

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KUTATÓINTÉZETEI

ATOMMAGKUTATÓ
INTÉZET



MTA ATOMMAGKUTATÓ INTÉZETE

Igazgató: Lovas Rezső
4026 Debrecen Bem tér 18/c.
Telefon: 52/417-266
Fax: 52/416-181
Postai cím: 4001 Debrecen Pf. 51
E-mail: rgl@atomki.hu
Honlap: <http://www.atomki.hu>

Tudományos Tanács. Elnöke: Lovas Rezső
Kutatók száma: 83
az akadémikusok száma: 2
a tudomány doktorainak és az MTA doktorainak száma: 10
a kandidátusok száma: 39
a PhD-fokozattal rendelkezők száma: 23
a 35 év alatti kutatók száma: 15

PERIODIKÁK:

Annual Report (évente)

TUDOMÁNYOS RÉSZLEGEK:

Magfizikai Főosztály: Magspektroszkópiai Osztály,
Elektrosztatikus Gyorsítók Osztálya, Elméleti Fizikai Osztály.
Atomfizikai Főosztály: Atomi Ütközések Osztálya,
Elektronspektroszkópiai és Anyagtudományi Osztály.
Főosztályokon kívüli tudományos egységek:
Környezet- és Földtudományi Osztály, Ciklotronosztály,
Elektronikus Osztály, DE TTK-ATOMKI Közös Fizikai Tanszék

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

Atommagkutató Intézet

Írta

Kovách Ádám

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

BUDAPEST • 2000

Szerkesztőbizottság

Beck Mihály, Bodnár György, Glatz Ferenc (elnök), Kónya Sándor (lektor),
Láng István, Pritz Pál, Szász Zoltán, Teplán István, Tolnai Márton,
Burucs Kornélia (titkár)

Szerkesztő

GLATZ FERENC

A szerkesztő munkatársa

Teplán István

Olvasószerkesztő

Póto János

ISBN 963 508 235 5 ö

ISBN 963 508 245 2

Kiadja

a Magyar Tudományos Akadémia

Felelős kiadó: Burucs Kornélia

Kiadói szerkesztő: Kovács Éva

Nyomdai munkálatok: Akaprint Nyomdaipari Kft.

Felelős vezető: Freier László

Készült 1,41 (A/5) ív terjedelemben, 1500 példányban

Megalakulása és szervezete

A Magyar Tudományos Akadémia Atommagkutató Intézetét (ATOMKI) – akkori nevén az MTA Debreceni Fizikai Kutatóintézetét – a kormány 540126/1/1954. sz. határozatával hozta létre „a kísérleti atommag-fizikai kutatás fejlesztése érdekében”. Jelenlegi nevét az intézet 1956 júliusában vette fel.

Az intézet a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem Kísérleti Fizikai Intézetéből fejlődött ki, ahol Szalay Sándor akadémikus 1936-ban megkezdett kutatómunkája nyomán alakult ki a hazai kísérleti magfizikai kutatások első bázisa. Ugyanitt indultak meg 1947-ben Szalay Sándor vezetésével azok a közet-radiológiai kutatások, amelyek nyomán egyrészt már 1952-re körvonalazhatók voltak az urán-előfordulások szempontjából ígéretesnek tekinthető hazai területek, másrészt sikerült kimutatni az urán feldúsulását egyes biolitokban. Mind-ezen előzmények alapján került sor 1953-ban az egyetem Kísérleti Fizikai Intézetének keretén belül egy 23 fős kutatócsoport létrehozására, majd 1954-ben az ATOMKI megalapítására.

Az ATOMKI kutatói állományának kialakításához kedvező alapot nyújtott, hogy Szalay akadémikus 1954-től 1968-ig, tehát abban az időszakban, amikor az ATOMKI kutatóállományának magja létrejött, egy személyben volt az intézet igazgatója és a Kossuth Lajos Tudományegyetem Kísérleti Fizikai Tanszékének tanszékvezető professzora. A „perszonálunió” tényén túlmenően az egyetem és az intézet kezdettől meglévő együttműködési kapcsolatai, az intézet kutatóinak részvétele az egyetemi képzésben kedvező talajt nyújtottak ahhoz, hogy évről évre a letehetségesebb, legígéretesebb fiatalok kerüljenek az intézetbe. Az ATOMKI létszáma az 1954. évi 54 főről fokozatosan emelkedett. Maximumát az 1980-as évek közepén érte el 309 fővel, ezt fokozatos létszámcsökkenés követte. Jelenleg (az akadémiai intézetek konszolidációs folyamata során meghatározott) költségvetési teljes létszámuk 190 fő.

Az intézet személyi állományával párhuzamosan, fokozatosan alakult ki infrastruktúrája, épületállománya is. Kutatói kezdetben az egyetemi tanszék helyiségeiben dolgoztak, és 1956-ban vették birtokba az első, egy volt kollégium át-

építésével kialakított saját épületüket. 1958 végére épült fel az intézet második laboratóriumi épülete, valamint egy vendégszobákat és fiatal kutatók részére kialakított szolgálati férőhelyeket is magában foglaló lakóépület. 1959-ben készült el a Hidegfizikai Laboratórium, 1970-ben az elektrosztatikus gyorsítóberendezéseknek és az intézet könyvtárának helyet adó épületegyüttes. A mechanikai műhelycsarnok és egy újabb kutatóépület építése 1980-ban fejeződött be. Az intézet legújabb épületében a Ciklotron-laboratórium működik. Ezt 1985-ben adták át.

Az alapító igazgatótól, Szalay Sándor akademikustól 1976-ban Berényi Dénes akadémikus, tőle 1991-ben Pálinkás József akadémikus vette át az intézet igazgatását. 1996 óta az intézet igazgatója Lovas Rezső, a fizikai tudomány doktora.

Megalakulásakor az intézet egyetlen szervezeti egységből állt, 5 kisebb kutatócsoporttal. A továbbiakban a kutatási tevékenység körének alakulásával párhuzamosan fejlődött, módosult az intézet szervezeti felépítése is. 1961-ben alakult meg a Magspektroszkópiai Osztály, a Magreakciók és Alkalmazásaik Tudományos Osztálya, valamint a Neutronfizikai Osztály; 1967-ben létesült a Nukleáris Elektronikai Osztály, valamint az Elektrosztatikus Gyorsítók Osztálya. Később több önálló kutatócsoport is létrejött, amelyek közül a Nukleáris Atomfizikai Csoport 1981-ben osztállyá alakult. Az 1986-ban megvalósított lényeges átszervezés során alakultak ki az intézet jelenlegi felépítésének alapjai. Jelenleg a nálunk folyó tudományos munka szervezeti kereteit a Magfizikai Főosztályon belül működő 3 osztály (Magspektroszkópiai Osztály, Elektrosztatikus Gyorsítók Osztálya, Elméleti Fizikai Osztály), az Atomfizikai Főosztályon belüli 2 osztály (Atomi Ütközések Osztálya és az Elektronspektroszkópiai Osztály), továbbá a Föld- és Környezettudományok Osztálya, az Elektronikai Osztály és a Ciklotron-osztály képezik.

