O‘ZBEKISTONDA MUSTAQILLIK YILLARIDA FIZIKA FANI TARAQQIYOTI

Tursunboyev Azizbek Avazbek o‘g‘li

Annotatsiya. Mazkur tezisda O‘zbekiston mustaqillikka erishganidan keyingi davrda fizika fanining rivojlanish xususiyatlari, ilmiy maktablarning davomiyligi, ilmiy-tadqiqot muassasalari faoliyatining takomillashuvi hamda zamonaviy fizik tadqiqotlarning ustuvor yo‘nalishlari tahlil qilinadi. Yadro va radiatsion fizika, yarimo‘tkazgichlar fizikasi, kondensirlangan muhit fizikasi, nanomateriallar, fotoelektrik hodisalar, quyosh energetikasi va astronomiya yo‘nalishlarida amalga oshirilgan ilmiy izlanishlarga e’tibor qaratiladi.

Kalit so‘zlar: fizika, mustaqillik, ilm-fan, yarimo‘tkazgichlar fizikasi, yadro fizikasi, kondensirlangan muhit, nanostruktura, Sirojiddin Zaynobiddinov.

KIRISH

O‘zbekistonda fizika fanining shakllanishi va rivojlanishi uzoq tarixga ega bo‘lib, XX asr davomida mamlakat hududida yadro fizikasi, yarimo‘tkazgichlar fizikasi, quyosh fizikasi, nazariy fizika, astronomiya hamda materialshunoslik bo‘yicha salmoqli ilmiy maktablar vujudga kelgan. 1991-yilda davlat mustaqilligining qo‘lga kiritilishi mamlakat ilm-fani oldiga yangi vazifalarni qo‘ydi. Avvalgi ilmiy an’analarni saqlab qolish bilan bir qatorda, tadqiqotlarni milliy iqtisodiyot ehtiyojlariga yo‘naltirish, xalqaro ilmiy makonga mustaqil ravishda integratsiyalashish, yangi avlod fiziklarini tayyorlash hamda mavjud ilmiy infratuzilmani zamonaviylashtirish zarurati yuzaga keldi. Shu jihatdan mustaqillik yillaridagi fizika taraqqiyotini faqat ayrim ilmiy natijalar yig‘indisi sifatida emas, balki fundamental fan, oliy ta’lim, innovatsion faoliyat va ilmiy kadrlar tayyorlash tizimidagi o‘zgarishlar majmui sifatida baholash lozim.

ASOSIY QISM

Mustaqillik yillarida O‘zbekiston fizikasining muhim xususiyatlaridan biri fundamental tadqiqotlar bilan amaliy ishlanmalar o‘rtasidagi bog‘liqlikning kuchayishidir. Buni

Yadro fizikasi instituti faoliyatida yaqqol kuzatish mumkin. Ushbu institutda yadro va radiatsion fizika, qattiq jismlar radiatsion fizikasi, materialshunoslik, aktivatsion tahlil, radiokimyo va ilmiy asbobsozlik yo‘nalishlari bo‘yicha tadqiqotlar davom ettirildi [2]. Mustaqillik yillarida institut mavjud ilmiy bazani saqlash bilangina cheklanmay, yadroviy texnologiyalarni tibbiyot, sanoat, geologiya va materiallar tadqiqotiga tatbiq etish imkoniyatlarini ham kengaytirdi. 2019-yilda Yadro fizikasi instituti ilmiy-tadqiqot faoliyatini qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha alohida davlat qarorining qabul qilinishi ushbu yo‘nalishning strategik ahamiyatini namoyon etdi. Qarorda institutning moddiy-texnik va analitik bazasini mustahkamlash, kadrlar salohiyatini rivojlantirish hamda yadroviy fan va radiatsion texnologiyalarni yangi bosqichga olib chiqish vazifalari belgilangan [3].

