

AKADEMİK MAQSUD İSFƏNDİYAR OĞLU ƏLİYEV

Fizika sahəsində görkəmli alim, pedaqoq, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının akademiki, fizika-riyaziyyat elmləri doktoru, professor, əməkdar elm xadimi Maqsud İsfəndiyar oğlu Əliyevin anadan olmasının 80, elmi, pedaqoji və əmək fəaliyyətinin 60 illiyi tamam olur.

O, 27 avqust 1924-çi ildə Tbilisi şəhərində müəllim ailəsində doğulmuş, 1941-çi ildə orada fərqlənmə ilə orta məktəbi bitirib, Tbilisi Dövlət Universitetinin fizika-riyaziyyat fakültəsinə daxil olmuş, 1943-1945-çi illərdə Böyük Vətən müharibəsində iştirakı ilə əlaqədar təhsili yarımçıq qalmışdır. Sonra təhsilini Azərbaycan Dövlət Universitetinin fizika-riyaziyyat fakültəsində davam etdirmiş, 1950-çi ildə başa vurmuşdur.

Respublikamızda bir sıra ali təhsil ocaqlarında pedaqoji fəaliyyət göstərməklə yanaşı M.Əliyev Azərbaycan EA Fizika və Riyaziyyat İnstitutunda yarımkeçiricilər fizikası sahəsində elmi-tədqiqat işləri ilə də məşğul olurdu. O dövrdə M.Əliyevin elmi fəaliyyəti həmin illər intensiv tədqiq olunan, çox maraqlı yarımkeçiricilərdən biri olan selenin fiziki xassələrinin öyrənilməsi ilə bağlı idi.

Alim selenin kristallaşmasına, elektrik, optik və istilik xassələrinə aşqarların təsirini ilk olaraq tədqiq edənlərdən olmuş, bu sahədə bir sıra maraqlı və dəyərli nəticələr almışdır. O, göstərmişdir ki, kiçik miqdarda halogen və metal aşqarları həm amorf, həm də kristal selenin elektrik və istilik xassələrini əsaslı dəyişdirir, selenin demək olar ki, əksər xassələrində xarakterik anomallıqlar müşahidə olunur. Sonradan aşkar edildi ki, selenin xassələrində özünü göstərən anomallıqlar əsasən onun polimer quruluşu ilə bağlıdır.

Alimin tədqiqatlarının nəticələri 1957-çi ildə müvəffəqiyyətlə müdafiə etdiyi namizədlik dissertasiyasında ümumiləşdirildi.

M.Əliyev 1961-çi ildən öz taleini Az. MEA Fizika İnstitutu ilə bağlamış, əvvəl baş elmi işçi, sonra isə "Yarımkeçiricilərdə köcürmə hadisələri" laboratoriyasının müdiri seçilmiş və hazırda da həmin laboratoriyaya rəhbərlik edir, eyni zamanda respublikamızın bir sıra ali təhsil ocaqlarında pedaqoji fəaliyyətini davam etdirir. Burada M.Əliyevin Bakı Dövlət Universitetində yarımkeçiricilər fizikası kafedrasının təşkilində və sonrakı fəaliyyətindəki rolunu xüsusilə qeyd etmək yerinə düşərdi.

Uzun illərdir ki, M.Əliyev klassik yarımkeçiricilər olan germanium, silisium, $A^{III}B^V$ tipli yarımkeçirici birləşmələr, onlar əsasında bərk məhlullar, evtektikalar, mürəkkəb yarımkeçiricilərdə köcürmə hadisələrinin tədqiqi ilə məşğuldur. Xarici faktorların (temperatur, aşqarların konsentrasiyası, maqnit sahəsi və s.) təsiri ilə bu sinif materiallarda köcürmə xassələrini müəyyən edən yükdaşıyıcıların səpilmə mexanizmləri müəyyənləşdirilərək onlarda elektron xassələrinin ümumi xarakteri aydınlaşdırılmışdır. Bu tədqiqatlar sayəsində onun elmi məktəbi yaranmış və hazırda həmin məktəbin nümayəndələri yalnız Fizika İnstitutunda deyil həmçinin respublikanın tanınmış elm və təhsil ocaqlarında çalışırlar.

M.Əliyev Fizika İnstitutunda ilk olaraq $A^{III}B^V$ birləşmələri və onların bərk məhlullarının tədqiqinə dair işləri təklif və rəhbərlik etmişdi Moskva, Sankt-Peterburq, Kişinyov, Maxacqala və s. şəhərlərin elmi mərkəzlərində fəaliyyət göstərən məşhur fizik alimləri ilə sıx elmi əlaqələr yaradaraq bu sahəni inkişaf etdirmişdir. Alimin nəhəng elm mərkəzi kimi şöhrət tapmış A.F.İoffe adına Fizika Texnika İnstitutunda bilavasitə məşhur alimlər prof. D.N.Nasledov, prof.

