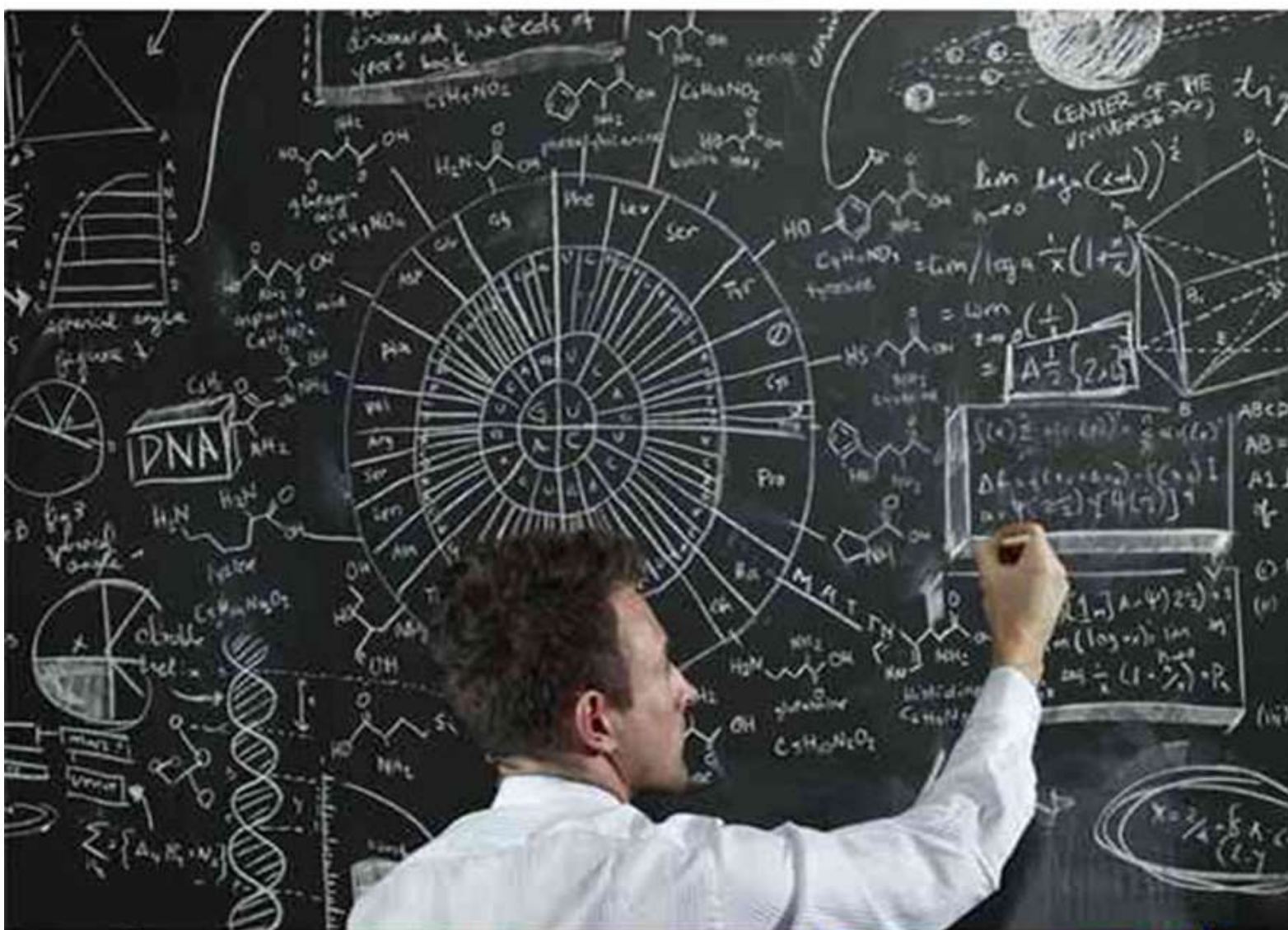


ISSN: 2181-3639

# RESULTS OF NATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH

Scientific journal



OpenAIRE



zenodo

Volume 3 Issue 5

5  
2024

TAHRIR KENGASHI A'ZOLARI| MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD

- O. Muhammadiyeva**  
Terdu Falsafa kafedrası o'qituvchisi Falsafa fanlari bo'yicha fan doktori (PhD)
- U. To'lakov**  
Termiz davlat universiteti Iqtisodiyot va turizm fakulteti Moliya kafedrası katta o'qituvchisi
- F. Xolliyev**  
Termiz davlat universiteti Fizika-matematika fakulteti, Amaliy matematika va informatika kafedrası o'qituvchisi
- Halimova Dilrabo Jalilovna**  
Buxoro davlat tibbiyot instituti "Ichki kasalliklar propedevtikasi" kafedrası tibbiyot fanlari falsafasi doktori,
- A. Aliyev**  
Academic\_uz jamoasi rahbari
- M. Xolmo'minov**  
O'zbekiston Respublikasi Madaniyat vazirligi Ilmiy-metodik markazi Bosh mutaxassisi
- Mirzayeva Dilshoda Ikromjonovna**  
Filologiya fanlari doktori Farg'ona davlat universiteti chet tillar fakulteti
- Yokubjonova Khulkarbonu Yokubovna**  
Iqtisodiyot fanlari falsafa doktori  
Namangan davlat universiteti
- Boyatov Oybek Maxmudjon o'g'li**  
Alisher Navoiy nomidagi Toshkent davlat o'zbek tili va adabiyoti universiteti o'qituvchisi
- Jo'rayeva Nargiza Tairovna**  
Nizomiy nomidagi nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti "Maktabgacha ta'lim psixologiyasi va pedagogikasi" kafedrası o'qituvchisi
- Karimova Dilrabo Ergashevna**  
O'zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi, yuridik fanlar bo'yicha falsafa doktori (PHD), dotsent
- Saidov Akrom Akmalovich**  
O'zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi Tergov faoliyati kafedrası dotsenti, huquq fanlari doktori (PhD)
- Muxammedova Nazokat Juraevna**  
Navoiy davlat pedagogika instituti "Geografiya va iqtisodiy bilimlar asoslari" kafedrası dotsenti
- Egamberdieva Go'zal Madiyarovna**  
O'zbekiston Respublikasi Jamoat xavfsizligi universiteti "Tilshunoslik" kafedrası professori, dotsent
- Atayeva Ranusha Rashidovna**  
O'zbekiston Respublikasi Jamoat xavfsizligi universiteti "Til o'rganish" kafedrası filologiya fanlari doktori
- Raxmonov Turdimuhammad To'xtamatovich**  
Toshkent amaliy fanlar universiteti "Matematika va hisoblash texnikasi" kafedrası dotsenti.
- Quliyeva Shahnoza Halimovna**  
PEDAGOGIKA fanlari bo'yicha falsafa fanlari doktori (Ph.D)
- O'zbekiston BuxDU Kengashi Pedagogika fanlari dots.**
- O'runov No'monjon Mo'ydinovich**  
Iqtisodiyot fanlari falsafa doktori  
Namangan davlat universiteti
- Sharasulova Shirin Maxamadsalixovna**  
filologiya fanlari doktori
- Toshkent davlat sharqshunoslik universiteti Nazariy va amaliy tilshunoslik fakulteti**
- Baltayeva Iqbal Tojibayevna**  
fakulteti O'zbek tili va adabiyoti kafedrası dotsenti
- O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti**
- Sayfulloyeva Gulnoz Sayfulloyevna**  
Fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori  
Navoiy davlat pedagogika instituti, O'zbekiston
- Halimova Dilrabo Jalilovna**  
Buxoro davlat tibbiyot instituti tibbiyot fanlari falsafa doktori  
O'zbekiston
- O. Muhammadiyeva**  
Teacher of the Department of Philosophy, Termez State University. Doctor of Philosophy (PhD)
- U. Tulakov**  
Teacher of Department of Finance  
Faculty of Economics and Tourism, Termez State University