Mustaqillik yillarida yarimo‘tkazgichlar va kondensirlangan muhit fizikasi bo‘yicha O‘zbekistonda shakllangan ilmiy maktablarning davomiyligi ham alohida ahamiyat kasb etdi. Bu yo‘nalishda akademik Sirojiddin Zaynobiddinov faoliyati muhim o‘rin tutadi. U 1945-yil Andijon viloyatida tug‘ilgan bo‘lib, 2017-yilda O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining haqiqiy a’zosi etib saylangan fizik olimdir [5]. Uning ilmiy izlanishlari yarimo‘tkazgichlar fizikasi, nanostrukturalarning shakllanish jarayonlari, zaryad tashilish hodisalari, fotoelektrik effektlar, yupqa qatlamlar, sensor materiallar va materialshunoslik muhandisligi kabi zamonaviy yo‘nalishlarni qamrab oladi. Bu ilmiy mavzularning aksariyati bugungi mikroelektronika, optoelektronika, sensor texnologiyalari va qayta tiklanuvchi energetikaning fizik asoslari bilan bevosita bog‘liqdir [6].

Sirojiddin Zaynobiddinovning ilmiy faoliyatidagi muhim jihat nazariy bilimni eksperimental tadqiqotlar va yangi materiallar olish texnologiyalari bilan birlashtirishidir. Uning ilmiy jamoasi tomonidan metall oksidli yupqa qatlamlar, ZnO asosidagi tuzilmalar, gaz sezgir sensorlar hamda turli yarimo‘tkazgich materiallarning elektr, optik va strukturaviy xossalari tadqiq qilinmoqda. Jumladan, olim hammuallifligida 2024-yilda ultratovushli purkash pirolizi usulida olingan ZnOS yupqa qoplamalarning rentgen-difraksion va elektron-mikroskopik xususiyatlariga bag‘ishlangan ilmiy tadqiqot e’lon qilingan. Shuningdek, n-ZnO/p-NiO tuzilmalarining optik va elektrofizik xususiyatlari, qalay dioksidi asosidagi gaz sensorlarining volt-amper xarakteristikalari o‘rganilgan [6]. Ushbu ishlar O‘zbekistondagi fizik

tadqiqotlarning klassik yarimo‘tkazgichlar fizikasidan nanoo‘lchamli materiallar va funksional sensor tizimlar tomon rivojlanib borayotganini ko‘rsatadi.

Akademik Sirojiddin Zaynobiddinov faoliyatining yana bir muhim jihati ilmiy maktab yaratish va yosh fiziklarni tayyorlash bilan bog‘liq. Uning Andijon davlat universitetidagi ko‘p yillik ilmiy-pedagogik faoliyati natijasida kondensirlangan muhit va yarimo‘tkazgichlar fizikasi bo‘yicha tadqiqot an’analari rivojlantirildi. 2025-yilda Farg‘ona davlat universitetida akademikning ilmiy-pedagogik tajribasini o‘rganishga bag‘ishlangan maxsus elektiv kurs tashkil etilgani ham uning ilmiy merosi faqat individual tadqiqotlar bilan cheklanmasdan, yosh olimlar va pedagoglarni tayyorlash tizimiga ta’sir ko‘rsatayotganini anglatadi [7]. Shuningdek, Fanlar akademiyasi tashabbusi bilan o‘tkazilgan yoshlar bilan uchrashuvlarda olim o‘zining ilmiy izlanishlari, mamlakatda fizika sohasidagi tadqiqotlar va yoshlarning ilm-fanga kirib kelishi masalalariga e’tibor qaratgan.

Mustaqillik davrida fizika taraqqiyoti faqat akademik institutlar doirasida emas, ta’lim tizimida ham namoyon bo‘ldi. 2020-yil oxirida fizika fanini ta’limning ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida rivojlantirish masalasi davlat darajasida ilgari surildi. Keyinchalik fizika fanini o‘qitish metodikasini qayta ko‘rib chiqish, ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish, amaliy va innovatsion loyihalar tanlovlarini tashkil etish, yangi avlod elektron darsliklarini yaratish va ixtisoslashtirilgan maktablar faoliyatini kengaytirish vazifalari belgilandi. 2022-yilga kelib mamlakatda matematika va fizika yo‘nalishi bo‘yicha 126 ta ixtisoslashtirilgan maktab tashkil etilgani bu yo‘nalishdagi tizimli yondashuvning amaliy natijalaridan biridir. Mazkur jarayon uzoq muddatda oliy ta’lim va ilmiy markazlar uchun iqtidorli yosh fiziklar zaxirasini shakllantirishga xizmat qiladi.

