

JÉKI LÁSZLÓ

KFKI



*Teplén István Jód-izotóp
döntéssel*

2001. dec. 19.

per LV'

JÉKI LÁSZLÓ

KFKI



A könyv megjelenését az

**MTA KFKI Atomenergia Kutatóintézet
MTA KFKI Részecske- és Magfizikai Kutatóintézet
MTA Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóintézet
MTA Szilárdtestfizikai és Optikai Kutatóintézet**

valamint a

KFKI Számítástechnikai Csoport

támogatta.

Budapest, 2001.



Szerkesztette: Dr. