

O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi tomonidan
2024-yilda amalga oshirilgan ishlar to‘g‘risida
MA’LUMOT

I. Kimyo-biologiya fanlari yo‘nalishi bo‘yicha

Zoologiya sohasida

Umurtqali hayvonlar gelmintozlarining epizootik o‘choqlari aniqlangan. Yirik shoxli hayvonlar qon zardobi exinokokkoz va sistitserkozga tahlil qilingan. Itlarda exinokokkoz – 30,4%; opistorxoz – 21,7% va toksikokaroz – 26% musbat natijani tashkil etgan. Oraliq xo‘jayinlarda (Diptera) insektoakaritsid vositalari va gelminlarga qarshi zamonaviy antigelmintik preparatlarning samaradorligi aniqlangan. *Bacillus thuringiensis* 2-3 shtammining nematotsid faolligini “in vivo” sharoitida o‘rganilgan. O‘zbekistonda ilk marotaba *Meloidogyne morocciensis* turi qayd etilgan. *Meloidogyne incognita* uchun xos bo‘lgan praymerlar yaratilgan. Nematotsid xususiyatli *Meloidogyne* avlodi nematodalariga qarshi “Ekonem” biopreparati yaratilgan va preparatning texnik yo‘riqnomasi ishlab chiqilgan.

O‘zbekiston yarimqattiqqanotli hasharotlarining 9 oila, 21 avlodga mansub 26 turi aniqlangan. Yarimqattiqqanotli hasharotlarning 24 turi, jumladan 3 tasi O‘zbekiston Qizil kitobiga kiritilgan, 13 tasi O‘rta Osiyo endemigi, 8 turi esa kamyob turlar ekanligi qayd etilgan hamda kadastri tuzilib, GAT haritalari yaratilgan. Yarimqattiqqanotli hasharotlarning 72 ta turining tarqalishiga doir ma‘lumotlar xalqaro elektron bazalar **GBIF** va **Naturalist.org** platformasiga joylashtirilgan. Toshkent viloyati mevali bog‘lari asosiy zararkunandalarning tarqalish hududlari o‘rganilgan. Zararkunanda va entomofaglarning tarqalish koordinatalari aniqlangan va GAT xaritasi tuzilgan hamda Android va IOS mobil ilovasi yaratilgan. Tabiiy sharoitda zararlanib kasallangan va nobud bo‘lgan *Cydia pomonella* va *Caliroa cerasi* hasharotlaridan 40 ta mahaliy shtamm entomopatogen mikromitsetlar ajratilgan va zararkunandalarga qarshi ekologik bezarar biopreparat yaratilgan.

Juft tuyoqli hayvonlardan yig‘ilgan genetik namunalar bioinformatik usullar yordamida tahlil qilingan va turga xos DNK markyorlar yaratilgan.

Aydar-Arnasoy ko‘llar tizimi gidrobiontlarining (fitoplankton, zooplankton, zoobentos, perifiton) tur tarkibi, sifat va miqdor ko‘rsatkichlari aniqlangan. Ovlanish ahamiyatiga ega bo‘lgan baliq resurslarining holati baholangan, zahiralariga ta‘sir etayotgan omillar aniqlangan hamda baliq resurslaridan ratsional foydalanish bo‘yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Sirdaryo va Jizzax viloyatlarida uchrovchi iqtisodiy ahamiyatga ega umurtqali hayvonlar faunasi va ekologik ahamiyatini kompleks baholashning metodologik tizimi ishlab chiqilgan. Umurtqalilar faunasini monitoring qilish tavsifi tayyorlangan.

O‘zbekiston **Qizil kitobiga** kirgan kamyob va yo‘qolib ketish xavfi ostidagi hayvon turlarini kadastr hujjatlari – hayvonot dunyosi davlat kadastri obyektlari ro‘yxati, sanoq ma‘lumotlari va davlat hisobi ma‘lumotlari tayyorlangan, tarkibi, maqomi, tarqalishi, ta‘sir etuvchi omillar aniqlangan, yo‘qolib ketish xavfi baholangan va ularni saqlash bo‘yicha tadbirlar belgilangan.

Termitlar populyatsiyasiga qarshi yoʻnaltirilgan, inson salomatligi va atrof-muhitga bezarar boʻlgan patogen, samaradorligi yuqori zaharli yem-hoʻraklar yaratilgan. Termitlarga qarshi 20 mingta zaharli yem-hoʻraklar ishlab chiqilgan va amaliyotga 12 ming namuna joriy etilgan.

Botanika sohasida

Fundamental klassik va zamonoviy metodlarning uygʻunligida Oʻzbekiston xududining botanik-geografik rayonlashtirish xaritasi ishlab chiqilgan va uning asosida Markaziy Osiyoda ilk marotaba Surxondaryo viloyati misolida tabiiy floraning tarkibi va geografik tarqalishi toʻr tizimli xaritalangan. Bu natijalar tadqiqotlarni koʻlami va ilmiy saviyasini Markaziy Osiyo mintaqasi darajasiga olib chiqish imkoni beradi

Oʻzbekiston Respublikasi xududida global iqlim oʻzgarishi va iqlim anomaliyalarini oʻsimliklar qoplami va yaylov ekotizimlariga taʼsirini oʻrganish yoʻlga qoʻyildi

Tabiiy flora tarkibidagi kamyob turlarning kamyoblik maqomini xalqaro IUCN talablari asosida baholash amaliyoti yoʻlga qoʻyildi. Erishilgan ilmiy natijalar nafaqat kamyob biologik turlar, shu bilan birga tabiiy ekotizimlarni xalqaro tamoyillar asosida baholash bosqichiga oʻtish imkonini beradi

Taksonomik birliklar kesimida molekulyar-filogenetik tadqiqotlarni amalga oshirish yoʻlga qoʻyildi. Bu boradagi moddiy-texnik bazani mustahkamlanishi va ilmiy xodimlar salohiyatini oshishi **Tree of Life Uzbekistan** loyihalarini amalga oshirish va yirik tabiiy-geografik mintaqalar darajasida filogenetiya va filogeografiyaning fundamental masalalarini tadqiq etish imkoniyati yuzaga keldi.

Ilk bor Toshkent va Sirdaryo viloyatlari florasining davlat kadastri roʻyxati tuzildi. Floraning adventiv va begona sinantrop fraksiyalar tarkibi aniqlandi.

Oʻzbekiston Milliy florasining yangi nashrlarini yaratish hamda molekulyar filogeniya (evolyusiya) va biogeografiyaga asoslangan tadqiqotlar yoʻlga qoʻyildi.

“Yashil makon” umummilliy loyihasi ijrosini taʼminlash maqsadida Toshkent Botanika bogʻidagi kolleksiyalarini boyitish maqsadida mahalliy va chet el floralariga mansub yangi 279 tur hamda 87 formalar, bosqichma-bosqich yoshartirib borish dasturi doirasida ekspozitsiyalar 57 oila, 79 turkumga mansub 93 tur va formalarining 624 tup koʻchatlari bilan boyitildi. **INDEX SEMINUM** 1200 turning urugʻ namunalari bilan boyitildi. “Yashil makon” umummilliy loyihasi doirasida manzarali 96 tur va formadan iborat daraxt va butalarning 8050 tup koʻchatlari yetishtirildi. Ilk bor viloyatlar kesimida koʻkalamzorlashtirishda foydalanilayotgan 58 oila, 123 ta turkumga mansub 200 tur va 63 formalar roʻyxati shakllantirildi va 196 tur sohalarda keng foydalanish uchun istiqbolli turlar sifatida tavsiya qilindi.

Oʻzbekiston Respublikasi Qizil kitobi holatini tanqidiy baholash, uning yangi nashrini **Tabiatni muhofaza qilish xalqaro ittifoqining (IUCN)** talablari boʻyicha tayyorlash, chop etish va yuritish boʻyicha 2023–2025-yillarga moʻljallangan “Yoʻl xaritasi” ga asosan 2024-yilda **Oʻzbekiston Respublikasi Qizil kitobiga** kiritilgan va kiritilish uchun nomzod deb topilgan 250 turning zamonaviy holati baholandi. Shulardan 208 tasi Oʻzbekiston Respublikasi Qizil kitobiga kiritilgan turlar, 42 tasi Qizil kitobga kiritish uchun nomzod turlarni tashkil etadi. 208 turni Tabiatni muhofaza qilish xalqaro ittifoqi (IUCN) mezonlari asosida baholash natijasida ularning 19.7%

CR (to‘liq yo‘qolib ketish arafasidagi turlar); 47.5% EN (yo‘qolib ketish xavfi ostidagi turlar); 16.3% VU (tahdidlarga zaif turlar); 1.4% NT (tahdidlar mavjud turlar); 2.4% LC (yo‘qolib ketish xavfi past turlar), 12.0% DD (populyatsiyalarining holati bo‘yicha ma‘lumotlar tanqis turlar) kategoriyalariga mansubligi qayd etildi.

2024-yil davomida Namangan (25 tur), Farg‘ona (22 tur) va Andijon (18 tur) viloyatlarida tabiiy holda tarqalgan dorivor, texnik, manzarali, ozuqabop o‘simliklarning tabiiy resurslari baholandi. O‘simlik dunyosi to‘g‘risidagi ma‘lumotlar Vazirlar Mahkamasining “Hayvonot va o‘simlik dunyosi obyektlarining davlat hisobini, ulardan foydalanish hajmlari hisobini va davlat kadastrini yuritish to‘g‘risida” 2018-yil 7-noyabrdagi 914-son qarori hamda Vazirlar Mahkamasining “O‘zbekiston Respublikasi fazoviy ma‘lumotlar sohasini tartibga soluvchi ayrim normativ-huquqiy hujjatlarni tasdiqlash to‘g‘risida” 2022-yil 26-oktyabrdagi 620-son qarori bilan tasdiqlangan nizomning 5-ilovasi bilan tasdiqlangan shakl asosida o‘simlik dunyosi obyektlarining davlat kadastriga kiritildi.

Mikrobiologiya sohasida

2024-yilda ilmiy tadqiqotlar davomida *Rodococcus ruber*-8/4/1 va *Rodococcus rhodochrous*-2/5 bakteriyasi shtammlarining nitrilgidrataza fermentlari genlarini klonlashi va ekspressiya qilishi uchun optimal shart-sharoitlar tanlangan. Proteolitik va sut achitish faolligi yuqori bo‘lgan bakteriya shtammlari tanlab olingan. Mutagenez natijasida *Rodococcus qingshengii*-RQ07-3/2-M3 bakteriyasi shtammi olingan, uning to‘liq genom sekvensi natijasida biosurfaktant sintezida qatnashuvchi poliketidsintaza genida 1 SNP (single nucleotide polymorphism) mutatsiyasi serinni alaninga almashuviga olib kelgan va bu - biosurfaktant sintezini 20 foizga oshirgan.

Mahalliy laktobakteriya shtammlari orasidan o‘tkir tonzillit rivojlanishida ishtirok etadigan 2 ta *Staphylococcus aureus* va *Candida albicans* kabi shartli patogen mikroorganizmlari bioqatlamini parchalash faolligiga ega shtammlar ajratilgan va tavsiflangan.