L.S.Stilbans və prof. N.A.Qoryunovanın rəhbərlik etdikləri laboratoriyalarla sıx elmi əlaqədə tədqiqatlar aparması buna ən yaxşı misaldır.



A.F. Çudnovski, M.Əliyev, L.S.Stilbans, D.N.Nasledov (soldan sağa).

Həmin illər M.Əliyev əməkdaşları ilə Ga-Sb-Te sistemini tədqiq edərək N.A.Qoryunovanın $A^{III} - B^V - C^{VI}$ sistemlərində $A^{III}B^V$ birləşmələri ətrafında həllolmanın yalnız psevdobinar kəsiklərə görə deyil, eyni zamanda sahəyə görə olması fərziyyəsini təsdiq etmişdilər. Sahəyə görə homogen ərintilərin varlığı üçün qrup elementlərinin müxtəlif valent halları və eyni zamanda həm kation, həm də anion alt qəfəslərindəki quruluş defektləri ilə əlaqədardır. Geniş temperatur və konsentrasiya intervalında güclü leqirə olunmuş germanium, silisium, $A^{III}B^V$ birləşmələrində və onlar əsasında bərk məhlullarda enerji spektrinin, yük daşıyıcılarının səpilmə mexanizminin hərtərəfli tədqiqi onların fiziki xassələrinin dəyişməsinin ümumi xarakterini müəyyənləşdirməyə imkan verdi.

M.Əliyevin tədqiqatlarında əsas yerlərdən birini yarımkeçiricilərin istilikkeçirməsi problemi tutur. Bu problemin həlli fononlar, elektronlar, elektron-deşik çütləri, eksitonlar, maqnonlar və s. ilə bağlı olan bir sıra məsələlərə aydınlıq gətirməklə yanaşı əksər yarımkeçirici radioelektron və termoelektrik qurğularının istilik rejiminin müəyyənləşdirilməsində mühüm rol oynayır.

Güclü legirə edilmiş germanium, silisium, $A^{III}B^V$ birləşmələrinin istilikkeçirməsinin tədqiqi göstərdi ki, onlarda istilikkeçirmə vurulan aşqarların tipindən və konsentrasiyasından asılıdır. $A^{III}B^V$ birləşmələrindəki istilik rəqslərində optik budağın və nəzərə carpaçaq ion əlaqəsinin varlığı, qəfəs rəqslərinin akustik və optik budağının qarşılıqlı təsirdə olduğunu aydınlaşdırmağa imkan verdi.

Göstərildi ki, güclü legirə olunmuş $A^{III}B^V$ kristallarında aşqarların mövcudluğu fononların səpilmə effektivliyini artırır və nəticədə fononların "kombinasiyalı səpilməsi" baş verir, yeni normal proseslər nəticəsində uzun dalğalı fononlar öz impulslarını qısa dalğalı fononlara verir ki, sonunçular da aşqarlardan güclü səpilməyə məruz qalırlar.

Müəyyən olundu ki, üçqat $A^{III}B^VC^{VI}$ sistemlərinin heterovalent əvəzləmə yolu ilə alınan bərk məhlulları fononların qəfəsin nöqtəvi defektlərindən səpilməsini tədqiq etmək üçün əlverişli obyektlərdir və bu tədqiqatlar bir sıra

maraqlı nətiçələr almağa imkan verir. Beləliklə, tərkibi dəyişərək fononların səpilmə mərkəzləri olan qəfəs vakansiyalarının sayına nəzarət etməyə imkan verən maddələr almaq mümkün olur.

Bütün bu tədqiqatların nətiçələri M.Əliyevin “Legirə olunmuş yarımkeciçilərin istilikkecirməsi” adlı doktorluq dissertasiyasının əsasını təşkil etdi və 1966-çı ildə, o, fizika-riyaziyyat elmləri doktoru alimlik dərəcəsi almaq üçün dissertasiya müdafiə etdi, 1967-çi ildə isə professor elmi adını aldı.

M.Əliyev 1969-çu ildə AMEA-nın müxbir üzvü, 1980-çi ildə isə həqiqi üzvü secildi. Hazırda AMEA Fizika-riyaziyyat və texnika elmləri bölməsinin akademik katibinin müavinidir. O, Beynəlxalq Ekoenergetika Akademiyası və Beynəlxalq İntellektual İnkişaf Elmlər Akademiyasının həqiqi üzvüdür.

Akademik M.Əliyevin yarımkeciçilərdə köcürmə hadisələrinə həsr olunmuş işləri onu elmin bu sahəsində nəinki respublikamızda, həmçinin xaricdə və keçmiş ittifaqda görkəmli alimlər sırasına çıxarmış və ona layiqli şöhrət gətirmişdi.