- F. Xolliyeva**  
Teacher of Department of Applied Mathematics and Informatics, Faculty of Physics and Mathematics,  
Termez State University
- Halimova Dilrabo Jalilovna**  
Doctor of Philosophy in Medical Sciences, Bukhara State Medical Institute  
Department of "Propaedeutics of Internal Diseases",
- A. Aliyev.**  
Academic\_uz team leader
- M. Kholmominov.**  
Ministry of Culture of the Republic of Uzbekistan Scientific-methodical center Chief specialist
- Mirzayeva Dilshoda Ikromjonovna**  
Doctor of philosophy in philological sciences Faculty of foreign languages  
Fergana state University
- Yokubjonova Khulkarbonu Yokubovna**  
Doctor of Philosophy in Economics  
Namangan State University
- Boyatov Oybek Maxmudjon o'g'li**  
Teacher of Tashkent State University of Uzbek Language and Literature named after Alisher Navoi
- Juraeva Nargiza Tairovna**  
Teacher of the Department of Preschool Education "Psychology and Pedagogy of the Nizami named after Nizami
- Karimova Dilrabo Ergashevna**  
Associate Professor of the Department of Investigative Activities Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Republic  
Uzbekistan, Doctor of Philosophy (PhD) in law, associate professor
- Saidov Akrom Akmalovich**  
Associate Professor of the Department of Investigative Activities Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Republic  
Uzbekistan, Doctor of Philosophy (PhD) in law
- Mukhammedova Nazokat Juraevna**  
Navoi State Pedagogical Institute "Basics of Geography and Economic Knowledge" Department Associate Professor
- Egamberdieva Gul Madiyarovna**  
Professor of the Department of "Language Studies" of the University of Public Security of the Republic of Uzbekistan, Associate Professor
- Atayeva Ranusha Rashidovna**  
Doctor of philosophy in philological sciences Department of "Learning Languages" of the University of Public Security of the Republic of Uzbekistan
- Rakhmonov Turdimuhammad Tukhtamatovich**  
Associate Professor of the Department of "Mathematics and Computer Engineering" of Tashkent University of Applied Sciences.
- Quliyeva Shahnoza Halimovna**  
Doctor of Philosophy (Ph.D) in PEDAGOGICAL Docent of Pedagogical sciences, Council of the Bukhara State University of Uzbekistan
- Urunov Numanjon Mo'ydinovich**  
Doctor of Philosophy in Economics  
Namangan State University
- Sharasulova Shirin Maxamadsalixovna**  
Doctor of Philosophy in Philological Sciences of the  
Tashkent State University of Oriental Studies Department of Theoretical and Applied Linguistics
- Baltayeva Iqbal Tadjibayevna**  
Associate Professor of the Uzbek Language and Literature Department of the  
Uzbekistan State University of Physical Education and Sports
- Sayfulloyeva Gulnoz Sayfulloyevna**  
Doctor of Philosophy in Physics and Mathematics  
Navoi State Pedagogical Institute, Uzbekistan
- Halimova Dilrabo Jalilovna**  
Doctor of Philosophy in Medical Sciences, Bukhara State Medical Institute  
Department of "Propaedeutics of Internal Diseases", Uzbekistan