Tudományos kutatások

Közvetlenül a megalakulást követően az intézet kutatásait egyrészt az egyetem Kísérleti Fizikai Intézetében megkezdett kísérleti magfizikai kutatások alkották, másrészt az urán változatos természeti körülmények között tapasztalt feldúsulásának tanulmányozására irányultak.

A hagyományos kísérleti magfizikai kutatások köre az évtizedek során fokozatosan bővült, spektruma a kísérleti lehetőségek növekedésével, az intézet gyorsítóinak felépítését és az első nemzetközi kapcsolatok kiépítését követően a magspektroszkópia és a magreakció-kutatás egyre szélesebb területeit fogta át. A

fő kutatási irányok az 1960-as években a töltött részecskékkel keltett magreakciók kutatása, valamint a béta-sugárzó izotópok tanulmányozása voltak. Ez utóbbiak az 1970-es évek elejére lezárultak. A neutronindukált magreakciók vizsgálata 1968-tól szűnt meg az ATOMKI-ban, e kutatások a továbbiakban a KLTE Kísérleti Fizikai Intézetében folytatódtak, de az 1990-es évektől a ciklotronon újra folytatnak ilyen típusú vizsgálatokat. Az 1960-as évektől kezdve az elméleti magfizikát is sikerült meghonosítani, s ezek a kutatások folyamatosan növekvő szerepet kaptak az intézet tevékenységében.

Az 1960-as évek végéig terjedően az intézet szorosan vett fizikai alapkutatásában a magfizikai kutatások játszottak meghatározó szerepet, de az 1970-es évektől kezdve egyre bővülő teret nyertek az atomhép-fizikai kutatások is. Főként a töltött részecskék és atomok közötti ütközéseket és az e célra kifejlesztett módszereket tanulmányozzák, így pl. az elektronspektroszkópiai eljárásokat felületfizikai kutatásokra is használják. Az atomhép-fizikai alap- és alkalmazott kutatások (ideértve a hépfizikai folyamatokra támaszkodó műszeres kémiai analitikai vizsgálatokat is) ma az ATOMKI egyik alapvető kutatási irányát jelentik. Az 1990-es évek elejétől kezdődően – a CERN programjaihoz csatlakozva – egyre nagyobb mértékben kapcsolódtunk be a nagy energiájú részecskefizikai kutatásokba, mind az apparatív háttér kiépítésében, mind konkrét kutatási programokban való részvétellel.

A fizikai vizsgálati módszerekre alapozott föld- és környezettudományi vizsgálatok kezdettől fogva jelen voltak az intézet kutatási tematikájában. A kationok humuszsavakon történő megkötődésének vizsgálata, ehhez kapcsolódóan a nyomelemek természeti viselkedésének – a geokémiai sajátosságok mellett a teljes élelmiszerciklusra kiterjedő – tanulmányozása az 1960–70-es évek fordulóján zárult le. Ezzel párhuzamosan, az 1960-as évek közepétől indultak meg a fizikai (tömegspektrometriai) módszereken nyugvó geokronológiai vizsgálatok, majd a következő évtizedtől a könnyű elemek izotópanalitikájára alapozott izotóp-geokémiai-hidrológiai és archeometriai kutatások. Az elmúlt évtized során jelentős mértékben növekedett az ATOMKI kutatásaiban a radioaktív elemek, hasadási termékek környezeti viselkedésével kapcsolatos környezettudományi alap- és alkalmazott kutatások részaránya.

Az évtizedek folyamán nemcsak a fő kutatási irányok között, hanem azokon belül is hangsúlyeltolódások következtek be. Ezekben az irányváltásokban a fizika általános fejlődésének követése mellett jelentős szerepet játszottak a külvilágban bekövetkezett változások is. Az intézet működésének első évtizedeiben mind a tudományos kutatásban, mind a technikai háttér megteremtésében szinte kizárólag a saját szellemi és technikai erőforrásokra kellett támaszkodni. Ilyen körülmények között meghatározó törekvésként jelentkezett a kutatási

spektrum és a kutatásokat szolgáló saját metodikai bázis folyamatos kiszélesítése. Az 1970–80-as évektől kezdve a kutatási területek szűkítése mellett fokozódó mértékben jelenik meg munkánkban a külső – egyre inkább a nemzetközi – kapcsolatok igénybevétele, a tudományos együttműködés. Stratégiai irányváltás mutatható ki alapvető nagy kutatási berendezéseinknek, elsősorban gyorsítóinknak felhasználásában is. Míg a korábbi célkitűzés szerint egy nagyberendezésnek – univerzális jelleggel – az intézetben művelt minden kutatási irány igényeit ki kellett elégítenie, jelenleg már az a felismerés érvényesül, hogy egy-egy célberendezéssel csak néhány kutatási terület kiszolgálását lehet és érdemes megcélozni. Ennek megfelelően például jelenleg az 1 MeV-es elektrosztatikus gyorsító atomfizikai kutatásokra szolgál, az 5 MeV-es gyorsító ugyanakkor egyrészt egyes magfizikai és atomfizikai kutatások, másrészt a műszeres mikroanalitika igényeit elégíti ki. Hasonlóképpen az ATOMKI-ban működő ciklotron a magfizikai kutatások mellett legnagyobbbrészt az orvosi célokra (a pozitronemissziós tomográf működtetéséhez) használt pozitronemittáló izotópok előállítását szolgálja.

Jelenleg az ATOMKI feladatai és általános kutatási célkitűzései az alábbiak szerint foglalhatók össze: „Alap- és alkalmazott kutatások az atomfizika és a szubatomi fizika területén. Atom- és magfizikai ismeretek és módszerek alkalmazása más tudományágakban (a röntgen-, az elektron- és a tömegspektroszkópia alkalmazása az analitikában, a felületfizikában, a kriofizikában, a földtudományokban, a környezetkutatásban, az orvosi-biológiai kutatásokban stb.) és a gyakorlatban; a kutatásokhoz szükséges módszerek és eszközök fejlesztése. Közreműködés a felsőoktatásban.” Ezek a szerteágazó feladatok nem ismernek diszciplínahatárokat, együtt alakulnak a tudomány fejlődésével, de még mindig felismerhetők bennük a Szalay Sándor akadémikus nevéhez fűződő debreceni fizikai kutatási iskola hagyományai.

Jelentősebb eredmények

Az ATOMKI műszeres infrastruktúrájának kialakítása a külső körülmények folytán – különösen a kezdeti évtizedekben – túlnyomórészt saját erőből történt. Ez egyrészt jelentős szellemi erőforrásokat kötött le a műszer- és módszerfejlesztésben, másrészt magas szintű műszerépítési kultúrát, modern technikai-technológiai hátteret hozott létre.

Az intézet első nagyberendezése egy házilag épített, 800 kV feszültségű Cockcroft–Walton típusú elektrosztatikus gyorsító volt, amelyet – a neutronindukált folyamatok vizsgálatában használt 300 kV-os neutrongenerátorral együtt – néhány éve már leszereltünk. Az 1970-es évek elejére készült el (eredetileg a később megépített nagyobb gyorsító modelljeként) egy 1 MV feszültségű elekt-

rosztatikus Van de Graaff-gyorsító, amely ma is az atomfizikai kutatásokat szolgálja, majd ugyancsak házi tervezésben és kivitelezésben az 5 MV feszültségű elektrosztatikus gyorsítóberendezés (Koltay Ede és munkatársai). A magfizikai kutatások jelentős vákuumfizikai-vákuumtechnikai háttér kiépítését igényelték, amely a későbbiek során az ultravákuum-rendszerek építésében is hasznosult (Berecz István, Bohátka Sándor). Közismertek az intézetnek az elektronspektrométerek tervezése és építése terén elért eredményei is (Varga Dezső és munkatársai). A gyorsítótervezés területén elért egyes eredmények, így pl. a nagynyomású tartályban elhelyezett elektrosztatikus gyorsító nagyfeszültségű elektródájának optimális alakja, a világon több helyütt nyertek alkalmazást (Koltay Ede és munkatársai). Az intézet nagyműszer-háttere legújabban egy elektron-ciklotron-rezonanciás (ECR) ionforrással bővült, amelynek tervezése és építése során számos, az ECR-ionforrások fizikájával kapcsolatos eredmény is született (Biri Sándor).

Az általános módszertani eredmények közül a szilárdtest-nyomdetektorok fejlesztésében elért eredményeket kívánjuk megemlíteni. A nyomképződés mechanizmusának feltárásától a különböző detektorok részecsketípustól és -energiától függő érzékenységének, az optimális nyomelőhívás feltételeinek meghatározásáig terjedő kutatások nemzetközi szinten is nagyra értékelt és kiemelkedően idézett eredményeket hoztak (Medveczky László, Somogyi György).

Az intézet fennállásának negyvenöt éve során elért jelentősebb tudományos kutatási eredmények teljes körű ismertetése meghaladná ennek a rövid összefoglalásnak a kereteit, ezért a továbbiakban csak azoknak a tudományos eredményeknek a felsorolásszerű ismertetésére szorítkozunk, amelyek egyrészt közlésük idején lényeges előrehaladást hoztak, másrészt – kiállva az idő próbáját – a ma is gyakran idézett eredmények közé sorolhatók.

A *magfizikai alapkutatások* körében ma is értékállóan ítéltetők a béta-sugárzó izotópok vizsgálata terén az 1960-as évek második felében elért eredmények. Ezek közé sorolható a belső fékezési sugárzás és az abban kimutatott spektrumtorzító hatások vizsgálata, valamint a negatív béta-bomlással párhuzamosan, olykor kis intenzitással jelentkező pozitív (pozitronos) béta-bomlás kutatása (Berényi Dénes és munkatársai). Az ezt követő évek eredményei közül kiemelendőnek tartjuk a közepes rendszámú, deformált magtartományban végzett klasszikus magspektroszkópiai kutatások eredményeit, amelyek több, addig ismeretlen izotóp létezésének kimutatásához, számos izotóp bomlási sémájának – az alkalmazott mérési módszerek sokrétűsége folytán – a korábbinál lényegesen pontosabb megismeréséhez vezettek. Az egyaránt páratlan számú protont és neutronot tartalmazó szomszédos radioaktív indium-, gallium-, arzén-, szelén-, valamint antimon- és jódatommagok bomlási struktúrájában (nívósémájában)

kimutatott szabályszerűségeket a kölcsönható bozon-fermion-fermion modell alapján elméletileg is sikerült értelmezni (Fényes Tibor és kutatócsoportja).

Az utóbbi tizenöt év folyamán a magspektroszkópai kutatásokon belül az erősen deformált és magasan gerjesztett magállapotok vizsgálata kapott erős hangsúlyt. E területen a magasspinű állapotokkal és az ilyen állapotok sorozatainak (sávjainak) lezáródásával kapcsolatban nemzetközi együttműködésben érdekes eredmények születtek. Így többek között az angliai Daresbury Laboratóriumban az intézet egyik munkatársának fő része volt az első szuperdeformált (2:1 tengelyirányú) magállapotok felfedezésében (Nyakó Barna). Igen jelentős és az ATOMKI saját berendezésein elért legújabb eredmény, hogy egyértelműen sikerült igazolni hiperdeformált (1:3 tengelyarányú) állapotok létezését és az abból történő hasadás fellépését egyes urán-, tórium- és plutóniumizotópok atommagjaiban (Krasznahorkay Attila és munkatársai).

A kísérleti magreakció-kutatás körében a gyors neutronokkal keltett magreakciók – 1968-ban lezárt – vizsgálata a reakció-hatáskeresztmetszetekben kimutatható tendenciák feltárásához és sikeres elméleti értelmezéséhez vezetett (Csikai Gyula és munkatársai). Elsőként észlelték (1968-ban) a hármas hasadás fellépését fotonokkal keltett hasadási folyamatban. A töltött részekkel kiváltott magreakciók korábbi kutatása terén a Coulomb-gáthoz közeli reakcióknak a reakciómechanizmus tisztázását célzó vizsgálata (Schlenk Bálint, Valek Aladár, Zolnai László), valamint a könnyű magok rezonanciaállapotainak kutatása során Kiss Árpád, Somorjai Endre és munkatársaik által elért eredményeket tartjuk kiemelendőnek. Az utóbbi évek sikerei közül a csillagok belsejében alacsony energiákon és igen kis hatáskeresztmetszettel lejátszódó magfizikai folyamatok vizsgálatának eredményei érdemelnek említést. Így pl. a ${}^9\text{Be}(p,\alpha){}^{10}\text{B}$ magreakció-kísérletek a csillagmodell-számításokban használt egyes alapadatok revíziójának szükségességét vetették fel (Somorjai Endre). Ugyancsak említésre méltók a nagy neutrontöbbslettel rendelkező magok többletneutron-eloszlásának kísérleti meghatározására hollandiai és japán intézetekben végzett kísérletek eredményei (Krasznahorkay Attila és kutatócsoportja).

Az elméleti magfizikai kutatások eredményei közül mindenképp a különböző magreakció-modellek érvényességi körének tisztázására irányuló, a fenomenologikus megközelítéstől a mikroszkopikus leírás irányába haladó kutatások eredményeit tartjuk kiemelendőnek (Vertse Tamás, Lovas Rezső, Kruppa András, Csótó Attila). Magfizikai rezonanciaállapotok kezelésére Gyarmati Borbála és Vertse Tamás az ún. Gamow-függvények normálásán alapuló általános módszert dolgoztak ki, amelyet sikerrel alkalmaztak többek között multipólus-óriásrezonanciák leírására (Vertse Tamás). A két- és háromtest-Schrödinger-egyenlet megoldásának egy a potenciál szeparábilis kifejtésére alapozott módszere fel-

használásával jelentős előrelépés történt a Coulomb-háromtest-probléma megoldásának irányába (Papp Zoltán). Ugyancsak az intézetben fejlesztették ki azt a – korrelált Gauss-függvény-bázisra támaszkodó – stochasztikus variációs módszert, amely a kötött néhánytest-probléma Schrödinger-egyenletének megoldására szolgáló általános módszerként az elméleti magfizika és atomfizika számos problémájának megközelítését teszi lehetővé (Varga Kálmán). Így sikerrel alkalmazták e módszert a „neutronglóriás”, valamint más egzotikus könnyű atommagok szerkezetének leírására és értelmezésére. Egy mikroszkopikus modell alapján az α -bomlás abszolút vonalszélességének (felezési idejének) első és mindmáig egyetlen paraméter-független leírását adták meg (Lovas Rezső, Varga Kálmán). A fentiek mellett igen jelentősnek tekinthetők az atommagok csomómodelljének továbbfejlesztésében elért eredmények is (Lovas Rezső, Kruppa András, Cseh József, Lévai Géza, Pál Károly).

A kísérleti atomfizikai kutatások első jelentősebb eredményei a belső elektronhéjakon lejátszódó, továbbá a pozitronokkal kiváltott ionizációs folyamatok vizsgálata terén születtek. Az 1970-es évek második felétől a kutatások a magfizikai kísérletekben is használt gyorsítótechnika és a röntgenspektroszkópia mellett főként az elektronspektroszkópia módszereinek alkalmazására támaszkodnak. Az 1980-as években a dubnai Egyesített Atommagkutató Intézet nagyenergiájú gyorsítójára telepített, az ATOMKI-ban készült Auger-elektron spektrométerrel nemesgázionok ütközéseiben létrehozott többszörösen ionizált atomi állapotoknak és átmeneteknek a finomszerkezetét sikerült részleteiben feltárni (Berényi Dénes, Varga Dezső, Kádár Imre és munkatársaik). Kimutatták az ún. függetlenrészcseke-modell alkalmazhatóságát a nagyenergiájú atomi ütközések dinamikájának értelmezésében (Sulik Béla). Elsőként mutatták ki az elektronokkal és ionokkal a magasabb elektronhéjakon előidézett gerjesztések legerjesztődésekor jelentkező „beállási” aszimmetriát (Pálinkás József, Ricz Sándor, Végh László). Az ütközési folyamatokban ionizáció révén keltett elektronok Debrecenben és Frankfurtban végrehajtott vizsgálata során nyert eredmények közül kiemelkednek a lövedék elektronvesztési folyamatának vizsgálatában a Berényi Dénes, Kövér Ákos, Hock Gábor és mások által elért eredmények.

Külön említést érdemelnek az atomi ütközési folyamatokban keltett elektronok szögeloszlásában a lövedék mozgásával egyező irányban jelentkező, lándzsa alakú csúcs („cusp”) vizsgálata során elért eredmények (Berényi Dénes, Sarkadi László és a Nukleáris Atomfizikai Osztály munkatársai). Elektronokat is tartalmazó (pl. He^+ , H^+ , He^{n+} ...) lövedékekkel hozva létre a jelenséget, sikerült a folyamat két alapvető (ionizációs és elektronbefogási) járulékát együtt vizsgálni és elkülöníteni (Sarkadi László, Kövér Ákos). A két folyamat dinamikájának részletes vizsgálata (Berényi Dénes, Sarkadi László, Gulyás László, Kövér Ákos) az

elektronátadási és a végállapoti kölcsönhatások részletes feltárását segítette elő. Élénk visszhangot váltott ki az a felfedezésük, hogy a lándzsacsúcs akkor is megjelenik, ha a lövedék semleges atom (Sarkadi László és munkatársai). Elsőként mutatták ki az Auger-legerjesztődés gyors összetevőjét, valamint az ionizációs elektron és az ugyanezen folyamatból származó Auger-elektron között fellépő kölcsönhatást. Jelentős eredmények születtek – nemzetközi együttműködés keretében – a gyors ion–atom ütközésekben fellépő két- és háromtest-Coulomb-effektusok kísérleti szétválasztásában (Sulik Béla). Igen ígéretesek a pozitronokkal keltett ionizáció vizsgálatában elért újabb eredmények. Elsőként mutatták ki a lándzsacsúcs („cusp”) jelentkezését pozitronokkal keltett ionizációs folyamatokban (Kövér Ákos).

A kísérleti vizsgálatokkal párhuzamosan folytatott elméleti héjfizikai kutatások keretében igen sikeres félklasszikus (Végh László, Sulik Béla, Hock Gábor, Tőkési Károly) és kvantummechanikai (Gulyás László, Sarkadi László) modelleket alkottak atomi ütközési folyamatok elméleti leírására.