Dəfələrlə Fransa, Almaniya, İngiltərə, ABŞ və s. ölkələrdə ezamiyyətdə olmuş alim həmin ölkələrin qabaqcıl institutlarındakı laboratoriyalarla əlaqə saxlamış, elmi müzakirələr keçirərək dünya elmində azərbaycan alimlərinin də yeri olduğunu bir daha təsdiqləmişdi.

70-çi illərdə aktual məsələlərdən biri də süni anizotrop kristalların yarımkeciçi-metal kompozisiyalarının tədqiqi idi. Göstərildi ki, bəzi yarımkeciçi kristallara az miqdarda metal vurduqda bu metal matrisa daxilində bərabər paylanmış iynələr şəklində düzülür və maraqlı fiziki hadisələrin yaranmasında iştirak edir.

Paralel iynələr və lövhələr formasında kecid elementlərinin metal fazalarının $A^{III}B^V$ birləşmələrinin daxilində yerləşdirilməsi keciçiliyin Holl və Nernst-Ettingshauzen effektlərinin, maqnit müqavimətinin və s. anizotropiyasını yaradır. Kompleks tədqiqatların nətiçələri göstərdi ki, yarımkeciçi - metal fazalarının sərhəddində elektrik yükünün daşıyıcıları və fononlar güclü səpilməyə məruz qalır. Qeyd etmək lazımdır ki, bu nətiçələr heterogen sistemlər nəzəriyyəsinin inkişafında mühüm rol oynaya bilər. Metal iynələr daxil edilmiş maddələr əsasında anizotrop kristallar müxtəlif çeviriçilərin hazırlanmasında istifadə edilmişlər.

Akademik M.Əliyevin rəhbərliyi ilə dar qadağan zolaqlı yarımkeciçilərin öyrənilməsi sahəsində də geniş tədqiqat işləri aparılır. Bu növ yarımkeciçilərdə elektronların səpilmə mexanizmi aydınlaşdırılaraq göstərilmişdir ki, elektronların səpilməsi qeyri-elastik xarakter daşıyır və bu hadisənin təbiəti elektronlararası qarşılıqlı təsirlə əlaqədardır.

Tədqiq olunan yarımkeciçilər sinfinin infraqırmızı texnikada, yarımkeciçi lazerlərin, qalvano-və termomaqnit, həmçinin termoelektrik cihazların hazırlanmasında rolu əvəzsizdir.

Güclü və kvantlayıcı maqnit sahələrində $A^{III}B^V$ tipli yarımkeciçilər və onların bərk məhlullarında qalvanomaqnit effektlərə həsr olunan silsilə işlər də akademik M.Əliyevin qələminə məxsusdur. Onun rəhbərliyi altında intensivliyi 700kE-ə qədər olan impuls maqnit sahəsi alınaraq mənfi maqnit müqavimətinin tədqiqinə dair bir sıra mühüm nətiçələr əldə edilmişdir. Göstərilmişdir ki, kvant hədudunda maqnit müqaviməti maqnit sahəsindən asılıdır və dar qadağan zolaqlı yarımkeciçilərdə keciçi zolağın qeyri-parabolikliyi bu effektə güclü təsir göstərir.

M.Əliyev və onun əməkdaşları bir sıra metodik işlərin müəllifləridirlər. Onların işıq impulsunun köməyi ilə bərk cisimlərin istilik parametrlərini təyin etmək üçün təklif etdikləri qurğunun tətbiqi sayəsində quruluş və maqnit faza kecidləri

oblastında temperatur – və istilikkeçiriciliyinin ölçülməsində dəyərli nəticələr əldə edilmişdir.

M.Əliyevin rəhbərlik etdiyi kollektiv ilk dəfə olaraq yarımkeçirici evtektikaların tenzometriya üçün perspektivliyini göstərmiş və bir sıra maraqlı xüsusiyyətləri olan tenzomüqavimətlər almışdır.

Süni anizotrop kristallar əsasında histerezissiz, xətti xarakteristikalı tenzohəssaslığa və kicik temperatur əmsallı müqavimətə malik yeni tenzomüqavimətlər, quyu nasoslarının silindrlərinin daxili diametrini böyük dəqiqliklə ölçməyə imkan verən “Paskal” adlı pnevmotenzomüqavimət kompleksi yaradılaraq respublikamızın bir sıra neftmaşınqayırma müəssisələrində uğurla sınaqdan keçirilmişlər. Haqqında söhbət gedən orijinal tenzomüqavimətlər keçmiş SSRİ Xalq Təsərrüfatı Nailiyyətləri Sərgisinin qızıl medalına və Budapeştdə keçirilən beynəlxalq sərginin medal və diplomuna layiq görülmüşdür.