MUNDARIJA / TABLE OF CONTENTS / СОДЕРЖАНИЕ

1	Sadullayeva Umida Sobir qizi Yoqubova Ruhshona Sherali qizi Nurullayeva Muxlisa Ma'murjon qizi	TO'G'RI OVQATLANISH VA SOG'LOM TURMUSH TARZI	5
2	Sapaeva Indira Kadambayevna	THE PRAGMATIC ASPECT OF RESPECT AND POLITENESS IN UZBEK AND ENGLISH.	11
3	Матниязов Рахим Ражаббаевич	"РАКАМЛИ ИКТИСОДИЁТ" РИВОЖЛАНТИРИШ БУЙИЧА КОНЦЕПТУАЛ ЁНДАШУВЛАР	17
4	Nigora Sobirovna Haitboyeva	PEDAGOGIKA FANINI RIVOJLANTRISHDA ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARNING O'RNI	24
5	M.O.Otajonova	CHO'LPONNING TASVIRLASH MAHORATI	32
6	Natalya D. Kim	ISSUES IN TEACHING SPEECH IN KOREAN LANGUAGE	50
7	Султанов Баходир Назирович	ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИДА АРХЕОЛОГИЯ МЕРОСИ ОБЪЕКТЛАРИНИ МУХОФАЗА ҚИЛИШГА ОИД АМАЛДАГИ НОРМАТИВ-ҲУҚУҚИЙ ҲУЖЖАТЛАР	63
8	Султанов Баходир Назирович	АРХЕОЛОГИЯ МЕРОСИ ОБЪЕКТЛАРИНИ САҚЛАШГА ОИД ҚОНУНЧИЛИК ИЖРОСИ УСТИДАН ПРОКУРОР НАЗОРАТИ	69
9	Tashmatov Ulugbek Nuritdin o'g'li	TIBBIY XIZMAT NATIJASIDA KELIB CHIQQAN JINOYATLARNING KRIMINALISTIK TAVSIFI	76
10	Tashmatov Ulugbek Nuritdin o'g'li	TIBBIY XIZMAT NATIJASIDA KELIB CHIQQAN INSON HAYOTI VA SOG'LIG'I UCHUN XAVFLI BO'LGAN JINOYATNING TUSHUNCHASI	90
11	Tashmatov Ulugbek Nuritdin o'g'li	TIBBIY XIZMAT NATIJASIDA KELIB CHIQQAN INSON HAYOTI VA SOG'LIG'I UCHUN XAVFLI BO'LGAN JINOYATLARNI TERGOV QILISHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI	95
12	To'xtayeva Xabiba Toshevna G'aybulloyev Oybek Ahat o'g'li Primov Nodirbek Anvar o'g'li	SUG'ORILADIGAN YERLARDA BO'LAYOTGAN DINAMIK JARAYONLARNI EKOLOGIK BAHOLASH	101
13	B.Nuritdinov	TOG'LI HUDUDLARIDA TURIZM INFRATUZILMALARINI KENGAYTIRISH VA BOSHQARISHNING NAZARIY ASOSLARI	107
14	Сиддиқов Анварбек Мамасолиевич, Ўғилхон Ҳамидова Маҳмуджон қизи	ТАЛАБА ЁШЛАРИНИНГ МОЛИЯВИЙ САВОДХОНЛИГИНИ ОШИРИШДА ИННОВАЦИОН ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ АҲАМИЯТИ ВА ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ	115
15	Turg'unov Abdulla	KLASTER KORXONASI RISKLARINI BOSHQARISH TIZIMI TAKOMILLASHTIRISHNING NAZARIY ASOSLARI	133
16	Alimov Quwanishbay Tursinbekovich	QARAQOLPOQ XALQINING MANAVIYATINING TARIXIY MANBALARI VA ULARNING YUKSAK MANAVIYATNI SHAKLLANTIRISHDAGI ORNI	139
17	Xushshiyeva Nasiba	MAKTABGACHA TA'LIM TASHKILOTLARIDA 5-6 YOSHLI BOLALARNING RIVOJLANISHI.	151
18	Usmonov Sardorbek Beg'amovich	OZIQ OVQAT XAVSILIGINI TAMINLASHNING TASHKILIY IQTISODIY ASOSLARINI TAKOMILLASHTIRISH.	156
19	Ходжарова Севара Абдимуратовна	МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФАКТОРОВ ФОРМИРОВАНИЯ ТВОРЧЕСКИХ КАЧЕСТВ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ.	160
20	Pratov Saidmurod Irgashovich Nurmatova Salomat Ismatilla qizi	BOLALARDA O'YIN FAOLİYATI JARAYONIDA TOLERANTLIK TUYG'ULARINI TARKIB TOPTIRISHDA PEDAGOGIK MEKANIZMLARI	164
21	Boboqulova Nazokat Yusufovna Abdullayeva Iroda Shaydulla qizi	TARBIYACHINING PEDAGOGIK MAHORATINI RIVOJLANDIRISH USULLARI	170
22	Sidiqova Ma'mura	ARAB TILIDA ONLAYN MARKETINGGA OID TERMINLARNING LEKSIK-SEMANTIK TAHLILI.	176
23	Yuldasheva Gulnara Kamilovna	SPIRITUAL LIFE AND CULTURAL DEVELOPMENT IN UZBEKISTAN	184
24	Saidov Safo Olimovich, Sharifova Madina,	YARIMO'TKAZGICHLARDA DIFFUZIYA JARAYONLARINI O'RGANISHNING AMALIY AHAMİYATI	191
25	Baltayev Jasurbek Erkinovich	MAHALLIY BYUDJET DAROMADLARI HISOBI VA HISOBOTINI TAKOMILLASHTIRISHNING IQTISODIY MOXIYATI VA NAZARIY ASOSLARI	197
26	Abdullajonova Shaxnoza Akbarovna Xoshimova Diloram Anvarovna	BOLALARDA MILLIY QADRIYATLARNI SHAKLLANTIRISHNING PSIXOLOGIK JIHATLARI VA OILADAGI ETNIK XUSUSIYATLAR	203