Az *anyagtudományi*, ezen belül a Berényi Dénes által kezdeményezett alkalmazott elektronspektroszkópiai kutatások között a katalizátorfelületek, tiszta fémek és ötvözeteik, valamint félvezetők felületi szerkezetének megismerésével, a felületi elektronspektrum kialakításában szerepet játszó és az elektronok szabad úthosszát meghatározó transzportfolyamatokkal kapcsolatban elért – kísérleti és elméleti – eredményeket emeljük ki (Kövér László, Varga Dezső, Tőkési Károly). Jelentős sikerek születtek a magas átmeneti hőmérsékletű félvezető anyagokban lezajló transzportfolyamatok kutatásában is (Mészáros Sándor és munkatársai).

A *földtudományok* területén elért eredmények közül mindmáig gyakran hivatkoznak a humuszanyagok geokémiai szerepével kapcsolatosakra, amelyeket Szalay Sándor és munkatársai (Almássy Gyula, Sámsoni Zoltán, Szilágyi Mária) az 1970-es években zártak le. Ezek a kutatások egyértelművé tették, hogy az urán (és más kationok) biolitokban észlelt feldúsulása a fosszilizálódó humuszanyagok hatásának tudható be. Kísérletekkel igazolták azt is, hogy a tőzeges láptalajokon termelt kultúrnövényekben tapasztalt és a klasszikus agrotechnikai módszerekkel nem befolyásolható nyomelemhiányért a nyomelemeknek a talaj humuszanyagain történő megkötődése a felelős.

Az 1960-as évek végén megindult geokronológiai kutatások szerteágazó eredményei közül a Kárpát-medence kristályos aljzatát érintő hercin metamorfózis domináns szerepének kimutatását, a harmad- és negyedkori vulkáni működés korviszonyainak – a hazai előfordulásokon kívül a környező országok területére is kiterjedő – tisztázását tartjuk kiemelendőnek (Balogh Kadosa, Pécskay Zoltán, Kovách Ádám).

A *környezetkutatás* számos részterületén született sikerek közül, azok sokrétű jellegének érzékeltetésére csupán néhányat kívánunk kiemelni. A légköri csapadék hasadási termékektől származó radioaktivitásának évtizedeken keresztül folytatott vizsgálata Európa egyik legkorábban induló és leghosszabb időre kiterjedő adatsorának létrehozásához vezetett (Szalay Sándor, Csongor Éva, Kovách Ádám). A környezeti radioaktivitás kutatásában született további jelentős eredmények átfogják a nukleáris ipar által a globális környezetbe juttatott radioaktív anyagok széles körének (^3H , ^{14}C , ^{85}Kr ...) meghatározását (Csongor Éva, valamint Hertelendi Ede és munkatársai). A lakossági kollektív dózisbecslés lehetőségeinek javítását segítették elő a radon és toron lakókörnyezetben kimutatható koncentrációjának meghatározásával kapcsolatban a Hunyadi Ilona és munkatársai által végzett kutatások.

Az izotóphidrológia módszereinek alkalmazásával karszterületek vízforgalmának jellemzőit határozták meg, valamint néhány hazai vízbázisnak a kitermelés folytán fellépő módosulását mutatták ki (Hertelendi Ede és munkatársai). A légköri aeroszokok kémiai összetételének vizsgálatában elért eredmények a légköri szennyeződések terjedésének nyomon követését, lokális és globális szennyező forrásokhoz való hozzárendelését tették és teszik lehetővé (Koltay Ede és munkatársai). A gyorsítóberendezésekre alapozott mikroanalitikai módszereket alkalmazzák a földtudományok, a biológiai kutatások és a régészet számos részterületén is (Kiss Árpád és munkatársai).

Tudományos eredmények a gyakorlatban

Az ATOMKI – az akadémiai intézetek többségéhez hasonlóan – költségvetési forrásból finanszírozott, alapkutatásokra hivatott intézetként jött létre. E források mellett az 1960-as évek végén jelentek meg kutatási programjában a szerződéses kutatások, külső megbízások. Ezek kezdetben közvetlenül kapcsolódtak alapfeladataink ellátásához és az itt művelt alapkutatási témákhoz, később azonban ezektől egyre inkább elváltak, és – a reprodukciós gyártás fokozatos térnyerésével – részben önálló fejlődésnek is indultak. Hangsúlyozandó azonban, hogy a műszergyártási tevékenység alapjait és volumenének túlnyomó részét tekintve az intézet mindvégig támaszkodott saját igényeit kielégítő fejlesztésre és az annak során nyert tapasztalatokra. Az ebben az időszakban értékesített műszerek zöme nukleáris elektronikai egység, valamint az intézet vákuumtechnikai háttérére támaszkodva kifejlesztett, különböző célokra alkalmazható kvadrupól-tömegspektrométer volt. A maga idején magas szintű igények kielégítésére volt alkalmas a MEDICOR Művek részére készített légzésvizsgáló berendezés. Egy

másik, ugyancsak kvadrupól-tömegspektrométerre alapozott berendezés a hazai fermentációs gyógyszeripar kísérleti fermentorainak folyamat-ellenőrzését szolgálta. Az 1980-as évek végéig a volt Német Demokratikus Köztársaság mikroelektronikai ipara is az intézet által gyártott tömegspektrométereket alkalmazta gyártósorain. Az ATOMKI-ban annak idején folytatott műszaki fejlesztési tevékenység elismerését jelzi, hogy 1962-ben ipari közreműködéssel jött létre egy kisebb fejlesztő csoport az intézet keretén belül, amely később – kiválva innen – a MEDICOR Művek önálló fejlesztő részlegévé alakult át.

Az importkorlátozások feloldásának következtében a reprodukciós jellegű gyártási tevékenység szinte azonnal megszűnt. Az 1990-es évek elejétől kezdve az intézetben külső megbízás alapján végzett fejlesztési tevékenység speciális célberendezések kifejlesztésére és kivitelezésére szorítkozik. Ebben a körben példaként megemlíthetjük elektronspektrométerek kidolgozását más intézmények számára, továbbá azt, hogy a Nemzetközi Atomenergia-ügynökség megbízása alapján az ATOMKI-ban készült el Egyiptom új ciklotronjának izotóptermeletést szolgáló nyalábvége és egy ahhoz csatlakozó automatizált radiofarmakon-előállító célberendezés.

Az intézet kutatásai között – a debreceni magfizikai iskola hagyományainak megfelelően – kezdettől fogva jelentős részt foglal el a fizikai módszerek felhasználására alapozva más tudományágakban vagy éppen azok alkalmazásai területén végzett kutatás. A teljesség igénye nélkül csupán néhány ilyen területre kívánunk utalni.

