaya Fizika (Medical Physics). 2017;2 (74):89–121. (In Russian).
2. Misy G.V., Olshevskiy A.G., Syresin Ye.M. Protonnaya Patiynets With Large Choroidal Melanomas. JAMA Ophthalmol.terapiya segodnya i zavtra. Yejenedel'nik OIYAI "Dubna". 2008;32:11–16./Mitsyn GV, Ol'shevskii AG, Syresin eM. Proton- naya terapiya segodnya i zavtra. Ezhenedel'nik OIYAI "Dubna". 2008;32:11–16. Available at: <http://nuclphys.sinp.msu.ru/mir- rors/m025.htm> (In Russian).
3. Kalirai H, Müller PL, Jayehne D, Coupland SE. Ocular melano- mas: An update. Pathologe. 2017 Nov;38 (6):491–499. DOI: 10.1007/s00292–017–0389–3
4. Swathi K, Carrol S, Jerry A. Uveal melanoma: estimating Prognosis. Indian J Ophthalmol. 2015 Feb;63 (2):93–102. DOI: 10.4103/0301–4738.154367
5. Kujala e, Makitiye T, Kivelä T. Very long-term prognosis of pa- tiyents with malignant uveal melanoma. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2003 Nov;44 (11):4651–
6. Seibel I, Cordini D, Rehak M, Hager A, Riechardt AI, Böker A, et al. Recurrence after primary proton beam therapy in uveal melanoma: risk factors, retreatment approaches and outcome. Am J Ophthalmol. 2015 Oct;160 (4):628–36. DOI: 10.1016/j. ajo.2015.06.017
7. Yazici G, Kiratli H, Ozyigit G, Sari SY, Cengiz M, Tarlan B, et al. Stereotactic radiosurgery and fractionated stereotactic radia- tion therapy for the treatment of uveal melanoma. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2017 May 1;98 (1):152–158. DOI: 10.1016/j. ijrobp.2017.02.017
8. Jasińska-Konior K, Pochylczuk K, Czajka e, Michalik M, Roma- nowska-Dixon B, Swakoń J, et al. Proton beam irradiation inhibits the migration of melanoma cells. PLoS One. 2017 Oct 10;12 (10): e0186002. DOI: 10.1371/journal.pone.0186002
9. Yegger e, Schalenbourg A, Zografos L, Bercher L, Boyehringer T, Chamot L, Goitein G. Maximizing local tumor control and survival after proton beam radiotherapy of uveal melanoma. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2001 Sep 1;51 (1):138–47.
10. Luu Q, Lored LN, Archambeau JO, Yonemoto LT, Slater JM, Slater JD. Fractionated proton radiation treatment for pediatric craniopharyngioma: preliminary report. Cancer J. 2006 Mar- Apr;12 (2):155–9.
11. Mantini G., Smaniotto D., Balducci M., Dinapoli N, Campitel- li M, Corvari B, et al.

- Radiation-induced cardiovascular disease: impact of dose and volume. Rays. 2005 Apr-Jun;30 (2):157–68. 39. Li J, Freedman GM, Price R, Wang L, Anderson P, Chen L, et al. Clinical implementation of intensity-modulated tangential beam irradiation for breast cancer. Med Phys. 2004 May;31 (5):1023–31. DOI: 10.1118/1.1690195
12. Seidman A, Hudis C, Piyerri MK, Shak S, Paton V, Ashby M, et al. Cardiac dysfunction in the trastuzumab clinical trials experience. J Clin Oncol. 2002 Mar 1;20 (5):1215–21. DOI: 10.1200/JCO.2002.20.5.1215



PROTON NURLI TERAPIYASINI QO‘LLASH IMKONIYATLARI VA TADQIQOT ISHLAB CHIQISHLARI

Bu ish turli onkologik kasalliklarni davolashda proton nurlanish terapiyasidan foydalanish bo'yicha adabiyotlarni ko'rib chiqish orqali taqdim etilgan. Ko'z melanomasi uchun ushbu usulning samaradorligini taqqoslash bo'yicha yangilangan ma'lumotlar ta'kidlangan. Taqdim etilgan ma'lumotlar proton terapiyasi muolajasining mahalliy nazorat qilish va nurlanish ta'sirida kataraktalarni kamaytirish nuqtayi nazaridan afzalliklarini aks ettiradi. Vizual material ko'zni proton nurlari bilan nurlantirishni tayyorlash va o'tkazish texnologiyasini qisqacha yoritadi. So'nggi bir necha o'n yilliklarda bosh suyagi asosining o'smalari uchun proton terapiyasi muolajasini qo'llash bo'yicha to'plangan tajriba yaxshi natijalarni ko'rsatdi. Proton nurining fizik xususiyatlari maksimal doza muvofiqligiga erishishga imkon beradi va shu bilan nurlanish dozasini qo'shni muhim anatomik tuzilmalarga kamaytiradi. Ko'krak bezi saratonini davolashda proton terapiyasi muolajasi operatsiyadan keyingi o'smalarning qaytalanishini yaxshiroq mahalliy nazorat qilishni, shuningdek, kontralateral tomonda doza yukini kamaytirishni ko'rsatdi. Nurlanishdan keyin 5 yil ichida biokimyoviy relaps va mahalliy o'simta rivojlanishining yo'qligi ko'rsatilgan. Erta bosqichdagi prostata saratonini davolash uchun passiv tarqalgan nurlar proton nurlari terapiyasini qo'llash tajribasidan olingan dalillar hozirgi intensivlikni o'zgartiradigan nurlanish terapiyasi usullari bilan solishtirganda aralash natijalarni ko'rsatdi. Kichik hujayrali bo'lmagan o'pka saratonini davolashda proton terapiyasi muolajasining foydalari hali to'liq isbotlanmagan. Proton terapiyasi muolajasi usulini rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari qisqacha yoritilgan.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОТОННО-ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа представлена обзором литературы по вопросу применения метода протонной лучевой терапии в лечении различных онкологических заболеваний. Освещены актуализированные данные о сравнении эффективности данного метода при меланоме глаза. В приведенных данных отражены преимущества протонной терапии по уровню локального контроля и снижению частоты развития радиоиндуцированной катаракты. В наглядном материале коротко освещена технология подготовки и проведения облучения глаза пучком протонов. Полученный за последние несколько десятилетий опыт применения протонной терапии опухолей основания черепа показал хорошие результаты. Физические свойства пучка протонов позволяют добиться максимальной дозовой конформности, снизив тем самым лучевую нагрузку на соседние критически важные анатомические структуры. При лечении рака молочной железы протонная терапия показала лучший локальный контроль послеоперационных рецидивов опухоли, а также снижение дозовой нагрузки на контралатеральной стороне. Было показано отсутствие биохимического рецидива и локальной опухолевой прогрессии в течение 5 лет после облучения. Данные, полученные из опыта применения протонной лучевой терапии с пассивно рассеянным пучком для лечения рака предстательной железы на ранней стадии, показали смешанные результаты в сравнении с современными методами лучевой терапии с модулированной интенсивностью. В лечении немелкоклеточного рака легкого преимущества протонной терапии пока не совсем доказаны.

Коротко освещены основные направления развития метода протонной терапии.

***POSSIBILITIES OF APPLYING PROTON BEAM THERAPY
AND RESEARCH PROSPECTS***

The work is presented by a review of the literature on the use of proton radiation therapy in the treatment of various oncological diseases. Updated data on the comparison of the effectiveness of this method for ocular melanoma are highlighted. The data presented reflect the advantages of proton therapy in terms of local control and reduction in the incidence of radiation-induced cataracts. The visual material briefly covers the technology of preparing and conducting irradiation of the eye with a proton beam. The experience gained over the past few decades in the use of proton therapy for tumors of the skull base has shown good results. The physical properties of the proton beam make it possible to achieve maximum dose conformity, thereby reducing the radiation dose to adjacent critical anatomical structures. In the treatment of breast cancer, proton therapy has shown better local control of postoperative tumor recurrences, as well as a reduction in dose load on the contralateral side. The absence of biochemical relapse and local tumor progression was shown within 5 years after irradiation. Evidence from experience with the use of passively scattered beam proton beam therapy to treat early-stage prostate cancer has shown mixed results when compared with current intensity-modulated radiation therapy techniques. The benefits of proton therapy in the treatment of non-small cell lung cancer have not yet been fully proven. The main directions of development of the proton therapy method are briefly covered.

**MAGNETRON CHANGLATISH VA DIFFUZON USULLARI BILAN OLINGAN Mn_4Si_7
SILITSID QOPLAMALARINI (XRD-6100) RENTGEN
DIFRAKTOMETRI YORDAMIDA O'RGANISH**

B.D.Igamov, A.I.Kamardin, I.R.Bekpulatov, A.S.Qosimov, N.E.Norbutayev*
igamov_bd@mail.ru, bekpulatov85@rambler.ru, kasimov_as@mail.ru
norbutayevne@rambler.ru

Tayanch so'zlar: kristallanish, panjara, nostoxiometrik, dislokatsiya zichligi, kuchlanish, izotrop, amorflik, Orolcha, bog', yupqa qoplama, aglomeratsiya.

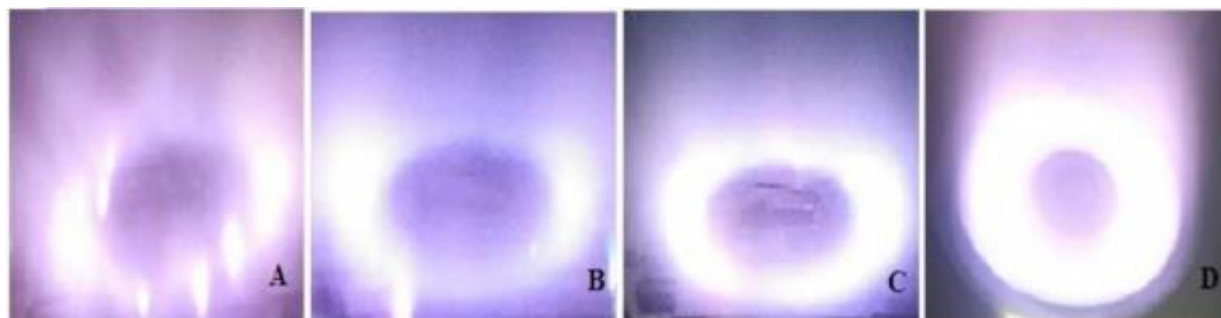
Kirish. Hozirgi vaqtda dunyo bo'yicha energiya tejankorlik masalasiga katta e'tibor berilmoqda, shuning uchun yuqori termoelektrik xossalarga ega bo'lgan materiallarga metall-silitsid, jumladan Mn_4Si_7 marganes oliy silitsidga qiziqish oshib bormoqda. Mn_4Si_7 plenkalari va kristallari mikro- va nanoelektronika, optoelektronika, mikrosensorikada katta amaliy ahamiyatga ega. Bundan tashqari ular asosida termogeneratorlar, termobatareyalar va boshqa termoelementlar yaratiladi. Ma'lumki, kremniy bilan o'zaro ta'sirlashganda marganes o'n uchta birikma hosil qiladi [1]. kremniy va marganes birikmalari harorat o'zgarishi bilan ekstremal qonunga muvofiq o'zgarib, 500 - 600 ° C atrofida minimal darajaga yetadi. xona haroratida Elektr o'tkazuvchanligi $\sigma = 245 \Omega^{-1} \cdot \text{sm}^{-1}$ va termo-EYUKning $\alpha = +102 \text{ mkV/K}$ gacha o'zgarishi aniqlangan [2]. Mn_4Si_7 r-tipli yarimo'tkazgich bo'lib, $T = 300 \text{ K}$ haroratda oqim tashuvchilarning yuqori konsentratsiyasi ($r \sim 10^{21} \text{ sm}^{-3}$) va harakatchanligi ($\mu \sim 10 \text{ sm}^2/(\text{V} \cdot \text{s})$), tarmoqli bo'shlig'i $\varepsilon \sim 0,67 \div 0,8 \text{ eV}$ tashkil etadi [3]. Kremniy atomlariga bug' fazasidagi Mn atomlari diffuziya usulda kiritilishi natijasida suyuq eritma xosil bo'lishi va qattiqlashgandan so'ng oliy marganes silitsid shakllanishi [4]. $Mn_4Si_7 - \text{Si}$ plyonkalarining o'sish mexanizmi kristallanish xaroratiga bog'liq xolda o'zgarishi [5]. Mn diffuziyasi Si da taqsimlanishi 15 - 20 mikron chuqurlikda marganes konsentratsiyasi keskin kamayishi aniqlangan [6]. Mn_xSi_{1-x} ning $T = 300-600 \text{ K}$ harorat oralig'ida sifat omili $ZT = 0,59 \pm 0,06$ [7-8]. Maqolada diffuziya usuli bilan Mn_4Si_7 silitsid kristall xosil qilish va xosil qilingan kristall asosida magnetron changlatish usuli yordamida yupqa qoplamasini (XRD-6100) SHIMADZU rentgen diffraktometr yordamida tadqiqot olib borish nazarga tutilgan.

II. Tadqiqot metodologiyasi. Vakuum sharoitida argonli muhitga Kremniy 1 sm^2 kristallari va marganes kukunlari joylashtirildi. Marganesning kremniyga tarqalishi radioaktiv usul va DLTS usuli yordamida 1100 ° S haroratda o'rganildi. Chegaraviy sharoitlarni hisobga olishga alohida e'tibor qaratildi. Ta'kidlanishicha, sirt konsentratsiyasi o'rnatilishidan oldin marganes kremniy bilan reaksiyaga kirishib, kremniyda erigan marganes bilan muvozanatda bo'lgan oliy marganes silitsidini hosil qiladi. Oliy marganes silitsidqotishmasini hosil qilish uchun bir necha o'n daqiqadan bir necha o'n soatgacha bo'lgan vaqt oralig'ida amalga oshirildi, so'ngra xona haroratigacha sovutildi. Marganes kremniy sirtida $D(T)$ diffuziya koeffitsiyenti quydagi (1-tenglama) orqali aniqlangan.

$$D(T) = D_0 \exp(-E_m/kT) \quad (1)$$

* B.D.Igamov – k.i.x., A.I.Kamardin – k.i.x., O'zR FA Konstrukturalik byurosi va tajriba–ishlab chiqarish ilmiy texnik markazi; I.R.Bekpulatov – Qarshi davlat universiteti dotsenti; A.S.Qosimov – Termiz Davlat universiteti professori; N.E.Norbutayev – Guliston Davlat universiteti tayanch doktoranti.

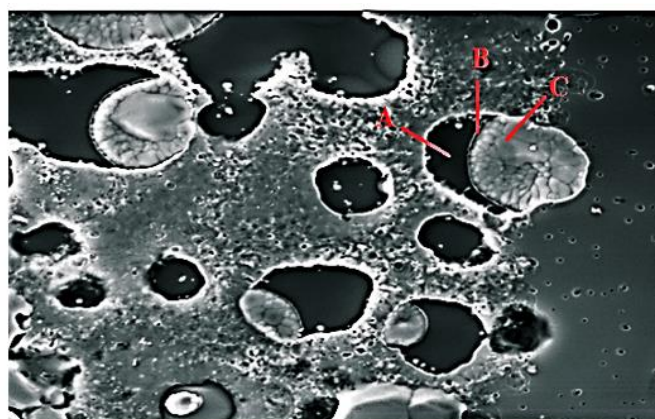
Bu yerda $C(T)$ Marganesning kremniydagi eruvchanligi $S(T) = 5 \cdot 10^{22} \cdot \text{yexr} [(6,94 \div 2,78) / kT] \text{ sm}^{-3}$ va diffuziyanishi $D_0 = (6,9 \pm 2,2) \cdot 10^{-4} \text{ sm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, faollashtirish energiyasi $E_m = (0,63 \pm 0,03) \text{ eV}$, $D(T)$ diffuziya koeffitsiyenti 10^{-6} dan $3 \cdot 10^{-5} \text{ sm}^2 / \text{sek}$ gacha bo'lishligi aniqlandi[9]. Diffuziya usulida Mn_4Si_7 o'stirilgan namunalardan (UVN-75R) uchun diametri 110 mm latun disk sirtiga 1 sm^2 o'lchamdagi $\text{Mn}_4\text{Si}_7/\text{Si}$ kristallar bilan qoplandi. Magnetron changlatish paytida (sof argon) ishchi gaz 10^{-3} Torr . Bosim ostida 300-700 V kuchlanishda, tok oqimi 100-200 mA ni tashkil qiladi. Mn_4Si_7 silitsid yupqa qoplamasi bilan qoplash vaqti 5 minut davom etdi. (1-Rasm)



Rasm-1. Magnetron changlatish
a)300V B)400V C)500 V D)700 V kuchlanish berildi.

Namunalarning morfologiyasi, mikrostrukturasi va kimyoviy tarkibini rastrli elektron mikroskopiya va energodispersion rentgen spektroskopiya usullari bilan Quanta 200 3D (FEI, Gollandiya) mikroskopida ikkilamchi va qaytgan elektronlar rejimida 5 dan 30 kV gacha bo'lgan tezlashtiruvchi kuchlanishda o'rganildi. Mn_4Si_7 oliy marganes silitsid kristalli va yupqa qoplamasi (XRD-6100) SHIMADZU rentgen difraktometr yordamida tadqiqot olib borildi.

Natijalarning tavsifi va taxlili. Ushbu ishimizda yuqori vakuumli reaktorda 1100°S haroratda Mn bug'i bilan kremniy kristallari reaktiv diffuziya qilish usuli bilan olingan oliy marganes silitsid kristall tuzilishini o'rganishga bag'ishlangan. Mn_4Si_7 qoplamalarining kristall sirt morfologiyasi, mikro tuzilishi va kimyoviy tarkibini o'rganish uchun (Quanta200-3D) qurilmasida rentgen energiya-dispersion spektroskopiya va skanerlash elektron mikroskopiya usullari qo'llanildi. Yuqoridagi diagnostika usullaridan foydalanib, Kremniy sirtiga Mn interdiffuziyanishi xisobiga taglikda katta "kraterlar" kuzatiladi. Mn_4Si_7 oliy marganes silitsidning shakllanishda marganes bilan kremniyning o'zaro ta'sirlashish davomida 20-50 nm o'lchamdagi marganes silitsidining kichik orolchalari hosil bo'lishiga olib keldi. Bu yerda Dominant diffuzor element Mn hisoblanadi. Diffuziya almashinuv jarayoni kremniy va marganes atomlari bo'ylab kimyoviy potensial gradiyent o'zgarishi hisobiga hosil bo'ladi (2-rasm).



2-rasm. Kremniy sirtida Mn_4Si_7 silitsid hosil bo'lishi.

Mn_4Si_7 oliy marganes silitsidningelementli tarkibi energodispersion rentgen spektroskopiya usuli bilan o'rganilganda (Energy-dispersive X-ray spectroscopy). (A-nuqtada) kislorodning atom massa miqdori at% O =47.38%, kremniy atom massa miqdori at% Si=52.62% foizlarda tashkil etishi aniqlandi. (V-nuqtada) kremniy atom massa miqdori at% Si=95.19%, marganesningatom massa miqdori at% Mn=4.81% foizlarda tashkil etishi keltirilgan. (S-nuqtada) oliy marganes silitsid tarkibida kremniyning atom massa miqdori at% Si=61.67%, va marganes atom massa miqdori Mn=38.33% foizlarda shakllanganligi aniqlandi. Mn_4Si_7 silitsid qoplamalarning shakllanish jarayonida Marganes atomlari bug'-gaz fazasidan taglikga

o'tirib, kremniy atomlari bilan o'zaro ta'sirlashadi, marganes silitsidining zarodishlari va kichik orollarini hosil qiladi. Keyinchalik kichik orollar kattalashib molekulalarning taglik bo'ylab ko'chishi tufayli o'sib boradi va katta orollarni hosil qiladi. Kremniy va Mn_4Si_7 molekulalari hosil bo'ladigan orollarga diffuzion o'tishi natijasida Si taglik yuzasini pog'onali kraterlar Volmer-Weber mexanizmi bo'yicha sodir bo'lishini ko'rsatdi. So'ngra Orolchalar o'zaro birlashib yaxlit Mn_4Si_7 oliy marganes silitsidqoplamasini hosil qiladi.

Mn_4Si_7 silitsid yupqa qoplamasining elementli tarkibi (Scios FEI; Quanta 200 3D) energodispersion rentgen taxlili bilan o'rganildi. Qoplamada mavjud bo'lgan elementlarning miqdori foyizda ko'rsatilgan. og'irlik va atom foyiz bo'yicha qoplamada eng ko'p marganes va kremniy bor, mis ulardan kamroq mikdorda. Misning namuna tarkibida borligi uning latunli taglik tarkibida bo'lib changlaganligi bilan tushuntirsa bo'ladi. Uglerod va kislorod eng kam mikdorda mavjudligi jadvaldan ko'rinib turibdi. Lekin magnetron changlatish usuli bilan olingan yupqa qoplama tarkibida (Sn, Cu, O, C, Zn, Ge) bo'lishi magnetron changlatish uchun tayyorlangan 110 mm latun disk yuzasi Mn_4Si_7 silitsid kristallari bilan to'liq qoplanmaganligi bilan tushuntirsa bo'ladi. Mn_4Si_7 oliy marganessilitsid kristallarini (XRD-6100) SHIMADZU rentgen difraktometrda aniqlangan cho'qqilar (COD-1530134) bazasida keltirilgan malumotlar bilan mos 14 ta cho'qqi, yupqa qoplamada 1 ta cho'qqianiqlandi [10]. Namunadan olingan malumotlar Adabiyotda keltirilgan malumotlar bilan mos kelishiga asosaniboliy marganes silitsid kristallarining tuzilishi ($P4c2$) tetragonal ekanligidan dalolat beradi. Malumotlar bazasida keltirilgan atomlararo orasidagi masofalari (d) (3.42 Å; 3.24 Å; 2.76 Å; 2.44 Å; 2.27 Å; 2.15 Å; 2.10 Å; 1.85 Å;) bilan bilan taqqoslanganda diffuziya usuli bilan olingan Mn_4Si_7 atomlararo orasidagi masofasi (d) (3.39 Å; 3.10 Å; 2.74 Å; 2.39 Å; 2.26 Å; 2.14 Å; 2.06 Å; 1.86 Å;), yupqa qoplamada (d) (2.05 Å) atomlararo orasidagi masofasi aniqlandi. diffuziya usuli bilan olingan Mn_4Si_7 silitsid kristallarda atomlararo orasidagi masofa farqi (Δd) 0.01 Å dan 0.14 Å gacha qisqa bo'lishi aniqlandi. Bunga sabab yuqori haroratda Mn va Si atomlari o'zaro aglomeratsiyalanish tasirida yuzaga kelishim mumkin [11-12]. Mn_4Si_7 oliy marganes silitsid namunalaridan rentgin nurlanish diffraksiya yordamida olingan malumotlar asosida Mn_4Si_7 kristall o'lchamlari Sherrer tenglamasidan foydalangan holda aniqlandi [13]. (1-tenglama)

$$D = \frac{K\lambda}{\beta \cos \theta} (1)$$

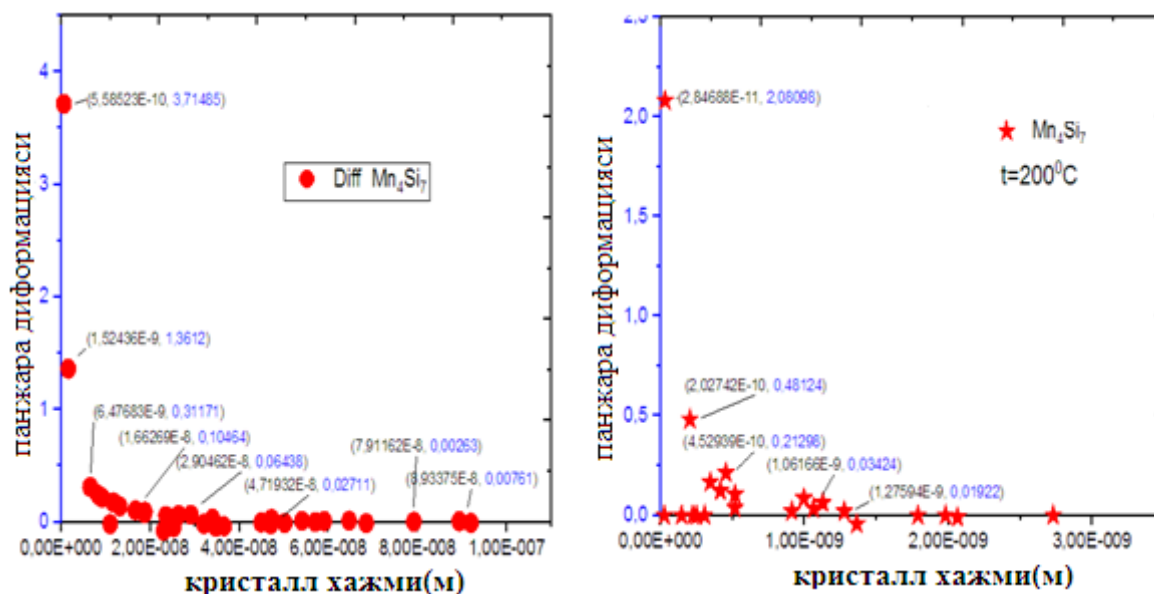
Bu yerda K- 0.9 kristallit shakliga bog'liq bo'lgan doimiy, Θ -tepalik markazidagi burchak, λ - 0.15406(nm) rentgen to'lqin uzunligi, β -yarmida diffraksiya cho'qqisi profilining tepalik kengligi kichik kristallit o'lchamidan kelib chiqadigan maksimal balandlik. D- kristall o'lchami hisoblab topiladi. mos ravishda FWHM yoki β_{hkl} (Full Width at Half Maximum) tepalikni aniqlashning matematik usuli. Ushbu usul tahlil qilinayotgan spektrni yaratgan massa spektrometrining ruxsatini hisoblash uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan "cho'qqilar" ni yaratish uchun ishlatiladi. $\beta_{hkl} = \beta_t + \beta_a \beta_t$ – kristallning tashqi xajmidan keltirilgan chiziq kengligi (2-tenglama) va β_a – atomlararo panjara kuchlanishi sababli chiziq kengayishi (3-tenglama) keltirilgan [14].

$$\beta_t = \frac{k\lambda}{L_c \cos(\theta)} \quad (2) \quad \beta_a = 4\epsilon \tan(\theta) \quad (3)$$

Ushbu chiziqni kengaytirish kristallarning o'lchamini va panjara orasidagi deformatsiyani o'lchash uchun ishlatilishi mumkin. Diffuzon usulda xosil qilgan Mn_4Si_7 oliy marganes silitsid kristallarining o'lchami (D_{Diff}) $6.2 \cdot 10^{-10}$ m dan $9.1 \cdot 10^{-8}$ m gacha, Mn_4Si_7 yupqa qoplama kristallarining o'lchami (D_{qop}) $3.44 \cdot 10^{-10}$ m dan $4.6 \cdot 10^{-8}$ m gacha bo'lishi keltirilgan. Mn_4Si_7 kristallarining o'lchami har xil kattalikdashakllanishi oliy marganes silitsid qoplamasi polikristall tuzilishda ekanligidan dalolat beradi. Mn_4Si_7 kristallarning xasil qilish jarayonida Mn va Si atomlari orasidagi Panjara kuchlanishi yoki deformatsiyasi yuqori harorat va aglomeratsiyalanish hisobiga sodir bo'ladi. (4-tenglama) Bu yerda (ϵ) panjara deformatsiyasi [15]

$$\epsilon = \frac{\beta_{hkl}}{4 \tan \theta} \quad (4)$$

diffuzon usuli bilan olingan Mn_4Si_7 silitsid kristall atomlar orasidagi panjara diformatsiyasi 0.31 dan 3.71 gacha, Mn_4Si_7 yupqa qoplamasining atomlar orasidagi panjara diformatsiyasi 0.004 dan 0.26 gacha o'zgarishi aniqlandi. (3-rasm)



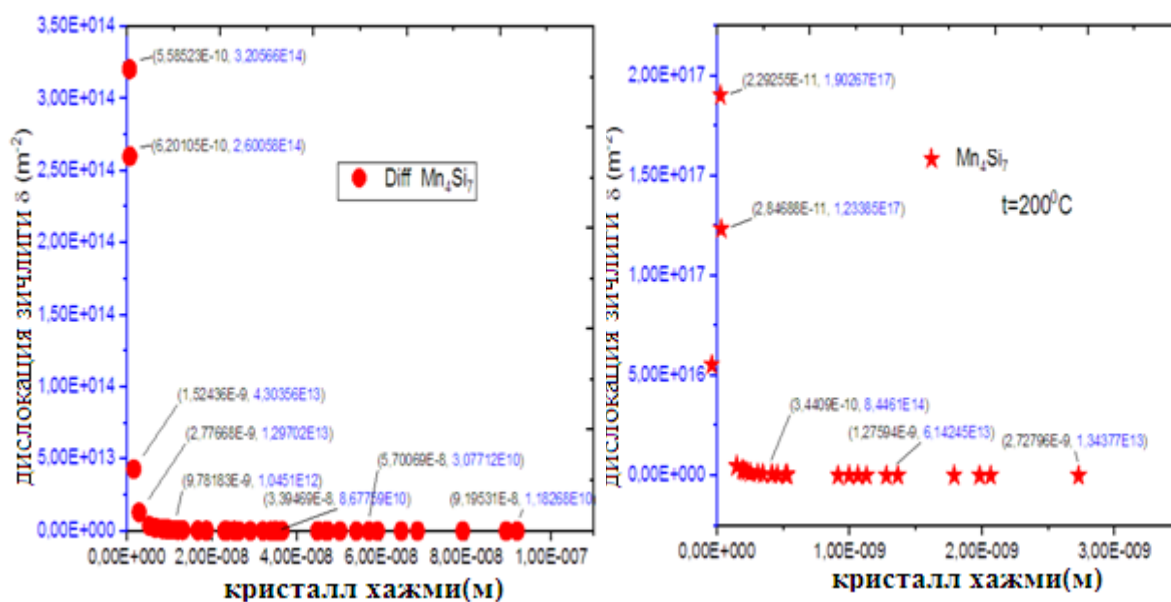
3-rasm. chapda Mn₄Si₇ kristall panjara diformatsiyasi, o'ngda Mn₄Si₇ yupqa qoplama panjara diformatsiyasi keltirilgan.

Panjara deformatsiyasini minimallashtirish uchun namunalari yuqori xaroratning o'zi yetarli bo'lmisligi aniqlandi. Mn₄Si₇ oliy marganes silitsid kristallning shakllanishda turli o'lchamda bo'lishi va kristall panjaradagi deformatsiya ta'sirida kristall panjaralardagi o'zgarishlar xisobiga panjara dislokatsiyasi hosil bo'ladi. Dislokatsiyalar turlari chekka va vint dislokatsiyalarga bo'linadi. Dislokatsiya zichligi kristall materialning birlik yuzasiga to'g'ri keladigan o'zgarishlar soni dislokatsiya zichligi deyiladi [16].(5-tenglama) yordamida aniqlanadi.

$$\delta = \frac{1}{D^2} \quad (5)$$

Dislokatsiya ikki usulda surilishi mumkin 1) sirpanish va 2) diffuziya usullari bilan; Siljish vektoriga perpendikular bo'lgan dislokatsiyalar diffuziya usuli bilan suriladi. diffuziya usuli bilan surilish natijasida tekislikning o'sishi yoki qisqarishini yuzaga keltiradi. diffuziya usulda hosil qilingan Mn₄Si₇ oliy marganes silitsid m² kristall yuzadagi dislokatsiyalar zichligi (δ) 1*10¹¹ dan 3.2*10¹⁴ gacha, Mn₄Si₇ yupqa qoplamaning dislokatsiyalar zichligi (δ) 2.3*10⁻¹² dan 1*10⁻¹⁵ gacha bo'lishi aniqlandi.(4-rasm).

Mn₄Si₇ oliy marganes silitsidning kristallanish darajasi (Match-3!) dasturida xisoblandi. Hisoblashlar shuni ko'rsatdiki diffuzon usuli bilan olingan Mn₄Si₇ kristallarning kristallanish darajasi 9.3%, amorflik darajasi 90.7%, Mn₄Si₇ yupqa qoplamasining kristallanish darajasi 4.62%, amorflik darajasi 95.38%, tashkil etishi aniqlandi. Mn₄Si₇ oliy marganes silitsidning amorflik darajasi yuqori bo'lishligiga sabab (mp-680339) Malumotlarga ko'ra Mn₄Si o'zaro nostoxiometrik bog'lar yordamida Mn₄Si₇ silitsidlari shakllanar ekan shuning uchun Mn₄Si₇ kristallarning amorflik darajasi juda yuqori, kristallanish darajasi esa juda kichik bo'lishiga olib keladi. Mn₄Si₇ kristallari polikristallik xossalarni tasodifiy yo'nalishi tufayli izotropik bo'lib amorf materialga xos tabiatini o'zida namoyon qiladi[17-18] . Buning isbotini(XRD-6100) SHIMADZU rentgen difraktometr taxlili yordamida ko'rishimiz mumkin. Kristallanish yuqori haroratda aglomeratsiyalanish natijasida[19] Mn₄Si zarrachalarning o'zaro aloqa qilishi va zarralar orasidagi kristall ko'priklari talab qilinadi. bunday jarayondan so'ng barqaror zarracha yoki aglomerat hosil bo'ladi. Mn₄Si₇ silitsidlari Nostoxiometrik bog'lar yordamida shakllanishi xisobiga yarim o'tkazgichlarga xos elektro fizik xossalarni o'zida namoyon qiladi[20].



4-rasm. chapda Mn₄Si₇ kristall dislokatsiya zichligi, o'ngda Mn₄Si₇ yupqa qoplama dislokatsiya zichligi keltirilgan.

Xulosa. Ushbu maqolada diffuziya usuli bilan olingan Mn₄Si₇silitsid kristalli va magnetron changlatish usuli bilan olingan yupqa qoplamasi (XRD-6100) SHIMADZU rentgen difraktometrda tadqiqot olib borildi. tadqiqot natijasida namunalardan olingan malumot bilan (COD-1530134) bazasida keltirilgan malumotlar bilan mos kelishi aniqlandi. Mn₄Si₇ kristallarning o'lchami (D_{Diff}) $6.2 \cdot 10^{-10}\text{m}$ dan $9.1 \cdot 10^{-8}\text{m}$ gacha, yupqa qoplamada (D_{qop}) $3.44 \cdot 10^{-10}\text{m}$ dan $4.6 \cdot 10^{-8}\text{m}$ gacha bo'lishi aniqlandi. Mn₄Si₇ kristall atomlar orasidagi panjara kuchlanishi ($\varepsilon_{\text{Diff}}$) 0.31 dan 3.71 gacha, yupqa qoplama uchun (ε_{qop}) 0.004 dan 0.26 gacha o'zgarishi aniqlandi. Mn₄Si₇ yuzadagi dislokatsiyalar zichligi (δ_{Diff}) $1 \cdot 10^{11}$ dan $3.2 \cdot 10^{14}$ gacha, yupqa qoplamada esa (δ_{qop}) $2.3 \cdot 10^{12}$ dan $1 \cdot 10^{15}$ gacha bo'lishi aniqlandi. Namunalarning Mn₄Si₇ kristallida kristallanish darajasi 9.3%, amorflik darajasi 90.7%, yupqa qoplamaning kristallanish darajasi 4.62%, amorflik darajasi 95.38% aniqlandi.

Adabiyotlar:

1. Shank F.A. Структуры двойных сплавов. Втор.дopoln. izd. M.: Metallurgiya, 1973. s.760.
2. Geld N.Z., Sidorenko F.A. Silitsidy perexodnykh metallovchetvyortogo perioda. M.: Metallurgiya, 1971. s. 323.
3. Kaydanov V.I., Zaysev V.K., Fedorov M.I., Selincev V.A. Zonnaya struktura i fizicheskiye svoystva monosilitsidov 3d – perexodnykh metallov // Preprint 890 FTI. Leningrad, 1984.
4. M.V.Gomoyunova¹, G.S. Grebenyuk¹, I.I. Pronin¹, B.V. Senkovskiy^{2, 3}, D.V. Vyalyx², "Formirovaniye silitsidov margansa na poverxnosti Si(111)7 × 7" Fizika tverdogo tela, 2015, tom 57, vyr. 3
5. I.V.Yerofeeva, M.V. Doroxin, V.P. Lesnikov, A.V. Zdoroveychev, A.V. Kudrin, D.A. Pavlov, Yu.V.Usov "Kristallicheskaya struktura i termoelektricheskiye svoystva tonkix slojev MnSix" Fizika i texnika poluprovodnikov, 2016, tom 50, vyr. 11
6. I.V. Yerofeeva, M.V. Doroxin, V.P. Lesnikov, Yu.M. Kuznetsov, A.V. Zdoroveychev, Ye.A. Pitirimova "Termoelektricheskiye efekty v nanorazmernykh sloyax silitsida margansa" Fizika i texnika poluprovodnikov, 2017, tom 51, vyr. 11
7. B.D.Igamov¹, G.T. Imanova^{2*}, A.I. Kamardin¹, I.R. Bekpulatov³ "Formation of targets and investigation of Mn₄Si₇ coatings produced by magnetron sputtering" Vestnik Karagandinskogo universiteta DOI: 10.31489/2023PH3/50-57)

8. I.R. Bekpulatov, G.T. Imanova, T.S. Kamilov, B.D. Igamov, and I.Kh. Turapov, «Formation of n-type CoSi Monosilicide Film Which can be used in Instrumentation» International Journal of Modern Physics B . <https://doi.org/10.1142/S0217979223501643/>
9. A.S. Orexov^{1,2}, V.V. Klechkovskaya¹, Ye.V. Rakova¹, F.Yu. Solomkin³, S.V. Novikov³, L.V. Bochkov³, G.N. Isachenko^{3,4} “Ustanovleniye vzaimosvyazi mikrostruktury i termoelektricheskix svoystv kristallov vysshego silitsida margansa, legirovannykh germaniyem” Fizika i tekhnika poluprovodnikov, 2017, tom 51, vyp. 7
10. Novák, P.; Moravec, H.; Vojtěch, V.; Knaislová, A.; Školáková, A.; Kubátík, T.F.; Kopeček, J. Powder-metallurgy preparation of NiTi shape-memory alloy using mechanical alloying and Spark Plasma Sintering. Mater. Technol. 2017, 51, 141–144.
11. Yehoon Kim, Seungjoo Haam†, Woo-Sik Kim and Kee-Kahb Koo* “Parameters Determining the Agglomeration Behavior of Anhydrous L-ornithine-L-aspartate (LOLA) Crystals Prepared by Drowning Out Crystallization” Korean J. Chem. Eng., 20(6), 1111-1117 (2003)
12. Orsolya Gyulai, Anita Kovács, Tamás Sovány, Ildikó Csóka and Zoltán Aigner * “Optimization of the Critical Parameters of the Spherical Agglomeration Crystallization Method by the Application of the Quality by Design Approach” Materials 2018, 11, 635; doi:10.3390/ma11040635
13. Xiang Liu and Wei Yu** “Weak Shear-Induced Slowdown in Crystallization of Less-Entangled Poly(ε-caprolactone)” Macromolecules 2021, 54, 3347–3357
S.K. Mishra, H. Roy, A.K. Lohar, S.K. Samanta, S. Tiwari and K. Dutta “A comparative assessment of crystallite size and lattice strain in differently cast A356 aluminium alloy” Materials Science and Engineering 75 (2015) 012001 doi:10.1088/1757-899X/75/1/012001
14. . Simone Dolabella, Aurelio Borzì, Alex Dommann, and Antonia Neels* “Lattice Strain and Defects Analysis in Nanostructured Semiconductor Materials and Devices by High-Resolution X-Ray Diffraction: Theoretical and Practical Aspects” Small Methods 2022, 6, 2100932 DOI: 10.1002/smt.202100932
15. . P. Bindu, Sabu Thomas Estimation of lattice strain in ZnO nanoparticles: X-ray peak profile analysis” J Theor Appl Phys (2014) 8:123–134 DOI 10.1007/s40094-014-0141-9
16. . Simon Ackermann, Laurent Sauvin, † Roberto Castiglioni, † Jennifer L. M. Rupp, ‡ Jonathan R. Scheffe,* and Aldo Steinfeld*, “Kinetics of CO₂ Reduction over Nonstoichiometric Ceria” J. Phys. Chem. C 2015, 119, 16452 –16461 DOI: 10.1021/acs.jpcc.5b03464
17. Ripan R., Chetyanu I., Neorganicheskaya khimiya, t. 2, 1972, s. 378.
18. René David, Amélie Paulame, Fabienne Espitalier, Loïc Rouleau. “Modelling of multiple-mechanism agglomeration in a crystallization process”. Powder Technology, 2003, 130 (1-3, SI), pp.338-344. doi:10.1016/S0032-5910(02)00213-9
19. Zein K. Heiba, Mohamed Bakr Mohamed “Structural, optical and electronic characteristics of non-stoichiometric nano cadmium sulde” Journal of Materials Science: Materials in Electronics on March 6th, 2021 .<https://doi.org/10.1007/s10854-021-05615-0>.



**MAGNETRON CHANGLATISH VA DIFFUZON USULLARI BILAN
OLINGAN Mn_4Si_7 SILITSID QOPLAMALARINI (XRD-6100)
RENTGEN DIFRAKTOMETRI YORDAMIDA O'RGANISH**

Ushbu maqolada diffuziya usuli bilan olingan Mn_4Si_7 silitsid kristalli va magnetron changlatish usuli bilan olingan yupqa qoplamasi (XRD-6100) SHIMADZU rentgen difraktometrda tadqiqot olib borildi. tadqiqot natijasida namunalardan olingan malumot bilan (COD-1530134) bazasida keltirilgan malumotlar bilan mos kelishi aniqlandi. Mn_4Si_7 kristallarning o'lchami (D_{Diff}) $6.2 \cdot 10^{-10}m$ dan $9.1 \cdot 10^{-8}m$ gacha, yupqa qoplamada (D_{qop}) $3.44 \cdot 10^{-10}m$ dan $4.6 \cdot 10^{-8}m$ gacha bo'lishi aniqlandi. Mn_4Si_7 kristall atomlar orasidagi panjara kuchlanishi (ϵ_{Diff}) 0.31 dan 3.71

gacha, yupqa qoplamaga uchun (ϵ_{qop}) 0.004 dan 0.26 gacha o'zgarishi aniqlandi. Mn_4Si_7 yuzadagi dislokatsiyalar zichligi (δ_{Diff}) $1 \cdot 10^{11}$ dan $3.2 \cdot 10^{14}$ gacha, yupqa qoplamada esa (δ_{qop}) $2.3 \cdot 10^{12}$ dan $1 \cdot 10^{15}$ gacha bo'lishi aniqlandi. Namunalarning Mn_4Si_7 kristallida kristallanish darajasi 9.3%, amorflik darajasi 90.7%, yupqa qoplamaning kristallanish darajasi 4.62%, amorflik darajasi 95.38% aniqlandi. Mn_4Si_7 silitsid kristalli va yupqa qoplamasi orasida kristallanish darajasida farq bo'lishiga sabab magnetron changlatish jarayoni tasiri va Mn va Si atomlari o'zaro nostoixiometrik xolatda bog'lanishi xisobiga amorflik darajasi yuqori bo'lishi aniqlandi.

ИССЛЕДОВАНИЕ СИЛИЦИДНЫХ ПОКРЫТИЙ Mn_4Si_7 , ПОЛУЧЕННЫХ МАГНЕТРОННЫМ РАСПЫЛЕНИЕМ И ДИФФУЗИОННЫМИ МЕТОДАМИ, С ПОМОЩЬЮ РЕНТГЕНОВСКОГО ДИФРАКТОМЕТРА (XRD-6100)

В данной статье на рентгеновском дифрактометре (XRD-6100) SHIMADZU исследован кристалл силицида Mn_4Si_7 , полученный диффузионным методом, и тонкое покрытие, полученное методом магнетронного распыления. В результате исследований установлено, что информация, полученная по образцам, соответствует информации, представленной в базе данных (COD-1530134). Установлен размер кристаллов Mn_4Si_7 (D_{Diff}) от $6.2 \cdot 10^{-10}$ м до $9.1 \cdot 10^{-8}$ м, а в тонком покрытии ($D_{пок}$) от $3.44 \cdot 10^{-10}$ м до $4.6 \cdot 10^{-8}$ м. Установлено, что натяжение решетки между атомами кристалла Mn_4Si_7 (ϵ_{Diff}) изменяется от 0,31 до 3,71, а для тонкого покрытия ($\epsilon_{пок}$) от 0,004 до 0,26. Установлено, что плотность дислокаций на поверхности Mn_4Si_7 (δ_{Diff}) находится в пределах от $1 \cdot 10^{11}$ до $3.2 \cdot 10^{14}$, а в тонком покрытии ($\delta_{пок}$) от $2.3 \cdot 10^{12}$ до $1 \cdot 10^{15}$. Степень кристаллизации кристалла Mn_4Si_7 образцов составила 9,3 %, степень аморфности 90,7 %, степень кристаллизации тонкого покрытия 4,62 %, степень аморфности определена как 95,38 %. Установлено, что причиной разницы в степени кристаллизации кристалла силицида Mn_4Si_7 и тонкого покрытия является влияние процесса магнетронного распыления и тот факт, что атомы Mn и Si связываются друг с другом в нестехиометрическом состоянии.

STUDY OF Mn_4Si_7 SILICIDE COATINGS OBTAINED BY MAGNETRON SPUTTERING AND DIFFUSION METHODS USING AN X-RAY DIFFRACTOMETER (XRD-6100)

In this article, a Mn_4Si_7 silicide crystal obtained by the diffusion method and a thin coating obtained by magnetron sputtering were studied using a SHIMADZU X-ray diffractometer (XRD-6100). As a result of the research, it was established that the information obtained from the samples corresponds to the information presented in the database (COD-1530134). The size of Mn_4Si_7 crystals (D_{Diff}) was established from $6.2 \cdot 10^{-10}$ m to $9.1 \cdot 10^{-8}$ m, and in a thin coating ($D_{thin coating}$) from $3.44 \cdot 10^{-10}$ m to $4.6 \cdot 10^{-8}$ m. It has been established that the lattice tension between the atoms of the Mn_4Si_7 crystal (ϵ_{Diff}) varies from 0.31 to 3.71, and for a thin coating ($\epsilon_{thin coating}$) from 0.004 to 0.26. It has been established that the dislocation density on the Mn_4Si_7 surface (δ_{Diff}) ranges from $1 \cdot 10^{11}$ to $3.2 \cdot 10^{14}$, and in a thin coating ($\delta_{thin coating}$) from $2.3 \cdot 10^{12}$ to $1 \cdot 10^{15}$. The degree of crystallization of the Mn_4Si_7 crystal of the samples was 9.3%, the degree of amorphity was 90.7%, the degree of crystallization of the thin coating was 4.62%, the degree of amorphity was determined to be 95.38%. It was found that the reason for the difference in the degree of crystallization of the Mn_4Si_7 silicide crystal and the thin coating is the influence of the magnetron sputtering process and the fact that the Mn and Si atoms bond with each other in a non-stoichiometric state.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ДЕФОРМИРОВАНИЯ ШЕЛКОВОЙ НИТИ ПРИ КВАЗИСТАТИЧЕСКОМ НАГРУЖЕНИИ

С.И.Исмоилова, Т.Я.Хазратова*

ismailova.sabida@mail.ru, abduazizovaguli1101@gmail.com

Ключевые слова: волокно, шелковая нить, пряжа, прочность, обрывность нити, структура, нагрузка, деформация, закон деформирования.

Согласно данным [1-5] шелковые нити имеют сложную структуру, состоящую из полимерных цепей имеющих спиральное строение [5]. Эти структурные образования при растяжении деформируются сложным образом. Сначала с увеличением деформации они имеют упругие свойства, а с увеличением продольной растягивающей деформации шелковые нити деформируются упруго-вязкопластически до разрушения. Разрушение или обрыв шелковой нити происходит после достижения критической деформации $\varepsilon = \varepsilon_k$.

Для определения законов деформирования шелковых нитей при их растяжении, проведены опыты на стандартной разрывной установке «Statimat C» для измерения разрывных характеристик нитей [6,7]. Данная установка работает с помощью специальной компьютерной программы в квазистатическом режиме, на экране компьютера появляются результаты испытаний в виде таблицы и представляются в виде графиков зависимостей растягивающей силы F , сН от относительной деформации растяжения ε , %. Скорость растяжения шелковых нитей в среднем равнялась $0,015 \text{ сек}^{-1}$, время растяжения в среднем равнялось от 5 до 8 сек.

В нашем случае рассмотрена комплексная шелковая нить с линейной плотностью $T = 2,33 \text{ текс}$. Экспериментальные зависимости $F(\varepsilon)$ для данного образца шелковой нити приведены на рис.1-а и рис.1-в.

Здесь наблюдается существенная нелинейность зависимости $F(\varepsilon)$. В начале процесса растяжения зависимость $F(\varepsilon)$ является практически линейной, а дальнейший рост деформации приводит к резкому отклонению от прямой линии, и далее зависимость $F(\varepsilon)$ – нелинейная (рис.1-а). Наблюдаемые в результатах опытов $F(\varepsilon)$ «дребезжание» происходит из-

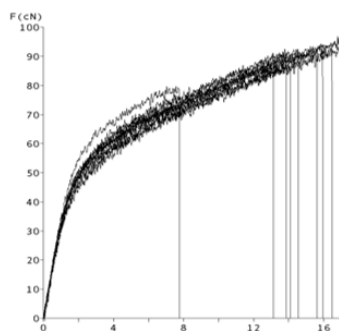


Рис. 1-а. Диаграмма зависимости $F(\varepsilon)$ при $T = 2,33 \text{ текс}$

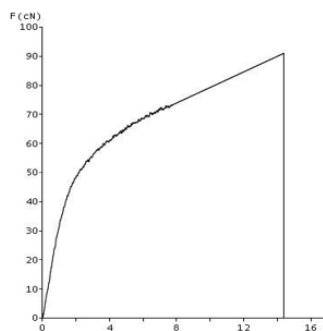


Рис. 1-б. Усредненная диаграмма зависимости $F(\varepsilon)$ при $T = 2,33 \text{ текс}$

за тонкости по диаметру шелковых нитей, что приводит к проскальзыванию в зажимах, что является недостатком зажимных устройств разрывной установки «Statimat C».

На рис.1-в приведена усредненная кривая $F(\varepsilon)$, полученная в результате сложения всех кривых $F(\varepsilon)$ на рис.1-а, автоматически с программой обработки данных результатов опытов установки.

* С.И.Исмоилова, Т.Я.Хазратова - Институт механики и сейсмостойкости сооружений АН РУз имени М.Т.Уразбаева.

Установлено, что при растяжении шелковой нити до обрыва, нить испытывает все стадии деформирования: от упругой до пластической, с проявлением вязких свойств нити.

Из результатов опытов проведённых на установке «Statimat С» можно определить изменение модуля упругости шелковой нити при растяжении. Из диаграммы $F(\varepsilon)$ можно определить фактический модуль деформации E_f или секущий модуль деформации E . Фактический модуль деформации определяется проведением касательной линии в каждой точке кривой $F(\varepsilon)$, секущий модуль деформации в каждой точке кривой $F(\varepsilon)$ равняется $E = F/\varepsilon$ [8].

Из диаграммы $F(\varepsilon)$ более точно возможно определить секущий модуль деформации E , поэтому далее рассматривается изменение секущего модуля деформации при растяжении. Зависимости секущего модуля деформации (в дальнейшем модуль деформации) $E(\varepsilon)$ определенные из рис.1-в, т.е. изменения модуля деформации при растяжении шелковой нити с линейной плотностью $T = 2,33$ текс приведены на рис.2.

Так как шелковая нить является однородной, не состоящей из отдельных волокон здесь отсутствует процесс разупрочнения нити. Как видно из рис.2, зависимость $E(\varepsilon)$, существенно сложная и нелинейная. Здесь модуль деформации в начале процесса растяжения увеличивается до максимального значения $E = E_m$. На этом участке, деформирование происходит упруго и процесс необратимый. Наблюдаемое в зависимости $E(\varepsilon)$ «дребезжание», как мы указали выше, является недостатком экспериментальной установки.

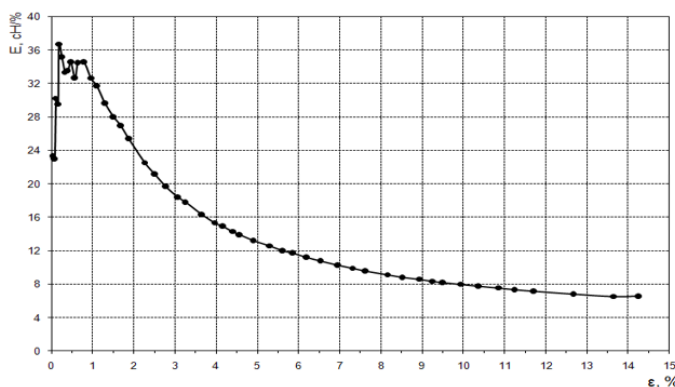


Рис.2 Диаграмма зависимости $E(\varepsilon)$ при $T = 2,33$ текс

На основе зависимости $E(\varepsilon)$ значения $\varepsilon_y = \varepsilon_m$ можно определить более точно. Здесь значение ε_y , соответствующее значению E_m равняется $\varepsilon_y = 0,4\%$. Значит, упругая деформация нити при растяжении происходит в интервале $0 \leq \varepsilon \leq \varepsilon_y = 0,4\%$.

Далее шелковая нить, вернее ее композитные составляющие фиброины начинают структурно разрушаться, следовательно, нить начинает ослабляться, значения модуля деформации интенсивно уменьшается до $\varepsilon = 5-9\%$ (рис.2) [8]. В дальнейшем, интенсивность падения модуля деформации уменьшается, так как, видимо начинается скольжение между структурными составляющими (фиброинами) нити и сила растяжения нити начинает уравниваться в определенной степени с этими внутренними силами трения. В результате модуль деформации уменьшается менее интенсивно.

Проведенные эксперименты показывают, что закономерности растяжения нитей, следовательно, её деформирования является сложным процессом. Это обстоятельство требует глубокого экспериментального исследования процесса деформирования нитей при растяжении.

Таким образом, на основе проведенных опытов по квазистатическому растяжению шелковых нитей, как образцов природных естественных и химических искусственных композитных материалов экспериментально определены напряженно-деформированные состояния рассмотренных композитных нитей в виде диаграмм $F(\varepsilon)$ и $E(\varepsilon)$. На основе полученных результатов обработки экспериментальных диаграмм $F(\varepsilon)$ определены проявления нелинейных свойств деформирования шелковых нитей при растяжении. Установлено, что нелинейность законов деформирования шелковых нитей происходит из-за

изменения сложной структуры нити при растяжении, и соответственно, изменяются механические характеристики нити как композитного материала.

В заключении отметим, что построение законов (математических моделей) деформирования нитей необходимо на основе экспериментальных зависимостей $F(\varepsilon)$ с глубоким пониманием физических процессов происходящих при их растяжении что является предметом дальнейших исследований. Нелинейные законы деформирования с переменными модулями деформации построены, например в работах [9, 10].

Классические, известные модели деформирования, как показывают результаты опытов, могут описать процесс деформирования нитей лишь для ограниченных случаев.

Литература:

1. Усенко В.А. Шелкокручение. М.: Легкая индустрия, 1969. – 320 с.
2. Кукин Г.Н. Равномерность шелка-сырца по тонине. М.: ГИЗЛЕГпром, 1954. – 140 с.
3. Справочник по шелкосырью и кокономотанию. Под общей редакцией проф. Э.Б.Рубинова. М.: Легкая индустрия, 1971. – 376 с.
4. Рубинов Э.Б. Технология шелка (кокономотание). М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 392 с.
5. Бузов Б.А., Модестова Т.А., Алыменкова Н.Д. Материаловедение швейного производства. - Москва: Изд-во «Легпромбытиздат», 1986. – 424 с.
6. Жерницын Ю.Л., Гуламов А.Э. Методическое указание по выполнению научно-исследовательских и лабораторных работ по испытанию продукции текстильного назначения. Ташкент, 2007. – 96 с.
7. ГОСТ 3813-72. Ткани и штучные изделия текстильные. Методы определения разрывных характеристик при растяжении.
8. Исмаилова С.И., Маматова Н.Р. Экспериментальные закономерности деформирования шелковой нити при растяжении//Сборник тезисов докладов Республиканской научно-практической конференции молодых ученых – 2015, г.Ташкент, 22 декабря 2015 г. С.302-304.
9. Султанов К.С. Математическая модель взаимодействия твердых тел с грунтом при их относительном сдвиге//Прикладная механика и техническая физика, Новосибирск. 1993, №1. С.40-48.
10. Султанов К.С. Нелинейный закон деформирования мягких грунтов//Прикладная математика и механика. Москва. 1998. Т 62, №3. С.503-511.
11. Султанов Карим Султанович, Исмоилова Сабида Исроиловна, Хазратова Тулганой Яшин кизи. Деформационный метод определения прочности хлопковой пряжи СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ, международной научной конференции, посвященной 110-летию со дня рождения профессора А.Г.Севостьянова (10 марта 2020 г.) Часть 2. – М.:РГУ им. А.Н.Косыгина, 2020. – 302 с
12. Хазратова Т.Я., Акбаров Н.А. Технологик жараёнларда тўқимачилик илпирининг мустаҳкамлигини ошириш Тўқимачилик саноатининг ривожланиш тенденциялари: муаммо ва ечимлари” мавзусида халқаро илмий-амалий конференция *Термиз шаҳри 2021 йил*
13. Исмоилова С.И.Хазратова Т.Я.Бегманов Р.А Нелинейный упруго-вязкопластический закон деформирования хлопчатобумажной пряжи «Актуальные проблемы инновационных технологий хлопкоочистительной, текстильной, легкой промышленности, полиграфии в контексте интеграции науки, образования, производства и их решения» ТИТЛ 18-19 май 2022 г.
14. С.И.Исмоилова, К.С.Султонов, Т.Я.Хазратова, Ш.Э.Туланов Проявление прочности текстильных нитей при высоких скоростях их движения Проблемы механики, 2022, № 2, С. 19-33.



**IPAK IPLARINI KVAZISTATIK CHO‘ZISH PAYTIDA
DEFORMATSIYALANISHINING EKSPERIMENTAL QONUNIYATI**

Maqolada ipak iplarini kvazistatik cho‘zish paytida deformatsiyalanishining eksperimental qonuniyati keltirilgan. Tajriba natijalari iplarni cho‘zish paytidagi deformatsiyalar qonuniyati chiziqli emasligini ko‘rsatilgan.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ
ДЕФОРМИРОВАНИЯ ШЕЛКОВОЙ НИТИ ПРИ КВАЗИСТАТИЧЕСКОМ
НАГРУЖЕНИИ**

В статье приведены экспериментальные закономерности деформирования шелковых нитей при их квазистатическом растяжении. Результаты опытов показывают, что закономерности деформирования нитей при их растяжении являются нелинейными.

**EXPERIMENTAL DETERMINATION OF THE REGULARITY OF
DEFORMATION OF SILK THREAD UNDER QUASI-STATIC LOADING**

The article presents the experimental patterns of deformation of silk threads during their quasi-static stretching. The results of the experiments show that the patterns of deformation of the threads during their stretching are non-linear.

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ КРИСТАЛЛОВ Mn_4Si_7 , ПОЛУЧЕННЫХ ГОРЯЧЕГО ИЗОСТАТИЧЕСКОГО ПРЕССОВАНИЯ И ДИФфуЗИОННЫМ МЕТОДОМ С ПОМОЩЬЮ РЕНТГЕНОВСКОГО ДИФРАКТОМЕТРА

Б.Д.Игамов, А.И.Камардин, И.Р.Бекпулатов*
 igamov_bd@mail.ru, bekpulatov85@rambler.ru

Ключевые слова: Диффузия, кристаллизация, нестехиометрия, плотность дислокаций, натяжение решетки, аморфизм, агломерация.

Введение. В настоящее время спрос на электроэнергию растет с каждым днем, поэтому ряд ученых проводят исследования по производству силицидных материалов с термоэлектрическими свойствами различными методами. В результате внедрения атомов Mn в паровой фазе в атомы кремния диффузионным методом образуется жидкий раствор, а после затвердевания образуется высокомарганцевый силицид [1]. Коэффициент диффузии $D(T)$ на поверхности марганца-кремния определяется выражением (1), приведенным ниже.

$$D(T) = D_0 \exp(-E_m/kT) \quad (1)$$

где $C(T)$ — растворимость марганца в кремнии. $C(T) = 5 \cdot 10^{22} \cdot \exp[(6,94 \div 2,78)/kT] \text{ см}^{-3}$ и диффузия $D_0 = (6,9 \pm 2,2) \cdot 10^{-4} \text{ см}^2 \cdot \text{с}^{-1}$, энергия активации $E_m = (0,63 \pm 0,03) \text{ эВ}$, $D(T)$ коэффициент диффузии от 10^{-6} до $3 \cdot 10^{-5} \text{ см}^2/\text{сек}$ [2]. $Mn_4Si_7 - Si$ механизм роста пленок меняется в зависимости от температуры кристаллизации [3]. Покрытие из силицида марганца Mn_4Si_7 было получено в ампуле при высокой температуре [4]. Установлено, что распределение диффузии Mn в Si резко снижает концентрацию марганца на глубине 15–20 микрон [5]. Методами фотоэлектронной спектроскопии высоких энергий и синхротронного излучения обнаружено, что рост пленки марганца на поверхности $Si(111)7 \times 7$ после нанесения $\sim 6 \text{ \AA}$ Mn приводит к образованию пленки силицида марганца при нанесении тонкого покрытия. отжигался при температуре до 600°C [6]. Увеличение концентрации германия до 1% в Mn_4Si_7 приводит к разрушению слоистых осадков и существенным изменениям термоэлектрических свойств [7]. Состав покрытий $Si_{(1-x)}Mn_x$, выращенных с помощью импульсного лазера, должен быть химически однородным [8]. В $(MnSi_{1,71-1,75})$ диффузия никеля снижена, эффективно использование хрома для диффузии [9]. Добротность Mn_xSi_{1-x}/Si в интервале температур $T = 300-600 \text{ K}$ составляет $ZT = 0,59 \pm 0,06$ [10-14]. В нашей работе рассмотрено получение высокомарганцевых силицидов Mn_4Si_7 диффузионным методом и исследование полученных образцов на рентгеновском дифрактометре (XRD-6100).

II. Методика исследования. В результате взаимной диффузии атомов Mn с атомами Si при высокой температуре образовалось тонкое покрытие из высокомарганцевого силицида Mn_4Si_7 . Расчет P_{Mn} массы марганца, используемого для образования Mn_4Si_7 во время процесса диффузии [1], находится из (уравнения 2), приведенного ниже.

$$P_{Mn} = G \cdot t \cdot S \quad (2)$$

Здесь ($G = \text{мг}/(\text{см}^2 \cdot \text{с})$) скорость испарения, поверхность испарения ($S = \text{см}^2$), время испарения (t - минут). С учетом этого соотношения рассчитывали массу марганца, израсходованного на испарение ($P_{Mn} = \text{мг}$). Температура роста тонкого покрытия Mn_4Si_7 была выбрана равной 1100°C . Скорость роста тонкого слоя Mn_4Si_7 определяется Mn и Si диффузией

Б.Д.Игамов – с.н.с., А.И.Камардин – с.н.с. Конструкторское бюро и Опытно-производственный научно-технический центр АН РУз; И.Р.Бекпулатов – доцент Каршинского государственного университета.

(рис. 1а). В результате экспериментов установлено, что на поверхности Si размером 1 см² и толщиной 0,5 см образуется тонкий слой Mn₄Si₇, толщина которого зависит от температуры. HIP (горячее изостатическое прессование) осуществляли изостатическим давлением при температуре 1100°C в атмосфере аргона [15] (рис. 1б).

Описание и анализ результатов.

В результате исследования кристаллов силицида Mn₄Si₇ полученных методами диффузионного и (HIP) горячего изостатического прессования на рентгеновском дифрактометре (XRD-6100) SHIMADZU, в базе данных обнаружены пики, соответствующие кристаллам

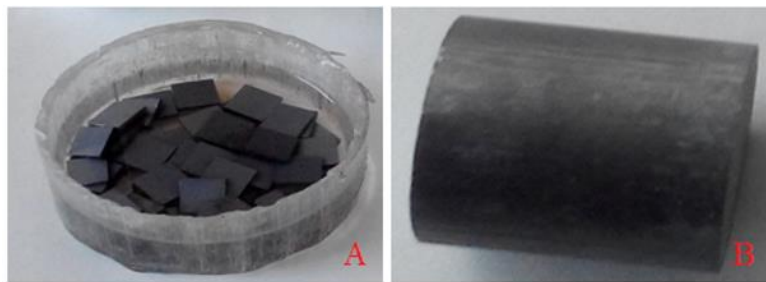


Рис. 1 Кристаллы Mn₄Si₇, полученные методами диффузии и HIP

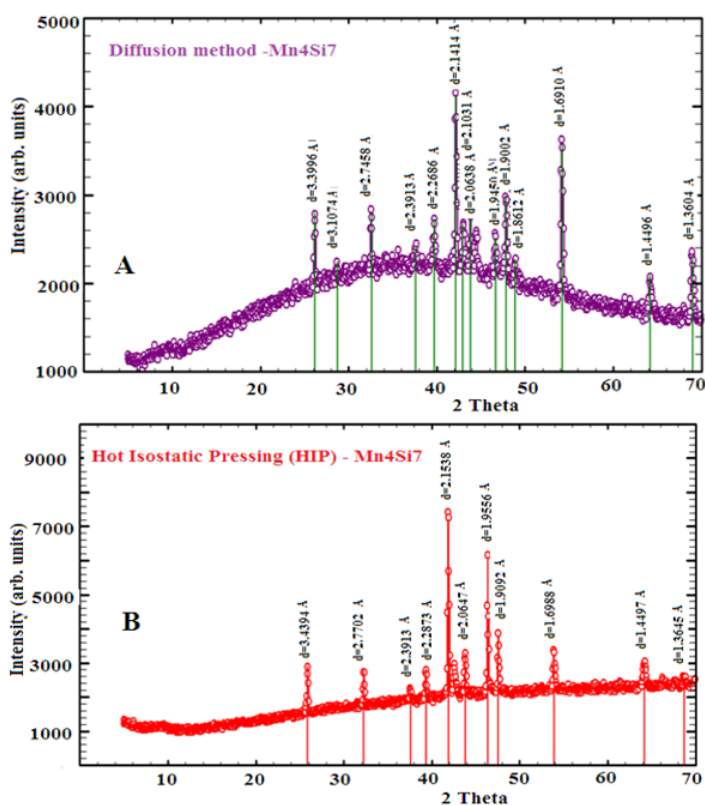


Рис. 2- Рентгенодифрактометрический анализ (XRD-6100)

высокой температуре, что может привести к расширению или сокращению расстояния между атомами силицида Mn₄Si₇ (d). [17-19].

На основании рентгеноструктурного анализа образцов силицида Mn₄Si₇ размер кристаллов Mn₄Si₇ был определен по уравнению Шеррера [20-21] (уравнение 3).

$$D = \frac{K\lambda}{\beta \cos \theta} \quad (3)$$

Здесь K-0.9 константа, зависящая от формы кристаллитов, угол в центре Θ -пика, λ — 0,15406 (нм) составляет длину волны рентгеновского излучения. В β -половине ширина пика профиля дифракционного пика рассчитывается путем расчета максимальной высоты D-размера кристаллитов, обусловленного малым размером кристаллитов. FWHM или β_{hkl} (полная ширина на половине максимума) соответственно является математическим способом определения пика. Этот метод используется для генерации «пигов», которые можно использовать для расчета разрешения масс-спектрометра, определяющего анализируемый

силицида Mn₄Si₇ (COD-1530134). [16] были определены. 14 пиков из кристалла силицида Mn₄Si₇, полученные диффузионным методом (рис. 2а) и 11 пиков от силицида Mn₄Si₇, полученных методом горячего изостатического прессования (HIP) (рис. 2б). Результаты, полученные с помощью рентгеновского дифрактометра, могут быть обусловлены эффектом взаимной агломерации атомов Mn и Si при высокой температуре.

