

Fizika İnstitutu – 80

Azərbaycan elminin, o cümlədən milli fizika məktəbinin tarixi qədimdir. Hələ IX əsrdən başlayaraq Bəhmənyar əl-Azərbaycani, Qətran Təbrizi, Əbdülhəsən Marağayi, Nizaməddin Naxçıvani, Əbdülkərim Şirvani, Osman Dərbəndli, Nizami Gəncəvi kimi alimlər şərqin qabaqçıl elm və təhsil müəssisələrində çalışır və tanınırdılar. Onların arasında əsərləri bu günə qədər aktuallığını saxlamış, fizika, astronomiya, riyaziyyat və s. sahələrdə yeni elmi istiqamətlər yaratmış görkəmli alimlər yer alıb.

İbn Sinanın tələbəsi olmuş Bəhmənyar əl Azərbaycani (993-1066) elmi- fəlsəfi fikrin inkişafında böyük rol oynamışdır. Onun 3 fəsildən ibarət “Əl təhsil” əsərində (bir bölmə “Fizika” adlanır) materiya, cisim, hərəkət, istilik, zəlzələ, səs, işıq və s. haqqında müasir fikirlərə uyğun qiymətli nəticələri vardır. XII əsrdə Şirvanda yaşamış Fazil Fəridəddin Şirvani (1057-1146) uzun illər astronomiya elmi ilə məşğul olmuş, bir çox ulduz xəritələri tərtib etmişdir. Dünya elm alomində tanınan Nizami Gəncəvi, filosof astronom, riyaziyyatçı, fizik və böyüf Xacə Nəsirəddin Tusi kimi məşhurlar Azərbaycan xalqının XII-XIII əsrlərdə dünyaya bəxş etdiyi görkəmli simalardır.

Orta əsr elminin universiteti hesab edilən Marağa rəsədxanasının yaradılması, Tusinin “Zis Elxani” əsərində planetlərin orbitinin əsas elementləri, Yerin fırlanma oxunun illik presessiyası, planetlərin sutkalıq hərəkəti və s. haqqında verilmiş məlumatlar XVII əsrdə aparılan astronomiya müşahidələrindən belə dəqiqdir. Tusinin əsərlərində həndəsə, triqonometriya, riyaziyyat, astronomiyaya aid nəzəriyyə və məlumatlar bu sahədə müasir təsəvvürlərə uyğun gəlir və çox vaxt Avropa alimlərinin fikirlərini xeyli qabaqlayır.

Bəhmənyarın “Təhsil kitabı”na ayrıca daxil edilmiş “Fizika” əsərində və Nizami Gəncəvinin “Xəmsə”sində təbiət hadisələrinin elmi izahı o dövürün ideyalarını öyrənmək baxımından çox əhəmiyyətlidir. Nizami Gəncəvinin “İskəndərnamə” əsərində istilik və hərəkətin vəhdəti haqqında fikri olduqca orijinaldır. Sonrakı əsrlərdə də Azərbaycanın görkəmli alimləri yaşamış və elmin müxtəlif sahələrinin yaranması və inkişafı sahəsində xeyli işlər görmüşlər.

XIX əsrdə Azərbaycanda tanınmış mütəfəkkirlər – Abbasqulu ağa Bakıxanov, Mirzə Fətəli Axundov, Mirzə Kazımbəy, Mustafa Topçubaşov, Mir-Möstin Nəvvab elmin müxtəlif sahələrində tanınmış alimlərdir. A.A.Bakıxanovun 1832-ci ildə ərəb dilində yazdığı və 1848-ci ildə İstanbulda “Əfkarül-Cəbarut fi əsrarül-mələkut” adı ilə nəşr olunan əsərində heliosentrik nəzəriyyə, astronomiya, fizika, riyaziyyat, coğrafiya və s. elmlərə aid bir sıra qanunların şərhı verilmişdir.