27	Abdullajonov Davronjon Shokirjon o'g'li	AXBOROT XAVFSIZLIGI VA TAHDIDLARNI OLDINI OLISH CHORALARIDAGI KAMCHILIKLAR.	211
28	Mukhamedova Nigora Djamilovna	INTERPRETATION OF WORD FORMATION IN UZBEK	221
29	Ortiqova Nargiza Akramovna	TALABALARDA SIYOSIY MADANIYATNI SHAKLLANTIRISH YO'LLARINI TADQIQ ETISHNING NAZARIY MANBALARDAGI TAHLILI	226
30	Ortiqova Nargiza Akramovna	GLOBALASHGAN JAMIYATDA MEDIATARBIYA VA MEDIAMADANIYAT MUAMMOLARI	234
31	Ortiqov Muhiddin Alisher o'g'li Ergasheva Gullolaxon Nosirjon qizi	REKLAMA INSON ONGINI MANIPULYATSIYA QILISH VOSITASI SIFATIDA	240
32	Juraeva Gulmira Maxamatiminovna	NOLINGVISTIK OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA KASBGA YO'NALTIRILGAN CHET TILLARINI O'QITISH	245
33	Ro'ziboev Nuriddin Nurali o'g'li Isakulov Vohid To'laganovich Begmanova Mexriban A'metbay qizi Ro'ziboev Romazon Nurali o'g'li Mo'minova Iroda Sobir qizi	MAHALLIY JUN TOLALARINING FIZIK XOSSA KO'RSATKICHLARINING TAHLILI	252
34	Giyasova Nargiza Botirovna	BANK TARMOQLARINI SIMULYATSIYASI VOSITALARI TAHLILI	258
35	Bayzakov Farhod Xasanovich	TOSHKENTLIK OLIM MULLA MURODXO'JA VA UNING TARJIMONLIK FAOLIYATI	273
36	Mohizarxon Ergasheva Anvar Xudoyarov	XORIJIY INVESTITSIYALAR ORQALI BARQAROR IQTISODIY TARAQQIYOTGA ERISHISH	280
37	УСМОНОВ МАНСУРБЕК МУХАММАДЖОНОВИЧ	ДАВЛАТ СОЛИҚ ХИЗМАТИ ОРГАНЛАРИ ФАОЛИЯТИГА ДОИР АЙРИМ ҚОНУНЧИЛИК ҲУЖЖАТЛАРИНИНГ ҲУҚУҚИЙ ТАҲЛИЛИГА ОИД МАСАЛАЛАР	291
38	Usmanov Sardorbek Beg'amovich	IMPROVING THE ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC FOUNDATIONS OF ENSURING FOOD SAFETY.	302
39	Abjalova Hilola Raxmat qizi	USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS IN PRESCHOOL ORGANIZATIONS	305
40	Худоймуродова Дилафруз.	РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ	309
41	Boboqulova Nazokat Yusufvna	МАКТАБГАЧА YOSHDAGI BOLALARNING ERTA RIVOJLANISHI: YAXSHIMI YOKI YOMONMI?	315
42	Fayziyeva Jasmina Anvarovna	CULTURE AND MAN.	321
43	To'rayeva Nazira Hasan qizi	CONCEPT OF PARADIGM.	324
44	Aliyeva Mavludaxon Ayubjon qizi	BARQAROR RIVOJLANISHNI TA'MINLASHDA OPTIMAL YECHIM SIFATIDA "YASHIL IQTISODIYOT"NING JORIY ETILISHI.	328
45	Анвар Джураев, Урманов Нурмат Тулкунович, Махлиё Худайбердиева	ТЎҚУВ СТАНОГИ МУШТУМЧАЛИ БАТАН МЕХАНИЗМЛАРИ ҚЎЗГАЛУВЧАНЛИК ДАРАЖАСИ ВА ОРТИҚЧА БОҒЛАНИШЛАРИНИ АНИҚЛАШ	335
46	Шахноза Рахматова	БУХГАЛТЕРИЯ АХБОРОТИНИНГ СИФАТ ТАВСИФИ ЗАРУРАТИ	346
47	Maxmudova Sharifa Elmurodovna	KORPORATIV BOSHQARUV TIZIMIDA ICHKI AUDITNING AHAMIYATI, MOHIYATI VA ZARURIYATI.	357



## YARIMO`TKAZGICHLARDA DIFFUZIYA JARAYONLARINI O`RGANISHNING AMALIY AHAMIYATI

**Saidov Safo Olimovich,**

Kimyo fanlari nomzodi, Buxoro davlat universiteti «Fizika»  
kafedrası dotsenti, Buxoro, O`zbekiston, tel.: +99890-711-31-20,  
ye-mail: [safosaidov.64@mail.ru](mailto:safosaidov64@mail.ru).

**Sharifova Madina,**

Buxoro davlat universiteti Fizika-matematika fakulteti «Fizika»  
kafedrası 1-bosqich magistranti, Buxoro, O`zbekiston, tel.:  
+99890-412-83-65, e-mail: [madinasharifova075@gmail.com](mailto:madinasharifova075@gmail.com).