Разница межатомных расстояний (Δd) Mn₄Si₇, полученного методом диффузии, невелика от 0,01 Å до 0,14 Å по сравнению с межатомным расстоянием (d), указанным в базе данных (COD-1530134). (HIP) Разница межатомных расстояний (Δd) Mn₄Si₇, полученная методом горячего изостатического прессования, оказалась в пределах от 0,01 Å до 0,05 Å. Это видимо связано с влиянием агломерации и нестехиометрических связей при

спектр. $\beta_{hkl} = \beta_t + \beta_a + \beta_t$ - ширина линии, полученная из внешнего размера кристалла (уравнение 4), β_a - уширение линии из-за межатомного натяжения решетки (уравнение 5) [22].

$$\beta_t = \frac{k\lambda}{L_c \cos(\theta)} \quad (4) \quad \beta_a = 4\epsilon \tan(\theta) \quad (5)$$

Это уширение линии можно использовать для измерения размера кристаллов и напряжения между решеткой. Размер (D) кристаллов высокомарганцевого силицида Mn_4Si_7 , полученных диффузионным методом, составляет от $6,2 \cdot 10^{-10}$ м до $9,1 \cdot 10^{-8}$ м. (HIP) Установлен размер (D) кристаллов силицида Mn_4Si_7 , полученных горячим изостатическим прессованием, от $8,8 \cdot 10^{-9}$ м до $3,6 \cdot 10^{-8}$ м.

Установлено, что размер кристаллов Mn_4Si_7 , полученных методом (HIP), примерно в 3 раза меньше, чем кристаллов силицида Mn_4Si_7 , полученных диффузионным методом. Деформация решетки или деформация между атомами Mn и Si во время образования кристаллов происходит из-за высокой температуры и агломерации (уравнение 6).

$$\epsilon = \frac{\beta_{hkl}}{4 \tan \theta} \quad (6)$$

Здесь (ϵ) деформация решетки [23-24] между атомами кристаллов силицида Mn_4Si_7 , полученных диффузионным методом, изменяется от 0,31 до 3,71. Установлено, что деформация решетки (ϵ) между атомами кристаллов силицида Mn_4Si_7 , полученных методом горячего изостатического прессования (HIP), варьируется от 0,01 до 0,41 (рис. 3).

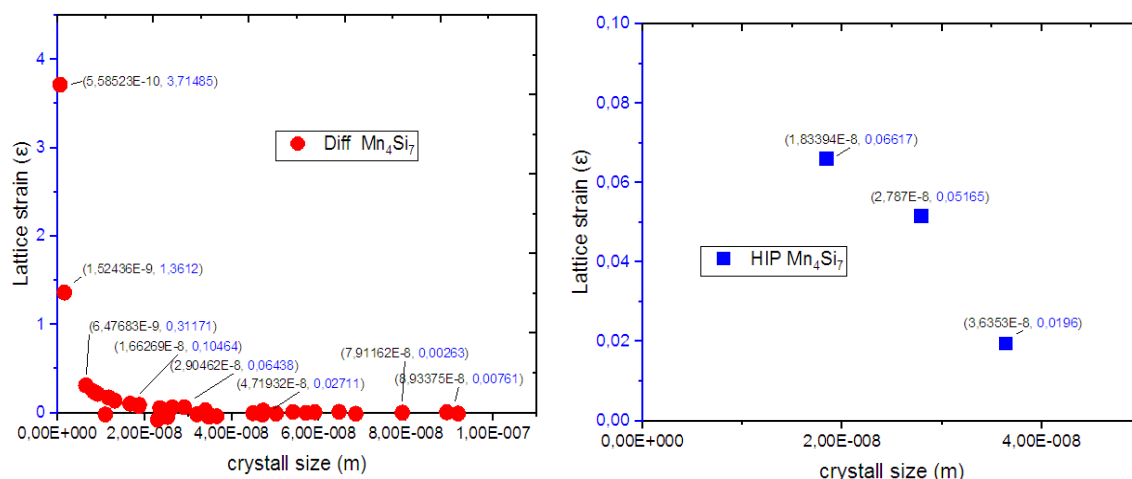


Рис. 3- Деформация решетки между атомами кристалла Mn_4Si_7

В результате сравнения результатов, полученных в тех случаях, когда одной только высокой температуры было недостаточно для минимизации деформации решетки, было установлено, что деформация решетки является наибольшей у силицидов, полученных диффузионным методом. Установлено, что у силицидов, изготовленных совместно с высокой температурой и высоким давлением, деформация решетки в 15-20 раз меньше. Дислокации решетки возникают в результате образования кристаллов высокомарганцевого силицида Mn_4Si_7 , имеющих разные размеры при формировании и деформации в кристаллической решетке. К типам дислокаций относятся краевые и винтовые дислокации. Плотность дислокаций определяется (уравнением 7) [25].

$$\delta = \frac{1}{d^2} \quad (7)$$

Дислокацию можно перемещать методом скольжения и диффузионным методом; Дислокации, перпендикулярные вектору смещения, перемещаются диффузионным методом, вызывает рост или сжатие плоскости в результате выталкивания методом диффузии. Плотность дислокаций (δ) на поверхности высокомарганцевого силицида Mn_4Si_7 , полученного диффузионным методом, составляет от $1 \cdot 10^{11}$ до $3,2 \cdot 10^{14}$. Установлено, что плотность

дислокаций силицида Mn_4Si_7 (δ), полученных методом (HIP), составляет от $3,5 \cdot 10^{10}$ до $3,2 \cdot 10^{12}$ (рис. 4).

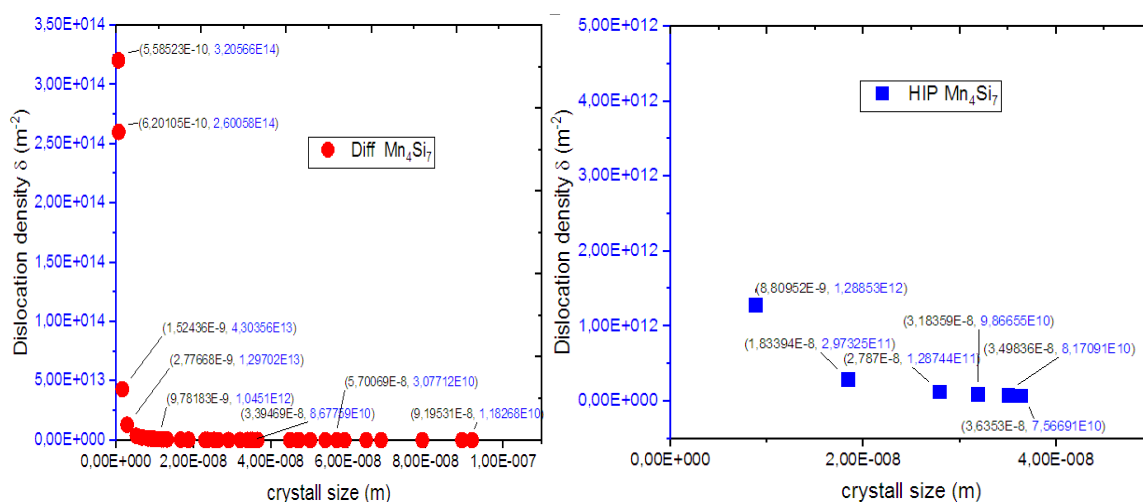


Рис. 4- Плотность дислокаций в кристаллах силицида Mn_4Si_7

Степень кристалличности высокомарганцевого силицида Mn_4Si_7 рассчитывали по программе (Match-3!). Расчеты показали, что степень кристаллизации Mn_4Si_7 , полученного методом диффузии, составляет 9,3 %, степень аморфности 90,7 %, степень кристаллизации Mn_4Si_7 полученного методом (HIP) 7,02 %, степень аморфности 92,98 % (рис. 6). Высокомарганцевый силицид Mn_4Si_7 имеет пять позиций для атомов Mn и четыре для атомов Si, что указывается (mp-680339), что является причиной его высокой степени аморфности. 1) Mn^{3+} связан с десятью атомами Si+1,71. Расстояния связей Mn-Si колеблются в пределах 2,27-2,71 Å.

Mn^{3+} связан с восемью атомами Si+1,71- в 8-координатной геометрии. Расстояния связей Mn-Si колеблются в пределах 2,27-2,56 Å. Mn^{3+} связан с восемью атомами Si+1,71- в 8-координатной геометрии. Расстояния связей Mn-Si находятся в диапазоне 2,28-2,52 Å. Mn^{3+} связан с восемью атомами Si+1,71- в 8-координатной геометрии. Существует четыре более коротких (2,36 Å) и четыре более длинных (2,38 Å) связи Mn-Si. 5) Mn^{3+} связан с восемью атомами Si+1,71- в 8-координатной геометрии. Существует разброс расстояний связей Mn-Si в пределах 2,32–2,44 Å. Для Si существует четыре эквивалентных состояния Si+1,71

В состоянии Si+1,71- Si+1,71- связан с пятью атомами Mn^{3+} в 4-координатной геометрии. В состоянии Si+1,71- Si+1,71- связан с четырьмя атомами Mn^{3+} в 4-координатной геометрии. В состоянии Si+1,71- Si+1,71- связан с пятью атомами Mn^{3+} в 5-координатной геометрии. В состоянии Si+1,71- Si+1,71- связан с пятью атомами Mn^{3+} в 5-координатной геометрии. Согласно полученным данным, силициды Mn_4Si_7 образуются с использованием нестехиометрических связей Mn и Si. Исходя из этого, высокомарганцевый силицид Mn_4Si_7 , полученный диффузионным и (HIP) методом, имеет высокую степень аморфности и низкую степень кристаллизации, поэтому силицидный сплав Mn_4Si_7 имеет в целом поликристаллическую структуру. Следовательно, поликристаллы Mn_4Si_7 изотропны за счет хаотической ориентации отдельных кристаллов и обладают характеристиками аморфного материала [26-29]. Это показано методом рентгеновского дифрактометрического анализа (XRD-6100).

Кристаллизация требует взаимодействия частиц Mn и Si и образования кристаллических мостиков между частицами в результате агломерации при высокой температуре. После такого процесса образуется стабильная частица или агломерат. Благодаря образованию силицидов Mn_4Si_7 с использованием нестехиометрических связей они проявляют электрофизические свойства, характерные для полупроводников.

Заключение. Исследование кристаллов силицида Mn_4Si_7 , полученных методами горячего изостатического прессования и диффузии (HIP), показало, что имеются 11 пиков Mn_4Si_7 , полученных методом (HIP), и 14 пиков Mn_4Si_7 , полученных диффузионным методом. Установлено, что размер кристаллов силицида Mn_4Si_7 (D_{HIP}) от $8,8 \cdot 10^{-9} м$ до $3,6 \cdot 10^{-8} м$, (D_{Diff}) от $6,2 \cdot 10^{-10} м$ до $9,1 \cdot 10^{-8} м$. Определено, что натяжение решетки между атомами кристалла силицида Mn_4Si_7 (ϵ_{HIP}) изменяется от 0,01 до 0,41, (ϵ_{Diff}) от 0,31 до 3,71. Плотность дислокаций на поверхности кристалла (δ_{HIP}) оказалась в интервале от $3,5 \cdot 10^{10}$ до $3,2 \cdot 10^{12}$, (δ_{Diff}) от $1 \cdot 10^{11}$ до $3,2 \cdot 10^{14}$. Степень кристаллизации силицида Mn_4Si_7 , полученного методом (HIP), составляет 7,02 %, степень аморфности 92,98 %. (COD-1530134) по сравнению с межатомным расстоянием (d) в силициде Mn_4Si_7 , полученном диффузионным методом, разность межатомных расстояний (Δd) короче от 0,01 Å до 0,14 Å. (HIP) Разница межатомных расстояний (Δd) Mn_4Si_7 , полученная методом горячего изостатического прессования, оказалась в пределах от 0,01 Å до 0,05 Å. Установлено, что степень кристаллизации высокомарганцевого силицида Mn_4Si_7 низкая, а степень аморфности высокая из-за того, что Mn и Si связаны в нестехиометрическом состоянии.

Литература:

1. А.С.Орехов, Т.С. Камилов, А.Г. Гаيبов, К.И. Вахабов, В.В. Ключковская “Об особенностях роста пленок высшего силицида марганца на кремнии” Журнал технической физики, 2010, том 80, вып. 6)
2. Gilles B, Bergholz W. and Schröer W. Diffusion of manganese in silicon studied by deep-level transient spectroscopy and tracer measurements. // J. Appl. Phys. 1986.V. 59. N. 10. p. 3590 – 3593.
3. Т.С.Камилов, Д.К. Кабилов, И.С. Самиев, Х.Х. Хуснутдинова, Р.А. Муминов, В.В. Ключковская “Особенности формирования пленок высшего силицида марганца на кремнии” Журнал технической физики, 2005, том 75, вып. 8
4. А.С.Орехов, Т.С. Камилов, Б.В.Ибрагимова, Г.И.Ивакин, В.В. Ключковская “Структура термоэлектрических пленок высшего силицида марганца на кремнии по данным электронной микроскопии” Физика и техника полупроводников, 2017, том 51, вып. 6.
5. Бахадырханов М.К., Болтакс Б.И., Куликов Г.С. Диффузия, электроперенос и растворимость примеси марганца в кремнии // ФТТ. 1972. Т.14. Вып.6. с. 1671 – 1675.)
6. М.В.Гомоюнова, Г.С.Гребенюк, И.И.Пронин, Б.В.Сеньковский, Д.В.Вялых, “Формирование силицидов марганца на поверхности $Si(111)7 \times 7$ ” Физика твердого тела, 2015, том 57, вып. 3.
7. А.С.Орехов, В.В.Ключковская, Е.В. Ракова, Ф.Ю. Соломкин, С.В. Новиков, Л.В. Бочков, Г.Н. Исаченко “ Установление взаимосвязи микроструктуры и термоэлектрических свойств кристаллов высшего силицида марганца, легированных германием” Физика и техника полупроводников, 2017, том 51, вып. 7
8. И.В. Ерофеева, М.В. Дорохин, В.П. Лесников, А.В. Здравейцев, А.В. Кудрин, Д.А. Павлов, Ю.В. Усов “Кристаллическая структура и термоэлектрические свойства тонких слоев $MnSi_x$ ” Физика и техника полупроводников, 2016, том 50, вып. 11
9. Л.И.Петрова, Л.Д. Дудкин, В.С. Хломов, М.И. Федоров, В.К. Зайцев, Ф.Ю. Соломкин “Хром как антидиффузионный слой в контактах высшего силицида марганца с никелем” Журнал технической физики, 2000, том 70, вып. 5
10. И.В. Ерофеева, М.В. Дорохин, В.П. Лесников, Ю.М. Кузнецов, А.В. Здравейцев, Е.А. Питиримова “Термоэлектрические эффекты в наноразмерных слоях силицида марганца” Физика и техника полупроводников, 2017, том 51, вып. 11
11. Xiaoyu She, aXianli Su, Huizhen Du, Tao Liang, Gang Zheng, aYonggao Yan, Rizwan Akram, Ctirad Uher, Xinfeng Tang “High thermoelectric performance of Higher Manganese Silicides prepared by Ultra-fast Thermal Explosion” This journal is © The Royal Society of Chemistry 20xx J. Name., 2013, 00, 1-3 |DOI: 10.1039/x0xx00000x

12. Xi Chen, Annie Weathers, Daniel Salta, Libin Zhang, Jianshi Zhou, John B. Goodenough, and Li Shi "Effects of (Al,Ge) double doping on the thermoelectric properties of higher manganese silicides" *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS* 114, 173705 (2013)
13. Yuzuru Miyazaki, Haruki Hamada, Hiroki Nagai and Kei Hayashi "Crystal Structure and Thermoelectric Properties of Lightly Substituted Higher Manganese Silicides" *Materials* 2018, 11, 926; doi:10.3390/ma11060926
14. Yuzuru Miyazaki, Haruki Hamada, Kei Hayashi, and Kunio Yubuta "Crystal Structure and Thermoelectric Properties of Lightly Vanadium-Substituted Higher Manganese Silicides ($\text{Mn}_{1-x}\text{V}_x$)Si $_{\gamma}$ " *Journal of ELECTRONIC MATERIALS* DOI: 10.1007/s11664-016-4937-z
15. Chunfeng Hu, Fangzhi Li, Dong Qu, Qian Wang, Rongjun Xie, Haibin Zhang, Shuming Peng, Yiwang Bao, Yanchun Zhou "Developments in hot pressing (HP) and hot isostatic pressing (HIP) of ceramic matrix composites" *Advances in Ceramic Matrix Composites*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102166-8.00008-6>
16. Bibliography Karpinskii O.G., Evseev B.A., "The crystal structure of the compound Mn_4Si_7 ", *Izvestiya Akademii Nauk SSSR, Neorganicheskie Materialy* 5, 525-529 (1969).
17. René David, Am Paulaine, Fabienne Espitalier, Loic Rouleau. "Modelling of multiple-mechanism agglomeration in a crystallization process". *Powder Technology*, 2003, 130 (1-3, SI), pp.338-344. doi:10.1016/S0032-5910(02)00213-9
18. Yehoon Kim, Seungjoo Haam, Woo-Sik Kim and Kee-Kahb Koo "Parameters Determining the Agglomeration Behavior of Anhydrous L-ornithine-L-aspartate (LOLA) Crystals Prepared by Drowning Out Crystallization" *Korean J. Chem. Eng.*, 20(6), 1111-1117 (2003)
19. Orsolya Gyulai, Anita Kovács, Tamás Sovány, Ildikó Csóka and Zoltán Aigner * "Optimization of the Critical Parameters of the Spherical Agglomeration Crystallization Method by the Application of the Quality by Design Approach" *Materials* 2018, 11, 635; doi:10.3390/ma11040635
20. Xiang Liu and Wei Yu "Weak Shear-Induced Slowdown in Crystallization of Less-Entangled Poly(ϵ -caprolactone)" *Macromolecules* 2021, 54, 3347–3357
21. A.S. Vorokh "Scherrer formula: estimation of error in determining small nanoparticle size" *NANOSYSTEMS: PHYSICS, CHEMISTRY, MATHEMATICS*, 2018, 9 (3), P. 364–369
22. S K Mishra, H Roy, A K Lohar, S K Samanta, S Tiwari and K Dutta "A comparative assessment of crystallite size and lattice strain in differently cast A356 aluminium alloy" *Materials Science and Engineering* 75 (2015) 012001 doi:10.1088/1757-899X/75/1/012001
23. Simone Dolabella, Aurelio Borzi, Alex Dommann, and Antonia Neels "Lattice Strain and Defects Analysis in Nanostructured Semiconductor Materials and Devices by High-Resolution X-Ray Diffraction: Theoretical and Practical Aspects" *Small Methods* 2022, 6, 2100932 DOI: 10.1002/smtd.202100932
24. N.S. Gonçalves, J.A. Carvalho, Z.M. Lima, J.M. Sasaki "Size– strain study of NiO nanoparticles by X-ray powder diffraction line broadening" *Materials Letters* 72 (2012) 36–38
25. P. Bindu, Sabu Thomas Estimation of lattice strain in ZnO nanoparticles: X-ray peak profile analysis" *J Theor Appl Phys* (2014) 8:123–134 DOI 10.1007/s40094-014-0141-9
26. Simon Ackermann, Laurent Sauvin, Roberto Castiglioni, Jennifer L. M. Rupp, Jonathan R. Scheffe, and Aldo Steinfeld, "Kinetics of CO $_2$ Reduction over Nonstoichiometric Ceria" *J. Phys. Chem. C* 2015, 119, 16452 –16461 DOI: 10.1021/acs.jpcc.5b03464
27. Рипан Р., Четяну И., *Неорганическая химия*, т. 2, 1972, с. 378.
28. Zein K. Heiba, Mohamed Bakr Mohamed "Structural, optical and electronic characteristics of non-stoichiometric nano cadmium sulde" *Journal of Materials Science: Materials in Electronics* on March 6th, 2021. <https://doi.org/10.1007/s10854-021-05615-0>.
29. Реми Г., *Курс неорганической химии*, т. 2, 1966, с. 73.

**ISSIQ IZOSTATIK PRESSLASH VA DIFFUZIYA USULI BILAN HOSIL
QILINGAN Mn_4Si_7 KRISTALLARNING FIZIK TABIATINI
RENTGEN DIFRAKTOMETRI YORDAMIDA O'RGANISH**

Ushbu maqolada (HIP) Issiq izostatik presslash va Diffuziya usullarida tayyorlangan Mn_4Si_7 silitsid kristallarini (XRD-6100) SHIMADZU rentgen difraktometrda tadqiqot olib borildi. Tadqiqotlar natijasida (HIP) usuli bilan olingan Mn_4Si_7 kristallda 11 ta, Diffuziya usuli bilan olingan Mn_4Si_7 kristallda 14 ta (COD-1530134) malumotlar bazasi bilan mos keladigan cho'qqilar aniqlandi. Mn_4Si_7 silitsid kristallarining o'lchami (D_{HIP}) $8.8 \cdot 10^{-9}m$ dan $3.6 \cdot 10^{-8}m$ gacha, (D_{Diff}) $6.2 \cdot 10^{-10}m$ dan $9.1 \cdot 10^{-8}m$ gacha bo'lishi aniqlandi. Mn_4Si_7 silitsid kristall atomlar orasidagi panjara kuchlanishi (ϵ_{HIP}) 0.01 dan 0.41 gacha, (ϵ_{Diff}) 0.31 dan 3.71 gacha o'zgarishi aniqlandi. Kristall yuzadagi dislokatsiyalar zichligi (δ_{HIP}) $3.5 \cdot 10^{10}$ dan $3.2 \cdot 10^{12}$ gacha, (δ_{Diff}) $1 \cdot 10^{11}$ dan $3.2 \cdot 10^{14}$ gacha bo'lishi aniqlandi. (HIP) usuli bilan olingan Mn_4Si_7 silitsidning kristallanish darajasi 7.02%, amorflik darajasi 92.98% foizga diffuzon usuli bilan olingan Mn_4Si_7 silitsidning kristallanish darajasi 9.3% amorflik darajasi 90.7% foizlarda shakllanishi aniqlandi. (COD-1530134) keltirilgan (d) atomlararo orasidagi masofa bilan taqqoslanganda diffuziya usuli bilan olingan Mn_4Si_7 silitsid atomlararo orasidagi masofa farqi (Δd) $0.01 \text{ \AA}$ dan $0.14 \text{ \AA}$ gacha qisqa bo'lishi. (HIP) Issiq izostatik presslash usuli bilan olingan Mn_4Si_7 atomlararo orasidagi masofa farqi (Δd) $0.01 \text{ \AA}$ dan $0.05 \text{ \AA}$ masofaga keng bo'lishi aniqlandi. Mn_4Si_7 oliy marganes silitsidning kristallanish darajasi juda kichik bo'lishiga sabab Mn va Si atomlari o'zaro nostoxiometrik xolatda bog'lanish hisobiga amorflik darajasi yuqori bo'lishi aniqlandi.

**ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ КРИСТАЛЛОВ Mn_4Si_7 , ПОЛУЧЕННЫХ
ГОРЯЧЕГО ИЗОСТАТИЧЕСКОГО ПРЕССОВАНИЯ И ДИФФУЗИОННЫМ МЕТОДОМ
С ПОМОЩЬЮ РЕНТГЕНОВСКОГО ДИФРАКТОМЕТРА**

В данной статье на рентгеновском дифрактометре SHIMADZU исследованы кристаллы силицида Mn_4Si_7 (XRD-6100), полученные методами горячего изостатического прессования и диффузии (HIP). В результате исследований идентифицировано 11 пиков в кристалле Mn_4Si_7 , полученном методом (HIP), и 14 пиков в кристалле Mn_4Si_7 , полученном диффузионным методом (COD-1530134). Установлен размер кристаллов силицида Mn_4Si_7 (D_{HIP}) от $8,8 \cdot 10^{-9}m$ до $3,6 \cdot 10^{-8}m$, (D_{Diff}) от $6,2 \cdot 10^{-10}m$ до $9,1 \cdot 10^{-8}m$. Установлено, что натяжение решетки между атомами кристалла силицида Mn_4Si_7 (ϵ_{HIP}) изменяется от 0,01 до 0,41, (ϵ_{Diff}) от 0,31 до 3,71. Плотность дислокаций на поверхности кристалла (δ_{HIP}) оказалась от $3,5 \cdot 10^{10}$ до $3,2 \cdot 10^{12}$, (δ_{Diff}) от $1 \cdot 10^{11}$ до $3,2 \cdot 10^{14}$. Степень кристаллизации силицида Mn_4Si_7 , полученного методом (HIP), составляет 7,02 %, степень аморфности 92,98 %. (COD-1530134) (d) что разница межатомных расстояний (Δd) в силициде Mn_4Si_7 , полученном диффузионным методом, короче от $0,01 \text{ \AA}$ до $0,14 \text{ \AA}$ по сравнению с межатомным расстоянием. (HIP) Разница межатомных расстояний (Δd) Mn_4Si_7 , полученная методом горячего изостатического прессования, оказалась в пределах от $0,01 \text{ \AA}$ до $0,05 \text{ \AA}$. Установлено, что степень кристаллизации высокомарганцевого силицида Mn_4Si_7 очень низкая из-за того, что атомы Mn и Si связываются в нестехиометрическом состоянии, а степень аморфности высокая.

STUDYING THE PHYSICAL NATURE OF Mn_4Si_7 CRYSTALS OBTAINED BY HOT ISOSTATIC PRESSING AND DIFFUSION METHOD USING AN X-RAY DIFFRACTOMETER

In this article, Mn_4Si_7 (XRD-6100) silicide crystals obtained by hot isostatic pressing and diffusion (HIP) were studied using a SHIMADZU X-ray diffractometer. As a result of the research, 11 peaks were identified in the Mn_4Si_7 crystal obtained by the HIP method, and 14 peaks in the Mn_4Si_7 crystal obtained by the diffusion method (COD-1530134). The size of Mn_4Si_7 silicide crystals (D_{HIP}) was established from $8.8 \cdot 10^{-9}$ m to $3.6 \cdot 10^{-8}$ m, (D_{Diff}) from $6.2 \cdot 10^{-10}$ m to $9.1 \cdot 10^{-8}$ m. It has been established that the lattice tension between the atoms of the Mn_4Si_7 silicide crystal (ϵ_{HIP}) varies from 0.01 to 0.41, (ϵ_{Diff}) from 0.31 to 3.71. The dislocation density on the crystal surface (δ_{HIP}) turned out to be from $3.5 \cdot 10^{10}$ to $3.2 \cdot 10^{12}$, (δ_{Diff}) from $1 \cdot 10^{11}$ to $3.2 \cdot 10^{14}$. The degree of crystallization of the Mn_4Si_7 silicide obtained by the (HIP) method is 7.02%, the degree of amorphity is 92.98%. (COD-1530134) (d) that the difference in interatomic distances (Δd) in the Mn_4Si_7 silicide obtained by the diffusion method is shorter from 0.01 Å to 0.14 Å compared to the interatomic distance. (HIP) The difference in interatomic distances (Δd) of Mn_4Si_7 obtained by hot isostatic pressing was found to be in the range from 0.01 Å to 0.05 Å. It has been established that the degree of crystallization of the high-manganese silicide Mn_4Si_7 is very low due to the fact that the Mn and Si atoms are bonded in a non-stoichiometric state, and the degree of amorphism is high.

ОБ ОДНОЙ ПОЛУПЕРИОДИЧЕСКОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ ТРЁХМЕРНОГО УРАВНЕНИЯ СМЕШАННОГО ТИПА ВТОРОГО РОДА ВТОРОГО ПОРЯДКА В НЕОГРАНИЧЕННОМ ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДЕ

Б.Сипатдинова*
sbiybinaz@mail.ru

Ключевые слова: уравнение смешанного типа второго рода, полупериодическая краевая задача, преобразование Фурье, обратное преобразование Фурье, пространства Соболева $W_2^1(Q)$, интеграл энергии, единственность решения, методы "ε-регуляризации", априорных оценок, существование решения, гладкость решения.

Введение. Как известно, в работе А.В.Бицадзе показано, что задача Дирихле для уравнения смешанного типа некорректна [1]. Естественно возникает вопрос: нельзя ли заменить условия задачи Дирихле другими условиями, охватывающими всю границу, которые обеспечивают корректность задачи? Впервые такие краевые задачи (нелокальные краевые задачи) для уравнения смешанного типа были предложены и изучены в работах Ф.И.Франкля при решении газодинамической задачи [2]. Как близкие по постановке к изучаемым, задачи для уравнения смешанного типа второго рода в ограниченных областях исследована в работах [3-7, 15].

Такие задачи для уравнения смешанного типа первого рода в трехмерном случае (в частности, для уравнения Трикоми) в неограниченной области изучены в работе [8].

Для уравнений смешанного типа второго рода второго порядка в неограниченных областях полупериодические краевые задачи в трёхмерном случае практически не исследованы.

С этой целью в данной работе, используя результаты работ [6,7], изучены однозначная разрешимость и гладкость обобщенного решения одной полупериодической краевой задачи для трёхмерного уравнения смешанного типа второго рода второго порядка в неограниченном параллелепипеде.

В области

$$G = (0,1) \times (0,T) \times R = Q \times R = \{(x,t,z); x \in (0,1), 0 < t < T < +\infty, z \in R\},$$

рассмотрим уравнение смешанного типа второго рода второго порядка:

$$Lu = K(t)u_{tt} - \Delta u + \alpha(x,t)u_t + c(x,t)u = f(x,t,z), \quad (1)$$

где $\Delta u = u_{xx} + u_{zz}$ - оператор Лапласа, и пусть $K(0) = K(T) = 0$.

* Бийбиназ Сипатдинова – PhD базовый докторант Института математики имени В.И.Романовского АН РУз.

Уравнение (1) относится к уравнениям смешанного типа второго рода второго порядка, так как на знак функции $K(t)$ по переменной t внутри отрезка $[0, T]$ не налагается никаких ограничений [9].

Пусть все коэффициенты уравнения (1) достаточно гладкие функции в $\bar{Q}$.

Постановка задачи и основной результат.

Постановка задачи. Найти обобщённое решение $u(x, t, z)$ уравнения (1) из пространства $W_2^{2,3}(G)$, удовлетворяющее следующим полупериодическим краевым условиям

$$u|_{t=0} = u|_{t=T}, \quad (2)$$

$$u|_{x=0} = u|_{x=1} = 0. \quad (3)$$

В дальнейшем будем считать, что $u(x, t, z)$ и $u_z(x, t, z) \rightarrow 0$ при $|z| \rightarrow \infty$, $u(x, t, z)$

абсолютно интегрируема по z на R при любом (x, t) в $\bar{Q}$. (4)

Для решения поставленной задачи в дальнейшем нам необходимо ввести определения нескольких функциональных пространств и соответствующие обозначения.

Обозначим через

$$\hat{u}(x, t, \lambda) = (2\pi)^{-1/2} \int_{-\infty}^{+\infty} u(x, t, z) e^{-i\lambda z} dz$$

преобразование Фурье, функции $u(x, t, z)$ — по переменным z , а через

$$u(x, t, z) = (2\pi)^{-1/2} \int_{-\infty}^{+\infty} \hat{u}(x, t, \lambda) e^{i\lambda z} d\lambda$$

обозначим обратное преобразование Фурье. Теперь с помощью преобразования Фурье определим пространство $W_2^{l,s}(G)$ с нормой

$$\|u\|_{W_2^{l,s}(G)}^2 = (2\pi)^{-1/2} \cdot \int_{-\infty}^{+\infty} (1 + |\lambda|^2)^s \cdot \|\hat{u}(x, t, \lambda)\|_{W_2^l(Q)}^2 d\lambda, \quad (A)$$

где s, l — любые конечные положительные целые числа, а норма в пространстве Соболева $W_2^l(Q)$ определяется следующим образом

$$\|g\|_{W_2^l(Q)}^2 = \sum_{|\alpha| \leq l} \int_Q |D^\alpha g|^2 dx dt,$$

α — это мультииндекс, D^α — обобщённая производная по переменным x и t .

Очевидно, что пространство $W_2^{l,s}(G)$ с нормой (A) является банаховым пространством [10-14].

Определение 1. Обобщённым решением задачи (1)-(4) будем называть функцию $u(x, t, z) \in W_2^{2,3}(G)$, удовлетворяющую уравнению (1) почти всюду в области G , с условиями (2)-(4).

Теорема 1. (Основной результат). Пусть выполнены указанные выше условия для коэффициентов уравнения (1), кроме того, пусть $2\alpha - |K_t| + \mu K \geq \delta_1 > 0$,

$\mu c(x,t) - c_t(x,t) \geq \delta_2 > 0$, для всех $(x,t) \in \overline{Q}$, где $\mu = \text{const} > 0$, $\alpha(x,0) = \alpha(x,T)$, $c(x,0) = c(x,T)$, для всех $x \in [0,1]$. Тогда для любой функции $f \in W_2^{1,3}(G)$, такой, что $f(x,0,z) = f(x,T,z)$, существует единственное обобщенное решение задачи (1)-(4) из пространства $W_2^{2,3}(G)$, и для решения задачи (1)-(4) справедливы следующие оценки:

$$\text{I)} \quad \|u\|_{W_2^{1,3}(G)}^2 \leq c_1 \|f\|_{W_2^{0,3}(G)}^2;$$

$$\text{II)} \quad \|u\|_{W_2^{2,3}(G)}^2 \leq c_2 \|f\|_{W_2^{1,3}(G)}^2.$$

В дальнейшем через c_i обозначим положительные, вообще говоря, разные постоянные числа, отличные от нуля.

Единственность решения задачи, связанной с преобразованием Фурье. Применяя для задачи (1)-(4) преобразование Фурье, получим в области $Q = (0,1) \times (0,T)$ следующую задачу

$$L\hat{u} = K(t)\hat{u}_{tt} - \hat{u}_{xx} + a(x,t)\hat{u}_t + (c(x,t) + \lambda^2)\hat{u} = \hat{f}(x,t,\lambda), \quad (5)$$

$$\hat{u}|_{t=0} = \hat{u}|_{t=T}, \quad (6)$$

$$\hat{u}|_{x=0} = \hat{u}|_{x=1} = 0, \quad (7)$$

где $\lambda \in R = (-\infty, \infty)$; $\hat{f}(x,t,\lambda) = (2\pi)^{-1/2} \int_{-\infty}^{+\infty} f(x,t,z) e^{-i\lambda z} dz$ - преобразование

Фурье по переменной z функции $f(x,t,z)$.

В работах [6,7] в случае, когда $\lambda = 0$, изучена однозначная разрешимость обобщённого решения задачи (5)-(7) в многомерных пространствах Соболева $W_2^{m+2}(Q)$, $m = 0, 1, 2, \dots$

В случае, когда $\lambda \neq 0$, решение задачи (5)-(7) $\hat{u}(x,t,\lambda)$ и правая часть уравнения (5) $\hat{f}(x,t,\lambda)$ зависят от параметра λ . С возрастанием $|\lambda| \rightarrow \pm\infty$ может расти правая часть уравнения (5), поэтому возникает вопрос как в этом случае можно получить априорные оценки, обеспечивающие однозначную разрешимость задачи (5)-(7).

Сначала при фиксированном $\lambda \in R$, используя результаты работы [6,7], получим необходимые оценки для решения задачи (5)-(7).

В дальнейшем эти результаты используем для исследования задачи (1)-(4) в неограниченных областях.

Теорема 2. Пусть выполнены указанные выше условия для коэффициентов уравнения (1), кроме того, пусть $2\alpha(x,t) - K_t(x,t) + \mu K(x,t) \geq \delta_1 > 0$, $\mu c(x,t) - c_t(x,t) \geq \delta_2 > 0$, для всех $(x,t) \in \overline{Q}$, где $\mu = \text{const} > 0$, $c(x,0) \leq c(x,T)$, для всех $x \in [0,1]$. Тогда если для любой функции $\hat{f}(x,t,\lambda) \in L_2(Q)$ существует решение задачи (5)-(7) в пространстве $W_2^2(Q)$, то оно единственно.

Доказательство. Докажем единственность решения задачи (5)-(7) с помощью интеграла энергии.

Пусть существует решение задачи (5)-(7) из $W_2^2(Q)$.

Рассмотрим тождество:

$$\left(L\hat{u}, (2\hat{u}_t + \mu\hat{u}) \right)_0 = \left(\hat{f}, (2\hat{u}_t + \mu\hat{u}) \right)_0, \quad (8)$$

где $\mu = \text{const} > 0$.

В силу условий теоремы 2, интегрируя по частям тождество (8), легко получить следующее неравенство

$$\begin{aligned} \int_Q L\hat{u} \cdot (2\hat{u}_t + \mu\hat{u}) dx dt &\geq \int_Q \left\{ (2\alpha - K_t + \mu K) \cdot \hat{u}_t^2 + \mu \hat{u}_x^2 + \mu \lambda^2 \hat{u}^2 + \right. \\ &\quad \left. + (\mu c - c_t) \cdot \hat{u}^2 \right\} dQ - 2\sigma \|\hat{u}_t\|_0^2 - \mu^2 \sigma^{-1} \|K_t\|_{C[0,T]}^2 \|\hat{u}\|_0^2 - \\ &\quad - \mu^2 \sigma^{-1} \|a\|_{C(Q)}^2 \|\hat{u}\|_0^2 + \int_{\partial Q} \left\{ K\hat{u}_t^2 e_t - \hat{u}_x \hat{u}_t e_x + \hat{u}_x^2 e_t + (c + \lambda^2) \hat{u}^2 e_t \right\} ds \geq \\ &\geq \delta_0 \int_Q \{ \hat{u}_t^2 + \hat{u}_x^2 + \hat{u}^2 \} dx dt, \end{aligned} \quad (9)$$

где $\vec{e} = (e_t = \cos(\vec{e}, t); e_x = \cos(\vec{e}, x))$, $\vec{e}$ – единичный вектор внешней нормали к ∂Q . Условия теоремы 2 обеспечивают неотрицательность интеграла по области Q . Так как решение задачи (5)-(7) удовлетворяет краевым условиям (6),(7) что граничные интегралы обратятся в нуль. В правой части неравенства (9), используя неравенство Коши, с σ [14], учитывая условия теоремы 2 и выбирая коэффициенты $\delta_1 - 3\sigma \geq \delta_{10} > 0$,

$\delta_2 - \mu^2 \sigma^{-1} K \geq \delta_{20} > 0$, $K = \max \{ \|K_t\|_{C[0,T]}^2, \|a\|_{C(Q)}^2 \}$, $\delta_0 = \min \{ \delta_{10}, \mu, \delta_{20}, \lambda = 0 \}$,

получим из неравенства (9) необходимую первую априорную оценку

$$\|\hat{u}\|_{W_2^1(Q)}^2 \leq c_1 \|\hat{f}\|_{L_2(Q)}^2, \quad (10)$$

из которой следует единственность решения задачи (5)-(7) из $W_2^2(Q)$. **Теорема 2 доказана.**

Уравнение составного типа с малым параметром. Разрешимость задачи (5)-(7) докажем методом "ε-регуляризации", а именно, в области $Q = (0,1) \times (0,T)$ рассмотрим семейство уравнений составного типа с малым параметром

$$L_\varepsilon \hat{u}_\varepsilon = -\varepsilon \frac{\partial}{\partial t} \Delta \hat{u}_\varepsilon + L \hat{u}_\varepsilon = \hat{f}(x, t, \lambda) \quad (11)$$

и с полупериодическими краевыми условиями

$$D_t^q \hat{u}_\varepsilon|_{t=0} = D_t^q \hat{u}_\varepsilon|_{t=T}; q = 0, 1, 2, \quad (12)$$

$$\hat{u}_\varepsilon|_{x=0} = \hat{u}_\varepsilon|_{x=1} = 0, \quad (13)$$

где ε – малое положительное число, $D_z^q w = \frac{\partial^q w}{\partial z^q}$, $q = 1, 2$; $D_z^0 w = w$.

Ниже используем семейство уравнений составного типа с малым параметром (11) в качестве «ε-регуляризующего» уравнения для системы уравнений смешанного типа второго рода второго порядка (5) [6-9,16,17].

Определим пространства функций

$$W(Q) = \{\hat{u}_\varepsilon; \hat{u}_\varepsilon \in W_2^2(Q), \frac{\partial}{\partial t} \Delta \hat{u}_\varepsilon \in L_2(Q)\},$$

удовлетворяющих соответствующим условиям (12),(13) с конечной нормой

$$\|\hat{u}_\varepsilon\|_{W(Q)}^2 = \varepsilon \left\| \frac{\partial}{\partial t} \Delta \hat{u}_\varepsilon \right\|_0^2 + \|\hat{u}_\varepsilon\|_2^2. \quad (B)$$

Очевидно, что пространство $W(Q)$ с нормой (B) является банаховым пространством [13,14].

Определение 2. Решением задачи (11)-(12) будем называть функцию $\{\hat{u}_\varepsilon(x, t, \lambda)\} \in W(Q)$, удовлетворяющую уравнению (11).

Теорема 3. Пусть выполнены указанные выше условия для коэффициентов уравнения (11), кроме того, пусть $2\alpha - |K_t| + \mu K \geq \delta_1 > 0$, $\mu c(x, t) - c_t(x, t) \geq \delta_2 > 0$, для всех $(x, t) \in \overline{Q}$, где $\mu = \text{const} > 0$, $\alpha(x, 0) = \alpha(x, T)$, $c(x, 0) = c(x, T)$, для всех $x \in [0, 1]$. Тогда для любой функции $\hat{f}(x, t, \lambda) \in W_2^1(Q)$, такой, что $\hat{f}(x, 0, \lambda) = \hat{f}(x, T, \lambda)$, существует единственное обобщенное решение задачи (11)-(13) из пространства $W(Q)$ и для нее справедливы следующие оценки

$$\text{III) } \varepsilon \cdot \left(\|\hat{u}_{\varepsilon tt}\|_0^2 + \|\hat{u}_{\varepsilon xt}\|_0^2 \right) + \|\hat{u}_\varepsilon\|_1^2 \leq c_3 \|\hat{f}\|_0^2,$$

$$\text{IV) } \varepsilon \cdot \left\| \frac{\partial}{\partial t} \Delta \hat{u}_\varepsilon \right\|_0^2 + \|\hat{u}_\varepsilon\|_2^2 \leq c_4 \cdot \|\hat{f}\|_1^2.$$

Доказательство. Доказательство теоремы 3 осуществляется поэтапно с использованием метода Галеркина и получением соответствующих априорных оценок [6,7]. Сначала докажем III) – третью оценку.

Рассмотрим тождество:

$$\int_Q L_\varepsilon \hat{u}_\varepsilon \cdot (2\hat{u}_{\varepsilon t} + \mu \hat{u}_\varepsilon) dx dt = \int_Q \hat{f} \cdot (2\hat{u}_{\varepsilon t} + \mu \hat{u}_\varepsilon) dx dt. \quad (14)$$

Интегрируя по частям тождество (14), учитывая условия теоремы 3 и краевые условия (12),(13), нетрудно получить III)-третью априорную оценку, аналогичную оценке (10), откуда следует единственность обобщенного решения задачи (11)-(13).

Теперь докажем справедливость IV) – четвертой оценки.

Для этого рассмотрим тождество:

$$-2 \int_Q L_\varepsilon \hat{u}_\varepsilon \cdot P \hat{u}_\varepsilon dx dt = -2 \int_Q \hat{f} \cdot P \hat{u}_\varepsilon dx dt, \quad (15)$$

$$\text{где } P \hat{u}_\varepsilon = \left(\frac{\partial}{\partial t} \Delta \hat{u}_\varepsilon - \mu \hat{u}_{\varepsilon tt} + \frac{\mu}{2} \hat{u}_{\varepsilon xx} \right).$$

Интегрируя по частям тождество (15), с учетом условий теоремы 3 и краевые условия (12), (13) получим следующее неравенство

$$\begin{aligned}
& c_4 \left[\|f_t\|_0^2 + \|f\|_0^2 \right] \geq \varepsilon \left\| \frac{\partial \Delta \hat{u}_\varepsilon}{\partial t} \right\|_0^2 + \\
& + \int_Q \left\{ (2\alpha - K_t + \mu K) \hat{u}_{\varepsilon t}^2 + (2\alpha + K_t + \mu K) \hat{u}_{\varepsilon t x}^2 + \mu \hat{u}_{\varepsilon x x}^2 + \right. \\
& \quad \left. + (\mu c - c_t) \hat{u}_{\varepsilon t}^2 + 2\mu \lambda^2 \hat{u}_{\varepsilon t}^2 + \mu \lambda^2 \hat{u}_{\varepsilon x}^2 \right\} dx dt + \\
& + \int_{\partial Q} \left[(K(t) \hat{u}_{\varepsilon t}^2 + K \hat{u}_{\varepsilon x t}^2 + 2 \hat{u}_{\varepsilon x x} \hat{u}_{\varepsilon t} - 2\alpha \hat{u}_{\varepsilon t} \hat{u}_{\varepsilon t t} + \hat{u}_{\varepsilon x x}^2 - \hat{u}_{\varepsilon x t}^2 + 2c \hat{u}_\varepsilon (\hat{u}_{\varepsilon t t} + \hat{u}_{\varepsilon x x})) e_t + \right. \\
& \quad \left. + (-2K \hat{u}_{\varepsilon t t} \hat{u}_{\varepsilon x t} - 2 \hat{u}_{\varepsilon t t} \hat{u}_{\varepsilon x t} + 2\alpha \hat{u}_{\varepsilon t} \hat{u}_{\varepsilon x t}) e_x \right] ds - 7\sigma \|\hat{u}_{\varepsilon x x}\|_0^2 - \frac{2\mu^2 \|K\|_{[0,T]}^2}{\sigma} \|\hat{u}_{\varepsilon t t}\|_0^2 = \sum_{i=1}^3 J_i,
\end{aligned} \tag{16}$$

где σ, σ^{-1} – коэффициенты неравенства Коши с σ , J_i ($i=1,3$) – интегралы по области, J_2 – интеграл по границе. Учитывая условий теоремы 3, краевые условия (12), (13), что $J_i > 0$ и $J_2 = 0$. Теперь выбирая коэффициенты $\mu - 7\sigma \geq \mu_0 > 0$, $\delta_1 - \mu^2 \|K\|_{[0,T]}^2 \sigma^{-1} \geq \delta_{10} > 0$, $\delta_0 = \min\{\delta_{10}, \mu_0, \delta_2, \lambda = 0\}$ и применяя неравенству Коши с σ в правую часть неравенство (16), получим необходимую четвертую априорную оценку:

$$\varepsilon \cdot \left\| \frac{\partial}{\partial t} \Delta \hat{u}_\varepsilon \right\|_0^2 + \|\hat{u}_\varepsilon\|_2^2 \leq c_3 \cdot \|\hat{f}\|_1^2. \tag{17}$$

Из доказанных оценок получаем однозначную разрешимость задачи (11)-(13) из пространства $W(Q)$.

Теорема 3 доказана.

Разрешимость задачи (5)-(7).

Теорема 4. Пусть выполнены все условия теоремы 2,3. Тогда обобщенное решение задачи (5) - (7) существует и оно единственно в $W_2^2(Q)$.

Доказательство. Единственность решения задачи (5)-(7) в пространстве $W_2^2(Q)$ доказана в теореме 2. Теперь докажем существование решения задачи (5)-(7) в $W_2^2(Q)$. Для этого рассмотрим в области Q уравнение (11) и краевые условия (12),(13) при $\varepsilon > 0$. Так как выполнены все условия теоремы 3, то существует единственное обобщенное решение задачи (11)-(13) в $W(Q)$ при $\varepsilon > 0$ и для него справедливы третья и четвертая оценки. Отсюда следует, по известной теореме о слабой компактности [15,18], что из множества функций $\{\hat{u}_\varepsilon(x, t, \lambda)\}, \varepsilon > 0$ можно извлечь слабо сходящуюся подпоследовательность функций, такую, что $\{\hat{u}_{\varepsilon_i}(x, t, \lambda)\} \rightarrow \hat{u}(x, t, \lambda)$ при $\varepsilon_i \rightarrow 0$ в $W(Q)$. Покажем, что предельная функция $\hat{u}(x, t, \lambda)$ удовлетворяет уравнению $L\hat{u} = \hat{f}$ (уравнению (5)) почти всюду в $W_2^2(Q)$. В самом деле, так как последовательность $\{\hat{u}_{\varepsilon_i}(x, t, \lambda)\}$ слабо сходится в $W(Q)$, а

последовательность $\{\sqrt{\varepsilon_i} \frac{\partial}{\partial t} \Delta \hat{u}_\varepsilon(x, t, \lambda)\}$ равномерно ограничена в $L_2(Q)$, а оператор L линейный, то имеем

$$L\hat{u} - \hat{f} = L\hat{u} - L\hat{u}_{\varepsilon_i} + \varepsilon_i \frac{\partial}{\partial t} \Delta \hat{u}_{\varepsilon_i} = L(\hat{u} - \hat{u}_{\varepsilon_i}) + \varepsilon_i \frac{\partial}{\partial t} \Delta \hat{u}_{\varepsilon_i}. \quad (18)$$

Из равенства (18), переходя к пределу при $\varepsilon_i \rightarrow 0$, получим единственное обобщенное решение задачи (5)-(7) из пространства Соболева $W_2^2(Q)$ [6,7,9]. Таким образом, **Теорема 4 доказана.**

Доказательство теоремы 1. Теперь перейдем к доказательству теоремы 1 об однозначной разрешимости обобщенного решения задачи (1)-(4) из пространства $W_2^{2,3}(Q)$. В теореме 2 для решения задачи (5)-(7) доказана справедливость оценки (10), то есть следующее неравенство

$$\|\hat{u}\|_{W_2^1(Q)}^2 \leq c_1 \|\hat{f}\|_{L_2(Q)}^2. \quad (10)$$

Чтобы доказать, что $u_z \in L_2(G)$, нам необходимо умножить неравенство (10) на $(2\pi)^{-1/2} \cdot (1 + |\lambda|^2)^3$ и интегрировать по λ от $-\infty$ до $+\infty$, тогда получим

$$\begin{aligned} \|u\|_{W_2^{1,3}(G)}^2 &= (2\pi)^{-1/2} \cdot \int_{-\infty}^{+\infty} (1 + |\lambda|^2)^3 \cdot \|\hat{u}\|_{W_2^1(Q)}^2 d\lambda \leq \\ &\leq (2\pi)^{-1/2} \cdot c_1 \cdot \int_{-\infty}^{+\infty} (1 + |\lambda|^2)^3 \cdot \|\hat{f}\|_{L_2(Q)}^2 d\lambda = c_1 \|f\|_{W_2^{0,3}(G)}^2, \end{aligned} \quad (19)$$

откуда следуют выполнение первой априорной оценки теоремы 1 и единственность регулярного обобщенного решения задачи (1)-(4) из $W_2^{2,3}(G)$.

Так же, используя условия теоремы-3,4 при фиксированном λ , с предельным переходом при $\varepsilon \rightarrow 0$, в четвертой априорной оценке нетрудно получить для решения задачи (5)-(7) выполнение следующей оценки

$$\|\hat{u}\|_{W_2^2(Q)}^2 \leq c_2 \|\hat{f}\|_{W_2^1(Q)}^2. \quad (20)$$

Чтобы доказать, что $u_{zz} \in L_2(G)$, нам необходимо умножить неравенство (20) на $(2\pi)^{-1/2} \cdot (1 + |\lambda|^2)^3$ и, интегрируя по λ от $-\infty$ до $+\infty$, получаем

$$\begin{aligned} \|u\|_{W_2^{2,3}(G)}^2 &= (2\pi)^{-1/2} \cdot \int_{-\infty}^{+\infty} (1 + |\lambda|^2)^3 \cdot \|\hat{u}\|_{W_2^2(Q)}^2 d\lambda \leq \\ &\leq (2\pi)^{-1/2} \cdot c_2 \cdot \int_{-\infty}^{+\infty} (1 + |\lambda|^2)^3 \cdot \|\hat{f}\|_{W_2^1(Q)}^2 d\lambda = c_2 \|f\|_{W_2^{1,3}(G)}^2, \end{aligned} \quad (22)$$

откуда следуют справедливость второй оценки теоремы 1 и существование обобщенного решения задачи (1)-(4) из пространства $W_2^{2,3}(G)$.

Теорема 1 доказана.

Гладкость обобщенного решения задачи (1)-(4). Теперь обратимся к исследованию гладкости обобщенного решения задачи (1)-(4) в пространствах $W_2^{m+2,s}(G)$, где m, s – целые конечные числа, такие, что $m \geq 0, s \geq 3$.

Ниже, для простоты, предположим, что коэффициенты уравнения (1) достаточно дифференцируемые функции в замкнутой области $\overline{Q}$.

Теорема 5. Пусть выполнены все условия теоремы 1, кроме того, пусть

$$D_t^q a|_{t=0} = D_t^q a|_{t=T}, \quad D_t^q c|_{t=0} = D_t^q c|_{t=T}.$$

Тогда для любой функции $f \in W_2^{m+1,s}(G)$, такой, что $D_t^q f|_{t=0} = D_t^q f|_{t=T}$ ($q = 0, 1, 2, 3, \dots, m$), существует, притом единственное, обобщенное решение задачи (1)-(4) из пространства $W_2^{m+2,s}(G)$, где m, s – любые целые конечные положительные числа, такие, что $s \geq m + 3, m = 0, 1, 2, \dots$.

Доказательство. Отметим, что в работах [6, 7] для уравнения смешанного типа второго рода второго порядка (5) исследована гладкость обобщенного решения полупериодической краевой задачи (6), (7) в пространствах Соболева $W_2^{m+2}(Q)$ и доказаны соответствующие оценки

$$\|\hat{u}\|_{W_2^{m+2}(Q)}^2 \leq c_{m+1} \|\hat{f}\|_{W_2^{m+1}(Q)}^2 \quad (m = 0, 1, 2, 3, 4, \dots). \quad (22)$$

Чтобы доказать, что $D_z^{s-1} u \in L_2(G)$, где $s \geq m + 3, m = 0, 1, 2, \dots$, и применить теорему вложения Соболева, нам необходимо умножить неравенство (22) на $(2\pi)^{-1/2} \cdot (1 + |\lambda|^2)^s$ и интегрировать по λ от $-\infty$ до $+\infty$, тогда получаем

$$\begin{aligned} \|u\|_{W_2^{m+2,s}(G)}^2 &= (2\pi)^{-1/2} \cdot \int_{-\infty}^{+\infty} (1 + |\lambda|^2)^s \cdot \|\hat{u}\|_{W_2^{m+2}(Q)}^2 d\lambda \leq \\ &\leq (2\pi)^{-1/2} \cdot c_{m+1} \cdot \int_{-\infty}^{+\infty} (1 + |\lambda|^2)^s \cdot \|\hat{f}\|_{W_2^{m+1}(Q)}^2 d\lambda = c_{m+1} \|f\|_{W_2^{m+1,s}(G)}^2. \end{aligned} \quad (23)$$

Отсюда получаем существование единственного обобщенного решения задачи (1)-(4) из пространства $W_2^{m+2,s}(G)$.

Теорема 5 доказана.

Заключение. В статье исследуются методами « $\mathcal{E}$ –регуляризации» и априорных оценок, с применением преобразования Фурье, однозначная разрешимость и гладкость обобщенного решения одной полупериодической краевой задачи для трехмерного уравнения смешанного типа второго рода второго порядка в неограниченном параллелепипеде.

Литература:

1. Бицадзе А.В. Некорректность задачи Дирихле для уравнений смешанного типа. ДАН СССР, 1953, Т.122, №2, 167-170 с.
2. Франкль Ф.И. Избранные труды по газовой динамике: Москва. 1973. 711 с.
3. Терехов А.Н. Нелокальные краевые задачи для уравнений переменного типа. Неклассические уравнения математической физики. Новосибирск: ИМ СО АН СССР, 1985. 148–158 с.

4. Глазатов С.Н. Нелокальные краевые задачи для уравнений смешанного типа в прямоугольнике Сиб. мат. журн., 1985, Т26, №6, 162–164 с.
5. Джамалов С.З. О корректности одной нелокальной краевой задачи с постоянными коэффициентами для уравнения смешанного типа второго рода второго порядка в пространстве. Мат. заметки СВФУ, 2017. №4, 17-28 с.
6. Джамалов С.З. О гладкости одной нелокальной краевой задачи для многомерного уравнения смешанного типа второго рода в пространстве. Журнал Средне волжского мат общества. 2019, Т.21, №1, 24-33 с.
7. Джамалов С.З. Нелокальные краевые и обратные задачи для уравнений смешанного типа. Монография. Ташкент. 2021г, 176 с.
8. Dzhamalov S.Z., Ashurov R.R., Turakulov Sh.Kh. On a nonlocal boundary value problem of periodic type for the three-dimensional Tricomi equation in an unbounded prismatic domain. Bulletin of the Institute of Mathematics. (4), (3), 52-59 (2021).
9. Врагов В.Н. Краевые задачи для неклассических уравнений математической физики. Новосибирск: НГУ, 1983. 84 с.
10. Лионс Ж.Л., Мадженес Е. Неоднородные граничные задачи и их приложения. М.Мир. 1971. 372 с.
11. Хермандер Л. Линейные дифференциальные операторы с частными производными. Москва: Мир. 1965. 380 с.
12. Никольский С.М. Приближение функций многих переменных и теоремы вложения. Москва: Наука. 1977. 456 с.
13. Соболев С.Л. Некоторые применения функционального анализа в математической физике. Москва: Наука. 1988. 335 с.
14. Ладыженская О.А. Краевые задачи математической физики. М. 1973. 407 с.
15. Каратопраскиева М.Г. Об одной нелокальной краевой задаче для уравнения смешанного типа. Дифференциальные уравнения, 1991, Т.27, №1, 68-79 с.
16. Кожанов А.И. Краевые задачи для уравнений математической физики нечетного порядка. Новосибирск: НГУ, 1990. 132 с.
17. Кузьмин А.Г. Неклассические уравнения смешанного типа и их приложения к газодинамике. Ленинград: ЛГУ, 1990.
18. Треногин В.А. Функциональный анализ. Москва: Наука, 494 с.



CHEGARALANMAGAN PARALLELEPIPED KO‘RINISHIDAGI SOHADA IKKINCHI TUR IKKINCHI TARTIBLI UCH O‘LCHOVLI ARALASH TIPDAGI TENGLAMA UCHUN YARIM DAVRIY CHEGARAVIY MASALA HAQIDA

Ushbu maqolada chegaralanmagan parallelepiped ko‘rinishidagi sohada ikkinchi tur ikkinchi tartibli uch o‘lchovli aralash tipdagi tenglama uchun yarimdavriy chegaraviy shartli chiziqli masalaning korrektiligi o‘rganiladi. Ushbu masalani yagona echimini topish uchun “ε-regulyarizasiya”, aprior baholash, Galerkin usullaridan foydalanib masalaning bir qiymatli yechimga ega ekanligi isbotlanadi.

ОБ ОДНОЙ ПОЛУПЕРИОДИЧЕСКОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ ТРЁХМЕРНОГО УРАВНЕНИЯ СМЕШАННОГО ТИПА ВТОРОГО РОДА ВТОРОГО ПОРЯДКА В НЕОГРАНИЧЕННОМ ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДЕ

В статье исследуется корректность и однозначная разрешимость задачи с полупериодическими краевыми условиями для трехмерного уравнения смешанного типа второго типа в неограниченном параллелепипеде. Для доказательства однозначной

разрешимость задачи используются методы априорной оценки, “ ε -регуляризации”, метод Галеркина.

ABOUT ONE HALF-PERIODIC BUNDARY VALUE PROBLEM FOR A THREE-DIMENSIONAL EQUATION OF MIXED TYPE OF THE SECOND KIND IN AN UNLIMITED PARALLELEPIPED

The article investigates the correctness and unique solvability of a problem with semi-periodic boundary conditions for a three-dimensional mixed equation of the second type in an unbounded parallelepiped. To prove the unique solvability of the problem, methods of a priori estimation, “ ε -regularization”, and Galerkin’s method are used

BIOTIBBIYOTDA YORUG'LIKNING DINAMIK TARQALISH USULI

M.Turobov, Sh.Ibragimov*

Kalit so'zlar: yorug'likning dinamik tarqalishi, nanozarrachalar, Eynshteyn-Stoks tenglamasi, Broun harakati, biotibbiy tadqiqotlar, DNK, nanorodlar, Doppler anemometriyasi, lazer, elektroforetik harakatchanlig.

Dinamik yorug'lik tarqalishi usuli - harakatlanuvchi zarralar muhitidan o'tadigan yorug'lik chastotasi, intensivligi va yo'nalishining o'zgarishi kabi hodisalar to'plami. Ushbu usul (YoDT) suspenziyadagi zarrachalar hajmini aniqlash uchun lazer korrelyatsiya spektroskopiyasida qo'llaniladi. O'lchangan zarrachalarning o'lchamlari tarqalgan yorug'likning to'liq uzunligi bilan bir xil tartibda bo'lishi kerak. Yorug'lik nuri suspenziyadan o'tganda elastik sochilish sodir bo'ladi. DLS holatida lazer nurlanishi qo'llaniladi, bu kogerent va monoxromatikdir.

Bu usul juda kichik zarrachalar hajmini o'lchash uchun mo'ljallangan. Eritmada muallaq bo'lgan dispers zarrachalar, Broun harakati tufayli harakatlanib, lazer nurlari bilan o'zaro ta'sir qiladi, lazer nurining tarqalishi fotoko'paytiruvchi nay (FKN) orqali aniqlanadi.

Broun harakati paytida katta zarralar kichikroqlarga qaraganda kamroq tezlikka ega. Zarrachalardan tarqalgan yorug'lik zarrachalarning Broun harakati tezligiga mos keladigan tebranishlar bilan signal sifatida aniqlanadi. Olingan signal korrelyatsion spektroskopiya yordamida tahlil qilinadi, avtokorrelyatsiya funksiyasi hisoblanadi va shu asosda zarrachalar hajmi taqsimoti tuziladi.

Zarracha tezligidan kelib chiqadigan diagrammaning o'zgarishi diffuziya koeffitsenti sifatida miqdoriy hisoblanadi va zarracha diametri (d) Eynshteyn-Stoks tenglamasi yordamida dispersiya koeffitsiyentidan hisoblanadi.

YoDT usuli nanozarrachalarning o'lchamini o'lchashda ham qo'llaniladi. Bu usul sochilgan yorug'lik intensivligidagi tebranishlarning korrelyatsiya funksiyasini tahlil qilib, suyuqlikdagi dispers zarrachalarning diffuziya koeffitsiyentini aniqlash imkonini beradi. Keyinchalik, nanozarrachalarning radiusi diffuziya koeffitsentidan hisoblanadi. Dinamik yorug'lik tarqalishi usulining asosiy g'oyalari quyidagilardan iborat:

- *Suyuqlikdagi dispers zarrachalar yoki makromolekulalarning Broun harakati zarrachalarning mahalliy konsentratsiyasining tebranishlariga olib keladi. Buning natijasi - sinish indeksining mahalliy bir hil bo'lmaganligi va shunga mos ravishda lazer nuri bunday muhitdan o'tganda tarqalgan yorug'lik intensivligining o'zgarishi.*
- *Zarracha diffuziya koeffitsenti tarqalgan yorug'lik intensivligidagi tebranishlarning xarakterli bo'shashish vaqtiga teskari proporsionaldir. Bu xarakterli vaqt, o'z navbatida, raqamli korrelyator yordamida o'lchanadigan tarqalgan yorug'likning eksponensial vaqt korrelyatsiyasi funksiyasining yemirilish vaqtidir.*
- *Zarrachalar kattaligi (gidrodinamik radius) Stokes-Eynshteyn formulasi yordamida hisoblab chiqiladi, u zarrachalar hajmini uning diffuziya koeffitsenti va suyuqlikning yopishqoqligi bilan bog'laydi.*

YoDT usuli suyuqlik va gazlarning oqim tezligini o'lchash uchun ham qo'llaniladi. An'anaga ko'ra, usulning ushbu versiyasi lazer Doppler anemometriyasi (DA) deb ataladi. Xususan, YoDT

* Mansurjon Turobov – Toshkent davlat texnika universiteti, “Biotibbiyot muhandisligi” kafedrasida magistri; Shabatir Ibragimov – Toshkent davlat texnika universiteti, “Biotibbiyot muhandisligi” kafedrasida dotsenti.

usulining ushbu konfiguratsiyasi nanozarrachalarning elektroforetik harakatchanligini o'lchash uchun ishlatiladi, u yerdan ularning zeta potentsiali hisoblanadi.

So'nggi yillarda YoDT usuli biologik obyektlarni o'rganishda keng qo'llanilmoqda. Shunday qilib, ko'rib chiqish ishi [1] biomeditsina va ekologiyada yorug'lik tarqalishi usullarini qo'llashga bag'ishlangan. Dinamik va statik yorug'lik tarqalishi nazariyasi asoslari, shuningdek, amaliy tadqiqotlarda ushbu usullardan foydalanishga bag'ishlangan ishlarning natijalari qisqacha ko'rsatilgan. Nurni tarqatish usullari noinvaziv, molekulalarning tuzilishiga zarar yetkazmaydi va namunadagi jarayonlarning tabiiy borishiga ta'sir qilmaydi, bu ularni biologik suyuqliklarni o'rganishda ajralmas qismi hisoblanadi.

Ushbu usullardan biomakromolekulalar (oqsillar, DNK va boshqalar) ning gidrodinamik radiuslarini, ularning molekulyar massalarini, shuningdek model va tabiiy biologik suyuqliklarda (plazma, qon zardobi va boshqalar) ularning o'lchamlari bo'yicha tarqalgan yorug'lik intensivligini taqsimlash uchun foydalanish) allaqachon ijtimoiy ahamiyatga ega kasalliklar (onkologik, yurak-qon tomir va boshqalar) diagnostika usullarini ishlab chiqishga olib keldi.

Ushbu usullarning mualliflari albuminlar va globulinlarga tarqalgan yorug'lik intensivligining nisbati, oqsil agregatlarining o'rtacha kattaliklari va suyultirilgan plazma va qon zardobi namunalarida patologiyalarning molekulalararo o'zaro ta'sirining koeffitsientlari kabi parametrlar bo'lishi mumkinligini ko'rsatdi. Bundan tashqari, yorug'likni tarqatish usullaridan foydalangan holda, og'ir metal ionlarining past konsentratsiyasi va radioaktiv nurlanishning past dozalari aholining turli guruhlari plazmasi va qon zardobiga ta'siri ko'rsatildi va atom sanoati bilan shug'ullanadigan odamlarda metabolik kasalliklar mavjudligi aniqlandi. Bunday natijalar ishlab chiqarish ekologiyasi va ekologik jihatdan noqulay hududlar nuqtayi nazaridan dolzarb bo'lgan aholi salomatligi holatini sanogenetik monitoring qilish usullaridan foydalanish imkoniyatini ochib beradi. Sharhda, shuningdek, namunalardagi sol-gel o'tishlarini, shuningdek, biopolimer gellarning hosil bo'lish tezligini, ularning xususiyatlari va tuzilishini, shu jumladan yangi va istiqbolli soha bo'lgan yangi nanozarrachalar mavjudligini o'rganish uchun YoDT usullaridan foydalanishni taqdim etadi. yorug'likni tarqatish usullarini qo'llash.

Ish [2] da foton korrelyatsiya spektroskopiyasi yordamida inson zardobidagi albumin molekulalarining g'ovak va silliq sirt yaqinida tarqalishini o'rganish natijalarini taqdim etadi. Diffuziya koeffitsientining haroratga bog'liqligi o'rganildi. Ishda diffuziya harakatining faollashuv energiyasi hisoblangan.