Aspergillus fischeri VOIR va *Fusarium sp. AL142R* endofit zamburug‘lari pankreatik lipaza fermenti faolligini mos ravishda 91,5 va 88,5 foizga ingibirlovchi metabolitlarini o‘rganish davomida standart ingibitor hisoblangan Ksenikal singari raqobatbardosh bo‘lgan (*Fusarium sp. AL142R*) va raqobatbardosh bo‘lmagan (*Aspergillus fischeri* VOIR) kinetik (KM, V_{max}) hususiyatga ega lipaza ingibitorlari mavjudligi aniqlangan; Rizobakteriyalarni molekulyar azotni o‘zlashtirishi, fosfor va kaliyni mobilizasiya qilish xususiyatlari asosida ko‘plab bakteriya shtammlari tanlab olingan, ulardan 22 ta rizobakteriya 15 kun mobaynida o‘stirilganda $Ca_3(RO_4)_2$ va $KAlSuO_4$ ni faol eritib, 80-100 foizgacha organik kislotalar hosil qilishi aniqlangan; Rizobakteriyalarni peptonli suyuq ozuqa muhitida 4 kun mobaynida o‘stirilganda $Ca_3(PO_4)_2$ dan P_2O_5 ni mobilizasiya bo‘lish darajasi 11,8 - 22,5 mg $R_2O_5/100$ ml ni tashkil etgan; Mahalliy shtammlar *Pseudomonas aeruginosa* 18, *Bacillus atrophaeus* 17K va kulturalar assotsiatsiyasi α -geksaxlorsiklogeksan konsentratsiyasini mos ravishda 44,7; 56,2 va 50,7 foizgacha degradatsiyalashi aniqlangan.

Hisobot yilida institutda jami 3230 mln so‘mlik 4 ta fundamental, jami 4221 mln so‘mlik 8 ta amaliy va 595 mln so‘mlik 1 ta innovatsion loyiha bajarilgan. Intellektual

mulkka tegishli 3 ta patent (uning 1 tasi chet elda) olingan. 6 ta patent talabnomasi rasmiylashtirilib topshirilgan.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 6-iyuldagi “2022-2026-yillarda O‘zbekiston Respublikasining innovatsion rivojlanish strategiyasini amalga oshirish bo‘yicha tashkiliy chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-307-sonli qaroriga ko‘ra “Nodir va qimmatbaho metallarni eritmaga o‘tkazuvchi mikroorganizmlarni aniqlashning zamonaviy uslubiyatini yaratish” mavzusidagi loyiha amalga oshirilgan hamda nodir va qimmatbaho metallarni eritmaga o‘tkazuvchi mikroorganizmlarni aniqlashning zamonaviy uslubiyati yaratilgan, natijalar asosida amaliy qo‘llanma chop etilgan.

Institutda “MICRO-WORLD” MCHJ innovatsion korxonasi tashkil etilib, unda mavjud ishlanmalar asosida chiqindilardan madaniy o‘simliklar o‘sishini jadallashtiruvchi, ular immunitetini oshiruvchi va turli kasalliklardan himoya qiluvchi biopreparatlar (jumladan “Fitobiosol”, “Ekobak”, “Luch” kabi) ishlab chiqarishga moslangan liniya ishga tushirilgan va buyurtmalar asosida mahsulot ishlab chiqarilgan.

Hisobot yilida xo‘jalik shartnomalari asosida jami 1035 mln so‘mlik xizmatlar ko‘rsatilgan.

Genomika va bioinformatika sohasida

G‘o‘zada SOS genlari orqali sho‘rga chidamlilikni boshqarish mexanizmlari o‘rganilib sho‘rga chidamlilikda SOS2 va SOS3 genlari katta ahamiyatga ekanligi ko‘rsatib berildi. Shu bilan birga SOS1 geni ionlar chiqarilishida asosiy rol o‘ynashiga qaramasdan uning faoliyati SOS2 va SOS3 genlariga qaramligi aniqlandi. Olingan natijalar gen muxandisligi orqali g‘o‘zani abiotik stresslarga chidamli yangi navlarini yaratishda katta ahamiyatga egadir.

Turli darajada sho‘rlangan tuproq sharoitlarida baholangan *Gossypium hirsutum* L.turiga mansub rekombinant inbred liniyalarida (RIL) olib borilgan assotsiativ xaritalash tadqiqotlari natijasida BNL3977 va BNL5655 markerlarni sho‘rlanishga chidamlilikda muhim bo‘lgan o‘simlik uzunligi, o‘simlik og‘irligi, ildiz uzunligi, poya og‘irli va barglar soni kabi belgilar bilan genetik birikkanligi aniqlandi. Ushbu markerlarning genom hududlari tahlil etilganda, g‘o‘zaning tuz stressiga chidamliligi bilan bog‘liq bo‘lgan jami 5 dona nomzod (GhGLIP, UGT80B1, CCR4, GhCSLG3, GhCOL4) genlar aniqlandi.

Tuproq sho‘rlanishi, suv tanqisligi va fuzarioz vil kasalligiga chidamli g‘o‘zaning donor liniyalar (20 ta liniyalar) to‘plami yaratildi. Bundan tashqari, g‘o‘za populyatsiyasi 63058 ta SNP markerlardan iborat bo‘lgan CottonSNP63K Array mikrochip texnologiyasi yordamida tadqiq qilinib, sho‘rlanish, qurg‘oqchilik va fuzarioz vil kasalligiga chidamlilik belgilari bilan genetik birikkan 16 ta QTL lokuslar aniqlandi. Mazkur QTL lokuslarning genom hududlari bioinformatik tahlil qilinganda, 41 ta nomzod genlar aniqlandi.

Birinchi marotaba gen muxandisligi orqali g‘o‘zada farmatsevtika sanoati uchun muhim bo‘lgan artemizinin moddasini sintezlashga erishildi. Ushbu g‘o‘za genotiplari asosida yangi navlar olinishi va ularni rayonlashtirish natijasida ham tola ham artemizinin moddasini ishlab chiqarishga erishiladi.

Anor navlarini genetik pasportlash uchun DNK markerlar paneli yaratilib birinchi marotaba O'zbekistonning 21 ta anor navlarini genetik pasportlari ishlab chiqildi.

O'zbekistonda ilk bor CRISPR-Cas texnologiyasi yordamida makkajo'xori va soyani abiotik stresslarga chidamli yangi liniyalari olindi.

Ikkita biotexnologik g'oz navlarining xavfsizligi baholanib O'zbekiston Respublikasi Sanitariya-yepidemiologik osoyishtalik va jamoat salomatligi xizmati tomonidan toksikologik xavfsizligi bo'yicha xulosa olindi. FAO va O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi bilan hamkorlikda "Implementation of the National Biosafety Framework in Uzbekistan in accordance with the Cartagena Protocol on Biosafety" xalqaro loyiha tayyorlandi.

Birinchi marotaba O'zbekistonda jaxon paxta anjumani WCRC-8 o'kazilib Genomika va bioinformatika markazi uni asosiy tashkilotchilardan bo'ldi.

2024-yil davomida 2 ta PhD dissertatsiyalari himoya qilindi. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida 158 ilmiy ish chop etilgan bo'lib ulardan 25 tasi xorijiy maqola, 36 tasi mahalliy maqola, bitta xorijiy monografiya va bitta xorijiy monografiyani bobi. Xalqaro anjumanlarda 33 tezis va mahalliy anjumanlarda 62 tezis chop etildi va ma'ruzalar qilindi. Bundan tashqari 2 ta g'oz navlari (Matonat-1 va Matonat-2) davlat navsinash komissiyasiga topshirildi, 1 ta g'oz navi va 3 ta ishlanma uchun Intellektual mulk agentligiga patent arizalari topshirildi.

Fermer xo'jaliklari va paxta klasterlari bilan g'oz navlarining superelita urug'larini yetkazib berish bo'yicha qiymati 300 mln. so'mga teng bo'lgan 11 ta xo'jalik shartnomalarini tuzdi.

Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi sohasida

O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti asosiy faoliyati ustuvor yo'nalishlarni aniqlash, institut tadqiqotlarini rivojlantirish strategiyasini jahon fani rivojlanishi tendensiyalariga va mamlakat xalq xo'jaligi uchun dolzarb bo'lgan vazifalarga muvofiqligini ta'minlash, qishloq xo'jalik ekinlari genetikasi, fiziologiyasi, biokimyosi, mikrobiologiyasi va seleksiyasi sohasida keng ko'lamli fundamental va amaliy tadqiqotlar natijalari asosida qishloq xo'jaligining barqaror rivojlanishining nazariy va amaliy zaminini barpo etish, yangi uslublarni ishlab chiqish, o'simliklarning yangi navlarini yaratish va ishlab chiqarishga barqaror joriy etib borishdan iborat.

O'tkazilgan fundamental va amaliy tadqiqotlar natijasida o'simliklarda tuz stressini kamaytiruvchi va hosildorlikni oshiruvchi, azot o'zlashtiruvchi rizobakteriyalar, jumladan, Azotobacter chroococcum va Rhizobium radiobacter turlariga mansub shtammlar biomassasi va ekzopolisaxaridlari asosida biologik gel olindi.

Qishloq xo'jaligini ekinlarni zararlovchi 40 ta shtammlar molekulyar-genetik usulda identifikatsiya qilinib, respublikamiz mikobiotasidan ajratilgan zamburug'larning tef-1a, tubB geni fragmenti va rRNK 18S regioni ITS3 geniga asoslangan genlari DNK barkodlari amalga oshirildi. DNK nukleotidlar ketma-ketligi sikvens qilingan, bioinformatik elayment qilingan, sikvens bo'yicha olingan natijalar NCBI (AQSH Milliy Biotexnologiya Axborot Markazi), EMBL-EBI Yevropa

nukleotid arxivi (Buyuk Britaniya, Kembrij) va DDBJ Yaponiya DNK ma'lumotlar bazasida ro'yxatdan o'tkazildi.

G'o'zaning "Genofond-2", "Iftixor", "Samara", "AN-710", "Gulshan", "Shodlik-11", Zamin, Humo va Duru-Gavhar-4 kabi yangi navlari yaratildi. Ushbu g'o'za navlari suvsizlikka, sho'rga va kasalliklarga chidamliligi, tola chiqimi, sifati va hosildorligi yuqoriligi bilan ajralib turadi. Shu sababli bu navlarga Tojikistonda, Qozog'istonda, shuningdek, olis xorij mamlakatlarida ham katta qiziqish bildirilmoqda. Institutda yaratilgan g'o'zaning yangi "Zafar", "Afsona", "Marvarid" O'zFA-710 navlari Jizzax, Samarqand, Qashqadaryo, Surxondaryo va Farg'ona viloyatlarida ekildi va urug'lik materiallari ko'paytirildi. Ekilib kelinayotgan "AN-Boyovut-2", "Besh qaxramon", "Yuksalish", "Mexnat", kabi navlarning maydoni 20 000 gektar atrofida kengaytirildi.

Institutimizda yaratilgan bug'doy navlarining birlamchi urug'chiligi yo'lga qo'yilib, Toshkent, Farg'ona, Samarqand, Sirdaryo va Jizzax viloyatlaridagi urug'chilikka ixtisoslashgan fermerlarga institutimizda tayyorlangan original urug'lar realizatsiya qilinmoqda. Jumladan "Ezoz", "Oq marvarid", "Qayroqtosh" va "Ilg'or" navlari urug'chilik fermer xo'jaliklarida yuqori sifatli urug'lik materiallari ko'paytirildi va amaliyotda maydoni 5 000 gadan oshdi.

