Yarımkeçiricilər nəzəriyyəsi sahəsində elmi məktəbin banilərindən biri

7 dekabrda Azərbaycan elminin ən görkəmli nümayəndələrindən biri, ölkəmizdə bərk cisim nəzəriyyəsi istiqamətinin yaranmasında böyük xidmətləri olan alim, Azərbaycan dövlət mükafatı laureatı, əməkdar elm xadimi, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının həqiqi üzvü, fizika-riyaziyyat elmləri doktoru, professor Firudin Məmməd Əli oğlu Haşımzadənin anadan olmasının 90 ili tamam olur.

Firudin Haşımzadə 60 il ərzində çox məhsuldar elmi fəaliyyət göstərmişdir. Dünyanın nüfuzlu elmi jurnallarında nəşr olunan çoxsaylı məqalələri onun Fizika elminə verdiyi töhfənin yalnız bir hissəsidir. Dərin biliyi, geniş dünyagörüşü sayəsində bu insan fizika elmi sahəsində prioritet istiqamətləri yaxşı hiss edir və öz tələbələrini bu istiqamətlərdə çalışmağa yönəldirdi. Ona görə də böyük işgüzarlığa malik olan Firudin Haşımzadə Azərbaycanda yarımkeçiricilərin nəzəriyyəsi sahəsində yeni bir məktəb yarada bildi və indi onun məktəbinin nümayəndələri həm Azərbaycanda, həm də dünyanın başqa ölkələrində onun işini davam etdirirlər. Qeyd etmək lazımdır ki, Firudin Haşımzadə təkcə laboratoriyasının əməkdaşları ilə işləmirdi, onun qapısı Azərbaycandakı istənilən elmi işçi üçün açıq idi. Fizika İnstitutunun, eləcə də digər elmi müəssisələrin (Fotoelektronika, Radiasiya Tədqiaqtları, Kosmik Tədqiqatlar Elm-istehsalat Birliyi, BDU, Azərbaycan Politexnik İnstitutu və b.) yüzlərlə əməkdaşı ondan bəhrələnirdi. Firudin Haşımzadə təkcə çoxsahəli, geniş nəzəri biliyi ilə fərqlənmirdi, həm də eksperimental tədqiqatların mahiyyətini, çətinliklərini və lazımlılıq dərəcəsini çox yaxşı duyurdu. Buna görə də ondan kömək istəyənlərin sayı həddən artıq olurdu; lakin o, bundan şikayətlənmir, ona pənah gətirən hər bir kəsə öz köməyini əsirgəmirdi. Firudin müəllim alimlik və insanlıq nümunəsi idi.

F.M.Haşımzadə 7 dekabr 1935-ci ildə Bakıda ziyalı ailəsində anadan olmuşdur. Atası - professor Məmməd Əli Uğurlu oğlu Haşımzadə fizika və astronomiya sahəsində Azərbaycanın ilk alimlərindən biri idi. F.M.Haşımzadə 1952-ci ildə Bakıda orta təhsilini başa vurduqdan sonra Azərbaycan Dövlət Universitetinin Fizika-Riyaziyyat fakültəsində Fizika ixtisası üzrə ali təhsil almış, 1957-ci ildə bu fakülteni fərqlənmə diplomu ilə bitirmişdir. 1957-ci ildə Azərbaycan Elmlər Akademiyasının Fizika İnstitutunun aspiranturasına daxil olmuşdur. İnstitutun direktoru H.B.Abdullayev onun fitri istedadını düzgün qiymətləndirmiş və gənc fiziki dünyada tanınmış elmi mərkəzlərdən birinə - Leninqraddakı (indiki Sankt-Peterburq) A.F.İoffe adına Fizika-Texnika İnstitutuna ezam etmişdir. F.M.Haşımzadə orada məşhur alim A.İ.Qubanovun rəhbərliyi ilə çalışmış, fundamental elmi məktəb keçmişdir. O, 1962-ci ildə Leninqrad Fizika-Texnika İnstitutunda namizədlik dissertasiyasını müvəffəqiyyətlə müdafiə edərək elmlər namizədi elmi dərəcəsini almış, bir müddət orada elmi işçi kimi fəaliyyət göstərmiş, sonra ailə vəziyyətinə görə Bakıya qayıtmışdır.

Azərbaycan Elmlər Akademiyasının Fizika İnstitutunda fəaliyyət göstərən alim məşğul olduğu elmi-tədqiqat sahəsini daha da genişləndirmiş, tədqiqatlarının bir hissəsinin yekunu olaraq 1972-ci ildə "Bəzi yarımkeçiricilərin elektron spektrləri və onların elektrik, optik və maqnit xassələri" mövzusunda doktorluq dissertasiyasını müdafiə edərək fizika-riyaziyyat elmləri doktoru elmi dərəcəsini almışdır. 1974-cü ildə ona professor elmi adı verilmişdir.