Doppler siljishi tahliliga asoslangan biotibbiyot diagnostika usullarining umumlashtirilgan tasnifi ko'rib chiqiladi. Optik diapazonda qo'llaniladigan usullarning asosiy diagnostika jihatlari tavsiflanadi. Biologik va tibbiy tadqiqotlarda gaz oqimlarini diagnostika qilish uchun lazerli panjaralardan foydalanish imkoniyatlari qayd etilgan. Nafas olish/chiqarish paytida ikkilik gaz aralashmasidagi O_2/CO_2 ning harorati va konsentratsiyasini aniqlash uchun lazerli panjaralardan foydalanish imkoniyati asoslanadi, bu esa qurilmaning eksperimental namunasini yaratish va keyingi tadqiqotlar uchun zaruriy shartdir [3].

Taklif etilgan ixtiro tibbiyotga, ya'ni laborator diagnostikada mahalliy biologik suyuqliklarni fizikaviy xossalarini o'rganadi [4]. Buning uchun optik diapazondagi zondlovchi lazer nuri (ZLN) uning tahlil qilingan namunasidan o'tkaziladi, shaffof kyuvetaga joylashtiriladi va mikro- va nanozarralari (MZ va NZ) bo'yicha ZLN ning tarqalish xususiyatlari o'lchanadi. Belgilangan MZ nurining kichik burchakli dinamik tarqalishining xarakteristikalar haqida ma'lumot olish uchun bitta matritsali fotodetektordan (MF) va ma'lumot olish uchun $30^\circ \dots 150^\circ$ burchak oralig'ida joylashgan MZ tomonidan tarqalgan nurlanishning xususiyatlari haqida kamida bitta elementli fotodetektordan (EFD) foydalanish.

O'lchov natijalari matematik ishlov (MI) berish uchun kompyuterga yuboriladi. Olingan MI natijalarini o'rganib chiqqandan so'ng, MBS namunasiga tashqi ta'sir qo'llaniladi, bu tarqaladigan quvvatning tebranish xususiyatlarini o'zgartirishga olib keladi, bu takroriy optik o'lchovlardan so'ng ilgari olingan xususiyatlarni aniqlaydi yoki to'ldiradi. Ixtiro mahalliy biologik suyuqlik namunasida lazer nurlanishining ushbu zarrachalarga dinamik tarqalishi usulidan foydalangan holda optik tahlil

paytida submikron zarrachalarining xususiyatlarini va holatini o'rganish uchun kengaytirilgan diagnostika ma'lumotlarini taqdim etadi.

Qayd etilishicha, hozirda ma'lum bo'lgan nanomateriallar orasida oltin nanozarrachalari o'zining noyob xususiyatlari bilan ajralib turadi va shuning uchun tibbiyotda ko'plab boshqa kasalliklarni tashxislash va davolashda, shuningdek, dori vositalarini maqsadli yetkazib berishda foydalanishda katta istiqbolga ega. Oltin nanozarrachalardan keng foydalanish ularni tibbiyotda qo'llash xavfsizligi masalasini ko'taradi. Bir tomondan, oltin nanozarrachalarini tibbiyotda qo'llashga katta qiziqish mavjudligi, ikkinchi tomondan, ulardan foydalanishning sog'liq uchun xavfli oqibatlarining mavjudligi ikkita asosiy muammoni hal qilishni dolzarb qiladi: oltinning organizmdagi nanozarrachalarini miqdoriy aniqlash va bu zarralarning organizmga potentsial xavfli ta'sirini o'rganish. Ushbu muammolarning yuqori dolzarbligiga muvofiq, hozirgi vaqtda tadqiqotchilar oldida ikkita asosiy vazifa turibdi.

Ushbu loyihaning birinchi maqsadi yutilish va yorug'lik tarqalishining optik-spektral usullaridan foydalangan holda qon plazmasi va butun qondagi oltin nanozarrachalarini miqdoriy aniqlashning uslubiy yondashuvini ishlab chiqishdan iborat.

Loyihaning ikkinchi maqsadi oltin nanozarrachalarining qon hujayralari, koagulyatsion tizim va qonda oksidlovchi stress rivojlanishiga ta'sirini o'rganishdir.

[5] Mualliflari oltin nanozarrachalarini (NZ) sintez qilish va modifikatsiyalash usullarining kimyoviy barqarorligi, past toksikligi va nisbatan soddaligi ularni biomeditsinaning turli sohalarida, masalan, in vitro diagnostika, maqsadli dori vositalarini yetkazib berish, fototermik va fotodinamik terapiyada foydalanish imkonini beradi. Ushbu NZlarning yuqori sirt maydoni va hajm nisbati ular asosida bir vaqtning o'zida bir nechta terapevtik va diagnostika sohalarida qo'llaniladigan murakkab nanoplatfomalarni yaratishni sezilarli darajada osonlashtiradi. Mahalliyashtirilgan sirt plazmonik deb nomlanuvchi oltin NZarning noyob elektr va optik xususiyatlari rezonans turli kasalliklarni tashxislash uchun ayniqsa dolzarbdir. YoDT, shuningdek, foton korrelyatsiya spektroskopiyasi sifatida ham tanilgan, eritmadagi makromolekulalarning diffuziya harakatlarini o'rganish uchun juda kuchli vositadir. Diffuziya koeffitsienti va uning asosida hisoblangan gidrodinamik radiuslar makromolekulalarning hajmi va shakliga bog'liq.

[6] ish tadqiqda mualliflar ushbu usulning oqsillar, nuklein kislotalar va oqsil-oqsil yoki oqsil-nuklein kislota dori komplekslarining bir xilligini o'rganish, shuningdek, oqsil-kichik molekulalarning o'zaro ta'sirini o'rganish uchun foydali ekanligini isbotlaydilar.

YoDT tahlillari odatda biologik laboratoriyalarda makromolekulyar eritmalaridagi agregatlarni aniqlash, oqsillar, nuklein kislotalar va komplekslarning hajmini aniqlash yoki ligandlarning bog'lanishini kuzatish uchun ishlatiladi. [7] Maqolada yorug'lik tarqalishi o'lchovlarining asosiy tushunchalari va YoDT natijalarini tahlil qilish va talqin qilishning to'rtta muhim jihati muhokama qilinadi. Miqdoriy ma'lumotlarning takrorlanishini ta'minlash uchun oqsillar yoki birikmalarni tayyorlash va ulardan foydalanishni nazorat qilish kerak, chunki eksperimental sharoit yoki protseduradagi kichik o'zgarishlar tufayli agregatsiya holatidagi o'zgarishlar YDT natijalarini buzishi va oqsil faolligiga ta'sir qilishi mumkin. Mualliflarning ta'kidlashicha, harorat, erituvchining yopishqoqligi va zarracha-zarracha o'zaro ta'siri kabi o'zgaruvchilar ham zarracha hajmini aniqlashga ta'sir qilishi mumkin.

YoDT usuli ko'pincha oqsillarga agregatsiyani kuzatishda qo'llanilishi ko'rsatilgan.[8] mualliflar oqsil misolida YoDT usuli yordamida agregat o'lchamlari, o'lchamlarni taqsimlash kengligi, konsentratsiya va xizmat muddati ishonchliligini o'rgandilar. lizozim tizimi, unda radiusi taxminan 100 nm bo'lgan zich suyuqlik klasterlari mavjud. Mualliflar YoDT natijalarini Broun mikroskopining natijalari bilan solishtirgan.

Ko'rsatilishicha, yorug'lik intensivligining sochuvchining o'lchamiga oltinchi kuch-qonuniga bog'liqligi sababli, YoDT usuli klasterlarning o'rtacha hajmini oshirib yuboradi. Haddan tashqari baholash koeffitsiyenti o'lchamlarni taqsimlash shakliga bog'liq va o'rganilayotgan eritmada ~1,6 ni tashkil qiladi. Mualliflar agregatlarning hajmi, konsentratsiyasi va hajm ulushini aniqlashning muqobil usulini taklif qiladilar. Ta'kidlanishicha, YoDT klaster hajmi taqsimotining ishonchli

kengligini faqat klaster konsentratsiyasi 10^9 sm^{-3} dan yuqori bo'lsa va ularning hajm ulushi 10^{-6} dan katta bo'lsa beradi.

Qonda aylanma immun komplekslarining konsentratsiyasi va hajmini aniqlash immunitet kasalliklari diagnostikasining muhim qismidir. [9] da mualliflar qon zardobida aylanib yuruvchi immun komplekslar hajmini aniqlash uchun YDT usulidan foydalanishni taklif qiladilar. Dinamik yorug'lik tarqalishi spektrometridan foydalanib, mualliflar aylanma immun komplekslarining hajmi va konsentratsiyasi sog'lom va kasal donorlar o'rtasida sezilarli darajada farq qilishini aniqladilar. Ushbu ishda keltirilgan komplekslarning shakllanish dinamikasi ham o'rganiladi.

Sog'lom donorlarning qonida immun komplekslarning shakllanishi kasalliklarga chalingan donorlarning qon zardobidagi bir xil reaksiyalarga qaraganda tezroq sodir bo'lishi ko'rsatilgan. Natijalar immunitet holatini aniqlash va surunkali yallig'lanishni aniqlash uchun ishlatilishi mumkin.

Ish [10] inson linzalaridagi yoshga bog'liq o'zgarishlarni o'rganish va kataraktlarning sabablari va rivojlanishini o'rganish uchun YDT usulidan foydalanishni taklif qildi. YDT linzalarining shaffofligini o'lchash uchun past intensivlikdagi lazer nuridan foydalanadi. U odamning linzalaridagi o'zgarishlarni eng erta bosqichlarda aniqlaydi, bunda kataraktni davolash, katarakt shakllanishini qaytarish, sekinlashtirish yoki oldini olishda eng samarali bo'ladi.

Ta'kidlanishicha, makromolekulalar ma'lum bo'shliqlarni to'ldiradi va shu bilan ular egallagan hajmdan bir xil o'lchamdagi boshqa molekulalarni chiqarib tashlaydi. Ushbu istisno qilingan hajm effektlari (HE) hujayra ichidagi va qisman qon plazmasi kabi hujayradan tashqari bo'limlarda yaxshi tavsiflanadi. [11] mualliflari madaniy fibroblastlarda HE prokollagen va matritsa cho'kmasining tezroq fermentativ konversiyasiga olib kelishini ko'rsatdi.

Ko'rinishidan, EVE usulini in-vitro sharoitida in-vivo ko'rsatkichlarini simulyatsiya qilish uchun ishlatilishi mumkin. Mualliflar fiziologik sharoitlarda YoDT usuli yordamida turli makromolekulalarning to'planish potentsialini miqdoriy jihatdan qo'lga kiritishga harakat qilishdi.

Dekstran sulfat (salbiy, 500 kDa) kabi zaryadlangan makromolekulalar $46,4 \pm 0,3 \text{ nm}$ gidrodinamik radiusga ega ekanligi aniqlandi, ya'ni fikoll (neytral, 400 kDa) kabi neytral makromolekulalardan ~ 4 baravar katta va shuning uchun katta EVE potentsialini namoyish etadi. Biologik samarador konsentratsiyalarda yopishqoqlik oshmadi. Kutilmaganda, mualliflar chegara konsentratsiyasidan yuqori bo'lgan barcha tekshirilgan makromolekulalar gidrodinamik radiuslarining keskin pasayishini kuzatdilar. Bu to'planish o'zaro zichroq bo'lgan giper-to'planish holatini ko'rsatdi. Mualliflar biotexnika dasturlarida EVE ni baholash uchun potentsial vosita sifatida dinamik yorug'lik tarqalishini (YoDT) taklif qiladilar.

YODT usuli Maks transkripsiya omilining uning e-box DNKni tanib olish ketma-ketligiga bog'lanishini o'rganish uchun ishlatilgan. Keltirilgan diffuziya koeffitsiyentlari o'lchandi va Stokes-Yeynshteyn tenglamasi yordamida komplekslarning o'rtacha gidrodinamik radiusi (R_h) hisoblandi. Mualliflar Max ning dimerizatsiyasini ham, uning DNK maqsadi e-box bilan barqaror kompleks hosil bo'lishini ham ko'rsatdilar. Ushbu natijalar oqsil-DNK o'zaro ta'sirini o'lchash uchun dinamik yorug'lik tarqalishining qo'llanilishini ko'rsatadi [12].

So'nggi o'n yilliklarda tibbiyot va biologiyaning ko'plab yo'nalishlarida erishilgan chuqur biotibbiyot bilimlari o'lchov asboblari va analitik usullar sohasidagi uzluksiz texnologik yutuqlar bilan birga keldi. Ushbu ishlanma dori vositalarini yetkazib berish, bioimaging, biosensing, diagnostika va fototermal terapiya kabi yangi ilovalar tufayli nanozarrachalar va biologik suyuqliklar o'rtasidagi o'zaro ta'sirlarni tavsiflash va tushunishni yaxshilash uchun ham muhimdir.

[13] da mualliflar sichqon zardobi va oltin nanozarralari (NZ) va nanosterjenlar (NS) o'rtasidagi o'zaro ta'sirni modulyatsiyalangan 3D o'zaro bog'liqlik YDT yordamida tavsiflaydi, bu usul murakkab biologik suyuqliklarni o'rganishda qo'llanilishi mumkinligini ko'rsatadi. Gidrodinamik radius o'lchami taqsimotining tahlili aylanish, oqim va aglomeratlar bilan bog'liq bo'lgan zarrachalar harakatining uch xil hissasini ko'rsatadi. Bundan tashqari, mualliflar Au NZ yoki NS va sichqon zardobi o'rtasidagi o'zaro ta'sir Au zarrachalarining nisbatiga bog'liqligini ko'rsatdi.

Ushbu natijalar oqsil-nanozarrachalar o'zaro ta'siri, laboratoriya tajribalari, nanopartikullarga asoslangan sezish va diagnostika dasturlari va tibbiy terapiya uchun bilimlarni rivojlantirish uchun

istiqbollidir. Biofunktional nanomateriallarning yangi klassi bo'lgan glikonanomateriallar aniqlash, tasvirlash va nishonga olishda va'da berdi. oqsillar, bakteriyalar va hujayralar. [14] da mualliflar YoDT usulini glikonopartikullar (GNP) va lektin o'rtasidagi o'zaro ta'sirlarni o'rganish uchun samarali vosita sifatida foydalanish mumkinligini xabar qiladilar. D-mannoz va D-galaktoza bilan konjugatsiyalangan kremniy va Au nanozarrachalari (NZ) Concanavalin A (Con A) va *Ricinus communis* agglutinin (RCA 120) lektinlari bilan ishlov berildi va hosil bo'lgan agregatlarning gidrodinamik hajmlari YoDT yordamida o'lchandi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, lektin konsentratsiyasi ortishi bilan zarrachalar hajmi oshadi. Tahlilning sezgirligi va yaqinligi zarracha hajmiga bog'liq bo'lib, zarracha diametrining oshishi bilan kamayadi. Usul zarrachalar hajmini oshirishga asoslanganligi sababli, u umumiydir va har xil tarkibdagi nanomateriallarga qo'llanilishi mumkin.

[15] da YoDT usuli linza oqsilidagi erta prekatarakt o'zgarishlarini klinik baholash uchun ishlatilgan. Mualliflar 7 yoshdan 86 yoshgacha bo'lgan 235 bemorning 380 ta ko'zini kesma tadqiqot o'tkazdilar, ularning klinik yadro linzalari shaffofligi 0 dan 3,8 gacha. Dinamik yorug'lik tarqatuvchi qurilma a-kristalinni, molekulyar chaperon oqsilini baholash uchun ishlatilgan, bu boshqa shikastlangan linza oqsillarini bog'lab, ularning yig'ilishini oldini oladi. Natija o'lchovi a-kristalin indeksi, har bir linzadagi bog'lanmagan a-kristalin indeksi yadro shaffofligi va qarishi bilan bog'liqligi aniqlandi. Yadro linzalarining shaffofligi oshishi bilan bog'liq a-kristalin indeksida sezilarli pasayish kuzatildi ($P < 0,001$). Qarish bilan bog'liq bo'lgan klinik jihatdan aniq linzalarda ham a-kristalinning sezilarli darajada yo'qolishi kuzatildi ($P < 0,001$). O'lchovning standart xatosi 3% ni tashkil etdi.

[16] mualliflari individual inson eritrotsitlarining yorug'lik tarqalishini o'rganib chiqdi va bezgakni qo'zg'atuvchi Plasmodium faciparum parazitlarning rivojlanishi natijasida tarqalish signalida progressiv o'zgarishlarni ko'rsatdi. Statik YoDT xaritalari yordamida eritrotsitlarning patologik holatining boshlanishi va rivojlanishini aniqlash mumkinligi va Pf-RBC membranasining biofizik xususiyatlarining progressiv o'zgarishi YoDT usuli bilan qayd etilishi ko'rsatilgan.

Shunday qilib, YoDT usuli so'nggi yillarda biomeditsinada biotibbiyot jarayonlarini o'rganish, laboratoriya diagnostikasida, oqsillar va boshqa zarrachalar o'rtasidagi molekular ichidagi va intermolekulyar o'zaro ta'sirlarni aniqlash uchun tobora ko'proq foydalanilmoqda degan xulosaga kelishimiz mumkin.

Adabiyotlar:

1. Kirichenko, M.N. Primeneniye metodov svetorasseyaniya v biomeditsine i ekologii / M.N.Kirichenko, P.L.Chaykov, M.A.Kazaryan, N.A.Bulychev // Alternativnaya energetika i ekologiya. – 2019.- № 1-3.- S. 80-103
2. Maslennikov, P.A Issledovaniye diffuzionnogo dvijeniya molekul slyvorotochnogo albumina cheloveka metodom fotonnoy korrelyatsionnoy spektroskopii / P.A.Maslennikov, A.P.Ivanov, R.A.Galimullin // VI Troiskaya konferensiya "Meditsinskaya fizika i innovatsii v meditsine". – 2014. – Troisk. – S 35
3. Bezuglyy, M.A. Primeneniye effekta Dopplera v opticheskoy biomeditsinskoy diagnostike / M.A.Bezuglyy, Kotsur Ya.A. // Vestnik NTU KPI, Seriya Priladobudovaniya. – 2011.- V. 42. – S.177-183
4. Patent RU 2622761C2. – 2015 / Sposob ranney diagnostiki zabolevaniy putem opticheskogo izmereniya fizicheskix xarakteristik nativnoy biologicheskoy jidkosti // P.V. Pevgov, N.V.Pevgova /
5. Kurapov, B.P. Nanochastitsy zolota dlya diagnostiki i terapii onkologicheskix zabolevaniy / B.P.Kurapov, Ye.Yu.Baxtenko // Vestnik RGMU. – 2018. - № 6. – S. 88-93
6. Stetefeld, J. Dynamic light scattering: a practical guide and applications in biomedical sciences / J.Stetefeld, S.McKenna, Patel T. // Biophys. Rev. – 2016. – Vol. 8, N 4. – P.409-427

7. Lorber, B. Protein analysis by dynamic light scattering: Methods and techniques for students / B.Lorber, Fischer F., Bailly M. // Biochemistry and Molecular Biology education. -2019. Vol. 33, N 42. – P.171-182
8. Li, Y The use of dynamic light scattering and Brownian microscopy to characterize protein aggregation / Y.Li, V.Lubchenko, P.Vekilov // Review of Scientific Instruments. – 2011.-Vol. 82, N 3. – P. 53106-53111
9. Velichko, E. Molecular Aggregation in Immune System Activation Studied by Dynamic Light Scattering / e.Velichko, S.Makarov, e.Nepomnyashchaya, G.Dong // Biology. – 2020. - Vol. 9, N 6. – P.123-127
10. ClinicalTrials.gov Identifier: NCT00007215 Dynamic Light Scattering Device (DLS) Study of Age-Related Changes in the Lens and Cataracts – 2020.
11. Harve, K. Macromolecular crowding in biological systems – dynamic light scattering to quantify the excluded volume effect (YEVE) / K.Harve, M.Raghunath, R.Lareu // Biophysical Reviews and Letters.- 2006. – Vol. 1, N 3.- P. 317-325
12. Zhelev, N.Zh. Studying protein-DNA binding by dynamic light scattering / N.Zh. Zhelev, R.S.Buckle, D.Snyder, P.J.Marsh // Cellular and Molecular Letters. – 1996. – Vol. 5. – P. 199-203
13. Frau, e. Characterization of biological liquids by modulated 3D cross-correlation dynamic light scattering // e.Frau, S.Schintke // 21-st International Conference on Transparent Optical Networks. -2019. – P.42
14. Wang, X Dynamic light scattering as an efficient tool to study glyconanoparticle–lectin interactions/X.Wang, O.Ramstrom,M.Yan//Analyst.-2011.- Vol.136.- P.4174-4178
15. Datiles, M. Clinical detection of precatactous lens protein changes using dynamic light scattering /M.Daniyels, R.Ratar, R.Ansari, I.Kwang // Arch. Ophthalmol. – 2008.- Vol. 126, N 12. – P.1687-1693
16. Yong, P. Static and dynamic light scattering of healthy and malaria-parasite invaded red blood cells / P.Yong, M.Silva, F.Dan, G.Popescu // J.of Biomedical Optics. – 2010. – Vol. 15, N 2. – P.20506-20512.



BIOTIBBIYOTDA YORUG‘LIKNING DINAMIK TARQALISH USULI

Dinamik yorug‘lik tarqalishi usulini turli sohalarda, shu jumladan biotibbiyot tadqiqotlarida qo‘llash sohasidagi ilmiy tadqiqot natijalarining adabiyotlar to‘plami taqdim etilgan. Biologik suyuqliklar zarralarini, shu jumladan qon plazmasi, butun qon, oqsillar, nuklein kislotalarni tahlil qilishda yorug‘likning dinamik tarqalishi (YODT) usulidan foydalanish istiqbollari ko‘rsatilgan; oqsillar va boshqa zarralar o‘rtasidagi o‘zaro ta‘sirni o‘rganish uchun ushbu usuldan foydalanish imkoniyati ko‘rsatilgan., shuningdek, turli organlarning kasalliklarini o‘rganish uchun laboratoriya diagnostikasi va tibbiy amaliyotda.

МЕТОД ДИНАМИЧЕСКОГО РАССЕЯНИЯ СВЕТА В БИОМЕДИЦИНЕ

Представлен литературный обзор результатов научных исследований в области применения метода динамического рассеяния света в различных областях, в том числе в биомедицинских исследованиях. Показаны перспективы использования метода динамического рассеяния света (ДРС) в анализе частиц биологических жидкостей, в том числе плазмы

крови, цельной крови, белков, нуклеиновых кислот, возможность применения этого метода для изучения взаимодействий между белками и другими частицами, а также в лабораторной диагностике и медицинской практике для изучения заболеваний различных органов

METHOD OF DYNAMIC LIGHT SCATTERING IN BIOMEDICINE

A literature collection of scientific research results in the field of application of the dynamic light scattering method in various fields, including biomedical research, is presented. The prospects for using the dynamic light scattering (DLS) method in the analysis of particles of biological fluids, including plasma, are shown blood, whole blood, proteins, nucleic acids, the possibility of using this method to study interactions between proteins and other particles, as well as in laboratory diagnostics and medical practice to study diseases of various organs

QUMLI GRUNTLARDA O'TKAZILGAN GEOFIZIK TADQIQOT NATIJALARI

A.S.Xusomiddinov, E.M.Yadigarov, J.Sh.Bozorov, X.A.Islamov*

Kalit so'zlar: *Seysmorazvedka, geofizika, singan to'lqinlar usuli (STU), yuzaki to'lqinlarning ko'p kanalli tahlili (MASW), gruntlar.*

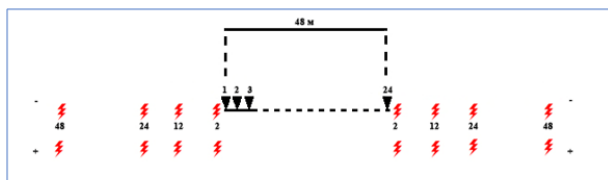
Tadqiqot hududi Surxondaryo viloyatining Termiz shahrida tarqalgan qumli gruntlardan iborat bo'lib. Bu hudud (elQ-to'rtlamchi) davr qumli gruntlar yotqiziqlari bilan qoplangan.

Seysmik to'lqinlarning paydo bo'lishi va tarqalishiga asoslangan geofizik izlanishlar, muhandislik va seysmologik tadqiqotlarda keng qo'llaniladi. Seysmik tadqiqotlar izlanish olib borilayotgan maydonning muhandis geologik sharoiti buzilmagan holda grunt qattiqligini aniqlashda, hamda namunalar olish qiyin bo'lgan qumli gruntlarda olib boriladi. Shu nuqtayi nazardan, seysmorazvedka tadqiqot ishlari iqtisodiy jihatdan tejamkor usullardan biri sifatida qo'llaniladi [1,2].

Seysmorazvedka usuli, o'z navbatida, namlik bilan to'yingan gruntlarni o'rganish uchun mos keladi. Ko'ndalang Vs to'lqinlarni o'rganishda singan to'lqinlar usulidan (STU) foydalaniladi. STU – siljish to'lqini frontining sinuvchi chegarasi, ya'ni yuqori tezlikli qatlamning usti bo'ylab harakatlanishi natijasida hosil bo'lgan elastik to'lqinlardan foydalaniladigan seysmorazvedka usuli hisoblanadi. [3,4].

Geofizik tadqiqotlarda yana bir samarali usul sifatida yuzaki to'lqinlarning ko'p kanalli tahlili usulini, ya'ni MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves)ni olishimiz mumkin. Yuzaki to'lqinlarni ko'p kanalli tahlil qilish usuli (bundan buyon matnda MASW deb ataladi) yer yuzasining yuqori qismini o'rganishdan iborat. Bu usul Reley to'lqinlari chastota diapazonidan iborat bo'lib, har bir chastota komponenti faza tezligi individual tezlik bilan harakatlanadi. Bu hodisa dispersiya deb ataladi, bu esa Reley to'lqinlarini dispersiv to'lqinlar sifatida kiritadi. Har bir komponentning kirib borish chuqurligi uning to'lqin uzunligiga bog'liq va tarqalish tezligi S-to'lqin tezligiga bevosita bog'liq holda o'rganiladi [5,6]. Ushbu usulning asosiy afzalligi uning har doim chalg'ituvchi shovqinlarni o'z ichiga olgan seysmik to'lqinlarning murakkab tabiatini to'liq hisobga olgan holda hisoblash ishlari olib borishidir.

Tadqiqot ishlari bajarishda Italiyada ishlab chiqarilgan 48 kanalli "MAE X820-S" markali seysmorazvedka qurilmasidan foydalanildi. MASW usulida tadqiqotlar quydagicha olib boriladi: qurilmadan xar 2 metr oraliqda, 48 metrga geofonlar joylashtiriladi [7,8,9]. Umumiy tadqiqot



1-rasm Seysmik to'lqinlarni qabul qiluvchi geofonlarning joylashuvi

profilining uzunligi 144 m ni tashkil qiladi. Ushbu tartibdagi MASW usulida ishni bajarish yuqori sirt zonasini 25-35 m chuqurlikda o'rganish imkonini beradi. Seysmik ma'lumotlarni qayta ishlash Zond ST2D dasturi yordamida amalga oshirildi [10,11].

Ushbu usulning asosiy afzalligi dala sharoitida boshqa seysmik qattiqlik usullarini qo'llash imkonsiz bo'lgan hollarda ham foydalanish mumkunligi va tadqiqot ishida tezkor natijalar olish imonini berishi bilan ajralib turadi. Maqolada yuqorida keltirilgan shu ikki usul bilan qumli gruntlarni baholash natijalari keltirilgan.

* A.S.Xusomiddinov, E.M.Yadigarov, J.Sh.Bozorov, X.A.Islamov – O'zR FA G' O. Movlonov nomidagi Seysmologiya instituti.

Qumli gruntlarda olib boriladigan seysmorazvedka tadqiqot ishlarida 10 m dan 30 m gacha chuqurlikdagi siljish to'liqlarining tezligi (V_s) qiymatlarini aniqlash muhandislik va atrof-muhit muammolarida foydalanish asosiy qiziqish uyg'otadi. So'ngi o'n yillikda seysmik to'liqlarning tarqalish qonuniyatlaridan foydalanish asosida gruntni litologik chegaralarini aniqlash ishlari ko'plab tadqiqotlar mavzusi bo'lib kelmoqda [12,13,14].

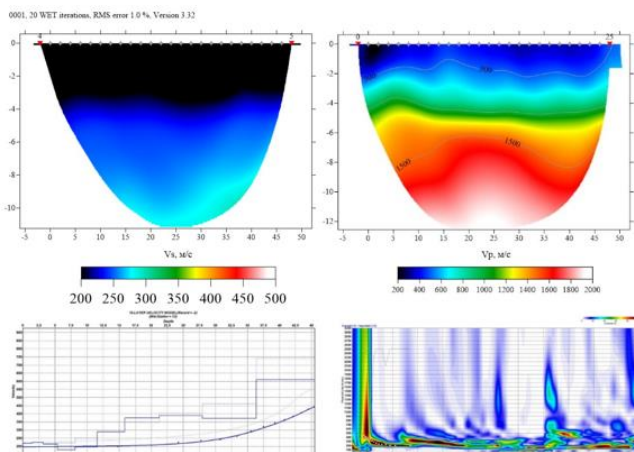
Dala tadqiqot ishlarini STU usulida olib borish uchun geofonlar orasi 2 metrdan qilib belgilab olindi. Geofonlar joylashtirilgan nuqtadan – 48 va +48 metr masofagacha -48, -24, -12, -2 va +2, +12, +24, +48 tashqaridan zarba chapdan (-) va o'ngdan (+) berilib seysmik to'liqlar tarqatildi. Qatlamlardan o'tgan seysmik to'liqlar seysmorazvedka qurilmasi orqali yozib olindi (1-rasm).



3-rasm. Seysmik to'liqlarni qabul qiluvchi geofonlarning joylashuvi sxemasi

natijalari keltirilgan.

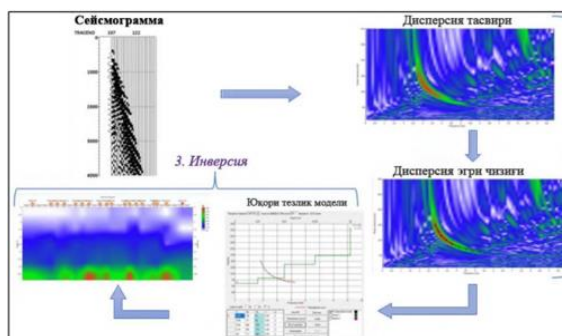
Gruntlardagi ko'ndalang to'liqni o'lchash jarayonida yer yuzasiga parallel ravishda zarba berish kifoya [15,16]. Chapdan va o'ngdan metall blokning uchiga ta'sir qilish ko'ndalang to'liqni ishonchli tarzda yozib olish imkonini beradi. Kesish to'liqlari 24 ta gorizontall geofonlari yordamida qayd etildi. STU usuli orqali kumli gruntni olib borilgan tadqiqot ishlari davomida qumli gruntni natijalariga ko'rat 10 m chuqirlik bo'ylab ko'ndalang to'liqlarning tarqalishning o'rtacha tezligi V_{s30} 200-500 m/s gacha ekanligi aniqlandi [17,18].



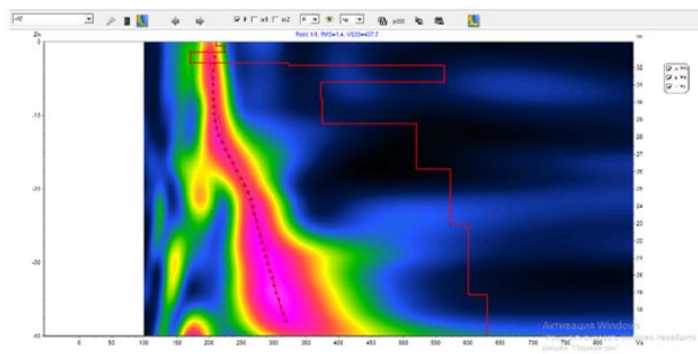
2- rasm. STU usuli orqali ma'lumotlarni tahlil qilish natijalari

Bundan tashqari, signal manbai 8 kg og'irlikdagi bolg'a orqali 150x150 mm kesimli metall blok yordamida amalga oshiriladi, u metall blok gruntga mahkamlanadi va zarba berish bilan olib boriladi.

Quyida kumli gruntni olib borilgan STU usulidan foydalangan holda olib borilgan o'lchovlar



4-rasm. MASW usuli orqali ma'lumotlarni tahlil qilish.



5-rasm. Qayd qilingan yuzaki to'liqlaridan olingan dispersiya tasviri va gruntni V_{s30} qiymati keltirilgan

MASW usuli Reley to'liqlari dispersion xususiyatlariga asoslangan. MASW usulida ishni bajarish yuqori sirt zonasini 25-35 m gacha chuqurlikni o'rganish imkonini beradi [19,20]. Bundan tashqari, signal manbai 8 kg og'irlikdagi bolg'a orqali metall platenkaga vertikal zarba berish bilan olib boriladi (3-rasm).

MASW usulining kuzatuv tizimlari (umumiy chuqurlik nuqtasini o'zgartirishda aks ettirilgan to'liq usuli), qo'zg'alish va qabul qilish punktlarining joylashuvi, dala ma'lumotlarini yozib olish qurilmalari sifatida "MAEX820-S" markali 24 kanalli seysmorazvedka qurilmasidan foydalanildi.

Seysmik ma'lumotlarni qayta ishlash ZondST2D dasturi yordamida amalga oshirildi (4-rasmga qarang).

1-jadval. Gruntlarda seysmik to'liqlarning chuqurlik bo'yicha tarqalish tezligi

№	Vs, (m/sek)	Vp, (m/sek)	H, (m)
1.	223,601	372,669	0,598
2.	171,855	286,425	1,452
3.	323,124	538,54	2,84
4.	562,625	937,708	3,191
5.	373,018	621,696	5,522
6.	375,004	625,007	7,783
7.	520,656	867,76	11,13
8.	572,916	954,86	17,312
9.	600,801	1001,335	24,827
10.	628,848	1048,081	34,411
Vs30/Vp30 o'rtacha qiymatlari	Vs30 437	Vp30 729	34 m

Olingan ma'lumotlar tahlili asosida qumli gruntlarida kundalang va bo'ylama to'liqlarning tarqalishini ikki xil usulda aniqlash ishlari olib borildi. Qumli gruntlarda Vs30 30 m chuqurlikka bo'lgan qicmida seysmik to'liq tezligi quydagi formula bo'yicha seysmik to'liq tezligini aniqlash imkonini beradi [2,7].

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{si}}}$$

Olingan natijalar muhandis geologik ma'lumotlar bilan solishtiriladi. Qumli gruntlarda olib borilgan burg'ilash ishlari natijalarini 2-jadval keltirilgan.

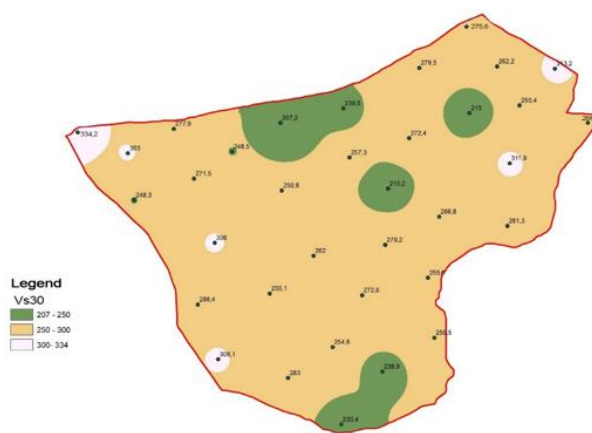
2-jadval. Burg'u qudug'i natijalari orqali tuzilgan katalog

№	Grunt nomi	Quduqlar numeri				
		B-1	B-2	B-3	B-4	B-5
		Qatlam qalinligi				
1.	Tukma grunt	0,0-0,3	0,0-0,3	0,0-0,3	0,0-0,3	0,0-0,3
2.	Supis va suglinok	0,3-6,8	0,3-6,7	0,3-6,8	0,3-6,7	0,3-6,8
3.	Qum	6,8-30,0	6,7-30,0	6,5-30,0	6,7-30,0	6,8-30,0
5	Yer osti suvlari sathi, (m)	6,7	6,75	6,7	6,7	6,7

Ushbu dala tadqiqotlari Termiz shahri hududida tarqalgan kumli gruntlarda olib borildi. Yuqoridagi usullardan olingan natijalarga asosan MASW usuli o'zining tezkor natijalar berishi va hududni chuqurroq o'rganish imkonini berishi bilan STU usulidan afzalligi o'rganildi. MASW usulidan foydalanildi hamda 35 ta o'lchov nuqtalarida tadqiqotlar olib borildi.

Olingan natijalar asosida Termiz shahrining seysmik mikrohududlashtirish uchun Vs30 30 m chuqurlikda gruntlarning o'rtacha seysmik hususiyatlari bo'yicha tarqalish xaritasi tuzildi (6-rasm). [2,7].

Seysmorazvedka tadqiqotlari natijasida qumli grunt qatlamlarda STU va MASW usullarida seysmik to'liqlarning tarqalish tezligi o'rganildi va quyidagilar aniqlandi. O'tkazilgan tadqiqotlar



6-rasm. Termiz shahri hududida tarqalgan kumli gruntlarda Vs30 chuqurlik uchun o'rtacha seysmik to'liqlarning tarqalish tezligi xaritasi

asosida shunday xulosa kelib chiqdiki qumli gruntlardagi seysmik to'liqlarning tezlik qiymatlari chuqurlik bo'yicha ajratildi. STU usulida qumli gruntlarda 30 m chuqurlik bo'ylab ko'ndalang to'liqlarning tarqalish tezligi $V_{s30}=200-500$ m/s ga, MASW usulda 30 m chuqurlik bo'yicha to'liqlarning tarqalish tezligi $V_{s30}=211-628$ m/s ga o'zgarish qiymatlari aniqlandi. Qumli qatlamlardagi gruntarning chuqurlik bo'ylab joylashishi, ularning fizik-mexanik, hususiyatlariga bog'liq ravishda ko'ndalang to'liqlarning tarqalish tezliklari o'zgarishi aniqlandi. Seysmorazvedka tadqiqot natijalari qumli gruntlarda o'tkazilgan muhandis geologik tadqiqotlar bilan solishtirib ko'rildi. Qumli gruntlarda o'tkazilgan seysmorazvedka tadqiqot natijalari muhandis geologik tadqiqot natijalariga mosligi aniqlandi.

Adabiyotlar:

1. T. Mamarozikov., A. Zakirov., I. Alimukhamedov., I. Yanbukhtin. Determination of physical, mechanical, and yelectrical properties of soils according to yengineering geophysical surveys. *Annali d'Italia* №9/2020. P 5-11.
2. Ismailov, V. A., Yodgorov, S'H. I., Allayev, S. B., Mamarozikov, T. U., & Avazov, S'H. B. (2022). Seismic microzoning of the Tas'hkent territory based on calculation methods. *Soil Dynamics and Yearthquake Yengineering*, 152, 107045. <https://doi.org/10.1016/j.soildyn.2021.107045>
3. Stamati, O., Klimis, N., & Lazaridis, T. (2016). Yevidence of complex site yeffects and soil non-linearity numerically yestimated by 2D vs 1D seismic response analyses in the city of Xanthi. *Soil Dynamics and Yearthquake Yengineering*, 87, 101–115. <https://doi.org/10.1016/j.soildyn.2016.05.006>.
4. Yin, C., Li, W., Zhao, C., & Kong, X. (2019). Impact of tensile strength and incident angles on a soil slope under yearthquake SV-waves. *Yengineering Geology*, 260, 105192. <https://doi.org/10.1016/j.enggeo.2019.105192>
5. Ismaiel, H. A. H. (2018). Geotechnical Investigations and Yestimation of Yearthquakes Factors at an Industrial Qift City, Qena, Yegypt. *Journal of Geoscience and Yenvironment Protection*, 06(12), 133–145. <https://doi.org/10.4236/gep.2018.612010>
6. Alkan, A., & Akkaya, İ. (2023). Investigation of site properties of the Çaldıran (Van, Yeastern Turkey) settlement area using surface wave and microtremor methods. *Journal of African Yearth Sciences*, 197, 104737. <https://doi.org/10.1016/j.jafrearsci.2022.104737>
7. Ismailov, V. A., Yodgorov, S'H. I., Khusomiddinov, A. S., Yadigarov, Ye. M., Botirovich, A. S., & Aktamov, B. U. (2023). New classification of soils by seismic properties for the building code in Uzbekistan. *Geomechanics and Geoengineering*, 1–21. <https://doi.org/10.1080/17486025.2023.2296975>.
8. Bitri, A., Samyn, K., Brûlé, S., & Javelaud, Ye. H. (2013). Assessment of ground compaction using multi-channel analysis of surface wave data and cone penetration tests. *Near Surface Geophysics*, 11(6), 683–690. <https://doi.org/10.3997/1873-0604.2013037>
9. Dai, K., Liu, K., Li, X., You, Q., Tang, H., & Xu, Q. (2019). Application of passive multichannel analysis of surface waves method at sites close to underground railways - Problems and a case study. *Journal of Applied Geophysics*, 164, 191–199. <https://doi.org/10.1016/j.jappgeo.2019.03.009>
10. Huang, J., & Hartemink, A. Ye. (2020). Soil and yenvironmental issues in sandy soils. *Yearth-Science Reviews*, 208, 103295. <https://doi.org/10.1016/j.earscrev.2020.103295>
11. Pang, J., Xia, J., Zhou, C., Chen, X., Cheng, F., & Xing, H. (2022). Common-midpoint two-station analysis of yestimating phase velocity using high-frequency ambient noise. *Soil Dynamics and Yearthquake Yengineering*, 159, 107356. <https://doi.org/10.1016/j.soildyn.2022.107356>
12. Mendonça, B. A. F., Filho, Ye. I. F., Schaefer, C. Ye. G. R., Carvalho, A. F., do Vale, J. F., & Corrêa, G. R. (2014). Use of geophysical methods for the study of sandy soils under Campinarana

- at the National Park of Viruá, Roraima state, Brazilian Amazonia. *Journal of Soils and Sediments*, 14(3), 525–537. <https://doi.org/10.1007/s11368-013-0811-2>
13. Comina, C., Mandrone, G., Arato, A., Chicco, J., Duò, Ye., & Vacha, D. (2021). Preliminary analyses of an innovative soil improving system by sand/gravel injections—Geotechnical and geophysical characterization of a first test site. *Yengineering Geology*, 293, 106278. <https://doi.org/10.1016/j.enggeo.2021.106278>
 14. Adegbola, R. B., Oyedele, K. F., Adeoti, L., & Adeloye, A. B. (2016). Multichannel analysis of the surface waves of yearth materials in some parts of Lagos State, Nigeria. *Materials and Geoenvironment*, 63(2), 81–90. <https://doi.org/10.1515/rmzmag-2016-0007>
 15. Pamuk, Ye., Akgün, M., Özdağ, Ö. C., & Gönenç, T. (2017). 2D soil and yengineering-seismic bedrock modeling of yeastern part of Izmir inner bay/Turkey. *Journal of Applied Geophysics*, 137, 104–117. <https://doi.org/10.1016/j.jappgeo.2016.12.016>
 16. Aas, A., & Sinha, S. K. (2023). Seismic site characterization using MASW and correlation study between s’hear wave velocity and SPT N. *Journal of Applied Geophysics*, 215, 105131. <https://doi.org/10.1016/j.jappgeo.2023.105131>
 17. Bajaj, K., & Anbazhagan, P. (2019). Seismic site classification and correlation between VS and SPT-N for deep soil sites in Indo
 18. Ismail, A., Brett Denny, F., & Metwaly, M. (2014). Comparing continuous profiles from MASW and s’hear-wave reflection seismic methods. *Journal of Applied Geophysics*, 105, 67–77. <https://doi.org/10.1016/j.jappgeo.2014.03.007>
 19. Hazirbaba, K., & Omarow, M. (2019). Strain-based assessment of liquefaction and seismic settlement of saturated sand. *Cogent Yengineering*, 6(1). <https://doi.org/10.1080/23311916.2019.1573788>
 20. Zhang, G., Tu, F., Tang, Y., Chen, X., Xie, K., & Dai, S. (2023). Application of geophysical prospecting methods YeRT and MASW in the landslide of Daofu County, China. *Frontiers in Yearth Science*, 10. <https://doi.org/10.3389/feart.2022.1054394>
 21. Gangetic Basin. *Journal of Applied Geophysics*, 163, 55–72. <https://doi.org/10.1016/j.jappgeo.2019.02.011>



QUMLI GRUNTLARNING GEOFIZIK TADQIQOTLARI NATIJALARI

Ushbu maqolada O‘zbekiston Respublikasi janubidagi Termiz shahrida tarqalgan qumlli gruntlarning seysmik xususiyatlarini baholash uchun olib borilgan geofizik dala tadqiqotlari natijalari keltirilgan. Maqolada seysmik qattqlik usullaridan foydalangan holda MASW va STU usullaridan foydalangan holda qumli gruntni seysmik xususiyatlarini o‘rganish orqali olingan natijalar keltirilgan. Ushbu ikki usulning o‘zaro afzalliklari va kamchiliklari o‘rganilib, tuproqlarning Vs30 qiymatlari aniqlandi.

РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ

В данной статье представлены результаты геофизических полевых исследований, проведенных при оценке сейсмических свойств песчаных грунтов, распространенных на территории города Термез южной части Республики Узбекистан. В статье представлены результаты, полученные при исследовании сейсмических свойств песчаных грунтов методами MASW и МПВ с использованием методов сейсмической жесткости. Были изучены взаимные преимущества и недостатки этих двух методов, а также определены значения Vs30 грунтов.

RESULTS OF GEOPHYSICAL STUDIES OF SAND SOILS

This article presents the results of geophysical field studies conducted to assess the seismic properties of sandy soils distributed in the city of Termez in the southern part of the Republic of Uzbekistan. The article presents the results obtained from studying the seismic properties of sandy soils using MASW and MRW methods using seismic hardness methods. The mutual advantages and disadvantages of these two methods were studied, and the Vs30 values of soils were determined.

**MAHALLIY QUYYI ZICHLIKLI CHIZIQLI POLIETILEN VA IZOTAKTIK
POLIPROPILEN ASOSIDAGI POLIMER ARALASHMALARINING ELASTIK
MUSTAHKAMLIK XUSUSIYATLARI**

**E.O.Haqberdiyev, Q.N.Berdinazarov, N.F.Normuradov,
D.A.Toshmamatov, N.Z.Dusiyorov***

Tayanch so'zlar: *Poliolefin, polipropilen, polietilen, kompatibilizator, elastiklik moduli, oquvchanlik chegarasidagi kuchlanish, uzilishdagi nisbiy uzayish.*

Poliolefinlar, xususan, polipropilen va polietilen sanoat miqyosida ishlab chiqarish ko'lamining kengligi, turli sohalarida qo'llanilishi bilan boshqa polimerlardan yaqqol ajralib turadi va ular asosida yangi materiallar olishning dolzarbligini oshiradi. Amalda poliolefinlarni aralashtirish ularning bir qator xususiyatlarini (termik, mexanik, optik) o'zgartirishga va sintezning qimmat bosqichidan chetlashib, kerakli xususiyatlarga ega bo'lgan yangi turdagi kompozitsion material olishga xizmat qiladi [1, 2].

Polipropilen (PP) va polietilen (PE)ni turli nisbatlarda aralashtirish poliolefinlarning qo'llanilish sohasini sezilarli darajada kengaytirish imkonini beradi.

PPga oz miqdorda PE qo'shilishi sovuqqa chidamliligini [3], zarbga chidamliligini [4-6] va oksidlanishga chidamliligini oshiradi [7-9]. PEga PP qo'shilishi o'z navbatida kompozitsiyaning mexanik mustahkamligi, qattiqligini oshishi [7, 10] va yuqori haroratlarga chidamliligini oshishiga xizmat qiladi [2, 11].

PE va iPP o'xshash qutbsiz kimyoviy tuzilishga ega bo'lsa ham, ular aralashmaydigan polimerlar ekanligi ma'lum. Demak, PE va PP aralashmalari tayyorlanganda, ular termik, mexanik, reologik va morfologik xarakteristikalar orqali ikki xil fazalarda namoyon bo'lishi adabiyotlarda chuqur o'rganilgan [12-14].

Bundan tashqari PP/PE aralashmali kompozitsiyalarni o'rganish ushbu aralashmalarni qayta ishlash imkoniyatini kengaytiradi. PP va PE ning strukturaviy o'xshashligi va yaqin zichlikka ega ekanligi ularni qayta ishlashdagi saralashning texnik qiyinchiliklariga va iqtisodiy muammolarni keltirib chiqaradi. Bugungi kunda poliolefin chiqindilarini polimer aralashmasi yoki yengil fraksiya deb ataladigan aralashmalarga aylantirish orqali qayta ishlash faol rivojlanmoqda.

Poliolefinlar to'g'ridan to'g'ri aralashtirilganda kuchsiz kompleks mos bo'lmagan aralashmalarni hosil qiladi. Shu bilan bir qatorda, bir - biriga mos bo'lmagan aralashmalarda aralashishni (o'zaro moslikni) ta'minlash maqsadida bu ikki komponentli tizim hosil qilgan ikki fazaning biri bilan kimyoviy, ikkinchisi bilan esa fizik bog'langan uchinchi komponentni kiritish orqali erishiladi.

Materiallar va tadqiqot usullari. *Polimer aralashmani tayyorlash*

Ushbu tadqiqot ishida Shurtan gaz kimyo kompleksida ishlab chiqariladigan quyi zichlikli chiziqli polietilen (PE (F-0320), 0,918 – 0,922 g/cm³, SOK (MFI) 2,5 – 3,5 g/10min) va Uz-Kor Gas Chemical kompleksida ishlab chiqariladigan izotaktik gomo polipropilen (PP (J-150), 0.85-0.95 g/cm³, SOK (MFI) 8-12g/10min) dan foydalanilgan

* Elshod Olmosovich Haqberdiyev - f.-m.f. PhD, katta ilmiy xodim, Qodirbek Nuridin o'g'li Berdinazarov - f.-m.f. PhD, katta ilmiy xodim, Nurbek Fayzullo o'g'li Normuradov - tayanch doktorant, Doston Azamat o'g'li Toshmamatov - kichik ilmiy hodim, Nizomiddin Zokir o'g'li Dusiyorov - Stajyor tadqiqotchi, O'zR FA Polimerlar kimyosi va fizikasi instituti.

Polimer aralashmalar turli nisbatlarda suyuqlanma holatda aralashtiruvchi laboratoriya plastografida amalga oshirildi (plastograf Brabender OHGDUISBURG Germaniya), aralashtirish vaqti 10 min, aralashtirish tezligi 100 ayl/min, harorat 185 ± 5 °C.

Namunalar mikroinaksiyon quyuvchi uskunasida (Zamak Mercator, Poland), 185°C haroratda va 5 bar bosimda ASTM D638-99 standart (IV-type) shaklida ineksiya usulida tayyorlangan. 1-rasmda mexanik sinovlar uchun namunalarning geometriyasi ko'rsatilgan.

Polimerlar orasidagi o'zaro moyillikni kuchaytirish uchun uchinchi komponent sifatida 5 turdagi kompatibilizatoridan foydalanildi.

PE-PP blok-sopolimeri (KI) (radikallar ta'sirida payvandli sopolimerlanish usulida sintez qilingan Plastografda suyuqlanma holatda payvand qilingan)

Malein anhidrid (MA) payvandlangan polietileni (KII) (plastografda sintez qilingan MA-miqdori 2.5 mass.%)

iPP (J-320 blok sopolimer) (KIII) (**Uzkorgazda ishlab chiqariladigan** Polypropylene Content $\geq 95 \sim \leq 100$ [weight%])

iPP (L-270 sopolimer) (KIV) (**Uzkorgazda ishlab chiqariladigan** Polyethylene Content $\geq 5 \sim \leq 15$ [weight%])

MA-Etilen-propilen kauchuki (KV) (MA bilan funksionalizatsiyalangan Etilen-propilen kauchuki. Etilen-76 mass%, propilen-24 mass.%, MA-0,7mass.%)

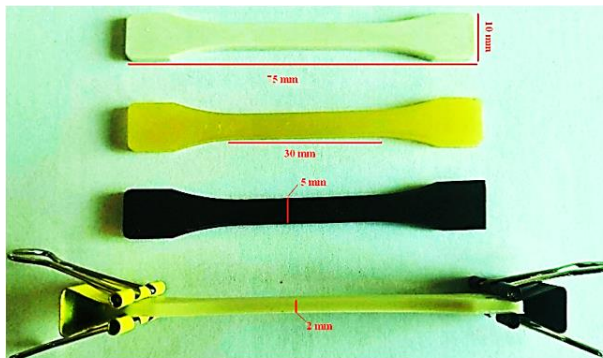
Fizik mexanik xususiyatlar

Namunalarning elastik mustahkamlik xususiyatlari Instron 3366 universal sinov mashinasida (AQSH) aniqlangan. ASTM D638-99 "Standard Test Method for the Strength Properties of Plastics". Elastiklik modulini (Ye) o'lchash uchun 0,3% deformatsiyaga qadar 1 mm/min tortish tezligi tanlandi, shundan so'ng oqim kuchlanishi va deformatsiyani yanada o'rganish uchun tortish tezligi darhol 20 mm/min ga oshdi. Keyinchalik tahlil qilish uchun o'rganilayotgan materialning kamida beshta namunasi ishlatilgan va namunalar rasm.1. da keltirilgan shaklda bo'lgan.

Ekvivalent boks modeli (EBM). Ekvivalent boks modeli materiallarning (polimer aralashma) elastiklik moduli va mustahkamligi (yoki oquvchanlik chegarasidagi kuchlanish) ni tushunish uchun matematik asosni beradi. Ushbu tadqiqot ishidagi ekvivalent boks modeli murakkab hisob kitoblari python 3.9 dasturida amalga oshirildi.

Natijalar va uning muhokamasi. Bu ishda polimerlar orasidagi o'zaro moyillikni kuchaytirish uchun uchinchi komponent, ya'ni kompatibilizator sifatida radikallar ta'sirida payvandli sopolimerlanish usulida sintez qilingan PE-PP blok-sopolimeri va malein anhidrid payvandlangan polietileni ishlatildi.

Ma'lumki, qattiq polimerning elastiklik moduli (Ye) yumshoq polimer qo'shilishi bilan kamayishi mumkin. Polimerlarda Ye ning kamayishi kristallikning pasayishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Bu aralashmadagi amorf qismlarni oshiradi, ular kristall qismlarga qaraganda ko'proq harakatchanligi sababli ham elastiklik moduli kamayadi. PE qo'shilishi PPning elastiklik modulini qo'shilgan ikkinchi polimer PE ulishi hisobiga deyarli chiziqli bog'liq ravishda pasaytiradi. Biroq, elastiklik moduli PE ning 10 mass.% dan ortiq qo'shilishi bilan o'zgara boshlaydi. PE ning past ulushlari uchun PP moduli o'zgarmsdan qoladi.

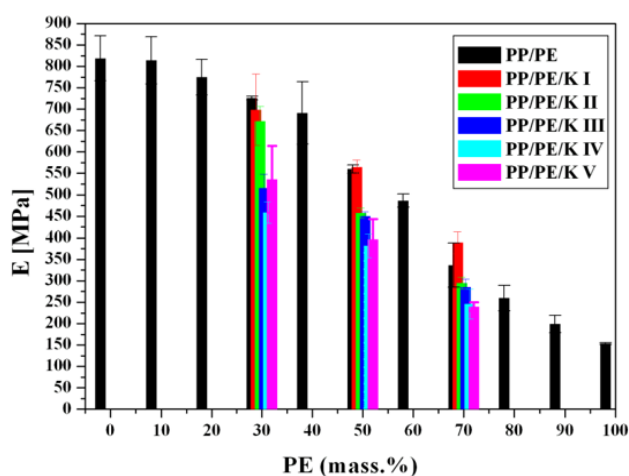


Rasm.1. Fizik mexanik sinov uchun namunalarning ulchamlari va umumiy geometriyasi.

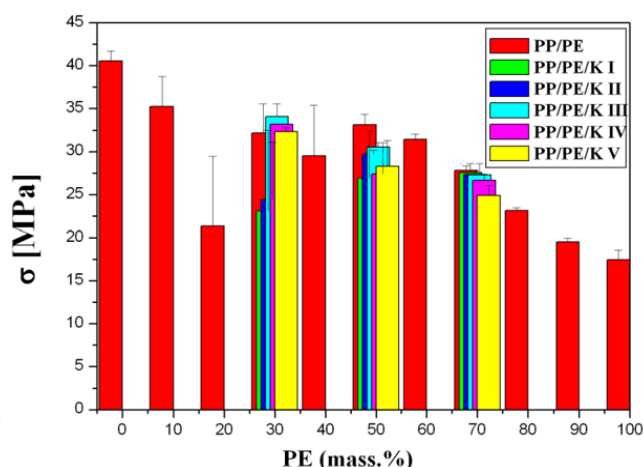
1-Jadval. PP/PE polimer aralashmalarining elastik mustahkamlik ko'rsatgichlari.

Namunaning nomlanishi va tarkibi [mass.%]	Elastiklik moduli [MPa]	Oquvchanlik chegarasidagi kuchlanish [MPa]	Uzilishdagi nisbiy uzayish [%]
---	-------------------------	--	--------------------------------

1	PP (J-150) 100	818,5±68,7	40,52±1,17	942,06±107,16
2	PP/PE 90/10	782,87±53,79	35,25±3,50	948,51±145,05
3	PP/PE 80/20	764,66±21,95	28,27±6,66	706,01±83,75
4	PP/PE 70/30	725,60±3,85	32,18±3,39	781,62±212,33
5	PP/PE/PE-PP _{KI} 70/30/5	698,596±83,02	23,09±9,39	771,39±103,92
6	PP/PE/PEMA _{KII} 70/30/5	671,10±35,76	24,41±6,67	777,59±92,11
7	PP/PE/PP _{KIII} 70/30/5	515,71±32,19	34,08±1,47	1246,27±135,78
8	PP/PE/PP _{KIV} 70/30/5	458,45±24,76	33,14±0,08	1165,96±166,63
9	PP/PE/PP _{KV} 70/30/5	535,70±78,01	32,32±0,50	1275,36±134,92
10	PP/PE 60/40	690,84±72,84	29,49±5,89	931,80±136,80
11	PP/PE 50/50	560,01±9,96	33,13±1,23	1058,23±160,46
12	PP/PE/PE-PP _{KI} 50/50/5	564,15±16,81	26,91±5,50	1133,15±168,62
13	PP/PE/PEMA _{KII} 50/50/5	457,11±11,40	29,69±0,45	1138,57±9,35
14	PP/PE/PP _{KIII} 50/50/5	449,11±11,51	30,51±0,54	1210,62±41,70
15	PP/PE/PP _{KIV} 50/50/5	381,80±27,65	27,39±3,67	1287,64±172,14
16	PP/PE/PP _{KV} 50/50/5	396,73±46,19	28,28±3,01	1233,92±122,12
17	PP/PE 40/60	486,14±15,38	31,43±0,62	1186,36±47,71
18	PP/PE 30/70	336,01±51,50	27,82±0,49	962,41±88,55
19	PP/PE/PE-PP _{KI} 30/70/5	389,073±25,20	27,52±1,06	942,36±61,24
20	PP/PE/PEMA _{KII} 30/70/5	294,82±13,55	27,35±0,47	940,60±37,54
21	PP/PE/PP _{KIII} 30/70/5	284,62±19,62	27,28±1,33	1098,11±64,02
22	PP/PE/PP _{KIV} 30/70/5	245,78±34,90	26,64±0,63	1184,68±78,34
23	PP/PE/PP _{KV} 30/70/5	239,71±10,25	24,87±1,16	1145,27±55,35
24	PP/PE 20/80	259,86±29,85	23,14±0,33	824,29±7,80
25	PP/PE 10/90	198,88±19,89	19,50±0,42	648,34±25,68
26	PE (F-0370) 100	153,47±2,23	17,43±1,14	623,10±40,87



2-rasm. PP/PE polimer aralashmalari elastiklik modulining aralashma tarkibiga bogʻliqligi (5 xil kompatibilizatorlar bilan)



3-rasm. PP/PE polimer aralashmalari mustahkamlik σ koʻrsatkichlari (5 xil kompatibilizatorlar bilan)

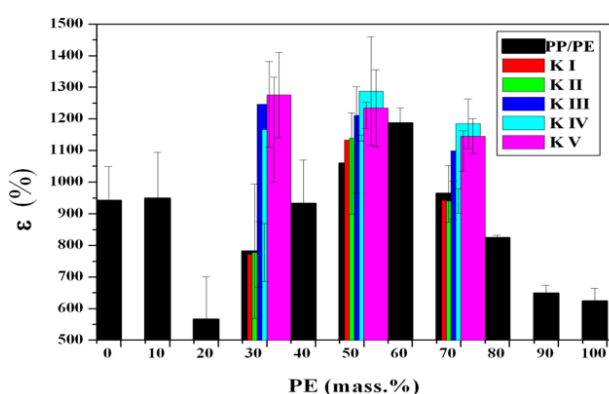
PE/PP polimer aralashmalarida elastik mustahkamlik xususiyatlarni baholash uchun kompleks tadqiqotlar oʻtkazildi, toza PE (100 mass.%) miqdorda uning Yung moduli (E) 153,47±2,23 MPa, mustahkamlik (σ) 17,43±1,14 MPa, deformatsiya (ϵ) 623,10±40,87 % va toza PP (100 mass.%) E: 818,5±68,7 MPa, mustahkamlik σ : 40,52±1,17 MPa, deformatsiya ϵ : 942,06±107,16 % qiymatga ega ekanligi aniqlandi (jadval 1).

Ushbu ikki komponentalar PP/PE teng miqdorda aralashtirilganda bu qiymatlar E: 560,01±9,96 MPa, σ : 33,13±1,23 MPa, ϵ : 1058,23±160,46% ga tengligi koʻrildi. PP/PE 50/50 mass.% nisbatdagi aralashmaga 5 mass.% da kompatibilizator qoʻshilishi bu qiymatlarni E: 564,15±16,81 MPa, σ : 26,91±5,50 MPa, ϵ : 1133,15±168,62% ga oʻzgarishiga olib keldi.

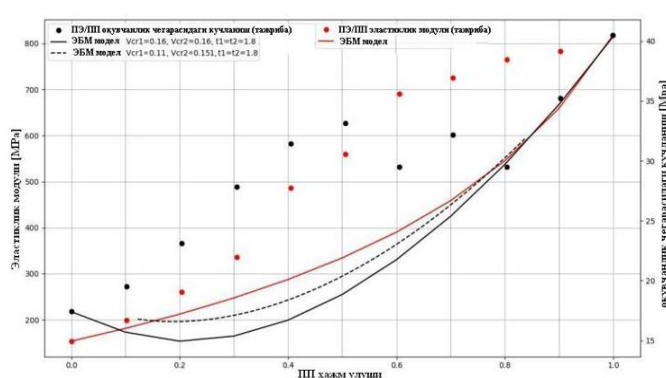
Turli nisbatlarda olingan PP/PE aralamalarida aralashma komponentalarida PE ni mos ravishda oshirib borilishi umumiy aralashmalarning E, σ , va ϵ qiymatlarining kamayishiga aksincha aralashma tarkibida PP ni mos ravishda oshirib borilishi E, σ , va ϵ qiymatlarining oshishiga olib keldi.

Bunda PP/PE polimer aralashmaning PP ga boy nisbatlarida toza PP ga nisbatan aralashmaning xatoliklarni hisobiga taqriban E 14 %, σ 15 % ga kamaygani, va ε esa diyarli o'zgarmaganligi aniqlandi. Huddi shunday ma'lumotlar PP/PE polimer aralashmaning PE ga boy nisbatlarida toza PE nisbatan ham olinib tahlil qilindi. Bunda E 322%, σ 72% va ε 86 % ga oshishi aniqlandi. Umumiy holda PP ga boy nisbatlarida toza PP ga nisbatan aralashmaning E , σ , va ε qiymatlarining tushishi va aksincha PE ga boy nisbatlarida toza PE nisbatan yuqoridagi qiymatlarning ekstrimal tarzda oshib ketishi aralashmaning tashkil etuvchilari o'zaro kristallanuvchi murakkab sistemani tashkil qilib, olingan natijalardagi bunday farq kristallanish jarayoniga bog'liq degan xulosaga kelamiz. Yuqoridagi (2, 3, 4 –rasmlar)da PP/PE polimer aralashmalarining turli nisbatlaridagi E , σ , va ε qiymatlarning sof aralashmalar va 5 turdagi kompatibilizatorning tanlangan nisbatlarga ta'siri gistogramma ko'rinishida keltirilgan.

Kuzatilgan hodisaning tabiatini ochish va polimer aralashmalarining mexanik xususiyatlarini bu tizimlarning modeli yordamida bashorat qilish **Kolarik** [15-17] tomonidan ishlab chiqilgan. U tomonidan taklif qilingan ikki parametrlilik (tarkibiy qismlarning hajmiy ulushlari) ekvivalent boks



4-rasm. Turli nisbatdagi PP/PE polimer aralashmasi deformatsiya ko'rsatkichlari (5 xil kompatibilizatorlar bilan)



5-rasm. PP/PE polimer aralashmasi elastiklik moduli va oquvchanlik chegarasidagi kuchlanishining EBM modeli va tajribada olingan qiymatlari

modeli (EBM) elastiklik moduli va oquvchanlik chegarasidagi kuchlanish (yoki mustahkamlikni) ularning eksperimental ma'lumotlarga muvofiqligini muvaffaqiyatli bashorat qiladi [18].

Ikkilik tizim modelining EBM elastiklik moduli va oquvchanlik chegarasidagi kuchlanish uchun taklif qilingan tenglamalar quyidagilardan iborat:

$$E_b = (E_1 v_{1p} + E_2 v_{2p}) + \left(\frac{v_s^2}{\left(\frac{v_{1s}}{E_1} \right) + \left(\frac{v_{2s}}{E_2} \right)} \right) \quad (1)$$

$$S_{yb} = (S_{y1} v_{1p} + S_{y2} v_{2p}) + A S_{y1} v_s \quad (2)$$

Ma'lumki, EBM modeli ikkita asosiy qismdan iborat bo'lib, parallel qism uchun hajm ulushi- V_p (bu v_{1p} va v_{2p} o'z ichiga oladi) va ketma-ket qism uchun hajm ulushi- V_s (bu v_{1s} va v_{2s} kiradi). E_1 , E_2 va S_{y1} , S_{y2} - bu ikkilik tizimlarning toza komponentlarining individual elastiklik moduli va oquvchanlik chegarasidagi kuchlanishi, mos ravishda E_b -polimer aralashmaning elastiklik moduli, A-fazalararo birikish darajasi.

Tarkibiy qismlar o'rtasida oquvchanlik chegarasidagi kuchlanishni qabul qilishgaga qodir bo'lgan zaif yoki yetarlicha kuchli fazalararo adgeziya, mos ravishda $A=0$ va $A=1$ qiymatlarni qabul qiladi.

Ko'rinib turibdiki (rasm.5), model bashorati $A=0,76$ ko'rsatkichli qiymatida mos ravishda $v_{1cr}=0,11$ va $v_{2cr}=0,15$ aralashmalaridagi PE va PP ning kritik hajmli fraksiyalariga mos keladigan eksperimental ma'lumotlarni yaxshi tavsiflaydi. Ushbu parametrlarning qiymati $0 < A < 1$ ichida bo'lganligi sababli, tarkibiy qismlar o'rtasida ta'sir qiluvchi kuchlanishni o'tkazishni ta'minlaydigan qoniqarli fazalararo adgeziyani mavjudligi haqida ma'lumotga ega bo'lish mumkin.

Minnatdorchilik. Maqola mualliflari, O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi, Polimerlar kimyosi va fizikasi insituti, fizik, fizik-kimyoviy tadqiqot usullari laboratoriyasi ilmiy

hodimlariga o'z minnatdorchiligini bildiradi. Tadqiqot "O'zbekistonda ishlab chiqariladigan poliolefinlar asosida nanokompozitsion polimer-polimer aralashmalar materiallari" mavzusidagi byudjetdan moliyalashtirilgan loyiha yuzasidan bajarildi.