Az előző fejezetben foglaltak már érzékeltették, hogy az ATOMKI-ban a földtudományok területén – földtani kutatóhelyekkel együttműködve – elért eredmények a földtani kutatások hazai fejlődésére számottevő hatást gyakoroltak. A fizikai módszerekre támaszkodó geokronológia eredményei – amellet hogy konkrét, a földtani kutatás homlokterében álló problémák megoldását tették lehetővé – a hazai földtan szemléletmódjának megújítását, az egyoldalú rétegtani-eredetkronológiai szemlélet helyett az eseménykronológiai megközelítés előtérbe jutását segítették elő.

A környezettudományi kutatások körében az intézetnek a modern környezetanalitikai mérési módszerek elterjesztésében játszott szerepét emeljük ki. A környezetben található antropogén és természetes radioaktív anyagok meghatározására alkalmas méréstechnikai eljárások, valamint a fizikai módszerekre alapozott nyomelem-mikroanalitikai módszerek kidolgozásával, a könnyű elemek izotóp-összetételének meghatározását világszínvonalon szolgáló laboratórium létrehozásával egy olyan méréstechnikai bázist sikerült kialakítani, amely a környezettudománynak a szennyező aeroszolok kutatásától a vízbázisok sérülékenységének vizsgálatáig terjedő területein képes szoros együttműködésre ala-

pozított mérési szolgáltatásokat nyújtani. Az intézet ^{14}C -laboratóriuma, az archeometriában alkalmazható mérési eljárások bevezetése a hazai régészet számos művelőjét és intézményét készítette e modern mérési eljárások szélesebb körű igénybevételére és hasznosítására.

Az 1950-es években az intézet részt vett a nukleáris orvostudomány módszereinek felhasználásával végzett kutatásokban és azok eredményeinek alkalmazásában, valamint a nukleáris területeken jártas szakorvosok kiképzésében. Ez a tevékenység ösztönzőleg hatott e módszerek bevezetésére, a nukleáris orvostudomány céljait szolgáló első izotóplaboratórium létrehozására a Debreceni Orvostudományi Egyetemen. A későbbiekben az intézet kezdeményezését felkarolva hozta létre a Debreceni Orvostudományi Egyetem – az ATOMKI területén működő – pozitronemissziós tomográf (PET-) laboratóriumát, amelynek az intézet ciklotronjával előállított radiofarmakonok felhasználására alapozott, évi ezres nagyságrendben végzett vizsgálatait az orvosi diagnosztika számára hazánkban egyedülálló lehetőségeket kínálnak.

Az intézet helye a hazai tudományos életben

Az intézet megalakulásától kezdve fenntartotta szoros kapcsolatát a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetemmel, annak fizikai tanszékeivel akkor is, amikor az országos gyakorlat ezzel ellenkező irányt vett. E kapcsolat nem csupán a kutatási területeken való együttműködést, hanem a felsőoktatási feladatokban való folyamatos részvételt is jelentette. A vezető kutatók rendszeresen tartottak és tartanak napjainkban is speciálkollégiumokat nemcsak a Debreceni Egyetemen, hanem az ország több felsőoktatási intézményében (ELTE, JATE, BGYTF stb.) is. Az intézet kezdettől fogva súlyt helyezett arra, hogy munkatársai vállalják diplomamunkások vezetését, adjon lehetőséget diákszakköri tevékenység, nyári gyakorlatok folytatására. Az 1970–80-as években az ATOMKI a Debreceni Felsőoktatási Intézmények és Kutatóintézetek Tanácsában is a szoros együttműködés egyik következetes szószólójaként lépett fel, majd a politikai rendszerváltást és a tudományos továbbképzés rendszerének megváltoztatását követően közvetlenül bekapcsolódott a Kossuth Lajos Tudományegyetem posztgraduális képzési programjaiba. E kapcsolat erősségét mutatja, hogy a KLTE fizikai doktori programjának több alprogramját az intézet egy-egy vezető kutatója irányította és vezeti ma is. A szoros együttműködés szervezeti kereteinek megteremtését szolgálta a KLTE-ATOMKI közös fizikai tanszékének létrehozása, valamint az, hogy az intézet egyik alapítója és a felsőoktatási intézményekkel egyenrangú, a vezetésben is jelentős részt vállaló tagja volt a debreceni Universitas Egye-

sülésnek. Az egyetemi integráció első lépéseként megalakított Debreceni Egyetemi Szövetséghez társult tagként csatlakoztunk. Az egységes Debreceni Egyetemmel társult intézményként való együttműködés alapvető céljaink egyike volt és marad is.

Az egyetemi felsőoktatásban való részvétel mellett az intézet jelentős részt vállalt és vállal ma is a tudományos szakemberképzés és továbbképzés különböző területein. A Nemzetközi Atomenergia-ügynökség továbbképzési és technikai segélynyújtási programjai keretében az ATOMKI – ösztöndíjas külföldi kutatók fogadásán és kiképzésén túlmenően – több ízben vett részt rövidebb, iskolarendszerű továbbképzési programok szervezésében és lebonyolításában. A MTA által e célra korábban biztosított keretekre alapozva az intézet fennállása óta száznál több fizika szakos középiskolai tanár kapott lehetőséget arra, hogy feladataink megoldásába közvetlenül bekapcsolódva ismerkedjék meg a tudományos kutatás módszereivel, alkothasson képet az adott tudományterület aktuális problémáiról és általános fejlődéséről.

E helyütt csupán röviden teszünk említést az ATOMKI tudományos ismeretterjesztő tevékenységéről. Immár 21 éve minden évben sor kerül a debreceni Kölcsey Ferenc Művelődési Központ és az ATOMKI közös szervezésében a Debreceni Fizikusnapok megrendezésére. E rendezvénysorozat keretében neves kutatók részéről – évente változó központi gondolat köré csoportosuló – előadások hangzanak el, az intézetben középiskolai osztályok részére tartott rendhagyó fizikaórákon évről évre mintegy ezer tanuló vesz részt.