F.M.Haşımzadə təkcə yarımkeçiricilər fizikasına deyil, eyni zamanda bərk cisim fizikasının əksər sahələrinə böyük töhfə verən alimdir. Onun işləri elmi problemlərin geniş dairəsini əhatə edir.

Alimin elmi tədqiqatlarından bəhs edərkən ilk növbədə yarımkeçiricilərin elektron zona quruluşunun və bərk cisimlərin spektrlərinin hesablanması üçün yaratdığı nəzəri-qrup baza yada düşür. F.M.Haşımzadənin inkişaf etdirdiyi metodika onun özü tərəfindən bir sıra mühüm konkret məsələlərdə (laylı və zəncirvari yarımkeçiricilər, seqnetoelektriklər, maqnit yarımkeçiricilər) istifadə edilmiş, müxtəlif kristalların elektron və fonon spektrləri ətraflı öyrənilmişdir. Dünyada ilk dəfə olaraq F.M.Haşımzadə almazabənzər yarımkeçiricilərin (qallium-arsen və b.) zona quruluşunu hesablamaq üçün psevdopotensial metodunu tətbiq etmiş, xalkopirit quruluşlu birləşmələrin zona quruluşunun modelini irəli sürmüşdür. F.M.Haşımzadinin bu işlərinin əhəmiyyətli nəticələrindən biri budur ki, onun inkişaf etdirdiyi metod mürəkkəb birləşmələrin quruluşunun öyrənilməsində geniş tətbiq olunur. Bu metodun effektivliyi sonrakı nəzəri və təcrübi tədqiqatlarda öz təsdiqini tapmışdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, yarımkeçiricilərin elektron spektrinin nəzəri yolla tədqiqi məsələsi həmin dövrdə populyar deyildi, Firudin Haşımzadənin işləri bütün dünyada bu sahədə pioner işlərdən olub və bu sahənin inkişaf etdirilməsinə ciddi təkan verib. Sonrakı dövrdə F.M.Haşımzadənin özünün və onun rəhbərliyi ilə elmi tədqiqat aparan çoxsaylı tələbələrinin gərgin əməyi sayəsində bir çox kristalların elektron və fonon spektri ətraflı öyrənilmişdir. İndi hamıya məlumdur ki, yarımkeçiricilərin elektron və fonon spektri kristalın bütün xassələrində özünü göstərir, yarımkeçirici haqqında geniş elmi informasiya almağa imkan verir və bununla da maddənin xassələrinin ətraflı təhlili mümkün olur. Firudin Haşımzadəni bütün dünyaya tanıdan əsas elmi istiqamət ilk növbədə kristalların zona spektrlərinin öyrənilməsi üçün effektiv metodun irəli sürülməsi və bu metodika ilə müxtəlif kristalların zona quruluşunun ətraflı tədqiqidir.

F.M.Haşımzadə keyn tipli yarımkeçiricilərin kinetik, optik və maqnit xassələrinin ardıcıl nəzəriyyəsini qurmuşdur. O göstərmişdir ki, yarımkeçiricilərin kinetik, optik və maqnit xassələrinin nəzəriyyəsini quranda kristaldakı elektronların dalğa funksiyasının sərbəst elektronların dalğa funksiyasından fərqli olması mütləq nəzərə alınmalıdır; düzgün dalğa funksiyasının nəzərə alınması elektronların qəfəsin müxtəlif defektlərindən səpilməsi hesablamalarında əhəmiyyətli dəyişiklik yaradır.

F.M.Haşımzadənin yaradıcılığının mühüm xüsusiyyəti onun apardığı nəzəri işlərin təcrübə ilə bağlı olmasıdır. O, bərk cisimlərdə bir sıra fiziki hadisələri nəzəri olaraq əvvəlcədən proqnozlaşdırıb. Alim göstərmişdir ki, işığın zonalararası optik udulmasında maqnetofonon və spin-maqnetofonon rezonansları meydana çıxmalıdır; standart spektrli yarımkeçiricilərdən fərqli olaraq keyn yarımkeçiricilərində elektron qazının maqnit qavrayıcılığı diamaqnit işarəlidir və ultrakvant maqnit sahələrində maqnit momenti doyma xüsusiyyətinə malikdir.

F.M.Haşımzadənin bir çox işləri ümumnəzəri əhəmiyyətə malikdir və nəzəri-qrup metodları bərk cismin fizikasına tətbiq edilməsi imkanlarına həsr edilmişdir. Maqnit dielektriklərin optik spektrlərinə, keçid qrupu elementlərinin karbonatlarında maqnonların və eksitonların spektral analizinə həsr edilmiş bir sıra işlərində F.M.Haşımzadə bu metodlardan geniş istifadə etmiş və onlarda ikimaqnonlu udulmanın optik spektrinin və işığın səpilməsinin nəzəriyyəsini qurmuşdur. Bu işlərinə görə F.M.Haşımzadə 1986-cı ildə Azərbaycan Dövlət Mükafatına layiq görülmüşdür.