Xulosa. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib, quyidagi xulosalar chiqarish mumkin:

Polietilen (PE) va polipropilen (PP) asosidagi polimer aralashmalarining mexanik xususiyatlarini tizimli o'rganish aralashmalar tarkibining sezilarli ta'sirini va ularning elastik-mustahkamlik xususiyatlariga moslashtiruvchi mavjudligini aniqladi.

Polimer aralashmalarining mexanik xususiyatlarining sezilarli o'zgarishi komponentlarning nisbati o'zgarganda kuzatiladi. Tahlil shuni ko'rsatdiki, sof polipropilen sof polietilenga nisbatan Yung moduli va mustahkamligining yuqori qiymatlarini namoyish etadi. Ushbu polimerlar teng nisbatda (50/50 mass.%) aralashtirilganda, aralashmaning mexanik xususiyatlari sof tarkibiy qismlarga xos bo'lgan qiymatlar orasida oraliq darajada bo'ladi.

PE va PP aralashmasiga kompatibilizator qo'shilishi ularning mexanik xususiyatlarida sezilarli o'zgarishlarga olib keladi. Yung moduli va deformatsiyasining ortishi aralashmaning mustahkamligining pasayishi bilan birga keladi. Bu ta'sirni kompatibilizatorning PE va PP fazalari orasidagi interfeys o'zaro ta'siriga ta'siri bilan izohlash mumkin, bu aralashmaning mexanik harakatining o'zgarishiga olib keladi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, ushbu tadqiqot natijalari polietilen va polipropilen asosidagi polimer aralashmalarini loyihalashda ularning mexanik xususiyatlarini optimallashtirish va sanoat va muhandislik sohalarida keng ko'lamli foydalanish uchun yaroqliligini ta'minlash uchun ularning tarkibini diqqat bilan nazorat qilish va kompatibilizatorlardan foydalanish muhimligini ta'kidlaydi.

Adabiyotlar:

1. Paul DR, Newman S (1978) Polymer blends. Academic, New York
2. Utracki LA (2002) Polymer blends handbook. Kluwer Academic Publishers
3. Harutun GK (2003) Handbook of polypropylene and polypropylene composites. Revised and expanded, CRC Press
4. Blom HP, Teh JW, Bremner T, Rudin A (1998) Isothermal and non-isothermal crystallization of PP: effect of annealing and of the addition of HDPE. Polymer 39:4011–4022
5. Tai CM, Li Robert KY, Ng CN (2000) Impact behaviour of polypropylene/polyethylene blends. Polym Test 19(2):143–154
6. Strong AB (1996) Plastics: materials and processing. Prentice-Hall, New Jersey
7. Livanova NM, Popova ES, Ledneva OA, Popov AA (1998) Properties and phase structure of the poly(propylene)-low-density poly(ethylene) blends. J Polym Sci Polym Chem 40(1):41–46
8. Shibryaeva LS, Popov AA, Zaikov GE (2006) Thermal oxidation of polymer blends. VSP International Science Publishers, Leiden-Boston
9. Jr Billmeyer FW (1984) Textbook of polymer science. Wiley, New York
10. Jose S, Aprem AS, Francis B, Chandy MC, Werner P, Alstaedt V, Thomas S (2004) Phase morphology, crystallisation behaviour and mechanical properties of isotactic polypropylene/high density polyethylene blends. Eur Polym J 40:2105–2115
11. Tselios C, Bikiaris D, Maslis V, Panayiotou C (1998) In situ compatibilization of polypropylene–polyethylene blends: a thermomechanical and spectroscopic study. Polymer 39(26):6807–6817
12. Alle, N.; Lyngaae-Jørgensen, J. Polypropylene-Polyethylene Blends - II. The Relationship between Rheology and Morphology in Capillary Flow. Rheol. Acta 1980, 19 (1), 104–110. <https://doi.org/10.1007/BF01523861>.
13. Martuscelli, E. Influence of Composition, Crystallization Conditions and Melt Phase Structure on Solid Morphology, Kinetics of Crystallization and Thermal Behavior of Binary Polymer/Polymer Blends. Polym. Eng. Sci. 1984, 24 (8), 563–586. <https://doi.org/10.1002/pen.760240809>.

14. Li, J.; Shanks, R. A.; Long, Y. Mechanical Properties and Morphology of Polyethylene/Polypropylene Blends with Controlled Thermal History. *J. Appl. Polym. Sci.* 2000, 76 (7), 1151–1164. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4628\(20000516\)76:73.O.CO;2-H](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4628(20000516)76:73.O.CO;2-H)
15. J. Kolarik, *Polymer Engineering & Science*. 1996, 36, 2518.
16. J. Kolarik, *Polymer Composites*. 1997, 18, 433.
17. J. Kolarik, *European Polymer Journal*. 1998, 34, 585.
18. Khakberdiev E.O., Berdinazarov Q.N., Toshmamatov D.A., Ashurov N.R. Mechanical and morphological properties of poly(vinyl chloride) and linear low-density polyethylene polymer blends // *J. Vinyl. Addit. Technol.* 2022, Vol. 28, No. 3, pp. 659-666.



**MAHALLIY QUYI ZICHLIKLI CHIZIQLI POLIETILEN VA IZOTAKTIK
POLIPROPILEN ASOSIDAGI POLIMER ARALASHMALARINING ELASTIK
MUSTAHKAMLIK XUSUSIYATLARI**

Hozirda, dunyoda polimerlar asosida turli kompozitsion materiallar olinmoqda va insoniyat hayotining turli jabhalarida keng qo'llanilmoqda. Tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki bir turdagi polimerning xossalari jihatidan o'ziga xos kamchiliklari va boshqa turdagi polimerga nisbatan ustun taraflari mavjud. Ushbu xossalardagi kamchiliklar va bir turdagi polimerning qo'llanilish chegarasini kengaytirish maqsadida polimer-polimer aralashmalar yo'nalishidagi tadqiqotlar jadallik bilan rivojlanmoqda. Ushbu ishda polipropilen va polietilen asosidagi polimer aralashmalarining elastik mustahkamlik xususiyatlari turli kompatibilizatorlar kiritilishi bilan o'zgarishi o'rganildi. Materiallarning (polimer aralashma) elastiklik moduli va mustahkamligini matematik asosni nazariy jihatdan tushuntirish uchun ekvivalent boks modeli (EBM) dan foydalanildi.

**УПРУГИЕ И ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛИМЕРНЫХ
СМЕСЕЙ НА ОСНОВЕ ЛИНЕЙНОГО ПОЛИЭТИЛЕНА НИЗКОЙ ПЛОТНОСТИ И
ИЗОТАКТИЧЕСКОГО ПОЛИПРОПИЛЕНА**

В настоящее время в мире существуют различные композитные материалы на основе полимеров, широко используемые человечеством в различных сферах жизни. Исследования показывают, что у различных видов полимеров имеются свои недостатки и противопоказания по сравнению с другими видами полимеров. Исследования в области унификации полимер-полимерных смесей направлены на расширение области применения полимеров в этих трех свойствах и их однородность. В этой работе было установлено, что эластичные и прочностные свойства полимерных смесей на основе полипропилена и полиэтилена изменяются при применении различных компатибилизаторов. Для теоретического понимания математической основы эластичного модуля и прочности материалов (полимерных смесей) была использована эквивалентная модель бокса (ЭМБ).

**ELASTIC STRENGTH CHARACTERISTICS OF POLYMER
MIXTURES BASED ON LOW-DENSITY LINEAR POLYETHYLENE
AND ISOTACTIC POLYPROPYLENE**

Currently, in the world there are various composite materials based on polymers, widely used by mankind in various areas of life. Studies show that various types of polymers have their own shortcomings and contraindications compared to other types of polymers. Studies in the field of unification of polymer-polymer mixtures are aimed at expanding the area of use of polymers in these three properties and their homogeneity. In this work, it was found that the elastic and strength properties of polymer mixtures based on polypropylene and polyethylene change when using various

compatibilizers. For the theoretical understanding of the mathematical basis of the elastic module and the strength of materials (polymer mixtures), the equivalent model of boxing (EMB) was used.

**MOSH NAV - NAMUNALARINING MORFO-XO‘JALIK BELGILARI
KO‘RSATKICHLARI TAHLILI**

**D.R.Pirnazarov, Z.M.Ziyayev, D.V.Soliyeva,
A.E.Xakimov, A.B.Elmurodov,
A.A.Narimanov***

Kalit so‘zlar: mosh, morfo-xo‘jalik belgilar, populyatsion tebranish, biometrik ko‘rsatkichlar.

Mosh [Vigna radiata (L.Wilczek)] Janubiy Osiyoda muhim ekinlardan biri hisoblanadi [1]. O‘zbekistonda mosh qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida katta ahamiyatga ega bo‘lib ozuqaviy tarkibi, ta‘mi hamda aholi tomonidan sevib iste‘mol qilinishi bo‘yicha muhim o‘rinni egallaydi. Respublikamizning tuproq-iqlim sharoitida mosh issiqqa va qurg‘oqchilikka chidamli ekin sifatida kuzgi bug‘doy hosilini yig‘ib olgandan keyin takroriy ekin sifatida yetishtiriladi. Mosh atmosferada biologik azotning tuproqda to‘planishiga hissa qo‘shadi va tuproq unumdorligini oshiradi, paxta, don va boshqa ekinlar uchun yaxshi o‘tmishdosh hisoblanadi.

Bugungi kunda moshning eksport hajmi yildan-yilga ortib bormoqda. Bu esa mosh ekiniga bo‘lgan e‘tiborni yanada kuchaytirib, yangi serhosil navlarni yaratishni, birlamchi urug‘chiligini tashkil etishni va fermer xo‘jaliklarini sifatli urug‘ bilan ta‘minlashni taqazo etadi.

Ma‘lumki takroriy ekinlar orasida dukkakli don ekinlari, ayniqsa mosh katta ahamiyatga ega xisoblanadi. Dukkakli don ekinlarini takroriy ekin sifatida ekish bilan bir qancha masalalar o‘zining ijobiy yechimini topadi. Birinchidan, donli ekinlarni yetishtirishni ko‘paytirish. Ikkinchidan, o‘simlik oqsili muammosini hal etish va uchinchidan tuproq unumdorligini oshirishdir.

Mosh - o‘tsimon va shoxli o‘simlik bo‘lib, suvli poyasi ichi bo‘sh. Mosh o‘simligining barglari yashil va uch bargli, gullari sarg‘ish va dukkaklari jigarrang, har bir novda 10-12 urug‘dan iborat. Urug‘i yashil va yumaloq shaklga ega. Mosh o‘simliklari kamroq miqdorda o‘g‘it talab qiladi, chunki ularning o‘simliklari ildizlarida nodullar mavjud. U kuchli ildiz tizimiga ega va atmosfera azotini o‘g‘it sifatida ishlatilishi mumkin bo‘lgan ammiakga biriktirish qobiliyatiga ega [3].

Mosh hosilini texnika yordamida yig‘ishtirib olishda moshning bo‘yi va birinchi dukkaklarining yerdan balandligi muhim ahamiyatga ega. Agar moshning bo‘yi past bo‘lsa, birinchi dukkaklarining yerdan balandligi ham past bo‘lib, hosilni yigishtirib olishda donning nobud bo‘lish muammosi yuzaga keladi. Bunday muammo ko‘proq mosh maqbul muddatlarda va me‘yorlarda ekilmaganda kuzatiladi. Moshning dukkaklari pishib yetilgan vaqtda tanasi, barglari va boshqa qismlari yashil holatda bo‘lib, don hosilini to‘g‘ridan-to‘g‘ri kombayin bilan yig‘ishtirib olish imkonini bermaydi [4]

R.O.Oripov [2] ning ta‘kidlashicha, tuproq unumdorligini oshirishda asosiy fenogen tuproqda yil davomida bo‘ladigan mikrobiologik jarayonlar hisoblanadi. Shuning uchun xam tuproqda bo‘ladigan mikrobiologik jarayonlarni yil bo‘yi davom etishi uchun ekinlarni almashlab ekish

* Djurabek Rejebovich Pirnazarov, Zafarjon Mashrapovich Ziyayev, Dilafruz Valijonovna Soliyeva – katta ilmiy xodimlar, Abdumurod Esirgap o‘g‘li Xakimov, Abbos Berdimurod o‘g‘li Elmurodov – kichik ilmiy xodimlar, Abduljalil Abdusamatovich Narimanov – yetakchi ilmiy xodim, O‘ZR FA Genetika va o‘simliklar eksperimental biologiyasi instituti.

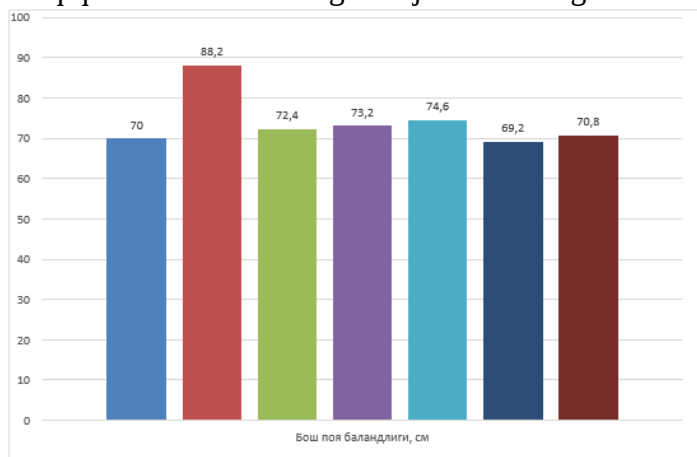
tizimlarida ularning turlarini, sonini ko'paytirish, bioxilma xillikdan foydalanish kerak. Ya'ni almashlab ekish tizimlarida kuzgi bug'doy ang'iziga takroriy ekin sifatida don-dukkakli ekin moshni kiritishni keng maydonlarda joriy qilish kerak.

Tadqiqot obekti Butunjahon Sabzavotchilik markazi (Tayvan) dan keltirilgan liniyalar tadqiqotlarda o'rganildi. Mosh nav-namularining morfo-xajalik hamda biometrik ko'rsatkichlari tahlil qilinib baholash ishlari olib borildi. O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi institutining "Do'rmon" tajriba stansiyasining tipik tusli bo'z tuproqlari, moshning mahalliy va xorijiy mosh namunalari.

Tadqiqot uslublari. Tajriba davomida biometrik tahlillar qishloq xo'jalik ekinlari navlarini sinash davlat komissiyasining uslubi, statistik tahlillari esa B.A. Dospexov uslubi asosida amalga oshirildi.

Tadqiqot natijalari. Olib borilgan tadqiqotimizda moshning xorijdan keltirilgan 24 ta namunalari hamda standart sifatida mahalliy Durdona navi tanlab olinib, ularning poya balandligi, 1 ta o'simlikdagi hosil shoxlari va dukkaklar soni, shuningdek, dukkaklar uzunligi kabi ko'rsatkichlari taqqoslab baholandi.

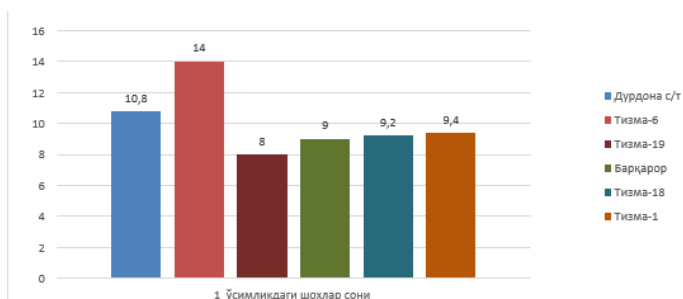
O'simlik poya balandligi Tizma 18 (88.2 ± 1.68 sm, populyatsion tebranish darajasi σ 11.14) va Barqaror (73.2 ± 0.94 sm, populyatsion tebranish darajasi σ 6.26), Baraka (74.6 ± 1.36 sm, populyatsion tebranish darajasi σ 8.99), Tizma 1 (70.8 ± 1.88 sm, populyatsion tebranish darajasi σ 12.46), Tizma 19 (72.4 ± 0.77 sm, populyatsion tebranish darajasi σ 5.13), Bu ko'rsatkich andoza nav (70.0 ± 1.19 sm, populyatsion



1-rasm. Tadqiqotdagi mosh nav namunalarining o'simlik poya balandligi ko'rsatkichlari

tebranish darajasi σ 7.91) ga nisbatan yuqoriligi aniqlandi. Andoza navdan past ko'rsatkich Tizma 6 (69.2 ± 0.84 populyatsion tebranish darajasi σ 5.59), namunasida qayd etildi. (1-rasm).

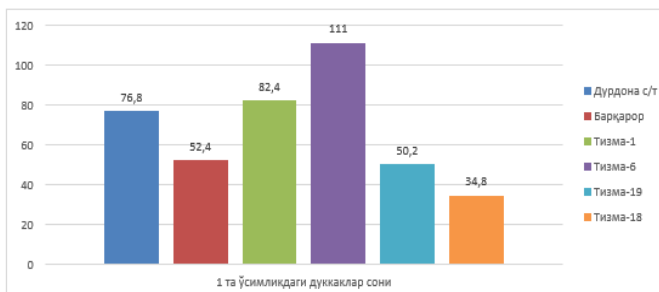
O'simlik hosil shoxlarining soni yuqoriligi jihatidan Tizma 6 (14.0 ± 0.37), va andoza (10.8 ± 0.27) nav hamda boshqa namunalardan ajralib turdi. Tizma 19 (8.0 ± 0.15), Barqaror (9.0 ± 0.11), Tizma 18



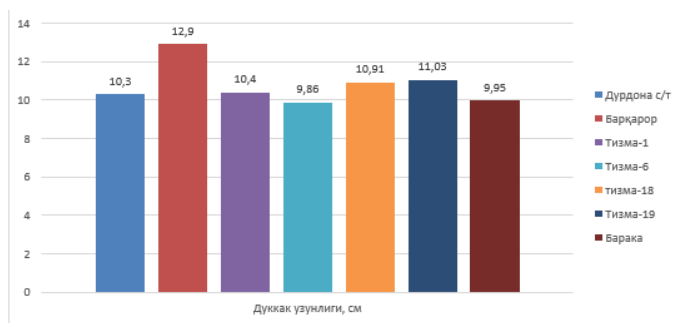
2-rasm. Tadqiqotdagi mosh nav namunalarining o'simlik hosil shoxlarining soni ko'rsatkichlari

(9.2 ± 0.22), Tizma 1 (9.4 ± 0.68) namunalarida hosil shoxlarining kamligi aniqlandi. (2-rasm).

1 ta o'simlikdagi dukkak soni yuqoriligi bilan Tizma 1 (82.4 ± 3.06) va Tizma 6 (87.6 ± 4.50) namunalarida qayd etildi. Bu ko'rsatkich andoza nav (76.80 ± 2.20) dan sezilarli darajada yuqori ekanligi kuzatildi. Tajribada o'rganilayotgan namunalardan Barqaror navida (52.4 ± 2.72) va Tizma 19 (50.2 ± 0.84), Tizma 18 (34.80 ± 1.83) da dukkak soni kam bo'ldi. (3-rasm).



3-rasm. Tadqiqotdagi mosh nav namunalarining 1 ta o'simlikdagi dukkak soni ko'rsatkichlari



4-rasm. Tadqiqotdagi mosh nav namunalari o'simlik dukkaklarining uzunligi ko'rsatkichlari

Tadqiqot davomida o'simlik dukkaklarining uzunligi ham o'rganilib, Barqaror (12.91 ± 0.10), Tizma 18 (10.91 ± 0.13), Tizma 19 (10.8 ± 0.11) va Tizma 1 ($10.0.16$) namunalari andoza nav, shuningdek boshqa namunalardan ham uzun bo'lishi kuzatildi. Nav namunalari orasidan past ko'rsatkichlarni Baraka navida (9.95 ± 0.06) va Tizma 6 (9.86 ± 0.08) namunalarda qayd etildi. (4-rasm).

O'simliklarning biometrik

ko'rsatkichlari yuqori bo'lishi ularning hosildorlik imkoniyatlari balandligini ifodalaydi.

Tadqiqot natijalaridan kelib chiqib Tizma 1, Tizma 6 va Tizma 18 namunalari hosil shoxlari hamda dukkak sonining ko'pligi, Tizma 19 namunalari dukkagining uzunligi bo'yicha andoza navga nisbatan ijobiy ko'rsatkichlarni qayd etdi. Bugungi kunda institutda laboratoriya olimlari tomonidan ushbu namunalari ustida yanada chuqur tahlillar olib borilib va yangi hosildor navlarni yaratishda ilmiy izlanishlar davom ettirilmoqda.

Adabiyotlar:

1. Kumar Dinesh, Dogra Baldev, Dogra Ritu, Bains T.S., Manes G.S. Optimization of operational parameters for mechanized harvesting of mungbean [vignaradiata (L.) Wilczek] with combine harvester. Punjab Agricultural University, Ludhiana-141 004, Punjab, India. Online published on 7 May, 2019.
2. Bari 1997. Report of Lentil, Blackgram and Mungbean Development Pilot Project. Bangladesh Agriculture Research Institute, Joydebpur, Gazipur, Bangladesh, pp: 24-25
3. Idrisov X. Moshning "Navruz" navi biometrik ko'rsatkichlariga ekish muddati va me'yorlarining ta'siri. "Agro ilm" – O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali ilmiy ilovasi. - Toshkent, 2019, №4. B. 30-31.
4. Padmaja V, Malla Reddy, Malathi S., Vishnu D., Vardhan Reddy, Evaluation of defoliant on Mungbean Vigna radiata L. as harvesting tools. Regional Agricultural Research Station, Warangal- 506 007 Resarch Notes J-Res. ANGRAU 41 (2) 115-117, 2013

MOSH NAV - NAMUNALARINING MORFO-XO'JALIK BELGILARI KO'RSATKICHLARI TAHLILI

Ushbu maqolada elita kolleksiya ko'chatzoridan tanlab olingan moshning yangi nav-namunalari morfo-xo'jalik belgilari o'rganildi. Bunda o'simlik bosh poya balandligi, bitta o'simlikdagi shoxlar soni, o'simlikdagi dukkaklar soni hamda dukkak uzunligi kabi ko'rsatkichlari baholandi. Tadqiqot natijasida yuqori ko'rsatkichga ega bo'lgan, yangi introduksiya qilingan mosh namunalari kelgusi tajribalar uchun tanlab olindi.

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОРФОФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ОБРАЗЦОВ СОРТА МАШ

В данной статье были изучены морфологические признаки новых сортов-образцов маша, отобранных из элитного коллекционного питомника. При этом оценивались такие показатели, как высота головного стебля растения, количество ветвей на одном растении, количество стручков на растении, а также длина стручка. В ходе исследования были отобраны недавно интродуцированные образцы маша с высокой производительностью для будущих экспериментов.

**ANALYSIS OF INDICATORS OF MORPHO-FARM
SIGNS OF MOSH VARIETY-SAMPLES**

In this article, morphological and pharmaceutical signs of new varieties-samples of midges selected from an elite collection nursery were studied. At the same time, such indicators as the height of the head stem of the plant, the number of branches per plant, the number of pods per plant, as well as the length of the pod were evaluated. In the course of the study, newly introduced mosh samples with high performance were selected for future experiments.

SITOMEGALOVIRUS INFEKSIYASINING MUDDATIDAN AVVAL TUG'ILGAN CHAQALOQLAR ASAB TIZIMIGA TA'SIRI

M.I.Xazratkulova, M.A.Hamidov*

Kalit so'zlar: Sitomegalovirus, chaqaloqlar, infeksiya, nuqsonlar, homila, neyrosonogirafiya, dopplerografiya, homiladorlik, markaziy asab tizimi, serebral falajlik.

Statistik ma'lumotlarga qaraganda sitomegalovirus infeksiyasi chaqaloqlar orasida perinatal o'limning 37.5%ini tashkil qiladi va sitomegalovirus (SMVI) natijasida kelib chiqqan tug'ma nuqsonlar natijasidagi o'lim 61.4%ni tashkil qiladi. Tug'ma sitomegalovirus infeksiyasi simptomsiz yoki og'ir shaklda kechishi, SMVI natijasida tez-tez o'lim kuzatilishi bilan izohlanadi. Shunga ko'ra 90% SMVI bilan og'ir shaklda kasallangan chaqaloqlarda keyinchalik turli xildagi somatik va nevrologik asoratlar shakllanishi, simptomsiz kechganda yesa faqatgina 5-17% bolalarda har xil patologiyalar shakllanishi mumkin [4,2,3,7,10]. Homiladorlik davrida ayollarda birlamchi SMVI faol shakli darajasi 1% dan oshmaydi. Bunday davrda birlamchi zararlangan ayol homilasining SMV infeksiyasi bilan zararlanishi 30-50% ga yetadi, shundan 5-18 foiz chaqaloqlarda jadal zararlanish belgisi kuzatiladi. Bolalarning 80 foizida tug'ma SMVI belgisiz bo'lib qoladi va klinik ko'rinishi kechroq namoyon bo'ladi, 5-18 foizida kasallikning og'ir kechishi bilan namoyon bo'ladi [2,5,6]. Homila uchun eng katta xavf asosan homiladorlikning dastlabki davridagi infeksiyalanishdir. Ayollarning o'rtacha 2% (0,7-4%) homiladorlik davrida birlamchi infeksiyani boshdan kechiradi, shundan 35-40% (24%-75%) homilaga o'tadi[9].

Homila ichi infeksiyasi perinatal o'lim darajasida yetakchi o'rinlardan birini egallaydi. Sitomegalovirus infeksiyasi yesa homila ichi infeksiyalari orasida birinchi o'rinda turib, turli xil nuqsonlarning shakllanishida asosiy sababchilardan biri sanaladi [11,12]. SMVI-ning xususiyatlaridan biri hujayra ichida parazitlik qilish va davriy qayta faollanishi, rivojlanishi bilan inson organizmida uzoq vaqt qolish qobiliyatiga yega. Kasallikning klinik ko'rinishlarining xilma-xilligi SMVining homiladorlikning istalgan bosqichida homila infeksiya yuqtirish darajasi bilan belgilanadi. Homiladorlikning dastlabki davrida homila infeksiyalanganida markaziy asab tizimi, yurak-qon tomir, buyrak va boshqa tizimlarning turli xil nuqsonlari hosil bo'ladi. Homiladorlikning kechki davrida infeksiyalanganida esa yangi tug'ilgan chaqaloqlarda turli a'zolar va tizimlarning zararlanishlari aniqlanadi. Tug'ma SMVI bilan yangi tug'ilgan chaqaloqlarning faol kechgan holatida 40-90 foizida uzoq muddatli nevrologik oqibatlar va eshitish qobiliyatini yo'qotish, shuningdek, ko'rish organlarining zararlanishi, jigar va buyraklar zararlanishi kuzatilishi va ba'zan o'lim holati bilan tugallanishi mumkin [12].

Tug'ma SMVI rivojlanishining hal qiluvchi omili onada virus bilan birlamchi yoki qayta infeksiyalanish yoki uning qayta faollashishi tufayli viremiya kelib chiqadi. Umumiy SMVI infeksiyasining klinik ko'rinishi markaziy asab tizimining zararlanishi (100%), anemiya (79,0%), kichik anomaliyalar (38,2%) va tug'ma yurak nuqsonlari (20,6%), kolit (8,8%) va turli bakterial kasalliklar qo'shilishi bilan tavsiflanadi va asosan o'pka to'qimasida joylashgan infeksiyalar (67,6%), shuningdek, hayotining birinchi yilidagi nogironlik patologiyasining rivojlanishi: bolalar serebral falaji (29,4%), neyrosensor ko'rish pasayishi (20,6%) va eshitish qobiliyatining buzilishiga (2,9%) olib kelishi bilan xarakterlanadi [2].

* Xazratkulova Mashxura Ismatovna - Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti Diplomdan keyingi ta'lim fakulteti neontologiya kursi assistenti. Hamidov Ma'murjon Abduvaxob o'g'li - Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti Diplomdan keyingi ta'lim fakulteti neonatologiya kursi klinik ordinatori.

Tadqiqot maqsadi: Sitomegalovirus infeksiyasining muddatidan avval tug'ilgan chaqaloqlar asab tizimiga ta'sirini o'rganish.

Tadqiqot materiallari va usullari: Tekshirish obyektimiz Respublika ixtisoslashtirilgan ona va bola sog'ligini saqlash ilmiy amaliy tibbiyot muassasasi Samarqand filiali hamda 1-son tug'ruq majmuasida 2022-2023-yillarda tug'ilgan 50 nafar muddatidan avval tug'ilgan chaqaloqlar bo'lib, ularni anamnezi, laborator tahlillari va instrumental tekshiruvlari, shuningdek bir yoshgacha katamnez kuzatuvi o'tkazildi. Chaqaloqlar ikki guruhga asosiy va shartli sog'lom guruhlariga bo'lib o'rganildi. Asosiy guruhga onasida SMVI aniqlangan onalardan muddatidan avval tug'ilgan 30 nafar chaqaloqlar va onalarida SMVI aniqlanmasdan shartli sog'lom muddatidan avval tug'ilgan 20 nafar chaqaloqlarni tashkil yetdi. Shartli sog'lom guruhning gestatsion yoshi 32 haftadan 36 haftagachani tashkil yetdi. Asosiy guruhdagi chaqaloqlarning tana vazni asosiy guruhda 900 grammdan 2400grammgacha bo'lgan muddatidan avval tug'ilgan chaqaloqlarni tashkil yetgan bo'lsa, shartli sog'lom guruhda esa bu ko'rsatkich 1820grammdan 2450grammgachani tashkil etgan kechki neonatal davrda tug'ilgan chaqaloqlardan iborat bo'ldi. Umumiy chaqaloqlardan 37(74%) nafari o'g'il bolalar, 13(26%) nafari esa qiz bolalarni tashkil qildi. Asosiy guruhda chaqaloqlar onalarning 90% homiladorlik davrida homila tushish xavfi fonida kechgan va statsionar va ambulator muolajalar olgan SMVI bor ayollardan muddatidan avval tug'ilgan chaqaloqlar kirdi. Chaqaloqlarining anamnezi, klinikasi va laborator instrumental tekshiruv natijasi, shuning bilan chaqaloq onalarining hayot anamnezi va SMVIga IFA va PZR qon tahlili o'rganildi. SMVI-si chaqaloqlar asab tizimi zararlanish ta'siri adabiyotlarda to'liq o'rganilmagani bois asosiy guruh chaqaloqlar, shartli sog'lom chaqaloqlar guruhi bilan taqqoslanib o'rganildi.

Kuzatilgan chaqaloqlar tahlillari "SMART DOKTOR" xususiy klinikasida chaqaloqlarning laborator tahlillaridan SMVI-ni immunoferment analiz tekshiruvi Mindray MR-96A apparati orqali, umumiy qon tahlili Mindray BS-5000 apparatida, qon biokimyoviy tahlili-Mindray BS-380 apparati orqali kuzatildi. Samarqand davlat tibbiyot universiteti qoshidagi L.M.Isayev nomidagi Mikrobiologiya, virusologiya, yuqumli va parazitlar kasalliklar ilmiy-tadqiqot markazida PZR tekshirish usuli BIOYER apparatida onaning va chaqaloqning qon plazmasida SMVI tekshirilib, zararlanish darajasi o'rganildi. Instrumental tekshirish ishlari SamDTUning Ko'p tarmoqli klinikasining diagnostika bo'limida ultratovush tekshiruvi(UTT): neyrosonografiya doplerografiya bilan tekshiruvlari, ichki organlaridan asosan yurak, buyraklari tekshirilib tahlil qilindi. Tug'ruqxonadan so'ng katamnezda chaqaloqlar bir oyligida, 3 va 6 oyligida hamda 1 yoshida nazoratga olinib kuzatilgan. Ko'rikda umumiy qon va siydik tahlili o'tkazilib borildi. Shuningdek, tug'ruqxona sharoitida ahvoli og'ir bo'lib, e'tiborga molik chaqaloqlar har besh-o'n kun oralig'i bilan kuzatuv tahlili olib borildi.

Tadqiqot natija va muhokamasi: Anamnezidan asosiy guruh tug'ilishiga qog'onoq suvlarining vaqtidan yerta ketishi, muddatidan avvalgi tug'ruq tashhisi quyilgan bo'lib asosiy guruh chaqaloqlarining tana vazni quyidagi 1 jadvalda keltirilgan.

1-jadval. Asosiy guruh chaqaloqlarning tana vazni bo'yicha tasnifi

№	Chaqaloqlar tana vazni bo'yicha(grammlarda)	Chaqaloqlar soni	Foizlarda
1	2500-1499 gr	19 nafar	63,3%
2	1499-999 gr	8 nafar	26,6%
3	999-500 gr	3 nafar	10%

Asosiy guruh chaqaloqlari gestatsion yoshi bo'yicha quyidagi foizlarda aniqlandi:

I. 28 Haftagacha 10%

II. 8-31haftaliklar-26.6%

III.32-36 haftaliklar -63.3%

Asosiy guruh chaqaloqlardan 6(20%) nafari vafot etdi: ulardan 5 nafari kechki neonatal davrda vafot etib, shundan ikki nafari 28 haftalikgacha bo'lgan davrda tug'ilgan ekstrimal kam vaznli

muddatidan avval tug'ilgan chaqaloqlar ekanligi aniqlandi. Ularga tug'ilganda homila ichi infeksiyalanishi, nafas buzilish sindromi, nafas yetishmovchiligi og'ir darajasi, muddatidan avvalgi tug'ruq tashxisi va bir nafarida ichaklar parezi, pnevmoniya asorati bilan reanimatsiya bo'limida davolangan. Faqatgina yerta bolalik davrida 1 nafar (4 oyligida) buyrak yetishmovchiligidan vafot etdi. Shartli sog'lom guruhdagi chaqaloqlarda rivojlanish va o'lim holatlari kuzatilmadi.

Muddatidan avval tug'ilgan chaqaloqlarning neyrosonografiya dopplerografiyasi qilinganda bosh miya gipoksik yeshemik o'zgarishlari 95%da aniqlandi. 1 nafar chaqaloq gipoksik o'zgarishlardan keyin 1yoshida bolalar serebral falaji aniqlandi.

Kuzatilgan chaqaloqlarning asosiy guruhda anamnezidan 14 nafar chaqaloqlar onasida homila ichi infeksiyasi (TORCH infeksiyalari aniqlanib, ambulator davolangan) belgilari homiladorlik davrida aniqlangan. 12 nafarida preeklamsiya homila ichi infeksiyasi aniqlanib shundan 5 nafarida faqat homiladorlik preeklamsiya kasalligi bo'lib, yerta tug'ilish yuz bergan, 4 nafar chaqaloq onalari erta tug'ilganlik sababini homila yo'ldoshining vaqtidan erta kuchishi tashhisi bilan kesarcha kesish operatsiyasidan tug'ilgan bo'lib, homiladorlik davrida homila tushish xavfi fonida kechgan.

Asosiy guruh chaqaloqlarining 18 (60%) nafarida kesarcha kesish operativ tug'rug'i, 12 (40%) nafari yesa fiziologik tug'ruq orqali tug'ildi.

Asosiy guruh chaqaloqlar onalari anamnezida avvalgi homildorlik tushishi yoki rivojlanmay qolishi birlamchi yoki ikkilamchi bepustlik aniqlanib, ushbu homiladorlik davrlari mobaynida ko'p bora shifokorlar nazoratida bo'lgan, shunga qaramasdan asosiy guruh chaqaloqlarda tug'ilgandan keyin Apgar shkalasi bo'yicha sog'lom chaqaloqlar guruhiga qaraganda past (3-5ball) baholar bilan tug'ildi, chaqaloqlar moslashish davrida emishning sustligi, tashqi ta'sirlarga sust javob berishi, bezovtalik, nafas buzilish sindromi har xil darajada 27=(90%), sariqlik uzoq vaqtgacha cho'zilishi $n=18(60\%)$ da talvasa sindromi 8(26.6%) da kuzatildi va klinikasida bilirubinning oshishi uzoq vaqtgacha (30 kundan ziyod) davo muolajalariga qaramasdan baland bo'lishi kuzatildi. Shartli sog'lom guruhda bu klinik ko'rsatkichlardan faqat sariqlikning cho'zilishi va nafas bo'zish sindromi kuzatilib, nafas yetishmovchiligining yengil darajasi kuzatildi. Qolgan asosiy guruhda ko'zatilgan klinik ko'rinishlar uchramadi. Anamnezida SMVI infeksiyalanish belgilarisiz tug'ilgan muddatidan avval tug'ilgan chaqaloqlar guruhi bilan taqqoslanganda asosiy guruh chaqaloqlariga reanimatsion chora tadbirlar 70% holatlarda muxtoj bo'lganligi aniqlandi. Shuningdek moslashish davrida emishning sustligi, tashqi ta'sirlarga sust javob berishi, nafas buzilish sindromi har xil darajada sariqlik cho'zilishi kuzatildi va qog'onoq suvlarining ko'pligi yoki kamligi, loyqa ekanligi, 2 holatda 18 soatdan ziyod umumun suvsizlik kuzatilganidan so'ng tug'ilgan chaqaloqlar aniqlandi. UTT tekshiruvida homila yo'ldoshining erta yetilishi yoki kalsinatlanishi hamda xorioamnionit belgilari 16 (53%) nafar chaqaloqlar onalari anamnezida aniqlandi.

Asosiy guruh chaqaloqlarda laboratoriya tahlillardan 3-5kunlarda olingan umumiy qon tahlilida asosiy guruhda leykositlar $13,02 \pm 1,12 \cdot 10^9/l$ baland bo'lganligi, gemoglobinning $111,93 \pm 2,84 g/l$ pastligi aniqlandi (2-jadval) qonning qolgan tarkibiy qismlarida sezilarli patologik o'zgarishlar aniqlanmadi.

2 jadval. Chaqaloqlarning tug'ruqxonada umumiy qon tahlili(M±m) ko'rsatkichlari.

№	Ko'rsatkichlar	Asosiy chaqaloqlar guruhi (n=30)	Shartli sog'lom chaqaloqlar guruh (n=20)	P
1	Leykositlar, $10^9/l$	$13,02 \pm 1,12$	$8,12 \pm 1,12$	<0,001
2	Neytrofillar, %	$53,83 \pm 3,19$	$50,36 \pm 2,46$	>0,5
3	Limfositlar, %	$37,33 \pm 3,7$	$34,1 \pm 3,23$	>0,5
4	Monositlar, %	$10,28 \pm 1,02$	$9,23 \pm 0,72$	>0,2
5	Yeoziinofillar %	$1,15 \pm 0,24$	$1,61 \pm 0,25$	>0,1

6	Bazofillar, %	0,18±0,03	0,11±0,03	>0,1
7	Gemoglobin, g/l	111,93±2,84	122,55±2,74	<0,01
8	Trombositlar, 10 ⁹ /l	221,79±9,46	271,7±18,69	<0,05
9	Eritrositlar cho'kish tezligi, mm/s	4,2±0,61	3,08±0,42	>0,1

Yeslatma: p –chaqaloq guruhlar orasidagi ko'rsatkichlar farqlarining ishonchliligi.

Qon biokimyoviy tarkibi tahlil qilinganda qon guruhlar mos kelishiga qaramasdan umumiy bilirubin miqdori 77,55±4,37 mkmol/l, mochevina 8,17±1,14 mmol/l, kreatinin 129,67±24,82 mkmol/l va azot qoldig'i asosiy guruhda (3-jadval) oshganligi aniqlandi.

3-jadval. Chaqaloqlarning qon biokimyoviy tahlili ko'rsatkichlari(M±m)

№	Ko'rsatkichlar	Asosiy chaqaloqlar guruhi (n=30)	Shartli sog'lom chaqaloqlar guruhi (n=20)	P
1.	ALT, Yed/l	36,44±2,05	22,73±0,78	<0,001
2.	AST, Yed/l	77,84±7,18	42,45±1,58	<0,001
3.	Umumiy bilirubin miqdori, mkmol/l,	77,55±4,37	51,09±2,3	<0,01
4.	Bevosita bog'langan bilirubin, mkmol/l	4,79±0,36	6,39±1,18	>0,1
5.	Bilvosita bog'langan bilirubin, mkmol/l	62,74±4,09	58,08±8,38	>0,5
6.	Azot qoldig'i, mmol/l	23,15±2,44	17,85±0,53	<0,05
7.	Qondagi mochevina, mmol/l	8,17±1,14	4,14±0,20	<0,05
8.	Qondagi kreatinin, mkmol/l	129,67±24,82	46,23±1,83	<0,05
9.	Siydik kislota, mmol/l	271,8±79,02	3,82±0,15	<0,01
10.	Ishqoriy fosfataza, YED	302,5±0,87	263,33±7,33	<0,001

Yeslatma: p P–chaqaloq guruhlar orasidagi ko'rsatkichlar farqlarining ishonchliligi.

Neyrosonografiya tekshirishlari tahlil qilinganda asosiy guruhda bazal va periventrikulyar zonalarda gipoksik-ishemik ensyefalopatiya (GIE) o'zgarishlari 27 nafarida, ventrikulomegaliya 6 nafarida, bosh miya ichi qon quyilishlari 8 nafarida, mezistesiya 1 nafarida, 3 nafar chaqaloqda o'zgarishsiz holatlar aniqlandi. Shartli sog'lom chaqaloqlarda yesa tug'ruqxonadagi moslashish davri oson kechdi va yuqoridagi muammolardan faqatgina UTT tekshiruvida bazal va periventrikulyar zonalarda GIE o'zgarishlari 9 nafarida, ventrikulomegaliya 1 nafarida aniqlanib, qolgan chaqaloqlar sog'lig'ida o'zgarishlar kuzatilmadi (4,5 jadval).

4-jadval. Yangi tug'ilgan chaqaloqlarda neyrosonografiya ko'rsatkichlarining qiyosiy xususiyatlari. (M±m).

№	Ko'rsatkichlar		SMVI onalardan tug'ilgan chaqaloqlar n=30	Shartli sog'lom chaqaloqlar Guruhi n=20	P
1	Yon qorinchalar oldingi shohi	O'ngda (0,2-0,3 sm)	0,418±0,124	0,3±0,000	r1≤0,05,
		Chapda	0,432±0,133	0,3±0,000	r1≤0,05,

	chuqurligi	(0,2-0,3 sm)			
2	Yon qorincha tanalarining chuqurligi	O'ngda (0,2-0,3 sm)	0,4487±0,172	0,300±0,000	R1≤0,05,
		Chapda (0,2-0,3 sm)	0,425±0,185	0,300±0,000	r1≤0,05,
3	III - qorinchalar (0,3-0,5 sm)		0,492±0,173	0,450±0,000	r1>0,5;
4	IV - qorinchalar (0,3-0,5 sm)		0,462±0,111	0,460±0,000	r1>0,5

Shartli sog'lom chaqaloqlar va asosiy guruhi o'rtasidagi ko'rsatkichlardagi farqlarning ishonchliligi.

5-jadval. Chaqaloqlar bosh miya neyrosonografiyasi tahlil ko'rsatkichlari

№	Kasalliklar nomi	Asosiy chaqaloqlar guruhi (n=30)	Shartli sog'lom chaqaloqlar guruhi (n=20)
1	Bazal va periventrikulyar zonalarda GIE o'zgarishlari	27(90%)	9(45%)
2	Ventrikulomegaliya	6(20%)	1(5%)
3	Bosh miya ichi qon quyilishlari	8(26,6%)	1(5%)
4	Mezistesiya	1(3,3%)	0(0%)
5	O'zgarishsiz	3 (10%)	11(55%)

Asosiy guruh chaqaloqlarining neyrosonografiyasida gipoksik o'zgarishlar 27(90%)nafarida va qon quyilish belgilari 8(26.6%) nafarida aniqlandi. Tug'ruqxona sharoitida asosiy guruh chaqaloqlardan 18 nafariga markaziy asab tizimining perinatal zararlanishi tashxisi qo'yilgan bo'lib, shundan 11 nafarida qo'zg'alish sindromi, 8 nafarida talvasa sindromi tashxisi bilan standart davo muolajalarini olgan. Kechki neonatal davrda neyrosonografiya tekshirish tahlili 5 jadvalda keltirilgan.

6 jadval. Katamnezda bir yoshgacha kuzatilgan kasalliklar ko'rsatkichi.

№	Chaqaloqlarning 1 yoshgacha kasalliklari	Asosiy chaqaloqlar guruhi (n=30)	Sog'lom chaqaloqlar guruhi (n=20)
1	Asab tizimi bilan bog'liq muammolar	13(43.3%)	1(5%)
2	Nafas yo'llari kasalliklari	18(60%)	6(30%)
3	Hazm qilish bilan bog'liq muammolar	15(50%)	5(25%)
4	Siydik yo'llari kasalliklari	8(26.7%)	1(5)
5	Sariqlikning cho'zilishi	10(33.3%)	2(10%)
6	Vafot etdi (o'tkir buyrak yetishmovchiligidan)	1(3.3%)	0(0%)
7	Bolalar serebral falaji	1(3.3%)	0

6 jadvaldan shu narsa aniqlandiki, SMVI bilan zararlangan onalardan tug'ilgan chaqaloqlarda nafas yo'llari va hazm qilish tizimi muammolari nazorat guruhiga nisbatan ikki barobar ko'p uchradi. Asab tizimi muammolari (bezovtalik, talvasa, oyoqni yerta tuta olmaslik, tashqi ta'sirlarga reaksiyasining sust javob berish kabi shikoyatlar) nazorat guruhidan 9-10barobar yuqori ekanligi jadvaldan ham ma'lum. Siydik yo'llari zararlanishi hamda fiziologik sariqlikning cho'zilishida ham birmuncha yuqori ekanligi kuzatildi.

Chaqaloqlar rivojlanish katamnezi kuzatilganda asosiy guruh chaqaloqlarning salomatligida tez-tez o'tkir nafas yo'llari kasalliklari, pnevmoniya, diareya hamda siydik yo'llari kasalliklari kuzatildi. Shartli sog'lom chaqaloqlar guruhida yesa bu salomatlik ko'rsatkichlarida muammolar kuzatilmadi. Onasida SMVI bor onalar homiladorlikdan avval shifokor nazoratida bo'lib maxsus tekshirishlardan o'tishi kerakligi lozim shu bilan birga homiladorlik davrida tez-tez qonda SMVI-ga

IgM va IgG antitelalarini aniqlab turish lozimligini, antitelalar oshgan vaqtda maxsus davo choralarini o'tkazilishi tavsiya etiladi. Bu esa homilada kuzatilishi mumkin bo'lgan SMVI-ning erta va kechki asoratlarini oldini olishga xizmat qiladi. SMVI aniqlangan chaqaloqlar buyraklari yerta bolalik davrlarida buyraklarni tez-tez ultratovush tekshiruvi va umumiy siydik tahlilidan 1yilda ikki marta o'tkazilib turilishi lozim.

Xulosa: SMVI infeksiyasi homilador ayollar organizmiga sezdirmasdan ta'sir qilib, ona organizmining immun tizimi pasayishi, homila yo'ldoshining zararlanishi oqibatida va ona organizmiga qo'shimcha kasalliklar qo'shilishi natijasida homilaning ona qornida SMVI-ning o'tishi tug'ilajak chaqaloqlarning barcha organ va tizimlarga ta'sir qilishi va muddatidan avval tug'ilishiga olib kelishi mumkin. SMVI bor chaqaloqlar ilk bolalik davrida asab tizimi va boshqa organlar zararlanishi bilan bog'liq asoratlanishi kuzatiladi.

Adabiyotlar:

1. Барычева Л.Ю., Голубева М.В., Кобулова М.А., Косторная И.В. Клинические и морфологические особенности пороков развития у детей с врожденными цитомегаловирусной и токсоплазменной инфекциями. Российский вестник приматологии и педиатрии №3.2015.
2. Дьячук Е. В. Клинико-лабораторная характеристика цитомегаловирусной инфекции у беременных и детей первого года жизни: ГБОУ ВГТО - Санкт-Петербург, 2012.
3. Иванова Д.Д., Калантаренко Ю.В., Корочев А.В., Кучма И.Л., Паламар П.С. Оригинальные статьи №2. 2012; Сафина А.И., Даминова М.А.; Н.Н.; Смирнова 2019.
4. Кочкина С.С., Ситникова Е.П., Особенности цитомегаловирусной инфекции: обзор литературы. Педиатрия. № 6 (123), 2016. Стр.1-12.
5. Конькова Н.Е., Длин В.В., Игнатова М.С., Турпитко О.Ю., Варшавский В.А., Голицина Е.П. Врожденный нефротический синдром у ребенка с цитомегаловирусной инфекцией. Российский вестник перинатологии и педиатрии №3.2010.
6. Комарова А.А., Антонова И.В., Любавина А.Е., Антонов О.В. К вопросу о роли цитомегаловирусной инфекции в развитии хронического вторичного пиелонефрита у детей раннего возраста // Journal of Siberian Medical Sciences. - 2015. - №5. – 5 с.
7. Полин Р.А., Спитцер А.Р. Секреты неонатологии и перинатологии. / Пер.с англ. под общей ред. Н.Н. Володина. М.: Издательство БИНОМ, 2013 – 624 с.
8. Сафина А.И Вирусные инфекции и поражения почек у детей. Педиатрия, 2019. Том 98, №2.
9. Сотников И.А. Клинико-лабораторное значение активной формы цитомегаловирусной инфекции у детей с соматической патологией. Автореферат 2017
10. Цинзерлинг В.А. Внутриутробные инфекции: современный взгляд на проблему // Журнал инфектологии. – 2014.–Т. 6.–С. 5–10
11. Шиканова С.Ю., Ералиева Л.А., Онгарбаева Н.Х. Катамнез детей, рожденных от матерей с цитомегаловирусной инфекцией. Медицинский журнал западного Казахстана 2.16 2015г.
12. Щербак В.А. Современные представления о цитомегаловирусной инфекции у детей раннего возраста / В.А.Щербак, Н.Г.Попова, Н.Н.Степанова // Забайкальский медицинский вестник. - 2013. - № 1. - С. 166-174.



SITOMEGALOVIRUS INFEKSIYASINING MUDDATIDAN AVVAL TUG'ILGAN CHAQALOQLAR ASAB TIZIMIGA TA'SIRI

Samarqand viloyat Perinatal Markazi va 1-son tug'ruq majmuasida 2022-2023-yillarda tug'ilgan 50 nafar muddatidan avval tug'ilgan chaqaloqlar bo'lib, ularning 30 nafari sitomegalovirus infeksiyasi bor onalardan tug'ilgan chaqaloqlarda asab tizimi zararlanishi bilan, 20 nafar SMVI aniqlanmagan onalardan tug'ilgan muddatidan avval tug'ilgan shartli sog'lom

chaqaloqlar guruhi o'rganildi. Tadqiqot uchun umumiy qon tahlili, umumiy siydik tahlili, neyrosonografiya, chaqaloqlar qonini IFA tekshiruvda sitomegalovirus tahlili o'tkazildi. PZR tahlili orqali ona va chaqaloqning qonida SMVI tekshirildi.

ВЛИЯНИЕ ЦИТОМЕГАЛОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ НА НЕРВНУЮ СИСТЕМУ НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ

В 2022-2023 годах в Самаркандском областном перинатальном центре и родильном комплексе №1 родилось 50 недоношенных новорожденных, из них 30 с поражением нервной системы у детей, рожденных от матерей с цитомегаловирусной инфекцией, 20 Группа условно здоровых детей, родившихся недоношенными у матерей без ЦМВИ. Для исследования проведены общий анализ крови, общий анализ мочи, нейросонография, цитомегаловирусный анализ при ИФА исследовании крови детей раннего возраста. Путем ПЦР-анализа проверяли ЦМВИ в крови матери и новорожденных.

EFFECT OF CYTOMEGALOVIRUS INFECTION ON THE NERVOUS SYSTEM OF PREMATURE INFANTS

There were 50 premature babies born in 2022-2023 at the Samarkand Regional Perinatal Center and Maternity Complex No. 1, 30 of them with damage to the nervous system in babies born to mothers with cytomegalovirus infection, 20 A group of conditionally healthy babies born prematurely from mothers without CMVI was studied. For the study, general blood analysis, general urinalysis, neurosonography, and cytomegalovirus analysis were carried out in the IFA examination of infants' blood. By PCR analysis, CMVI was checked in the blood of the mother and the baby.

**YANGI O‘ZBEKISTONDA YASHIL RAQAMLI IQTISODIYOTGA
O‘TISHNING ASOSIY JIHATLARI**
S.S.Gulyamov, M.X.Muxiddinova, O.U.Turgunov*

***Kalit so‘zlar.** yashil raqamli iqtisodiyot, sun’iy intellekt, mashinali o‘qitish, neyron tarmoq texnologiyalari, aqlli uy va aqlli shaxar, reyting ko‘rsatkichlar.*

Kirish. Bugungi kunda Respublikada sun’iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish va iqtisodiyotning barcha jabhalarida keng qo‘llash, hamda ushbu sohada xorijiy rivojlangan mamlakatlar bilan aloqalarni mustahkamlash uchun malakali kadrlar tayyorlash juda muhim ahamiyat kasb etadi.

Shuning uchun mamlakatimizda sun’iy intellektni rivojlantirish bo‘yicha qator ishlar amalga oshirilib kelinmoqda. Hukumat tomonidan bu sohaga alohida e‘tibor qaratilib, iqtisodiy va ijtimoiy tarmoqlarda sun’iy intellekt texnologiyalarini joriy etish, bu sohada ilmiy salohiyatni rivojlantirish uchun shart-sharoitlar yaratish maqsadida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 17-fevraldagi “Sun’iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida” PQ–4996-sonli qarori qabul qilingan.

Ma’lumki, hozirgi kunda dunyo aholisining katta qismi shaharlarda istiqomat qiladi, aholi sonining ko‘payishi jiddiy muammolarga, xususan, transport tirbandligiga, boshqaruv tashkilotlari va boshqa xizmatlarning ortiqcha yuklanishiga, energiya va boshqa resurslarning ko‘payishiga, ekologik vaziyatning yomonlashishiga olib keladi. Tashkilotlar raqamli texnologiyalar, jumladan sun’iy intellekt yordamida bu qiyinchiliklarga qarshi kurashishga harakat qilmoqda, buning natijasida dunyo bo‘ylab tobora ko‘payib borayotgan yirik aholi punktlari aqlli uy va aqlli shaxarlarga aylanmoqda. Bu esa yashil iqtisodiyotdan yashil raqamli iqtisodiyotga o‘tish afzalliklarini taxlil qilishni talab etadi.

2015-yil sentyabr oyida Birlashgan Millatlar Tashkilotiga a‘zo 193 ta davlat rasman “Dunyoni o‘zgartirish: 2030-yilgacha barqaror rivojlanish kun tartibi” nomli yangi dasturni qabul qildi. Ushbu kun tartibiga 17 ta maqsad va 169 ta vazifa kiritilgan. Ushbu keng ko‘lamli kun tartibida barqaror rivojlanishning o‘zaro bog‘liq uchta elementi - iqtisodiy o‘sish, ijtimoiy integratsiya va atrof-muhitni muhofaza qilish muhim ahamiyatga ega ekanligi aytib o‘tildi.

Mavzuga oid adabiyotlar taxlili. Hozirda raqamlashtirish O‘zbekiston milliy iqtisodiyotini rivojlantirishning asosi hisoblanadi. Shu maqsadda hukumat tomonidan “Raqamli O‘zbekiston - 2030” dasturi ishlab chiqildi va amalga oshirilmoqda, bu dastur birinchi navbatda raqamli texnologiyalarni qo‘llash orqali aholi turmush darajasini oshirish, mamlakatni rivojlantirishga qaratilgan.

Raqamli iqtisodiyot texnologiyalari bo‘yicha bir qancha xorij olimlari ilmiy-tadqiqot ishlari olib borishgan.

Rus olimlaridan Stefanova N.A. raqamli iqtisodiyot samaradorligini baholash mumkin bo‘lgan asosiy mezonlarni ko‘rib chiqqan va ularning zamonaviy ijtimoiy va iqtisodiy munosabatlarga ta‘sirini ko‘rsatib bergan. Kox L.V. esa Raqamli iqtisodiyotni o‘lchash usullari,

* S.S.Gulyamov – i.f.d., O‘zR FA akademigi, M.X.Muxiddinova – PhD, O.U.Turgunov – tayanch doktorant Kadrlar malakasini oshirish va statistik tadqiqotlar instituti.

shuningdek, raqamlashtirilgan iqtisodiyot faoliyatining ayrim turlarini o'lchash imkoniyatlarini ko'rsatib bergan.

O'zbek olimlari xam bu soxada o'zlarining ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borishmoqda. Jumladan, akad. Gulyamov S.S. raxbarligida raqamli iqtisodiyot bo'yicha izoxli lug'at ishlab chiqilgan, bir qancha o'quv qo'llanmalar, sun'iy intellekt texnologiyalari bo'yicha darslik tayyorlangan.

Bu adabiyotlarda raqamli iqtisodiyot texnologiyalari va ulardan turli soxalarda foydalanish masalalari batafsil yoritib berilgan.

Tadqiqot metodologiyasi. Maqolada mantiqiy fikrlash, mantiqiy tahlil usullaridan foydalanilgan bo'lib, nazariy va metodologik asosi raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishga oid respublikada ishlab chiqilgan umumiy strategiya, mamlakatimiz Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning qabul qilgan farmonlari hamda tadqiqot mavzusiga oid ilmiy-metodologik adabiyotlar bo'lib hisoblanadi. Axborot bazasi sifatida O'zbekiston Respublikasi Raqamli texnologiyalar vazirligi ma'lumotlaridan foydalanildi.

Tahlil va natijalar.

Xozirgi kunda iqlim o'zgarishi aholi salomatligi, oziq-ovqat va suv xavfsizligi, migratsiya, tinchlik va xavfsizlikka ta'sir ko'rsatmoqda. Barqaror rivojlanish uchun kiritilgan sarmoyalar iqlim o'zgarishi muammosini hal qilishga yordam beradi.

21- asr boshidan boshlab bilim va yuqori texnologiyalarga asoslangan moddiy boyliklarni ishlab chiqarishning yangi tizimining keng tarqalishi natijasida hayotning barcha jabhalarida global o'zgarishlar ro'y berdi. Xususan, yangi yashil iqtisodiyot – insonlarning Yer resurslariga mas'uliyat bilan munosabatda bo'lishini nazarda tutuvchi iqtisodiy rivojlanish modeli shakllandi. Bu farovonlikni oshirish va tabiiy resurslarni saqlash o'rtasida oqilona murosa topishga qaratilgan.

Birlashgan Millatlar Tashkilotining Atrof-muhit bo'yicha dasturida yashil iqtisodiyotni "inson farovonligini oshiradigan va ijtimoiy tenglikni yaxshilaydigan, shu bilan birga ekologik xavfni sezilarli darajada kamaytiradigan iqtisodiyot" deb keltirilgan.

Yashil iqtisodiyot uchta sektordan, ya'ni qayta tiklanadigan energiya, yashil binolar va inshootlar, barqaror transport, suv va er resurslari, xamda maishiy chiqindilarni boshqarishdan iborat. U uchta aksiomaga asoslanadi:

- 1) cheklangan makonda ta'sir doirasini cheksiz kengaytirish mumkin emas;
- 2) cheklangan resurslar sharoitida cheksiz o'sib borayotgan ehtiyojlarni qondirishni talab qilish mumkin emas;
- 3) Yer yuzasidagi hamma narsa bir-biriga bog'langan.

Bugungi kunda Xalqaro tashkilotlar tomonidan butun dunyoda va alohida mamlakatlarda yashil iqtisodiyotning rivojlanish holatini va yashil o'sishga o'tishni baholash imkonini beruvchi turli ko'rsatkichlar majmuasi ishlab chiqildi va amaliyotga joriy qilinmoqda.

Jumladan, butun dunyoda yashil iqtisodiyot samaradorligini baholovchi yashil iqtisodiyotning Global indeksi va Yashil o'sish indeksi kabi xalqaro reyting ko'rsatkichlaridan keng foydalanilmoqda.

Ushbu indeks to'rtta o'lchov toifalari bo'yicha baholanadi:

- 1) boshqarish va iqlim o'zgarishi;
- 2) samaradorlik sektorlari;
- 3) bozor va investitsiyalar;
- 4) atrof-muhit.

Yashil o'sish indeksiga ko'ra, Shvetsiya, Daniya, Chexiya va Germaniya kabi mamlakatlarda yashil o'sish ko'rsatkichlari eng yuqori xisoblanadi. O'zbekiston esa Osiyo davlatlari orasida 33-o'rinni egallab turibdi.

Tadqiqotlarga ko'ra, O'zbekiston har yili uglevodorod energiyalari – neft, gaz va ko'mirdan foydalanish hisobiga yalpi ichki mahsulotining kamida 4,5 foizini yo'qotadi. Bundan tashqari, mamlakat ishlab chiqarish quvvatlarining deyarli yarmi eskirgan. Ularni tiklash yoki modernizatsiya qilish katta mablag' talab qiladi. Mutaxassislarning qayd etishicha, muqobil energetikaga tayanish

O'zbekistonga elektr energiyasi ishlab chiqarishni ko'paytirish va talabni qondirish imkonini beradi. Aholining tez o'sishi va iqtisodiyotning ko'tarilishi elektr energiyaga bo'lgan talabning kuchayishiga sabab bo'ldi [5].

2-dekabr 2022-yilda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "2030-yilgacha O'zbekiston Respublikasining "yashil" iqtisodiyotga o'tishiga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida" gi PQ-436 sonli qarori qabul qilingan. Dasturda yashil iqtisodiyotga o'tishning strategik maqsadlari quyidagilardan iborat:

- issiqxona gazlarining yalpi ichki mahsulot birligiga nisbatan solishtirma ajratmalarini 2010-yildagi darajadan 35 foizga qisqartirish;
- qayta tiklanuvchi energiya manbalarining ishlab chiqarish quvvatini 15 GVtga oshirish va ularning ulushini elektr energiyasini ishlab chiqarish umumiy hajmining 30 foizidan ko'prog'iga yetkazish;
- sanoat sohasida energiya samaradorligini kamida 20 foizga oshirish;
- yalpi ichki mahsulot birligiga to'g'ri keladigan energiya sarfi hajmini, shu jumladan, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish hisobiga 30 foizga kamaytirish;
- iqtisodiyotning barcha tarmoqlarida suvdan foydalanish samaradorligini sezilarli darajada oshirish, bir million gektargacha maydonda suv tejovchi sug'orish texnologiyasini joriy etish;
- yiliga 200 million ko'chat ekish va ko'chatlarning umumiy sonini bir milliarddan oshirish orqali shaharlardagi yashil maydonlarni 30 foizdan ortiqroqqa kengaytirish;
- respublika o'rmon fondi zaxiralari ko'rsatkichini 90 million kub metrdan ortiqroqqa yetkazish;
- hosil bo'ladigan qattiq maishiy chiqindilarni qayta ishlash darajasini 65 foizdan oshirish.

O'zbekiston elektr energiya ishlab chiqarish bo'yicha yuqori texnik salohiyatga ega, uning 97 foizga yaqini quyosh energiyasiga to'g'ri keladi. Quyosh energiyasini ishlab chiqarish potentsiali 525 - 760 milliard kVt / soatni tashkil etadi. Buning sababi, yiliga quyoshli kunlar soni 320 kun va faol quyosh soatlari soni o'rtacha 3000 soatni tashkil qiladi.

O'zbekistonning yashil iqtisodiyotga o'tishdagi ustuvor yo'nalishlarini sanab o'tamiz:

- Favqulodda vaziyatlar va o'zgarishlarga munosabat bildirish
- Tabiiy resurslardan oqilona va samarali foydalanish
- Barqaror va inklyuziv urbanizatsiya
- Yashil, kam uglerodli sanoat va iqtisodni rivojlantirish
- Innovatsiyalar va samarali, yashil davlat investitsiyalari
- Yashil moliyalashtirish
- Institutlar uchun samarali siyosat muhitini yaratish
- Imkoniyatlarni oshirish va inson kapitalini rivojlantirish
- Iqlim o'zgarishidan eng ko'p zarar ko'rgan joylar va insonlarni qo'llab-quvvatlash

O'zbekistonda Ipak yo'li, Hamkorbank, Sanoat qurilish banklari birinchilardan bo'lib, xususiy kompaniyalarni kreditlash uchun umumiy qiymati 60 million dollarlik yashil kreditlarni olishdi. Kreditlar issiqlik izolyatsiyasi, fotoyelektrik quyosh panellari, issiqlik nasoslari va suvni tejaydigan sug'orish tizimlari bo'lmish yashil texnologiyalarga kiritilgan investitsiyalarni qoplaydi. Bugungi kunga qadar O'zbekiston iqtisodiyotiga 121 ta loyiha orqali 3,8 milliard yevro sarmoya kiritildi.

Sun'iy intellekt tizimlari ekologik muammolarni hal qilishga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Ma'lumki, global isishda issiqxona gazlari katta rol o'ynaydi, ularning aksariyati qazib olinadigan yoqilg'ilarning yonishi natijasida hosil bo'ladi. Sun'iy intellekt ushbu ta'sirni quyidagi imkoniyatlar orqali kamaytirishi mumkin, jumladan:

1. Quyosh va shamol kabi ekologik toza manbalardan foydalangan holda ishlab chiqariladigan elektr energiyasi ulushini oshirish. Hozirgacha ushbu manbalarning ob-havoga bog'liqligi ulardan foydalanish samaradorligini pasaytirmoqda. SI texnologiyalaridan foydalanish

quyosh va shamol elektr stansiyalaridan energiya ishlab chiqarishni bashorat qilish imkonini beradi. Sun'iy intellekt ularning energiya tizimlariga integratsiyalashuvini kamaytiradi, bu esa ancha uzoq vaqt davomida (1 yilgacha) optimal quvvat balansini yaratish imkonini beradi. Bundan tashqari, ushbu imkoniyatlar tufayli shamol va quyosh energiyasidan olinadigan elektr energiyaning tannarxi arzonlashadi.

2. Yoqilg'i elektr stansiyalarining ishlashini optimallashtirish. Xususan, elektr energiyasi ishlab chiqarish samaradorligini oshiradigan, shuningdek, yoqilg'ining yonish chastotasini kamaytiradigan va elektr stansiyalarining ishlashini optimallashtiradigan echimlar allaqachon mavjud. "Aqlli elektr stansiyasi" loyihasi aqlli energiya tizimiga aylanayotgan kelajak energiya tizimining muhim elementi sifatida tan olingan.

3. Elektr energiyasini ishlab chiqarish joyidan iste'molchilarga tashishda yo'qotishlarni kamaytirish. Mamlakatlarning energetika strategiyasi allaqachon aqlli tarmoqlardan foydalanish elementlarini o'z ichiga olgan, xususan, sun'iy intellekt texnologiyalari asosida magistral elektr tarmoqlarini rivojlantirish jarayoni boshlangan;

4. Binolar va ko'chalarni yoritish va isitishni nazorat qilish orqali energiya sarfini kamaytirish, shuningdek, loyihalash bosqichlari asosida binolarda energiya samaradorligini optimallashtirish. Tarmoq kompaniyalarida aqlli o'lchash tizimlari va aqlli podstansiyalar kabi aqlli shahar elementlaridan foydalanilmoqda.

Yashil iqtisodiyotga o'tish dasturini raqamli texnologiyalar asosida amalga oshirish ushbu sohada parallel ravishda kadrlarni tayyorlashni taqozo etadi. Shunga asosan bugungi kunda Respublikamiz oliy o'quv yurtlari yashil iqtisodiyotga o'tish uchun eng zarur bo'lgan mutaxassisliklar bo'yicha kadrlar tayyorlashni yo'lga qo'yimoqdalar: biotexnolog; qayta tiklanadigan energiya manbalari, muqobil (quyosh va shamol) energetika bo'yicha muhandis; yer va suv resurslaridan samarali foydalanish bo'yicha muhandis; bioiqtisodiyot, iqlim xavfini baholash va boshqalar bo'yicha mutaxassis. Bundan tashqari energiya tejaydigan texnologiyalarni, shu jumladan sun'iy intellektni loyihalash, ishlab chiqarish va foydalanish bo'yicha mutaxassislarni tayyorlash amalga oshirilmoqda.