Global iqlim o'zgarishi sababli aholini oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlashda g'alla ekinlaridan tashqari issiqlik va qurg'oqchilikka chidamli bo'lgan oqsilga boy dukkakli ekinlarni yaratish va birlamchi urug'chiligini tashkil qilish maqsadida olimlarimiz tomonidan oddiy soyaning "Genetik-1" va "Sochilmas" navlari, sab zavot soyasining "Izumrud", sabzavot loviyasining "Sharq yulduzi" navlari yaratilib, xalqimizni oqsilga boy ozuqa bilan ta'minlashga xizmat qilmoqda. Shuningdek Butunjaxon sabzavotchilik markazi (Tayvan) dan mosh (*Vigna radiata* L. Wilczek) o'simligining 15 ta eng serhosil va mexanizatsiyada o'rishga moslashgan namunalari Respublik tuproq iqlim sharoitlariga adaptatsiya qilindi hamda Ishonch va Istiqbol-32 mosh navlari yaratildi.

Institut olimlari tomonidandorivor o'simliklar, xususan zanjabil (*Zingiber officinale*) va zarchava (*Curcuma longa*) o'simliklarini yetishtirishning iqlim sharoitlari, agrotexnologiyasi va biotexnologiyasi ishlab chiqildi hamda amaliyotga joriy etildi.

Bulardan tashqari institut va Jizzax viloyati Paxtakor tumani "Semrug" MCHJ, "Jizzax idustrial to'qima" MCHJ, Sirdaryo viloyati, Sayxunobod tumani, "Poly tex Sirdaryo" MCHJ, Mirzaobod tumanidagi "Bek klaster" MCHJ, Farg'ona viloyati, Qushtepa tumani "Global tekstil" MCHJ, Samarqand viloyati Narpay tumani "Marakand sifat" MCHJ, Toshkent viloyati, Bo'ka tumani "APK Bekobod" MCHJ klasterlari o'rtasida institutda yaratilgan ishlanmalarni birgalikda amaliyotga joriy etish bo'yicha ishlar amalga oshirilmoqda.

Bioorganik kimyo sohasida

GKMAT bilan Allapinin, amiodaron va etatsizini antiaritmik ta'siri ega komplekslarining zaharliligi kamaygan, biosamaradorligi ortgan va uzoq muddatli ta'sirga ega bo'lgan liposomal shakli olingan.

Sulfatlangan gialuron kislotani doksorubitsin tutgan hosilalarining *in vitro* sharoitida *Hela*, *Akat*, *C127* kabi saraton hujayralariga nisbatan faolligi o'rganildi va yuqori sitotoksik faollik namoyon qilishini ko'rsatdi.

O'zbekistonning cho'l hududlarida o'suvchi *Nitriaria schoberi*, *Halocnemum strobilaceum*, *Haloxylon aphyllum*, *H.ulucina* *Corispermum aralo-caspicum*, *Atriplex aucheri*, *A.tatarica*, *A.pratovii*, *Spinacia oleracea*, *C.aralensis*, *H.ulicina* va *B.hisopifolia* galofit o'simliklarning sho'rlanish va suvsizlik stress omillari bo'lgan *rbcL*, *matK*, *DREB2A*, *NAC1* va *BADH* genlarga maxsus praymerlar dezayni amalga oshirildi va turli uzunlikdagi PZR maxsulotlari olindi. Olingan natijalar NCBI (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>) ba'zasida ro'yxatdan o'tkazildi.

G'o'za navlarining sho'rlanish stressi ta'siriga moslashuvida glitsirrizin kislotasi asosidagi DAG-1 va DAG-2 preparatlarni ta'siri o'rganilib, prolin aminokislotasi miqdori bilan lipidlarni peroksidli oksidlanish jarayoni o'rtasida korrelyatsion bog'liqlik mavjudligi aniqlandi. Sho'rlanish sharoitida ABK, ISK fitogormonlari miqdorini sho'rlanish darajasiga bog'liq o'zgarishlari va g'o'zaning prolin, malondialdegidi miqdoriy o'zgarishlari o'rtasida tranzitor bog'liqlik mavjudligi aniqlandi.

Kollagen polisaxarid plenkalari asosida yara bitkazuvchi plenklar olish maqsadida ularning tarkibiga *Aesculus hippocastanum L.* o'simligidan ajratib olingan antimikrob xususiyatiga ega polisaxarid-melonin komplekslari qo'shib plenklar olindi.

Qon-qizil geran *Geranium sanguineum* va qizilmiya ildizi *Glycyrrhiza glabra* o'simliklarning ekstraktlari asosida gripp, o'tkir respirator virusli infeksiyalar va COVID-19 ning yengil shakllarining oldini olish va davolash uchun "Geravir" biologik faol qo'shimchasi ishlab chiqildi. Geravir BFQni ishlab chiqarish va O'zbekiston Respublikasi dorixonalar tarmog'ida sotish uchun ruxsatnoma berildi.

Keng doirada holdagi koagulyatsion buzilishlarni aniqlash uchun quyidagi reagentlardan iborat bo'lgan qon zardobida faollashtirilgan qisman tromboplastin vaqtini klotting usulida aniqlash bo'yicha diagnostik to'plam olish texnologiyasi ishlab chiqildi.

O'simlik moddalari kimyosi sohasida

Ilk bor O'zbekiston florasida o'suvchi 10 dan ortiq yangi tur o'simlik kimyoviy tadqiq etilib 80 dan ortiq tabiiy birikmalar sof holda ajratib olindi, 70dan ortiq modda identifikatsiya qilindi va qator yangi birikmalar ajratildi va tuzilishi aniqlandi.

100ta nomzod moddalar farmakologik - yallig'lanish, og'riq qoldiruvchi, gipoglikemik, yara bitqazuvchi, antioksidant, tutqanoqqa qarshi, alkogol va narkoz dorilari bilan zaharlanishda antidot moddalar "tuzilish-faollik" bog'liqligi aniqlandi. CAM-68 dori vositasining sintezi va modifikatsiyasi optimallashtirildi, yuqori antiaritmik faoligi tasdiqlandi. 5 ta dori vositasi klinik sinovlar jarayonida.

Birinchi marta besh, olti a'zoli geterotsiklik birikmalarning maqsadli modifikatsiyasidan tiadiazin, sianmetil, azometin, mochevina, sulfonilmochevina va b. biologik faol fragmentlar saqlagan 100 dan ortiq yangi birikmalar sintez qilindi va biologik faolliklari (insektitsidlik, gerbitsidlik, sitotoksik antimikrob va diabetga qarshi) o'rganildi. Natijada yuqori faollikga ega bir nechta birikmalar topildi. Ilk bor

turli geterohalqali birikmalar qatorida Suzuki-Miyaura va Sonogashira kross-birikish reaksiyalari muvaffaqiyatli amalga oshirildi. Olingan birikmalar orasida saratonga qarshi, tutqanoqqa (epilepsiya) qarshi, og'riq qoldiruvchi, fungitsidlik, ingibitorlik, insektitsidlik xossalari yuqori bo'lgan yangi birikmalar aniqlandi.

36 ta namunaning sitotoksikligi saraton va sog'lom hujayra liniyalarida o'rganildi. 1-ariltetragidroizoxinolinlar qatorida tanlab olingan 2 ta sitotoksik-faol hosilalari leykemiya bilan kasallangan 798 ta bemorlarning qon komponentlarida o'rganilganda, ularning leykemiyani davolashda juda samarali ekanligi aniqlandi.

Rekombinant nukleozid fosforilazalar ishtirokida tio(S)- o'rinbosarli 1,2,4-triazol hosilalari asosida to'rta yangi modifikatsiyalangan nukleozidlarning biokatalitik sintezi amalga oshirildi. *In vitro* tadqiqotlar natijasida 3-fenatsiltio-1-(β -D-ribofuranozil)-1,2,4-triazol *Herpes simplex virus* (HSV) atsiklovir preparatiga chidamli shtammiga (HSV-1/L2/RACV) nisbatan yuqori virusga qarshi faollik namoyon etishi aniqlandi. 1 ta Rossiya Federatsiyasi patenti RF №2815137olindi.

2024-yilda dorivor o'simliklarning qimmatli turlarining tabiiy zaxiralari atroflicha o'rganilib, ularni yetishtirishning samarali texnologiyalari ishlab chiqildi.

2024-yil davomida YAMR spektrometrlarida jami 960 ta namuna tahlil qilingan. 200 dan ortiq namuna O'zRning boshqa ilmiy va o'quv tashkilotlari hamda Qirg'iziston va Ozarbayjondagi ilmiy tashkilotlar xodimlari tomonidan taqdim qilingan.

Farmasyevtika va qishloq xo'jaligi uchun 7ta yangi ishlanmaning MTH lari tasdiqlandi.

2024-yilda Institutni faoliyatini moliyalashtirish 37901,24 mln. so'm, 696,4 ming Aqsh dollari, shu jumladan: fundamental tadqiqotlar –2559,37mln so'm; amaliy tadqiqotlar – 1562,42 mln. so'm; O'zbekiston-Xitoy loyihalari –1 015,06 mln.so'm; O'zbekiston-Bellorussiya loyihalari - 715,33 mln. so'm, tijoratlashtirish loyihasi - 176,9 mln. so'm, byudjetdan tashqari mablag'lar – 18891,49 mln. so'm, 694,6 ming AQSH dollarini tashkil etdi.

Polimerlar kimyosi va fizikasi sohasida

Nazariy tadqiqotlari polimer tizimlarning elektron va energetik tavsiflarining reaksiyon kobilyat va biologik faollik xakidagi tajriba ma'lumotlariga muvofikligi tasdiklandi;

Bombyx mori va Artemiya xitozanlarining 50-300 nm ga ega nanozarralari shakllantirildi va ular asosida karboksimetil hosilalari sintez qilindi. Xitozan asosida uning nanoaskorbat alyuminiy hosilasi olindi va yuqori faollikga ega ekanligi aniqlandi. Sintez qilingan xitozan hosilalarining nematodlarga qarshi faollik mexanizmi aniqlandi;

Stabillashgan, mono-, bimetalik Co, Cu, Ag va Cu@Ag NZ larining fizik-kimyoviy va biologik faol xossalari o'rganildi. *Bombyx mori* xitozanning 0,5-1% li eritmaları ham grammusbat, ham grammanfiy florağa nisbatan zaif antibakterial faollikka ega ekanligi aniqlandi. Gibrid nanozarrachalar - polimer-metall eritmalarining fungitsid faolliğı aniqlandi. Mn va uning oksidlari asosida xitozan bilan barqarorlashtirilgan nanokompozitlar olindi va ularning tuzilishi va fizik-kimyoviy

xossalari aniqlandi. Crab Shell xitozan olishning optimal sharoitlari aniqlanib, uning fizik-kimyoviy xossalari aniqlandi;

Mahalliy quyi molekulyar polietilen asosidagi yangi materiallar olindi, ular Sho'rtan GKM qayta ishlash zavodida uglerod bilan to'ldirilgan superkonsentratlar lubrikant materiallari sifatida ishlab chiqarish texnologik jarayonida muvaffaqiyatli qo'llanildi. Mahalliy xom ashyo-akrilamid asosida akril kislotasi olish texnologiyasi yaratildi. Akril kislotasi va akrilamid sopolimerlari asosida sanitar-gigiyenik va qishloq xo'jaligida suv tejamkor texnologiyalar uchun superabsorbentlar va oqava suvlarni tozalash uchun flokulyant olish texnologiyasi yaratildi;

O'zbekistonda quyosh energiyasini elektr energiyasiga aylanishi samaradorligini oshirish uchun perovskitlar va polibirikkan polimerlar asosida samarali uchinchi avlod quyosh yacheykalarini yaratish muammosi bo'yicha tajribaviy va nazariy tadqiqotlar olib borildi. Invertatsiyalangan arxitekturaga ega quyosh batareyalarining bir qator turlari yaratildi, zamonaviy yondashuvlar va maxsus qo'shimchalar kiritish orqali konversiya ko'rsatkichlari 18% dan kam bo'lmagan qiymatlarga erishildi;

Sintetik va tabiiy polimerlar asosida ekspluatatsion xossalari yaxshilangan nanostrukturali kompozitsiyalar va kompozitsion polimer materiallar olishning ilmiy asoslari yaratildi;

Tibbiyotda dori tashuvchi tizimlarda qo'llaniladigan mukoadgeziv xossaga ega bo'lgan nanotsellyuloza hosilalari hamda turli xil kasalliklarni davolashda qo'llanilish imkoniyatiga ega bo'lgan polimer asosli biologik faol birikmalar va metall nanozarralari tutgan birikmalari sintez qilindi, ularning tuzilishi va maxsus xossalari aniqlandi va tibbiy-biologik xossalari o'rganildi;

Tabiiy va sintetik polimerlar va ularning hosilalari eritmalarining reologik va gidrodinamik hosilalari taxlili asosida elektrospining usulida nanotolalar shakllantirishning ilmiy amaliy asoslari yaratildi va nanotolalarning qo'llanilish istiqbollari shakllantirildi.

