

**O'ZBEKISTONNING FIZIKA VA TEXNIKA SOHASIGA HISSA
QO'SHGAN TANIQLI OLIMLAR**

Kamalova Dilnavoz Ixtiyorovna

NDU "Fizika va astronomiya" kafedrası professori

SHomurodova SHahzoda Akbar qizi

NDU "Fizika va astronomiya" yo'nalishi 2-bosqich talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi akademiklari — texnika fanlari doktori Nodirbek Yusupbekov, fizika-matematika fanlari doktorlari Abdug'afur Mamadalimov va Muxammad Kabir Baxodirxanovlarning hayoti, ilmiy faoliyati va ularning O'zbekiston ilm-faniga qo'shgan ulkan hissasi yoritilgan. Maqolada ushbu olimlarning yaratuvchisi bo'lgan ilmiy maktablar, ularning zamonaviy texnologik jarayonlar, yarimo'tkazgichlar fizikasi, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari va tabiiy yarimo'tkazgichlar kabi sohalaridagi ishlari keng tahlil qilingan. Shuningdek, maqolada yosh avlodga ilmiy merosni yetkazishdagi ularning o'rni va dolzarb ilmiy yo'nalishlari haqida so'z yuritiladi.

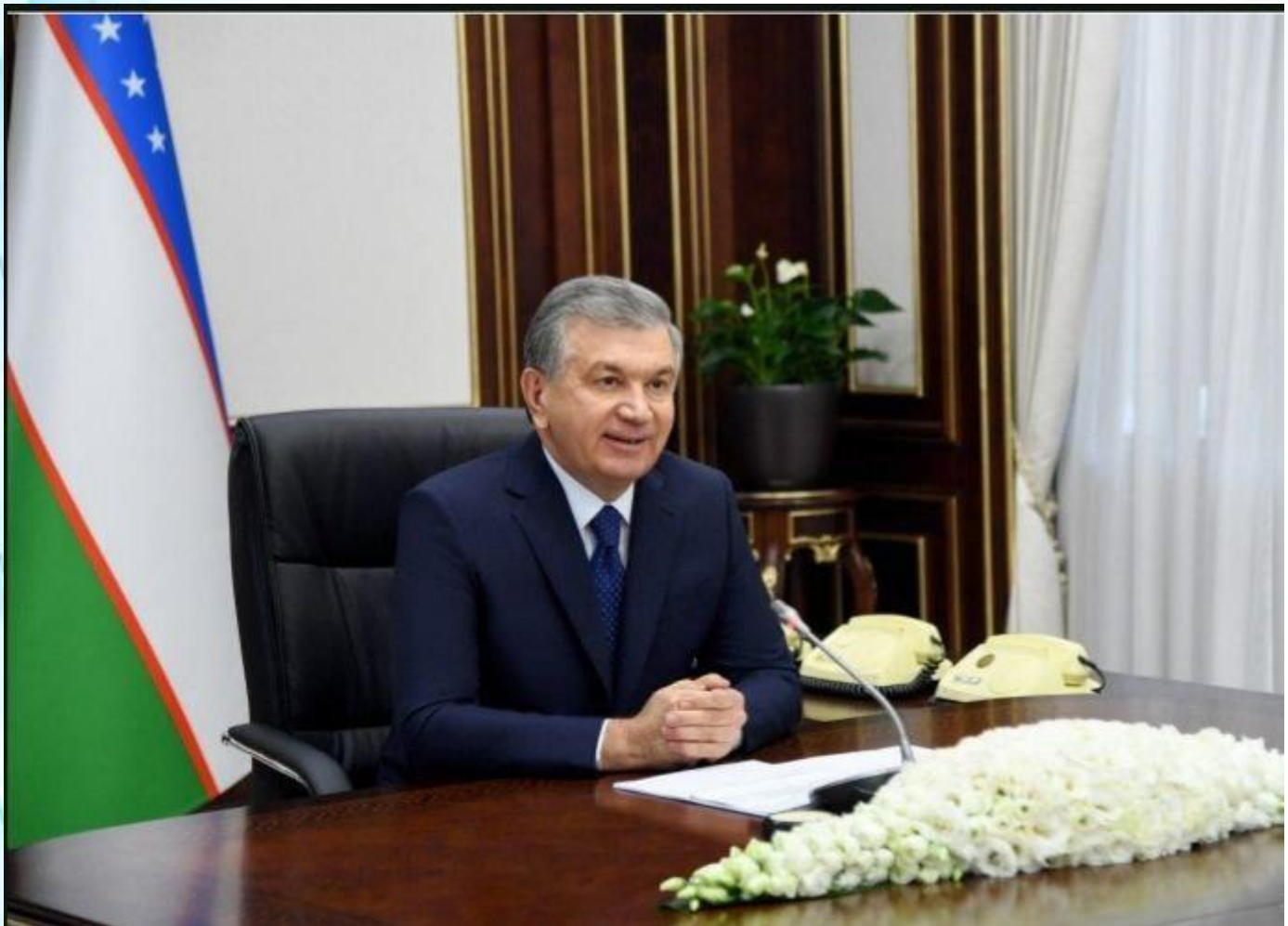
Kalit so'zlar: Akademiklar, ilmiy maktab, kimyoviy texnologiya, yarimo'tkazgich fizikasi, avtomatlashtirish, sun'iy intellekt, ilmiy meros.