Bərk cisim fizikasının tədqiqi sahəsində F.M.Haşımzadənin irəli sürdüyü metodlar və onun əldə etdiyi konkret nəticələr geniş tanınıb və dünyanın hər yerində bərk cisimlərin enerji spektri, kinetik, optik, maqnit və elastiklik xassələrinin öyrənilməsində tətbiq edilir.

Fizika sahəsində dünyada aparılan prioritet axtarışları həmişə diqqətlə izləyən F.M.Haşımzadə XX əsrin sonlarından başlayaraq nanofizika sahəsində tədqiqatları genişləndirmiş, nanoölçülü sistemlərin (kvant nöqtələri, kvant məftilləri, kvant çuxurları) elektron spektrinin, onlarda kinetik, optik, maqnit və elastiklik xassələrin öyrənilməsinə xüsusi diqqət vermiş, bu sahədə bir sıra mühüm nəticələr (mənfi maqnitomüqavimətin əmələ gəlməsinin yeni mexanizmi və s.) əldə etmişdir

F.M.Haşımzadə 1963-1968-ci illərdə Azərbaycan EA Fizika İnstitutunda böyük elmi işçi, 1968-1987-ci illərdə "Yarımkeçiricilərin nəzəriyyəsi" laboratoriyasının müdiri, 1987-1993-cü illərdə "Güclü anizotrop kristalların fizikası" şöbəsinin rəhbəri vəzifələrində çalışmışdır. O, 1993-2000-ci illərdə Fizika İnstitutunun direktoru, 2001-ci ildən ömrünün sonuna qədər baş elmi işçi vəzifəsində çalışmış, "Aşağı ölçülü və nizamsız sistemlər fizikası" probleminə rəhbərlik etmişdir.

Azərbaycanda yarımkeçiricilərin nəzəriyyəsi sahəsində elmi məktəbin banilərindən biri olan F.M.Haşımzadə öz məhsuldar elmi fəaliyyəti ilə müasir fizika elminin inkişafına böyük töhfə vermişdir. Onun bərk cisim nəzəriyyəsi sahəsində tədqiqatlarına mütəxəssislər yüksək qiymət vermişlər. F.M.Haşımzadə həmişə öz məqalələrinin sayına deyil, onların sanbalına fikir vermişdir. Dünyanın müxtəlif ölkələrində nəşr olunan çox nüfuzlu elmi jurnallarda onun 160-dan çox elmi əsəri çap edilmişdir.

Alimin rəhbərliyi altında 11 elmlər doktoru və 22 fəlsəfə doktoru hazırlanmışdır. Bir sıra nüfuzlu beynəlxalq simpozium və konfranslarda çıxışları ilə o, Azərbaycan elmini ləyaqətlə təmsil etmişdir. F.M.Haşımzadə Azərbaycanda nəşr edilən "Fizika" elmi-periodik jurnalının nəşrinin yaradıcısıdır, 30 ildən artıqdır ki, elmi ictimaiyyət bu elmi nəşrdən bəhrələnir.

Bərk cisimlərin nəzəriyyəsi sahəsindəki fəaliyyətinə və kadr hazırlığındakı xidmətlərinə görə alim 1980-ci ildə Azərbaycan Elmlər Akademiyasının müxbir üzvü, 2001-ci ildə isə həqiqi üzvü seçilmişdir.

F.M.Haşımzadənin pedaqoji fəaliyyəti də tərifəlayiqdir. 30 ildən artıq müddətdə alimin Bakı Dövlət Universitrtində nəzəri fizika və bərk cismin nəzəriyyəsi elmi istiqamətləri üzrə oxuduğu mühazirələr gənc kadrların yetişdirilməsi işinə əhəmiyyətli töhfə vermiş, təhsil ictimaiyyəti tərəfindən rəğbətlə qarşılanmışdır.

Akademik Firudin Haşımzadənin elmi, elmi-təşkilati və pedaqoji fəaliyyəti dövlət tərəfindən yüksək qiymətləndirilmişdir. 1986-cı ildə alim "Antiferromaqnitlərin optik spektroskopiyası"na dair işlər silsiləsinə görə elm və texnika sahəsində Azərbaycan Respublikası dövlət mükafatına, Azərbaycan elminin inkişafında xidmətlərinə görə 2015-ci ildə "Əməkdar elm xadimi" fəxri adına, 2016-cı ildə isə Nəsirəddin Tusi mükafatına layiq görülmüşdür.

F.M.Haşımzadə 2018-ci il sentyabrın 28-də ömrünün 83-cü ilində vəfat etmişdir. Azərbaycanda yarımkeçiricilər fizikası məktəbinin dünya miqyasında tanınması və qəbul edilməsində əvəzolunmaz xidmətləri olan görkəmli alim, elm təşkilatçısı, pedaqoq və səmimi insan Firudin Məmməd Əli oğlu Haşımzadə elmimizin tarixində və onu tanıyan şəxslərin qəlbində daim yaşayacaqdır.

Arif HƏŞİMOV
akademik

Mirbaba BABAYEV
fizika-riyaziyyat elmləri doktoru