Müsləman Şərqində ilk Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin cəmi 23 ay yaşamasına baxmayaraq, həyata keçirdiyi tədbirlər də elm və təhsilin inkişafına böyük yardım göstərmişdi. Ölkədə ilk ali məktəb – 1919-cu il sentyabr ayının 1-də Azərbaycan Dövlət Universiteti yaradıldı. 1920-ci ildə hakimiyyəti ələ alan bolşevik Azərbaycan İnqilab Komitəsi 16 noyabr 1920-ci il tarixdə “Bakıda Politexnik İnstitutun yaradılması haqqında” dekret elan etmişdi. Respublikada müxtəlif sahələr üzrə elmi tədqiqatlar əsəsn həmin ali məktəblərdə cəmləşmişdi. O illərdə əsas tədqiqatlar neft və neft məhsullarının öyrənilməsinə həsr olunmuşdu. Eyni zamanda fizika elminin aktual problemlərinə, o cümlədən bərk cisim fizikasının bəzi məsələlərinin tədqiqinə dair araşdırmalar da aparılmışdı.

1923-cü ildə Azərbaycan Tədqiq və Fəthəbbə Cəmiyyəti, 1929-cu ildə həmin cəmiyyətin bazasında Azərbaycan Dövlət Elmi-Tədqiqat İnstitutu yaradıldı. Həmin institutun fəaliyyəti nəticəsində artıq 1934-cü ildə respublikada əksəri azərbaycanlı olan 1200-dək elmi işçi çalışırdı. 1927-1932-ci illərdə “Neft təsərrüfatı” jurnalında fizika sahəsində çalışan tədqiqatçıların 37 məqaləsi dərc olundu. Bu məqalələrin əksəriyyəti neftin və neft məhsullarının fiziki xassələrinin tədqiqinə həsr olunmuşdu.

Azərbaycan Dövlət Elmi-Tədqiqat İnstitutunun əsasında 1932-ci ildə SSRİ Elmlər Akademiyası Zaqafqaziya Filialının Azərbaycan şöbəsi yaradıldı və 1935-ci ildə SSRİ EA Azərbaycan filialına çevrildi. Filialda Kimya, Botanika, Zoologiya, Tarix, Etnoqrafiya və Arxeologiya, Dil və Ədəbiyyat institutları, Energetika, Fizika, Geologiya, Torpaqşünaslıq sektorları fəaliyyət göstərirdi.

İlk illərdə Fizika Sektorunda əsasən neftlə bağlı tədqiqatlar aparılırdı. Bu işlərə dağ-mədən sülhullarının fiziki sabitlərinin təyini, neft və neft məhsullarının fiziki xassələrinin tədqiqi, Xəzər dənizi suyunun fiziki xassələrinin öyrənilməsi, habelə cismin mexaniki deformasiyasının elektrik və maqnit xassələrinə təsirinin tədqiqi kimi məsələlər daxil idi.

II Dünya müharibəsindən əvvəl və müharibə dövründə tədqiqatların mövzusu genişlənərək molekulyar fizika, nəzəri fizika, bərk cisim fizikası, o cümlədən yarımkeçiricilər fizikası sahələrini də əhatə etdi.

Qeyd edək ki, 1941-ci ildə respublikada 60 elmi müəssisə var idi. SSRİ EA Azərbaycan Filialında 21 elmlər doktoru, 161 elmlər namizədi çalışırdı. Müharibə illərinin ağır-lığına baxmayaraq, artıq 1945-ci ildə 66 elmi-tədqiqat müəssisə və ali təhsil ocaqlarında 150-yədək elmlər doktoru və professor daxil olmaqla 3 minə yaxın elmi işçi, elmi və pedaqoji fəaliyyət göstərirdi.

XX əsrin 40-50-ci illərində fizikaya dair tədqiqatlar A.Abaszadə, Y.Q.Dorfinan, Z.Əlizadə, H.İ.Əmirxanov, Z.Kazımzadə, H.A.Muxtarov, A.Z.Vəzirzadə, Y.B.Lopuxin, R.Məlikov, R.Ramazanov və s. adları ilə bağlıdır. A.Abaszadə SSRİ Pedaqoji Elmlər Akademiyasının ilk azərbaycanlı müxbir üzvü olmuşdur. Həmin illərdə tədris laboratoriyalarının və kabinetlərinin yaradılmasına, elmi-metodik məsələlərin işlənilib hazırlanmasına, fizika terminologiyasının və Azərbaycan dilində dərş vəsaitlərinin tərtibinə xüsusi diqqət verilibdi.