Аннотация: В статье представлены биографические сведения, научная деятельность и вклад в развитие науки Узбекистана академиков Академии наук Республики Узбекистан: доктора технических наук Нодирбека Юсупбекова, докторов физико-математических наук Абдугафура Мамадалимова и Мухаммада Кабира Бахадирханова. Рассмотрены научные школы, основанные этими учеными, охватывающие такие направления, как физика полупроводников, автоматизация технологических процессов, теория измерений и разработка интеллектуальных систем. Особое внимание уделено их вкладу в подготовку научных кадров и распространение научного наследия среди молодежи.

Ключевые слова: Академики, научная школа, химическая технология, физика полупроводников, автоматизация, искусственный интеллект, научное наследие.

Abstrakt : This article explores the biographies, scientific achievements, and contributions of distinguished academics of the Academy of Sciences of Uzbekistan: Dr. N.R. Yusupbekov (Technical Sciences), and Drs. A.T. Mamadalimov and M.K. Bakhodirkhanov (Physical-Mathematical Sciences). It provides an analytical overview of the scientific schools they established, focusing on fields such as semiconductor physics, chemical technology, automation of production processes, and the development of intelligent systems. The article also highlights their roles in mentoring young scientists and preserving scientific heritage in Uzbekistan.

Keywords: Academics, scientific school, chemical technology, semiconductor physics, automation, artificial intelligence, scientific heritage.



Taraqqiyotning tamal toshi ham, mamlakatni qudratli, millatni buyuk qiladigan kuch ham bu – ilm-fan, ta’lim va tarbiyadir.

Jonkuyar olimlarimiz buyuk ajdodlarimizning ilmiy an’analarini munosib davom ettirgan holda, ilm-fanni taraqqiyotimizning drayveriga aylantirib, mamlakat rivojiga xizmat qiladigan muhim kashfiyotlar yaratishlariga ishonaman.

Shavkat Mirziyoyev

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti



YUSUPBEKOV NODIRBEK RUSTAMBEKOVICH

Texnika fanlari doktori, O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi akademigi, fan arbobi

Nodirbek Rustambekovich Yusupbekov – kimyoviy texnologiyalarning nazariy asoslari, texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishlarni avtomatlashtirish va boshqarish sohasida atoqli olim, Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti «Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish» kafedrası professori, O‘zbekiston Respublikasida xizmat ko‘rsatgan fan arbobi, fan va texnika sohasida



Abu Rayhon Beruniy nomidagi Davlat mukofoti laureati, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining akademigi, texnika fanlari doktori, «O'zbekiston Respublikasining Mustaqilligiga 25 yil» va «Mehnat faxriysi» ko'krak nishonlari, «Mehnat shuhrati» ordeni sohibi. «Kimyo texnologiyasi, analitik va ilmiy asbobsozlik hamda kimyoviy texnologiya jarayonlari va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish» ilmiy maktabi asoschisi. Ilmiy maktab yo'nalishlari:

- kimyoviy ishlab chiqarishning samarali jarayonlari va qurilmalari;
- murakkab texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishlarni avtomatlashtirish va optimallashtirish;
- nazorat-o'lchash asboblari yaratish va tadqiq etish.