<https://zenodo.org/doi/10.5281/zenodo.11354660>

**ANNOTATSIYA** Ushbu maqolada oldindan belgilangan, ma'lum xossalarga ega bo'lgan yarimo'tkazgichli asboblarni yaratish hamda ularni ishlab chiqarish texnologiyalari uchun o'quv va ilmiy jihatdan muhim amaliy ahamiyatga ega bo'lgan yarimo'tkazgichlarda atomlar diffuziyasi haqida so'z boradi va uni o'rganishning dolzarbligi ko'rsatiladi.

**Kalit so'zlar:** diffuziya, diffuziya jarayoni parametrlari, diffuziya koeffitsiyenti, tok zichligi, gaz, qattiq jism, suyuqlik, geterodiffuziya, kristall panjara, rlrktronika, mikroelektronika, yarimo'tkzglichli asboblar, yarimo'tkzglichli asboblarni ishlab chiqarish texnologiyalari, ilmiy tadqiqot markazlari, institutlar, matematik raqamli modellashtirish...

**ABSTRACT** This thesis shows the practical relevance of studying diffusion processes in semiconductors, which has educational and scientific-practical significance for the creation of semiconductor devices with specified properties and their production technologies.

**Keywords:** diffusion, diffusion process parameters, diffusion coefficient, current density, gas, solid-state, liquid, heterodiffusion, crystal lattice, electronics, microelectronics, semiconductor devices, semiconductor device manufacturing technologies, scientific research centers, institutes, mathematical numerical modeling ...

Yarimo‘tkazgichlar elektronika va mikroelektronika sohalarida juda keng qo‘llanilib, zamonaviy elektr jihozlarning deyarli hammasi — kompyuterlardan tortib to‘yali aloqa telefonlarigacha yarimo‘tkazgichli texnologiyalarga asoslangan. Kundalik hayotda, texnika va texnologiyalarda yarimo‘tkazgich moddalar va ular asosida tayyorlanadigan asboblardan va qurilmalardan tobora keng ko‘lamda qo‘llanilmoqda. Buning asosiy sabablari yarimo‘tkazgich moddalarning ajoyib xossaligidir: yarimo‘tkazgichlar turli tashqi ta‘sirga juda sezgir, ular zaminida ishlab chiqarilayotgan asboblarning o‘lchamlari kichik, ishlash muddati katta va bajariladigan vazifalari juda ko‘p. Shu bilan bir qatorda ular turli zarbalarga chidamlidir.

Yarim o‘tkazgichlar elektr o‘tkazuvchanligiga ko‘ra elektr tokini yaxshi o‘tkazuvchi moddalar va elektr tokini amalda o‘tkazmaydigan moddalar orasidagi oraliq vaziyatni egallagan moddalar sinfiga mansub. Yarim o‘tkazgich tarkibidagi kirishma miqdorini foizning 0.1-1% gacha o‘zgartirib, uning elektr o‘tkazuvchanligini juda katta diapazonda (millionlargacha) oshirish mumkin.

Diffuziya jarayoni gaz, suyuqlik yoki qattiq jismlarda sodir bo‘ladi va uning tezligi moddaning zichligi, qovushoqligi, temperaturasi va diffuziyalanuvchi moddaning tabiati va boshqa bir qator faktorlarga bog‘liq bo‘ladi. Temperatura ko‘tarilishi bilan diffuziya jarayoni tezlashadi.

Diffuziyaning juda ko‘p turlari mavjud, xususan:

- 1) O‘z diffuziya (bir aralashmali sistemalarda);
- 2) Geterodiffuziya (ko‘p aralashmali sistemalarda).

Shved olimi Svente Arrhenius yarim o‘tkazgichlarda diffuziya jarayonlarini nazariy o‘rganib, kristall panjaraning tugunlari va tugunlar orasi orqali atomlarning o‘z-o‘zidan tarqalishi va turli elementlarning diffuziya mexanizmlariga asosan kristall panjarada hosil bo‘lgan qattiq eritmaning turiga qarab belgilanishi aniqlagan. Bundan tashqari 1855-yilda shvedtsariyalik olim Fik tomonidan ideal gazlar va eritmalaridagi diffuziya jarayonlarini tasvirlash uchun o‘zining birinchi (Fikning

birinchi qonuni) va ikkinchi (Fikning ikkinchi qonuni) qonunlarini yaratdi. Fikning birinchi va ikkinchi qonuni boshlang'ich va chegaraviy shartlar va diffuziya koeffitsiyenti berilganda modda atomlarining koordinata bo'ylab taqsimlanishi, moddaning sirt diffuziyasi, modda miqdori va boshqa kattaliklarni aniqlab beradi [1-15].

Xo'sh, yarimo'tkazgichlarda diffuziya jarayonlarini o'rganishning amaliy ahamiyati nimada?