Zamonaviy texnologiyalar inson hayotining ajralmas qismiga aylandi, insonlar sun'iy intellekt tomonidan bajariladigan vazifalarning soni va murakkabligi haqida o'ylamay qo'ydilar. Bugungi kunda nyeyron tarmoqlari sog'liqni saqlash, sanoat va qishloq xo'jaligida qo'llaniladi va allaqachon ko'p sohalarda insonlar o'rnini muvaffaqiyatli almashtirmoqda.

Xulosa va takliflar. Aytish mumkinki, sun'iy intellekt - bu muammolarni hal qilishning an'anaviy aqlli modellari va usullarini ishlab chiqadigan tadqiqot sohasi. Unda muayyan dasturlash texnologiyalari va maxsus arxitekturadagi hisoblash vositalaridan foydalaniladi. Ushbu tabiat hodisalarining har biri o'ziga xos xususiyatlarga ega, masalan, sug'orish ishlarida suvni boshqarish tizimlarini takomillashtirish, suvdan foydalanish va iste'molni hisobga olishda Smart Water va shunga o'xshash raqamli texnologiyalarni joriy etish; qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda suvni tejaydigan sug'orish texnologiyalarini joriy etishni yanada kengaytirish va rag'batlantirish, ushbu sohaga xorijiy investitsiyalar va grantlarni jalb etish; suv xo'jaligida davlat-xususiy sherikchilik va outsorsingni joriy etish, yirik suv obektlarini raqamli texnologiyalar asosida boshqarishni avtomatlashtirish, elektr energiya va boshqa resurslarni tejaydigan zamonaviy texnologiyalarni keng joriy etish.

Respublikada kadrlar tayyorlashning kontent-tahlili natijalari bo'yicha quyidagi xulosalarni keltirish mumkin:

- *Respublika oliy o'quv yurtlari yashil iqtisodiyotga o'tish uchun eng zarur bo'lgan mutaxassisliklar bo'yicha kadrlar tayyorlashni boshlashlari kerak.*
- *Respublikaning ishsiz aholisi uchun energiya tejamkor inshootlarni loyihalash, ulardan foydalanish va qurish bo'yicha xamda energiya tejamkor texnologiyalarni, shu jumladan sun'iy intellektdan foydalanish bo'yicha o'qitish kurslarini tashkil qilish kerak.*

Adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 2-dekabrdagi "2030-yilgacha O'zbekiston Respublikasining "yashil" iqtisodiyotga o'tishiga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida" gi PQ-436 son qarori.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 17-fevraldagi "Sun'iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PQ-4996-son qarori.
3. Begalov B.A., Abdullayev M. Raqamli iqtisodiyot, Darslik. Toshkent, 2023.
4. Sifrovaya ekonomika: innovatsionnye sifrovye texnologii: uchebnoye posobiye/ Gulyamov S.S., Shermuxamedov A.T., Xolboyev B.M., Kursk: Izd-vo ZAO "Universitetskaya kniga", 2022, – 293 s.
5. Iskusstvennyy intellekt i kognitivnyye texnologii v ekonomike: uchebnoye posobiye / S.S. Gulyamov, A.T. Shermuxamedov, B.M. Xolboyev. – Moskva: RUSAINS, 2022. – 280 s.
6. Gulyamov S.S., Djumaniyazova M.Yu., Mirzanova N.M. Texnologiya promyshlennogo intellekta i ekonomika. Uchebnik. T. TFI. 2022.
7. Teshabayev T., Gulyamov S.S. Xayitmatov U.T., Ayupov R.X. Raqamli iqtisodiyot va dasturlash asoslari.. Izoxli lug'at. Toshkent. 2021 y ."Davir Matbuot Savdo" MCHJ, 15.5 b.t.
8. Gulyamov S.S., Shermuxamedov A.T., Xayitmatov U.T. Statisticheskiy analiz sifrovoy ekonomiki v Uzbekistane. "O'zbekiston transport tizimida raqamli va innovatsion texnologiyalarni iqtisodiy samaradorligini baholashning dolzarb masalalari". Respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman maqolalari to'plami. Toshkent, 2021, 6-11 b.
9. Gulamov S.S., Shermukhamedov A.T., U.T. Haitmatov U.T. Methodological aspects of statistical analysis of the digital economy in Uzbekistan. // International Sciyeintific Journal Theoretical & Appliyed Sciyeence. 2021, Issuye 03, Volume 95. – 70-76 pp. SKOPUS 2.0
10. Indikatorы sifrovoy ekonomiki: 2019: stat. sb. / G.I. Abdraxmanova, K.O. Vishnevskiy, L.M. Gochberg; Nas. issled. un-t "Vysshaya shkola ekonomiki".- M.: NIU VSHE, 2019.- 248 s.



ЯНГИ ЎЗБЕКИСТОНДА ЯШИЛ РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТГА ЎТИШНИНГ АСОСИЙ ЖИҲАТЛАРИ

Ушбу мақолада Ўзбекистонда яшил рақамли иқтисодиётга ўтишнинг асосий жиҳатлари кўрсатиб берилган, яшил иқтисодиёт самарадорлигини баҳоловчи яшил иқтисодиётнинг халқаро рейтинг кўрсаткичлари таҳлил қилинган, асосий рақамли технологиялардан ҳисобланмиш сунъий интеллектнинг имкониятлари, улардан фойдаланиш усуллари ёритилган.

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕХОДА К ЗЕЛеноЙ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ В НОВОМ УЗБЕКИСТАНЕ

В данной статье показаны основные аспекты перехода к зеленой цифровой экономике в Узбекистане, проанализированы международные рейтинговые индикаторы зеленой экономики, оценивающие эффективность зеленой экономики, выделены возможности искусственного интеллекта, который является одной из основных цифровых технологий. и способы их использования.

***THE MAIN ASPECTS OF THE TRANSITION TO A GREEN
DIGITAL ECONOMY IN THE NEW UZBEKISTAN***

This article shows the main aspects of the transition to a green digital economy in Uzbekistan, analyzes international rating indicators of the green economy that assess the effectiveness of the green economy, and highlights the capabilities of artificial intelligence, which is one of the main digital technologies. and ways to use them.

INSON KAPITALI NAZARIYASIGA ILMIY-FALSAFIY YONDASHUVLAR

D.X.Islamova*
islomovadildora@tdtu.uz

Tayanch soʻzlar: kapital, inson kapitali, postindustrial, moddiy kapital, iqtisod, investitsiya, sogʻliq, malaka, qobiliyat, motivatsiyalar zahirasi.

Oʻzbekistonning istiqbolga erishishi jamiyatda ilm-fan va maʼnaviyat-maʼrifat sohalarining jadallashishiga turtki boʻldi. Shu boisdan ilm-fanni rivojlantirish va uni moliyaviy jihatdan qoʻllab-quvvatlash davlat siyosati darajasiga koʻtarildi. Ana shu mazmundan kelib chiqqan holda, Oʻzbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning 2019-yil 28-mayida ilm-fan va oliy taʼlim sohasini rivojlantirish boʻyicha belgilangan vazifalar ijrosiga bagʻishlangan maxsus yigʻilishi boʻlib oʻtdi. Davlat rahbarining mazkur nutqi ham bevosita “Asosiy maqsad - mamlakatimizda inson kapitalini rivojlantirish” deya nomlandi. Bundan koʻrinib turibdiki, inson kapitali mavzusi bugungi kunda oʻrganilishi muhim boʻlgan zarur ilmiy-tadqiqotlar jumlasiga kiradi. Zero, globallashuv jarayonlari shiddatli tus olayotgan ayni paytda inson kapitali va uni ilmiy-nazariy jihatdan tahlil etish dolzarb masalaga aylandi. Inson kapitali terminining tarixi va uning jamiyatda ommalashishiga nazar tashlaydigan boʻlsak, uning XX asrda yana bir pogʻona yuqoriga chiqqanligini koʻrish mumkin. Buning asosiy omili sifatida oʻtgan asrning oxirida odamzodning postindustrial jamiyatga, yaʼni informatsion va innovatsion texnologiyalar davriga qadam qoʻyishini alohida koʻrsatish mumkin. Bu esa aynan yuqori bilim darajasi va malakasiga ega inson kuchiga boʻlgan talabni har qachongidan ham oshirib yuborganligini anglatadi.

Iqtisodchi olimlardan baʼzilar inson kapitaliga yondashar ekan, “inson kapitali bu har bitta odamdagi bilimlar, qobiliyatlar yigʻindisidir”, degan xulosaga kelishgan[11, S-4]. Kelgusida foyda keltirishini inobatga olib, unga kapitali deb qaraladi. Eʼtiborli jihati shundaki, u inson bilan uzviy bogʻliq hamda uning ajralmas qismi boʻlganligi bois unga insoniy kapital sifatida qaraladi. Hudi shunday yondashuvlardan biri S.Fisher, K.Shlamenzi va R.Dornbushlarga tegishli boʻlib, ular “Ekonomiks” jurnalida oʻzlarining quyidagi fikrlarini bayon qilganlar: “Inson kapitali – insonda oʻz aksini topa olgan va oʻz egasiga daromad olib keluvchi oʻlchov hisoblanadi” [13, S-303].

Taʼlim Adam Smit tomonidan mamlakat boyligini oshiradigan asosiy omillar roʻyxatiga kiritiladi. Uning bu fikrlari hozir ham shunisi bilan ahamiyatliki, A.Smit tomonidan ilgari surilgan moddiy kapitalni qayta ishlab chiqarish jarayoni bilan inson qobiliyati oʻrtasidagi oʻzgarishlar va farqlarni aniqlab beradi. A.Smit aytadiki, inson maʼlum kasb yoki hunar oʻrganish uchun katta mehnat hamda koʻp vaqt sarflashini huddiki uning qimmatbaho buyumga ega boʻlishiga qiyoslaydi. Bu bilan u aynan insonning bilimi, koʻnikma va yoki qobiliyatlarining oʻzini boylikka tenglashtiradi.

A.Smit qarashlarini klassik siyosiy iqtisodiyot vakili hisoblangan David Rikardo qoʻllab-quvvatlaydi. U “Siyosiy iqtisod va soliqqa tortishning ibtidosi” nomli oʻz asarida davlatlar oʻrtasidagi iqtisodiy farq va qator mamlakatlarning ortda qolishi sababini aloqa qatlamlari orasida savodlilikning yetarli boʻlmay qolgani bilan izohlaydi[12, S-89].

Taʼlim olish, ishlab chiqarish tajribasini jamgʻarish, sogʻliqni saqlash, axborot izlash inson kapitaliga boʻlgan investitsiyani tashkil etadi. Taʼlim va kasbga tayyorgarlik insonning bilim darajasini oshiradi, yaʼni inson kapitali xajmini oshiradi. Insonning oʻlim koʻrsatkichlarini

* Islamova Dildora Xamidullayevna – f.f.n., Toshkent davlat texnika universiteti “Falsafa va Milliy gʻoya” kafedrası dotsenti.

pasaytirib, uning xizmat qilish muddatini uzaytiruvchi eng muhim faktorlardan biri bu sog'liqni saqlash jarayonidir. Ishchi kuchining nisbatan yuqoriroq baholanuvchi joylarga va sohalarga harakatlanish jarayoni ya'ni inson kapitalining yuqoriroq baholanishi esa migratsiya deb ataladi. Agar o'ylab ko'radigan bo'lsak, ta'lim hamda sog'liqni saqlash sohalari uzoq muddat mavjud bo'lib turish xususiyatiga ega. Ta'lim jarayonining mahsuli o'laroq, yuqori malakali, qobiliyatli, yangi hislatlarni o'zida mujassam etgan kapital – yangi ishchi kuchi vujudga keladi. Insonning mehnat qilish imkoniyatlarini uzaytirish esa sog'liqni saqlash tizimi zimmasiga tushadi. Shu bilan birga yana migratsiya, ma'lumot olish kabi qisqa muddatli omillar ham mavjud bo'lib, ta'lim va sog'liqni saqlash sohalari ishchi kuchi narxining o'sishiga xizmat qilsa, migratsiya ishchi kuchi narxini uning qaymati atrofida tebranishini ta'minlaydi.

Insonning jismoniy, aqliy va ijodiy imkoniyatlarining ortishi jamiyatning asosiy ishab chiqarish kuchi sifatida namoyon bo'ladi, deya ta'kidlagan K.Marks. U o'z fikrini davom ettirib, u haqiqiy boylikdir, boshqa boyliklar esa ijtimoiy ishlab chiqarishning o'tkinchi lahzasidir deydi. Inson qobiliyatlarining o'sishini asosiy kapital ishlab chiqarilish deya qarash mumkin. Negaki, asosiy kapitalning o'zi bu insondir.

S.A.Dyatlov inson kapitali deb, "jamoat takror ishlab chiqarishning u yoki bu sohasida maqsadli foydalaniladigan va mehnat va ishlab chiqarish unumdorligining o'z navbatida ushbu inson daromadining oshishiga ta'sir etuvchi investitsiyalar natijasida shakllangan va inson tomonidan to'plangan sog'liq, malaka, qobiliyat va motivatsiyalar zahirasi tushuniladi" [4, S-83].

Mashhur klassik davr iqtisodiyotchilari shu tariqa inson kapitali nazariyasining metodologik asosini ishlab chiqdilar. Ularning olib borgan tadqiqotlari shunga asoslanganki, insondagi malaka kapitalizmning bosh faktori hisoblanadi. Bunda inson mehnati uning bilim va malakasini oshirish uchun kiritilgan sarmoyadan ko'proq daromad keltiradi. Insonning bilim olishi, tajriba orttirishiga ketadigan mablag'larning investision tabiatga ega ekanligi to'g'risidagi g'oyalar moddiy kapitalni ishlab chiqarish jarayoni hamda odamning sarmahsul qobiliyatlari o'rtasida analogiya o'tkazish uchun metodologik jihatdan asos hisoblanadi.

F.Machlup bu yondashuvni quyidagicha ifodalaydi: "insonning jismoniy va aqliy qobiliyatini ko'paytiruvchi investitsiyalar natijasida yanada samarador bo'ladigan mukammal mehnatdan nomukammal mehnatni ajratish kerak. Bunday mukammallashuv inson kapitalini tashkil etadi" [9, S-419].

Ba'zi tadqiqotchilarning fikrlari inson kapitalining ta'riflarini birlashtiradi. Jumladan, M.Blaug inson kapitali insonlarning o'z qiymati emas, balki, unga investisiya sifatida kiritilgan sarmoyalar asosida vujudga kelgan malaka qiymatidir [2, S-19].

S.A.Kurganskiy ta'rifning ifodalanishini biroz o'zgartirib: "inson kapitali inson tomonidan to'plangan va investisiya natijasida shakllangan qobiliyat va sifatlar o'lchovidir ulardan maqsadli foydalanish mehnat samaradorligining va daromadning oshishiga olib keladi"- deydi [7, S-97].

Ishlab chiqarish jarayoni davomida inson kapitali moddiy kapital bilan doimo o'zaro munosabatda bo'ladi. Keltirilgan fikrlarni umumlashtirgan holda, inson kapitali va moddiy kapitali o'rtasidagi o'xshashliklarni aniqlab olish mumkin. Quyida ushbu o'xshashliklar haqida fikr yuritiladi:

- *Bozor iqtisodiyoti jarayonida foyda keltirib, takror ishlab chiqarishning asosiy faktorlari sifatida yuzaga chiqadi;*
- *O'zaro munosabatlarga yalpi ishlab chiqarishning kapitali sifatida kirishadi;*
- *Har ikki turdagi kapitalga kiritilgan sarmoyalar uzoq vaqt mobaynida daromad keltirib turadi;*
- *Ikkala kapital ham to'plana borib zahiraga aylanadi;*
- *Ushbu kapitallarning shakllanishiga sarmoya zarur;*
- *Ikkala kapital ham pulli qiymat ko'rinishiga ega bo'lib, ulardan pulli yoki natural tarzda foydalanish mumkin bo'ladi;*
- *Har ikkala kapital ham ma'naviy va jismoniy tomonlarga eskirish xususiyatiga egadir.*

Inson kapitali tushunchasining mohiyatini unga ma'no jihatdan yaqin bo'lgan ishchi kuchi, inson salohiyati va inson omillari kabi tushunchalar bilan qiyosiy holda tahlil qilib ko'raylik.

Ishchi kuchi iqtisodiy kategoriya sifatida insonning mehnatga bo'lgan barcha jismoniy, aqliy va ma'naviy qobiliyatlarining yig'indisini ifodalaydi.

Inson salohiyati (potensial) bu "xarakatga keltirilishi mumkin bo'lgan va qo'yilgan maqsadga erishishda kelib chiqadigan vazifalarni yechishda ishlatilishi mumkin bo'lgan imkoniyatlar, manbalar, vositalar, zahiralar va boshqalar yig'indisidir; jamiyat alohida a'zosining, davlatning ma'lum bir sohadagi imkoniyatlari" [1, S-510]. Bular investitsiya qabul qilmagan qobiliyatlardir. Investitsiya natijasida shakllantirilgan va rivojlantirilgan qobiliyatlarni esa inson kapitali deb, qabul qilishimiz mumkin.

Asrimizning avvalida olimlar har bir odam va butun aholining qiymatini aniqlashga harakat qildilar. Buning sababi mamlakatlar hukumatlarining talabi hamda iqtisodiy zaruriyat edi. Bu bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar nazariy ahamiyat kasb etdi. Qizig'i shundaki, ba'zi olimlar birinchi jahon urushidagi yo'qotishlarni inson kapitali qiymati orqali baholashga urindilar. I.Giyotning fikricha, kapital – bu insonning o'zidir. Insonning o'limi faqatgina gumanizm sohasi uchun emas, balki jamiyat iqtisodiy hayoti uchun ham yo'qotish bo'lishini ta'kidladilar[11].

Aslida inson kapitalini moddiy kapitaldan ajratib turuvchi bir qator xususiyatlar mavjud. Hozirgi kunda inson kapitali jamiyatning asosiy boyligi va iqtisodiy o'sishning asosiy omilidir. Negaki, faqat inson kapitaligina eski qiymatlarni saqlagan holda yangi qiymatlarni shakllantirish xususiyatiga ega. Tahlillar natijasida inson kapitalining moddiy kapitaldan quyidagi farqli jihatlari ajratildi:

- *uni insondan (ya'ni, uning tashuvchisidan) ajratib bo'lmaydi. Shu sababli almashinuvda inson kapitalidan foydalanish natijasigina ishtirok etadi;*
- *amal qilish davrida farqlanadi.*

Tadqiqotlar natijasida G.Boag shunday xulosaga keladi, moddiy va inson kapitali o'rtasida ajralmas aloqa mavjud. Shuningdek, u inson kapitalini baholashda mehnatga to'lanadigan maoshni kapitallashtirish usulidan foydalanish ma'qul variant bo'lishini ta'kidlagan. Negaki shu yo'l bilan moddiy narsalarning bahosini ham belgilash mumkin bo'ladi.

N.Senior esa G.Boagning ishlab chiqarishdagi haq to'lash orqali inson kapitalini baholash taklifi juda mushkul ekanligi haqidagi o'z fikrlarini olg'a suradi. Buning sababini u huddiki odamning umri davomida ta'lim olishi va yashashi uchun qancha mablag' ketishini aniq aytish qiyin bo'lgani kabi, kishilarning qobiliyati, bilimi va malakasiga qarab qancha foyda olishini bilmasligi bilan izohlaydi[8].

Moddiy kapitalning, odatda umri nisbatan uzoqroq hisoblanadi. Misol qilib keltiradigan bo'lsak, insondagi bilim, ko'nikma va malakalar uning vafot etishi bilan yakun topganini ko'rsak, pul yoki boshqa moddiylik shakldagi qimmatliklar esa o'z qiymatini yo'qotmay, har doim saqlanib qoladi. Biroq, bu holat ham nisbiy hisoblanadi. Negaki, har bir avlod o'zidan oldingi avlodning moddiy shakldagi qiymatliklarini qabul qilib olish bilan birga, ularni boyitishga o'z hissasini ham qo'shadi. Inson kapitali bo'yicha ham bu qoida amal qiladi. Odamda qondan-qonga o'tuvchi o'ziga xos "meros" mavjud bo'ladi. Lekin, shunga qaramay, har bir xonadon a'zolari o'z farzandlarini o'qitish, ilm o'rgatish, kasb-hunarga yo'naltirish uchun talaygina sarf-harajatlarni amalga oshiradi. Shundan kelib chiqib xulosa qiladigan bo'lsak, inson kapitalining shakllanish jarayoni ham to'xtovsiz davom etuvchi voqe'lik hisoblanadi[8, S-111].

Inson kapitali salohiyat doirasida shakllanadi, inson kapitalining shakllanishi esa, mohiyatan inson salohiyatining rivojlanishi demakdir. Bular paralel jarayonlar bo'lib, amalda bir jarayonga birikib ketadilar. Haqiqatdan ham inson kapitalini shakllantirish bo'yicha chora tadbirlar ta'lim, sog'liqni saqlash va boshqa sohalar hisobiga kishilarning mehnat sifatlarini oshirish bilan birga umumiy holda inson salohiyatining rivojlanishiga asos bo'ladi. Bunga qaramay ikkala jarayonni bir biridan ajratib turuvchi xususiyatlari ham mavjud. Insonning ko'p qirrali qobiliyatlari vaqt o'tishi bilan to'plana borib ohiri salohiyatga aylanadi. Bu barcha sohalarda –

iqtisodiy, ijtimoiy, madaniy, ma'naviy va siyosiy sohalarida namoyon bo'ladi. Inson kapitalining shakllanishi bu jarayondan bir muncha farq qilib, bu ishlab chiqarish doirasida qo'llanadi.

“Inson salohiyati” “inson kapitaliga” qaraganda kengroq tushunchadir. Chunki inson salohiyatining ma'lum bir qismigina ma'lum bir sharoitlar natijasida inson kapitaliga aylanadi. T.I.Volkovning e'tirof etishicha: “umumiy holatda iqtisodiyotning rivojlanishi, xususiyl holatda jamoat ishlab chiqarishining rivojlanish jarayoni ma'lum bir bosqichda faqatgina salohiyat darajasida bo'lgan u yoki bu tizim to'plangan imkoniyat va omillarining amalda o'z aksini topishi demakdir” [3, S-16].

Yuqoridagilardan kelib chiqib, “salohiyat”ni hozircha amalga oshmagan mehnat qobiliyatlari sifatida ifodalashimiz mumkin. Inson kapitali undan farqli ravishda mehnat va ishlab chiqarishning real jarayoni davomida o'z aksini topadi. Aniqlik uchun inson kapitali to'planishi va inson salohiyatining rivojlanishi tushunchalarini taqqoslab ko'raylik. Albatta bu ikki jarayon bir-birini taqozo etuvchi va to'ldiruvchi xususiyatga egadir.

Nihoyat inson salohiyati rivojlanishining bosh maqsadi ijtimoiy samaraga erishish bo'lsa (inson salohiyati rivojlanish indeksi asosiy ko'rsatkich hisoblanib, aholi ta'lim darajasini oshirish, o'rta umr ko'rish darajasini oshirish va boshqalarni nazarda tutadi), inson kapitalining to'planishi avvalambor, iqtisodiy samarani, ya'ni bevosita munosabat qatnashchilari (tadbirkor va ishchi)ning foyda va daromadlarini ko'zlaydi. Shunday qilib “inson kapitali” tushunchasining mustaqil kategoriya sifatida mavjud bo'lishga to'la qonli ravishda haqli ekanligini asoslab berishga harakat qildik.

Adabiyotlar:

1. Bolshoy ekonomicheskiy slovar/ Общ. ред. А.Н.Азрилиана. -М.: Фонд “Правовая культура”, 1994. -S. 510.
2. Blaug M.An Introduction to the Economics of education.-London, 1970. -P.19.
3. Volkova T.I. Vosproizvodstvo tvorcheskogo potentsiala nauki. Yekaterenburg: Institut ekonomiki UrRAN, 2004.S.16.
4. Dyatlov S.A. Osnovy teorii chelovecheskogo kapitala. -SPb: Izd-vo UEF, 1994.-S.83.
5. Koriskiy A.V. Vvedeniye v teoriyu chelovecheskogo kapitala., Sib UPK, www.sibupk.nsk.su
6. Koriskiy A.V. Vvedeniye v teoriyu chelovecheskogo kapitala., Sib UPK, www.sibupk.nsk.su.
7. Kurganskiy S.A. Chelovecheskiy kapital: suynost, struktura, otsenki. –Irkutsk, 1999. –S.97.
8. Klark J.B. Raspredeleniye bogatstva. -M. -L., 1934. -S. 111.
9. Machlup F.The Economics of Information and Human Capital.-Princeton, 1984.-P.419.
10. Marks K. Kapital. Kritika politicheskoy ekonomii / Marks K., Engels F. Soch. 2-ye izd., t.49. -M.: Politizdat, 1974. s. 182-183. 8
11. Obshestvo i ekonomika. 1993, № 9 –10.-C.4.
12. Rikardo D. Sochineniya.- T.1., M.: Gospolitizdat, 1955. s. 89.
13. Fisher S., Dornbush R., Shmalenzi K. Ekonomiks. -M.: Delo, 1993. -S.303.



INSON KAPITALI NAZARIYASIGA ILMIY-FALSAFIY YONDASHUVLAR

Har bir narsaning o'ziga hos tushunchasi, mohiyati bor. Ushbu tushunchalar inson va dunyo hayotida chuqurroq ma'noga ega bo'lishni boshlaganda, ular nazariyaga aylanadi. Inson kapitali ham muhim tushunchalardan biri hisoblanadi. Chunki dunyo hamjamiyatida munosib movqega ega bo'lishni istagan davlat yoki millat yuqori intellektual salohiyat, bilim va tajribaga ega odamlarsiz iqtisodiy va ilmiy rivojlanishga erisha olmaydi. Inson kapitali to'g'risida jamoatchilik fikrini uyg'otish uchun nazariyalarni chuqur o'rganish va ular asosida xulosalar chiqarish kerak. Ushbu tadqiqot ishi huddi shu mavzuga bag'ishlangan.

НАУЧНЫЙ И ФИЛОСОФСКИЙ ВЗГЛЯД НА ТЕОРИЮ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

У всего есть свое понятие, сущность. Когда эти понятия начинают приобретать более глубокий смысл в жизни человека и мира, они становятся теорией. Человеческий капитал также считается одним из важных понятий. Потому что государство или нация, желающая занять достойное положение в мировом сообществе, не может добиться экономического и научного развития без людей с высоким интеллектуальным потенциалом, знаниями и опытом. Чтобы пробудить общественное мнение о человеческом капитале, необходимо глубоко изучить теории и на их основе сделать выводы. Данная исследовательская работа посвящена этой теме.

SCIENTIFIC AND PHILOSOPHICAL APPROACHES TO THE THEORY OF HUMAN CAPITAL

As you know, everything has its own concept, essence. Besides when some concepts begin to take on a deeper meaning in the universe and in human life, they become a theory. Human capital is one such important concept. Because, a state or a nation that wants to take its rightful place in the world today cannot achieve economic development or significant achievements in science without people with high intellectual potential, knowledge and experience. In order to arouse public opinion about human capital, it is necessary to study the theories about it in depth and draw conclusions based on them. This is the subject of this research.

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КУЛЬТУРНОЙ СФЕРЫ В РАМКАХ
АДМИНИСТРАТИВНЫХ РЕФОРМ В УЗБЕКИСТАНЕ
(на примере деятельности центров культуры)**

Я.Квитков*

Ключевые слова: *центры культуры, культура, культурные потребности населения, досуг, правовые основы деятельности, законодательство, оптимизация деятельности, зарубежный опыт, административные реформы, социально-культурная деятельность.*

В Новом Узбекистане, одним из главных направлений государственной политики является развитие сферы культуры, реализуются реформы, направленные на дальнейшее развитие национальной культуры Узбекистана, повышение духовно-просветительского уровня народа, сохранение и популяризацию объектов материального и нематериального культурного наследия, обеспечение активной интеграции в мировое культурное пространство.

Можно согласиться с мнением Юлдашевой М.Б. [1, с. 996], согласно которому, культура является важным объектом внимания государства, ведь взаимодействие понятий культура – государство и государство – культура обусловлено их взаимной необходимостью. В процессе взаимоотношений государство создает особенный инструмент воздействия на культуру – культурную политику, которая реализуется через бюджет, законодательство, контроль и т.д.

В соответствии со статьей 53 Конституции Республики Узбекистан, каждому гарантируется право на пользование достижениями культуры. Государство заботится о культурном развитии общества [2].

Это означает, что государство создает необходимые условия для приобщения граждан к национальному и мировому культурному наследию; формирует систему организаций и учреждений искусства и культуры; выделяет необходимые материальные и финансовые средства; обеспечивает проведение научных исследований и разработку научных проектов в области культуры, готовит квалифицированные кадры; создает гарантии и стимулы художественного творчества, сохраняет традиционную культуру (фольклор, народные промыслы, ремесла).

Одну из ведущих ролей в данном направлении играют центры культуры. Дом (центр) культуры – это центр общественной и культурной жизни людей. Зачастую, центр культуры – это единственное место в районах (городах), где молодежь и люди старшего возраста могут провести свой досуг.

Как отмечает Сафонова П.Н. [3, с. 2], при таких обстоятельствах особую актуальность приобретает исследование деятельности центров культуры как уникальных культурно-досуговых учреждений, социально и территориально приближенных к народной жизни и выполняющих специфические социокультурные функции в общей системе культуры, с целью выявления эффективных средств совершенствования и оптимизации их деятельности.

У нас в стране, центры культуры являются государственными учреждениями при Министерстве культуры Республики Узбекистан, основной деятельностью которых является

*Ярослав Квитков – старший научный сотрудник Института государства и права АН РУз, юрист 3-го класса.

изучение культурных потребностей населения и предоставление различных культурных услуг духовного, образовательного и развлекательного характера.

Центры культуры решают следующие задачи:

- улучшение качества оказываемых населению культурных услуг, обеспечение содержательного проведения свободного времени и удовлетворение культурных потребностей населения, формирование образцовых программ творческих коллективов, воплощающих в себе национальные ценности, обычаи и традиции;

- сохранение и развитие народного творчества и художественной самодеятельности, организация художественных и практических творческих коллективов, групп самодеятельности, создание необходимых условий для их деятельности, а также обогащение творческих процессов на системной основе;

- привлечение детей в кружки, обучение их иностранным языкам, организация курсов «Культура речи», широкая пропаганда всех жанров и направлений народного творчества, любительского искусства и нематериального культурного наследия, а также передача их в первозданном виде будущему поколению;

- организация духовно-просветительских и культурно-массовых мероприятий с деятелями литературы и искусства, профессиональных творческих групп и проведение с их участием творческих встреч и бесед с населением, в частности с молодежью;

- проведение конкурсов, районных (городских) фестивалей народного творчества и зрелищного искусства, выявление талантливой молодежи и поддержка творческой молодежи;

- организация массовых праздников, представлений и народных гуляний, оказание платных услуг в области организации социально-культурного досуга по договорам, заключенным с юридическими и физическими лицами.

Деятельность центров культуры, регулируется Законом Республики Узбекистан от 20 января 2021 года «О культурной деятельности и организациях культуры» [4]. Принятие данного законодательного акта, позволило сформировать единую правовую базу, направленную на регулирование отношений в сфере культуры, создать необходимые правовые механизмы для движения сферы культуры в соответствии с заданным вектором общественного развития.

Наряду с этим, 28 ноября 2018 года, утверждена Концепция дальнейшего развития национальной культуры в Республике Узбекистан [5]. Концепцией предусмотрено укрепление материально-технической базы культурных центров, в том числе на основе государственно-частного партнерства, и дальнейшее совершенствование их деятельности.

В 2019 году, утверждены типовое положение о культурных центрах и основные направления их деятельности [6]. В частности, предусмотрено создание в центрах культуры, творческих кружков по 33 направлениям, студий по 9 направлениям, языковых курсов по 6 направлениям, фан-клубов – 8 направлениям, художественные самодеятельные коллективы – 7 направлениям.

Большое и важное значение для культурной сферы, стало принятие Указа Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему повышению роли и значения сферы культуры и искусства в жизни общества» [7], который направлен на повышение уровня оказания населению, услуг культурного отдыха и налаживание для этого на постоянной основе деятельности учреждений культуры во всех регионах республики.

Вместе с тем, несмотря на проведенные реформы в данной сфере, сохраняются ряд недостатков, препятствующих эффективной деятельности центров культуры. В частности:

- во-первых, все еще не соответствует современным требованиям материально-техническая база центров культуры, что, в свою очередь, не дает им возможности для полноценной деятельности. Так, в 2019 году, постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан [8], в виду неэффективности деятельности, были закрыты 74 центра культуры

(в Самаркандской – 17, Кашкадарьинской – 15, Андижанской – 12, Ташкентской – 9, Сурхандарьинской – 8, Ферганской – 8, Наманганской – 5).

Все, вышеуказанные центры, не имели собственных зданий и были расположены либо в зданиях школах, либо в здании махалинских (сельских) сходов граждан.

На январь 2024 года, в стране, из 837 функционирующих центров культуры, около половины – нуждаются в ремонте, либо их здания находятся в аварийном состоянии, либо вообще отсутствуют собственные здания (в таких случаях, центры культуры располагаются либо в школе, либо в зданиях МСГ (ССГ) [9];

во-вторых, одной из проблем в работе районных (городских) центров культуры является невостребованность предлагаемых населению культурно-досуговых программ и услуг. В связи с этим, возникает другая проблема – проблема привлечения людей в центры культуры. Учреждения культуры должны соответствовать современным жизненным реалиям. Общая социокультурная проблема деятельности центров культуры состоит в противоречии между современными культурно-досуговыми запросами и интересами населения, с одной стороны, и реальной практикой работы центров культуры, деятельность которых, не в полной мере соответствует современным социокультурным процессам;

в-третьих, учитывая вышесказанное, можно прийти к выводу, что областные управления (районные (городские) отделы) Министерства культуры, ведут недостаточную работу по ориентированию центров культуры на развитие инновационных форм работы с населением, обеспечения культурных потребностей общества;

в-четвертых, по состоянию на 1 января 2024 года, в Республике Узбекистан численность постоянного населения составляет 36,799,728 человек [10] и 837 центров культуры, функционирующих на территории страны, не могут полностью удовлетворить потребности населения, ввиду их недостаточного количества. Например, в Кашкадарьинской области проживает 3,560,6 тысяч человек [11] (на 1 января 2024 года) и функционируют 60 центров культуры, рассчитанные на не более 12 тысяч человек [12]. Из них: 3 – в аварийном состоянии, 12 – нуждаются в ремонте, 2 – отсутствует собственное здание;

в-пятых, во второй главе «Критерии оценки эффективности культурных центров» Положения «О критериях оценки эффективности центров культуры» [13], а также в Показателях критериев оценки эффективности деятельности культурных центров, установлены следующие показатели:

- количество клубов, студий, курсов, кружков по интересам, коллективов художественной самодеятельности, регулярно действующих в центрах культуры в течение года;
- доля внебюджетных средств в общих расходах центров культуры (кроме спонсорских пожертвований);
- количество культурно-просветительских мероприятий, проводимых центрами культуры в течение года, и их значимость;
- количество положительных результатов, достигнутых культурными центрами за год (высокие места, завоеванные на международных и республиканских конкурсах, фестивалях и т.п.);
- состояние сохранности основных средств культурных центров.
- На наш взгляд, отсутствует один из важных показателей деятельности культурных центров – количество людей вовлеченных в деятельность центров культуры и количество людей, посещающих культурно-просветительские мероприятия, проводимые центрами культуры.

Ведь, одними из главных задач деятельности культурных центров – удовлетворение культурных потребностей населения, привлечение детей в кружки, широкая пропаганда всех жанров и направлений народного творчества среди всех слоев населения;

в-седьмых, неэффективно реализуется система внешних связей центров культуры с учебными заведениями, организациями, социальными группами и гражданами для привлечения к подготовке и участию в календарных праздниках и мероприятиях, проводимыми центрами культуры;

в-восьмых, зачастую здания центров культуры не обеспечены современными средствами коммуникации, например, доступом к сети Интернет.

Зарубежный опыт. Если проанализировать опыт зарубежных стран, то можно прийти к выводу, что центры культуры, также координируются государственными уполномоченными органами в сфере культуры. Количество функционирующих центров культуры, с учетом проживающего там населения, значительно выше, чем в Узбекистане. Например, в Республике Казахстан, деятельность центров культуры регулируется Законом «О культуре» [14]. Согласно определению статьи 27 данного Закона: «Культурно-досуговые организации – центры повседневного общения (клубы, парки культуры и отдыха, дома и дворцы культуры, центры народного творчества и другие), развития личности, самодетельного художественного народного творчества.

На 1 января 2023 года, в Республике Казахстан действовало 3,102 культурно-досугового учреждения [15]. Данный показатель является весьма неплохим, с учетом того, что население Казахстана составляет 20,014,575 человек (на 1 декабря 2023 года) [16].

В Азербайджане, деятельность культурных центров, также регулируется Законом «О культуре» от 21 декабря 2012 года [17]. На конец 2022 года, в системе министерства культуры функционировало 3,595 центров (клубов) культуры [18]. На начало 2023 года, численность населения Азербайджана составляла 10,127,1 человек [19].

В Латвии, Закон «О культурных центрах» был принят 15 сентября 2022 года [20]. Согласно закону, Центр культуры может быть учрежден, реорганизован и ликвидирован местным самоуправлением. Правовой основой деятельности центров культуры являются закон об учреждениях культуры, закон о нематериальном культурном наследии, закон о праздниках песни и танца и другие законы. На конец 2022 года, в Латвии функционировало 564 культурных центра [21]. На начало 2023 года, в Латвии проживало 1,883 тыс. человек [22]. Можно сделать вывод, что охват населения культурными центрами в Латвии достаточно высокий.

На основе вышеизложенного, можно сформулировать некоторые рекомендации, направленные на оптимизацию деятельности центров культуры в Узбекистане:

1. Привести в соответствие с современными требованиями материально-техническую базу центров культуры (ремонт фасада здания, отделка внутренних помещений и т.д.), с целью их полноценной деятельности.

2. Принять программу мер, направленную на повышение интереса и привлечения молодежи в центры культуры, в которых они могут заложить базу своей будущей профессии, обучится азам будущей профессии, развить своё творчество.

3. Центрам культуры необходимо активно использовать цифровые технологии в работе с населением, в обеспечении культурных потребностей общества. Целесообразно организовать для сотрудников центров культуры серию тренингов, направленных на повышение их знаний по использованию цифровых технологий в деятельности своих учреждений. Например, создание аккаунтов в социальных сетях, создание собственной онлайн-аудитории, активный выход в онлайн пространство, управление реакцией виртуальной аудитории на новый формат просветительских мероприятий, создание цифрового контента.

4. Разработать и утвердить Стратегию работы центров культуры с социальными сетями, которая будет строиться на понимании миссии учреждения, основных интересов целевой аудитории.

Данная стратегия должна включать:

- *понимание и определение миссии центра культуры в социальной среде;*

- *определение задач учреждения как вне, так и внутри социальной сети;*
- *формирование портрета целевой аудитории (основные характеристики группы целевой аудитории, основные интересы группы целевой аудитории, чем им может быть полезен центр культуры);*
- *анализ текущего уровня присутствия учреждения в социальных сетях;*
- *соотнесение задач центра культуры и возможностей социальных сетей;*
- *разработка плана-графика продвижения через социальную сеть;*
- *онлайн взаимодействие с посетителями центра культуры;*
- *поиск каналов взаимодействия с пользователями в социальной сети;*
- *отчет о проделанной работе.*

5. В Узбекистане, в каждом регионе своя культура, традиции, своё наречие, своё богатое культурное наследие. Особенно, это прослеживается в малых городах и сельской местности. Целевое использование центров культуры для ознакомления культурой и творческими особенностями определенной местности может послужить хорошей инициативой в привлечении как местных туристов, так и туристов из зарубежных стран.

С этой целью, центрам культуры целесообразно проводить рекламные кампании среди населения страны, активную пропаганду среди туристических фирм.

6. Принять программу мер, направленную на строительство новых центров культуры в стране. Так, как существующие 837 центров не могут удовлетворить культурные потребности 36 599,8 тысяч человек населения Узбекистана.

7. Вторую главу «Критерии оценки эффективности культурных центров» Положения «О критериях оценки эффективности центров культуры», а также Показатели критериев оценки эффективности деятельности культурных центров, дополнить критериями в следующей редакции:

- количество людей вовлеченных в деятельность центров культуры;
- количество людей, посетивших культурно-просветительские мероприятия, проводимые центрами культуры».

Включение данных критериев, позволит более точно оценить деятельность центров культуры, насколько она является эффективной.

8. Организовать устойчивую систему внешних связей с учебными заведениями, организациями, социальными группами и гражданами для привлечения их к подготовке и участию в календарных праздниках и мероприятиях.

9. В целях дополнительной вовлеченности местного населения в деятельности центров культуры, целесообразно использовать их как площадки для социальных коммуникаций, как места, где могут обсуждаться наиболее волнующие местное население вопросы и проблемы.

10. Подготовку и проведение массовых календарных мероприятий осуществлять на основе интерактивности, с вовлечением публики в импровизационную, совместную социокультурную коммуникацию.

11. Увеличить среди населения проведение конкурсов, смотров личных достижений и выставок местных умельцев по различным видам деятельности: искусства, рукоделия, цветоводства, огородничества, кулинарии, профессиональных и прикладных навыков и умений и т.п., приуроченных к календарным событиям.

12. Проводить world skills – соревнования по профессиональному мастерству.

13. Организовать показ кинофильмов для населения, с предварительным анонсом в социальных сетях и СМИ.

14. Обеспечить здания центров культуры доступом к сети Интернет.

Вывод: Дом (центр) культуры является центром светской культуры и досуга в городах и сельской местности.

Цель деятельности центра культуры – социально-культурное развитие населения в сфере досуга. Изменения, происходящие в жизни и культуре, должны отражаться в

деятельности центров культуры. Центры культуры могут осуществлять свою деятельность по различным направлениям художественной, физической, нравственной, эстетической, правовой, национальной, повседневной культуры.

Основная цель проведения административной реформы в данной сфере – оптимизация деятельности центров культуры на основе эффективного использования ресурсов и возможностей социально-культурной деятельности в соответствии с современными социокультурными процессами.

Литература:

1. Юлдашева, М.Б. Вопросы модернизации и совершенствования государственного управления сферы культуры в Узбекистане / М.Б. Юлдашева // Экономика и социум. – 2019. – №6(61). – С. 991-997.
2. Конституция Республики Узбекистан в новой редакции, принята путем всенародного голосования на референдуме Республики Узбекистан, проведенном 30 апреля 2023 года. // Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан. – Электронный ресурс: URL: <https://lex.uz/docs/6445147#6446773>.
3. Сафонова, П.Н. Стратегическое развитие учреждений клубного типа: от традиций к инновациям / П.Н. Сафонова // Научная палитра. – 2020. – № 2(28). – С. 1-9.
4. Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан. – Электронный ресурс: URL: <https://lex.uz/docs/5230686>.
5. Постановление Президента Республики Узбекистан от 28 ноября 2018 года № ПП-4038 «Об утверждении Концепции дальнейшего развития национальной культуры в Республике Узбекистан». // Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан. – Электронный ресурс: URL: <https://lex.uz/ru/docs/4084932>.
6. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 30 марта 2019 года № 264 «Об утверждении нормативно-правовых актов о деятельности центрах культуры». // Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан. – Электронный ресурс: URL: <https://lex.uz/docs/4261690>.
7. Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан. – Электронный ресурс: URL: <https://old.lex.uz/docs/4829338>.
8. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 30 марта 2019 года № 263 «О мерах по организации деятельности центров культуры». // Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан. – Электронный ресурс: URL: <https://lex.uz/docs/4262139>.
9. Согласно информации Министерства культуры Республики Узбекистан. Электронный ресурс: URL: https://madaniyat.uz/uz/post/?category_id=19.
10. Согласно информации Агентства статистики при Президенте Республики Узбекистан. Электронный ресурс: URL: <https://stat.uz/ru/>.
11. Согласно информации Агентства статистики при Президенте Республики Узбекистан. Электронный ресурс: URL: <https://stat.uz/ru/press-tsentr/novosti-goskomstata/49735-qashqadaryo-viloy-ati-doimiy-aholisi-sonining-taqsimlanishi-3>.
12. Согласно информации Министерства культуры Республики Узбекистан. Электронный ресурс: URL: https://madaniyat.uz/uz/post/?category_id=19.
13. Приложение 2 к Постановлению Кабинета Министров Республики Узбекистан от 30 марта 2019 года № 264 «Об утверждении нормативных правовых документов о деятельности культурных центров». // Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан. – Электронный ресурс: URL: <https://lex.uz/docs/4261685>.
14. Закон Республики Казахстан от 15 декабря 2006 года № 207-III «О культуре» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.). // Электронная база данных: URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30081960&pos=861;-28#pos=861;-28

15. Согласно информации Бюро национальной статистики РК. // Электронная база данных: URL: https://stat.gov.kz/ru/news/pokazateli-sfery-kultury-v-respublike-kazakhstan-v-2022-godu/?sphrase_id=279647.
16. Согласно информации Бюро национальной статистики РК. // Электронная база данных: URL: <https://stat.gov.kz/ru/>
17. Электронная база данных законодательства Республики Азербайджан: URL: <https://e-qanun.az/framework/25303>.
18. Согласно информации Государственного комитета по статистике Республики Азербайджан. // URL: <https://www.stat.gov.az/source/education/?lang=en>
19. Согласно информации Государственного комитета по статистике Республики Азербайджан. // URL: <https://www.stat.gov.az/source/demography/?lang=en>.
20. Правовой портал Латвийской республики. // URL: <https://likumi.lv/ta/en/en/id/335863>.
21. Официальный статистический портал Латвийской республики. // URL: <https://stat.gov.lv/en/statistics-themes/education/culture/tables/kun010-cultural-centres-end-year?themeCode=KU>
22. Официальный статистический портал Латвийской республики. // URL: https://data.stat.gov.lv/pxweb/en/OSP_PUB/START_POP_IR_IRD/IRD070/table/tableViewLayout1/



**O‘ZBEKISTONDA MA’MURIY ISLOHOTLAR
DOIRASIDA MADANIY SOHANI TAKOMILLASHTIRISHNING
DOLZARB MASALALARI
(madaniyat markazlari faoliyati misolida)**

Maqolada O‘zbekiston Respublikasidagi madaniyat markazlari faoliyati tahlil qilingan. Muallif O‘zbekiston Respublikasidagi madaniyat markazlarining tushunchasi, ahamiyati va vazifalarini, shuningdek ularning faoliyatiga oid huquqiy asoslarini ko‘rib chiqqan. O‘tkazilgan tahlil asosida madaniyat markazlarining faol harakat qilishiga to‘sqinlik qiluvchi bir qator muammolar belgilangan. O‘tkazilgan tahlillarva xorijiy tajribani o‘rganilishi natijasida tegishli tavsiyalar ishlab chiqilib, ularning mohiyati ma‘muriy islohotlar doirasida madaniyat markazlarining faoliyatini samarali bo‘lishini tashkil etish va optimallashtirishga yo‘naltirilgan tavsiyalar ishlab chiqilgan.

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КУЛЬТУРНОЙ СФЕРЫ В РАМКАХ
АДМИНИСТРАТИВНЫХ РЕФОРМ В УЗБЕКИСТАНЕ
(на примере деятельности центров культуры)**

В статье проводится анализ деятельности центров культуры в Республики Узбекистан. Автором рассматриваются понятие, значение и задачи центров культуры в Республики Узбекистан, а также правовые основы их деятельности. На основе проведенного анализа, обозначен ряд проблем, препятствующих эффективной деятельности центров культуры. По итогам проведенного анализа и изучения зарубежного опыта, были сформулированы рекомендации, направленные на оптимизацию и организацию эффективной деятельности центров культуры в рамках проведения административных реформ.

**TOPICAL ISSUES IMPROVEMENT OF THE CULTURAL
SPHERE WITHIN THE FRAMEWORK OF ADMINISTRATIVE
REFORMS IN UZBEKISTAN**

(on the example of activities of cultural centers)

The article analyzes the activity of cultural centers in the Republic of Uzbekistan. The author examines the concept, significance and the tasks of cultural centers in the Republic of Uzbekistan, as well as the legal basis for their activities. On the basis of the analysis, a number of problems hindering the effective activity of cultural centers have been identified. Based on the results of the analysis and study of foreign experience, recommendations aimed at optimizing and organizing the effective activity of cultural centers within the framework of administrative reforms were formulated.

**TURKIYADAGI TEMURIYLAR DAVRIGA OID
MADANIY MEROSNING SHAKLLANISH JARAYONI**

Sh.A.Miraliyeva

**Tarix fanlari bo'yicha falsafa doktori, k.i.x.
Temuriylar tarixi davlat muzeyi bo'lim mudiri***

Kalit so'zlar: *Madaniy meros, qo'lyozma, Temuriylar, Usmoniylar, Samarqand, Turkiya, Istanbul, Mirzo Ulug'bek, Ali Qushchi, Alisher Navoiy, Xusayn Boyqaro.*

O'rta Osiyo XIV asr oxirida Amir Temur boshchiligidagi qudratli davlatning vujudga kelishi oqibatida qaytadan rivoj topa boshladi. Samarqandning poytaxt qilinishi katta boyliklarning to'planishiga sabab bo'ldi. Me'moriy yodgorliklar, maqbaralar, masjid-madrasalar, saroylar qurildi. Amir Temur zabt etgan mamlakatlardan qadimiy qo'lyozmalar, xon, amirlarga tegishli yozishma va elchilik hujjatlari, shu jumladan, musulmon dunyosining muqaddas kitobi bo'lmish, "Usmon Qur'oni"ning asl nusxasini Samarqandga keltirdi.

Biroq, tarixning turli davrlarida yurtning istilochilar tomonidan zabt etilishi bois, xalq ana shu boy, madaniy merosidan ayrildi, milliy boyliklar talon-taroj etildi. D.Alimova rahbarligidagi tadqiqotda o'zbek xalqining ma'naviy kuch-qudratini zaiflashtirish siyosati, milliy-madaniy boyliklarning hududdan zo'ravonlik bilan olib ketish, mustabid tuzumning o'zbek xalqining madaniy-ma'naviy merosiga bo'lgan huquqini cheklash siyosati olib borilganini ko'rishimi mumkin [1, 432 b]. O'zbekistonga oid milliy-madaniy boyliklarning olib chiqib ketish sabablarini bu borada tadqiqot olib borgan olimlar turlicha izohlarda keltirishadi. Masalan D.Qurbonova o'zining tadqiqotlarida: arxeologiya, etnografiya va boshqa sohalar bo'yicha ilmiy ekspeditsiyalar o'tkazish maqsadida turli asori atiqalar yig'ib olingan; to'plangan asori atiqalardan turli ko'rgazmalar uyushtirilib, yuqori tabaqa vakillari, yohud mehmonlar ularni sotib olishi mumkin bo'lgan; xonliklarning tarqoqligi tufayli, ma'naviy-madaniy boylikka e'tibor sust ravishda bo'lgan; sovet davrida Markazdan kelgan mehmonlarga milliy boyliklar taqdim etilgan hamda katta miqdordagi pulga sotib yuborilgan – deb izoxlaydi [2, 75 b].

Madaniy merosimizni xorij muzey va kutubxonalarida saqlanishining yana bir sabablaridan biri bu aynan o'sha davrda madaniy, iqtisodiy va siyosiy aloqalarning o'rnatilganligi, turli tarixiy vaziyatlarning yuzaga kelishidir. Biz ushbu maqolada Temuriylar davrida yuz bergan ayrim tarixiy jaryonlar natijasida Turkiyada saqlanib kelinayotgan Temuriylar davriga oid madaniy merosning shakllanishi haqida so'z yuritmoqchimiz.

Azaliy qardoshlikka asoslangan O'zbekiston-Turkiya o'rtasidagi do'stlik va hamkorlik aloqalari keyingi yillarda yangi bosqichga ko'tarilib, jadal rivojlanib borayotgani xalqlarimizning asriy orzu-intilishlari hamda tub manfaatlariga javob beradi. Tili va dini, tarixi va madaniyati o'zaro mushtarak xalqlarimiz o'rtasidagi yaqinlik va qardoshlik rishtalarini mustahkamlashda adabiy aloqalar azal-azaldan beqiyos o'rin tutib keladi. Ayniqsa, o'zbek milliy davlatchiligi, ilm-fani, madaniyati, san'ati va adabiyoti yuksak bosqichga ko'tarilgan XV asrda xalqlarimiz o'rtasidagi adabiy aloqalar har tomonlama rivojlangani yaxshi ma'lum [3, 5 b].

Amir Temur saltanati Turkiya bilan savdo-sotiq ishlari, madaniy aloqalar olib borgani tarixiy manbalarda keltirilgan. O'z davrining ma'rifatli kishilari, olimlar, xunarmandlar, rassomlar, darvishlar bir o'lkadan ikkinchisiga bema'lol o'tib yurganlar hamda o'zlarini hamma yerda o'z

* Shaxnoza Abduraximovna Miraliyeva – Tarix fanlari bo'yicha falsafa doktori, k.i.x., Temuriylar tarixi davlat muzeyi bo'lim mudiri.

uyalaridagidek his qilganlar. Bursadagi Amir Sulton hamda Samarqanddagi Qozizoda Rumiylar bunga yorqin misol, hatto hozir ham ularning qabrlariga Bursa va Samarqand aholisi ziyoratga kelib turishadi. Amir Sulton Buxoro Sayidining o'g'li bo'lib, Boyazidning kuyovi edi [4, 19 b]. Amir Sulton Usmonlilar davrida yashagan, tafsir, hadis, kalom olimi va mutasavvufdir. Ismi Muhammad bin Ali al-Husayniy al-Buxoriy bo'lib, laqabi Shamsiddindir. Hijriy 1368-yilda Buxoroda tug'ildi. Buxoroda voyaga yetgan Amir Sulton ilm talabida Makka va Madinaga boradi. Haj vazifasini ado etganidan so'ng niyati Madinaga joylashish edi. Biroq u yerda ko'rgan bir tush sababli fikrini o'zgartiradi va Turkiyaning Bursa shahriga yo'l oladi. Buxoroda tug'ilgani uchun unga "Muhammad Buxoriy", Sayyid (ya'ni Payg'ambarimiz avlodidan) bo'lgani uchun "Amir Buxoriy", Yildirim Boyazidxonga kuyov bo'lganidan keyin esa unga "Amir Sulton" nasablari berilgan. Bursada Shamsiddin Fanoriy degan ulug' zotdan dars oldi. Shamsiddin Fanoriy unga tabarruk dasxati bilan vasiqa – shahodatnoma yozib berdi. Hijriy 833-(milodiy 1430) yilda Bursada vafot etdi. Qabri Bursadagi uning nomi bilan ataluvchi jome masjidi yonidadir [5, elektron resurs].

Ilm-fan o'rganish va tahsil olish uchun Markaziy Osiyoga kelgan Qozizoda Rumiylar aslida hozirgi Turkiyaning shimoli-g'arbidagi Marmara dengizidan janubroqdagi Bursada tavallud topgan. Qozizoda boshlang'ich ma'lumotlarini Bursadagi madrasada olib, astronomiya va matematika bilimlarini mavlono Shamsiddin Fanoriydan o'rganadi. Lekin u yoshligidan Movarounnahr va Xurosonda ilm-fanning yuksak darajada ekanligini eshitib, u yerga ketishga taraddud ko'ra boshlaydi. Bu haqda XX asr boshlaridagi turk tarixchisi Solih Zakiy bunday yozadi: "Mavlono Fanoriydan Xuroson va Movarounnahr ulamosining ulumi riyoziyadagi ovozi shuhratini eshita-eshita, nihoyat ikmoli tahsil uchun u joniba getmakka qaror vermish". U Xuroson va Movarounnahrda kelib olimlardan tahsil olib, bilimni kamolotga yetkazadi. Xususan u Temurning saroy astronomi Mavlono Ahmaddan astronomiya va matematika fanlaridan chuqur ma'lumotlar oladi. Amir Temurning yetti yillik yurishi tugagach, 1404-yil yozida Salohiddin birinchi marta Movarounnahr poytaxti Samarqandga keladi [6, 169-170 b]. U bu yerda qolib ketgan va Shohizindaga dafn qilingan. Ularning hech biriga mazhabdoshlari o'z e'tiqodidan qaytgan kishi deb qaramagan, aksincha ularni avliyo sifatida hurmat qilganlar. Bu o'zaro ta'sir tufayli noyob bo'lgan xodisadir. Bunday jonli intellektual va estetik aloqalar savdo yo'llari, karvansaroylar, savdo shirkatlarini o'z ichiga olgan mustahkam iqtisodiy zaminda taraqqiy etgan. Biz Amir Temurning Anadolida tutgan siyosatida hamda uning Izmirni ishg'ol qilishida iqtisodiy manfaatlar to'g'risida g'amxo'rlik qilganligini ko'ramiz. Oqibatda qirg'oq bo'yidagi ushbu maskan bir tomondan Markaziy Osiyoni O'rta Yer dengizi bilan, ikkinchi tomondan Xitoy bilan bog'langan savdo yo'llarining eng yuqori nuqtasi bo'lib qoldi [4, 20 b].

"O'z davrining Batlimusi" deb tanilgan Ali Qushchining Turkiyaga ketishi madaniy merosimizni keng yoyilishi va bugungi kunda u yerda saqlanishiga katta sabab bo'lgan. Ali Qushchi boshlang'ich va shar'iy bilimlarni Samarqand olimlaridan, matematik va astronomik bilimlarni esa Qozizoda Rumiylar bilan Ulug'beqdan oladi. Ali Qushchi umrining ko'p qismini Samarqandda o'tkazadi. 1451-yili bir vaqtlar Ulug'bek tarbiyasida bo'lgan Temuriylardan Sulton Abu Sayd Samarqand taxtini egalladi. U Ulug'bekning yaqinlariga, jumladan, Ali Qushchiga ham homiylilik qildi. Abu Said o'limidai so'ng (1469) do'stlari va homiylaridan ajragan keksa olim bunday sharoitga bardosh berolmay o'z vatanini tark etib, o'zga ellarga ketishga majbur bo'lgan. U 1471-yili ko'pgina qarindosh-urug'lari va Samarqandda yozilgan asarlarning ancha qismini olib, haj qilish bahonasida Samarqanddan Tabrizga qarab yo'l oladi va Oqquyunlilar sulolasidan bo'lgan Uzun Hasan (1453-1479) huzuriga boradi. Olimni bu yerda zo'r hurmat bilan qarshi oladilar. Ali Qushchi ikki yil chamasi Uzun Hasan huzurida bo'lgach, uni Turkiya sultoni Muxammad Fotih (1457-1481) Istanbulga taklif qiladi. Olim Uzun Hasanning roziligi bilan 1472-yili Sulton Muhammad Fotih huzuriga Istanbulga boradi va Ayo Sofiya madrasasida bosh mudarrislik qiladi. Ali Qushchi Istanbulda 3 yilcha yashab, 1474-yili 71 yoshida vafot etadi [7, 57 b].

Lekin u Istanbulda kam vaqt bo'lgani bois bu yerda yirik ishlarni amalga oshirishning imkoni bo'lmadi. Lekin shu qisqa muddat ham va umuman uning Istanbulga kelishining o'zi ham nafaqat Usmonli turk fani tarixida, balki dunyo fanida muhim bir voqea bo'ldi. Chunki Usmonli turklar 1453-yili Istanbulni fath etganidan so'ng biroz o'tmay bu shahar Sharq va G'arb madaniyatlarining

uchrashuv joyi bo'lib qoldi. Ma'lumki, o'sha davrda Ovro'poda Sharq fani va madaniyatiga qiziqish juda katta bo'lib, Ovro'po Sharqning ilmiy yutuqlarini chanqoqlik bilan o'ziga singdirayotgan edi. Istanbulga Italiya, Germaniya, Avstriya va Gollandiyadan rassomlar, muhandislar, harbiy mutaxassislardan tashqari astronomiya va matematika mutaxassislari ham to'plangan edi. Shu tariqa Ali Qushchining Turkiyada yozgan va tugallagan risolalari Turkiyada tarqaladi. Ali Qushchining xizmatlari bilan Mirzo Ulug'bek va uning "Zij"i haqidagi xabarlar milodiy XV asr oxiridayoq nafaqat Turkiya balki Ovro'poga ham yetdi [6, 176-177 b].

L.Kerenning "Ulug'bek maktabi va uning Usmoniylar Turkiyasi astronomiyasiga hissasi" deb nomlangan ma'ruzasida [8, 132-133 b] Turkiyada aniq fanlar rivojiga Samarqand maktabi tadqiqotlarining ko'rsatgan ta'siri aks etgan. Ali Qushchi ustozining o'limidan so'ng Turkiyaga boradi va u yerda o'zining ilmiy faoliyatini davom ettirib, o'zidan keyin bir guruh iqtidorli shogirdlar qoldiradi. Ularning mehnatlari natijasida Samarqand maktabi Turkiyadagi turli fan sohalaridan mustahkam o'rin oldi. Mazkur ma'ruzada Ulug'bek maktabidagi qator shogirdlar va izdoshlardan tashqari, L. Keren fikricha, ayrim ishlarda ta'kidlanganidek, Ali Qushchi va Qozizoda Rumiyning nabirasi emas, balki chevarasi bo'lgan Miram Chalabiyning ilmiy faoliyatiga dahldor bo'lgan ma'lumotlar ham keltiriladi. L. Kerenning fikricha, O'rta Osiyo madaniy an'analari Usmoniylar saltanati orqali Yevropadagi astronomiya rivojiga ham o'z ta'sirini ko'rsatishi natijasida, bu qit'ada XVI asr ikkinchi yarmidan tiklanishni boshlagan. Shunday qilib, muallif astronomiya fani rivoji geografiyasining o'ziga xos: O'rta Osiyo – Turkiya – Yevropa zanjirini yaratadi. O'z nuqtayi nazarini muallif: "Shu asnoda, yarim asr mobaynida Ulug'bek maktabi yorqin yog'du bo'lib, Sharq va G'arb fanini yoritdi va turk astronomiya maktabi uchun samara keltirdi", – degan xulosalar bilan umumlashtirdi [9, 208-209 b].

Turkiyada Mirzo Ulug'bek va Ali Qushchi merosini keng yoyilishida Miram Chalabiyning ham xizmati katta. Mahmud ibn Muhammad Miram Chalabiy degan nom bilan fan olamida mashhur bo'lgan. Olim XV asrning ikkinchi yarmi va XVI asrning boshlarida yashagan. Miram Chalabiy yetuk astronom bo'lgan va bu sohaga oid asarlar yozgan. U Samarqand rasadxonasida ishlagan. Ulug'bek astronomiya maktabining iste'dodli namoyondalaridan biri bo'lgan. Keyinchalki Edirne va Bursada faoliyatini olib boradi. Uning "Dastur al-amal va tas'hih al-jadval" ("Dastur al-amal va jadvalga tuzatish") asari fors-tojik tilida yozilgan. Asar Ulug'bsk jadvallariga yozilgan sharhdan iborat bo'lib, turk sultoni Boyazid II ning (1481 —1512) iltimosiga ko'ra yozilgan. Uning qo'lyozma nusxalari Parij va Istanbul kutubxonalarida saqlanmoqda [7, 74-74 b].

Temuriylar davri, xususan XV asr, o'rta asrlar islom san'ati va madaniyati yuqori avj nuqtalaridan biri hisoblanib, u fors va turk-chig'atoy adabiyotining mashhur asarlari bilan belgilangan. Uning gullab-yashnagan so'nggi davri Hirotda Sulton Husayn saroyida so'fiy shoir Abduraxmon Jomiy va davlat arbobi, shoir Alisher Navoiy tomonidan yaratilgan nodir asarlar bilan belgilanadi va bu davr keyingi islom sulolalarining fax-iftixoriga aylandi. Aynan shu davrda Jomiy va Navoiyning usmoniylar davlatchiligiga ta'siri o'zining eng yuqori cho'qqisiga yetadiki, bunga bu buyuk zotlarning Turkiya kutubxonlarida hozirgacha saqlanib kelayotgan asarlarining nusxalari guvohlik beradi [3, 54 b].

Tarixiy kitoblar shundan dalolat beradiki, Alisher Navoiy asarlari Turkiyaga uning hayotligi davridayoq kirib borgan. Chunonchi, turk sultoni Boyazid Ikkinchi bilan shaxsan tanish bo'lgan Alisher Navoiy 1481-yilda unga 33 g'azalini yuboradi. Turk sultoni ularni Bursaga – o'sha davrning mashhur shoiri Ahmad Poshoga yuborib, ushbu g'azallarga nazira yozishni so'raydi. G'azallar shoirida kuchli taassurot qoldiradi va ularning barchasiga nazira bog'laydi. Aytishlaricha u karvonlar orqali yetkazib berilgan Navoiyning eng so'nggi g'azallarini sabrsizlik bilan kutishga odatlangan [3, 55 b]. XV-XVI asrlarda 70 ga yaqin turk shoirlari Navoiydan ilhomlanib, uning she'rlariga naziralar yozganlari adabiy manbalarda keltirilgan. Ulug' shoir asarlarining yuksak g'oyaviy-badiiy ta'siri doirasidan kichik osiyolik turkigo'y mualliflar ham chetda qolmaganlar. Jumladan, Alisher Navoiy g'azallaridan ilhomlanib Fuzuliy, Ahmad Posho, Saydi Ali Rais Kotibiy (Alisher Navoiy ijodining chinakam muxlisi bo'lib, uning ko'plab g'azallariga nazira yozgani uchun "Alisheri soniy" (Ikkinchi Alisher) degan nom bilan shuhrat qozongan), Ulviy, Ja'far Chalabiy, Mehri Xotun, Shamiy Dada

usmonli turk shoir, shoira va hukmdor ijodkorlari naziralar bitishgan hamda shu orqali turk mumtoz she'riyatining yangi taraqqiyot davrini boshlab berishgan. Shu tariqa Navoiy tufayli turk she'riyati taraqqiyoti tarixida yangi bir davr boshlandi. Bu Navoiy ijodining jahonshumul ahamiyatidan darak beruvchi yana bir misoldir [10].

Navoiyning mashhurligi Hirotning so'nggi xukmdori Sulton Husaynning zurriyodi Badiuzzamonning Istanbulga kelib yashaganidan keyin yanada oshdi. XVI boshlaridagi tarixiy voqealar oqibatida xattotlar, sahhoflar va rassomlar ham o'z manzillarini tashlab ketishga majbur bo'lganlar va ular Hirot, Buxoro, Tabriz va Istanbul shaharlari orasida ko'chib yurganlar. Asosan 1514-yili Childiranda usmoniylar g'alabasidan keyin Istanbulga olib ketilgan o'ljalar safaviylarning saroy kutubxonasidan olingan katta miqdordagi qo'lyozmalarni o'z ichiga olgan bo'lishi, ulardan ba'zilar Hirotidagi temuriylarning kutubxonasidan, ehtimol, ancha yillar oldin safaviylar tomonidan o'lja sifatida olib kelingan bo'lishi mumkin.

Bugungi kunda Fransiya Milliy kutubxonasida (Bibliothèque nationale de France) saqlanayotgan "Mu'izz ul-ansob" qo'lyozmasi (№67) ham aslida aynan Badiuzzamonni Istanbulga kelishi bilan bog'liq degan fikrlar mavjud. Sh. Vohidov tadqiqotida F. Rishar va A. Omon kabi tadqiqotchilarning fikricha "Mu'izz ul-ansob" XVI asrning birinchi yarmidayoq Istanbulda mavjud bo'lganligi aytiladi. Taxminlarga ko'ra bu qo'lyozma dastlab Husayn Bayqaro yoki uning davomchisi Badiuzzamon kutubxonasida bo'lgan. 1514-yilda usmoniylar sultoni Salim I hamrohligida Badiuzzamon Tabrizdan Istanbulga olib kelinadi. U yerda qo'lyozma uning qo'l ostidagilar orqali turk kitob bozoriga chiqib ketgan. 1873-yil 9-iyulda qo'lyozma Milliy kutubxonaga kelib tushgan [11, 9-10 b].