Hozirgi kunda sun'iy intellekt yo'nalishida ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Ilmiy maktab asoschisining qisqacha faoliyati. Yusupbekov Nodirbek Rustambekovich 1940 yil 7 yanvarda Toshkent shahrida o'zbek ziyolilari oilasida tavallud topdi. Otasi – Yusupbekov Rustambek (Rustambek-domla), 1907 yilda o'zbek tilini o'rganish uslubiyatini yaratgan hamda «Ta'limi avval» alifbosi va «Ta'limi soniy» o'qish kitoblarini yozgan pedagog. Onasi Yusupova Habiba – O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan o'qituvchi, qahramon ona, 45 yil boshlang'ich sinf o'qituvchisi bo'lib ishlagan va yuksak davlat mukofoti – Lenin ordeniga sazovor bo'lgan birinchi o'zbek ayollaridandir.

N.R.Yusupbekov oilali, uch farzand, yettita nabira va yettiti evarasi bor. Turmush o'rtog'i – Yusupbekova Charos Nabiyevna – texnika fanlari nomzodi, dotsent. N.R.Yusupbekov 1957 yilda Toshkent shahridagi 46-sonli o'rta maktabni tamomlab, Toshkent politexnika institutining Kimyotexnologiya fakultetiga o'qishga kirdi va 1962 yilda muhandis-texnolog mutaxassisligini oldi.

Talabalik yillaridayoq talabalar ilmiy jamiyati ishlarida faol qatnashdi, 1961-1963 yillarda u institut talabalar kasaba uyushmasini, 1970-1973 yillarda esa O'zbekiston yosh olimlar uyushmasini boshqardi.

1962 yildan ToshPI «Fizikaviy kimyo» kafedrasining assistenti, 1963 yildan 1965 yilgacha esa «Kimyo texnologiyasining jarayonlari va apparatlari»



kafedrasining aspiranti, 1966 yildan 2013 yilgacha «Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish» kafedra mudiri lavozimlarida faoliyat olib bordi.

N.R.Yusupbekov 1966 yilda nomzodlik dissertatsiyasini, 1971 yilda esa O‘zbekistonda birinchi bo‘lib, texnika fanlarisohasidagi eng yosh olim sifatida kimyoviy kibernetika sohasida o‘zining doktorlik dissertatsiyasini himoya qildi.

1967 yilda unga dotsent ilmiy unvoni, 1973 yilda esa professor ilmiy unvoni berildi.

1980-1986 yillarda ToshPI «Avtomatlashtirilgan boshqarish tizimlari» fakulteti dekani.

1989 yilda yangi tashkil etilgan Toshkent mashinasozlik institutiga rektor etib tayinlanadi.

Toshkent shahridagi ikkita OTMlarni qayta tashkil etish natijasida 1991 yilda N.R.Yusupbekov Abu Rayhon Beruniy nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti rektori etib tayinlandi.

1992 yilda N.R.Yusupbekov O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining farmoni bilan yangi tashkil etilgan O‘zbekiston Respublikasi Fan va texnika bo‘yicha Davlat Qo‘mitasiga rais etib tayinlandi.

1994 yilda N.R.Yusupbekov Hukumat qaroriga ko‘ra O‘zbekiston kimyo sanoati korxonalari Assotsiatsiyasi «O‘zkiyosanoat» boshqaruvi Raisi lavozimiga tasdiqlandi.

2001 yildan 2003 yilgacha Toshkent kimyo-texnologiya instituti rektori lavozimida ishladi.

1992 yilda Xalqaro oliy maktab fanlar va Xalqaro muhandislik akademiyalari akademigi,

1994 yilda O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi muxbir a‘zosi, 2000 yilda esa haqiqiy a‘zosi (akademigi) etib saylandi.

Umumiy mehnat staji 60 yil, 2004 yildan 2013 yilgacha «Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish» kafedra mudiri lavozimi faoliyat olib borgan, 2013 yildan hozirga qadar mazkur kafedrada professor lavozimida ishlab kelmoqda.



Asosiy yutuqlar. 1980 yilda N.R.Yusupbekovga «O‘zbekiston respublikasida xizmat ko‘rsatgan Fan arbobi» unvoni berilgan,

1983 yilda N.R.Yusupbekov va u rahbarlik qilayotgan olim va mutaxassislar jamoasiga avtomatlashtirilgan boshqarish sistemalaridan foydalanib, o‘simliklarni himoya qiluvchi kimyoviy vositalarni ishlab chiqarish bo‘yicha unifikatsiyalashgan texnologik komplekslarni yaratganligi va amaliyotga tadbiq etganliklari uchun fan va texnika sohasida Abu Rayhon Beruniy nomidagi Davlat mukofoti berildi.

1999 yilda sanoat rivojiga qo‘shgan hissasi uchun Do‘stlik ordeni bilan mukofotlangan. 2004 yilda atoqli ixtirochi sifatida Butun jahon Intellektual mulk Tashkilotining oltin medali bilan 2016 yilda esa «O‘zbekiston Respublikasining Mustaqilligiga 25 yil» ko‘krak nishoni bilan mukofotlandi. 2017 yilda «Mehnat shuhrati» ordeni bilan mukofotlangan. 2021 yilda «Mehnat faxriysi» ko‘krak nishoni bilan taqdirlandi.

N.R.Yusupbekov 19 ta monografiya, 20 ta darslik va o‘quv qo‘llanmalar, 190 ta ixtiro va 600 dan ortiq ilmiy maqolalar muallifidir. Uning rahbarligida 110 dan ortiq olimlar tayyorlangan bo‘lib, shulardan 25 nafari fan doktorlaridir. Uning oliy ta’lim muassasalari uchun o‘zbek tilida yaratgan darsliklari 1983, 1998, 2004, 2011, 2014 yillarda yilning eng yaxshi darsliklari deb tan olingan.

Ilmiy faoliyat. N.R.Yusupbekov rahbarligida 2002 yilda «Kimyo va kimyoviy texnologiya» respublika ilmiy-texnikaviy jurnali, 2005 yilda esa «Kimyoviy texnologiya. Nazorat va boshqaruv» xalqaro ilmiy-texnikaviy jurnali tashkil etildi va shu kungacha samarali boshqarib kelinmoqda. U «Rossiya Federatsiyasi OTM lari Xabarnomasi. Asbobsozlik», «Energetika va informatika muammolari», «Technical science and Innovation» jurnallari tahririyatlari jamoalari a’zosi hisoblanadi.