Ipak qurti g'umbagi asosida xitin, xitozan, oqsil, ajratib olish va organik-mineral o'g'itlar ishlab chiqarish texnologiyasi institut tajriba – sinov bazasida o'zlashtirildi.

Ekologik muammolarni xalq etish yo'nalishida poliolefinlar asosida bioparchalanuvchi polimerlarni shakllantirishda qo'llaniladigan kompaund olish usuli va texnologiyasi yaratildi va institut tajriba-sinov bazasida kompaund olish liniyasi ishga tushirildi.

Umumiy va noorganik kimyo sohasida

O'zbekistondagi kimyo, neft-gaz, qurilish, silikat materiallari, qishloq xo'jaligi, metallurgiya, ekologik xavfsizlik, oziq-ovqat xavfsizligi, nanomateriallar olish, "yashil" texnologiya ishlab chiqish sohalari bo'yicha qator ilmiy va amaliy natijalarga erishildi.

Sulfanil kislotalari, kaliy tartrat va etilendiamintetraatsetat kislotaning dinatriyli tuzining Cu (II), Mn (II), Pb (II), Zn, Fe (III), Co (II) kationlari bilan metal-organik karkaslarning monokristallarini sintez qilish va maqbul sharoitlari aniqlandi va xalqaro Kembrij ma'lumotlar bazasi orqali yangiligi isbotlandi. O'zbekistonning turli hudud konlaridan olingan 10 ga yaqin qavatli alyumosilikat minerallar asosida ilk bor nanomateriallar (nanonaylar) sintez qilindi va olingan nanonaylar namunalarning

adsorbtsion xususiyatlari bir necha barobar oshganligi aniqlandi. Montmorillonit hamda turli alyumosilikatli minerallar asosida qatlamli tuzilishga ega bo'lgan samarali katalizator va adsorbent sifatida qo'llaniladigan istiqbolli yangi nanomateriallar sintez qilindi. Silikat materiallari olish uchun turli harorat ta'sirida qattiq fazadagi reaksiya sababli yuzaga kelgan fazaviy o'tish jarayonlari natijasida, tayyor maxsulotga zaruriy texnologik va ekspuatatsiya xossalari ta'minlovchi yangi minerallar kristall fazalarining past haroratda hosil bo'lish qonuniyatlari aniqlandi. Orol dengizi xududidagi sulfatli tuzlarni kompleks qayta ishlash asosida kaliy sulfati, magniy xloridi va yodlangan osh tuzlarini olishni asoslovchi 40 dan ziyod murakkab sistemalar politermik va izotermik usullarda o'rganilib natijalar asosida ularni olishning texnologiyalarini ishlab chiqish uchun ilmiy asoslar ishlab chiqildi. Kalsiy, natriy, magniy xloratlari, karbamid, limon kislotasining dimonoetanolaminli tuzi, limon kislotasining ammoniyli tuzi, nitrat monoetanolamin, atsetat monoetanolamin va etilen hosil qiluvchi birikmalardan iborat 10 ta sistemalarda komponentlarni o'zaro eruvchanligi va qattiq fazalarni xususiyatlari to'g'risida yangi ma'lumotlar olindi. Oziq-ovqat xavfsizligiga aloqador bir qator o'g'itlarning, shuningdek defoliantlarning, silikat materiallari olishni ilmiy asoslari va texnologiyalari ishlab chiqildi.

Institut ishlanmalari asosida "O'zTMK" AJ tomonidan 24,67 milliard so'mlik 1,96 ming tonna o'tga va kislotaga chidamli mahsulotlar ishlab chiqarildi. Xomashyo resurslar hamda qurilish sanoati chiqindilaridan foydalanib, keramik pardozbop (fasad va ichki devor uchun) koshin va portlandsement klinkerining resurstejamkor tarkiblari va ularni past haroratda olishning texnologik rejimlari ishlab chiqildi. Klinker kuydirish uchun xom ashyo sifatida tabiiy soztuproq o'rniga keramik g'isht chiqindilari bilan almashtirish imkoniyati borasida ilmiy izlanishlar olib borilib, ularni klinker o'rniga 30%gacha xo'llab olingan sementlarni xossalari tadqiq etildi va PS400-D20 markali sementlar olish texnologiyasi ishlab chiqilib, natijalarni sement korxonalarida qo'llash borasida tavsiyalar berildi. Sanoat oqova suvlarni tozalab qayta ishlab chiqarishga qaytarish uchun import o'rnini bosuvchi kationit ishlab chiqarish yo'lga qo'yilmoqda. Bazalt tola olish texnologiyasi "EVEREST METALL GRAND" MCHJda ishlab chiqarishga joriy etildi. Amaliy tadqiqotlar natijalari "Quvasoysement" AJ, "Qizilqumsement" AJ, "Karakalpaksement" HK MCHJ va "Namangansement" MCHJlarda qo'llanilmoqda.

Patent asosida "PURE CROP" MCHJ va "SAYYORA ASALXON" MCHJ bilan litsenzion shartnomalari tuzildi, "Elektrokimyozavodi" QK-AJda gumusga boy oddiy superfosfat o'g'itini ishlab chiqarish boshlandi. "Farg'onaazot" AJdan litsenzion shartnoma asosida institut hisob raqamiga 86,96 mln. so'm mablag' kelib tushdi. Tuzilgan 76 ta xo'jalik shartnomalari asosida jalb etilgan nobyudjet mablag'lar miqdori 952,6 mln. so'mni va litsenzion shartnomalar bo'yicha 86,9 mln.so'mni tashkil etdi. Shuningdek, 1450,0 mln. so'mlik xo'jalik shartnomalari bo'yicha ishlar davom ettirilmoqda.

Immunologiya va inson genomikasi sohasida

Respublikada ilk bor hujayra mahsulotlarini yetishtirish, hujayra xavfsizligini ta'minlovchi muntazam mikrobiologik monitoringga asoslangan tizimi, barcha bosqichlarda asosiy ko'rsatkichlardan foydalangan holda yangi biotexnologik

mahsulotlarni chiqarish tizimi, shuningdek, PZR reagentlar sifatini nazorat qilishning ko'p bosqichli tizimlari yaratilgan; respublikada yagona bo'lgan klinik, etnografik va genetik ma'lumotlarga ega 35 mindan ziyod qon zardobi, hujayra va DNK namunalarini o'z ichiga olgan biobank shakllantirilgan.

O'zbekistonda birinchi marta real vaqt rejimida PZR yordamida oziq-ovqat mahsuloti — oziq-ovqat xom ashyosi va hayvon yemlarida o'simlik kelib chiqishli GMOlarini aniqlash uchun reaktivlar to'plami, immunitet va gematopoezni rag'batlantiradigan mahalliy o'simlik xomashyosi asosida bir kator yuqori samarali dorivor vositalari, spinal mushak atrofiyasi (SMA) va rozatsea - surunkali teri kasalligi rivojlanishi bilan bog'liq SMN1 genlaridagi mutatsiyalarni tashxislash uchun PZR to'plamlari ishlab chiqilgan va amaliy tibbiyotga joriy qilingan.

O'zbekistonda birinchi marta COVID-19 og'irligini bashorat qilish uchun sitokinlar va genetik biomarkerlardan foydalangan holda yangi testlar, TREC va KREC DNK markerlarini miqdoriy aniqlash uchun "PID" prototipi, spondiloartritga moyillik bilan bog'liq HLA-B27 allelini aniqlash uchun "HLA-B-27" prototipi, BID va post-COVID sindromini laborator tashxislash uchun yangi molekulyar diagnostika yechimlari, bosh miya ishemiyasi, ankilozlovchi spondilit va preeklampsiya diagnostikasi uchun testlar, preklinik tadqiqotlar uchun kalamushlarda kimyoviy indutsirlangan gonartroz modeli yaratilgan.

Shuningdek, O'zbekistonda ilk bor orfan kasalliklarga chalingan bolalar reestri shakllantirilmogda, respublika xududlarining amaliy sog'lom axolisi orasida immun tizimi xolati o'rganilib, yoshi katta va bolalar populyatsiyasi immunitetining normativ ko'rsatkichlari xaritasi ishlab chiqilgan.

Respublikada virusli gepatitlar va OIV infeksiyasi bo'yicha fundamental molekulyar-immunogenetik tadqiqotlar o'tkazilgan, allergik kasalliklar, bronxial astma kasalliklarini tashxislash va davolash usullariga qaratilgan ishlanmalarga patentlar olingan.

Navoiy bo'limining 2024-yilda erishilgan ilmiy va amaliy yutuqlar borasida ma'lumotlar

Ishlab chiqarish sanoati korxonalari uchun keng qo'llaniladigan (mikrokalsit) maydalangan marmar kukunini innovatsion usulida ishlab chiqish maqsadida "Noma'dan minerallari" MCHJ tashkil etilib tijoratlashtirish loyihasi amalga oshirildi. Loyihaning umumiy qiymati 3,2 mlrd so'm bo'lib, shundan – 1 190 mln. so'mi – O'zbekiston Respublikasi Innovatsion rivojlanish agentligi tomonidan tomonidan ajratilgan grand mablag'laridir. Zarur uskunalar xarid etilib, sex ochilish marosimi 2024-yilning dekabr oyida bo'lib o'tdi. Yillik quvvati 6 ming tonna. Tayyor mahsulot 2025-yilning birinchi yarim yilligida ishlab chiqarilishi boshlanadi.

Amaliy loyihaning tadqiqot ishlari PSUYEAITI Navoiy tajriba stansiyasining o'rtacha sho'rlangan, Nurota tumani "Umrbek" fermer xo'jaligining lalmikor hamda Surxondare viloyati Termiz tumani "Namuna" fermer xo'jaligining taqir o'tloqi tuproqlari sharoitida o'tkazildi.

Tadqiqotlar g'o'zaning o'rta tolali S-01, Sherobod-SHN va ingichka tolali Termiz-202 navlarida, ko'zgi bug'doyning Asr va lalmi sharoitda bug'doning Surxak-

5688 va Janub gavhari navlarida hamda cho‘l-yaylov ozuqabop o‘simliklaridan cho‘l erkak o‘ti (jitnyak), Xuroson esparseti, teresken, cho‘g‘on va izenlarda olib borildi.