Usmoniylar avlodlari izlarining markaziy osiyolik qarindoshlari – temuriylarga nisbatan yaqin madaniy jipslikni his qilishi nafaqat temuriy shoirlardan yoki ularning kitob san'atidan, balki fors mumtoz adabiyotiga qaraganda temuriylarning adabiy-badiiy namunalaridan usmoniylar davri shoirlarining faxr-iftixor tuyg'ulari namoyishida ham yaqol seziladi. XVII asrda turk sayyohi va adibi Avliyo Chalabiy o'zining "Sayohatnoma" asarida usmoniylarning temuriylarga, Xususan Sulton Husaynga nisbatan hurmat-e'tiqodini namoyish qiladi. Asarida usmoniylarning maxsus yig'ilishlari haqida gapirganida ularni "Xusayn Boyqaro majlislari" yoki "Husayn Boyqaro suhbatlari" deb ataydi [12, 83,107,148 b].

Maqolada faqatgina Temuriylar davridagi ayrim tarixiy jarayonlar, o'sha davrda madaniy aloqalarning rivojlanishi va shu asnda Turkiyada Temuriylar davriga oid madaniy merosning shakllanishi haqida qisqacha so'z yuritdik. Aslida O'zbekiston va Turkiya o'rtasidagi hamkorlik uchun har doim salohiyat, imkoniyatlar va xalqlarning hohishi mavjudligi shubhasizdir. Tarixga nazar tashlaydigan bo'lsak o'zbek va turk xalqlarining ildizi bir, ma'naviyati mushtarakdir. Imom Buxoriy, Beruniy, Xorazmiy, Ibn Sino, Jaloliddin Rumi, Yunus Emro, Alisher Navoiy merosi xalqlarimizning milliy yuksalishiga katta hissa qo'shgan. Xususan Qozizoda Rumiyning Samarqandda mudarrislik qilgani, Ali Qushchi hayotining so'nggi yillarini Istanbulda o'tkazganani, Abdurauf Fitrat, Muhammadsharif So'fizoda, Said Ahroriy kabi ko'plab jadid bobolarimiz Turkiyada tahsil olgani bunga yaqqol misol bo'la oladi. Ilm muhiti asrlar davomida Toshkent bilan Anqara, Samarqand bilan Konyo, Buxoro bilan Bursa, Xiva bilan Edirneni bog'lab, o'zaro boyitgandir.

Adabiyotlar:

1. Alimova D.A. Mas'ul muharrir Mustabid tuzumning O'zbekiston milliy boyliklarini talash siyosati: Tarix shohidligi va saboqlari – Toshkent: Sharq, 2000. 432 b.
2. Qurbonova D. Jahon yirik muzeylarida O'zbekistonga oid kolleksiyalarning shakllanishi va ularni komplektlash tamoyillari. 17.00.05-Muzeyshunoslik; tarixiy-madaniy obyektlarni konservatsiya qilish, ta'mirlash va saqlash. Tarix.fan.. doktori..diss.. avtoreferati. – Toshkent: 2020. 75 b.
3. Alisher Navoiy asarlarining Istanbul kutubxonalaridagi bezakli qo'lyozmalari / Mirziyoyev Sh. Madaniy hamkorlikning yorqin namunasi. Kirish so'zi. O'zbekiston madaniy merosi jahon to'plamlarida. Tom-XIX – Toshkent: "SILK ROAD MEDIA", 2021. 512 b.

4. Esanbeka To'g'on. Amir Temur davrida Markaziy Osiyo va Turkiya orasidagi siyosiy, madaniy va iqtisodiy munosabatlar // Amir Temur va uning jahon tarixidagi o'rni mavzuidagi xalqaro konferensiya. – Toshkent: O'zbekiston, 1996. B.19-20.
5. Tilavov A. Buxorolik Amir Sulton – Yildirim Boyazidning kuyovi // 27.04.2018, <https://daryo.uz/k/2018/04/27/buxorolik-amir-sulton-yildirim-boyazidning-kuyovi>
6. Ma'naviyat yulduzlari. Mas'ul muharrir M.M.Xayrullayev. – Toshkent: “Abdulla Qodiriy nomidagi xalq merosi” nashriyoti, 1999. 400 b.
7. Abdullayev I., Hikmatullayev H. Samarqandlik olimlar – Toshkent: Fan, 1969. 104 b.
8. Keren L. Shkola Ulugbeka i yeyo vklad v astronomiyu ottomanskoy Tursii // Materialy Mejdunarodnoy nauchnoy konferensii, posvyashchennoy 600-letnemu yubileyu Mirzo Ulugbeka (Tashkent–Samarkand, 12 – 16-oktyabrya 1994 g.). Tashkent: Fan, 1994. S. 132-136.
9. Shamukaramova F. Mirzo Ulug'bekning hayoti va ijodi XX asr tarixshunosligida – Toshkent: “Yangi nashr”, 2012. 256 b.
10. Ro'zmonova R. Alisher Navoiy an'alarining usmonli turk she'riyatiga ta'siri (Ahmad Posho va Saydi Ali Rais Kotibiy ijodi misolida). Filol. fan.. nomz.. diss. – Samarqand: 2011.
11. Vohidov Sh. Istoriya Kasaxstana i persidskix istochnikax. Mu'izz il-ansab (Proslavlyayuyeshe genealogii). III Tom. – Almaty: Dayk-Press, 2006. 672 s.
12. Evliya Chelebi. Kniga putestestviy. Seyaxatname. Zemli Zakavkazya i sopredelnykh oblastey Maloy Azii i Irana. Выр.№3. – Moskva: Nauka. 1983. 225 s.



TURKIYADAGI TEMURIYLAR DAVRIGA OID MADANIY MEROSNING SHAKLLANISH JARAYONI

O'zbekistonga oid madaniy merosni xorij muzey va kutubxonalarida saqlanishining sabablaridan biri bu aynan o'sha davrda turli davlatlar bilan madaniy, iqtisodiy va siyosiy aloqalarning o'rnatilgani, turli tarixiy vaziyatlarning yuzaga kelganligidir. Ushbu maqolada Temuriylar davrida yuz bergan ayrim tarixiy jaryonlar natijasida bugungi kunda Turkiya muzeylarida saqlanib kelinayotgan Temuriylar davriga oid madaniy merosning shakllanishi yoritilgan.

ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ТЕМУРИДСКОГО ПЕРИОДА В ТУРЦИИ

Одной из причин сохранения культурного наследия Узбекистана в зарубежных музеях и библиотеках является то, что в то время были установлены культурные, экономические и политические связи с разными странами, произошли различные исторические события. В данной статье описывается формирование культурного наследия периода Темуридов, хранящихся сегодня в музеях Турции, в результате некоторых исторических событий, произошедших в период Темуридов.

THE PROCESS OF FORMATION OF CULTURAL HERITAGE DATING BACK TO THE TEMURID PERIOD IN TÜRKIYE

One of the reasons for preserving the cultural heritage of Uzbekistan in foreign museums and libraries is the establishment of cultural, economic and political ties with different countries, as well as the emergence of peculiar historical events. This article highlights the formation of the heritage of the Temurid era currently stored in Türkiye as a result of some historical circumstances that took place during the Temurid period.

XX ASR RASSOMLARI IJODIDA TEMURIYLAR DAVRI ILM-FAN RAVNAQINING AKS ETISHI

N.I.Mirjonova*

Kalit soʻzlar: *Movarounnahr, rassom, astronomiya, tarix, rasadxona, tasviriy sanʼat, janr, madrasalar, davr, maktab, miniatura, portret, shahzoda, ilm-fan, rangtasvir, kompozitsiya, muzey, sanʼat, fond, meʼmorchilik.*

Ilm-fan va madaniyat aksari musulmon olamida yangidan gurkirab rivojlanishi Amir Temur nomi va faoliyati bilan uzviy bogʻliqdir. Oʻsha davrda Markaziy Osiyoda ilmiy va adabiy faoliyat uchun qulay sharoit yaratilganligi tufayli koʻplab olimlar bu yerda xotirjam yashab, barakali ijod qildilar.

Amir Temur va Temuriylar davrida ilm-fanga boʻlgan qiziqishning oʻsishi maʼnaviy madaniyatning umumiy yuksalishiga, ishlab chiqarish va hunarmandlikning oʻsishiga yordam berdi. Ayni vaqtda irrigatsiya, shaharsozlik, meʼmorlikning ildam rivojlanishi fandagi turli yoʻnalishlarning yuksalishiga turtki boʻldi. Tarix fani Amir Temur hayotligidayoq ravnaq topdi [1,51-52b]. Temur va Temuriylar davrida tarixiy majmualar yozish keng tarqalgan boʻlib, ularda oʻsha davrning qaror topgan anʼanalariga muvofiq dunyo yaratilishidan toʻ asar yozilgan davrgacha boʻlib oʻtgan eng muhim voqealar sana tartibida berilgan. Hirotlik tarixchi Fasih Axmad ibn Jaloliddin Muhammad al-Xavofiy (1375-1442) qalamiga mansub, 1442 yilda yozilgan “Mujmali Fasihiy” asari oʻziga xosligi bilan ajralib turadi. Asarning oxirgi qismida muhim tarixiy voqealar, atoqli davlat arboblari, oʻsha davrning mashhur olimlari, shoirlari toʻgʻrisida qisqacha maʼlumot berilgan. Unda eng yirik qurilishlar, inshootlar masjid va madrasalar, xonaqohlar va saroylar, bogʻ va karvonsaroylar, hammomlar xususida hikoya qilingan. Temur va uning avlodlari hayoti, faoliyati, shajarasiga oid maʼlumotlar ham berilgan.

Xondamir nomi bilan mashhur Xumomiddin Muhammad Hirotida tugʻilib, taʼlim olgan. Xondamir Husayn Boyqaro, Badiuzzamon va Humoyun saroyida xizmat qilgan. U tarixga oʻzining oʻn uch asari bilan kirib kelgan, lekin ulardan atigi sakkiztasi, shu jumladan uning mashhur “Xulosat al-axbor fi bayon al-ahvol al-axyor”, “Habib us-siyar fi axbor va afroz al-bashar” asarlari bizgacha etib kelgan [2, 156 b]. Ularda olimlar (tarixchi va matematiklar, astronom va tabiblar, qonunshunos va din ahli, shoir va yozuvchilar, sanʼat arboblari va xattotlar, rassom va musiqachilar, sozandalar) toʻgʻrisida muhim maʼlumotlar berilgan. Xondamir oʻz asarlarida Temur va Temuriylar Xorazm, Hirot, Balx va boshqa shaharlarda amalga oshirilgan qurilish hamda taʼmirlash ishlarini yoritishga katta eʼtibor bergan.

Amir Temur buyuk bunyodkor va sanʼat homiysi boʻlgani, uning bu sohadagi anʼanalarini avlodlari Mirzo Ulugʻbek, Boysungʻur Mirzo, Sulton Xusayn Mirzo, Zaxiriddin Muhammad Bobur va Boburiylar davom ettirgani 1987 yilda Amerikada yuksak matbaa usulida chop etilgan, Tomas Lens va Glen Laurining toʻrt yillik mehnati samarasi boʻlgan albom-tadqiqoti: „Amir Temur va shahzodalar qarashi: XV asr sanʼat va madaniyati“ nomli fundamental asarida juda yorqin ifodalangan. Bu asar temuriylar davri sanʼati va madaniyati jahon sivilizatsiyasi taraqqiyotiga ulkan hissa qoʻshganini yana bir karra tasdiqlaydi [3, 11b].

* Nodira Ilhom qizi Mirjonova - Temuriylar tarixi davlat muzeyi ilmiy xodimi.

Astronomiya va Matematika sohasida erishilgan buyuk muvaffaqiyatlar Temuriylar davlatiga katta shuhrat keltirdi. Bu shuhrat, birinchi navbatda, Ulug‘bek nomi bilan bog‘liqdir. Ulug‘bek Movarounnahrda ilm-fanni tashkil etish borasidagi faoliyati bilan musulmon olami ko‘plab olimlarining diqqat-e‘tiborini o‘ziga jalb etdi. Qozizoda Rumiy ham shu jumladan [2, 336 b]. Kichik Osiyoda, Marmar dengizi janubidagi Bursa shahrida (taxminan 1360 yilda) tug‘ilgan bu olim dastlabki ma‘lumotni ona shahrida olgach, Shamsiddin Fanoriydan matematika va astronomiyadan saboq oldi. Qozizoda Fanoriydan Xuroson va Movarounnahr matematiklari hamda astronomlarining shuhrati to‘g‘risida ko‘p hikoyatlarni eshitdi, taxminan yigirma yoshida (XIV asr 80-yillarining boshlari) ona shahrini bir umrga tark etib, sharqqa yo‘l oldi [4, 186b]. Manbalarda Qozizoda Rumiy Ulug‘bekni ilk bor qachon ko‘rganligi xususida ma‘lumot yo‘q. Lekin Ulug‘bek o‘zining “Zij” asariga yozgan muqaddimasida uni ustozim deb ataydi [5, 32b]. 1413 yilda, Ulug‘bek Movarounnahr hukmdori bo‘lgandan keyin, ustozini Hirotdan Samarqandga olib keldi va u umrining oxirigacha shu yerda qoldi. Ulug‘bek madrasasi binosi va rasadxonasi Qozizodaning bevosita ishtirokida barpo etildi [2, 157b].

Qozizoda Ulug‘bek madrasasida dars berishdan tashqari ilmiy ish bilan ham shug‘ullangan, rasadxonada kuzatishlar olib borgan. U astronomiya va matematika bo‘yicha bir qancha mashhur asarlar yaratdi. Ular orasida quyidagi ikki asar ayniqsa katta shuhrat qozondi.

Qozizoda Rumiyning birinchi asari “Sharh askol at-ta’sis” bo‘lib, unda Rumiy Samarqandlik olim Shamsiddin ibn Muhammad as-Samarqandining (XIII asr) geometrik risolasiga izlar bergan. Bu risola Movarounnahr madrasalarida geometriya bo‘yicha darslik vazifasini o‘tardi. Mazkur izoh yuzasidan ko‘plab qo‘lyozmalar saqlanib qolgan.

Qozizodaning ikkinchi asari “Sharx al-mulaxxas fi-l-xay’a va-nujum” Xorazmlik olim Maxmud ibn Umar al-Chag‘mini (1220 yilda vafot etgan) risolasiga yozilgan sharhdir. Qozizoda shu asar asosida Ulug‘bek madrasasida astronomiyadan dars berardi. Asarning ruscha tarjimasi chiqqan [6]. Mazkur asar keng tarqalgan bo‘lib, dunyoning ko‘pgina kitob xazinalarida saqlanmoqda.

Mirzo Ulug‘bek O‘rta Osiyo xalqlari ilm-fani va madaniyatini o‘rta asr sharoitida dunyo fanining eng yuqori pog‘onasiga olib chiqdi. Uning qilgan eng buyuk ishi - Samarqand ilmiy maktabini o‘sha davr akademiyasini barpo etganligi bo‘ldi. Bu ilmiy maktabda 200 dan ortiq olimlar faoliyat olib borgan. Ular orasida eng yiriklari Qozizoda Rumiy, G‘iyosiddin Jamshid Koshiy edi. Ulug‘bekning ilmiy maktabi o‘z faoliyatida o‘rta osiyolik mashhur olimlar Muhammad Xorazmiy, Ahmad al-Farg‘oniy, Abul Abbos al-Javhariy, Ibn Turkal-Xuttaliy, Xolid al-Marvarudiy, Ahmad al-Marvaziy, Abu Nasr Forobiy, Abu Rayhon Beruniylar boshlab bergan ilmiy an‘anaga asoslanar edi. Ulug‘bek Samarqand yaqinida rasadxona barpo qildi. Ulug‘bek akademiyasidagi yirik olim Ali Qushchini “Zij”ining so‘z boshisida “farzandi arjumand”, ya’ni “aziz farzandim” deydi. Aslida u Ulug‘bekning sadoqatli shogirdi bo‘lib, “Zij” ustida ishlar poyoniga yetkazilguniga qadar ustoziga yordam bergan. Ulug‘bek Samarqandda ikkita madrasa: biri Registon ansambli tarkibida va ikkinchisi Go‘ri Amir ansambli tarkibida barpo qilgan. Boshqa yirik olimlar qatorida Ulug‘bekning o‘zi ham bu madrasalarning har birida haftada bir marotaba ma‘ruza o‘qigan. Boshqa vaqtini ko‘proq astronomik kuzatishlarga, “Zij” ustida ishlashga va davlat ishlariga bag‘ishlagan. Ulug‘bekning yana bir matematik asari “Risolai Ulug‘bek” deb ataladi va uning bir nusxasi Hindistonda Aligarx universiteti kutubxonasida saqlanadi, hali o‘rganilmagan. Balki u ham ham hisoblash matematikasiga aloqadordir [7, 174b].

“*Mirzo Ulug‘bek va Ali Qushchi rasadxonada*” 1996 yili rassomlar M.Azlarxo‘jaev, B.Olimjonov va SH.Baxriddinovlar katta hajmdagi asar yaratdilar, asar O‘zR FA Temuriylar davlat muzeyida saqlanmoqda.

Asar moybo‘yoq bilan sintetik grunt ishlov berilgan matoga chizilgan. Katta o‘lchamli ushbu san‘at asarida syujet va shakl, shuningdek, kompozitsion yechim uyg‘unligi yaqqol seziladi, Ulug‘bek maktabining olimlari-astronom, matematik va faylasuflar muhiti yaxshi ko‘rsatilgan. Kartina markazida Mirzo Ulug‘bek va Ali Qushchi tasvirlangan. Ular kompozitsiyaning oltin kesishuvidan bir oz o‘ngda joylashtirilgan. Hajm jihatdan katta bo‘lgan bu asarda kompozitsiya shakli va syujeti uyg‘un holda idrok etiladi. Unda Mirzo Ulug‘bek maktabiga mansub bo‘lgan astronom,

matematik va faylasuf olimlar ishlagan muhit aniq tasvirlab berilgan. Mirzo Ulug‘bekning qomati tomoshabinga nisbatan to‘rt dan uch qismda burilib turibdi. U qo‘llarini orqaga qilib o‘zining birodari va shogirdi Ali Qushchining gaplarini o‘ychan va diqqat bilan tinglayapti. Hukmdorning qomati o‘zining ulug‘vorligi, botiniy quvvati va afzalligi bilan tasavvur uyg‘otadi. U shogirdining barcha savollariga o‘ylab javob berayotganligini his qilish mumkin. Mirzo Ulug‘bekning boshida chetlari naqshlangan pat qadalgan oq salla. U yirik oltinsimon islmiy naqshlari tushirilgan och zumrad rangdagi shohona choponda tasvirlangan. Libosning etaklari qizil oq rangli marmar yotqizilgan polga yirik buklamlari bilan tegib turibdi. Ali Qushchi pushti shoyi xalat kiygan. U o‘ng qo‘lida yulduzlar jadvali tushirilgan katta, och yashil rangdagi kitobni ushlab turibdi. Boshqa qo‘li yuqoriga ko‘tarilgan. Ko‘rsatkich barmog‘i ishorasidan u hukmdorga matematik hisob-kitoblar yoki yangi astronomik kashfiyotga tegishli bo‘lgan muhim axborot beryapti.

Kartining old burchagidagi naqshinkor yog‘och kursida Mirak Chalabiy o‘tiribdi. U belbog‘ bog‘langan uzun shoyi libosda tasvirlangan. Shuningdek u tungi osmon haqida ma‘lumot bo‘lgan planshetdan axborotlarni qog‘ozga ko‘chirib yozyapti. Planshetni esa moviy libos kiygan Jamshid Koshiy ushlab turibdi. Kichikroq, pastak stolda qo‘lyozmalar va Mirzo Ulug‘bekning eng yaxshi ilmiy asarlaridan biri “Astronomiya bo‘yicha risola” asari yotibdi. Asarning ichkarisidagi kitob jovoni yonida uch olim sekingina suhbat quryapti. Ulardan ikkitasi oq matodan arabcha kiyimda. Guruh o‘rtasida turgan olim chuqur o‘yga cho‘mgan.

Observatoriyaning ichki tomoni sirli sopol koshinlar bilan bezatilgan. Bezaklari asosan o‘simlik va geometrik shakllarda. Devorlar mehrobga astronomik asboblari, qo‘lyozmalar va kitoblari uchun tokchalar qilingan. Rasadxonaning ichki tomonidagi chap burchakda zarlangan taglikka globus o‘rnatilgan. Globus ikkita tillasimon metall bilan ikssimon shaklda o‘ralgan. Yog‘och loklangan panjara ortidagi maydonda rasadxonaning birinchi qavatiga tushadigan zinapoya o‘rnatilgan, u olimlar tungi osmondagi yulduzlar va sayyoralar kuzatadigan yuqori maydonga olib chiqadi. Rasadxona binosi Samarqand shahrining shimoliy-sharqidagi Ko‘xak tepaligida Obi Rahmat arig‘i yonida joylashgan va XV asrning noyob arxitektura asarlaridan biri hisoblanadi. Rasadxona o‘ttiz metrdan ortiqroq balandlikdagi uch qavatli bino bo‘lgan edi va bu yerda yulduz va sayyoralar tadqiq etilar edi. U yerda o‘z o‘lchamlariga ko‘ra inshoot va kvadrant bo‘lgan, manbalar darak berishicha qirq metr diametrli juda katta sekstant qurilgan edi. Rasadxonaning pastki qismida balandligi 11 metrdan iborat kvadrant bo‘lgan.

Mirzo Ulug‘bekning vafotidan keyin rasadxonadagi uning ishini yana bir necha o‘n yilliklar davomida uning sodiq shogirdlari Muhammad Ali Qushchi va Mirak Chalabiy davom ettirdilar.

M.Azlarxo‘jaev, B.Olimjonov, Sh.Baxriddinovlarning “Mirzo Ulug‘bek va Ali Qushchi rasadxonada” asarigacha mazmunan asosli, ranglarga boy va ijro texnikasiga ko‘ra yaxshi asar bo‘lgan emas. Keyinroq Leonardo da Vinchining (1452-1519) ranglar to‘g‘risidagi “Ranglar qonuniyatlari” risolasidan o‘rin olgan yorug‘lik havo, shuningdek, - rang - havo perspektivasi ham mazkur asarda yaxshi berilgan. Ushbu asarni O‘zbekiston tasviriy san’atidagi tarixiy janrning yangi, muhim bosqichi deb hisoblash mumkin. U tasviriy san’atning tarixiy janrida yaratilgan mumtoz namunalarning barcha talablariga har tomonlama javob beradi. Ushbu asarni O‘zbekiston tasviriy san’atidagi tarixiy janrning yangi, muhim bosqichi deb hisoblash mumkin. “Mirzo Ulugbek va Ali Qushchi rasadxonada” asarini tarixiy haqqoniyligi va falsafiy mazmuniga ko‘ra jahon tasviriy san’ati tarixidan munosib o‘rin olgan italyan rassomi Rafael Santining (1483-1520) “Afina maktabi” (1508) asari bilan qiyoslash mumkin. Zero, “Afina maktabi” asarida ham har bir siymo biror fanning majoziy timsoli sifatida: qadimgi yunon olimlari Sukrot (Sokrat, mil. av. 470/469-399) va Aflotun - (Platon, haqiqiy ismi Aristokl, mil. av. 427-347) falsafani, Evklid (Evklid, mil. av. III asr) matematika va geometriyani tasvirlanadi.

Asarda qahramonlar va ular orasidagi munosabat haqqoniy tasvirlangan, ya’ni unda muhrlangan holat tarix haqiqatiga mosdir. O‘zbek tasviriy san’atining tarixiy janrida yaratilgan “Mirzo Ulugbek va Ali Qushchi rasadxonada” asarida mualliflar tomonidan O‘zbekiston amaliy (dekorativ) san’atining an’analari qayta o‘zlashtirilib, G‘arbiy Evropa rassomlik maktablarining

tasviriy san'at asarlarini yaratish tamoyillaridan a'lo darajada foydalanilgan va tatbiq qilingan [8, 77b].

“Amir Temur ilm-fan homiysi” rassom R.Rizomammedov tomonidan ishlangan ushbu asarda Sohirqiron bir qator fan fidoiylari orasida tasvirlangan. Tasvir markazida Amir Temurning qo'l qovushtirib turgan holati ko'rsatilgan. Uning nigohida: Barcha qilgan ishlarim mendan keyingi avlodlarim uchun degan fikrni o'qish mumkin. Uning qarshisida esa turli me'morlar, olimlar qog'oz, qalam bilan aks ettirilgan. Amir Temurning orqasida, hamda tashqarida ikki-uch soqchilar bor. Sohirqironning qarshisidagi xon taxta ustida esa qaysidir bir imoratning loyihasi turibdi. Amir Temur va olimlar aftidan shu imorat qurilishi ustida bahs-munozara qilishmoqda.

Shu o'rinda aytish joizki, Amir Temur olimlarga mehribon bo'lib, sayyidu shariflarni o'ziga yaqin tutar va qadrlar edi. Amir Temur turk, arab va eronliklar tarixini chuqur bilgan. U davlat ahamiyatiga ega bo'lgan har bir masalani hal etishda, shu sohaning bilimdonlari va ulamolari bilan maslahatlashardi. Odatda, u tibbiyot, riyoziyot, falakiyot, tarix, adabiyot ilmi namoyandalari, shuningdek, ilohiyot va din sohasidagi mashhur ulamolar bilan suhbatlar o'tkazardi. Alisher Navoiyga Amir Temurning ilm va ma'naviyat ahliga ko'rsatgan g'amxo'rliqi haqida shunday degan: "Agar Temur qayerda fan, madaniyat va san'at ahlini uchratsa, ularni o'z homiyligiga olar, ularga izzat-ikrom ko'rsatar, ularning tarbiyasiga ahamiyat berar hamda bu zotlardan o'z oliy majlisida nadim (maslahatchi) sifatida va boshqa lavozimlarda foydalanardi". Tarixchi Sharafuddin Ali Yazdiyning guvohlik berishicha, Amir Temur "Obodonchilikka yaraydigan biron qarich yerning ham zoe bo'lishini ravo ko'rmasdi". Tarix bu ko'hna dunyoda o'tgan ko'p jahongirlarni biladi. Ularning aksariyati faqat buzgan. Amir Temurning ulardan farqi shundaki, u umr bo'yi bunyodkorlik bilan mashg'ul bo'lgan. Bu borada L. Keren: "Bir tomonda butun-butun shaharlarni zabt qiluvchi fotih Temur bo'lsa, ikkinchi tomonda obidalar, madrasalar va bog'lar barpo ettiruvchi bunyodkor Temur turardi. Bir tomonda qattiqqo'l Temur tursa, ikkinchi tomonda ilm ahlini qo'llab-quvvatlab, himoyasiga oladigan ma'rifat peshvosi - Temur turar edi" deb yozgan. Bugun ma'rifatli Movarounnahr ruhi, Temuriylar davrida fan va san'atning gullab-yashnagani Yevropada uyg'onish jarayoniga xayotbaxsh ta'sir etganini, umumjahon taraqqiyotiga ko'maklashganini anglab faxrlanamiz [7, 36-37b].

“Alisher Navoiy va Husayn Boyqaro”. Ushbu asar rassom T.Sa'dullaev qalamiga mansub bo'lib, tarixiy-maishiy janrga xosdir. Asar markazida saroy hovlisidagi taxtda Xusayn Boyqaroning diqqat nazari bilan o'tirgan holati tasvirlangan. Uning qarshisida esa Alisher Navoiy navbatdagi yozilgan asarini do'sti hisoblanmish, Husayn Boyqaroga taqdim etish uchun olib kelgani ko'rsatilgan. Asarning pastki tomonida esa kanizak sozandalarning kuy chalayotganlari aks ettirilgan. O'ng tomondagi bir kanizak qo'lida meva to'la lagan bilan tasvirlangan. Chap tomonda esa bir yigit qo'lida kitob ushlab turibdi. Orqa fonda esa chiroyli tabiat manzarasi tasvirlangan.

Temuriylar saltanatida - Movarounnahrda Ulug'bek boshchiligida ilm-fan va XV asrning oxirgi choragida Xurosonda Alisher Navoiyning sa'y-harakati bilan madaniy hayotda katta o'zgarishlar yuz berdi, ilm-fanning turli sohalari bo'yicha sermazmun ilmiy meros yaratildi. Temuriylar miniatura san'ati Hirotda Husayn Boyqaro hukmdorligi va uning benazir vaziri Alisher Navoiy faoliyat olib borgan vaqtda yuksak rivoj topdi.

Alisher Navoiy asarlarida qator ezgu g'oyalar olg'a surilgan. Navoiy ijodi misolida adabiy janrlar rang-barangligi nuqtai nazaridan ham, g'oyaviy-badiiy kamolot jihatidan ham yuksak cho'qqiga ko'tarildi. O'zbek adabiy tili shakllandi. O'zbek nazmi va nasrida o'ziga xos "xuroson uslubi" paydo bo'ldi [9,232b].

“Mirzo Ulug'bek bobosiga kitob taqdim etmoqda” (23-rasm) K.Nuriddinov Ushbu asarda yoshgina Mirzo Ulug'bekning, bobosi hisoblanmish Amir Temurga kitob taqdim etayotgan holati tasvirlangan. Asar markazida, taxtda Amir Temur o'tiribdi. Nigohlarida faxr tuyg'usi aks etgan. Chap tomonida Bibixonim turibdi. Pastda esa saroy a'yonlari ko'rsatilgan. Sohirqiron qarshisida chamasi 6-7 yoshdagi Mirzo Ulug'bek qo'lida katta bir kitobni ushlab turibdi.

Muhammad Tarag'ay Ulug'bek 1394 yil 22 martda Eron Ozarbayjonidagi Sultoniya shahrida tavallud topgan. Buyuk o'zbek astronomi va matematigi, davlat arbobi. U Shoxrux Mirzoning

to'ng'ich o'g'li, Amir Temurning nabirasi. Sohibqironning "besh yillik" yurishida (1392-1396) Iroqdagi Mordin qal'asini qamal qilish chog'ida tug'ilgan. Sharafuddin Ali Yazdiy "Zafarnoma" asarida yozishicha, Amir Temur huzuriga chopar kelib Ulug'bekning tug'ilgani va munajjimlar bu nevara kelajakda ham olim, ham xukmdor bo'lishini bashorat qilganlari xushxabarini yetkazadi. Sohibqiron xursandligidan Mordin qal'asi qamalini to'xtatib, uning xalqiga yuklangan to'lovni bekor qiladi. Uning o'z nabirasiga Muhammad Tarag'ay va Ulug'bek deb ism qo'yganini ham munajjimlarning yuqoridagi bashorati bilan bog'lash mumkin.

Amir Temur Ulug'bek tarbiyasiga alohida e'tibor bergan va uni davlat ahamiyatiga molik tadbirlarda qatnashtirgan. Klavixoning qayd etishicha, Ulug'bek bobosining xorijiy elchilarni qabul qilish marosimlarida ishtirok etgan. Ulug'bek bolalik yillarida buvisi Saroymulxxonim tarbiyasida bo'lgan. Ulug'bekning nomi Yevropada va umuman G'arb mamlakatlarida buyuk bobosi Amir Temurning shuhrati tufayli ancha ilgari ma'lum bo'lgan. Yevropa Amir Temur va uning oila a'zolari haqida birinchi bo'lib Samarqandga 1403-1405 yillar sayohat qilgan Ispaniya elchisi Rui Gonsales de Klavixodan eshitgan. Klavixoning "Kundaliklar"i 1582 yil Sevilyada va 1607 yil Parijda nashr etilganidan so'ng yevropaliklar darhol Amir Temur va uning oila a'zolari bilan qiziqqanlar. Ulug'bek nomi XVII asr boshidanoq (1601 yildan) Amir Temurga bag'ishlangan asarlarda eslatiladi. Yaqin yillargacha Ulug'bek faqat astronom va matematik deb hisoblanardi. Lekin XX asr oxirida uning ijodi serqirra bo'lib, u tarix, she'riyat va musiqa bobida ham qalam tebratgani aniqlandi. Bu benazir alloma o'zida minglab yulduzlarning harakatini jamlagan mukammal astronomik jadvalni yaratdi. Ushbu jadvalda zikr etilgan ilmiy ma'lumotlarning naqadar aniq va to'g'ri ekanini bugungi eng zamonaviy asboblardan ham tasdiqlaydi. Ulug'bekning hayoti va ilmiy faoliyati xalqimiz ma'naviyatining poydevoriga qo'yilgan tamal toshlaridan biri bo'lib, yurtimizda bundan necha zamonlar oldin fundamental fanlarni rivojlantirishga qanchalik katta ahamiyat berilganini ko'rsatadi [7, 176b].

Adabiyotlar:

1. Бартольд В.В. Улугбек и его время. С. 51-52.
2. Amir Temur jahon tarixida / Mas'ul muharrir: R. Qosimov. Mualliflar jamoasi: S. Saidqosimov (rahbar), A.Axmedov, B.Ahmedov va boshq. T.: «Sharq», 2006. 336 b.
3. Rahimov J. Adolat va qudrat timsoli (Amir Temur): [Matn]/J. Rahimov. Toshkent: O'qituvchi NMIU, 2017. - 384 b.
4. Solih Zakiy. Osori boqiya. T.I, Istambul, 1911, s.186.
5. Улугбек Мухаммад Тарагай. Зидж. Новыи гурагановы астрономические таблицы / Вступит. статья, пер., коммент. И указ. А.А. Ахмедова. Ташкент, 1994, s. 32.
6. Кази Заде Руми. Комментарий на «Компендий Чагмини астрономия» / Предисл., пер. с араб. И премич. П.Г. Булгакова. Ташкент, 1993.
7. В.А.Матлубов, Ш.Р.Қобилов, М.А.Рустамов. "Buyuk siymolarning boqiy qudrati" Toshkent.: O'zbekiston Respublikasi IIV Akademiyasi, 2017.- 240 b.
8. Ulug'bek Mamatov. XX asr oxiri - XXI asr boshi o'zbek tasviriy san'atida Temuriylar davri ilm-fan taraqqiyotining in'ikosi. 77 b. Amir Temur va temuriylar davrida ilm-fan va madaniyat/to'plovchi A.Sharipov; mas'ul muharrir N.Habibullaev. Akademnashr, 2013. - 232 b. Toshkent:
9. Qurbonova D. Temuriylar davri kitobat san'ati va xorijiy muzeylarda saqlanayotgan Alisher Navoiy asarlariga ishlangan ba'zi miniaturalar xususida. Amir Temur va temuriylar davrida ilm-fan va madaniyat/to'plovchi A.Sharipov; mas'ul muharrir N.Habibullaev.Toshkent: Akademnashr, 2013. – 232 b.

**“XX ASR RASSOMLARI IJODIDA TEMURIYLAR DAVRI
ILM-FAN RAVNAQINING AKS ETISHI**

Ushbu maqolada Amir Temur va Temuriylar hukmronligi davrida ilm-fan rivoji va uning XX asr rassomlari tomonidan tasviriy san’atda aks etishi haqida so’z yuritilgan. Xususan, Temuriylar tarixi davlat muzeyida saqlanayotgan tasviriy san’at asarlari “Amir Temur ilm-fan homiysi”, “Mirzo Ulug’bek va Ali Qushchi rasadxonada”, “Alisher Navoiy va Husayn Boyqaro” kabi bir qator asarlarda g’oya, xis-tuyg’u, mazmun, shakl va kompozitsiyaning o’rni va ularning qo’llanilishi, perspektiva, rang, nur-soya, yorug’lik kabi badiiy echim vositalarining ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, san’atshunoslik nuqtai nazaridan tahlillar, tasniflar, shu bilan birga asar mualliflarining ijodini o’rganish bo’yicha ma’lumotlar keltirilgan.

**ОТРАЖЕНИЕ НАУКИ ПЕРИОДА ТЕМУРИДОВ В
ТВОРЧЕСТВЕ ХУДОЖНИКОВ XX ВЕКА**

В данной статье говорится о развитии науки в период правления Амира Темура и Темуридов и ее отражении в изобразительном искусстве, созданном художниками 20 века. Также в Государственном музее истории Темуридов хранятся произведения изобразительного искусства: «Амир Темура покровитель науки», «Мирзо Улугбек и Али Кушчи в обсерватории», «Алишер Навои и Хусейн Бойкаро» в ряде произведений типа «изложение», смысл идеи, вырубки, содержания, формы и композиции и их применения подчеркивается значение таких средств художественного решения, как перспектива, цвет, свет, тень, освещение. А также анализы и классификации с точки зрения искусствоведения, одновременно представлены сведения о творческой образованности авторов произведения.

**REFLECTION OF SCIENCE IN THE TEMURID PERIOD IN
PAINTERS CREATIVITY OF THE 20th CENTUARY**

This article talks about the development of science during the reign of Amir Temur and the Temurids and its reflection in visual art created by artists of the 20th century. Also, the works of visual art kept in State Museum of the Temurid History: “Amir Temur patron of science”, “Mirzo Ulukhbek and Ali Qushchi in the observatory”, “Alisher Navoi and Hussein Boiqaro” in a number of works such as “presenting”, the meaning of idea, felling, content, form and composition and their application, the importance of artistic solution tools such as perspective, color, light, shadow, lighting are highlighted. As well as analyzes and classifications from the point of view of art studies, at the same time, information on the creative learning of the authors of the work is presented.

OMMAVIY AXBOROT VOSITALARIDA YORITILAYOTGAN TIBBIY MAVZULAR VA ULARNING TASNIFI

M.Oqqo‘ziyeva*

Kalit so‘zlar: tibbiy jurnalistika, sog‘lom turmush tarzi, ixtisoslashuv.

Kuchli ijtimoiy siyosat davlatning barqaror rivojlanishining kafolatidir. Iqtisodiyot va sanoat bilan bir qatorda tibbiyot ham jadal rivojlanayotgan sohalardan biridir, chunki uning maqsadi odamlar hayotini saqlashdir.

Ommaviy axborot vositalari sog‘lom turmush tarzini targ‘ib etuvchi eng muhim aloqa usullaridan biridir. Aynan uning paydo bo‘lishi va shakllanib, yangi ko‘rinish kasb etishi inson salomatligi to‘g‘risida ma‘lumot olish va keyinchalik ularni shaxsiy hayot tarziga tatbiq etish mezonlarini yanada kuchaytirdi. Biroq yangi media muhitida ommaviy axborot vositalaridan foydalanish va salomatlikni targ‘ib qilish bo‘yicha tadqiqotlar yetarli emas va bu tarmoq borasida qo‘shimcha tizimli tushuntirishlar talab qilinadi.

“Bugungi kunda jurnalistlar yangi ma‘lumotlarni birinchi bo‘lib o‘rganish huquqiga ega. Buning uchun ularga matbuot anjumanlari o‘tkazilib, imkoniyat yaratilmoqda. Muhim uchrashuvlarda ishtirok etish uchun rasman senzura yo‘q. «Ommaviy axborot vositalari to‘g‘risida»gi qonun jurnalistlarga so‘rov bo‘yicha ma‘lumot olish, ochiq hujjatlarga kirish, qayta ishlash, ushbu ma‘lumotlarni nusxalash va nashr qilish, texnik vositalardan foydalangan holda yozib olish va qo‘riqlanadigan hududlarga tashrif buyurish huquqini beradi». [1]

Axborot – har bir zamonning, har bir davrning eng muhim omillaridan biri ekanligi hech kimga sir emas. Ushbu tushuncha bugungi kundagi atama sifatida rivoj topishi va mazmun-mohiyat kasb etishi barobarida ma‘lum bir o‘zgarishlarga uchragani va sayqal topib borgani ham ma‘lum. Bugungi media makonda axborot va uning tarmoqlari aholining bilish va xabardorligini oshirish bilan bir qatorda ma‘lum soha doirasida mavjud bo‘lgan tushunchalarni targ‘ib qilish va uni turmush tarzi bilan uyg‘unlashtirish vazifalarini ham baholi qudrat ado etmoqda.

Demak, salomatlik, o‘rganilishi kerak bo‘lgan muhim aspektlardan biridir. Ommaviy axborot vositalarini tibbiy targ‘ibotchi sifatida tahlilga tortish orqali bir qancha muhim jihatlarni ajratib ko‘rsatish mumkin. Bu masalani prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev ham o‘z nutqlarida quyidagicha ifodalaydi: “...kasallikni davolashdan ko‘ra, uning oldini olish oila uchun ham, samarali va foydalidir. Shu bois mamlakatimizda profilaktik tibbiyot rivojiga ustuvor ahamiyat qaratilmoqda. Buyuk ajdodimiz Imom Moturidiy hazratlarining “Tiriklik hikmatini sog‘liqda deb bilgin”, degan chuqur ma‘noli so‘zlari naqadar to‘g‘ri ekanligini hayotning o‘zi bugun qayta-qayta isbotlamoqda”. [2]

Globllashgan zamonda ommaviy axborot vositalarining turi ko‘p. Ularning har biri turlicha imkoniyat va vositalarga ega. Shu bilan bir qatorda, OAVning qaysi turi bo‘lishidan qat’iy nazar tibbiy madaniyat va inson salomatligi masalalari keng yoritib kelinmoqda.

Media olamida so‘nggi to‘rt yil mobaynida dunyodagi epidemiologik muammo, xususan, pandemiya, kasallikning kelib chiqish sabablari, uning keng tarqalishi, laboratorik tekshiruvlar tahlili va yuzaga keltirgan oqibatlar to‘g‘risida ma‘lumotlar ko‘p yoritilgan bo‘lsa, bugunga kelib, bu mavzu bo‘yicha qiziqish va talablar biroz ortga chekingan. Endilikda tibbiyot mavzularining aksariyati **dori-darmonlarsiz, tabiiy ravishda salomatlikni saqlash hamda sog‘lom turmush tarzi masalalarini yoritishga ko‘proq ahamiyat qaratmoqda.**

* Maxsuma Oqqo‘ziyeva – O‘zbekiston jurnalistika va ommaviy kommunikatsiyalar universiteti 3-bosqich mustaqil tadqiqotchisi.

Xususan, Kun.uz saytida 2023-yil 18-sentyabrda “Yurak salomatligi uchun – qizil lavlagining foyda va zararlari haqida” nomli maqola e’lon qilingan. Unda ushbu vitamiga boy mahsulotning tarkibiy qismlari, qanday kasalliklarga davo ekanligi hamda zararli tomonlari batafsil ko’rsatib o’tilgan.

Ko’p sonli kuzatuvchilarga ega bo’lgan “Darakchi” gazetasining rasmiy veb saytida 2023-yil 27-avgust kuni “Mutaxassis: besh mahal ovqatlanish besh mahal osh yeyish kerak degani emas” nomli maqolasi nashr etilgan. Ushbu maqolada tibbiyot fanlari doktori, professor, shifokor-valeolog Shuhrat Ergashev to’g’ri ovqatlanish haqida to’liq ma’lumot berib o’tgan. Xususan, kun davomida necha marta va qancha miqdorda ovqatlanish inson salomatligiga salbiy ta’sir ko’rsatmasligi, sog’lom ovqatlanishda yo’l qo’yiladigan xato va kamchiliklar haqida fikr yuritilgan. Shu bilan birga, mutaxassis to’g’ri taomlanish degani foydali mahsulotlarni o’z vaqti va o’rnida iste’mol qilish demakdir, degan g’oyani ham ilgari surgan.

Qolaversa, shu nashrning 2023-yil 5-avgust kuni e’lon qilingan “JSST sog’lom ovqatlanish bo’yicha yangi tavsiyalarni ishlab chiqdi” maqolasida aholining kundalik yog’ iste’moli bo’yicha me’yoriy darajasi, uning kattalar va bolalar oziq-ovqatidagi ulushi qancha bo’lishi lozimligi foizlarda hisoblab ko’rsatib o’tilgan.

Ixtisoslashgan nashrlar bu borada kengroq imkoniyatlarga ega. Ularning mavzu-mundariyasi tibbiyotga bag’ishlanganligi sababli yoritilayotgan mavzular ko’lami ham rang-barangdir. Shunga qaramasdan, yuqorida aytib o’tilgan sog’lom ovqatlanish, tabiiy davo muolajalari hamda sog’lom turmush tarzi nashrlarning bosh mavzusi bo’lib kelmoqda. Xususan, ko’p sonli obunachilarga ega “Shifo-info” gazetasining 2023-yil 41 son 10 sahifasida tibbiyot fanlari doktori, professor, nutritsiolog Guli Shayxova kuzda qanday taomlanish kerakligi borasida o’z fikr mulohazalari bilan bo’lishgan bo’lsa, shu sonning 12 sahifasida “Ona sutini ko’paytirishning tabiiy usullari” nomli maqolada yosh, bo’lg’usi onalar va ayollar uchun tabiiy mahsulotlar yordamida ona sutini ko’paytirish yo’llari to’g’risida mutaxassis maslahati berib o’tilgan.

Yana bir ko’p sonli obunachilarga ega “Yangi O’zbekiston” gazetasida 2023-yil 17-oktyabr sanasida “JSST tomonidan keksalikni sog’lom va zavqli o’tkazish uchun tavsiyalar ishlab chiqildi” nomli ma’qola e’lon qilingan. Unda Jahon Sog’liqni Saqlash tashkiloti mutaxassislari tomonidan 65 yoshdan katta bo’lgan dunyo aholisi orasida keng tarqalgan kasalliklar, xususan, gipertoniya, yurak qon-tomir va asab tizimi, bo’g’im va buyrak kasalliklari bilan og’rigan bemorlar nimalarga ahamiyat bprishi va sog’lom turmush tarzini qay tarzda tuzishi kerakligi borasida muhim axborotlar berib o’tilgan.

Eng ko’p yoritiladigan va o’qiladigan masalalardan biri bu – **tibbiyot yangiliklari** bo’lib, ular ham ixtisoslashgan, ham ommaviy davriy nashrlarda asosiy o’rinlarni egallashadi. Xuddi shunday yangiliklardan biri “Yangi O’zbekiston” gazetasining rasmiy sayti “Yuz.uz”da 2023-yil 13-oktyabr sonida “Alsgeymer kasalligini erta bosqichlarda aniqlash usuli topildi” nomi ostida e’lon qilingan. Ushbu maqolada tadqiqotchilar tomonidan o’tkazilgan sinov usullari va ularning dastlabki natijalari yoritib berilgan.

“Shifo-info” gazetasining 2022-yil 15-sentyabrdagi 37 sonida bir nechta davlatning nufuzli ilmiy tadqiqot markazlari tomonidan o’tkazilgan tajribalar va ularning natijalari ham ko’pchilikda qiziqish uyg’otgan. “Siyosatchilar nega boshqalardan ko’proq yashashadi?” sarlavhasi ostida chop etilgan ushbu yangilik orqali olimlar uzoq umr ko’rishda faoliyat turdarining o’zgacha ahamiyatini ilmiy tarzda tahlilga tortishgan.

“Kun.uz” saytida ham tibbiyotga oid yangiliklar berib boriladi. Ulardan biri 2023-yil 15-oktyabrda “Dunyo bo’yicha har 8 bolaning bir nafari ultra qayta ishlagan mahsulotlarga mukkasidan ketgan – tadqiqot” nomi ostida e’lon qilingan. Ushbu yangilikda 36 ta mamlakatda o’tkazilgan 281 ta tadqiqot tahlilining natijasi ma’lum qilingan.

Nafaqat mahalliy nashrlarda, balki xorijiy ommaviy axborot vositalarida ham tibbiyot yangiliklari keng yoritiladi. Ko’p sonli obunachilarga ega bo’lgan “Argumenty i fakty” gazetasining rasmiy saytida 2023-yil 22-noyabr kuni AQSHlik olimlar tomonidan ilgari surilayotgan tadqiqot haqida xabar berilgan. [3] Ushbu xabarda atrof-muhit ifloslanishi va ko’krak saratoni rivojlanishi

o'rtasida bog'liqlik mavjudligi ta'kidlab o'tilgan. Vaziyatni tahlil qilish uchun olimlar shahar va qishloq joylardagi ifloslanish darajasi, kasallanish darajasi, ko'payish ko'rsatkichlari, o'lim yoki omon qolish darajasini hisobga oladigan atrof-muhit sifati indeksidan foydalanishdi. Natijada yashash sharoiti va saraton xavfi o'rtasida bog'liqlik bor degan xulosaga kelishdi.

Tibbiyot yangiliklari bilan bir qatorda ommaviy axborot vositalarida mavsumiy va yuqumli kasalliklar muammosi, kasalliklar profilaktikasi va soha mutaxassislari bilan suhbat va intervyular uchun ham keng o'rin berilgan.

Shu bilan bir qatorda tibbiy mavzularga bo'lgan qiziqish turli yoshdagi insonlar uchun turlicha ahamiyat kasb etishini unutmazlik kerak. Sababi, ixtisoslashgan tibbiy nashrlarning asosiy o'quvchilarini asosan o'rta va keksa yoshli insonlar va tibbiyot sohasi mutaxassislari tashkil etishadi. Rus tadqiqotchisi A.V. Kuznetseving ta'kidlashicha, tomoshabin va o'quvchilarni qiziqtirgan tarmoqlar reytingida salomatlik quyi o'rinlardan birini band etgan.

Unga ko'ra, insonlarni eng qiziqtirgan mavzular reytingini

- jinoyatchilikka oid – 51 foiz;
- xalqaro aloqalar – 48 foiz;
- madaniy yoki shou-biznes yangiliklari – 46 foiz;
- siyosiy yangiliklar – 43 foiz;
- tibbiyot mavzular – 35 foizni tashkil etadi.[5]

Tadqiqot ishi doirasida biz ham ana shunday so'rovnoma tashkil etdik. Uning natijalari yuqorida keltirib o'tilgan faktorlardan birozgina farq qiladi. Ushbu so'rovnomada 62 nafar ko'ngilli ishtirok etgan bo'lib, ularning yoshi va faoliyat sohalari turlicha. So'rovnoma ishtirokchilarning tanloviga ko'ra:

Ommaviy axborot vositalarini kuzatar ekansiz, ularda e'lon qilib borilayotgan mavzularning

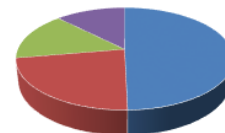
aksariyatini salbiy bo'yoqdorlikka ega bo'lib, bu holat kishi ruhiyati va ongiga bilinmas tarzda zarar yetkazib boradi. Bu jarayonlarning barchasi ong ostida sodir bo'ladi. Bizga biror axborot qayta-qayta singdirilishi natijasida manipulyatsiya hodisasi sodir bo'ladi. Manipulyatsiyaning ham salbiy va ijobiy asoratlari mavjud. Yosh tadqiqotchi Hamida Usmonova o'zining "Internet xabarlarining omma ongiga salbiy ta'siri" deb nomlangan ilmiy maqolasida "milliy domenda faoliyat yuritayotgan saytlarning auditoriya talablarini qondirish maqsadida ma'lumotlarning psixologik oqibatlar bilan hisoblashmay uzatilayotgan axborotlar misolida ham ko'rish mumkin. Jumladan, gooper.uzbir kunda o'rtacha 56 ta xabar uzatadi. Shuningdek, 18 tasi insonda salbiy kayfiyat uyg'otuvchi, xususan, chet mamlakatlardagi siyosiy mojarolar, qonli to'qnashuvlar va tabiiy ofatlarga oid ma'lumotligi aniqlandi. Oyiga 600 ming kishi o'qiydigan www.daryo.uz saytida esa kuniga o'rtacha 50 ga yaqin xabar joylashtiriladi. Shundan 24 tasi kishida qo'rquv, hayajon va tahlika uyg'otuvchi xabar deb topilgan".[5]

Shuni ta'kidlash lozimki, ommaviy axborot vositalarida yoritilayotgan har qanday axborot ma'lum bir ta'sir kuchiga ega bo'ladi. U axborot berishi, ogohlantirishi, qo'rquv uyg'otishi, xabardorlikni oshirishi va, albatta, qandaydir maqsadga xizmat qilishi mumkin. Xuddi shunday, ommaviy axborot vositalarida yoritilayotgan tibbiy mavzular ham o'z vazifasiga ko'ra, o'quvchiga ma'lum bir ta'sir quvvatiga ega bo'lishi kerak. Ular quyidagilar:

Xabardorlikni oshirish. Sizga ma'lumki, ayrim holatlarda ma'lum bir mavzuga (o'z joniga qasd qilish, firibgarlik, yengil hayot) ko'p bor to'xtalish, qayta-qayta murojaat qilish uning targ'ibotiga xizmat qilishi mumkin. Bu OAVning aks ta'sir doirasini ko'rsatib beradi. Ammo tibbiy mavzularga bu shaklda murojaat qilish orqali kasallikning mohiyati, bilib-bilmay yo'l qo'yiladigan

1-jadval

OAVdagi qaysi yangiliklarni qiziqish bilan kuzatib borasiz?



- Ilm-fan va texnologiyalar
- Siyosiy yangiliklar
- Tibbiyotga oid mavzular
- Jinoyatchilik, shou-biznes va xalqaro munosabatlar

xatolar, profilaktika va davo choralarini aholiga singdirib va bu orqali tibbiy madaniyatni o‘stirish mumkin bo‘ldai. Shu o‘rinda ta’kidlash kerakki, aynan ishonchli manbalar bu vazifani aniq amalga oshira oladi. Aks holda, tibbiy mavzular ham aks ta’sir kuchiga ega bo‘ladi. Misol uchun, Kun.uz saytida “Shamollash mavsumi boshlanyapti – unga bolalarni qanday tayyorlash va himoya qilish kerak?” [6] nomli maqola hamda videorolik e’lon qilingan. Unda nega qishda gripp ko‘payishi, immunitetni yaxshilash va kasallik yuqtirmaslik uchun qanday ehtiyot bo‘lish hamda tumov yuqib qolsa, qilish kerak bo‘lgan choralar haqida muhim ma’lumotlar berib o‘tilgan. Ushbu mavzuga takror to‘xtalish, xabardorlikni oshirish bilan bir qatorda, sog‘lom turmush tarzi targ‘ibotiga ham xizmat qilgan.

Ta’sir kuchiga ega bo‘lish. Tibbiyot haqida yozishni odatiy yo‘nalish sifatida baholovchilar uning ta’sir kuchi vazifasini boy beradilar. Sababi ta’sir kuchiga ega bo‘lmagan axborot iste’mol qilinmaydi va ahamiyatga ega emas. Misol uchun Kun.uz saytida “Yana paqildoq mavzusi: pirotexnika vositalaridan foydalanishdan ko‘rilayotgan zarar ko‘lami qanday?” [7] mavzusida maqola e’lon qilingan. Ushbu maqolada pirotexnika vositalarining salbiy oqibatlari, ularning inson salomatligiga ta’siri va moddiy va ma’naviy zarari to‘g‘risida fikr yuritilgan. Umumiylik ustuvor bo‘lgan ushbu mavzu o‘quvchini bir nazarda o‘ziga chaqirib olish xususiyatiga ega emas.

Ammo shu nashrda ayni mavzuga doir yana bir maqola e’lon qilingan. “Toshkent viloyatida 18 yoshli yigit pirotexnika portlashidan jiddiy jarohat oldi. Uning qo‘li operatsiya qilindi” nomli ushbu maqola ham ta’sir kuchiga, ham xabardorlik xususiyatiga, ham ogohlik talablariga mos keladi va oqibati va aniq qahramoni bo‘lganligi sababli hech kimni befarq qoldirmaydi.

Tibbiy madaniyatni oshirishga xizmat qilishi. Koronavirus pandemiyasi vaqtida bu ayniqsa katta ahamiyat kasb etdi. Pandemiya nafaqat tibbiy nashrlar, balki davriy nashrlarning ham diqqat markazida bo‘ldi. Ishonchli va aniq ma’lumotlarga bo‘lgan talab, ma’lum axborotga bo‘lgan keng ko‘lamli ehtiyoj uning ta’sir doirasini yana bir bor oshirishga xizmat qildi. Shu bilan bir qatorda, tibbiy madaniyat va tibbiy nashrlar ma’lum davrlarda emas, balki doimiy ravishda yoritib borilishi kerakligini zamonning o‘zi isbatlab berdi.

Bu tendensiya nafaqat mamlakatimizda, balki dunyo ommaviy axborot vositalarida ham tub o‘zgarishni yuzaga keltirib chiqardi. Tibbiy madaniyatni oshirish faqat pandemiya va epidemiologik vaziyatlar kuchaygan vaqtda emas, balki har bir zamon uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki salomatlik hamisha insonlar uchun katta ahamiyatga ega bo‘lib kelgan.

Adabiyotlar:

1. “Ommaviy axborot vositalari to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Qonuni. 15.01.2007-yildagi O‘RQ-78-son. <http://lex.uz/docs/1106870>
2. Shavkat Mirziyoyev. Yangi O‘zbekiston strategiyasi. “O‘zbekiston”. T.: – 2021-yil. 201-bet.
3. https://aif.ru/health/ucheny_e_iz_ssha_vyyavili_svyaz_mezhdu_mestom_prozhivaniya_i_riskom_razvitiya_raka
4. A.V.Kuznetsev. Sotsialnye vzaimootnosheniya vrachey, patsiyentov i SMI v protsesse medikalizatsii. Disertatsiya. 2009.
5. Hamida Usmonova. Internet xabarlarining omma ongiga salbiy ta’siri. “Zamonaviy elektron va onlayn OAV faoliyatining taraqqiyot tendensiyalari” (Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to‘plami), 2016-yil. –B.16.
6. <https://kun.uz/35487483>
7. <https://kun.uz/54533607>



OMMAVIY AXBOROT VOSITALARIDA YORITILAYOTGAN TIBBIY MAVZULAR VA ULARNING TASNIFI

Ushbu maqolada ommaviy axborot vositalarida yoritilayotgan tibbiyotga oid maqolalar va ularning tasnifi tahlilga tortilgan. Bugun tibbiy madaniyatni oshirishni zamonning o'zi talab qilmoqda. Shu boisdan bugungi kunda tibbiy mavzularni yoritish jurnalistdan ham, shifokordan ham bilim va tajribani talab etadi. Ushbu maqolada O'zbekistonda faoliyat yuritayotgan ommaviy axborot vositalari va ularning tibbiy targ'ibotchilik roli o'rganilishi va takomillashtirilishi zarurligi ochib berilgan.

МЕДИЦИНСКИЕ ТЕМЫ, ОСВЕЩАЕМЫЕ В СМИ, И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

В данной статье анализируются медицинские статьи, освещаемые в средствах массовой информации, и их классификация. Сегодня настало время повышения медицинской культуры. Поэтому освещение медицинских тем сегодня требует знаний и опыта как от журналиста, так и от врача. В данной статье раскрывается необходимость изучения и совершенствования действующих в Узбекистане средств массовой информации и их роли в медицинской пропаганде.

MEDICAL TOPICS COVERED IN THE MEDIA AND THEIR CLASSIFICATION

In this article, medical articles covered in mass media and their classification are analyzed. Today, it is time itself to improve medical culture. Therefore, covering medical topics today requires knowledge and experience from both the journalist and the doctor. This article reveals the need to study and improve the mass media operating in Uzbekistan and their role in medical promotion.

**MANG'ITLAR SULOLASINING
IJTIMOIY-IQTISODIY VA SIYOSIY AHVOLI**

O'.Ostonov*

Kalit so'zlar: O'zbekiston Respublikasi, Shayboniylar davlatining, "o'zbeklar", qora mang'it, qurama mang'it, Dashti qipchoqqa, "nagay" (no'g'ay), turk-qipchoq, qulatamg'ali, "Sharafnomai shohiy" kitobi, Kasbi.

Mang'itlar 1757-1920-yillar oralig'ida Buxoro tarixida o'zining munosib nomini qoldirdi. Mang'it va qozoq qabilaviy birikmalari va Shayboniylar davlatining inqirozida keyingi turk-mo'g'ul qabilalar tarkibida bir nomdagi turli qabilalar: qipchoqlar, mang'itlar, qang'lilar, qo'ng'irotlar, naymanlartlarning umumiy nomi "o'zbeklar" deb yuritilgan. Bu haqda Ro'zbehon Isfahoniy "Mehmonomai Buxoro" kitobida yozib, barcha shayboniylar va hatto qozoq va mang'itlarni umumiy nom bilan "o'zbek xalqi" deb ataydi.[1]

O'zbekiston Respublikasi hududida yashovchi mang'itlar bir qancha yirik va mayda urug'larga bo'lingan. Yiriklari: to'qmang'it, oqmang'it, bavurdoq mang'it. Uch urug' mang'it, qora mang'it, qurama mang'it. Mayda urug'lari: sultonlar, qo'zi-qo'chqorlar, kushardori, kirasor, temirxo'ja, esaboy, guvalak, boyg'undi, beklar, boy, chovqay, o'n ikki, musa, baqirchi, qulatamg'ali, parcha, qora, toza peshog'al, bahodir, qozoq, qorabog', neko'z, chol, qorabayir, galabotir, bnshkal, chobonchan, o'z va boshqalar. Buxoroni idora qilgan amir mang'itlarining to'q urug'idan bo'lgan. Shu tufayli bu mang'itlar hokimiyatda katta imtiyozlarga ega bo'lishgan.

Mang'itlar ajdodlari XIII asr boshlarida Mo'g'ilistonda yashab kelgan mo'g'ul qabilalari bo'lgan. Ular XIII asr davomida Dashti qipchoqqa kelib o'rnamshganlar. XIII – XIV asrlarlarda mang'itlarning katta qismi Volga va Ural daryolari oralig'ida joylashgan. Bu davr mobaynida qipchoqlar ta'sirida o'z tillarini unutib, turk-qipchoq tilini o'zlashtirishgan. XIV asrning oxirida alohida Mang'it o'rdasini tashkil etganlar. XIV asrning o'rtalarida mang'itlar "nagay" (no'g'ay) deb atalgan. Ularning o'rdasi esa "No'g'ay o'rdasi" nomini olgan. XIV asrning o'rtalarida No'g'ay o'rdasi Katta No'g'ay va Kichik No'g'ayga bo'lingan. Keyinchalik katta No'g'ay tarkibidagi mang'itlar o'zbeklar, qoraqalpoqlar, qisman qozoqlarning etnik tarkibiga kirganlar. [2]

Turli xildagi urug'-qabilaviy turkumlardan tashkil topgan etnik guruhlardan mang'it, qo'ng'irot. Qiyot, qipchoq, xitoy, qang'li, do'rmon, kenagas, saroy, ming, qirq, yuz, loqay, qo'shchi, nayman, chimboy, shunqarli, qovchin, chiroyli, iyjon, salur, bayri, arhin, burkut, barlos, jaloir, qarluq, nukus, uyshin, o'tarchi, qatag'on, kulan, arlat, qushoyoqli, buyruk kabi etnonimlar o'zbek va boshqa O'rta Osiyo turkiy elatlarining xalq sifatida shakllanida muhim o'rin egallagan.

Mang'itlar hozirgi O'zbekiston hududiga XIV asrda ko'chib kelganlar. Movaraunnahrda qadimdan yashab, dehqonchilik bilan shug'ullanib keluvchi o'zbeklarning madaniy ta'siri ostida mang'itlarning bir qismi esa XIX asrning oxiri –XX asrning boshlariga qadar yarim o'troq holda yashab, chorvachilik bilan shug'ullanib kelishgan. Mang'itlarning ko'pchiligi qorako'l qo'ylari, samarqand viloyatining tog' oldi va tog'li tumanlarida yashovchi mang'itlar esa jaydari qo'ylar boqqanlar. Mang'itlar dehqonchilik bilan ham shug'ullanganlar. Qo'l hunarmandchili (gilam, turli rangdagi matolar, bo'z, alacha, qalami va boshqalar) ham bir muncha rivojlangan edi. Mang'itlarning uzun patli gilami – julxirs mashhur bo'lgan. Hozirgi O'zbekiston hududida yashagan mang'itlar o'zbek millati tarkibiga shu tariqa singib ketganlar.

* O'tkir Ostionov – Qarshi davlat universiteti mustaqil tadqiqotchisi.

Yirik o'zbek qabilalaridan biri bo'lgan mang'itlar 1923-1926-yillar ma'lumotiga ko'ra, O'zbekiston hududida ularning umumiy soni 130 mingdan oshiqroq bo'lgan. Shundan 100 mingga yaqini Buxoro xonligi hududida: Buxoro vohasida va quyi Qashqadaryo – Qarshi shahri atrofida 44 ming, Zarafshonning qo'yi oqimida 8 ming, hozirgi Turkmaniston Respublikasining Chorjo'y viloyatida 11 ming, Jizzax shahri atrofida 2600 kishi, Xorazmda 10 ming kishi bo'lgan. Mang'itlar qoraqalpoqlar va shimoliy Kavkazdagi no'g'oylar tarkibida bo'lgan bir qismi esa shimoliy Afg'onistonda ham istiqomat qilishganlar.

O'zbek halqining shakllanish jarayonida mang'it urug'ining ham o'rni kattadir.

XV- XVI asrlar O'rta Osiyo mualliflarining asarlarida o'sha davrdagi qozoqlarning o'zbeklar yoki o'zbek-qozoq deb nomlanishi ham diqqatga sazovordir. Mazkur etnonimning ko'pchiligi hozirgacha ayniqsa Janubiy O'zbekistonda saqlanib qolgan. Bu urug'-qabilaviy birikmalar va elatlar maishiy turmushi, urf-odat va marosimlari, joylanishi va ijtimoiy-siyosiy tuzumi to'g'risidagi ma'lumotlar o'rta asr mualliflari Mahmud Qoshg'ariy, Xondamir, Hofiz Tanish Buxoriy, Mahmud ibn Vali, Narshaxiy, Abulg'ozil va boshqalarning asarlarida keltirilgan.

Abdullaxonning (1557-1598-yillar) podsholik davriga bag'ishlab o'zining “Sharafnomai shohiy” kitobini yozgan. Bu asar “Abdullanoma” nomi bilan mashhur bo'lib ketgan.

Asarlarda o'zbek turkiy qabilalari sostaviga kirgan urug'lar haqida qiziqarli ma'lumotlar berilgan. Urug' boshliqlari, har urug'ning jasoratli kishilari haqida tilga olinadi.

1567-yilda Abdullaxon bilan Xisrav Sulton o'rtasidagi jangda har ikki tomonda turib kurashgan qabilalarning amirlari nomi berilgan. Abdullaxon Kasbi [3] sahrasidan o'tib o'ziga yaqinlashishiga sezgan Xisrav tezlik bilan Kuchuk o'g'lon, Miram o'g'lon, Ollayor o'g'lon, Boqi Hoji va Shohim Yarloq, Shirofkon mirzo, Olloquli bahodir Mang'it, Turdi Lavanda Mang'it kabi va boshqa bir turda nomdor amirlar bilan dushmani daf qilishga oshiqdi. Ammo Xisrav Sultonga omad bu jangda kulib boqmadida, asir olinib o'ldirildi. Abdullaxon tarafda turib dushmanga qarshi kurashgan Shohmuhammad mirzo mang'it ushbu jangda qahramonlik namunalarini ko'rsatganligi ta'kidlanadi. Abdullaxonning O'rta Osiyoning eng yirik daryosi Amudaryodan qo'shinlarini o'tkazishi haqida shunday deydi: “Shijoatining dovrug'i va mardonligi ovozi jahonning har tomoniga tarqalgan Shohmuhammad mirzo mang'it, Miram O'g'lon, Ikum Chehra oqosi, Nazar Chuhra oqosi, Rahmonquli mirzo qangli va boshqa shu kabi pahlavonlardan bir guruhi sol yasab Amudaryodan o'tdilar” [4,1].

Shu tariqa mang'it sulolasi ming yillar mobaynida shakllanib kelib, tariximizda o'zining munosib nomini qoldirdi.

Mang'itlar hukumronligi davrida Buxoro shahrining o'zida XIX asr o'rtalarida, ya'ni Rossiya bosqidan oldin, 38 karvonsaroy, 9 savdo timi, 16 hammom, 45 bozor bo'lgani ma'lum. Shuningdek 200 dan ortiq masjid, 100 dan ortiq madrasa mavjudligiga e'tibor qaratsak mang'itlar sulolasining amirlik iqtisodiy, madaniy va ilmiy salohiyatida katta e'tibor qaratganidan dalolat beradi [4,2]. Shu tariqa mang'itlar sulolasi Buxoro amirligining ijtimoiy, iqtisodiy va madaniy hayotida o'z izini qoldirgan.