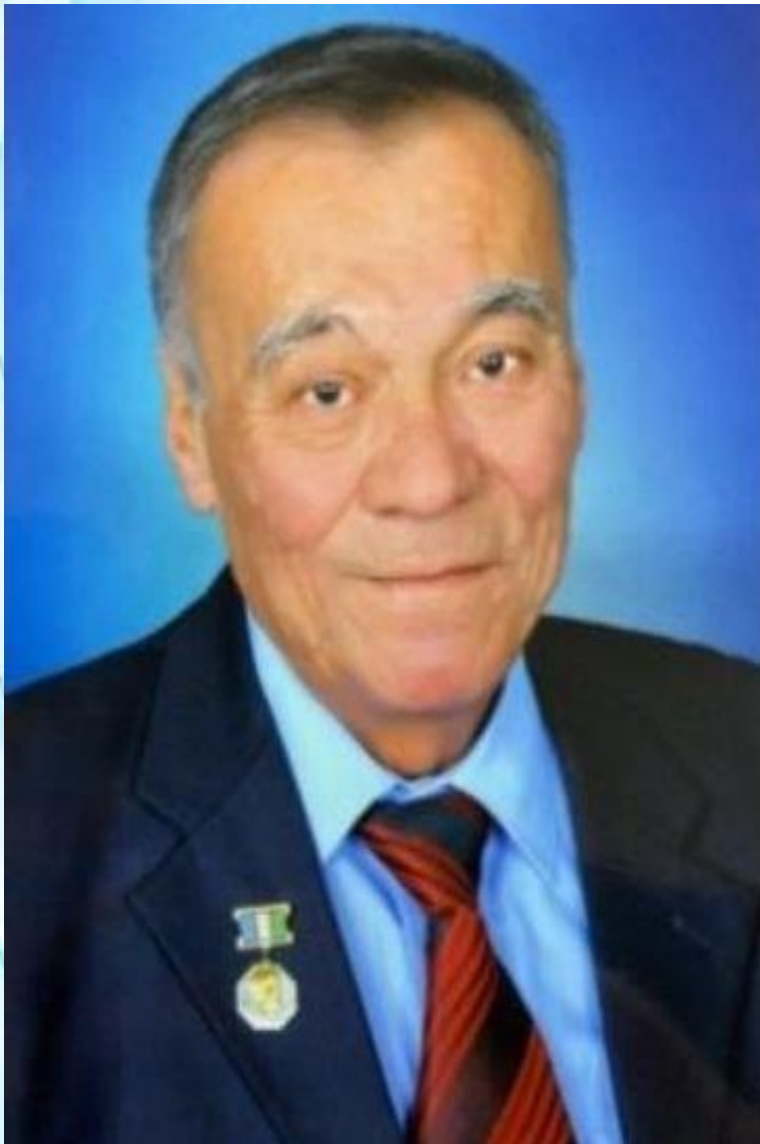
Akademik N.R.Yusupbekov ijodiy g‘oyalar bilan mashg‘ul va o‘ziga xos energiya bilan fan, oliy maktab va milliy iqtisodiyotimizning sanoat sohalari rivoji uchun samarali mehnat qilmoqda.

N.R.Yusupbekov rahbarligida O‘zbekistonda kimyoviy ishlab chiqarishning samarali jarayonlari, texnologik jarayonlar parametrlarining nazorat asboblari ishlab chiqish hamda murakkab texnologik jarayonlarni boshqarish tizimlarini



takomillashtirish nazariyasi va amaliyoti sohalarida ilmiy maktab yaratildi va rivojlantirilmoqda.

Akademik N.R.Yusupbekov O'zbekistonda «Sanoatni avtomatlashtirish uchun intellektual tizimlar» (World Conference on Intelligent Systems for Industrial Automation – WCIS) Butunjahon ilmiy anjumanlarining qator ilmiy Forumlarini tashkil etishda tashabbuskorlik ko'rsatdi. Ushbu anjumanlar doirasida sun'iy intellekt, noaniq to'plamlar, sun'iy neyron tarmoqlari nazariyalari sohasidagi muammolar va ularni yechish usullari muntazam ravishda muhokama etib kelinmoqda. Undan tashqari 2005 yildan hozirgi vaqtgacha yilda bir marta o'tkaziladigan «International Conference on Theory and Application of Fuzzy Systems and Soft Computing – ICAFS» Butunjahon ilmiy anjumani tahririyati jamoasining domiy a'zosi hisoblanadi.



**MAMADALIMOV
ABDUG'AFUR Fizika-
matematika fanlari doktori,**

**O‘zbekiston Fanlar akademiyasining akademigi**

A.T.Mamadalimov 1947-yil 1-fevralda Andijon shahrida ishchi oilasida tug‘ilgan. 1964-yil Andijon shahridagi 30-maktabni, 1969- yil Toshkent Davlat universitetining (hozirgi O‘zbekiston Milliy universiteti) fizika fakultetini “Fizikaviy elektronika” mutaxassisligi bo‘yicha tamomlagan.

A.T.Mamadalimov 1969-1974-yillarda Rossiya FA A.F. Ioffe nomidagi Fizikatehnika institutida (St.-Peterburg, Rossiya) stajer-tadqiqotchi, so‘ngra aspirant sifatida faoliyat ko‘rsatdi. Ushbu davrda u tomonidan S, Ni va Zn bilan diffuziyaviy legirlangan kremniy asosida fotosezgir S-diodlar tayyorlash texnologiyasi ishlab chiqildi.