O‘zbekiston fizikasining yana bir muhim yo‘nalishi astronomiya va astrofizika bilan bog‘liq. Mirzo Ulug‘bek nomidagi Astronomiya institutida Quyosh fizikasi, yulduzlar astronomiyasi, astrofizika, astrometriya, sun’iy yo‘ldoshlar geodinamikasi va boshqa sohalarda tadqiqotlar davom ettirilmoqda. Institutning tarixiy ilmiy an’analari mustaqillik sharoitida zamonaviy kuzatuv usullari va xalqaro hamkorlik bilan boyidi [4]. Umuman, yadro fizikasi, kondensirlangan muhit fizikasi, astronomiya, yarimo‘tkazgichlar, nanomateriallar va quyosh energetikasi yo‘nalishlarining parallel rivojlanishi O‘zbekiston fizika fanining bir yoqlama emas, ko‘p tarmoqli tizim sifatida shakllanayotganidan dalolat beradi.

XULOSA VA MUNOZARA

O‘zbekistonda mustaqillik yillarida fizika fani murakkab, ammo izchil rivojlanish yo‘lini bosib o‘tdi. Dastlab mavjud ilmiy maktablar va infratuzilmani saqlab qolish ustuvor vazifa bo‘lgan bo‘lsa, keyingi davrda ilmiy muassasalarni qayta tashkil qilish, zamonaviy laboratoriyalarni rivojlantirish, fundamental tadqiqotlarni amaliy ishlanmalar bilan bog‘lash va yosh olimlarni qo‘llab-quvvatlashga e’tibor kuchaydi. Yadro fizikasi, radiatsion materialshunoslik, yarimo‘tkazgichlar fizikasi, nanostrukturalar, sensorlar, quyosh energetikasi va astrofizika bo‘yicha olib borilayotgan tadqiqotlar milliy fizika maktabining zamonaviy ilm-fan talablariga mos ravishda yangilanayotganini ko‘rsatadi.

Akademik Sirojiddin Zaynobiddinovning faoliyati bu jarayonning yorqin namunalaridan biridir. Uning yarimo‘tkazgichlar, yupqa qatlamlar, nanostrukturalar va sensor materiallar bo‘yicha tadqiqotlari an’anaviy fizik ilmiy maktab bilan zamonaviy materialshunoslik o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlikni namoyon etadi. Olimning ilmiy-pedagogik faoliyati, shogirdlar tayyorlash va ilmiy tajribani keyingi avlodga yetkazishga qaratilgan ishlari esa fizika taraqqiyotining faqat laboratoriya natijalari bilan emas, balki ilmiy maktab davomiyligi bilan ham belgilanayotganini ko‘rsatadi.

ADABIYOTLAR RO`YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017-yil 18-maydagi 292-son qarori. O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining yangidan tashkil etilgan ilmiy-tadqiqot muassasalari faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida. – Toshkent, 2017.
2. O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi. O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining Yadro fizikasi instituti haqida. – Toshkent, 2023.
3. O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi. O‘zbekistonning Yadro fizikasi instituti va yadroviy fanni rivojlantirishda yangi bosqich. – Toshkent, 2019.
4. O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi. Fizika-texnika instituti hamda Mirzo Ulug‘bek nomidagi Astronomiya instituti faoliyati to‘g‘risidagi rasmiy ma’lumotlar. – Toshkent, 2026.

5. O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi. Fanlar akademiyasining haqiqiy a’zolari: Zaynobidinov Sirojiddin. – Toshkent, 2026.

6. Zaynabidinov S.Z., Yuldashev Sh.U., Boboev A.Y., Yunusaliyev N.Y. Ultrasonik purkash pirolizi usuli bilan olingan ZnOS metall oksidli yupqa qoplamalarning rentgen difraksion va elektron mikroskopik tadqiqotlari // Bauman Moskva davlat texnika universiteti byulleteni. Tabiiy fanlar seriyasi. – 2024. – № 1 (112). – B. 78–92. DOI: 10.18698/1812-3368-2024-1-78-92.

7. O‘zbekiston Milliy axborot agentligi. Akademik Sirojiddin Zaynobiddinov ilmiy tajribasi ommalashadi. – 2025. – 11-aprel.