Adabiyotlar:

1. I.Jabborov. O'zbek xalqi etnografiyasi. –Toshkent, 1994.-78 b.
2. Ochil Bo'riyev, Tursunpo'lat Xo'jamberdiyev. Etnologiya atamalarining qisqacha izohli lo'g'ati. –Qarshi. 2004.-49 b.
3. Hofiz Tanish Buxoriy. Abdullanoma. T.; 1966.
4. 4.Azamat Ziyoy. O'zbek davlatchilik tarixi. T.; “Sharq” 2000.-299-bet.



**MANG'ITLAR SULOLASINING
IJTIMOIY-IQTISODIY VA SIYOSIY AHVOLI**

Ushbu maqolada mang'it urug'larining shakllanish jarayoni, ularning uzoq asrlik taraqqiyoti davrida qilgan ishlari. Iqtisodiyoti, madaniy hayoti, qisman siyosiy ahvoli haqida ma'lumot beriladi. Mang'it urug'ining shakllanish bosqichlari, ularning tariximizda tutgan o'rni, davrning o'ziga xos xususiyatlari tarixchilikning asosiy bo'g'inlaridan biridir. Uning tarixini o'rganish, tahlil qilish va sohaning oldida turgan ilmiy muammolarga yechim topish borasida olib borilayotgan ishlar, o'rganilayotgan manbalar borasida ushbu maqolada batafsil to'xtalib o'tilgan.

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ И ПОЛИТИЧЕСКОЕ
ПОЛОЖЕНИЕ ДИНАСТИИ МАНГИТА**

В этой статье процесс формирования семян мангита, что они делали на протяжении долгих веков развития. Предоставляется информация об экономике, культурной жизни и частично о политической ситуации. Этапы становления мангитского рода, их место в нашей истории, специфика периода являются одним из основных звеньев историографии. В данной статье подробно обсуждаются исследования, анализ и исследование ее истории, а также работа, проводимая по поиску решения научных проблем, стоящих перед этой областью, а также изучаемые источники.

**SOCIAL-ECONOMIC AND POLITICAL
SITUATION OF THE MANGIT DYNASTY**

In this article, the process of formation of mangit seeds, what they did during the long centuries of development. Information is provided about the economy, cultural life, and partly about the political situation. The stages of formation of the Manghit clan, their place in our history, the specific characteristics of the period are one of the main links of historiography. In this article, the research, analysis, and research of its history, and the work being done to find a solution to the scientific problems facing the field, as well as the sources being studied, are discussed in detail in this article.

TIJORAT BANKLARIDA MOLIVAVIY XIZMATLAR SIFATINI OSHIRISH VA BARQAROR RIVOJLANISH STRATEGIYALARI

B.B.Roziqov*

Kalit soʻzlar: *tijorat banklari, moliyaviy xizmatlar, raqamli transformatsiya, mahsulot takliflari, mijozlar tajribasi, moliyaviy mavjudlik, xatarlarni boshqarish, isteʼdodlarni rivojlantirish, barqaror moliyalashtirish, innovatsiyalar.*

Kirish: Tijorat banklari korxonalar, jismoniy shaxslar va hukumatlarga muhim moliyaviy xizmatlarni taqdim etish orqali iqtisodiyotda muhim rol oʻynaydi. Moliya tizimining asosi boʻlgan ushbu muassasalar iqtisodiy oʻsishga yordam beradi, investitsiyalarni ragʻbatlantiradi va aholining moliyaviy faoliyatga jalb qilinishiga yordam beradi. Global texnologik rivojlanish va mijozlarning oʻzgaruvchan xohishlari davrida tijorat banklari uzoq muddatli barqarorlikni taʼminlash bilan birga oʻz mijozlarining oʻzgaruvchan ehtiyojlarini qondirish uchun doimiy ravishda innovatsiya qilishlari va moslashishlari kerak. Ushbu maqolada tijorat banklarida ularning raqobatbardoshligi, samaradorligi va qiymat taklifini oshirish uchun moliyaviy xizmatlarni rivojlantirish strategiyalari koʻrib chiqiladi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili Barqaror rivojlanish strategiyalariga eʼtibor qaratgan holda tijorat banklarida moliyaviy xizmatlar sifatini oshirishga bagʻishlangan adabiyotlarni tahlil qilish bir nechta asosiy mavzular va xulosalarni ochib beradi. Taqdim etilgan adabiyot havolalariga asoslangan qisqacha tahlil.

Bir nechta tadqiqotlar (Hamidi & Nourani, 2020; Dempsey & Goyal, 2021) atrof-muhitni hisobga olishni bank operatsiyalariga birlashtirishga qaratilgan "yashil" bank amaliyotining paydo boʻlishi haqida gapiradi. Ushbu amaliyotlar "yashil" moliyaviy mahsulotlarni taklif qilish, atrof-muhit xavfini boshqarish tizimini joriy etish va barqaror investitsiya tashabbuslarini ilgari surishni oʻz ichiga oladi. Adabiyotda, agar bank faoliyati barqaror rivojlanishning global maqsadlariga mos keladigan boʻlsa, "yashil" banking ham ekologik barqarorlikka, ham moliyaviy koʻrsatkichlarga hissa qoʻshishi mumkinligi taxmin qilinmoqda [1].

Risklarni boshqarish va moliyaviy barqarorlik tadqiqotlar (Vithessonthi & Tongurai, 2018) fors koʻrfazi hamkorlik Kengashi (GCC) mamlakatlarida moliyaviy bozorlarning rivojlanishi, biznes sikllari va bank xatarlari oʻrtasidagi bogʻliqlikni koʻrib chiqadi. Topilmalar shuni koʻrsatadiki, moliyaviy bozorlarning rivojlanishi kapitalga kirishni kengaytirishi va iqtisodiyotni diversifikatsiyalashga yordam berishi mumkin boʻlsa-da, u tizimli xavf va moliyaviy beqarorlikni ham oshirishi mumkin. Xatarlarni boshqarishning samarali usullari, shu jumladan ishonchli tartibga solish nazorati va oqilona kreditlash standartlari moliyaviy barqarorlikni saqlash va tijorat banklarining barqarorligini taʼminlash uchun zarur [2].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili B.Kingning "Bank 4.0. Banking faqat banklarda emas, barcha joyda" nomli kitobida global beqaror muhit sharoitida banklar toʻliq qayta tashkil etilishi, isteʼmolchining raqamli hayotiga kirib borishi, faoliyatni koʻp kanalli xizmatlardan bir kanalli xizmatlar tamoyili asosida tashkil etishi muqarrar jarayon ekanligiga urgʻu berilgan [3].

A.Azlarovanning fikricha, Oʻzbekiston bank tizimida soʻnggi yillarda bank xizmatlarini sifatini va koʻlamini oshirish boʻyicha qator ishlar amalga oshirildi. Lekin, jahonda boʻlayotgan oʻzgarishlar, globallashtirish jarayoni, raqobatbardoshlikni haddan ziyod rivojlanishi, tijorat banklarining

* Behzod Bahrom oʻgʻli Roziqov – Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti mustaqil izlanuvchisi.

transformatsiya jarayonini yanada faollashtirish, mijozlarga ko'rsatilayotgan bank xizmatlarini yangi bosqichga olib chiqish zaruratini yuzga keltiradi [4].

Bugungi kunda an'anaviy bank xizmat turlarining o'rnini raqamli banking xizmat turlari egallamoqda. Chunki banklar xizmat turlarini takomillashtirib bormas ekan, ular daromadini va mijozlar sonini keskin oshirib borish imkoniyatidan mahrum bo'lishi mumkin. Moliyaviy xizmatlar sanoatining rivojlanishi bois jadallashmoqda. Biz yuqorida muhokama qilgan FinTech tendentsiyalari mijozlar talabiga javoban paydo bo'ldi. Ular aslida provayderlarga moliyaviy ma'lumotlardan foydalanish imkoniyatlarini oshirish, shaffoflikni oshirish, tranzaksiyalarni tezkor qayta ishlash, masofadan xizmatlarni ko'rsatish, identifikatsiya qilishning ishonchli usullari va mijoz hayotining aylanish jarayonini yaxshiroq qo'llabquvvatlashga imkon beradigan yanada sifatli xizmatlarni taqdim etishga yordam beradi [5].

Umuman olganda, adabiyot tahlili tijorat banklarida barqaror rivojlanish ko'rinishlarining ahamiyati ortib borayotganidan dalolat beradi: banklar tobora ko'proq yashil bank amaliyotidan foydalanmoqda. Kelgusida ushbu strategiyalarning barqaror rivojlanish natijalariga erishish va tez o'zgaruvchan global landshaft sharoitida tijorat banklarining barqarorligi va raqobatbardoshligini oshirishda samaradorligini o'rganish uchun qo'shimcha tadqiqotlar talab etiladi.

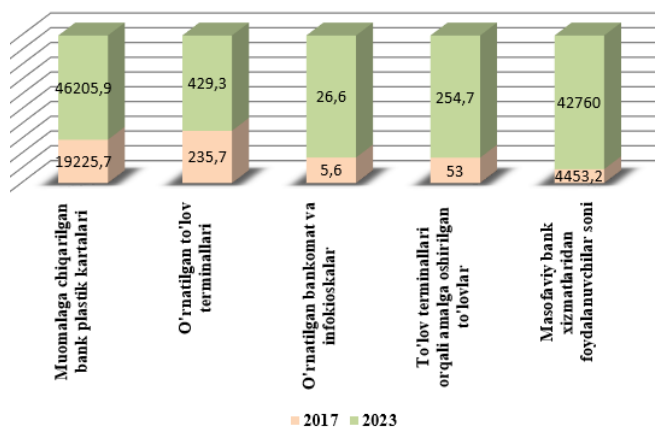
Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqot davomida tijorat banklari, bank rahbarlari, mijozlar, tartibga soluvchilar va soha mutaxassislarini o'z ichiga olishi mumkin bo'lgan maqsadli auditoriyani aniqlandi. Barqaror bank amaliyoti bo'yicha tegishli bilim va tajribaga ega bo'lgan ishtirokchilarni tanlash uchun maqsadli namuna olish usulidan foydalandi. Shuningdek moliyaviy xizmatlar sifatini oshirish va barqaror rivojlanish bilan bog'liq asosiy o'zgaruvchilarni aniqlandi, masalan, moliyaviy ko'rsatkichlar (masalan, rentabellik, aktivlar sifati, likvidlik), barqarorlik ko'rsatkichlari (masalan, uglerod izi, ijtimoiy ta'sir, boshqaruv amaliyoti), moliyaviy xizmatlar sifatini yaxshilash strategiyalari (masalan, raqamli transformatsiya, mahsulotni diversifikatsiya qilish). Bu bilan cheklanib qolmasdan maqolada so'rov ma'lumotlari va moliyaviy faoliyat ko'rsatkichlarini tahlil qilish uchun statistik usullardan foydalanildi (masalan, regressiya tahlili, korrelyatsiya tahlili).

Ushbu tadqiqot metodologiyasiga rioya qilgan holda, biz barqaror rivojlanish maqsadlariga erishish bilan birga tijorat banklarida moliyaviy xizmatlar sifatini yaxshilash strategiyalarini sinchkovlik bilan o'rganishimiz mumkin, bu esa akademik bilimlarga ham, bank sohasida amaliy qo'llanmalarga ham hissa qo'shadi.

Tahlil va natijalar. Zamonaviy raqamli davrda texnologiyani joriy etish moliyaviy xizmatlar sifatini oshirishga intilayotgan tijorat banklari uchun zaruriy shartdir. Onlayn bank platformalari, mobil ilovalar va raqamli to'lov echimlarini ishlab chiqish kabi raqamli transformatsiya tashabbuslari mijozlarning qulayligini oshirishi, jarayonlarni optimallashtirishi va operatsion xarajatlarni kamaytirishi mumkin. Sun'iy intellekt, mashinani o'rganish va blokcheyn kabi ilg'or texnologiyalarga sarmoya kiritish orqali banklar texnologiyani yaxshi biladigan mijozlarning ortib borayotgan ehtiyojlarini qondirish uchun innovatsion mahsulotlar va xizmatlarni taklif qilishlari mumkin.

Onlayn bank xizmatidan foydalanuvchilar 42 mln nafardan oshdi. MHTI 2017–2023 yillar mobaynida O'zbekistonda bank tizimida ro'y bergan o'zgarishlarni tahlil qildi. Banklardagi jami depozitlar qoldig'i 2017 yilda 59,6 trln so'mni tashkil etgan bo'lsa, 2023 yilga kelib bu 4,1 barobarga oshdi va 241,7 trln so'mga yetdi. Kreditlar qoldig'i esa bu davrda 110,6 trln so'mdan 471,4 trln so'mga yetdi 4,3 barobar o'sish. 6 yil ichida chet el valyutasidagi

Bank xizmatlari ommabopligi



1-rasm. Bank xizmatlari ommabopligi [6]

depozitlar qoldig'i 3,5 mlrd dollardan 5,8 mlrd dollarga oshgan bo'lsa, kreditlar qoldig'i 8,5 mlrd dollardan 17,2 mlrd dollargacha o'sdi. Mijozlarga xizmatlash ko'rsatish o'smoqda. Ko'rib chiqilayotgan davrda bank kartalari 19,2 mln donadan 46,2 mln donaga 2,4 barobarga oshdigan. Masofaviy bank xizmatlaridan foydalanuvchilar esa 4,4 mln nafardan 42,8 mln nafarga 9,6 barobarga, bankomatlar esa 5,6 mingtadan 26,6 mingtaga 4,8 barobarga o'sgan.

“O‘zbekiston – 2030” strategiyasi bo'yicha bank va moliya tizimida yillik kreditlash 40 mlrd dollarga yetkazish reja qilingan. Davlat ixtiyorida ko'pi bilan 3-4 ta bank saqlab qolinib, bozorga kamida 4 ta yirik chet el bankini jalb qilish maqsad qilingan.

Yana moliyaviy xizmatlarni rivojlantirish yo'llari biri mahsulot assortimentini kengaytirish. Tijorat banklari raqobatbardosh bo'lib qolishi va kengroq mijozlar bazasini jalb qilishi uchun mahsulot assortimentini diversifikatsiya qilish zarur. Jamg'arma hisob varaqlari va kreditlar kabi an'anaviy bank xizmatlaridan tashqari, banklar xizmatlarini boshqarish, sug'urta va investitsiya bo'yicha maslahat kabi sohalarida xizmatlar doirasini kengaytirishi mumkin. Mijozlarning turli ehtiyojlarini hisobga oladigan keng qamrovli moliyaviy yechimlarni taqdim etish orqali banklar mijozlar bilan munosabatlarni chuqurlashtirishi, daromadlarni oshirishi va bozor o'zgarishi bilan bog'liq xavflarni kamaytirishi mumkin.

Misol uchun banklarda quyidagi bank xizmatlarni kengaytirilishga urg'u berish kerak. Peer-to-peer kreditlash (P2P) platformalari qarz oluvchilarni banklar kabi an'anaviy vositachilarni chetlab o'tib, to'g'ridan-to'g'ri investorlar bilan bog'laydi. Tijorat banklari P2P kreditlash platformalarini yaratishi yoki qarz oluvchilarga muqobil moliyalashtirish imkoniyatlarini taqdim etish va yangi daromad oqimlarini yaratish orqali peer-to-peer kreditlashni rivojlantirish uchun mavjud platformalar bilan hamkorlik qilishi mumkin.

Kriptovalyutalar va blokcheyn texnologiyasiga qiziqish ortib borayotganligi sababli, banklar kriptovalyutani saqlash xizmatlari, kriptovalyuta savdo platformalari va blokcheynga asoslangan moliyaviy mahsulotlarni taklif qilishlari mumkin. Blockchain texnologiyasini joriy etish orqali banklar jarayonlarni optimallashtirishi, xarajatlarni kamaytirishi, moliyaviy operatsiyalarning shaffofligi va xavfsizligini oshirishi mumkin.

Hamkorlikdagi platformalar va ekotizimlar: banklar integratsiyalashgan moliyaviy echimlarni taklif qilish uchun mijozlar, FinTech startaplari va uchinchi tomon xizmat ko'rsatuvchi provayderlarni birlashtirgan hamkorlikdagi platformalar va ekotizimlarni yaratishi mumkin. Hamkorlik va ochiq bank tashabbuslarini rivojlantirish orqali banklar mijozlarga shaxsiy ehtiyojlari va afzalliklarini hisobga olgan holda uzluksiz va keng qamrovli moliyaviy xizmatlar to'plamini taqdim etishlari mumkin.

Mijozlarga xizmat ko'rsatishning ajoyib sifati tijorat banklari uchun mavjud mijozlarni saqlab qolish va yangi mijozlarni jalb qilish uchun asosiy omil hisoblanadi. Banklar xizmatlarni shaxsiylashtirish, ehtiyojlarni kutish va mijozlarni faol qo'llab-quvvatlash uchun ma'lumotlar tahlili va mijozlar ma'lumotlaridan foydalanishlari mumkin. Mijozlar bilan munosabatlarni boshqarish tizimlariga (CRM) sarmoya kiritish, mijozlarga xizmat ko'rsatish bo'yicha treninglar va umumiy aloqa kanallari mijozlarning ishonchliligi va sodiqligini oshirishi mumkin, bu esa oxir-oqibat biznesning o'sishi va rentabelligini oshiradi.

Xatarlarni samarali boshqarish tijorat banklari va ularning moliyaviy xizmatlarining barqarorligi va yaxlitligini ta'minlash uchun zarurdir. Banklar kredit xavfi, bozor xavfi va operatsion xavfni o'z ichiga olgan turli xil xatarlarni aniqlash, baholash va kamaytirish uchun ishonchli risklarni boshqarish tizimini ishlab chiqishi kerak. Muvofiqlikni ta'minlash bo'yicha qat'iy chora-tadbirlarni amalga oshirish, xatarlarni muntazam ravishda baholash va xatarlarni boshqarish bo'yicha texnologik echimlarga sarmoya kiritish banklarning barqarorligini oshirishi va tobora murakkablashib borayotgan operatsion muhitda tartibga solish talablariga muvofiqligini ta'minlashi mumkin.

Inson kapitali tijorat banklarining eng muhim aktividir va iste'dodlarni rivojlantirishga investitsiyalar malakali va g'ayratli xodimlarni shakllantirish uchun zarurdir. Banklar texnik malaka oshirish, etakchilik va mijozlarga xizmat ko'rsatish ko'nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan xodimlarni o'qitish va rivojlantirish dasturlarini birinchi o'ringa qo'yishlari kerak. Uzluksiz ta'lim,

innovatsiyalar va hamkorlik madaniyatini rivojlantirish orqali banklar eng yaxshi kadrlarni jalb qilishlari, asosiy xodimlarni saqlab qolishlari va tashkilotning samaradorligi va muvaffaqiyatini ta'minlashlari mumkin.

Moliyaviy xizmatlarga ekologik, ijtimoiy va boshqaruv jihatlarini (ESG) kiritish tijorat banklari uchun tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Barqaror moliyalashtirish amaliyotini targ'ib qilish orqali banklar iqlim o'zgarishi, ijtimoiy tengsizlik va korporativ boshqaruvning samarasizligi bilan bog'liq xavflarni kamaytirish bilan birga o'z faoliyatini kengroq ekologik va ijtimoiy maqsadlarga muvofiqlashtirishi mumkin. "Yashil" kredit mahsulotlarini, ta'sirga yo'naltirilgan investitsiya imkoniyatlarini va ESGGA yo'naltirilgan investitsiya fondlarini taklif qilish ijtimoiy ongli investorlarni jalb qilishi va barqaror iqtisodiy rivojlanishni rag'batlantirishi mumkin.

Xulosa. Tijorat banklarida moliyaviy xizmatlarni rivojlantirish texnologik innovatsiyalar, mahsulotlarni diversifikatsiya qilish, mijozlarga yo'naltirish, xatarlarni boshqarish, iste'dodlarni rivojlantirish va barqaror rivojlanishni o'z ichiga olgan strategik va yaxlit yondashuvni talab qiladi. Ushbu strategiyalarni qo'llash orqali tijorat banklari o'zlarining raqobatbardosh pozitsiyalarini mustahkamlashlari, mijozlar ehtiyojini qondirishlari va doimiy o'zgaruvchan moliyaviy landshaftda barqaror o'sishni ta'minlashlari mumkin. Davlat mablag'larining ishonchli saqlovchilari va moliyaviy barqarorlik kafolatlari sifatida banklar moliya kelajagini shakllantirish va umuman jamiyat farovonligini oshirish uchun noyob imkoniyatga ega.

Tadqiqot natijalari va xulosalariga asoslanib, moliyaviy xizmatlar sifatini oshirishga va shu bilan birga barqaror rivojlanishga ko'maklashishga intilayotgan tijorat banklariga quyidagi takliflar tavsiya etiladi:

Yashil moliyaviy mahsulotlarni taklif qilish, qayta tiklanadigan energiya loyihalariga sarmoya kiritish va kredit qarorlariga ekologik xavflarni baholashni kiritish kabi yashil bank amaliyotlarini amalga oshirish.

Mahalliy hamjamiyatlarni rivojlantirish, moliyaviy savodxonlik va jamoatchilikni jalb qilish loyihalarini qo'llab-quvvatlash va ijtimoiy va ekologik mas'uliyat ustuvor bo'lgan axloqiy biznes amaliyotlarini amalga oshirish orqali KSS tashabbuslarini kuchaytirish.

Atrof-muhit, ijtimoiy va boshqaruv xatarlarini (ESG), shu jumladan iqlim o'zgarishi, ijtimoiy tengsizlik va tartibga solish talablarini bartaraf etish uchun xatarlarni boshqarish tizimini mustahkamlash. Barqaror rivojlanish ko'rsatkichlari bo'yicha ishonchli monitoring va hisobot mexanizmlarini ishlab chiqish.

Moliyaviy xizmatlarning samaradorligi, mavjudligi va barqarorligini oshirish uchun raqamli transformatsiyalar va innovatsiyalarni amalga oshiring. Mijozlar tajribasini yaxshilash va barqaror moliyalashtirishni rivojlantirish uchun blokcheyn, sun'iy intellekt va mobil banking kabi texnologiyalardan foydalanish imkoniyatlarini o'rganing.

Barqarorlik muammolarini hal qilish va jamoaviy harakatlarni ilgari surish uchun manfaatdor tomonlar, shu jumladan hukumatlar, tartibga soluvchilar, notijorat tashkilotlar va sohadagi hamkasblar bilan hamkorlikni qo'llab-quvvatlang. Biznes strategiyalarini global barqarorlik maqsadlariga moslashtirish uchun mas'uliyatli bank (PRB- Principles for Responsible Banking) tamoyillari va BMTning barqaror rivojlanish maqsadlari (SDG- the United Nations Sustainable Development Goals) kabi ko'p tomonlama tashabbuslarda ishtirok etish.

Xodimlarning barqaror moliyalashtirish, ESG integratsiyasi va manfaatdor tomonlarning o'zaro aloqalari bo'yicha ko'nikma va qobiliyatlarini rivojlantirish uchun iste'dodlarni rivojlantirish dasturlariga sarmoya kiriting. Xodimlar tashkilotdagi ijobiy o'zgarishlar va innovatsiyalarni rag'batlantirishi uchun o'qitish va o'qitish imkoniyatlarini taqdim eting.

Adabiyotlar:

1. Hamidi, H., & Nourani, M. (2020). Green Banking Practices: A Systematic Literature Review. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 27(1), 3-22.

2. Vithessonthi, C., & Tongurai, J. (2018). Financial Markets Development, Business Cycle, and Bank Risk: Evidence from the GCC Countries. *Research in International Business and Finance*, 46, 418-442.
3. Mamadiyarov, Z. T. (2021). banklarni transformatsiya qilish sharoitida masofaviy bank xizmatlari bilan bog'liq risklarni boshqarish // *Экономика и финансы (Узбекистан)*. №5 (141).
4. Azlarova, A. (2020). Covid-19 koronavirus pandemiyasi sharoitida o'zbekitonda bank sohasini transformatsiyalash jarayonini jadallashtirish // *"Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar"* ilmiy elektron jurnali. № 5, sentyabr-oktyabr.
5. Siddik, M. N. A., & Islam, M. A. (2020). The Nexus between Financial Development and Environmental Quality: Evidence from Asian Economies. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(18), 22694-22706.
6. <https://cbu.uz/uz/>
7. Graf-6512@mail.ru



TIJORAT BANKLARIDA MOLİYAVIY XIZMATLAR SIFATINI OSHIRISH VA BARQAROR RIVOJLANISH STRATEGIYALARI

Ushbu maqolada tijorat banklarida ularning raqobatbardoshligi, samaradorligi va qiymat taklifini oshirish maqsadida moliyaviy xizmatlarni rivojlantirish strategiyalari ko'rib chiqiladi. Global texnologik rivojlanish va mijozlarning xohish-istaklarining o'zgarishi bilan ajralib turadigan davrda tijorat banklari o'zgaruvchan bozor talablariga javob berish uchun innovatsiyalar va moslashish zarurligiga duch kelishmoqda. Maqolada barqaror o'sishga erishish va mijozlar ehtiyojlarini maksimal darajada qondirish uchun banklarning asosiy strategiyalari aniqlangan. Ushbu strategiyalar orasida raqamli transformatsiya, mahsulot takliflarini kengaytirish, mijozlar tajribasini yaxshilash, moliyaviy xizmatlardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish, risklarni boshqarish tizimini mustahkamlash, inson kapitalini oshirishgaga investitsiyalar va barqaror moliyalashtirish amaliyoti mavjud. Ushbu strategiyalarni amalga oshirish tijorat banklariga moliyaviy xizmatlar sohasida yetakchi o'rinlarni egallashga, biznesning o'sishini rag'batlantirishga va kengroq maqsadlarga- iqtisodiy farovonlik va ijtimoiy farovonlikka erishishga yordam beradi.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ФИНАНСОВЫХ УСЛУГ В КОММЕРЧЕСКИХ БАНКАХ И СТРАТЕГИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

В данной статье рассматриваются стратегии развития финансовых услуг в коммерческих банках для повышения их конкурентоспособности, эффективности и ценностного предложения. В эпоху, характеризующуюся быстрым технологическим прогрессом и изменением предпочтений клиентов, коммерческие банки сталкиваются с необходимостью внедрения инноваций и адаптации к меняющимся требованиям рынка. В данной статье определены ключевые стратегии банков по достижению устойчивого роста и максимизации удовлетворенности клиентов. Эти стратегии включают цифровую трансформацию, расширение предложения продуктов, улучшение качества обслуживания клиентов, расширение доступа к финансовым услугам, усиление управления рисками, инвестиции в развитие талантов и методы устойчивого финансирования. Реализация этих стратегий поможет коммерческим банкам занять лидирующие позиции в сфере финансовых услуг, стимулировать рост бизнеса и достичь более широких целей экономического процветания и социального благополучия.

FINANCIAL SERVICES IN COMMERCIAL BANKS AND STRATEGIES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

This paper examines strategies for developing financial services in commercial banks to enhance their competitiveness, efficiency and value proposition. In an era characterized by rapid technological advances and changing customer preferences, commercial banks are faced with the need to innovate and adapt to changing market demands. This article identifies the key strategies of banks to achieve sustainable growth and maximize customer satisfaction. These strategies include digital transformation, expanding product offerings, improving customer experience, enhancing access to financial services, strengthening risk management, investing in talent development and sustainable financing practices. Implementing these strategies will help commercial banks take a leadership position in financial services, drive business growth and achieve the broader goals of economic prosperity and social well-being.

БАЛАНС МЕЖДУ ОТКРЫТЫМ ДОСТУПОМ К ДАННЫМ И ЗАКОННЫМИ ПРАВАМИ НА БАЗУ ДАННЫХ

А.В.Убайдуллаева*

Ключевые слова: право собственности базы данных, информационная безопасность, конфиденциальность данных, целостность данных, несанкционированный доступ, защита данных, шифрование, идентификация пользователей, управление цифровыми правами, коммерческая тайна, лицензирование, база данных, информационная безопасность, защита данных, идентификация, аутентификация, шифрование, регистрация доступа, межсетевой экран, обнаружение вторжений, права на базы данных, авторское право.

Политика, направленная на расширение публичного доступа к правительственным наборам данных, может противоречить интересам владельцев частных баз данных в контроле над каналами распространения. Однако отказ от некоммерческого исследовательского распространения информации государственного сектора, собранной за счет налогоплательщиков, может представлять собой разумный компромисс. Содействие анализу текстов академической литературы также способствует обнаружению знаний без ущерба для основных рынков. Помимо подобных исключений, права на базы данных гарантируют защиту от коммерческого безделья. Достижение баланса требует тонких границ.

На практике пропаганда и законодательство, расширяющие политику открытых данных государственного сектора, регулярно сталкиваются с сопротивлением из-за воздействия на коммерческих поставщиков, агрегирующих и монетизирующих правительственные записи [1. с. 381]. Но незначительное влияние на доходы может оправдать более широкое увеличение общественного доступа.

Конструктивное участие многих заинтересованных сторон в выработке политики могло бы устранить разногласия, если сначала будут признаны основные интересы, прежде чем намечать компромиссы. Вероятно, существуют возможности для взаимовыгодного баланса.

В последние годы наблюдается экспоненциальный рост баз данных, уязвимых для парсинга, в сочетании с растущим спросом, стимулирующим извлечение данных [2. с. 15]. Техническая защита также быстро расширяется за счет обнаружения парсинга, улучшения криптографии, мониторинга использования и ограничений доступа. Продолжающаяся гонка вооружений продолжается между сборщиками данных и платформами, пытающимися защитить проприетарные корпуса.

На практике крупные утечки данных последовательно выявляют ограничения технических методов и политик, а также постепенные улучшения, ужесточающие защиту от крупномасштабных угроз [3. с. 13]. Однако критики утверждают, что такая реактивная позиция не уделяет должного внимания проактивным структурам, направленным на позитивное расширение доступа и этики.

Сбалансированное управление базой данных объединяет:

- Законные права и средства правовой защиты, обеспечивающие законный доступ.
- Исключения, разрешающие доступ к исследованиям, новостям и т. д.

*А.В.Убайдуллаева – докторант-исследователь, магистр права, преподаватель кафедры Киберправо Ташкентского государственного Юридического университета, преподаватель американского университета Вебстера.

- *Этические нормы против незаконного присвоения и честности.*
- *Технический контроль и мониторинг для предотвращения систематических краж.*
- *Разумное лицензирование, позволяющее использовать параметры.*
- *Гарантии безопасности и кибергигиены.*
- *Правоприменение смягчается надлежащей правовой процедурой.*
- *Участие многих заинтересованных сторон в формировании политики.*

Такие целостные структуры направлены на защиту коммерческих интересов, одновременно предотвращая неоправданные препятствия для последующих инноваций, служащих общественным интересам. Однако сохраняются проблемы с согласованием приоритетов и построением последовательного управления на фоне конкурирующих ценностей [4. с. 15]. Дальнейший диалог и исследования в направлении принципиального компромисса могли бы способствовать прогрессу.

На практике известные споры выявляют пробелы между официальными законами, нормами доступа, этикой и подотчетностью [5. с. 418]. Однако устойчивое взаимодействие между секторами с целью заключения новых социальных контрактов вокруг данных является многообещающим, если оно осуществляется добросовестно.

Открытые лицензии обеспечивают публичный доступ и определенные права повторного использования баз данных, предназначенных для целей обмена знаниями [6. с. 12]. Они используют инструменты интеллектуальной собственности, такие как авторское право или права *sui Generis* на базу данных, для разрешения таких действий, как загрузка, анализ и адаптация содержимого в рамках параметров, а не для запрета доступа. Общие требования касаются указания авторства, положений о совместном использовании и ограничения коммерческого использования. Лицензии Creative Commons (CC) создали стандартизированные структуры, которые часто применяются к открытым базам данных и контенту. Однако проблемы совместимости сохраняются, а понимание пользователями точных терминов различается. Открытые лицензии представляют собой важные, хотя и несовершенные, инструменты, позволяющие создавать общедоступные базы данных.

На практике правительства все чаще применяют лицензии Creative Commons или Open Government Licenses к наборам данных государственного сектора, обеспечивая свободный доступ и способствуя прозрачности и подотчетности [7. с. 17]. Однако критики утверждают, что при выборе лицензии и дизайне часто не учитываются стратегические соображения относительно компромиссов.

Конструктивная разработка политики открытых данных требует балансирования рисков, интересов контроля, предполагаемого использования и обязанностей по управлению обществом. Идеального универсального решения не существует, поэтому требуется контекстно-зависимое лицензирование, адаптированное к конкретным целям.

Обсудите ключевые термины, касающиеся атрибуции, совместного использования, адаптации, коммерческого использования и т. д.

Открытые лицензии часто включают следующие ключевые положения:

- *Атрибуция — требование сохранения уведомления об авторских правах и указание авторства создателя базы данных. Это способствует прозрачности.*
- *Share-Alike — обязательное распространение адаптаций на одних и тех же условиях открытой лицензии. Вирусное лицензирование направлено на поддержание открытости.*
- *Некоммерческое — разрешает бесплатное использование в личных целях, но запрещает коммерциализацию без дополнительного разрешения. Это резервирует потенциальные потоки доходов.*
- *Никаких производных — ограничение адаптаций, таких как интеллектуальный анализ текста, для защиты целостности. Однако это ограничивает последующие инновации [8. с. 56].*

Балансировка этих параметров предполагает компромисс между интересами контроля, экономическими стимулами, целями открытых знаний и последующим творчеством. Различные конфигурации подходят для разных контекстов и целей.

На практике правительства борются с распределением прав и разрешений по этим измерениям при разработке политики открытых данных, часто делая выбор в пользу ограничительных значений по умолчанию, противоречащих принципам открытого доступа [9. с. 258]. Это подчеркивает проблемы в согласовании интересов.

Ключевые модели лицензирования открытых данных включают:

- *Лицензия открытой базы данных (ODbL). Для адаптации требуется указание авторства и совместное использование, но при этом допускается коммерциализация.*
- *Предоставление и лицензия для общественного достояния (PDDL) — без ограничений, но требуется указание авторства, аналогично отказу от прав Creative Commons 0.*
- *Лицензии Open Data Commons — варьируются от общественного достояния (PDDL) до различных требований к атрибуции и совместному использованию.*

Вариации уравнивают интересы честности, прозрачности, коммерциализации и открытых знаний. Однако распространение рискует усложнить взаимодействие между различными лицензиями [10. с. 259]. Политики должны оценить компромиссы при выборе существующих вариантов по сравнению с созданием новых индивидуальных лицензий.

На практике непоследовательная государственная политика лицензирования открытых данных подвергается критике за предотвращение комбинированного анализа наборов данных [11. с. 34]. Это подчеркивает необходимость гармонизации.

Рассмотрите юридические и технические механизмы отслеживания повторного использования контента из открытых баз данных.

Открытые лицензии облегчают отслеживание повторного использования контента посредством:

- *Требования к атрибуции для сохранения метаданных об источниках.*
- *Обратите внимание на условия, требующие внесения изменений в маркировку.*
- *Положения об аналогичных акциях, распространяющие метаданные лицензирования на производные финансовые инструменты [12. с. 23].*
- *Нанесение водяных знаков или отпечатков пальцев на элементы данных.*
- *Условия мониторинга использования и API.*
- *Соглашения Clickwrap или браузера для регистрации согласия.*

Такие технические и юридические меры сочетают возможность повторного использования с прозрачностью. Однако отслеживание цепочек создания стоимости производных инструментов по-прежнему затруднено. Приверженность этической атрибуции помогает поддерживать целостность открытых данных.

На практике неясность вокруг допустимых методов атрибуции в рамках открытых лицензий приводит к путанице [13. с. 56]. Четкие руководящие принципы, подкрепленные репутационными стимулами, могут повысить степень их соблюдения.

Открытые лицензии различаются по разрешениям, касающимся коммерческого использования. Но некоторые стратегии коммерциализации открытых данных при соблюдении условий включают в себя:

- *Отчет об использовании создателям для обеспечения прозрачности.*
- *Аккредитация источников на видном месте.*
- *Участие в пулах данных для внесения улучшений.*
- *Поддержка технического обслуживания посредством сборов или взносов.*
- *Сосредоточение добавленной стоимости на услугах, связанных с открытыми данными, а не на продаже самих данных [14. с. 23].*

Коммерческое повторное использование может принести общественную пользу, но справедливость требует адекватной компенсации стюардам и избегания безбилетника. Общее понимание могло бы поддержать инновации, сохраняя при этом этику и стимулы.

На практике напряженность возникает, когда частные предприятия монетизируют открытые государственные данные, не «отдавая» их в достаточной мере [15. с. 21]. Однако конструктивное государственно-частное партнерство может принести взаимную выгоду, если оно структурировано инклюзивно.

Оценить эффективность лицензирования открытых данных при выполнении требований атрибуции, распределения акций и других требований.

Будучи добровольными инструментами, основанными на разрешениях, открытые лицензии имеют ограничения в обеспечении соблюдения требований и страдают от непоследовательного использования и понимания [16. с. 19]. Техническое устранение атрибуции и отсутствие прозрачности в отношении адаптации усложняют правоприменение и оценку. Однако, если они поддерживаются надежными системами управления данными и этическими нормами, лицензии могут продуктивно сигнализировать о предполагаемых правах использования и сохранять целостность. Дополнительные исследования могли бы прояснить эффективность и направить политику.

На практике государственная политика открытых данных часто просто требует выдачи определенных лицензий без более глубоких стратегических соображений управления [17. с. 258]. Более целостный подход, сочетающий лицензии, инфраструктуру и этические стимулы, может усилить воздействие.

Опросы показывают неоднозначное понимание пользователями и соблюдение ими лицензий на открытые данные [18. с. 87]. Хотя многие понимают требования к атрибуции, точные детали прав на долю, коммерциализацию и адаптацию сбивают с толку. Частично это является результатом увеличения количества лицензий и технических языковых барьеров. Упрощение и объединение лицензий может способствовать соблюдению требований, а также добавление резюме и переводов для непрофессионалов. Продвижение этики, основанной на честности и взаимности, также способствует соблюдению обязательств. В целом, цели открытых данных требуют доступного и удобного для навигации дизайна лицензирования.

На практике непоследовательные методы атрибуции и адаптации выявляют разрыв между формальными лицензионными требованиями и пониманием пользователей [19. с. 98]. Целенаправленная разъяснительная работа и обучение заинтересованных сторон могут повысить соблюдение требований и их ценность.

Сложности возникают при объединении наборов данных под разными открытыми лицензиями, возникают вопросы, связанные с согласованием атрибуции, совместного использования и других различных требований. Механизмы совместимости позволяют использовать материалы по совместимым лицензиям, способствуя кумулятивным инновациям. Однако распространение правительствами индивидуальных открытых лицензий создает препятствия для смешивания наборов данных для исследований и анализа из-за противоречивых условий. Политики должны взвесить выгоды от совместимости при выборе одной из стандартных открытых лицензий.

На практике анализ лицензирования открытых государственных данных выявляет неспособность принять существующие совместимые решения, жертвуя возможностями агрегирования [20. с. 259]. Но конструктивный диалог может смягчить недопонимание и выработать единые подходы.

Анализ тенденций в политике лицензирования и внедрения открытых данных.

Лицензирование открытых данных значительно выросло, чему способствовали приоритеты правительства в области прозрачного и цифрового управления. Однако сохраняются проблемы реализации, связанные с согласованностью, функциональной совместимостью, соблюдением требований и пониманием пользователем. Также существует напряженность между целями коммерциализации и обмена знаниями. Критика чрезмерно ограничительных условий дефолта стимулировала некоторые реформы. В целом, лицензирование открытых данных представляет собой развивающуюся область с прогрессирующим потенциалом по мере развития систем управления.

На практике исследования выявляют сохраняющиеся разрывы между желаемой политикой открытых данных и ее реализацией, часто возникающие из-за специальных реактивных подходов [21. с. 265]. Однако международное сотрудничество и копирование передового опыта могут существенно усилить воздействие.

Рассмотрите передовой опыт открытой публикации и использования общих баз данных.

Максимизация выгод от открытых данных включает в себя:

- *Стратегическое управление с участием многих заинтересованных сторон.*
- *Выбор стандартных совместимых лицензий.*
- *Инвестиции в качество метаданных, документацию и обучение.*
- *Облегчение поиска с помощью каталогов и API.*
- *Включение массового и автоматического доступа.*
- *Создание сообществ пользователей и участников.*
- *Обеспечение долгосрочного финансирования устойчивого развития.*
- *Поддержка коммерциализации, создающей общественную ценность.*
- *Содействие этике в отношении атрибуции и государственного управления [22. с. 98].*

Благодаря продуманной целостной политике открытые данные могут стимулировать инновации, прозрачность и экономические возможности. Продолжающиеся исследования, сравнительный анализ проблем и обмен передовым опытом между юрисдикциями открывают пути для дальнейшего развития.

На практике такие города-новаторы, как Амстердам, раскрывают потенциал развития экосистем открытых данных. Но реализация возможностей в больших масштабах требует перехода от разрозненных инициатив к комплексным стратегическим программам.

Закключение. Данный анализ явно говорит о том, что сохраняется напряженность между собственным контролем и целями открытости в пересекающихся юридических, экономических, технологических и этических измерениях.

Что касается прав на базы данных, традиционные режимы ИС, такие как авторское право, предоставляют ограниченную защиту, в основном связанную с первоначальным выбором и расположением, а не с самими скомпилированными данными. Модели *Sui Generis*, такие как Директива ЕС о базах данных, предоставляют более широкие права против присвоения существенного содержания, но остаются спорными, учитывая ограничения на доступ к данным. Вопросы владения также умножаются с появлением совместно созданных баз данных и платформ контента, создаваемого пользователями. Определение применимых прав требует детального анализа, адаптированного к конкретным контекстам и обычаям.

Предотвращение массового дублирования требует мер защиты, стимулирующих сбор коммерческих данных. Однако соответствующие гарантии не должны создавать неоправданные исключительные права, которые препятствуют научному прогрессу и конкуренции. Технические барьеры, механизмы мониторинга и сдерживания помогают защитить частные базы данных от неправомерного использования. Но одновременное сохранение возможностей для социально ценных целей остается императивом, хотя его сложно согласовать с приоритетами контроля доступа. Даже такие области применения, как новостные репортажи и академические исследования, часто подвергаются чрезмерно далеко идущей защите баз данных.

Несмотря на эти сложные границы, сбалансированное управление базами данных объединяет юридические права и исключения, технологический контроль и механизмы доступа, разработку политики с участием многих заинтересованных сторон, договорные инновации, рыночные реформы, распределенные архитектуры, этические нормы, гарантии конфиденциальности, системы безопасности и конкурентное разнообразие. Целостные интегрированные стратегии избегают таких крайностей, как чрезмерная защита или неконтролируемая открытость. Тонкие решения, адаптированные к конкретным типам баз данных и их использованию, остаются императивными, учитывая разнообразие условий,

таких как частные данные, открытые данные государственного сектора, краудсорсинговый пользовательский контент, монетизация личной информации в социальных сетях и новые альтернативы децентрализованным данным.

Значительные открытые вопросы и споры, безусловно, сохраняются, учитывая сложные компромиссы и разницу во власти. Однако огромный потенциал частных, общедоступных и распределенных баз данных требует продолжения исследований и размеренных экспериментов для расширения доступа при одновременной адекватной защите прав и инвестиций. При добросовестном многоаспектном взаимодействии могут открыться многообещающие пути к переговорам о справедливых компромиссах и построению культуры этических данных, обеспечивающей совокупный обмен знаниями.

Литература:

1. Литгоу, М. (2021). Законы Австралии о базах данных sui Generis: чем подход Австралии отличается от подхода США и Европейского Союза. Обзор права Техаса A&M, 8 (2), 381–400.
2. Тот, РЛ (2022). Этика и ответственность онлайн-платформы в отношении сбора пользовательских данных. Журнал информации, коммуникации и этики в обществе.
3. Олтяну А., Кастильо К., Бой Дж. и Варшни К.Р. (2019). Влияние экстремистского насилия на разжигание ненависти в Интернете. Материалы Международной конференции AAAI по Интернету и социальным сетям, 13 (1).
4. Дэвисон, М.Дж. (2019). Защита баз данных в цифровую эпоху: Директива ЕС о базах данных и ее последствия за пределами ЕС. В Динвуди, Великобритания (ред.), Субсидиарная ответственность поставщиков интернет-услуг. Спрингер.
5. Ширмайер, К. (2017). Американский суд присудил Elsevier миллионную компенсацию за ущерб от Sci-Hub. Природа, 541(7637), 418-419.
6. Триаи, Ж. П., де Меус д'Аржантей, Ж., и де Франкен, А. (2014). Исследование правовой базы интеллектуального анализа текста и данных (TDM). Издательское бюро Европейского Союза.
7. Фонд открытых знаний. (2020). Справочник по открытым данным.<https://opendatahandbook.org/>
8. Фонд открытых знаний. (2020). Справочник по открытым данным.<https://opendatahandbook.org/>
9. Янссен М., Харалабидис Ю. и Зейдервейк А. (2012). Преимущества, барьеры внедрения и мифы об открытых данных и открытом правительстве. Управление информационными системами, 29(4), 258-268.
10. Янссен М., Харалабидис Ю. и Зейдервейк А. (2012). Преимущества, барьеры внедрения и мифы об открытых данных и открытом правительстве. Управление информационными системами, 29(4), 258-268.
11. Фонд открытых знаний. (2020). Справочник по открытым данным.<https://opendatahandbook.org/>
12. Розати, Э. (2019). Авторское право и суд: Изучение основ авторского права. Харт Паблишинг.
13. Фонд открытых знаний. (2020). Справочник по открытым данным.<https://opendatahandbook.org/>
14. Розати, Э. (2019). Авторское право и суд: Изучение основ авторского права. Харт Паблишинг.
15. Янссен М., Харалабидис Ю. и Зейдервейк А. (2012). Преимущества, барьеры внедрения и мифы об открытых данных и открытом правительстве. Управление информационными системами, 29(4), 258-268.
16. Фонд открытых знаний. (2020). Справочник по открытым данным.<https://opendatahandbook.org/>

17. Янссен М., Харалабидис Ю. и Зейдервейк А. (2012). Преимущества, барьеры внедрения и мифы об открытых данных и открытом правительстве. Управление информационными системами, 29(4), 258-268.
18. Фонд открытых знаний. (2020). Справочник по открытым данным. <https://opendatahandbook.org/>
19. Розати, Э. (2019). Авторское право и суд: Изучение основ авторского права. Харт Паблишинг.
20. Фонд открытых знаний. (2020). Справочник по открытым данным. <https://opendatahandbook.org/>
21. Янссен М., Харалабидис Ю. и Зейдервейк А. (2012). Преимущества, барьеры внедрения и мифы об открытых данных и открытом правительстве. Управление информационными системами, 29(4), 258-268.



МАЪЛУМОТЛАР БАЗАЛАРИГА ОЧИҚ КИРИШ ВА ҚОНУНИЙ ҲУҚУҚЛАР ЎРТАСИДАГИ МУВОЗАНАТ

Рақамли маълумотлар базалари тадқиқот ва инновациялар учун жуда қимматли бўлган катта ҳажмдаги ахборотни сақлайди. Бироқ, бундай маълумотлар базаларини яратиш ва сақлаш сезиларли даражада инвестиция талаб қилади. Мақолада маълумотларга максимал даражада очиқ киришга бўлган жамоат манфаати ва маълумотлар базалари эгаларининг ҳуқуқларини қонун чиқарувчи ҳимояси орқали рағбатлантириш зарурияти ўртасидаги зиддият таҳлил қилинган.

Муаллифлик ҳуқуқи ва турдош ҳуқуқлар, шунингдек маълумотлар базаларига оид махсус ҳуқуқ нормалари томонидан очиқ киришга қўйиладиган чекловлар кўриб чиқилган. Маълумотлар базаларидан ҳуқуқ эгаларининг ҳуқуқларини бузмасдан фойдаланишнинг рухсат этилган усулларини аниқлаш ёндашувлари таҳлил қилинган. Маълумотларга киришни таъминлаб, база эгалари учун рағбатларни сақлаб қолиш мақсадида маълумотлар лицензиялаш моделлари муҳокама қилинган.

БАЛАНС МЕЖДУ ОТКРЫТЫМ ДОСТУПОМ К ДАННЫМ И ЗАКОННЫМИ ПРАВАМИ НА БАЗУ ДАННЫХ

Цифровые базы данных содержат огромные объемы информации, представляющей ценность для исследований и инноваций. Однако создание и поддержание таких баз требуют значительных инвестиций. В статье анализируется противоречие между общественным интересом в максимально широком доступе к данным и необходимостью стимулировать дальнейшее развитие баз данных через законодательную защиту прав их создателей.

Рассматриваются ограничения открытого доступа, налагаемые законодательством об авторском праве и смежных правах, а также специальными нормами о правах на базы данных. Анализируются подходы к определению допустимых способов использования данных из баз без нарушения прав обладателей. Обсуждаются модели лицензирования данных для обеспечения доступа при сохранении стимулов для владельцев баз.

BALANCING OPEN ACCESS TO DATA AND LEGITIMATE DATABASE RIGHTS

Digital databases contain vast amounts of information valuable for research and innovation. However, creating and maintaining such databases requires substantial investment. The article analyzes the tension between public interest in maximally open access to data and the need to stimulate further database development by legislatively protecting creators' rights.

The limitations on open access imposed by copyright and related rights legislation, as well as sui generis database rights, are examined. Approaches to defining permissible ways of using data from databases without infringing rights holders are analyzed. Models of data licensing to enable access while maintaining incentives for database owners are discussed.

Kalit so'zlar: folklor, sayyor obrazlar, irsoli masal, radif, ijtimoiy lirika, poetik mahorat.

Har bir xalqning adabiyoti, dastlab, xalq og'zaki ijodi zaminida shakllangan, ya'ni ibtidoiy odamlar tomonidan o'ylab topilgan afsona va miflar, turli vaziyatlarda aytiladigan she'r va qo'shiqlar keyinchalik "so'z san'ati" deb ataluvchi adabiyotning yuzaga kelishiga asos bo'lib xizmat qilgan. Zamonlar o'tib, adabiyot nazariyasi, badiiy asarlar to'g'risida ilmiy mulohazalar paydo bo'lgan bo'lsa-da, ammo har doim xalq og'zaki ijodi unsurlari badiiy asarlarning ajralmas qismi sifatida yashab kelmoqda. "Folklor yozma adabiyotning bunyodga kelishi va rivojlanishiga genetik manba bo'lib xizmat qiladi. Badiiy asar yozish sohasidagi ilk urinishlar folklor tajribasiga so'yanish va uni ijodiy o'zlashtirish negizida kechganligi, qolaversa, bunda folklorga xos syujetlar, obrazlar, motivlar, uslub va tasviriy vositalardan ijodiy foydalanilganligi hech kimda shubha uyg'otmaydi" [6. 20-b.]. Folklorshunos olim Jabbor Eshonqul folklorning badiiy adabiyotga ta'siri xususida quyidagi fikrlarni bildiradi: "Folklorning yozma adabiyotga ta'siri masalalari Alisher Navoiy zamonida qanday dolzarb ahamiyatga ega bo'lsa, bugun ham xuddi Alisher Navoiyning barcha asarlarida biz folklorga ijodiy yondashuvni, milliylikka suyanib, umumbashariy qadriyatlar ulug'langanligini kuzatamiz. Bu an'ana Navoiy, Bobur zamonidan so'ng Abdulla Qodiriydan to bugungi kunda ijod etayotgan adiblarimizgacha, Cho'lpondan to zamonamiz shoirlarining izlanishlarida ham u yoki bu darajada davom etyapti. Faqat bizda emas, dunyo adabiyotida ham shu hol kuzatilmoqda" [7]. Darhaqiqat, adabiyot tarixidan ham ma'lumki, ma'lum asarlarni xalqona tilda yaratish ularning yanada mashhur bo'lishiga va keng tarqalishiga sabab bo'lgan. Atoiy, Lutfiy, Fuzuliy, Navoiy she'riyatiga e'tibor bersak, ular xalq jonli qo'llaniluvchi birliklardan unumli foydalangan holda, go'zal badiiyat namunalarini yaratishgan. Ayni shu jihat tufayli bunday g'azallar ravon, o'qishli va sevimli bo'lgan.

Xorazmda yashab, ijod etgan Abulg'azi Bahodirxon, Shermuhammad Munis, Ogahiy, Pahlavonquli Ravnaq kabi ijodkorlar ijodiy merosi bilan tanishar ekanmiz, ularda ham xalq og'zaki ijodiga xos unsurlarni, xalq tiliga xos birliklarni uchratishimiz mumkin. Quyida Pahlavonquli Ravnaq lirikasida uchraydigan ayrim xalqona so'z va birliklarning g'azal mazmunini boyitishi hamda shoir badiiy niyatining tasviriga ijobiy ta'siri xususida ayrim mulohazalarga to'xtalamiz.

Ma'lumki, Xorazmda XVIII-XIX asrlarda lirik janrlar rivoj topdi. Ayni shu davrda bir qancha bayoz va devonlar yaratildi. Pahlavonquli Ravnaq ham bu jarayonda faol ishtirok etdi va o'zbek adabiyotini o'zining betakror va o'tli satrlari bilan boyitdi. Ravnaq lirik merosi jamlangan "Devoni Ravnaq"dagi bir qancha g'azallarda biz xalqona ohanglarni uchratamiz. Misol uchun, quyidagi baytga e'tibor qaratsak:

Yo Rab, ne ajab, ko'rguli dilbar, yetilibsen,
Zebo qad ila sarvi sanubar, yetilibsen.
Desam san, tong yo'q, duri yakdonai ofoq,
Daryoyi latofat aro gavhar, yetilibsen [4. 81-b.].

Bir qaraganda, radif sifatida tanlangan so'z noodatiy va quloqqa erish tuyulishi mumkin. "Yetilmoq" fe'li "pishmoq" fe'li bilan birga qo'llanilib, bir butun qo'shma fe'lni hosil qiladi va o'z ma'nosini yanada aniqroq yuzaga chiqaradi. Masalan, yegulikka nisbatan qo'llanishini eshitsak hayron qolmaymiz. Biroq xalq og'zaki ijodida uchrovchi qo'shiq va she'rlar matnida bu so'z insonga

* Mohidil Usmonova – Qarshi davlat universiteti Filologiya fakulteti.

nisbatan ham qoʻllaniladi. Ravnaq ayni shu variantni tanlab olib, bu feʼlni yorga nisbatan koʻchma maʼnoda qoʻllaydi. Bunda yorning husniga, zohiriy va botiniy sifatlariga ishora mavjud. Shoir yorning jismonan kamolga yetganligini ifodalashda ayni shu radifga murojaat qilgan holda, gʻazal poetikasini boyitib, ifodalamoqchi boʻlgan fikrlarini yanada kuchaytirgan:

Olamgʻa tushub gʻulgʻula jamoling quyoshidin,
Husn avji uza mohi munavvar, yetilibsen.
Davrongʻa solib gʻamzai jodu bila yuz shoʻr,
Fitna uchun, ey koʻzlari kofar, yetilibsen [4. 81-b.].

Koʻrinadiki, baytdan baytga qarab tasvir kengayib, ifoda usuli mukammallashib boradi.

Ravnaq lirikasida folklorning ayrim obrazlariga murojaat koʻp uchraydi. Xalq ogʻzaki ijodining turli janrlardagi namunalarida *“Bogʻi Eram”*, *“Koʻhi Qof”* singari koʻchib yuruvchi (sayyor) obrazlar mavjud boʻlib, biz koʻpincha xalq dostonlarida bu kabi joy nomlariga duch kelamiz. Ayni shu obrazlardan Ravnaq ham oʻz gʻazallarida unumli foydalanadi:

Qayda boʻlgʻay jilvai tovusi gulzori Eram,
Tarzi raftori qadi mastona javloningcha xoʻb [4. 18-b.].

Baytda yorning mastona yurishi Eram gulzori tovuşining jilvasi bilan qiyoslanib, maʼshuqa siymosining betakror goʻzalligini tasvirlashga xizmat qilgan.

Boshqa bir baytda esa bu tasvirning yanada quyuqroq shakliga duch kelamiz:

Qomating boʻlsa qayu diydagʻakim maddi nazar,
Qayda boʻstoni Eram sarvigʻa nazzorasi bor [4. 38-b.].

Yaʼni maʼshuqa goʻzal suvratiga, qomatiga nazari tushgan oshiqda endi oʻzga goʻzallikka ehtiyoj qolmaydi. Hatto Eram bogʻining sarviga nazar solmaydi.

Bogʻi Eram ilmiy adabiyotlarda Sharq mifologiyasida Yamanda podshoh Shaddod tomonidan bunyod etilgan afsonaviy bogʻ deya taʼriflanadi. Xalq dostonlarida esa u parilar yashaydigan, gulzor, mevazor va oʻtloqzor bilan qoplangan tilsimli bogʻ sifatida talqin etiladi. Ravnaq yuqoridagi baytlarda Eram bogʻini keltirish orqali yorini oʻsha bogʻning parisi, hattoki, ulardan ham aʼlo, goʻzallikda ulardan ham ustun deya eʼtirof etadi.

Quyidagi baytlarda esa Qof togʻi (Koʻhi Qof) tasviri beriladi:

Qiyomi qomatingdin *Qof to Qofi* jahon titrab,
Boʻlur qoyim qiyomat bu nechuk oshubi davrondur [4. 43-b.].

Qof qadimiy tasavvurlarga koʻra Yerni qamrab oluvchi togʻ silsilasi boʻlib, qoyalari osmonga tutashgan. Qurʼoni Karimdagi 50-suraning nomi ham shu togʻga bogʻlab tushuntirilgan. Ayrim tafsirlarda Qof yerning sokinligini taʼminlovchi qoziq deb sharhlangan[2. 201-b.]. Bu oʻrinda shoir yor qomatining mukammalligini qalamga olar ekan, uning goʻzalligi oldida hatto yerning jismini tutib turgan Qof ham titroqqa kelib davron oshubi hosil boʻladi deya tasvirlaydi. Mubolagʻa sanʼati vositasida teran mazmunni ifodalaydi.

Ayni shunday mubolagʻaviy tasvir boshqa bir baytda ham uchraydi.

Qof to Qofi jahonni gʻarqi toʻfon ayladi,
Oqizib seli sirishkin tutmayin orom koʻz [4. 55-b.].

Yor ishqida oshiqning koʻz yoshidan sel va toʻfon hosil boʻlishi mumtoz sheʼriyatda faol anʼanaviy tasvir. Biroq bu selu toʻfonning Qof togʻini ham gʻarq qilishi mavjud anʼanaga shoirning oʻziga xos yondashuvi deyishimiz mumkin.

Mumtoz sheʼriyatimizda faol qoʻllangan badiiy sanʼatlardan biri – irsoli masaldir. Yaʼni shoir badiiy niyatining roʻyobga chiqishida xalq tilida keng isteʼmolda boʻlgan maqollarning lirik asarda istifoda etilishidir. Ravnaq gʻazallarida ham buning koʻpgina oʻrinlarda qoʻllanganini uchratamiz. Masalan, *“Ne samar hosil boʻlur yuzda degandin siz u biz”* misrasi bilan boshlanuvchi gʻazalida folklor anʼanalaridan ijodiy foydalangan.

Matlaʼ quyidagicha:

Ne samar hosil boʻlur yuzda degandin siz u biz,
Yaxshiroq ming siz u bizdin koʻrinur bir jizu biz [4. 56-b.].

Ko‘rinadiki, dastlabki misralardan o‘q Ravnaq xalq og‘zaki ijodiga murojaat qiladi, ya‘ni xalqimizda “Yuzta siz-bizdan bitta jiz-biz yaxshi” degan maqol bor. Bu o‘zbekona lutf, biroz mutoyiba va beg‘araz chapanilik bilan qo‘llaniladigan xalq naqli. Ikkinchi misrada shunga ishora qilingan. G‘azalning keyingi bayti ham xalq og‘zaki ijodi namunalari uchraydigan va qisman mumtoz she‘riyatimizga ko‘chib o‘tgan obraz va ashyolar nomi bilan davom etadi:

Soqiyi bazm bo‘lub o‘rtada bir lola uzor,

To‘stag‘on ichra na bo‘lg‘ay edi tushsa qimiz [4:56-b.].

Mazkur baytda she‘riyatda soqiy obrazi bilan assotsiativ munosabatga kirishuvchi “jom”, “qadah”, “ayoq”, “sog‘ar” singari obrazlar bilan bir qatorda ularning nafaol ma‘nodoshi “to‘stag‘on” ham uchraydi. Nafaol deyishimizning boisi eski o‘zbek tilida, xalq orasida keng qo‘llanilgan ushbu so‘z qimiz va may ichiladigan yog‘och idish ma‘nosida ishlatilgan. “Navoiy asarlari lug‘ati”da bu istilohga “*Qimiz quyib ichiladigan yog‘och kosa, ayoq*” deb ta‘rif beriladi [5. 621-b.]. Kuzatishlarimiz davomida Navoiy ijodida bu so‘zga ikki o‘rinda duch keldik. “Navodir ush-shabob”ning 218-g‘azali oltinchi baytiga yuzlanamiz:

Halol ona sutidekdur gar o‘zbekim tutsa,

Tobuq qilib yukunub to‘stag‘on ichinda qimiz [1. 223-b.].

Mazmuni: Agar o‘zbekim to‘stag‘onda qimiz tutsa, bu ona suti kabi haloldir. Ko‘rinadiki, mazmun nihoyatda sodda va xalqona uslubda bayon qilingan. Yuqorida Ravnaq g‘azalidan keltirilgan bayt mazmunida shoirning xalq ijodidan oziqlanish bilan bir qatorda Navoiyga izdoshlikni ham ko‘ramiz. Ravnaq eski o‘zbek tilida mavjud xalqona so‘zdan foydalangan holda, uni qaytadan nutqqa olib kirgan. G‘azalning keyingi baytini o‘qir ekanmiz, beixtiyor, xayolimizda xalq qo‘shiqlari va dostonlarida uchraydigan tasvir gavdalanadi:

Ul qimizning gazakig‘a bo‘lg‘ay erdi dilxoh,

Sho‘rboyi issig‘ bor esa qo‘y go‘шти semiz [4. 56-b.].

Turkiy xalqlar turmush tarzida ko‘p uchraydigan gastronomik birliklar semiz qo‘y go‘sh tidan tayyorlangan sho‘rva va qimiz o‘zbek xalq og‘zaki ijodi namunalari ko‘plab uchraydi. Xususan, “Alpomish” dostonida Ko‘kaman alpning Barchindan qimiz so‘rab turgani aks etgan kattagina aytishuv fikrimizni dalillaydi [3. 48–51-b.].

Pahlavonquli Ravnaq ijtimoiy lirikasida ham xalq maqollari, xalq orasida mashhur bo‘lgan aforizmlar va iboralarga bir necha bor murojaat qiladi. Jumladan, xalqimizda “Suv keltirgan xor-u zor, ko‘za sindirgan aziz” maqoli mavjud. Ravnaq g‘azallaridan birida shu maqol mazmuniga mutanosib jummalarni ishlatadi. Xususan, shoirning “Ko‘r” radifli g‘azalida ayni shu holatning guvohi bo‘lamiz:

Aziz aylar arozi, xor aylar aziz elni,

Sipehri siflaparvarning bu bir aks imtiyozin ko‘r [4. 44-b.].

Xuddi shu holat Ravnaq qalamiga mansub qasidada ham uchraydi:

Kimki nodondur etib oni jahon ichra aziz,

Kimki donodur, oni aylamaking xor nedur.

Kimki johildur, oni loyiqi iqbol ko‘rub,

Kimki olimdur, oni qismati idbor, nedur [4. 146-b.].

Bunday ruhdagi g‘azallarning yozilishi, bevosita, shoir yashagan davr bilan bog‘liq. Ya‘ni Xiva xonligidagi siyosiy, iqtisodiy va ijtimoiy tartibsizliklar, bundan tashqari, Ravnaq hayotining ham qiyinchilik va sargardonlikda o‘tgan bu kabi g‘azallar yozilishiga sabab bo‘lgan bo‘lishi mumkin. Ushbu baytlardagi har bir jumla xalq og‘zaki ijodida uchrovchi maqollarga o‘ta o‘xshash, ma‘no mazmuni hamohangdir.

Ravnaq lirik merosi bilan tanishish davomida yana ko‘plab g‘azallarning xalq og‘zaki ijodidan oziqlangan holda yaratilganligini ko‘rishimiz mumkin. Bu esa shoir she‘rlaridagi obrazlilik va xalqchilikni oshirishga xizmat qilgan. Zero, badiiy ijodning eng sara namunalari xalq donishmandligining xazinasidan oziqlanib yaratilgani ayni haqiqatdir.

Adabiyotlar:

1. Alisher Navoiy. Navodir ush-shabob. To'la asarlar to'plami. 10 jildlik. 2-jild: – T.: G'afur G'ulom nomidagi NMIU, 2011.
2. Alisher Navoiy: qomusiy lug'at. 2 jildlik, 2-jild. – T.: Sharq, 2016.
3. Alpomish. Aytuvchi F. Yo'ldosh o'g'li, yozib oluvchi M. Zarifov. – T.: Sharq, 2010.
4. Devoni Ravnaq. Qo'lyozma. O'zR FASHI fondi. Inv.№922.
5. Navoiy asarlari lug'ati. – Toshkent: G'afur G'ulom nomidagi Adabiyot va san'at nashriyoti, 1972.
6. Safarov O. Xalq og'zaki ijodi. – T.: Musiq, 2010.
7. <https://kh-davron.uz/kutubxona/uzbek/jabbor-eshonqul-folklor-millatning-boqiy-tarixi.html>.



RAVNAQ LIRIKASIDA FOLKLOR TA'SIRIGA DOIR AYRIM QAYDLAR

Maqolada Xorazm shoiri Pahlavonquli Ravnaq g'azallarida uchrovchi xalq og'zaki ijodiga xos birliklar va xalqona obrazlar haqida fikr yuritilgan. Ularning g'azal poetikasini mukammallashtirishga va badiiy jihatdan boyitishga xizmat qilganligi misollar bilan tushuntirilgan. Ravnaq g'azallari va folklor janrlaridagi ayrim namunalar qiyosiy tahlil qilingan.

НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ О ВЛИЯНИИ ФОЛЬКЛОРА НА ЛИРИКУ РАВНАКА

В статье размышляются единицы и народные образы, встречающиеся в газелях хорезмийского поэта Пахлаванкули Равнака, на примерах поясняется то, что они послужили совершенствованию поэтики газели и ее художественному обогащению. Проведен сравнительный анализ некоторых примеров газелей Равнака и фольклорных жанров.

SOME NOTES ON THE INFLUENCE OF FOLKLORE IN RAVNAQ'S LYRICS

The article reflects on the units and folk images found in the ghazals of the Khorezm poet Pahlavanquli Ravnaq. The fact that they served to perfect the poetics of the ghazal and enrich it artistically is explained with examples. A comparative analysis of some examples of Ravnaq ghazals and folklore genres is made.

Ключевые слова: Блокчейн, базы данных авторское право, конфиденциальность, смарт-контракты, целостность, несанкционированный доступ, защита, данных, шифрование, идентификация, лицензирование, киберпространство.

В современном цифровом мире данные являются одним из самых ценных активов. Способность безопасно хранить и обмениваться информацией имеет решающее значение для бизнеса, правительств и отдельных лиц. Традиционные централизованные системы баз данных сталкиваются с рядом проблем, включая риски взлома, цензуры, единой точки отказа и недостатка прозрачности.

Блокчейн, революционная технология распределенного реестра, предлагает новый подход к управлению данными. Вместо централизованного хранилища, блокчейн представляет собой децентрализованную базу данных, распределенную по множеству узлов в одноранговой сети. Данные хранятся в виде цепочки криптографически защищенных блоков, где каждый новый блок связан с предыдущим.