Tadqiqotlar uchun tanlangan qishloq xo‘jaligi ekinlari urug‘larini noan‘anaviy agroruda bentonit gillari kukuni bilan qobiqlab ekish unib chiqishni g‘o‘zada 1-2 kunga, kuzgi bug‘doyda 2-3 kunga, bahorgi lalmi bug‘doyda 2-3 kunga, cho‘l-yaylov ozuqabop o‘simliklarida o‘rtacha 3 kunga jadallashtirib, ko‘chat sonini o‘rtacha 10-12% oshirganligi kuzatildi.

G‘o‘zaning S-01 navida hosildorlik ko‘rsatkichi chigiti qobiqlab ekilgan va bargidan bentonit+karbamidli suspenziya bilan 3-marta oziqlantirilgan variantda o‘rtacha uch yilda eng yuqori 45,8 s/ga paxta hosili olindi. Bu esa o‘z navbatida 7,3 s/ga yoki 19,1% qo‘shimcha hosil olinganligidan dalolat beradi. Sherobod-SHN navida nazoratga nisbatan 6,7 s/ga yoki 20,8% hamda Termiz-202 navida 6,4 s/ga yoki 19,8 % qo‘shimcha hosil olishga erishildi.

Mavsum davomida sug‘oriladigan tajriba maydonlarida g‘o‘za va kuzgi bug‘doy yetishtirida 700-1000 m³ sug‘orish suvlarini tejashga erishildi.

II. Fizika-matematika va texnika fanlari yo‘nalishi bo‘yicha

Yadro fizikasi sohasida

To‘qnashuvchi yadrolarning ma‘lum bir massa assimetriyasida reaksiya mahsulotlarining zaryad (massa) taqsimlanishida burchak momentumining roli ko‘rsatildi. To‘rt turdagi empirik asimptotik normirovka koeffitsiyentlar va eksperimental fazaviy sochilishlarga asoslanib qurilgan ikki zarrali Vuds-Sakson r+¹⁶O o‘zaro ta‘sir potensial modellari orqali qiyosiy tahlil qilindi, hamda eksperimental ma‘lumotlarni eng to‘g‘ri tavsiflovchi reaksiya kesimi va tezligi kattaliklari bo‘yicha natijalar olindi.

Delta-funksiya ko‘rinishidagi potensial bilan ta‘sirlashuvchi nostabil zarralar tizimini ifodalovchi korrelyatsion matritsalar uchun kinetik tenglamalar zanjirining yechimi aniqlandi.

¹¹B(¹⁰B,⁹Be)¹²C proton uzatilish reaksiyasining eksperimental differensial kesimi tahlilidan ¹²C ning asosiy va birinchi uyg‘ongan holatlari uchun olingan asimptotik normirovka koeffitsiyentlar qiymatlaridan foydalangan holda ¹¹B(p,γ)¹²C reaksiyasida γ₀, γ₁ hamda to‘liq (γ₀+γ₁) astrofizik S-faktor hisoblandi.

Neytron nurlanishi SAV-1 namunalari strukturasi o‘zgarishiga, zichlik va mikroqattqlikning oshishiga olib kelishi aniqlandi. 10¹⁶÷3,5·10²² n/sm² nurlanish dozalari oralig‘ida SAV-1 namunalari uchun mikroqattqlik bilan oquvchanlik chegarasi o‘rtasidagi bog‘liqligini hisoblash uchun empirik formula olindi.

Kilovoltli rentgen nurlari bilan nurlatilganda DEF (dozani oshirish koeffitsiyenti) parametrini aniqlash yo‘li bilan biologik moddada radiostimulyatsiyalanish effektini o‘rganish uchun tarkibida Ag, Sm, Gd, Au va Bi elementlar bo‘lgan birikmalarni qo‘llash asoslandi.

Oxirigacha legirlanmagan, optimal legirlangan va o‘rtacha o‘ta legirlangan YUHO‘O‘ (yuqori haroratli o‘ta o‘tkazuvchan) - kupratlarda psevdotirgishlarning hosil bo‘lishining miqdoriy va empirik adekvat nazariyasi yaratildi. 5 MeV energiyali elektronlar bilan nurlanishdan keyin 400 nA va 1 mA oqimlarida 10¹⁴, 5x10¹⁴ va 10¹⁵

el/sm² havoda 273 K va ⁶⁰So gamma kvantlari bilan 1.17–1.33 MeV doza oralig‘ida 10⁵–10⁶ 77 K da magnit maydoni 0,556 Tesla bo‘lgan maydonda 100–260 K harorat oralig‘ida Xoll usuli yordamida CuO zanjirlarida kislorod vakansiyalari va tugunlar orasidagi nuqsonlarning radiatsiya bilan indutsiyalangan tartiblanishi tufayli solishtirma qarshilikning kamayishi aniqlandi.

TiN_{0.26}H_{0.075}D_{0.075} ning 1375 K o‘tish temperaturasiga ega ekanligini ko‘rsatildi. Strukturani o‘rganishda struktura hosil bo‘lish qonuniyatlarining uchta ta’siri aniqlandi.

Polistirolli PS (C₈H₈) asosli va pTP (C₁₈H₁₄) lyuminsensiya beruvchi kiritma hamda POPOP definiloksozollilbenzol energiya siljituvchi kiritma qo‘shimchalari bo‘lgan nurlangan namunalarning 300–380nm va 380–500nm oralig‘ida lyuminessensiya intensivligini pasayishi aniqlandi, bu namunalarning IQ-spektrlarining o‘zgarishi bilan, strukturaviy buzilish bilan bog‘liq, ya’ni polimer asosining matritsasidagi aromatik benzol xalqasi va qo‘shimchalarning degradatsiyasi bilan izohlanadi.

Elektronlar bilan nurlantirishda 10¹⁶ sm⁻³ kobalt konsentratsiyagacha legirlangan kremniyning dastlabki namunalari mikroqattiqligini (N_μ) pasayishiga olib kelishi topildi. Radiatsiya ta’sirida N_μ qiymatining o‘zgarishini tushuntirish imkonini beradigan kvazi-kimyoviy reaksiya taklif qilindi, neytronlar bilan rag‘batlantirilgan transmutatsiya usulida qo‘shimcha legirlash orqali n-Si da sig‘im qarshilikning radial bir jinslilikini oshirish mumkinligi ko‘rsatib berildi.

50 ml teflonli avtoklavda 100mg namunani HClO₄ (0,5 ml) va HNO₃(0,5 ml) hamda HF(3 ml) kislotalari yordamida 130-170 °S da eritish uslubi ishlab chiqildi. Ushbu uslub yordamida Olmaliq kon metallurgiya kombinatida ishlab chiqarishdan qolgan zola(kul) va shlam chiqindilarni, 0,3·10⁻⁷ dan 0,28% gacha kimyoviy elementlar miqdori aniqlandi.

Siklotronda nurlantirib kobalt-57 radionuklidi olish uchun yadroviy nishon sifatida ishlatiladigan boyitilgan nikel-58 izotopini ishlab chiqarish chiqindilaridan regeneratsiya qilish texnologiyasini radiokimyoviy sxemasi ishlab chiqildi. Ishlab chiqilgan tizim 80% ga qadar boyitilgan nikel-58 izotopini ishlab chiqarish tizimiga qaytarish imkonini beradi.

Ishlab chiqilgan texnologiya asosida olingan kompozitsion modifikatsiyalangan sorbentlar amaliyotda, radioaktiv chiqindi suvlarni tozalashda sinovdan o‘tkazildi va ularni So-60, hamda Ss-137 radionuklidlariga nisbatan samaradorligi 90% dan yuqori ekanligi aniqlandi.

Polimer nanokompozitsiyasini (polietilgidridsiloksan va alkiltrioksisilan gidrolizatning o‘zaro ta’siri mahsuloti) qatlam-qatlam interval bilan materiallarining yuzasiga singdirishi betonning gaz o‘tkazuvchanligini sezilarli darajada kamayishi (Ko/Kp ≥ 100) va ishlatiladigan kompozitsiya miqdorini kamayishiga olib keladi.

Daun kasalligi bo‘lgan bolalar organizmida elementlar statusi bo‘yicha yangi eksperimental malumotlar olindi. Tadqiq etilganlarning 70% da me’yorlarga nisbatan xrom, mis, yod elementlari miqdorining kamligi va brom miqdorining ko‘pligi aniqlandi.

Ko'p qatlamli grafen kukunlarini gamma-kvantlar bilan nurlanish va keyinchalik plazma bilan ishlov berish yordamida optik shaffof nanostrukturali uglerod materiallari (mikronaychalar, mikrotasmalar, sferik tuzilmalar va boshqalar) sintez qilindi.

Fizika-texnika sohasida

Ikki o'lchamlik Boze-Eynshteyn kondensatining noturg'unlik sohalari kvant fluktuatsiyalarini inobatga olgan holda aniqlandi. Modulyatsion noturg'unlik natijasida kvant tomchilarining paydo bo'lishi aniqlandi va kichik tomchilarning katta tomchilarga birikishi ko'rsatildi. Tomchilarning rezonans tebranish chastotalari aniqlandi. Jozefson tebranish chastotasi va Boze-kondensat lokalizatsiyasi chegarasi kvant fluktuatsiyasi parametriga bog'liqligi aniqlandi. Materiya to'liqini solitonining qaytaruvchi potensial ustida rezonans holatiga o'tishi va uning tezlanishi noxizizlik koeffitsiyentini davriy uzaytirish natijasida yuzaga kelishi ko'rsatildi. Boze-kondensatning lokallashgan holatlari sistemaning atomlararo o'zaro ta'sirlashish koeffitsiyentini davriy o'zgartirish natijasida paydo bo'lishi aniqlandi. Olingan natijalar yangi fizikaviy qurilmalarini yaratishda ishlatilishi mumkin, shu jumladan atom interferometri, atom va optik lazerlar, kvant kompyuterlari uchun logik elementlar va boshqalar.

Birlamchi impulsi 9.9 GeV/s bo'lgan protonlarning karbon (^{12}S) yadrolari bilan to'qnashuvlarida hosil bo'lgan Δ^0 rezonanslarning eksperimental massa taqsimotlari ilk bor rekonstruksiya qilindi. Nishon (^{12}S) yadrosida hosil bo'lgan Δ^0 rezonanslarning massa taqsimoti kengligi erkin nuklonlar to'qnashuvlarida hosil bo'lgan Δ^0 rezonanslarning massa taqsimoti kengligidan deyarli ikki barobar kam bo'lishi aniqlandi. Nishon (^{12}S) yadrosi sohasida Δ^0 rezonanslar asosan karbon yadrosi neytronlarining qo'zg'alishidan hosil bo'lishi ko'rsatildi.

Metaldan yarimo'tkazgichga ichki fotoemissiya hodisasi va baza sohasi sifatida yarimozolyator yarimo'tkazgich materiallarni qo'llash asosida fotosezgir strukturalarning sezgirlik diapazonini kengaytirishning fizik asoslari ishlab chiqildi. Shu asosda keng optik diapazonda (0.4-1.9 mkm) yuqori sezgirlikka ega bo'lgan hamda mavjud analoglardan bir necha barobar kichik sig'imli va kichik qorong'udagi tokli ko'p to'siqli fotosezgir tuzilmalar ishlab chiqildi. Ushbu tuzilmalarda fototokni shakllanish va uni ichki kuchaytirish mexanizmlari tadqiq qilindi.