Fizika sahəsində fundamental tədqiqatların aparılmasının vacibliyi nəzərə alınaraq II Dünya müharibəsinin çətinlikləri dövründə - SSRİ EA Azərbaycan filialının Rəyasət Heyətinin 5 aprel 1944-cü il tarixli iclasında, filialın Fizika Sektorunun Fizika İnstitutuna çevrilməsi haqda qərar qəbul edildi.

Bunun ardınca mövcud elmi bazaya söykənərək SSRİ Xalq Komissarları Sovetinin 23 yanvar 1945-ci il tarixli qərarı ilə keçmiş Azərbaycan SSR-nin müstəqil Elmlər Akademiyasının yaradılması ilə respublikada



elmi tədqiqatların sürətli inkişafı başladı. 27 mart 1945-ci il tarixli qərar ilə Akademiyanın tərkibində Fizika Sektoru əsasında Fizika İnstitutu və Riyaziyyat sektoru təsis edildi. Bununla da Azərbaycan elminin prioritet tədqiqat istiqamətlərindən biri olan fizika elminin daha sürətli inkişafının əsası qoyuldu.

Fizika İnstitutuna direktor vəzifəsinə fizika-riyaziyyat elmləri doktoru H.İ.Əmirxanov, elmi işlər üzrə direktor müavini fizika-riyaziyyat elmləri namizədi Z.İ.Əlizadə təyin edildi. Yarandığı ildən institutda əsasən nəf sonayesinin inkişafı ilə bağlı işlərin yerinə yetirilməsi planlaşdırılırdı. Həmin vaxt institutda 3 şöbə və 6 laboratoriya fəaliyyət göstərirdi. Buraya neft fizikası, istilik fizikası, rentgenoqrafiya laboratoriyaları daxil idi.

Bu dövrdə Bakıya Rusiyanın görkəmli fizik alimləri dəvət olunurdu. İ.V.Kurçatov, K.D.Sinelnikov, V.P.Juze, Y.B.Lopuxin və b. Leningrad (hazırkı Sankt-Peterburq) Fizika-Texnika İnstitutunun direktoru A.F.Ioffe o vaxtlar Azərbaycanda, xüsusilə Bakıda aparılan tədqiqatlarla xüsusi maraqlanırdı.

Yeni yaradılmış Fizika İnstitutunun 1945-1950-ci illər üçün elmi-tədqiqat planı 10 mövzunu əhatə edirdi. Həmin mövzulardan 2-si yarımkeçiricilərin, 2 mövzu neftin tədqiqinə və s. yönəldi.

1947-ci ildə Fizika İnstitutu və Riyaziyyat sektoru birləşdirilərək Fizika-Riyaziyyat İnstitutu yaradıldı. 1949-cu ilin axırlarında professor Z.İ.Xəlilov Fizika-Riyaziyyat İnstitutunun direktoru, 1950-ci ilin yanvar ayında gənc elmlər namizədi H.M.Abdullayev elmi işlər üzrə direktor müavini təyin edildi.

Institutun 1951-1955-ci illəri əhatə edən elmi yaradıcılıq dövründə metal və yarımkeçiricilər fizikası (rəhbər H.M.Abdullayev), elektromaqnit rəqsləri (rəhbər H.A.Muxtarov), optik tədqiqatlar (rəhbər F.M.Əfəndiyev), yanmanın fizikası (rəhbər müvəqqəti olaraq H.M.Abdullayev), geofizika laboratoriyaları, rentgen quruluşu analizi (rəhbər K.P.Məmmədov), istilik fizikası (rəhbər L.M.İmanov), molekulyar spektroskopiya (rəhbər Ə.X.Xəlilov) qrupları üzrə uyğun elmi istiqamətlərdə tədqiqat işləri planlaşdırıldı və icra edildi.

Həsən Abdullayev 1950-53-cü illərdə Fizika-Texnika İnstitutunda Lenin və SSRİ Dövlət mükafatları laureatı D.N.Nasledovun laboratoriyasında doktorant olarkən həmin institutun tanınmış alimləri ilə təmasda olmuş, bu qabaqçıl elm mərkəzinin geniş imkanlarından istifadə edərək Azərbaycanda fizika elminin inkişafına nail olmuş, tanınmış məktəb yaratmış və bu məktəbin yetidirmələri sonradan bu elm sahəsində aparıcı qüvvə olaraq akademik adlara layiq görülmüşlər.