Hozirgi kunda diffuziyalanuvchi kirishma moddaning oqim zichligi,  $N$  - aralashma atomlarining konsentratsiyasi,  $D_0$  doimiy va  $D$  - diffuziya koeffitsiyenti,  $E_d$  - diffuziya faollashuv energiyasi, yarimo'tkazgich materialida aralashmalarning taqsimlanish grafiklari, moddaning yarimo'tkazgichda tarqalish tezligi, konsentratsiyalar nisbati, harakatchanliklar va boshqa bir qator parametrlarni aniqlash yangi zamonaviy yarimo'tkazgich asboblarni yaratish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Bundan tashqari, yarimo'tkazgichlarda diffuziyaning yuqorida keltirilgan parametrlarini aniqlamasdan turib yarimo'tkazgichlar asosida ishlaydigan asboblarni yaratish texnologiyalarini yaratish ham ancha mushkul.

Ushbu yo'nalishda O'zbekiston (O'zbekiston Fanlar Akademiyasi tarkibidagi bir qator ilmiy tadqiqot institutlari, Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy Universiteti Fizika fakulteti, Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy Universiteti huzuridagi Yarim o'tkazgichlar fizikasi va mikroelektronika instituti, Islom Karim nomidagi Toshkent Davlat texnika instituti, Andijon davlat Universiteti, Buxoro Davlat Universiteti va boshqalar), Rossiya Federatsiyasi ( M. V. Lomonosov nomidagi Moskva Davlat Universiteti, Sankt Peterburg Universiteti, Rossiya Fanlar Akademiyasi, A.F. Ioffe nomidagi Fizika-texnika ilmiy tadqiqot instituti), Amerika (Kaliforniya Universiteti, Vashington universiteti, Chicago Universiteti, ), Xitoy (Tsinghua Universiteti, Fudan Universiteti, Pekin Universiteti,) va Yevropa davlatlarida yarim o'tkazgichlarda diffuziya jarayonlarini tadqiq qiluvchi bir necha yuzlab ilmiy markazlar samarali faoliyat olib bormoqda.

Yarimo'otkazgichli asboblarni yaratishda ular asosidagi materiallarga turli elementlar diffuziyasini o'rganish amaliy jihatdan muhim ahamiyat kasb etadi. Misol uchun, oldindan rejalashtirilgan, maxsus xossalarga ega bo'lgan yarim o'tkazgich asboblarni yasashda aynan diffuziya jarayonlari parametrlarini bilish dolzarb vazifadir. Lekin o'tgan asrning oxirlariga kelib, yarim o'tkazgichli asboblarni ishlab chiqarishda ularni yaratish texnologiyalarining ko'p vaqt talab qilishi sababli, ma'lum yarimo'otkazgichlarda diffuziya jarayonlarini o'rganishda matematik raqamli modellashtirish usullari (maxsus yaratilgan dasturlar) dan foydalanila boshlandi. Misol tariqasida bir qator o'quv va ilmiy markazlarda keng tarqalgan raqamli modellar - Diffuzion, HD DIFFUSION, FYS4310 – (Material Science of Semiconductors) yaratildi. Bu raqamli modellar yarim o'tkazgichlarda diffuziya jarayonlarni o'rganishda ko'plab qulayliklarni yuzaga keltirdi, eng muhimi ko'plab tadqiqotchilar vaqtini tejab qoldi.

Xulosa o'rnida ta'kidlash lozimki, yarimo'otkazgichlar fizikasida oldindan belgilangan, ma'lum parametrlarga ega bo'lgan yarimo'otkazgichli asboblarni yaratish hamda ularni ishlab chiqarish texnologiyalari uchun o'quv va ilmiy jihatdan muhim amaliy ahamiyatga ega bo'lgan yarimo'otkazgichlarda atomlar diffuziyasi hozirgi kundagi dolzarb yo'nalishlardan biridir.