Fazaviy o'tuvchi materialli hamda issiqlik akkumulyatorisiz issiqxonalarining dinamik matematik modellari ishlab chiqilib, ular asosida issiqxonalarining yillik xususiyatlarini real miqyosda baholash uchun hisob-kitoblar amalga oshirildi. Ko'rib chiqilayotgan issiqxonada fazaviy o'tuvchi materiallarni qo'llash issiqxonalarining har bir m^2 foydali maydoni uchun 61 kVt·soat energiyani tejashga olib kelishi, bu esa oddiy quyosh issiqxonasiga qaraganda 17 foiz energiya tejankorligini ko'rsatdi.

Matematika sohasida

Chekli o'lchamli oddiy kompleks Filippov algebrasining turli differensiallashlari taqqoslandi.

O'zbek tilidagi matnni qayta ishlash bo'yicha nomlangan obyektlarni aniqlash, punktuatsiyani to'g'rilash, katta hajmdagi til modellari asosida qisqa mazmun yaratish va semantik tahlil masalalari hal qilindi.

Turli qattiq disklar fizik modellari uchun fazalar to'plami tasnifi berildi. Kasr tartibli va xususiy hosilali differensial tenglamalar bir sinfi uchun chegaraviy masala yechimining yagonaligi isbotlandi.

Gilbert fazosida berilgan differensial o'yin uchun optimal tutish vaqti topildi va obyektlarning optimal strategiyalari qurildi.

Viruslar infeksiyasining noma'lum chegarali bir modelining global dinamikasi tadqiq etildi. Ozuqa tizimida qatnashuvchi uchta turli ekotizimning qo'rquv effektini hisobga oluvchi noma'lum chegarali modeli qurildi va tadqiq etildi.

Immunotizim va zararli shishlar (opuxol) o'zaro ta'sirining murakkab dinamikasi modeli ishlab chiqildi va tadqiq etildi.

Reaksiya-diffuziya tenglamasi uchun konservativlik xususiyatlarni saqlaydigan kompakt va monoton sxemalar tuzildi.

Qorishmalilik shartini qanoatlantiruvchi tasodifiy maydonlar seriyalar sxemasi uchun markaziy limit teorema isbotlandi.

Immigratsiya oqimi kuchsiz yoki ixtiyoriy bog'liqlik sharti ostida kritik tarmoqlanuvchi jarayonlar uchun invariantlik prinsipi funksional limit teoremasi isbotlandi.

Ion-plazma va lazer texnologiyalari sohasida

Organik quyosh elementlarning faol qatlam yupqa plyonkasining molekulyar strukturani optimallashtirish uchun P3PT donorni P3HT matritsasiga turli nisbatda kiritish orqali fotovoltaik parametrlarini va termal barqarorligini oshirishga qaratilgan dual politiofen strategiyasi ilgari surildi.

Bor atomlari grafit taglikda joylashgan nanotrubkalar dastasidan past (<10 eV) energiyalar bilan sochilishida nanotrubka uzunligi buylab kanallashuvi, nanotrubka ichida qolishi va teskari tamonga kanallashuv jarayonlari aniqlandi.

ZnO/Ag nanokompozitlarida nurlanishning kuchayish parametrlari ZnO va Ag interfeys qatlamidagi jarayonlarga bog'liqligi aniqlandi.

Ko'p funksiyali qoplamalarni magnetron bilan qoplama qoplash uchun o'rnatish magnetronli changlatish manbasini va miltillama razryad oqimi bilan namunalar yuzasini qizdirish va tozalash moslamalarini o'z ichiga olgan texnik tizim yaratildi.

Spektral ellipsometriya usuli yordamida atom qatlamlab cho'ktirish usulida olingan titan dioksidi nanoplyonkalari uchun moslashtirilgan Taus-Lorents qatlam modeli modifikatsiyasi ishlab chiqildi. Bir yachaykali vannadiy okim akkumlyatori laboratoriya modeli ishlab chiqildi va sinovdan o'tqazildi va 300 ta sikl davomida energiya effektivligi 90% va zaryad sig'imi 28 mAh/g kursatgich bilan barqaror ishlashi aniqlandi.

Ko'p sterjenli quyosh lazer konfiguratsiyasi simulyatsiya usuli yordamida o'rganildi. Bir sterjenli va ko'p sterjenli quyosh lazerlarining samaradorligi past (<1 kVt) va yuqori (>1 kVt) damlash quvvati darajalarida taqqoslandi, lazerning chiqish quvvati fazoviy bog'liq bo'lgan tezlik tenglamalari va model parametrlari asosida hisoblab chiqildi. Termal effektlarni hisobga olgan holda, bitta sterjen o'rniga ko'p sterjenli konfiguratsiyadan foydalanish issiqlik effektlarini keskin kamaytirish orqali quvvatni ikki baravar oshirishi aniqlandi.

Normal sharoitda endoedral o'tish metallari uglerod nanonaychalarining vodorod saqlash darajasini oshirishi ko'rsatib berildi. Xona haroratida va vakuum sharoitida organik nanokristallarining nukleatsiya oldi jarayonlarining ilk bosqich mexanizmlari aniqlandi. Birinchi marta magniy oksidi kristallaridagi Gryunayzen konstantalarining effektiv qiymatlari (100) va (110) tekisliklardagi barcha kristallografik yo'nalishlar uchun aniqlandi.

Vakuum va atmosfera sharoitida termoion mass-spektrometriya va termodesorbsiya uslublari bilan yangi psixofaol giyohvand moddalar 4-metilketon, xlormetkaton tadqiq etilib, ularning mass-spektr tarkibi juft va toq sonli ion toklari chiziqlaridan iborat ekanligi va termodesorbsion xarakteristikalaridan ionlashuv samaradorligi va sublimatsion haroratlari aniqlandi.

Birinchi marta CsSi₂ va NiSi₂ ning yashirin qatlamlari olindi, ularning qalinligi, hosil bo'lish chuqurligi va taqiqlangan zonalarini aniqlandi. Namunaning ion-ion emissiyasi haroratga kuchli bog'liq ekanligi aniqlandi va bu hodisa fizik adsorbsiyalangan holatlardan yengil bog'langan zarrachalarning termodesorbsiyasi va yuqori haroratlarda esa kimyoviy sorbsiyalangan holatlardan chiqishi bilan tushuntirildi.

Fullerenning suvli va etanoli eritmalarida "fulleren-fulleren" molekulalararo o'zaro ta'sirlar "fulleren-erituvchi" o'zaro ta'sirlardan ustun bo'lishiga erishilishi eritma komponentlari tarkibiga va eritmani saqlash vaqtiga bog'liqligi aniqlandi.

Konstruktorlik va tajriba ishlab chiqarish sohasida

Turli xil termofizik xususiyatlarga ega (TFX) shaffof bo'lmagan ko'p qatlamli jismlar orqali bir o'lchovli nostatsionar issiqlik uzatishni hisoblashning cheklangan farq usuli (KRM) asosida yangi o'z nurlanishni va qatlamlar chegaralarida issiqlik uzatishni hisobga oladigan yangi usul ishlab chikildi. Bu esa algoritmlarni va dasturlari unifikatsiya qilishga imkon beradi. Ushbu model va dasturlar asosida birinchi marta simmetrik chegara sharoitida uch qavatli devorlar uyning statsionar bo'lmagan issiqlik yo'qotishlarini va har xil TFX qatlamlarini bo'lgan tuproq yuzasida va chuqurligida harorat o'zgarishini baholashi amalga oshirildi.

Birinchi marta elementar balanslar usuli asosida barcha asosiy tashqi omillarni hisobga olgan holda issiqxonalarda nostatsionar issiqlik yo'qotishlarini, harorat va namlik rejimini hisoblash modeli va dasturi ishlab chiqildi. Model va dastur issiqxonalarini isitish uchun quvvatni ham aniqlashga imkon beradi.

Sovuq katodli ion manbasidan turli materiallarga uglerodli olmossimon yuqori yopishqoq qoplamalarni vakuumda surish uchun past haroratli (100°C gacha) jarayon ishlab chiqildi, bu ularning sirt funksional kimyoviy va optik xususiyatlarini sezilarli darajada o'zgartirish va atrof-muhit ta'siridan himoya xususiyatlarini oshirish imkonini beradi. Ushbu texnologiyadan biologik neytral qoplamalar yaratish uchun ham foydalanish mumkin.

Toj razryadi asosida maxsus elektrodalarda va suyuq muhitda mikropufakchalar olish texnologiyasi asosida yuqori darajada ozonlangan suv olish qurilmasi yaratildi.

O'rdak o'ti (ryaska) suv o'simligini yetishtirish va uni chorvachilikda yuqori to'yimli yashil ozuqa sifatida qo'llash texnologiyasi ishlab chiqildi.

Xlorella mikrosuvo'ti o'simligi muhitidan teskari osmos usuli asosida vitamin konsentrati olish texnologiyasi ishlab chiqildi.

Konstruktorlik va texnologik izlanishlar asosida siydik yo'llarini ekspress-tahlil qilish uchun urofloumetr qurilmasi takomillashtirildi, bu esa 2024-yilda 3 dona urofloumetrni tibbiyot markazlariga sotish va 5 ta urofloumetrni birjaga qo'yish imkonini berdi.

Astronomiya sohasida

Maydanak observatoriyasida ilk marta 4 ta qo'shaloq asteroid topildi. Jami butun jahonda yerdan turib amalga oshirilgan kuzatuvlar natijasida aniqlangan qo'shaloq asteroidlar soni 110 taga yetdi.

Stock 1 tarqoq yulduz to'dasi (TYUT) maydonida 30 ta turli tipga mansub o'zgaruvchan yulduzlar topildi. Topilgan o'zgaruvchan yulduzlarning yarmidan ko'pi to'siluvchan qo'shaloq yulduzlardir.

NASAning DART (Double Asteroid Redirection Test) kosmik apparati Dimorfos-Didimos qo'shaloq asteroidi bilan to'qnashishi Maydanak observatoriyasida kuzatildi, asteroidning to'qnashuv natijasidagi kinematik xususiyatlarining o'zgarishi aniqlandi.

SN 2021hpr o'tayangi yulduzi Ia turidagi o'tayangi yulduz sifatida tasniflandi va ungacha bo'lgan masofa topildi. Chaqnashning dastlabki bosqichida ortiqcha nurlanish aniqlandi. Yo'ldosh yulduzning o'lchami 8,84 Quyosh radiusiga teng ekanligi aniqlandi.

Maydanak rasadxonasi ishtirokidagi kuzatishlar asosida gravitatsion linzalangan SDSS J165043 kvazarining kechikish vaqti va uning atrofidagi akkretsiya diskining o'lchami hisoblab topildi.

2018-2024-yillar davomida Toshkent viloyati va Farg'ona vodiysida tektonik jarayonlar hamda geodinamik faollikni o'rganish uchun O'zbekiston GPS punktlarining koordinatalari va tezliklari katalogi tuzildi.

EGM96 (Earth Gravity Model) global gravitatsion modelining balandlik anomaliyalari uchun tuzatuvchi yuzasi yaratildi.

Kosmik suratlar tahlili asosida Chorvoq suv ombori atrofidagi deformatsiyalar nafaqat tektonik harakatlar, balki suv omboridagi suv sathining o'zgarishi bilan ham bog'liq ekanligi topildi. Chiziqli tuzilmalar zilzilalardan 20 kun oldin lineamentlar zichligining o'zgarishi, 4 kun ichida keskin ortishi va 2 oydan keyin amalda yo'qolishi aniqlandi.