Azərbaycanın müasir tarixində fizika elminin inkişafı ölkənin dövlətçilik tarixi, iqtisadiyyatı, təhsil və mədəniyyətin inkişafı ilə bağlı olmuşdur. Fizika elminin inkişafı bir neçə tarixi mərhələdən keçmişdir. XX yüzilliyin ikinci onilliyinə qədər Azərbaycanda fizika sahəsində, demək olar ki, tədqiqat işləri aparılan elmi müəssisə olmamışdır. Yarandığı 1945-ci ildən indiyədək AMEA və onun hər bir institutu böyük inkişaf yolu keçmişdir. Akademiyanın qabaqçıl institutlarından olan Fizika İnstitutunun fəaliyyəti də möhür elmi-texniki problemlərin həllinə, fundamental tədqiqatların nəticələrinin xalq təsərrüfatının

ayrı-ayrı sahələrinə tətbiqinə yönəldilmişdir.

Bu istiqamətlər sənayenin elektronika, elektrotexnika, radiotexnika, cihazqayırma kimi perspektivli sahələrinin intensiv inkişafında həlledici rol oynadı. İnstitutda selen, tellur və onların mürəkkəb birləşmələrinin alınması, fiziki xassələrinin kompleks öyrənilməsi, yeni yarımkeçirici çeviricilərin yaradılması və tətbiqi sahəsində mühüm tədqiqatlar aparılmağa başladı. Optik, maqnit, istilik, rentgenoqrafik, radiospektroskopik, rezonans və s. tədqiqat üsulları daha da inkişaf etdirildi. Ötən əsrin 50-ci illərinin ortalarında institutun bəzi şöbələri müstəqil tədqiqat mərkəzlərinə çevrildi. 60-ci illərin əvvəlində Fizika İnstitutunda yaradılan Kriogen stansiyası respublikanın fiziki eksperimentlə məşğul olan müəssisələrini maye azot və heliumla təmin etdi və fiziki tədqiqatların aşağı temperaturalarda aparılmasına imkan yaratdı.

İnstitutun nəzdində bir sıra elmi istehsalat müəssisələri, o cümlədən “Selen” təcrübə zavodu, “Tellur” və “Reğistr” Xüsusi Konstruktör Büroları (XKB), Radiasiya Tədqiqat-



Milli fizika elminin qərargahı

elmi-tədqiqat institutlarının, kafedraların və s. yaranmasına səbəb oldu. Yeri gəlmişkən qeyd edək ki, selen, tellur və onlar əsasında cihazların tədqiqinə dair işlərin yüksək səviyyəsi nəzərə alınaraq 1957-ci ildən Azərbaycan SSR EA-nın Fizika İnstitutu SSRİ-də “Selen, tellur və onların əsasında cihazların fizikası və texnikası” üzrə baş müəssisə və “Selen əsasında cihazların fizikası və texnikası” istiqaməti üzrə aparıcı təşkilat təsdiq edilmişdir.

H.Abdullayevin bilavasitə rəhbərliyi və iştirakı ilə seləndə köçürmə hadisələrinin, müxtəlif qeyri-taraz elektron proseslərinin, həmçinin amorf, kristal, şüşəvari və maye selenin elektrik, fotoelektrik, optik, istilik, mexaniki xassələrinə termik emalin, aşqarların, elektrik sahəsinin, elektromaqnit dalğalarının və ionlaşdırıcı şüaların təsir mexanizmləri tədqiq edilmişdir. Seləndə oksigenin hali və konsentrasiyası, onların selenin fiziki xassələrindəki rolu müəyyənləşdirilmişdir. Bu nəticələr selenin xassələrini məqsədyönlü dəyişmə yollarının tapılması və selen cihazlarının parametrlərinin yaxşılaşdırılması istiqamətində təkliflər verməyə imkan yaratmışdır. Selen diodlarında p-n heteroqəncidin olduğu müəyyən edilmişdir.