U birinchi bo‘lib kirishmalarni chuqur energetik sathlari (CHS) belgilanmagan ionlanish energiyalariga ega bo‘lishi, ya’ni CHS larning energiyalar energetik tasmada joylashganligini fotosig‘im usullari bilan aniqladi. Zn va Ni bilan legirlangan kremniydan yasalgan fotosezgir S-diodlar va yorug‘lik diodlari asosidagi optron juftlari yasadi, o‘ta tez ishlovchi va radiasiya hamda temperatura ta’siriga chidamli, diodlar, xotirlovchi yarimo‘tkazgich strukturalar yaratdi.

Olingan natijalar asosida A.T.Mamadalimov 1974-yilda “Kremniy va kompensirlangan kremniy asosidagiasboblarda chuqur kirishmaviy sathlarni tadqiq etish” mavzusidagi fizika-matematika fanlari nomzodi ilmiy darajasi uchun dissertasiyani muvaffaqiyatli himoya qildi (St.-Peterburg davlat universiteti, Rossiya).

Keyinchalik, A.T.Mamadalimov O‘zR FA Issiqlik fizikasi Bo‘limi rahbarining o‘rinbosari va laboratoriya mudiri bo‘lgan holda chuqur ilmiy izlanishlarni davom ettirdi va aspirantlarga, doktorantlarga rahbarlik qildi. Ushbu davrda u chuqur sathli markazlar bilan legirlangan kremniyning elektrik, fotoelektrik va teplofizik xossalarning fundamental tadqiqotlarini amalga oshirdi. Ular asosida yuqori sezgir fotoelementlar yaratishning fizik qonuniyatlari aniqladi.

U tomonidan yarimo‘tkazgich kristallaridagi chuqur kirishmaviy sathlarning indusirlangan fotosig‘imiy spektroskopiyasi, past temperaturali fotoelektrik spektroskopiyasi, fotoionlanish kesimlariningspektral bog‘lanishini aniqlash usuli,



past yarimo'tkazgich materiallarda o'ta kichik (1010 sm-3 dan kam) konsentrsiyali turli nuqsonlarni aniqlash usullari ishlab chiqildi va amaliyotga qo'llanildi.

A.T.Mamadalimov 1985-yil R. FA A.F. Ioffe nomidagi Fizika-texnika institutining maxsus kengashida (St.- Peterburg) fizika-matematika fanlari doktori ilmiy darajasi uchun "Chuqur energetik sathli kirishmalar bilan legirlangan kremniydagi fotoelektrik hodisalar" mavzuidagi dissertatsiyani muvaffaqiyatli yoqladi.

A.T.Mamadalimov 1986-1991-yillarda O'zR FA Polimerlar ximiyasi va fizikasi instituti direktorining ilmiy ishlar bo'yicha o'rinbosari va laboratoriya mudiri lavozimlarida ishladi. Ushbu davrda A.T.Mamadalimov Respublika xalq xo'jaligi, ishlab chiqarish va fan uchun zarur bo'lgan organik polimerlar fizikasi sohasidagi fundamental va amaliy vazifalarni yechishga faol kirishdi.

U tomonidan ilk bor paxta, ipak, o'rgimchak, rogoza va bambuk tolalarining yarimo'tkazgichli xossalari namoyon etildi va "Tabiiy yarimo'tkazgichlar" nomli yangi ilmiy yo'nalishga asos solindi. Elektronikaning murakkab funksiyalarini bajaruvchi diskret elementlarni yaratish bo'yicha o'ziga xos maktab yaratdi.

A.T.Mamadalimov yarimo'tkazgichlarning teplofizik xossalarinitadqiq etish sohasidagi salmoqli yutuqlarga erishdi. U yarimo'tkazgichlarni teplofizik va fotoelektrik xossalarning temperaturaviy bog'lanishini 4,2 – 300 K temperaturalar oralig'ida o'lchashga asoslangan, kremniyda chuqur energetik sathlarni buzmasdan aniqlash, identifikasiyalash va tabiatini o'rganish metodlarini taklif qildi.