Galoning mavjudligini hisobga olgan holda galaktikalar diskining evolyutsiya tenglamasi olindi hamda uning chiziqli bo'lmagan statsionar tebranishlarini barqarorlashtiradigan muhim galo parametrlari topildi.

Galaktikalarda halqasimon tuzilmalarning kelib chiqish mexanizmlari va mezonlari aniqlandi.

Reysner-Nordström-Tangerlini metrikasida zaryadlangan zarrachalarning nisbiy obyektlar yaqinida dinamikasi bo'yicha yangi yechimlar topildi.

Hoking nurlanishi, uning harorati va dastlabki qora tuynuklarning umr ko'rish davomiyligi bilan bog'liq branlardagi Bekenshteyn-Hoking entropiyasi uchun analitik ifoda olindi.

Yersirti turbulentsligining umumiy tasvir sifatidagi ulushini baholash uchun LuSci qurilmasi yordamida 30 mingdan ortiq kuzatuvlar o'tkazildi. Olingan natijalarga ko'ra, atmosfera yersirti qatlamining butun atmosferadagi tasvir sifatidagi ulushi 40% ga yaqin ekanligi aniqlandi.

Quyosh faolligining 23 va 24-sikllarida toj yorug' nuqtalari umumiy yuzasining o'zgarishlari amplituda bo'yicha ham, kechikish vaqti bo'yicha sodir bo'lishi aniqlandi.

Mexanika va inshootlar seysmik mustahkamligi sohasida

Seysmik kuchlar tasiridan gruntli to'g'onlarning kuchlanish-deformatsiyalanish holati uning elastik, yopishqoq-elastik xususiyatlari hisobga olinib aniqlandi va to'g'onning turg'unligini sferik sirpanish sirtlari uchun aniqlash usuli ishlab chiqildi.

Nazariy va eksperimental tadqiqotlar asosida seysmik faol hududlarda joylashgan ko'p qavatli karkasli binolar seysmik mustahkamligini oshirish uchun dempfer qurilmasining yangi konstruktiv yechimi ishlab chiqildi.

Yoriqlar nazariyasining aralash chegaraviy shartlarga ega masalalari uchun 1-turdagi yoriqlar kuchlanish intensivligi koeffitsiyentini sonli aniqlash usuli ishlab chiqildi.

Fazoviy plastinasimon model doirasida asosning eziluvchanligini inobatga olgan holda seysmik ta'sirlar ostidagi ko'p qavatli binolar va poydevorlarining kuchlanganlik-deformatsiyalanganlik holatini hamda maksimal tezlanishlarini dinamik xisoblashning sonli usullari takomillashtirildi.

Ko'p qatlamli grunt bilan o'zaro ta'sirdagi yer osti quvurining atrofidagi grunt qatlamlarini modellashtirish hisobiga, seysmik ta'sirlarini so'ndirish uchun donador muhitning modeli ishlab chiqildi. Qatlam og'irligi bilan bog'liq bosimni ortishi quvur atrofidagi grunt qatlamida siqilishni yuzaga keltirishi, bu esa gruntning donador qatlamida quvur tebranishidagi rezonans amplitudasini so'ndirishi aniqlandi.

Elektrogidravlik servomexanizm harakatini tizimda temperatura o'zgarishini hisobga olgan holda stabillashtirish matematik modeli ishlab chiqilib, tizimni optimal stabillashtiruvchi funktsiyani aniqlash uslubiyati taklif etildi. Ushbu uslubiyat gidrotizimlarni loyihalash davrida tizimni korreksiyalovchi uskuna tanlashda qo'llanilishi mumkin.

Paxta terish apparatida juft joylashgan barabanlar shpindellarining epi va gipotsiklik harakatlaridagi terish jarayonini hisob modellari, barabanning o'zish koeffitsiyentini hisobga olib harakat qonuniyatlari aniqlandi va loyihalashga tavsiyalar ishlab chiqildi. Shpindellarning reversiv harakatlarini ta'minlovchi egiluvchan zvenoli planetar mexanizm dinamikasini hisoblash usuliga aniqliklar kiritildi va yechimlar olindi.

Ko'p fazali turbulent oqimlarning yangi matematik modeli tuzildi. Samarasi yuqori bo'lgan yonish kamerasining yangilangan konstruksiyasi taklif etildi.

Mahalliy mo'yna xom ashyolarni yumshatuvchi barabanli texnologik mashinasining takomillashtirilgan ish bajaruvchi mexanizmlari va ishchi organlarining konstruktiv parametrlari nazariy aniqlandi va konstruktorlik-texnik hujjatlari asosida ularning sanoat-tajribaviy nusxalari tayyorlandi.

Ratsional kinematik sxemaga ega bo'lgan chigit chiqaruvchi qurilmali tola ajratish mashinasi uchun ratsional harakat uzatish tizimini loyihalash usuli ishlab chiqildi.

Seysmologiya sohasida

Oxirgi seysmologik ma'lumot asosida yaqin kelajakda seysmik faoligi yuqori bo'ladigan hududlar xaritasi ishlab chiqildi.

Kuchli zilzila tayyorlanish davrida kuchsiz zilzilalarning makon-vaqt bo'yicha guruhlanish xususiyati aniqlandi.

Shimoliy Tyan-Shan va Janubiy Tyan-Shan yoriqlarining dinamik ta'sir zonalarini hisobga olgan holda Farg'ona vodiysi va uning tog'li hududlari yer qobig'ining kuchlanish holatini matematik modeli yaratildi.

O'zbekiston hududi uchun makroseysmik ballardagi extimollik asosidagi umumiy seysmik rayonlashtirish xaritasi (USR-2024) 1: 1 000 000 masshtabda takomillashtirildi.

Farg'ona botiqligi geodinamikasining matematik modeli ishlab chiqildi va u asosida G'arbiy O'zbekiston hududi markaziy qismining tuzatishlar kiritilgan faol tektonik yer yoriqlari xaritasi tuzildi.

O'zbekiston hududi yer qobig'ining faol yer yoriqlari raqamlashtirildi va seysmologik parametrlari xisoblandi. O'zbekiston hududining bir nechta seysmafaol hududlari uchun seysmik manba sifatida yer qobig'i yer yoriqlari tatbiqi asosidagi makroseysmik ballarda ifodalangan seysmik xavf xaritalari tuzildi.

Ilk bor O'zbekistondagi 16 ta suv omborlar to'g'onlarining tabiiy tebranish chastotalari baholandi.

Muhandis-seysmologik tadqiqotlar asosida respublikamiz 24 shaxarlar hududlari uchun makroseysmik ballarda va cho'qqi tezlanish ko'rsatkichlarida 1:25 000 masshtabda seysmik mikrohududlashtirish xaritalari tuzildi.

Seysmik xavfni baholashda determik yondashuv uslubini (ssenar zilzila sodir bo'lganda) qo'llagan holda viloyat va shahar hududlari hamda ko'p qavatli turar-joy binolarining seysmik riskini baholashning texnologik va metodik asoslari yaratildi.

Turon platformasining seysmofaol bo'lmagan 63⁰ gradusdan g'arbiy qismi uchun seysmik xavf makroseysmik ballarda va gruntlarning maksimal tezlanishlarida baholandi.

STRATA va Pro-Shake 2 (AQSH) dasturlaridan foydalanib, gruntlarning cho'qqi tezlanish qiymatlarining o'zgarishi hisoblandi va Respublikaning 18 ta shaharlari, hamda viloyatlar buyicha 1815 ta modellar tuzilib, har bir grunt kategoriyalarining 7, 8, 9 balli zilzilalardagi xarakterli modellari yaratildi.

Ko'p qavatli turar-joy binolarning konstruktiv turlari bo'yicha seysmik zaiflik funksiyasini ishlab chiqishning analitik uslubi yaratildi.

Toshkent shahridagi va Jizzax viloyatidagi ko'p qavatli binolarni kuchli zilzilalarda tebranish xususiyatlari o'rganildi va "Grunt-inshoot" tizimidagi poydevor asosidagi gruntlarning binoga ta'siri baholandi.

Energetika sohasida

Pskom, Ugom, Chotqol tizimlarining tog' massivlarida hosil bo'lgan Pskom va Chotqol daryolardan kundalik va mavsumiy suv oqimlari hamda "cho'qqi" quvvatlar

ishlab chiqarish imkoniyatlari borligi hisobga olingan holda, istiqbolli gidroelektrstansiyalarni barpo etish uchun aniq mexanizmlar ishlab chiqildi.

Zamonaviy texnologiyalar, jumladan, gidroakkumulyatsiya va energiya saqlash tizimlarini mavjud GESlar bilan integratsiya qilish orqali samarali foydalanish mexanizmlari taklif etildi.

Nasos stansiyasining suvni ko'tarish uchun minimal elektr energiyasi harajatlarini ta'minlaydigan optimal ish rejimi ishlab chiqildi. Nasos stansiyasi elektr yuritmalari integratsiyalashgan optimal ishlash rejimlarini ishlab chiqish asosida energiya va suv tejovchi texnologiyasi yaratildi.

O'zbekiston va Markaziy Osiyoning birlashgan energiya tizimining ishonchliligini oshirishga doir texnik va tashkiliy jihatlar aniqlandi. Energetikasini rivojlantirish va mamlakatning energetik xavfsizligini ta'minlash uchun zamonaviy rivojlanish tendensiyalarini hisobga olgan metodik asoslar ishlab chiqildi. Markaziy Osiyoda qayta tiklanuvchi energiya manbalari keng miqyosda integratsiya qilinayotgan sharoitda birlashgan energiya tizimining faoliyatini ta'minlashga oid yechimlar ishlab chiqildi.

To'qimachilik sanoatidagi texnologik uskunalarning energetik ko'rsatkichlarini samaradorligini oshirish uchun ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqildi, bu esa samaradorlikka erishishning aniq usullarini yaratdi. Elektr energiyasi iste'molini prognozlash uchun integratsiyalangan algoritmlar tuzildi. Tarmoqlardagi elektr energiyasini yo'qotishlarni hisoblash metodologiya ishlab chiqildi, bu esa yo'qotishlarni 0,5% ga kamaytirish imkonini ta'minladi.

Intellectual energetika axborot tizimlarida qaror qabul qilishda neyron tarmoqlarini tadbiiq qilish jarayonida neyrobionikaning neyrokompyuter instrumentlaridan foydalanish orqali qaror qabul qilish algoritmlari va sun'iy neyron tarmoqlari modellari ishlab chiqildi. Bir qatlamli sun'iy neyron tarmoqlari va ko'p qatlamli sun'iy neyron tarmoqlari asosida ehtimolli neyron tizimi va umumiy regressiya neyron tarmog'i algoritmlari yaratildi.

Quyosh fotoelektrik stansiyalari ulangan taqsimlash tarmoqlarida elektr energiyasi sifatiga ta'sir etuvchi omillar, jumladan garmoniklar, qo'shimcha reaktiv quvvat, inverterlardagi kuchlanishning tez o'zgarishi (flaker) va quvvatning keskin o'zgarishi aniqlandi. Shuningdek, nosinusoidallik koeffitsiyentining standartlarga muvofiq 5% dan oshmasligini ta'minlash uchun maxsus algoritm yaratildi. Nosinusoidallik koeffitsiyentlarini talab darajasiga keltirish uchun garmoniklarni filtrlash tizimlari ishlab chiqildi.