Ключевой особенностью блокчейна является отсутствие необходимости в централизованном органе управления. Новые записи могут добавляться в распределенную книгу путем достижения консенсуса между узлами сети. Благодаря криптографии и децентрализованной природе, блокчейн обеспечивает высокий уровень безопасности, неизменности данных, прозрачности и отказоустойчивости.

Децентрализованные базы данных на базе блокчейна находят применение в самых разных сферах - от финансов и криптовалют до управления цепочками поставок, здравоохранения и идентификации личности. Их основными преимуществами являются повышенная конфиденциальность, целостность данных и отсутствие единого центра контроля. Понимание блокчейна и сопутствующих концепций открывает новые горизонты для безопасного и прозрачного управления данными в эпоху цифровой трансформации.

Блокчейн представляет собой технологию распределенного реестра, которая может децентрализовать управление базами данных и обеспечить такие преимущества, как устойчивость к несанкционированному доступу и прозрачность [1. с. 243-252]. Вместо разрозненных проприетарных баз данных, контролируемых одним объектом, блокчейны обеспечивают несанкционированный или разрешенный доступ и проверку записей через одноранговые сети, управляемые протоколами консенсуса. Криптография обеспечивает целостность данных, а временные метки обеспечивают невозможность отказа. Смарт-контракты автоматизируют правила управления транзакциями базы данных. Однако проблемы масштабирования, конфиденциальности и регулирования сохраняются при применении парадигм инфраструктуры блокчейна к основным базам данных. Но инновации продолжают исследовать потенциал.

На практике появляются платформы баз данных блокчейна для отслеживания цепочек поставок, медицинской документации, управления учетными данными и других целей. Однако такие проблемы, как узкие места в пропускной способности, риски конфиденциальности и неопределенный правовой статус, продолжают препятствовать

*Анна Убайдуллаева – докторант кафедры Киберправо, Ташкентского государственного Юридического университета. Преподаватель американского университета Вебстер.

внедрению. Стратегические компромиссы при проектировании остаются при согласовании преимуществ и ограничений децентрализованных архитектур баз данных.

Несмотря на то, что инфраструктура блокчейна еще развивается, она может существенно изменить архитектуру баз данных, если будут конструктивно решены технические и управленческие проблемы. Для выяснения потенциальных возможностей и подводных камней необходимы дальнейшие исследования и контролируемое пилотирование.

Технология распределенного реестра, такая как блокчейн, перспективна для управления записями, учетными данными и данными цепочки поставок:

- *Регистры транзакций повышают целостность и прозрачность финансовых сделок и других взаимодействий [2. с. 22-25].*
- *Поддающиеся проверке учетные данные, такие как лицензии и сертификаты, могут быть выданы и аутентифицированы в цепочке.*
- *Отслеживание цепочки поставок объединяет Интернет вещей и смарт-контракты для сквозного мониторинга жизненного цикла товаров.*

Такие преимущества, как постоянство, прозрачность, автоматизация и защита от несанкционированного доступа, могут улучшить функциональность базы данных в разных доменах. Однако масштабирование пропускной способности транзакций и обеспечение конфиденциальности остаются проблемами. Для оценки жизнеспособности массового внедрения по-прежнему необходимы дальнейшие исследования и контролируемые пилотные проекты.

На практике инициативы, использующие блокчейн для сертификации органических продуктов питания, отслеживания конфликтных минералов и учетных данных поставщиков медицинских услуг, обнаруживают ранний потенциал в разных контекстах. Но интеграция разрозненных устаревших систем создает препятствия для внедрения в отсутствие общих стандартов.

Смарт-контракты — это программируемые сценарии, хранящиеся в блокчейнах, которые выполняются автоматически при выполнении определенных условий [3. с. 243-252]. Они позволяют автоматизировать правила управления базами данных, такие как оформление прав, микроплатежи за доступ и отслеживание/атрибуцию использования данных. Механизмы консенсуса, такие как доказательство работы или доказательство доли, проверяют транзакции в децентрализованных сетях узлов. Вместе они облегчают управление одноранговыми базами данных без централизованного контроля. Тем не менее, уязвимости взлома, негибкость и проблемы масштабирования остаются проблемами. Продолжающиеся исследования направлены на совершенствование и усовершенствование технологий и архитектур.

На практике инициативы исследовали управление цифровыми правами на основе смарт-контрактов и распределение роялти за творческие произведения [4. с. 22-25]. Автоматизированный микрометрический учет может обеспечить инновационные модели монетизации и обмена данными. Однако реальные испытания по-прежнему ограничены, а производство остается спекулятивным.

Ключевые атрибуты баз данных на основе блокчейна включают в себя:

- *Прозрачность. Доступные для публичного просмотра истории транзакций бухгалтерской книги повышают прозрачность.*
- *Неизменяемость. Криптографически связанные записи устойчивы к изменению.*
- *Устойчивость к цензуре. Ни одна организация не контролирует распределенные реестры.*
- *Автоматизация. Смарт-контракты выполняют правила без посредников.*

Однако существует противоречие между целями прозрачности и потребностями конфиденциальности, что требует стратегических компромиссов [5. с. 2021]. Общее воздействие на права, доступ, безопасность и другие факторы остается неопределенным, учитывая все еще развивающуюся технологию. Требуются дальнейшие исследования и контролируемые эксперименты.

На практике громкие кражи криптовалюты выявляют риски взлома, инсайдерские угрозы и уязвимости кодирования, которые сохраняются даже в условиях защиты блокчейна [6. с. 1-4]. Таким образом, целостный анализ безопасности и механизмы надзора необходимы, поскольку исследования продолжаются.

Внедрение инфраструктуры блокчейна сталкивается с трудностями интеграции с существующими базами данных, учитывая радикально разные архитектуры:

- *Параллельная работа позволяет протестировать преимущества перед массовым переходом.*
- *Гибридные подходы избирательно применяют компоненты блокчейна, такие как хеширование целостности.*
- *Стандарты обмена данными помогают соединить устаревшие базы данных.*
- *-Шлюзы могут взаимодействовать между средами внутри и вне сети.*
- *Разрешенные частные сети позволяют избежать некоторых рисков, связанных с открытым блокчейном, и проблем с интеграцией.*

Дальнейшие исследования могут уточнить оптимальные стратегии интеграции в разных контекстах, сбалансировав затраты, риски и выгоды перехода [7. с. 243-252]. Методическое пилотирование и повторение остаются желательными, учитывая, что технологии все еще развиваются [8. с. 58].

На практике многие предложенные приложения блокчейна потерпели неудачу из-за ошибок в согласовании новых и устаревших компонентов в технологических и организационных измерениях. Избежание чрезмерного развертывания с помощью взвешенных исследовательских подходов может способствовать устойчивому внедрению.

Потенциальные преимущества управления правами и роялти включают постоянную атрибуцию, автоматические микроплатежи и неизменяемые записи [9. с. 22-25]. Что касается записей, то положительные моменты включают в себя проверяемость, прозрачность и отсутствие центральных ошибок. Однако масштабирование пропускной способности транзакций, конфиденциальность и долгосрочное поддержание целостности остаются проблемами. Обеспечение справедливого доступа и предотвращение доминирования крупных игроков также требуют механизмов управления. В целом, хотя это и многообещающе в отдельных приложениях, общая осуществимость и желательность остаются дискуссионными, учитывая технические и социальные компромиссы. Рекомендуется контролируемое пилотирование с учетом контекста и итерация проектирования [10. с. 243-252].

На практике большинство предлагаемых платформ управления цифровыми правами на блокчейне остаются спекулятивными или с трудом реализуются в масштабе из-за ограничений инфраструктуры. В отсутствие прорывов сохраняются значительные технические и экономические барьеры.

Прозрачность распределенных публичных блокчейнов противоречит потребностям конфиденциальности, хотя новые решения, такие как доказательства с нулевым разглашением и доверенные среды выполнения, обещают обеспечить выборочное раскрытие данных. Разрешенные сети и сети консорциумов также ограничивают просмотр только одобренными участниками. Правовые рамки регулируют защиту информации, позволяющей установить личность, независимо от технологической среды. Однако долгосрочное постоянство данных в блокчейне требует осторожности при обмене конфиденциальной информацией. Гибридное хранилище внутри и вне сети, шифрование, контроль доступа, управление аналитикой и децентрализованные идентификаторы могут обеспечить дополнительные меры безопасности, адаптированные к различным сценариям и контекстам использования баз данных.

На практике громкие атаки деанонимизации выявляют риски, связанные с радикальной прозрачностью публичных блокчейнов. Однако проактивный дизайн, объединяющий юридические и технические методы повышения конфиденциальности, может смягчить присущие проблемы.

Ключевые проблемы, с которыми сталкиваются базы данных на основе блокчейна, включают:

- *Масштабирование скорости транзакций и хранения данных.*
- *Высокое потребление ресурсов протоколами майнинга криптовалют.*
- *Конфиденциальность и соблюдение правил конфиденциальности.*
- *Взаимодействие с устаревшими информационными системами.*
- *Отсутствие стандартов, управления и правовой базы.*
- *Уязвимости кода и угрозы взлома.*
- *Неопределенное соответствие организационным структурам и потребностям.*

В то время как инновации продолжают преодолевать эти ограничения, технология блокчейна остается незрелой для критически важных деловых и государственных баз данных в отсутствие дальнейшего развития [11. с. 80-85]. Целенаправленное пилотирование может привести к эволюционным улучшениям, направленным на достижение общей жизнеспособности.

На практике большинство предлагаемых архитектур блокчейна не могут быть реализованы за пределами ограниченных доказательств концепции, что тормозится фундаментальными ограничениями на пропускную способность, хранение, энергию, безопасность и затраты на обслуживание. Прежде чем можно будет определить осуществимость, все еще требуются значительные исследования и испытания.

Ключевые тенденции в децентрализованных сетях передачи данных включают:

- *Рынки данных, позволяющие продавать и обмениваться наборами данных посредством микроплатежей или токенов.*
- *Самостоятельная идентичность и поддающиеся проверке учетные данные исключают посредничество центральных органов власти.*
- *Целостность цепочки поставок посредством коллективного отслеживания производства и распределения товаров.*
- *Автоматизированное распределение прав и роялти на цифровые творческие произведения [12. с. 22-25].*

Однако масштабирование сложных данных и логики управления в инфраструктуре блокчейна остается сложной задачей. Большинство предлагаемых приложений остаются гипотетическими или в ограниченных испытаниях отсутствуют основные прорывы. Но продолжающиеся инновации продолжают исследовать модели и искать решения открытых проблем.

На практике децентрализованные схемы обмена данными сталкиваются с проблемами, связанными с расширением участия, предотвращением доминирования крупных игроков и согласованием прозрачности с потребностями конфиденциальности в разных контекстах [13. с. 80-85]. Несмотря на теоретическую децентрализацию, сохраняются серьезные проблемы с координацией.

Технология блокчейн для баз данных в настоящее время находится на пике завышенных ожиданий в цикле ажиотажа Gartner, при этом ее жизнеспособность и зрелость все еще развиваются. Реализация долговременного потенциала требует прогресса по нескольким направлениям:

- *Усиление безопасности, надежности и хранения.*
- *Улучшение скорости транзакций и контроля доступа.*
- *Установление стандартов и совместимости.*
- *Разъяснение правового статуса и прав.*
- *Интеграция с устаревшими системами.*
- *Разработка устойчивых бизнес-моделей.*
- *Создание восприимчивой институциональной и культурной среды.*

Несмотря на неопределенность, инфраструктура блокчейна несет в себе революционные возможности, если технические, экономические и социальные проблемы

будут конструктивно преодолены посредством продолжающихся исследований и взвешенного пилотирования. Дальнейшие исследования и аргументированные дебаты, сосредоточенные на конкретных контекстах использования, обещают способствовать обоснованному развитию.

На практике базы данных блокчейна остаются скорее концепцией, чем реальностью, при этом большинство предлагаемых моделей все еще концептуальны или ограничены ограниченными испытаниями. Несмотря на непрекращающуюся шумиху, по-прежнему остаются важные неизвестные вопросы о балансе компромиссов и согласовании инноваций с реальными потребностями. Но разумное итеративное экспериментирование и критика могут кристаллизировать будущее.

Заключение. Исходя из всего вышесказанного, данное исследование выявляет сложные проблемы в построении справедливых рамок управления для баланса прав, доступа и защиты баз данных в эпоху цифровых технологий. Сохраняется напряженность между собственным контролем и целями открытости в пересекающихся юридических, экономических, технологических и этических измерениях.

Блокчейн и децентрализованные базы данных представляют собой передовые технологии, способные коренным образом изменить подходы к хранению и управлению данными. Несмотря на относительную новизну этих концепций, их потенциал уже был продемонстрирован в ряде отраслей. Революционная идея распределенного реестра без единого центра управления позволяет создавать надежные, безопасные и прозрачные системы для записи транзакций и данных. Криптографическая защита, неизменность блокчейна и достижение консенсуса между узлами сети обеспечивают высокий уровень целостности и подотчетности.

Децентрализованные базы данных на основе блокчейна открывают новые возможности для финансового сектора, логистики, здравоохранения, управления идентификационными данными и многих других областей. Они позволяют повысить конфиденциальность, устранить излишние посреднические звенья и создать более прозрачные системы для всех участников.

Однако, как и любая новая технология, блокчейн сталкивается с определенными ограничениями и проблемами, которые необходимо решать. Вопросы масштабируемости, энергопотребления, регулирования и адаптации остаются актуальными для дальнейшего развития этих систем.

Тем не менее, потенциал блокчейна и децентрализованных баз данных огромен. Они открывают путь к новой эре управления данными, основанной на принципах безопасности, прозрачности и распределенного доверия. По мере дальнейшего совершенствования этих технологий, мы можем ожидать революционных изменений в сфере цифровых транзакций, идентификации и обмена информацией. Предстоящие задачи требуют вдумчивости и мудрости. Но возможности оправдывают принятие вызовов в долгосрочной надежде на максимизацию взаимной выгоды и общего блага. [14.]

Блокчейн является не просто новой технологической концепцией, а целой философией децентрализации и распределенных систем. Приближается эра, когда данные будут по-настоящему принадлежать своим владельцам, а доверие станет неотъемлемой частью распределенных систем. И именно блокчейн может стать катализатором этой новой парадигмы управления цифровыми активами.

Литература:

1. Сюй Х., Вебер И., Стейплс М., Чжу Л., Босх Дж., Басс Л., Паутассо К. и Римба П. (2017). Таксономия систем на основе блокчейна для проектирования архитектуры. В 2017 г. Международная конференция IEEE по архитектуре программного обеспечения (ICSA) (стр. 243–252). IEEE.

2. Обрехт Н. и Кинер С. (2021). Блокчейн и интеллектуальная собственность: что меняет правила игры? Журнал ВОИС, (6), 22–25.
3. Сюй Х., Вебер И., Стейплс М., Чжу Л., Босх Дж., Басс Л., Паутассо К. и Римба П. (2017). Таксономия систем на основе блокчейна для проектирования архитектуры. В 2017 г. Международная конференция IEEE по архитектуре программного обеспечения (ICSA) (стр. 243–252). IEEE.
4. Обрехт Н. и Кинер С. (2021). Блокчейн и интеллектуальная собственность: что меняет правила игры? Журнал ВОИС, (6), 22–25.
5. Кшетри, Н. (2021). Блокчейн и управление цепочками поставок. IEEE IT Professional, 23(5), 80-85.
6. Лю С., Трипати А., Альхадиди Д., Цзян М. и Хан К. М. (октябрь 2021 г.). Блокчейн: технический обзор и проблемы. В материалах Первой международной конференции по блокчейну и криптовалюте (ICBC 2021) (стр. 1–4).
7. Сюй Х., Вебер И., Стейплс М., Чжу Л., Босх Дж., Басс Л., Паутассо К. и Римба П. (2017). Таксономия систем на основе блокчейна для проектирования архитектуры. В 2017 г. Международная конференция IEEE по архитектуре программного обеспечения (ICSA) (стр. 243–252). IEEE.
8. Убайдуллаева А. В. “Искусственный интеллект и право интеллектуальной собственности”. Обзор законодательства Республики Узбекистан, №1, 2022, С.58.
9. Обрехт Н. и Кинер С. (2021). Блокчейн и интеллектуальная собственность: что меняет правила игры? Журнал ВОИС, (6), 22–25.
10. Сюй Х., Вебер И., Стейплс М., Чжу Л., Босх Дж., Басс Л., Паутассо К. и Римба П. (2017). Таксономия систем на основе блокчейна для проектирования архитектуры. В 2017 г. Международная конференция IEEE по архитектуре программного обеспечения (ICSA) (стр. 243–252). IEEE.
11. Кшетри, Н. (2021). Блокчейн и управление цепочками поставок. IEEE IT Professional, 23(5), 80-85.
12. Обрехт Н. и Кинер С. (2021). Блокчейн и интеллектуальная собственность: что меняет правила игры? Журнал ВОИС, (6), 22–25.
13. Кшетри, Н. (2021). Блокчейн и управление цепочками поставок. IEEE IT Professional, 23(5), 80-85.
14. Убайдуллаева А. В. Баланс между открытым доступом к данным и законными правами на базу данных.



BLOKCHEYN VA MAHALLIY MA'LUMOTLAR BAZASI

Blokcheyn bu biron markaziy nazorat punktisiz taqsimlangan ma'lumotlar reestri bo'lgan inqilobiy texnologiyadir. Blokcheyndagi ma'lumotlar tarmoqdagi ko'plab nodalarda kriptografik jihatdan bog'langan va himoyalangan zanjirsimon bloklar ko'rinishida saqlanadi. Blokcheynga asoslangan markazlashmagan ma'lumotlar bazalari yuqori xavfsizlik, yozuvlar o'zgarmasligi, shaffoflik va xatolarga chidamlilikni ta'minlaydi. Ular moliya, ta'minot zanjirlari, sog'liqni saqlash, shaxsni aniqlash va boshqa sohalarida qo'llaniladi. Ayrim cheklovlariga qaramay, blokcheyn ishtirokchilar o'rtasidagi taqsimlangan ishonchga asoslangan ma'lumotlarni boshqarishning yangi davriga yo'l ochadi.

БЛОКЧЕЙН И ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

Блокчейн - это революционная технология распределенного реестра данных, не имеющая единого центра управления. Данные в блокчейне хранятся в виде цепочки взаимосвязанных и защищенных криптографией блоков на множестве узлов сети.

Децентрализованные базы данных, построенные на блокчейне, обеспечивают высокий уровень безопасности, неизменность записей, прозрачность и отказоустойчивость. Они находят применение в финансах, цепочках поставок, здравоохранении, идентификации личности и других сферах. Несмотря на определенные ограничения, блокчейн открывает путь к новой эре управления данными, основанной на децентрализации и распределенном доверии между участниками.

BLOCKCHAIN AND DECENTRALIZED DATABASES

Blockchain is a revolutionary distributed ledger technology without a single point of control. Data in a blockchain is stored in a chain of cryptographically linked and secured blocks across multiple nodes in the network. Decentralized databases built on blockchain provide high levels of security, immutability of records, transparency, and fault tolerance. They find applications in finance, supply chains, healthcare, identity management, and other domains. Despite certain limitations, blockchain paves the way for a new era of data management based on decentralization and distributed trust among participants.

HUDUDLARDA MEVA-SABZAVOT KOOPERATSIYALARIHNI IQTISODIY MEXANIZMLARDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI

Sh.Sh.Fayziyeva*

Kalit co‘zlar: kooperatsiya, meva-sabzavot, hajm, hosildorlik, ko‘rsatkichlar, samaradorlik, iqtisodiy mexanizm, klaster, sub’ekt, oziq-ovqat xavfsizligi, ta’minot.

Hududlar qishloq xo‘jaligidagi meva-sabzavot mahsulotlari asosan xususiy tarmoqda yetishtirilayotgan bo‘lib, uning 75-85 foizi dehqon va fermer xo‘jaliklari ulushiga to‘g‘ri keladi. Bugungi kunda bog‘dorchilik sohasidagi yirik tadbirkorlik sub’ektlarining soni ortishi meva-sabzavot yetishtiruvchi xususiy tarmoq o‘rtasida raqobatning kuchayishiga olib kelmoqda. Meva-sabzavot mahsulotlarini yetishtirish, saqlash, qayta ishlash va eksport qilish bo‘yicha rivojlangan davlatlar tajribalarining tahlillari ushbu mahsulotlarni ishlab chiqaruvchilarning kooperatsiyasini rivojlantirish zarurati borligini ko‘rsatmoqda. Bunda tizimda mavsumiy pishib yetiladigan meva-sabzavot mahsulotlari juda ko‘p sonli, joylashuvi jihatidan tarqoq hamda hajmi kichik dehqon va fermer xo‘jaliklarining raqobat kurashida ishtirok etishlari uchun ularning kooperatsiyaga birlashishlari maqsadga muvofiqdir.

Qishloq xo‘jaligining rivojlanishi va taraqqiy ettirish uchun hukumatimiz tomonidan bir qator meyoriy hujjatlar qabul qilinmoqda. Xususan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktyabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5853 - sonli farmoni hamda 2019 yilning 14 martdagi “Meva-sabzavotchilik sohasida qishloq xo‘jaligi kooperatsiyasini rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4239-sonli qarori bilan meva-sabzavotchilik rivojlangan hududlarida faoliyat yuritayotgan fermer va dehqon xo‘jaliklari negizida ixtisoslashgan kooperativlar tashkil qilish va uning samaradorligini oshirish hamda qulay biznes muhitini yaratish nazarda tutilgan. Shuningdek, 2019 yil 11 dekabrda “Meva-sabzavotchilik va uzumchilik tarmog‘ini yanada rivojlantirish, sohada qo‘shilgan qiymat zanjirini yaratishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-4549-sonli qarorlari qabul qilindi [2, 3-b]. Qabul qilingan qarorlar va mazkur faoliyatga tegishli boshqa meyoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga xizmat qiladi. Respublika qishloq xo‘jaligida meva-sabzavot tarmog‘i muhim o‘rin egallaydi. Bunda aholining oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlash, qulay agrobiznes muhitini va qo‘shilgan qiymat zanjirini yaratish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va atrof-muhitni muhofaza qilish, davlat xarajatlarini bosqichma-bosqich diversifikatsiya qilish, qishloqlardagi kam ta‘minlangan aholi daromadlarini oshirish, hududlar iqtisodiyotini rivojlantirish maqsadida Prezidentimizning “O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi farmoniga asosan, qishloq xo‘jaligida ishlash imkoniyati va ishtiyiqi bo‘lgan 50 nafar inson bir hududda birlashtirilib, kooperativlar tashkil etilmoqda.

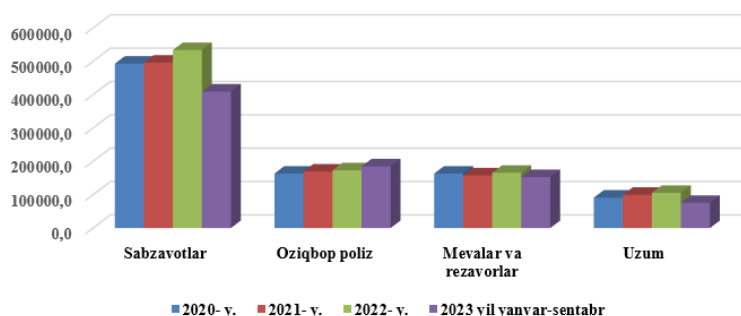
O‘zbekiston Respublikasida faoliyat ko‘rsatayotgan kooperatsiyalar dehqon va fermerlarimizga, agrar soha vakillariga yangicha zamonaviy uslubda ishlashni o‘rgatdi va qishloq xo‘jaligi sub’ektlari tomonidan birgalikda ishlab chiqarish yoki boshqa xo‘jalik faoliyatini yuritish uchun o‘zlarining moddiy va boshqa ehtiyojlarini qondirish maqsadida, ixtiyoriy ravishda mulkiy pay badallarini birlashtirish asosida tashkil etiladi.

* Shirin Shodmonovna Fayziyeva - “Innovatsion iqtisodiyot” kafedrasi professor vazifasini bajaruvchi, i.f.n. Qarshi muhandislik- iqtisodiyot instituti.

Qashqadaryo viloyatidagi meva-sabzavotchilik klasterlari Qamashi tumanida “Agro-vostok” MCHJ, Kitob tumanida “Sharofat ona Qahramon qizi” agrofirma, Kitob tumanida “Shahrisabz tomorqa xizmati” MCHJ, Yakkabogʻ tumanida “Abdul Axat Axmedovich” f/x, Yakkabogʻ tumanida “Green atr klaster” MCHJ, Yakkabogʻ tumanida “Arsenal nur baraka” MCHJ, Shahrisabz tumanida “Bogʻ izar Varganza uzumzorlari” MCHJ, Chiroqchi tumanida “Marble industry Kitob” MCHJlar faoliyat yuritmoqda.

Statistik maʼlumotlarga koʻra, Qashqadaryo viloyatida barcha toifalarda ishlab chiqarilgan dehqonchilik va chorvachilik mahsulotlarida sabzavotchilik mahsulotlarini ulushi 2020-2022 yillar oraligʻida 54% ni tashkil etib, eng past natijani 11% miqdorida uzumchilik mahsulotlarini ishlab chiqarish egallagan. Demak, sabzavotchilikda raqobat muhitini rivojlantirib, eksportga yoʻnaltirish va uzumchilikda hosildor navlarni yaratib, tarmoqda ishlab chiqarishni kengaytirish zarur.

Qashqadaryo viloyati ishlab chiqarilgan meva-sabzavot mahsulotlari



1-rasm. Qashqadaryo viloyatida 2020-2023 yillar davomida ishlab chiqarilgan meva-sabzavot mahsulotlari

1-jadval. Qashqadaryo viloyati shahar va tumanlari kesimida qishloq xoʻjaligi mahsuloti (amaldagi narxlarida, mlrd. soʻm).

Shahar va tumanlar nomi	2020	2021	2022	2023 yil yanvar-sentabr
Qashqadaryo viloyati	23777,8	28275,6	32240,7	27363,7
Qarshi sh.	172,4	179,6	214,9	206,3
Shahrisabz sh.	196,6	238,0	250,4	174,5
<i>tumanlar</i>				
Gʻuzor	1503,6	1785,3	2004,3	1822,0
Dehqonobod	1096,9	1208,1	1295,4	1074,9
Qamashi	2186,2	2629,5	2894,1	2412,2
Qarshi	1950,0	2364,9	2616,0	1953,6
Koson	2249,1	2685,5	3150,0	2569,6
Kitob	1971,9	2434,7	2487,5	2572,2
Mirishkor	1517,0	1863,3	2287,3	1683,6
Muborak	1117,3	1425,1	1620,9	1426,4
Nishon	1523,2	1842,7	2360,2	1843,2
Kasbi	2028,3	2443,2	2950,0	2322,3
Koʻkdala	-	-	1692,7	1408,0
Chiroqchi	3029,1	3209,2	2145,3	1866,7
Shahrisabz	1522,7	1798,0	1994,9	1843,4
Yakkabogʻ	1713,5	2168,5	2276,8	2184,8

Yuqoridagi jadval maʼlumotlarini tahlil qiladigan boʻlsak, viloyat qishloq xoʻjaligida 2022 yilda Koson tumanida 3150,0 mlrd.soʻmlik mahsulotlar ishlab chiqarilib, viloyat kesimida bu koʻrsatkich 9,8% ni tashkil etdi. Bu natija 2021 yilga qaraganda 102,7 foizga oshganligini koʻrsatmoqda. Mazkur davrda Qarshi shahrida 214,9 mlrd.soʻmlik mahsulotlar ishlab chiqarilib, 6,7% najani egalladi. 2021 yilga nisbatan bu koʻrsatkich 114,8 foizga oshganligini koʻrishimiz mumkin.

Hududlarning ma'lumotlari asosida tahlil natijalariga ko'ra qishloq xo'jaligida meva-sabzavot tarmog'ini rivojlanishida qator muammolar yechimini topishi zarurligini ko'rsatmoqda.

1. Meva-sabzavot mahsulotlarning tannarxi past bo'lishini ta'minlash. Bu aholining mahsulotlarni sotib olish imkoniyatlarini kengaytiradi, turmush darajasini oshiradi, mahsulot ishlab chiqaruvchilarning esa foydasi ko'payishini ta'minlaydi.

2. Tarmoqda mehnat umumdorligini oshirish. Mehnat unumdorligining oshishi mahsulot tannarxi nisbatan past bo'lishini, katta miqdordagi resurslar tejallishini ta'minlaydi. Rivojlangan davlatlar tajribalari shuni ko'rsatadiki, bizda mehnat unumdorligini oshirish imkoniyatlari juda katta. Masalan, AQSH, Germaniya, Gollandiya kabi rivojlangan davlatlarda qishloq xo'jaligida band bo'lgan bir xodim mamlakat aholisining 90-110 tasiga yetarli mahsulot ishlab chiqaradi. Bizda bu ko'rsatkich 8-9 tani tashkil etadi. [4, 55-b]

3. Tarmoqlarining bir-biriga mutanosib holda rivojlanishini ta'minlash. Qishloq xo'jaligida yetishtirilgan mahsulotlarning nobud bo'lmashligi ko'p jihatdan ularni tayyorlovchi, qayta ishllovchi, saqllovchi va iste'molchilarga yetkazib beruvchi tarmoq va xizmatlarning mavjudligiga, ularning jihozlanishiga va bir me'yorda yetarli quvvat bilan ishlashiga bog'liq va tarmoqlardagi integratsiyani rivojlantirish.

Meva-sabzavot mahsulotlarini uzluksiz ishlab chiqarish, kooperativlarga birlashtirish hamda eksport salohiyatini oshirish uchun tarmoqqa innovatsion, resurs tejamkor texnologiyalarni joriy etish, "Aqlli qishloq xo'jaligi" (Smart agriculture) va raqamlashtirilgan agroteknologiyalar kompleks tizimi joriy etilishi kerak.

Hududlarimizda meva-sabzavotchilik sohasini takomillashtirish, shu jumladan meva-sabzavot mahsulotlari ekiladigan maydonlarni, saqlash va qayta ishlash quvvatlarini sezilarli oshirish, mazkur tarmoqni rivojlantirish uchun xalqaro moliyaviy institutlarning mablag'larini faol jalb etishga yo'naltirilgan kompleks chora tadbirlar amalga oshirilmoqda. Tahlillar ko'rsatishicha, respublikada sabzavot yetishtirish hajmlari 2005-2020 yillarda barcha toifadagi xo'jaliklar bo'yicha o'sgan. Sabzavot mahsulotlari ekin maydonlari 2005 yildagi 137,7 ming gektar o'rniga 2020 yilga kelib 220,5 ming gektarni tashkil qilgan va ushbu yillar davomidagi o'sish 155,1 foizga teng bo'lgan. O'rtacha hosildorlik esa mos ravishda 215,8 sentnerdan 301,6 sentnerga ortib, umumiy o'sish 140,6 foizni tashkil qilgan. Natijada yetishtirilgan yalpi hosil miqdori 2005 yildagi 2971,6 ming tonna o'rniga 2020 yilda 6650,3 ming tonnani tashkil qilgan va yalpi o'sish 2,2 martadan ortiqni tashkil qilgan. Meva-sabzavotchilik sohasini takomillashtirish orqali quyidagilarga erishiladi:

- **meva - sabzavotchilik** sub'ektlari o'rtasidagi aloqalar mustahkamlanadi va yirik ishlab chiqarish yuzaga keladi;
- mahalliy ishlab chiqarish orqali oziq-ovqat xavfsizligi sezilarli darajada ta'minlanadi;
- **meva-sabzavotchilik** sub'ektlaridagi texnika va texnologiyalarni modernizatsiya qilish uchun investitsiyalarni jalb qilish orqali zararlilarni moliyaviy sog'lomlashtiriladi.

"Asosiy maqsadlarimizdan biri – tashqi bozorga sifatli va sertifikatlangan mahsulotlarni "o'zbek brendi" nomi bilan olib chiqishdan iborat" [3, 3-b]. Hozirgi kunda O'zbekiston eksport salohiyatida qishloq xo'jaligining, ayniqsa, meva-sabzavot va uzum mahsulotlarining ahamiyati juda yuqori. Oxirgi paytlarda bu mahsulotlarni yetishtirish, qayta ishlash va eksport qilish bo'yicha bir qancha imtiyozlar mavjud.

Shu bilan bir qatorda "...sohada ayniqsa, meva-sabzavotchilik va uzumchilikni rivojlantirishda samarali bozor mexanizmlari tizimli yo'lga qo'yilmaganligi, ilmiy yondashuvning etarli emasligi tarmoqning mavjud imkoniyatlaridan to'liq foydalanilmasligiga olib kelmoqda. Hisob-kitoblarga ko'ra, 1 gektar maydonda yetishtirilgan paxta xom ashyosiga nisbatan uzumdan 7 baravar, gilosdan 6 baravar, yong'oqdan 5 baravar ko'p daromad olish imkoniyati mavjud" [1, 2-b].

Oziq-ovqat xavfsizligini yaxshilash, bandlikni yaratish, ijtimoiy-iqtisodiy imkoniyatlarni rivojlanish va o'sishni rag'batlantirish uchun kooperativlar hudud iqtisodiyotiga sezilarli hissa qo'shadi. Qishloq xo'jaligi kooperativlari qishloq xo'jaligi xarajatlarini, qashshoqlikni kamaytirish, bozorga kirish uchun muhim rol o'ynaydi. Kichik qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilarini qo'llab-

quvvatlash a'zolari iqtisodiy va ijtimoiy faolligini oshirish, barqaror qishloq bandligi va iqtisodiga erishish uchun kooperativlarning iqtisodiy va ekologik zarbalarga chidamliligini oshirish uchun ularning xavf-xatarlarini boshqarish zarur [6, 3-b].

Xulosa qilib aytganda, qishloq xo'jaligi kooperativlari mahsulot sifati va korxona rentabellikni oshirishga imkon beruvchi munosabatlar tizimidir. Milliy iqtisodiyotda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish katta ahamiyatga ega. Uning rivojlanganlik darajasi davrlarning oziq-ovqat xavfsizligini va qishloq hayotining farovonligini belgilab beradi. Shu munosabat bilan qishloq xo'jaligida kooperativlarning barqaror rivojlanish darajasini sifatli baholash juda dolzarb hisoblanadi. Kooperativlarning barqaror rivojlanishini baholash uslubiyatini takomillashtirish, undagi asosiy yo'nalishlarni aniqlash, bu muammoni hal qilishda turli xil nuqtai nazar va qarashlarni hisobga olish hamda ularni chuqur tahlil qilish va tizimlashtirishni talab qiladi.

Adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 23 noyabrdagi "Meva-sabzavotchilik va uzumchilikda oilaviy tadbirkorlikni rivojlantirish, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida dehqon xo'jaliklarining ulushini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4549-sonli qarori
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktyabrdagi "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5853-sonli Farmoni
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning Oliy Majlisga Murojaatnomasi. 2018 yil 28 dekabr
4. R.Xakimov, M.Otaqulov, E.Yusupov, M.Yusupov "Agrosanoat majmuasi iqtisodiyoti"-T:2004.
5. Husanov R. Dehqon xo'jaligini yuritishning ilmiy va amaliy asoslari. T.: Cho'lpon, 2000. – 103 b.
6. Shirin Fayziyeva, Gulnoza Samiyeva, Shakhribonu Yuldosheva Ensuring food safety in Uzbekistan and its forecasting. BIO Web of Conferences, 010 (2023) CIBTA-II-2023 <https://doi.org/10.1051/bioconf/20237101072> (Web of Science)



HUDUDLARDA MEVA-SABZAVOT KOOPERATSIYALARINI IQTISODIY MEKANIZMLARDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI

Ushbu ilmiy maqolada O'zbekiston Respublikasi hududlarida meva-sabzavot kooperatsiyalarini tashkil etilishi, meva-sabzavot mahsulotlari hajmini oshirish, jahon miqyosida va mamlakat hududida hosildorlik ko'rsatkichlari, samaradorlikni oshirish bo'yicha iqtisodiy mexanizmlardan foydalanishning ahamiyati tahlil qilingan. Qashqadaryo viloyati va tumanlar kesimida meva-sabzavot mahsulotlari va klasterlari to'g'risidagi ma'lumotlar taqqoslangan. Shuningdek, hududlarda meva-sabzavotchilik sohasini takomillashtirish orqali sub'ektlar o'rtasidagi aloqalarni mustahkamlanishi, yirik ishlab chiqarishning yuzaga kelishi va mahalliy ishlab chiqarish orqali oziq-ovqat xavfsizligining ta'minlanishiga oid xulosalar berilgan.

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ ПЛОДООВОЩНЫХ КООПЕРАТИВ В РЕГИОНАХ

В данной научной статье анализируется значение организации плодоовощных кооперативов в регионах Республики Узбекистан, использование экономических механизмов для увеличения объемов плодоовощной продукции, показатели продуктивности на мировом уровне и в стране, а также повысить эффективность. Сравнивалась информация по плодоовощной продукции и кластерам Кашкадарьинской области и районов. Также были даны выводы относительно укрепления связей между субъектами за счет

совершенствования плодовоошной отрасли в регионах, возникновения масштабного производства, обеспечения продовольственной безопасности за счет местного производства.

**POSSIBILITIES OF USING ECONOMIC MECHANISMS OF
FRUITS AND VEGETABLES COOPERATIVES IN THE REGIONS**

This scientific article analyzes the importance of organizing fruit and vegetable cooperatives in the regions of the Republic of Uzbekistan, the use of economic mechanisms to increase the volume of fruit and vegetable production, productivity indicators at the global level and in the country, and also to improve efficiency. Information on fruit and vegetable products and clusters of the Kashkadarya region and districts was compared. Conclusions were also given regarding strengthening ties between subjects by improving the fruit and vegetable industry in the regions, the emergence of large-scale production, and ensuring food security through local production.

Kalit so‘zlar: qofiya, radif, raviy, mujarrad qofiya, murdaf qofiya, muqayyad qofiya, muassas qofiya, mutlaq qofiya.

She‘riyatda qofiya muhim unsurlardan biri hisoblanadi. Qofiya she‘rning mazmuni, janri, shakli va kompozitsiyasida muhim ahamiyatga ega. U she‘r ritmi va ohangdoshligini ta‘minlashdan tashqari, g‘oyaviy mazmunni ham go‘zal va ta‘sirchan ifodalashga xizmat qiladi.

Ahmad Taroziy “Funun ul-balog‘a” asarida qofiyani chuqur tahlil etib, badiiyat ilmida uning o‘rnini yuksak belgilaydi. Qofiya she‘rning ustuni ekanligini, qofiyasiz she‘r bo‘lishi mumkin emasligini ta‘kidlaydi: “...tab‘ning natijasi she‘rdur. Va she‘rning asli qofiya. Va qofiyasiz she‘r mumkin ermas” [1. 3-b.]. Shu bilan bir qatorda har bir fozil va olim kishi uni bilishi va mahorat bilan qo‘llay olishi lozimligini ham ta‘kidlagan: “Bilgilkim, majmu‘i ulamo va fuzalo mazhabinda ahli tab‘ga qofiya ilmini bilmak muhimdir” [1. 3-b.].

Abdurauf Fitrat esa “Adabiyot qoidalari” asarida qofiyaning she‘riy misralar bezagi ekanligini, majburiy sharti emasligini aytadi. Eng muhimi, she‘r insonni to‘lqinlantirishi, unda fikr va ta‘sir lanish uyg‘ota olishi kerak, deb hisoblaydi olim [2. 22-b.]. Vazni aniq, qofiyasiz she‘r oq she‘r deb ataladi. Vazni, misralardagi rang-barang ritmik qurilish oq she‘rning ohangdorligini ta‘minlaydi. Oq she‘r atamasi misralarning qofiyalanmay qolishidan, ya‘ni “oq” qolishidan olingan. O‘zbek adabiyotida oq she‘rning go‘zal namunalarini Usmon Nosir, Hamid Olimjon, Maqsud Shayxzoda, Abdulla Oripov, Rauf Parfi kabi shoirlar ijodida ko‘rish mumkin. Shuningdek, Shekspirning “Romeo va Juletta” [3. 21-178-b.], “Otello” [3. 179-372-b.], “Qirol Lir” [4. 5-202-b.], “Hamlet” [5. 5-248-b.], Sofoklning “Shoh Edip” [6. 7-75-b.] kabi asarlarining tarjimalari ham oq she‘rda yaratilgan.

Yuqoridagi fikrlar professor Abdurauf Fitrat nazariyasini asoslaydi. Biroq Ahmad Taroziyning “Funun ul-balog‘a” asarida qayd etilgan nazariy qarashlar davr nuqtayi nazaridan qaraganda ayni haqiqat edi. Mumtoz adabiyotda qofiya muhim vazifani bajaradi. Qofiya she‘r baytlarida ifodalanayotgan fikrning yechimini o‘zida mujassam etadi. O‘quvchi she‘r qofiyasini o‘qish bilan uning tasavvuri oydinlashadi. Chunki qofiya faqat ohangdorlikni ta‘minlovchi vositagina emas, balki ijodkor aytmoqchi bo‘lgan fikrning mazmun-mohiyatini jamlab beruvchi badiiy unsur hamdir. Shuningdek, nazariyotchi olim To‘xta Boboyev ta‘kidlaganidek: “Qofiya adabiy janrlar (g‘azal, qasida, ruboiy, tuyuq, qit‘a, murabba‘, musaddas, sonet...)ni vujudga keltirishda muhim rol o‘ynaydi” [7. 265-b.].

Alisher Navoiy “Layli va Majnun” dostonidagi qofiya va radiflar badiiy g‘oya bilan chambarchas bog‘liqligini ta‘kidlab quyidagicha yozadi:

Ham qofiyasi aning sifoti,

Ham barcha radifi oning oti [8. 141-b.].

Sayidahmadxo‘ja Siddiqiy-Ajziy she‘riyatida ham qofiya muhim vazifa bajargan. Shoir she‘riyatida qofiya ohangdorlikni ta‘minlabgina qolmasdan, she‘r baytlarining alohida-alohida yechimini ham o‘zida jamlagan. O‘quvchi har bir baytni o‘qiganida qofiyadosh so‘zlarda ifodalangan mazmun orqali she‘r baytidagi nisbiy tugallangan fikrni anglaydi.

Professor Anvar Hojiahmedov mumtoz badiiyatning asoslaridan bo‘lgan qofiyaning ahamiyatini quyidagicha ta‘riflaydi: “Ijodkorning salohiyati she‘rlarda qo‘llagan qofiyalarning

* T.A.Shaymardonov – Toshkent iqtisodiyot va pedagogika intituti dotsenti, filologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD).

g'oyalar mohiyatini, timsollar qiyofasini ochishdagi ahamiyati, qofiya uchun tanlangan so'zlarning ma'naviy teranligi, ohangdorligi, jilo va jozibasi bilan ham belgilangan. Qofiyaning xilma-xil turlari va san'atlaridan, vazn va qofiya munosabatlaridan o'rinli foydalanish shoir mahoratining muhim jihatlaridan biri hisoblangan"[9. 195-b.]. Sayidahmadxo'ja Siddiqiy-Ajziy lirik merosi qofiya qo'llash nuqtayi nazaridan ham tadqiqotlar uchun boy material beradi.

Raviy qofiyaning asosi ekanligini va u barcha qofiyalanuvchi so'zlar tarkibida aynan takrorlanib kelishi zarurligi e'tiborga olinsa, Sayidahmadxo'ja Siddiqiy-Ajziy she'riyatida ana shu nazariy qoidaga to'liq amal qilingani kuzatiladi. Masalan, quyidagi g'azalda "n" undoshi raviy bo'lib kelgan:

*Oh kim, etmish ummidim g'ami hijron mafqud,
O'ylakim, bulbuli sho'rida guliston mafqud.
G'ayr uchun gavhar elin ma'dan ochilmish, ban uchun
Sangda xora duton la'li Badaxshon mafqud.*

G'azalning keyingi baytlarida qofiyadosh bo'lib kelgan "Sulaymon", "urfon", "rayhon", "hayvon", "iymon", "ehson", "inson" so'zlarining barchasida "n" undoshi raviydir.

Ma'lumki, o'zak tarkibiga ko'ra qofiyalarning to'rtta turi mavjud: mujarrad qofiya, murdaf qofiya, muqayyad qofiya, muassas qofiya.

Mumtoz adabiyotda qofiyaning bu to'rt turidan qaysi turi qo'llanishidan qat'i nazar she'rning muhim asoslaridan biri sifatida ahamiyatlidir. "Qofiya mumtoz she'rshunoslikda vazn kabi she'riy ruknni vujudga keltiruvchi asosiy unsur sanalib, uning bayt so'ngida qo'llanilishi zaruriy talablardan biri bo'lgan"[10. 289-b.].

Mujarrad qofiya. Bu qofiyaning ikki turi bo'lib, birinchisi, "...raviy cho'ziq unidan iborat bo'lib, ana shu cho'ziq unidan boshqa biror harf ishtirok etmaydi. Raviy o'rnida esa cho'ziq unilardan istalgani kela oladi"[9. 197-b.]. Masalan, Siddiqiy-Ajziyning quyidagi g'azali buning isbotidir:

*Bu kun ashhodi zoting ila guftor aylaram insho,
Vujuding "lo" din isbot etmaka "illolloh" istisno.
Ko'zum ashki-la bag'rim qoni tasdiq etsa aqvolim,
Bu mazmun ila ishqing ishtiyoqin aylaram da'vo.*

Misralardagi "insho", "istisno", "da'vo" so'zlari va g'azalning so'nggi misralarida kelgan "savdo", "parvo", "shaydo", "hosho", "ma'vo", "paydo", "rasvo" so'zlari so'ngida kelgan "o" raviysi cho'ziq unli hisoblanib, qofiyadosh so'zlar shu harf bilan tugagan. Qofiya ushbu g'azalda lirik qahramon kechinmalari ifodasining ohangdorligini, ta'sir kuchini oshirib, shoir ijodiy niyatining o'quvchi ongi va qalbiga yetib borishini ta'minlagan.

"Mujarrad qofiyaning ikkinchi turi undosh bilan tugallanib, shu undosh raviy bo'lib hisoblanadi, undan oldin esa istalgan qisqa unli kelishi mumkin. Bu unli **tavjih** deb yuritiladi"[9. 199-b.]. Siddiqiy-Ajziy g'azallarida bu turdagi qofiya keng qo'llanilgan. Jumladan, "Yo'x" radifli g'azalning qofiyalanish tartibi bunga misol bo'la oladi:

*Ko'nglim asrorini sharh etmakka bir mahram yo'x,
Hamdam-u dard-u banim dardima bir hamdam yo'x.*

Ushbu baytda "mahram", "hamdam" so'zlari o'zaro qofiyadosh bo'lib, "m" undoshi raviy, "a" qisqa unlisi esa "tavjih" sanaladi. Mujarrad qofiyaning asosiy sharti qofiyaning raviy harfi bilan tugallanishidir. Shunga ko'ra, ushbu g'azal mujarrad qofiyaga misol bo'la oladi.

G'azalning matla'sidagi "marham", "xurram" so'zlariga keyingi baytlarda kelgan "odam", "mustahkam", "ham", "beg'am" so'zlari qofiyadosh bo'lib kelgan. Qofiya baytdan baytga o'tgan sari lirik qahramon ahvoli ruhiyatini mantiqiy izchillikda, ta'sirchan ifodalashga xizmat qilgan. Teran mazmun va shakl uyg'unligi g'azal badiiyati yuksak bo'lishini ta'minlagan.

Murdaf qofiya. "Raviy harfidan oldin cho'ziq unilardan biri kelgan qofiya **murdaf (ridfli)** qofiya deb nomlanadi. Cho'ziq unlining o'zi esa **ridf** deb ataladi"[9. 197-b.]. Raviydan oldin kelgan cho'ziq unli **ridfi asliy**, raviy bilan ridfi asliyning o'rtasida kelgan undosh **ridfi zoyid** deb yuritiladi[10.

190-291-b.]. Siddiqiy-Ajziy gʻazallarida qofiyaning bu turi keng qoʻllangan. Jumladan, shoirning “Gʻalat” radifli gʻazali qofiyaning ana shu turiga misol boʻla oladi:

Vermak ozurdalaring qalbina ozor gʻalat,

Gunah afgori tanim aylamak afgor gʻalat.

Ushbu baytda “ozor”, “afgor” qofiyadosh soʻzlari soʻngidagi “r” undoshi raviy, undan avvalgi “o” choʻziq unlisi esa ridfi asliy hisoblanadi. Natijada ohangdorlik kuchayishi barobarida oʻquvchi koʻz oʻngida yaqqol namoyon boʻladigan badiiy tasvir yaratilgan.

Saydi bedodam shamshiri jafo bismilim,

Kim edan bismili bismil gunah takror gʻalat.

Ushbu bayt Siddiqiy-Ajziyning badiiy tasvir yaratish borasida yuksak sanʼatkor darajasiga koʻtarilganidan dalolat beradi. Baytdagi “gunah takror” soʻzi qofiyadosh soʻzlar bilan bogʻliqlikda poetik tasvir mukammalligini hosil qilgan.

Gʻazalning soʻnggi baytlarida kelgan “sarkor”, “raftor”, “guftor”, “xor”, “agʻyor” soʻzlari hosil qilgan muradaf qofiya ifodaga mos ohangni, fikrning mantiqiy izchilligini va taʼsirchanligini taʼminlashga xizmat qilgan.

Siddiqiy-Ajziy gʻazallarida qoʻllagan qofiyalardan eng unumlisi bu muradaf qofiyadir. “Ey karaming hodiya rohi najot”, “Niholi darddur bani hosilim ashk qatoridur”, “Bahor fayzi tarovat-la mahram oʻlmish bogʻ”, “Yadi bedodi yagʻmodin na oʻlmish, ey Vatan, holing”, “Pariroʻlar parishon zulfitek xotir parishonam”, “Navla rahm etsa falak ban kabi bemorlara”, “Amomali shaytonlaringa “shukr” Xudoyo!” misralari boshlanuvchi va “Bango”, “Oʻlmasa”, “Edub”, “Bois”, “Iloj” “Farah”, “Mafqud”, “Dars”, “Etmish”, “Arz”, “Malhuz”, “Tama”, “Sadaf”, “Etmish”, “Hilol” radifli gʻazallari shular jumlasidandir. Bu hol ijodkorning qofiya ilmini yaxshi egallaganining va oʻz sheʼriyatida mahorat bilan qoʻllay olganining tasdigʻidir.

Muqayyad qofiya. Bu turdagi qofiyalarda qoʻsh undoshdan oldin qisqa unli keladi. “Bunda qisqa unli *hazv*, raviydan oldin turgan undosh *qayd* deb ataladi”[10. 2291-b.]. Shoir qofiyaning bu turidan “Ey millati jalilayi islom atolari” deb boshlanuvchi tarjeʼbandning quyidagi bandida foydalangan:

Atfoli maktab oʻldi kamoling-la bahramand,

Lutfing alarni etti aziz-u ham arjumand.

Husni tavajjuhing verub atfola bol-u qand,

Yoʻq shubha oʻldilar iki olamda sarbaland,

Neshi zamon havodisidin etmagay gazand.

Yo Rab, bu zumrayi baxt ila iqbolin et baland,

Sabriy Hasan muallimi din-u lisonimiz,

Rabbi jahon jism-u gʻizobaxshi jonimiz.

Tarjeʼbandning ushbu bandida “bahramand – arjumand – qand – sarbaland – gazand – baland” soʻzlari – qofiya, “d” harfi – raviy, “n” – qayd, “a” qisqa unlisi – *hazv* boʻlib kelgan. Natijada tarjeʼband misralarining ohangdorligini kuchaytirib, jozibadorligini oshirgan.

Siddiqiy-Ajziy “Mirʼoti ibrat” dostonida muqayyad qofiyaga koʻplab murojaat qilgan. Jumladan, quyidagi baytlar bunga misol boʻladi:

Aygum sana bir misoli monand,

Mahbubi azizatek Samarqand...

Xurram edi sabzi sabzadan dasht,

Sahroyi nasim edardi gulgasht.

Muassas qofiya. Aruzshunos Anvar Hojiahmedovning yozishicha: “Choʻziq “o” unlisi (faqat choʻziq “o” unlisi) bilan raviy oʻrtasida bir undosh va undan keyin bir unli keladigan qofiya **muassas (taʼsisli) qofiya** deyiladi. Choʻziq “o” unlisi **taʼsis** deb, undan keyingi undosh **daxil** deb, raviy oldidagi qisqa unli **ishboʻ** deb ataladi”[9. 203-b.]. Siddiqiy-Ajziy qofiyaning bu turidan “Mirʼoti ibrat” dostonidagina foydalangan. Shoirning boshqa janrlardagi sheʼrlarida muassas qofiya uchramaydi. “...muassas qofiyalar lirik sheʼriyatda juda kam qoʻllanadi. Shoirilar bu xil qofiyaga

ko‘proq epik she‘riyatda murojaat qilishadi. Shunda ham ular jami qofiyaning 3,5 – 7 foizidan oshmaydi”[9. 204-b.].

Siddiqiy-Ajziy “Mir‘oti ibrat” dostonida muassas qofiyadan mohirlik bilan foydalanganini ko‘rish mumkin:

...*To‘ti sori ayladi ishorat,*
Verdi bana yangi bir bashorat.

Ushbu baytdagi “ishorat” va “bashorat” so‘zlari – qofiya, “t” harfi – raviy, “o” – ta‘sis, “r” undoshi – daxil, “a” qisqa unlisi – ishbo‘ bo‘lib kelgan. Bu esa, o‘z navbatida, she‘rda ilgari surilgan g‘oyaviy mazmunning o‘quvchi ongi va qalbiga go‘zal va ta‘sirchan yetib borishiga xizmat qilgan.

Shoir “Mir‘oti ibrat” dostonidagi quyidagi baytlarda ham muassas qofiyalardan foydalangan:

...*Bu nav‘da istiqomatimiz,*
Bay-bay, na go‘zal iqomatimiz.
...Bilmoq necha chayr etar kavokib,
Gohi ko‘rinur goh o‘la g‘oyib.
...Uqboda verur anga mukofat,
Dunyoda kim aylasa ibodat.

Ta‘kidlangan qofiyalarning barchasida cho‘ziq “o” unlisi – ta‘sis, undan keyin kelgan undosh – daxil, qisqa unli – ishbo‘ va undosh bilan ifodalangan raviy kelgan. Yuqorida keltirilgan qofiyalarni quyidagicha ko‘rsatish mumkin:

	ta‘sis	daxil	ishbo‘	raviy	
istiq	o	m	a	t	imiz
iq	o	m	a	t	imiz
kav	o	k	i	b	
g‘	o	y	i	b	
muk	o	f	a	t	
ib	o	d	a	t	

Ushbu misollar shoirning muassas qofiya qo‘llash borasidagi salohiyati baland va tajribasi katta bo‘lganini ko‘rsatadi. Shoir qo‘llagan badiiy tasvir vositalari bilan birgalikda muassas qofiyadan foydalanishi dostonning poetik mukammalligini ta‘minlashga xizmat qilgan.

Ma‘lumki, qofiyalar raviy bilan tugashi yoki raviydan keyin harflar kelishiga ko‘ra ikki turga bo‘linadi: 1. Muqayyad qofiya. 2. Mutlaq qofiya.

Siddiqiy-Ajziy lirikasida qofiyaning ushbu ikki turi ham mahorat bilan qo‘llangan. Qofiya shoir lirikasida she‘rning musiqiyiligini va ohangdorligini ta‘minlovchi vositagina bo‘lib qolmasdan, balki ifodalanayotgan ijtimoiy-axloqiy g‘oyalarni badiiy so‘z vositasida yuzaga keltiruvchi omillardan biridir, ya‘ni qofiyadosh so‘zlarda shoirning g‘oyaviy-badiiy niyati ham amalga oshgan. Siddiqiy-Ajziy she‘riyatida muqayyad qofiya ham, mutlaq qofiya ham birdek qo‘llanilganligini ko‘rish mumkin.

Muqayyad qofiya. Bu turdagi qofiyaning muhim xususiyati uning raviy bilan tugallangan bo‘lishidir. Siddiqiy-Ajziy lirikasida muqayyad qofiya keng va samarali qo‘llangan. Jumladan, shoirning

Nola-yu faryod etarmu kimsa bemor o‘lmasa,

Siynasi tig‘i tazallumlar-la afgor o‘lmasa – matla‘li g‘azali bunga misol bo‘la oladi. Ushbu baytdagi “bemor” va “afgor” qofiyadosh so‘zlarida “r” undoshi raviy bo‘lib kelgan. Keyingi baytlardagi “bedor”, “devor”, “hushyor”, “sarkor”, “ag‘yor”, “xabardor” qofiyalari ham bayt mazmunini ta‘sirchan qilgan hamda g‘azalning musiqiyiligini ta‘minlashga xizmat qilgan. She‘riyatda badiiyatning boshqa unsurlari kabi qofiyaning ham o‘ziga xos o‘rni borligiga nazariyotchi olim Bahodir Sarimsoqovning quyidagi fikrlari dilildir: “...badiiy asarning mazmuni hamda shakli badiiylilikning ikki qanotidir”[11. 5-b.].

Siddiqiy-Ajziy g‘azallarining aksariyati muqayyad qofiyaga asoslangan. Shoirning “Bu kun ashhodi zoting ila guftor aylaram insho”, “Charxdin navla agar etmasa ozor bango”, “Nola-yu faryod

etarmu kimsa bemor o'lmasa", "G'unchasin ochmish tamaddun gulshani javlon edub", "Ey karaming hodiya rohi najot", "Ko'rmadim dahrda bir lahza ban zor farah", "Ko'nglim asrorini sharh etmaka bir mahram yo'x", "Ohkim, etmish ummidim g'ami hijron mafqud", "Kimsa mag'mum o'lan ahvolimi masrur edamaz", "To tamaddun maktabinda etmisham takror dars", "G'amingdin osmon badri munirin to hilol etmish", "Vermak ozurdalaring, qalbina ozor g'alat", "Dardmandamki durur dardima darmon malhuz", "Sen etma sarvati dunyodan e'tibor tama", "Bahor fayzi tarovat-la mahram o'lmish bog'", "Nadan jahona ayon etdi e'tibor sadaf", "Hiloling suvratidek, ey falak, qaddim duto etding", "Dun banim ranju malolimdan xayol etmish hilol", "Inson o'la istarsang agar tolibi rang o'l" misralari bilan boshlanuvchi g'azallari hamda "Chin va yolg'on ziyolilar", "Ulamolar", "Tabrik" she'rlari shular jumlasidandir.

Mutlaq qofiya. Qofiyaning bu turida "...raviy harfidan keyin qofiyaning boshqa harflari (vasl, xuruj, mazid, noira) ham ishtirok etadi"[10. 293-b.]. Anvar Hojiahmedov raviydan keyin keluvchi harflarning har biriga quyidagicha izoh beradi: "...raviydan keyin turuvchi undosh yoki cho'ziq unli **vasl** deb, ikkinchi, ya'ni vasldan keyin turuvchi undosh yoki cho'ziq unli **xuruj** deb, uchinchi, ya'ni xurujdan keyingi undosh yoki cho'ziq unli **mazid** deb, to'rtinchi, ya'ni maziddan keyingi undosh yoki cho'ziq unli **noyira** deb yuritiladi. Harflar noyiradan keyin davom etsa, har qaysi undosh yoki cho'ziq unli shu nom bilan, ya'ni noyira deb atalaveradi"[9. 205-b.].

Siddiqiy-Ajziy lirikasida mutlaq qofiyali she'rlar ham ko'p. Jumladan, shoirning

Niholi darddur bani hosilim ashk qatorimdur,

Fano gulzorin obod aylamish jismi nazorimdur –

matla'si bilan boshlangan g'azalning "qatorimdur" va "nazorimdur" so'zlari mutlaq qofiya bo'lib, ulardagi "r" undoshi – raviy hisoblanadi. Raviydan keyingi "i" unlisi – majro, "m" undoshi – vasl, "d" undoshi – xuruj, "u" unlisi – nafoz, "r" undoshi – mazid sanaladi.

Aruzshunos Dilnavoz Yusupovaning ta'kidlashicha: "Mutlaq qofiya hisoblanishi uchun raviydan so'ng birgina vasl harfining qo'llanilishi ham kifoya qiladi"[10. 294-b.]. Siddiqiy-Ajziy g'azallari ichida mutlaq qofiyaning aynan shu shaklda qo'llangan ko'rinishi ham bor. Jumladan, shoirning "Arz" radifli g'azali bunga misol bo'la oladi:

Subhi ummidim magar etmish shabi hijrona arz –

Kim, qora baxt etdi ruxsorin hayrona arz.

Bu o'rinda "hijrona" va "hayrona" qofiyadosh so'zlaridagi "n" undosh harfi – raviy, undan keyingi "a" unlisi – vasl harfi hisoblanadi. Raviydan keyin birgina vasl harfi qo'llanganining o'zi ushbu g'azalning mutlaq qofiya asosida yozilganini ko'rsatadi.

Siddiqiy-Ajziyning mutlaq qofiyaga asoslangan g'azallari ham ko'p. Shoirning "Bango qarorsiz o'lmoqda vordur bois", "Kimsa, yo Rab, bu dili zorima etmazmi iloj", "Sokini dashti balo o'lmoq bani majnuna xos", "Subhi ummidim magar etmish shabi hijrona arz", "Etma, ey oqil, sarvari qalbi dunyodin tama", "Siynam, ahboblarim, otashi g'amdandur dog'", "Yadi bedodi yag'modan na o'lmish, ey Vatan, holing", "Pariro'lar parishon zulfiteki xotir parishonam", "Navla mahsulim, Iloho, bu tamannolardin", "Ko'randa lola yafrog'in gumon etmang, chamandur bu", "Navla rahm etsa falak ban kabi bemorlarga", "Nadur, yo Rab, bu giryon chashmi xunborim tamannosi", "Amomali shaytonlaringa "shukr", Xudoyo" satrlari bilan boshlanuvchi g'azallari, shuningdek, "Yo Rab, eshit bu xasta dilimning navosini", "Bu dunyog'a kelishda gul bo'lib, g'uncha otib keldik" misralari bilan boshlanuvchi muxammaslari mutlaq qofiyalangan she'rlarga misol bo'la oladi.

Ma'lumki, o'zak tarkibiga ko'ra qofiyalarning mujarrad, murdaf, muqayyad, muassas kabi to'rtta turi mavjud bo'lib, Sayidahmadxo'ja Siddiqiy-Ajziy ana shu to'rt turni ham mahorat bilan qo'llagan. Bundan tashqari, qofiyaning tuzilishi ko'ra muqayyad qofiya va mutlaq qofiyadan ham birdek san'atkorona foydalangan.

Sayidahmadxo'ja Siddiqiy-Ajziy lirikasida radif keng ko'lamda mohirlik bilan qo'llanilgan. Shoirning "Aynu-l-adab" turkiy she'riy majmuasiga 34 g'azal kiritilgan bo'lib, shundan 25 g'azal radifli, bundan tashqari XX asr boshlarida "Oyna" va "Mashrab" jurnallarida chop etilgan "Faxriya", "Ekin yerlaring dard-u hasrati", "Boshimdan o'tganlar", "Chervon", "Nima lozim?", "Tabrik", "Barakallo", "Keldik", "Chin va yolg'on ziyolilar", "O'zi anglovchiga", "Inchunin boyad",

“Ulamolarga” she’rlariga ham radif qo‘llangan. Shoirning “Aynu-l-adab” asarida kelgan g‘azallardagi radif, asosan, bir so‘z bilan ifodalangan. Jumladan, “G‘alat”, “Bu”, “Mafqud”, “Sadaf”, “Tama”, “Dog”, “Farah”, “Dars”, “Iloj”, “Bois” radifli g‘azallar bunga misol bo‘la oladi. “Ekin yerlaring dardu hasrati”, “Nima lozim?”, “Inchunin boyad” she’rlarida qo‘llangan radiflar ikki yoki undan ortiq so‘zlardan hosil bo‘lgan.

Shoir she’rlarida radif musiqiy ohangdorlikni, she’rda ifodalangan g‘oyaning ta’sirchanligini, badiiyatning yuqori bo‘lishini ta’minlagan. Baytlar va bandlararo bog‘lanishni kuchaytirgan. Olima Dilnavoz Yusupova yozganidek, “Radif she’rda ifodalanayotgan yetakchi fikrni takrorlash, kitobxon e’tiborini asosiy g‘oyaga jalb etib, muallif g‘oyaviy niyatini chuqurroq yetkazib berishga xizmat qiladi”[10. 294-b.].

Sayidahmadxo‘ja Siddiqiy-Ajziy she’riyati radifi, asosan, turkiy-o‘zbekcha, qisman, arab-fors tillariga mansubdir. Shoir she’riyatida, asosan, turkiy-o‘zbekcha so‘zlarining radif bo‘lib kelishi ham Siddiqiy-Ajziyning o‘zbek she’riyati taraqqiyotida alohida o‘rin tutganidan dalolat beradi.

Adabiyotlar:

1. Тарозий А. Фунун ул-балоға. – Т.: Хази́на, 1996. – 210 б.
2. Фитрат А. Адабиёт қоидалари. – Т.: Ўқитувчи, 1995. – 78 б.
3. Шекспир В. Танланган асарлар. 5 жилдлик. 1-жилд [Тахрир ҳайъати С.Аъзимов ва бошқ.]. Т.: Адабиёт ва санъат нашриёти, 1981. – 488 б.
4. Шекспир В. Танланган асарлар. 5 жилдлик. 2-жилд [Тахрир ҳайъати С.Аъзимов ва бошқ.]. Т.: Адабиёт ва санъат нашриёти, 1981. – 488 б.
5. Шекспир В. Танланган асарлар. 5 жилдлик. 3-жилд [Тахрир ҳайъати С.Аъзимов ва бошқ.]. Т.: Адабиёт ва санъат нашриёти, 1981. – 640 б.
6. Софокл. Шоҳ эдип. Трагедия / А.Мухтор таржимаси. - Т.: Адабиёт ва санъат нашриёти, 1979. – 76 б.
7. Бобоев Т. Адабиётшунослик асослари. – Т.: Ўзбекистон, 2002. – 560 б.
8. Alisher Navoiy. Layli va Majnun. Doston / Nashrga tayyorlovchi va mas’ul muharrir: Rahmonov V. – Т.: G‘afur G‘ulom nomidagi NMIU, 2020. – 340 b.
9. Ҳожиаҳмедов А. Мумтоз бадийят малоҳати. – Т.: Шарқ, 1999. – 240 б.
10. Юсупова Д. Аруз ва мумтоз поэтикага кириш. – Т.: Akademnashr, 2020. – 304 б.
11. Саримсоқов Б. Бадийлик асослари ва мезонлари / Тўпловчи ва нашрга тайёрловчи: Ҳ. Аҳмедов. – Т.: Bookmany print, 2022. – 252 б.

SAYIDHMAD XO‘JA SIDDIQIY-AJZIYNING QOFIYA QO‘LLASH MAHORATI

Maqolada raviy va radif, qofiya va uning tulari: mujarrad qofiya, murdaf qofiya, muqayyad qofiya, muassas qofiya, mutlaq qofiya haqida fikr yuritilgan. Xususan, Sayihmadxo‘ja Siddiqiy-Ajziyning qofiya qo‘llash san’ati va mahorati shoirning lirik merosi misolida ochib berilgan.

НАВЫК РИММЫ САЙИДАХМАДХОДЖИ СИДДИКИ-АДЖЗИ

В статье рассматриваются сказитель и радиф, рифма и ее виды: абстрактная рифма, рифма-мурдаф, рифма мукайяд, институциональная рифма, абсолютная рифма. В частности, на примере пирического наследия поэта раскрывается искусство и мастерство использования рифмы Сайидахмадходжи Сиддики-Аджзи.

SKILL OF RIMMA SAYIDAHMAD KHOJA SIDDIQI-AJZI

The article discusses the narrator and the radith, rhyme and its types abstract rhyme, murdaf rhyme, muqayyad rhyme, institutional rhyme, absolute rhyme. In particular, using the example of the poet’s lyrical heritage, the art and mastery of the use of rhyme by Sayidahmadhoja Siddiqi-Ajzi is revealed.