Bunlardan əlavə qalvanomaqnit effektləri əsasında bir sıra veriçilər hazırlanmışdır ki, onların da əsasında ovuntu metallurjiyasında, maşınqayırmada və s. yerlərdə örtüklərin qalınlığını təyin etmək üçün “Yarımkeçirici qalınlıq ölçən” adlı cihaz hazırlanmışdır.

Məşhur alim L.Zadənin qeyri-səlis coxluqlar və qeyri-səlis məntiqlərlə əlaqədar akad. M.Əliyevin fiziki problemlərin tədqiqi sahəsindəki işləri elektronların qeyri-səlis paylanması, fluktuasiya və digər məsələlərin həllində diqqətəlayiq olmuşdur. Bu işlərin nəticələri haqqında M.Əliyev L.Zadənin rəhbərlik etdiyi Beynəlxalq konfranslarda dəfələrlə məruzələrlə juxuş etmişdir.

Son zamanlar akad. M.Əliyevin rəhbərliyi ilə bərk cisimlər fizikasının ən aktual sahələrindən biri olan aşağı ölçülü sistemlərin kinetik və optik xassələri tədqiq edilərək onlarda səpilmə mexanizmləri aydınlaşdırılır.

Akademik M.Əliyevin elmi-tədqiqatlarının nəticələri “Yarımkeçiricilərin istilikkeçirməsi” kitabında, tanınmış yerli və xarici jurnallarda çap olunmuş 350-dən artıq məqalə-



M.Əliyev, Lutvi Zadə (soldan sağa).

lərdə öz əksini tapmışdır. O, 30 müəlliflik şəhadətnamələri və patentlərin müəllifidir.

Elmi kadrların hazırlanmasında fəal iştirak edən alim 40-dan artıq namizədlik və doktorluq dissertasiyalarının elmi rəhbəri olmuşdur.

M.Əliyevə Azərbaycan Respublikası “Əməkdar elm xadimi” fəxri adı verilmiş, o, Azərbaycan Ali Sovetinin fəxri fərmanı, “Vətən müharibəsi”, “Xalqlar dostluğu” ordenləri, medallarla təltif olunmuş, akademik Y.Məmmədəliyev adına medal və mükafata layiq görülmüş, onun adı Azərbaycan Respublikası Əmək Şöhrəti kitabına və elmi nailiyyətlərin fəal təbliğinə görə Ümumittifaq “Bilik” çəmiyyətinin fərmanı ilə təltif olunaraq həmin çəmiyyətin fəxri kitabına yazılmışdır.

Bu yaxınlarda Azərbaycan Respublikası Prezidentinin sərəncamı ilə akademik M.Əliyev müstəqil Azərbaycanımızın ən qiymətli mükafatı – “Şöhrət” ordeni ilə təltif olunmuşdur.

M.Əliyev elmin təşkilində də fəal iştirak edir. O, AMEA-nın “Fizika”, “Ovuntu metallurjiyası” Elmi Şuralarının sədri, Rusiya EA-nın “Yarımkeciriçilərin fizikası və kimyası” kompleks problemi və “Yarımkeciriçi materialşünaslığın fiziki-kimyəvi əsasları” Elmi şuralarının üzvü olmuşdur.

O, Azərbaycan Sovet Ensiklopediyasının nəşrində yaxından iştirak etmiş, hazırda Azərbaycan “Fizika” ensiklopediyası onun rəhbərliyi ilə hazırlanır.

Görkəmli alim “Fundamental və tətbiqi tədqiqatlar” komissiyasının sədri kimi Respublikanın 1986-2005-çi illər üçün kompleks elmi-texniki proqramının hazırlanmasında fəal iştirak etmişdir.

O, Azərbaycan “Zadə irsi və süni intellekt” assosiasiyasının vitse-prezidenti, “Simurq” Azərbaycan Mədəniyyət Assosiasiyasının birinci vitse-prezidenti, “Təhsil” və “Alimlər İttifaqı” cəmiyyətinin idarə heyətinin üzvü kimi ictimai işlərdə də iştirak edir.

2003-çü il Bakı şəhərində Bütün Dünya Sülh uğrunda Beynəlxalq Dinlərarası və Millətlərarası Federasiyanın “Simurq” Azərbaycan Mədəniyyət Assosiasiyası ilə birgə keçirdiyi Beynəlxalq Seminarda M.Əliyev “Sülhün səfiri” diplomu ilə təltif edilmişdir. Görkəmli alim Maqsud İsfəndiyar oğlu Əliyevin keçmiş olduğu bu şərəfli ömür yolu gənc nəsəl üçün layiqli nümunə və örnekdir. Azərbaycan ictimaiyyəti bu çür ziyalıları ilə fəxr edə bilər.