Materialshunoslik sohasida

Impulsi tunnel effekti va mujassamlangan quyosh radiatsiyasidan foydalangan holda ko'rsatilgan xususiyatlarga ega bo'lgan materiallarni sintez qilish istiqbollari ko'rib chiqildi. Metastabil fazalarni shakllantirish mexanizmlari va strukturaning ko'plab buzilishlari tufayli noyob elektr va magnit xususiyatlarning paydo bo'lishi aniqlandi. Olingan materiallardan "Sun'iy aralashmalar" sifatida foydalanish konsepsiyasi taklif qilindi, materiallar istiqbolda nostandart o'ta o'tkazuvchan va magnit effektlaru uchun bazaviy material sifatida foydalanish mumkinligi tadqiqot yo'li bilan isbotlandi.

5 ta (Bi-Pb-Sr-Ca-CuO) kimyoviy elementlarning sintezi natijasida yuqori haroratli o'ta o'tkazuvchanlik xususiyatiga ega material yaratildi. Xalqaro ekspertlar ishtirokida (Rossiya, Belarus, Gruzziya, Shveysariya) o'tkazilgan tahlillar materialning elektr tokiga qarshiligi yo'qligi, tashqi ta'sirlarda qizimasligi va o'ta o'tkazuvchan materiallarga xos boshqa xususiyatlarni namoyon etayotganini ko'rsatdi. Bi/Pb kupratlarining nazorat partiyalari (n=20) quyosh texnologiyasi yordamida sintez qilindi. Meyssner effekti azot va xona haroratida aniqlandi. O'ta o'tkazuvchanlikka o'tish haroratining oshishiga termotsiklning ta'siri o'rganildi. Ushbu effektini hozirgi etapda mikrotuzilmadagi kuchlanish kuchayishi tufayli nuqsonlarning hosil bo'lishidan iborat deb xulosa qilindi.

1-etil-3-metilimidazoliya tiotsianati ([EMIM][SCN]) va 1-etil-3-metilimidazoliya ditsianamidi ([EMIM][DCA]) asosidagi ikki ionli suyuqliklarda uglerod dioksidi (CO₂), serovodorod (H₂S) va metan (CH₄) molekularining so'rilish mexanizmlari o'rganildi. Bunda gaz molekulari uchun erkin energiya profillarini hisoblash uchun molekulyar dinamika usuli bilan umbrella tanlovi texnikasi qo'llanildi. Natijada, CO₂ har ikki ionli suyuqliklarda hajmdan ko'ra fazalar ajratilish chegarasiga ko'proq yaqinlikka ega bo'ldi va H₂S har ikki maydonga osonlikcha diffuziya bo'ldi.

Quyosh pechi yordamida aralashma qo'shimchalar (HfO₂, TiO₂, Y₂O₃) qo'shilgan keng oraliqli yarim o'tkazgichlar (ZnO, SnO₂ + In₂O₃) asosidagi kompozit materiallar sintez qilindi. Sintezlangan materiallarning fazaviy tarkibi va kristall tuzilishi o'rganildi. Rentgen fazasi tahliliga ko'ra, erish jarayonida ZnO va SnO₂ ning yuqori darajada sublimatsiyalanishi tufayli kompozitsiyalarning stexiometriyasi buzilganligi aniqlandi. Sintezlangan materiallardan qoplamalar shisha tagliklarga termal bug'lanish va magnetron purkash orqali o'tkaziladi. Optik xususiyatlarning o'lchovlari termal bug'lanish va magnetronli purkash natijasida olingan qoplamalar spektrning ko'rinadigan oblastiga o'xshash shaffoflik qiymatlariga ega ekanligini ko'rsatdi.

III. Ijtimoiy-gumanitar fanlar yo'nalishi bo'yicha

2024-yil oktyabr oyida o'zbekistonlik va amerikalik arxeologlarning hamkorlikda olib borgan ilmiy izlanishlari natijasi "Nature" jurnalida (Q1) nashr etilgan maqolada Milliy arxeologiya markazi olimlari tomonidan Zomin tog'larida qadimgi Buyuk Ipak yo'lidagi noma'lum shaharlar topilgani bayon qilingan. Mazkur izlanish Markaziy Osiyo arxeologiyasidagi ayrim masalalarga oyidinlik kiritgani uchun "New York Times", CNN, BBC, "National Geographic" va "Le Figaro" kabi jahon OAV sahifalarida ham keng yoritildi. Ushbu tadqiqot ishi National Geographic talqiniga 2024-yilda arxeologiya sohasida qilingan 7 ta eng yaxshi kashfiyotlardan biri sifatida e'tirof etildi. (Maqola havolasi: <https://rdcu.be/dXQsq>)

Shuningdek, o'zbek arxeologiyasining asosiy ilmiy yutuqlari "Nature", "Science", "Nature Communications", "Scientific Reports", "PLOS ONE" va "Antiquity" kabi jahonning eng nufuzli jurnallarida chop etildi.

O'zbekistondagi Toshbuloq va Tug'unbuloq arxeologik obyektlarini o'rganish uchun ilk marotaba Lidar texnologiyasi qo'llanildi. Bu usul qalin o'simliklar bilan

qoplangan tog‘li hududda joylashgan qadimgi yirik shahar markazlarini aniqlash va xaritalash imkonini berdi.

Qo‘lbuloq (G‘arbiy Tyan-Shan) yodgorligining 23-qatlamidan topilgan 27 ta mayda tosh pichoqlarning o‘zaklari o‘rganildi. Tahlillar, O‘rta paleolit davrida mayda pichoq texnologiyasi rivojlanib, keyinchalik Markaziy Osiyodagi Yuqori paleolit tosh industriyasiga ta‘sir ko‘rsatganligi aniqlandi. Natija *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia* (Scopus Q1/WoS) jurnalida chop etildi.

Farg‘ona vodiysining arxeoseysmologiyasiga bag‘ishlangan izlanishlar qadimgi yodgorliklarning yer qimirlashlari natijasida vayronaga uchraganligini isbotladi. Ushbu yangi kashf etilgan tarixiy zilzilalar parametrlashtirib, kuchli seysmik hodisalar katalogiga kiritilgan. Natijalar “Seysmicheskaya opasnost Ferganskoy doliny: arxeoseysmologicheskiye dannyye” monografiyasida chop etildi.

Arxeologik tadqiqotlar natijasida Qoratepa buddaviylik yodgorligida Kushon davriga oid altar (o‘choq)li ibodatxona aniqlandi. Ushbu xona devorlari oq, qizil, qora rang bilan bo‘yalgan. Topilma konservatsiya qilindi. Dalvarzintepa yodgorligida Ispaniyaning Barseolona universiteti bilan hamkorlikda arxeologik tadqiqotlar davom ettirilmoqda.

Sharqshunos instituti Musulmon Sharqi buyuk olimlari: Abu Rayhon Beruniy (973-1048) tavalludining 1050-yilligi, Ahmad Farg‘oniy (797-865) ilmiy merosi, Mirzo Ulug‘bek (1394-1449) tavalludining 630-yilgiga bag‘ishlangan xalqaro konferensiyalarni tashkil etish va o‘tkazishda faol ishtirok etdi.

Temuriylar davrining buyuk musavviri Kamoliddin Behzod hayoti va ijodiga bag‘ishlangan “Ustod Kamoliddin Behzod Temuriylar davrining buyuk musavviri” 1-2 kitobning chop etilishi temuriylar davri Renessansining mohiyatini yanada chuqurroq o‘rganish imkoniyatini beradi.

Filolog olimlar tomonidan “O‘zbek folklori yodgorliklari” 100 jildligining 31-40 jildlari nashr qilindi. Buyuk shoir va mutafakkir Alisher Navoiy hayoti va ijodi atroflicha tadqiq etilgan 4 jilddan iborat “Alisher Navoiy ensiklopediyasi” chop etildi.

“Sotsiolingvistika” monografiyasi nashr qilinib, unda sotsiolingvistikaning shakllanishi va usullari, til vaziyati va til siyosatining turlari tavsiflanib, tilning yashash shakllari, davlat tili va rasmiy til munosabati, ijtimoiy tilshunoslik tadqiq tarzlari va usullari, til qonunchiligi, pijin, koyne, kreol tillarning tabiati va boshqa lisoniy hodisalar batafsil ochib berildi.

Alisher Navoiy nomidagi Davlat adabiyot muzeyi fondida saqlanayotgan Muhammad Rizo Ogahiyning “Ta‘vizu-l-oshiqin”, Said Muhammad Alixonning “Devon”ining faksimil nashrlari amalga oshirildi va Abdulhamid Cho‘lponning “Zamona xotini” asarining nodir qo‘lyozmasi topilib, ilk marta to‘la holda ilmiy iste‘molga olib kirildi.

Turkiya jumhuriyatining Anqara shahrida “Türk Dünyasi Halkbilimi” kitobi nashr etildi.

O‘zbekiston tarixi davlat muzeyida saqlanayotgan 160 ga yaqin ostadonlar kolleksiyasi eksponatlarini jamlagan “O‘zbekiston tarixi davlat muzeyi kolleksiyalaridagi ostadonlar» nomli albom-katalogi, shuningdek, “Temuriylar tarixi davlat muzeyi numizmatika kolleksiyasi” albom-katalogi nashr qilindi. “O‘zbekiston tarixi davlat muzeyi fondidagi tarixiy hujjatlar (tadqiq va tavsif)” nomli ilmiy

monografiyasi chop etildi. Ushbu kitob tarixiy davrlarning xususiyatlarini ochib berishda muhim tadqiqot sanaladi.

YUNESKO butun jahon insoniyat merosi ro'yxatiga kiritilgan Samarqand tegrasi eng noyob yodgorliklari o'rganilib, madrasalar, masjidlar va saroylar tasvirlari hamda ular haqidagi qadimiy yozma manbalar kiritilgan "Samarkand Registan Patterns" kitob-albomida chop etildi

Jadid bobolarning milliy davlatchilikni tiklash yo'lidagi qarashlari va kurashlari, Turkiston muxtoriyatining paydo bo'lishi, faoliyati, tugatilishiga oid tarixiy jarayon birlamchi davriy manba – milliy matbuot negizida tahlil etilgan hamda tegishli hujjatlar izohlari bilan berilgan "O'zbek xalqi va davlatchiligi tarixi manbalari. Turkiston Muxtoriyati milliy matbuotda" nomli kitob nashrga tayyorlandi.

1941-1945- yillarda o'zbek xalqining matonati, bag'rikengligi, jasorati haqida hikoya qiluvchi "O'zbekiston Ikkinchi jahon urushi davrida" deb nomlangan beshinchi kitob-albom chop etildi.

Akademik A. Hakimov tomonidan tayyorlangan "Joliboy Izentayev. Quyosh nurlari bilan yoritilgan dunyo" kitob-albomi mashhur qoraqalpoq rassomi, akademik Joliboy Izentayevning hayoti va ijodini namoyish etadi.

Oliy ta'lim talabalari uchun "O'zbek folklori" darsligi qayta nashr etildi. "Qiyosiy folklorshunoslik" o'quv qo'llanmasi uchun Oliy ta'lim va innovatsiya vazirligi tomonidan patent olindi.

Fanlar akademiyasi olimlari O'zbekistondagi islom sivilizatsiyasi markazining yangi konsepsiyasini yaratishda va uning asosida yangi ekspozitsiyani ishlab chiqishda faol ishtirok etib kelmoqdalar.