#### **FOYDALANILGAN MANBALAR**

1. Хамдамов Ж.Ж., С.О. Саидов, Насуллаев Б.С.Ў. Исследование [влияния различных видов излучений на электрофизические свойства кремниевых структур, легированных переходными элементами. Актуальные проблемы современной физики. Материалы международной научной и научно-технической конференции. Бухарский государственный университет. 25-26- ноябрь 2022 г. 68-70 с. -Режим доступа: URL: \[https://journal.buxdu.uz/index.php/journals\\\_buxdu/article/download/8231/5238/22790\]\(https://journal.buxdu.uz/index.php/journals\_buxdu/article/download/8231/5238/22790\).](https://journal.buxdu.uz/index.php/journals_buxdu/article/download/8231/5238/22790)



2. Саидов Сафо Олимович, Камолов Жўрабек Жалол ўғли. Технология получения тонкослойных гетероструктур n-CdS/p-CeF<sub>3</sub> и исследование их электрических свойств. // Miasto Przyszosci. 2022. – V. 29.- P. 72-78. Режим доступа: [URL: https://miastoprzyszosci.com.pl/index.php/mp/article/view/708.](https://miastoprzyszosci.com.pl/index.php/mp/article/view/708)
3. С.О. Саидов, К.С. Ежкова. РОЛЬ ФИЗИКИ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. «ЎЗБЕКИСТОНДА МИЛЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР: ДАВРИЙ АНЖУМАНЛАР». [https://conferences.uz/plugins/themes/bootstrap3/pdf/conf\\_36\\_2022/17.Fizika\\_matematika\\_1\\_qism.pdf#page=44.](https://conferences.uz/plugins/themes/bootstrap3/pdf/conf_36_2022/17.Fizika_matematika_1_qism.pdf#page=44)
4. S.O. Saidov, I.B. Raupova. [https://philpapers.org/go.pl?id=SAITRO-8&proxyId=&u=https%3A%2F%2Fscholarzest.com%2Findex.php%2Fesj%2Farticle%2Fview%2F2143.](https://philpapers.org/go.pl?id=SAITRO-8&proxyId=&u=https%3A%2F%2Fscholarzest.com%2Findex.php%2Fesj%2Farticle%2Fview%2F2143)
5. С.О. Саидов, З.И. Туксанова. ҲОЗИРГИ ЗАМОН ФИЗИКАСИНИ ОЛИЙ ТАЪЛИМДА ЎҚИТИШНИНГ АЙРИМ ДОЛЗАРБ МАСАЛАЛАРИ. [http://journal.buxdu.uz/index.php/journals\\_buxdu/article/view/697.](http://journal.buxdu.uz/index.php/journals_buxdu/article/view/697)
6. Saidov S.O., Badriddinov Islombek Mustahkam o`g`li. HIGHER EDUCATION AND TEACHING MODERN PHYSICS IN IT. [https://gejournal.net/index.php/IJSSIR/article/view/388/.](https://gejournal.net/index.php/IJSSIR/article/view/388/)
7. Saidov S.O., Atoyeva M.F., Fayziyeva K.H.A. et. all. The Elements Of Organization Of The Educational Process On The Basis Of New Pedagogical Technologies. [https://inlibrary.uz/index.php/tajas/article/view/10356.](https://inlibrary.uz/index.php/tajas/article/view/10356)
8. Камолов Журабек Жалол угли, Саидов Сафо Олимович. РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ НЕСТАЦИОНАРНОГО ПРОЦЕССА НАГРЕВА И ОХЛАЖДЕНИЯ ТОНКОЙ ПЛАСТИНКИ С КЕРМЕТНЫМ ПОКРЫТИЕМ. <https://scientists.uz/uploads/202206/A-109.pdf/>

9. С.О. Саидов, М. Шарофова. Положение и роль современной физики в  
ВЫСШЕМ образовании.

<https://miastoprzyszlosci.com.pl/index.php/mp/article/view/1864>

10. S. Zaynobiddinov, Sh. Yo`lchiyev, D. Nazirov, M. Nosirov.  
Yarimo`tkazgichlarda atomlar diffuziyasi. O`quv qo`llanma. "O`zbekiston  
faylasuflari milliy jamiyati. Toshkent. 2012. 176 b.

11. П.Т. Орешкин. Физика полупроводников и диэлектриков. Учебное  
пособие. М.: Высшая школа. 1977. 448 с.

12. М.А. Азизов "Яримўтказгичлар физикаси". Ўқитувчи нашриёти,  
Тошкент-1974.

13. [https://www.ziyouz.com/books/kollej\\_va\\_otm\\_darsliklari/fizika/Yarimo%60tkazgichlarda%20atomlar%20diffuziyasi%20\(S.Zaynobiddinov,%20Sh.Yo'lchiyev\).pdf](https://www.ziyouz.com/books/kollej_va_otm_darsliklari/fizika/Yarimo%60tkazgichlarda%20atomlar%20diffuziyasi%20(S.Zaynobiddinov,%20Sh.Yo'lchiyev).pdf)

14. <https://uz.wikipedia.org/wiki/Diffuziya>

15. [https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-0-387-29185-7\\_6](https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-0-387-29185-7_6)