İlk dəfə olaraq selen cihazları üçün həcmi yüklər oblastında ionlaşmış donor və akseptor mərkəzlərinin konsentrasiyasının temperatur artıqca azalması, elastik deformasiya oblastında tenzorezistiv effektin zəifləməsi, reaktivliyin işarəsinin dəyişməsi, baryer tutumunun tezlik asılılığının mövcudluğu, nəmlik elektrik hərəkət qüvvəsinin yaranması, ~0,7-1 mkm intervalında elektrolüminessensiya və s. hadisələr müşahidə olunaraq onların mexanizmləri aydınlaşdırılmış, nəticədə yeni, müxtəlif təyinatlı cihazlar hazırlanmışdır. Bu işlərin nəticəsi olaraq keçmiş ittifaqda yüksək effektivliyə malik selen düzləndiricilərinin hazırlanması üzrə xüsusi istehsal sahəsi yaradılmışdır (Yoska-Ola şəhəri).

Müasir fiziki üsullarla gözün görmə analizatorunun işgüa həssaslığının artırılmasında selenin müsbət rolu müəyyənləşdirilmişdir. 1972 ildə “Fotoresptorların funksional aktivliyinə selenin təsiri” üzrə aparılan tədqiqatlara görə Həsən Abdullayev, Nina Hacıyeva, Hüseyn Həsənov, Haqverdi Cəfərov, Vladimir Pereligin Azərbaycan Dövlət mükafatına layiq görülmüşdür. 1994-cü ildə Fizika İnstitutunda Azərbaycan Respublikası NK-nin qərarı ilə onun əsas yaradıcısı və nailiyyətlərinin müəllifi olmuş akademik Həsən Abdullayevin adı verilmişdir.

Yarımkeçiricilərdə köçürmə hadisələrinin tədqiqinə həsr olunmuş işlər akademik Maqsum Əliyevin rəhbərliyi ilə yaranmış elmi məktəbin nümayəndələri tərəfindən onun bilavasitə iştirakı ilə germaniy, silisium, A3B5 tipli birləşmələr, onlar əsasında bərk məhlullar, evtektikalar, darzolaqlı və mürəkkəb yarımkeçiricilərdə köçürmə hadisələrinə aid kompleks tədqiqatlar aparılmış, onlarda istilikkeçirmə, elektronların enerji spektri, elektron və fononların səpilmə mexanizmləri öyrənilmişdir.

İndium və qallium antimonidləri əsasında süni anizotrop yarımkeçiricilər – evtektikalar alınaraq, onlarda kinetik effektlərin qanunauyğunluqları və xüsusiyyətləri müəyyənləşdirilmiş, həmin evtektikalar əsasında yarımkeçirici-ifratkeçirici-yarımkeçirici quruluşda Cozefson effekti müşahidə olunmuşdur. M.Əliyev elmi nailiyyətlərinə və yüksəkixtisaslı kadrlar hazırlanmasında xidmətlərinə görə akad. Yusif Məmmədliyəv adına mükafata layiq görülmüşdür.

60-cı illərdə Azərbaycanda fizikaya dair tədqiqatların bərk cisimlər fizikası, əsasən, bərk cisimlər nəzəriyyəsi və yarımkeçiricilər fizikası, molekulyar fizika və spektroskopiya, elementar zərrəciklər və atom nüvəsi fizikası kimi əsas istiqamətləri müəyyənləşdi. AMEA-nın müxbir üzvü Yühənnas Seyidovun rəhbərliyi altında bəzi ferritlərin əsas halları geniş təhlil edilmiş, maqnit-soth hadisələrinin nəzəriyyəsi, spin-plazmon əlaqəli sistemnin spin-plazmon tezlikli elementar oyanmalarında elektromaqnit sahəsinin xarakterizə edən komiyyətlərin fluktuasiyaları, neytronların və işığın bu fluktuasiyalardan səpilməsi, konar yüklü zərrəciklər dəstəsinin və maddə daxilindəki elektronların yaratdığı cərəyanlar vasitəsilə spin dalğalarının oyanması kimi hadisələr nəzəri olaraq öyrənilmişdir.

(ardı var)

*Arif HƏSİMOV,
AMEA-nın haqiqi üzvü,
Səlimə MEHDİYEVA,
AMEA-nın müxbir üzvü*