A.T.Mamadalimov shogirdlari bilan chuqur sathlar strukturasini fundamental parametrlari - issiqlik fizikasini uning termodinamik xossalari bilan o'zaro bog'liqligini yagona nuqtai nazardan ekanligini ko'rsatdi va kremniydagi elektrik neytral va faol atomlarni kichik konsentrsiyalarini aniqlash va tadqiq qilishning keng imkoniyatlari ko'rsatildi.

A.T. Mamadalimov O'zR Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining oliy o'quv yurtlari Bosh boshqarmasi boshlig'ining muovini (1994-1996 yy.) va Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universitetining ilmiy ishlar va xalqaro



aloqalar bo'yicha prorektori (1996-1998 yy.) lavozimlarida Respublika oliy ta'limi va ilmi rivojiga, kadrlar tayyorlashga o'zini munosib hissasini qo'shdi.

Akademik A.T.Mamadalimov Xalqaro biografik markazning faxriy a'zosi (Angliya, Kembridj). Dunyo faniga qo'shgan ulkan hissasi uchun familiyas va biografiyasi xalqaro faxriy kitobning (Amerika biografiya instituti, AQSH) to'rtinchi nashriga kiritilgan.

U qator yillar davomida "O'zbekiston fizika jurnali" va "O'zMU xabarleri" nomli Respublika ilmiy jurnallari tahrir hay'at a'zosi bo'lgan. Hozirda "Fizika poluprovodnikov i mikroelektronika" MVSSORUz va Scientific bulletin physical and mathematical research" jurnallarining tahrir hay'ati a'zosi.

A.T.Mamadalimov 1980-yildan boshlab O'zRFA va O'zROO'MT Vazirligining bir qator yetakchi ilmiy-tadqiqot muassasalarida doktorlik va nomzodlik dissertatsiyalarini himoya qilish bo'yicha ixtisoslashgan kengashlarning doimiy a'zosi bo'ldi. A.T.Mamadalimov tomonidan 3 ta monografiya, 1 ta darslik, 7 ta o'quv qo'llanma, 500 dan ortiq ilmiy maqolalar chop etilgan, 18 ta patent va ixtirolar guvohnomasiga ega.

Akademik A.T.Mamadalimov O'zMU qoshidagi Yarimo'tkazgichlar fizikasi va mikroelektronika ilmiy tadqiqot institutida laboratoriya mudiri lavozimida faoliyat yuritibkelmoqda hamda, dolzarb mavzudagi ilmiy ishlarni bajarishda va yosh olimlarni tayyorlash sohasida faol ishlar olib bormoqda.

Abdug'afur Mamadalimov yetakchi pedagog, dunyo miqyosdagi yirik olim, iqtidorli fan tashkilotchisi, talabchan va mehribon tarbiyachi, o'ta kamtarin va pok inson, o'z ishining fidoyisi, institut va universitet jamoasi o'rtasida katta hurmatga egadir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi rasmiy sayti
<https://www.academy.uz>
2. Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti rasmiy sayti
<https://tdtu.uz>
3. O'zbekiston Milliy universiteti rasmiy sayti <https://nuu.uz>



4. “Kimyo va Kimyoviy texnologiya” ilmiy-texnik jurnali (Yusupbekov muharrirligida) <https://chemtech.uz> (yoki u bilan bog‘liq bo‘lgan nashrlar sahifasi)
5. Google Scholar: Yusupbekov N.R., Mamadalimov A.T., Baxodirxanov M.K. – ilmiy maqolalar uchun <https://scholar.google.com>
6. Scopus va ResearchGate’da olimlarning ilmiy profillari: <https://www.scopus.com>
<https://www.researchgate.net>
7. Ioffe Institute (A.F. Ioffe nomidagi fizika-texnika instituti, Rossiya)
<https://www.ioffe.ru>
8. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi rasmiy sayti
<https://edu.uz>
9. World Intellectual Property Organization (WIPO) – Yusupbekovning ixtirolari uchun <https://www.wipo.int>
10. “Technical Science and Innovation” xalqaro jurnali (O‘zbekiston)
<https://tsijournals.uz>