Az ATOMKI vezető kutatóinak elismertségét Kossuth-díj (Szalay Sándor, 1952), állami díjak (Szalay Sándor, 1978; Berényi Dénes, 1988), valamint az intézet kutatóinak odaítélt számos állami kitüntetés és akadémiai díj, társadalmi szervezetektől (MTESZ és tagegyesületei, alapítványok stb.) elnyert kitüntetések és díjak jelzik. A MTA díjai közül Akadémiai Díjban részesült Berényi Dénes (1963), Berényi Dénes, Vatai Endre és Varga Dezső (1969), Fényes Tibor és Mahunka Imre (1972), Koltay Ede, Kiss Árpád, Szabó Gyula, Papp István és Móri Gyula (1975), valamint Lovas Rezső (1998). A Fizikai Tudományok Osztályának Fődíját kapták Szalayné Csongor Éva (1988), Gyarmati Borbála (1990), Fényes Tibor (1991) és Koltay Ede (1993). Szalay Sándor akadémikust a lublini Maria Skłodowska-Curie Egyetem díszdoktori címmel tüntette ki, Berényi Dénest az Academia Europaea tagjává, a Debreceni Agrártudományi Egyetem díszdoktorává választotta. Az intézet kutatói rendszeresen kapnak felkérést nemzetközi folyóiratok szerkesztőbizottságában, tudományos programok koordináló testületeiben, konferenciák és kongresszusok szervezőbizottságaiban való részvételre, valamint többen részt vesznek nemzetközi tudományos társaságok és vezető testületeik munkájában.

Nemzetközi kapcsolatok

Az ATOMKI nemzetközi kapcsolatépítő törekvéseit működésének első évtizedeiben a pénzhiány mellett a politikai háttér is erősen gátolta, és lényegében a szocialista államok felé irányuló kapcsolatteremtésre szűkítette le. A többnyire együttműködési szerződésben rögzített kapcsolatok sok esetben formálisak voltak, gyakran azonban konkrét eredményeket hozóak, gyümölcsözőnek és máig is fennállónak bizonyultak. Mindezek mellett már 1957-ben sikerült néhány nyugati tanulmányút anyagi fedezetét biztosítani, majd az 1970-es évek elejétől kezdve indult meg – a formálisnak bizonyult kapcsolatok fokozatos megszüntetésével párhuzamosan – annak a tudományos kapcsolatrendszernek a kiépítése, amely a tudományos ismeretek bővítésének lehetőségét, az együttműködő partnereknél rendelkezésre álló szellemi és infrastrukturális háttér közös kihasználása révén várható többleteredményt tekinti a partnerválasztás egyedüli kritériumának.

Külön említést érdemelnek azok a közös kutatások, amelyek során az ATOMKI-ban kifejlesztett műszereket külföldi kutatóhelyeken, közös kutatási program keretében használtuk fel. Ilyen volt az 1960-as években részvételünk a dubnai Egyesített Atommagkutató Intézet JASZNAPP-2 programjában, amikor is egy kitelepült kutatócsoportunk saját magspektroszkópiai mérőberendezéseivel dolgozta fel a dubnai nagyenergiájú gyorsító segítségével létrehozott, igen rövid felezési idejű magreakció-termékek adatait. Hasonló együttműködés valósult meg az atomfizikai kutatások területén az ATOMKI-ban épített elektron-spektroszkópiai berendezések idegen gyorsítóberendezések nyalábjára történő telepítése útján a dubnai EAKI-val, majd a frankfurti J. W. Goethe Egyetem Fizikai Intézetével. Volt példa arra is, hogy a külföldi partnerek installáltak az ATOMKI-ban nagyműszert: az amszterdami és groningeni együttműködő intézmények egy nagyméretű mágneses spektrográfot telepítettek az ATOMKI ciklotronja mellé állandó jelleggel. Más esetekben az egyeztetett keretek között végzett, egymást kiegészítő kutatások jelentik a többleteredmény elérésének forrását.

Az utóbbi évtizedben – a kétoldalú tudományos együttműködések mellett – egyre növekvő súlyt kapott a nemzetközi kapcsolatokban a többoldalú együttműködési programokban való részvétel. Példaképpen említve ilyen a magfizikai kutatások körében részvételünk a NORDBALL, az EUROBALL, az EURO-GAM és az EXOGAM együttműködésekben, valamint a Nemzetközi Atomenergia-ügynökség több koordinált kutatási programjában. Részt vett az intézet az UNESCO által szervezett nemzetközi földtani korrelációs programban, továbbá résztvevője volt számos COST-akcióprogramnak is. A részecskefizikai

kutatások a CERN programjaiba való bekapcsolódás révén jelentek meg az intézet nemzetközi kapcsolatrendszerében. Új, jelentős és a jövőre nézve irányt mutató együttműködési terület az ATOMKI programjában a radioaktív nyalábokra alapozott magspektroszkópai és nukleáris asztrofizikai kutatásokban való részvétel francia (GANIL – Grand Accelérateur National d'Ions Lourdes, Caen), német (GSI – Gesellschaft für Schwerionenforschung, Darmstadt) és japán (RIKEN – Institute of Physical and Chemical Research, Wako) intézményekkel közösen.

Nemzetközi kapcsolataink lényeges elemét jelenti a különböző szintű és legújabb nemzetközi konferenciák, munkaértekezletek szervezése. Az első nemzetközi konferenciát – 19 országból több mint 100 résztvevővel – 1968-ban szervezték az elektronbefogás és a magasabb rendű bomlási folyamatok témakörében. Az azóta eltelt 31 év alatt megrendezett nemzetközi konferenciák közül kiemelkednek azok a nagyenergiájú ion–atom ütközésekkel foglalkozó munkaértekezletek, amelyeket az 1980-as évektől kezdve általában háromévente (eddig hét alkalommal) tartották meg. E műhelykonferenciák az ion–atom ütközések kutatása terén elért legújabb eredmények megvitatásának és publikálásának elismert fórumává váltak. A magfizika területén rendezett nemzetközi konferenciák közül az in-beam magspektroszkópia tárgykörében 1984-ben tartott szimpóziumot, valamint a legújabb konferenciák közül az 1997-ben *Egzotikus magalakok* címmel rendezett nemzetközi konferenciát emeljük ki. 1999-ben az UNESCO felkérésére, *The Future of Physics and Society* címmel az ATOMKI rendezte meg a budapesti Tudományos Világkonferencia egyik előkészítő műhelykonferenciáját.

★

Az ATOMKI 45 évet átfogó történetét, az ez idő alatt elért eredményeket áttekintve megállapítható, hogy kutatásai a fő nemzetközi irányvonalakhoz idomulva szervesen illeszkednek a hazai természettudományi kutatások rendszerébe is. Beváltva az alapításakor hozzáfűzött reményeket, az MTA intézeti hálózatának második legnagyobb vidéki intézeteként jelentős, olykor meghatározó szerepet tölt be a hazai természettudományi kutatások széles területén. Az alapító kutatói kör helyébe ma már egy új generáció lépett. Az újabb évek egyre sokasodó eredményei azt mutatják, hogy ez a generáció képes arra, hogy hordozója legyen a debreceni fizikai kutatási iskola előremutató hagyományainak.

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KUTATÓINTÉZETEI

- Atommagkutató Intézet (*Kovách Ádám*)
Állatorvos-tudományi Kutatóintézet (*Mészáros János*)
Balatoni Limnológiai Kutatóintézet (*Heródek Sándor–Elekes Károly*)
Csillagászati Kutatóintézet (*Balázs Lajos*)
Filozófiai Intézet (*Horváth Pál*)
Földtudományi Kutatóközpont (*Marosi Sándor–Póka Teréz–Verő József*)
Irodalomtudományi Intézet (*Bodnár György*)
Jogtudományi Intézet (*Péteri Zoltán*)
Kémiai Kutatóközpont (*Vinkler Péter–Szépvölgyi János–Tétényi Pál*)
Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet (*Szabó Dezső*)
Közgazdaságtudományi Kutatóközpont (*Kovács János Mátyás–Koltay Jenő–
Ványai Judit*)
Központi Fizikai Kutatóintézet (*Bartha László–Gadó János–Gyulai József–
Janszky József–Jéki László–Lukács József–Szabó György–Tompa Kálmán–
Vértesy Gábor*)
Mezőgazdasági Kutatóintézet (*Veisz Ottó*)
Művészettörténeti Kutatóintézet (*Tímár Árpád*)
Néprajzi Kutatóintézet (*Flórián Márta–Paládi-Kovács Attila*)
Növényvédelmi Kutatóintézet (*Gáborjányi Richard*)
Nyelvtudományi Intézet (*Kiss Lajos*)
Ökológiai és Botanikai Kutatóintézet (*Borhidi Attila–Galántai Miklós*)
Politikai Tudományok Intézete (*Balogh István*)
Pszichológiai Kutatóintézet (*László János*)
Régészeti Intézet (*Török László*)
Regionális Kutatások Központja (*Horváth Gyula*)
Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet (*Csirmaz Erzsébet*)
Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet
(*Strehó Mária–Szász Áron*)
Szegedi Biológiai Központ (*Chikán Ágnes*)
Szociológiai Kutatóintézet (*Tamás Pál–Tibori Tímea*)
Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet (*Várallyay György–Németh Tamás*)
Történettudományi Intézet (*Glatz Ferenc*)
Világgazdasági Kutatóintézet (*Inotai András*)
Zenetudományi Intézet (*Tallián Tibor*)

A Magyar Tudományos Akadémia kutatóintézet-hálózata félszáz esztendő.

Az egyetemi oktatástól független kutatóintézetek tömeges alapítása a 20. századi tudományfejlődés eredménye. A 20. századé, amikor a kutatás a napi életfeltételeink újratermelésében és javításában – mind a technikai, mind az egészségügyi, mind a kulturális életkörülményeink újratermelésében – nélkülözhetetlenné lett. Nélkülözhetetlen, így kifizetődik a függetlenített főállású kutatók tömeges alkalmazása és adott célokra szerveződött kutatóintézetek létrehozása.

A századelőn mind az Egyesült Államokban, mind Európában kialakulnak a nagy kutatóközpontok. Európában a legismertebbek: a Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft (1911) és a francia CNRS (1939) kutatóhálózata. Magyarországon 1920 után alapítják az első kutatóintézeteket állami erőből, sajátos módon a társadalom-, mindenekelőtt a történettudomány területén. Ezt a természettudományok területén csak gyenge kezdemények követik – elsősorban a magánszférában. Az állami alapítású „tudományos nagyüzem”-et, amely a kor kultuszminiszterének, gróf Klebelsberg Kunónak volt az álma, majd paradox módon a szovjet rendszer valósította meg 1949 után.

A Szovjetunió a fejlett nyugati társadalmak termelési, katonai előnyét – tanulva a németek példáján – a tudományos kutatás intenzitásának erősítésével kívánta behozni. E célra kiterjedt kutatóintézet-hálózatokat hozott létre. Hasonló megfontolások vezették a szovjet megszállás alá került közép-kelet-európai államok tudománypolitikáját 1949 után. Közöttük a magyar tudománypolitikát is: nagy költségráfordítással, a már meglévő kis műhelyekre, kis kutatói közösségekre alapítva hoznak létre intézeteket. Egy részükben a közvetlen állami-hatósági feladatok teljesítéséhez szükséges alkalmazott kutatásokat folytatnak miniszteriális felügyelet alatt, másik részük alapkutatási célokkal az Akadémia felügyelete alá kerül.

Az akadémiai intézethálózat létrehozásának ideológiai-politikai céljait már elmosta a történelem (1990). A politikai-gazdasági változások, mindenekelőtt a tulajdonviszonyok megváltozása, az állami közalkalmazottakat sújtó társadalmi válság pedig megrázta mind a termézet-, mind a társadalomkutató intézeteket. A századelőn már felismert alapelv azonban érvényes maradt a politikai rendszer leváltása után is: az intenzíven működtetett tudományos nagyüzem a közösség termelési és kulturális erő kifejtésének első számú segítője, modernizációs motorja lehet.

Így gondolkodott az Akadémia vezetése 1990 után, amikor a rendszerváltozás viharában megőrizte kutatóhálózatát. És ez az alapelv vezette az 1997-ben megindított intézetkonszolidációs programot, amelynek célja: az intézethálózatot a nemzetgazdaság, a nemzeti érdekek szolgálatában tartani; a piacgazdaság körülményeihez igazítani; megállítani a szétesést; megállapítani az államilag garantált kutatói létszámot, rendbe hozni az alapellátást, majd rendezni a kutatói béreket, korszerűsíteni a műszerellátottságot. És közben közös erővel korszerűsíteni a tudományos menedzsmentet...

Ennek a folyamatnak egyik része az a törekvésünk, hogy az intézetek készítsék el a maguk „önéletrajzát”. Mutatkozzanak be a kutatói közösségeknek, az oktatói és a termelési szférának. És egyben – mint minden önéletrajz közben teszi az ember – vessenek számot a maguk erejével, hiányosságaival, tennivalóival. Hogy magunk határozzuk meg, autonóm módon, korszerűsítéseink útjait, az új célok elérésének legeredményesebb módszereit.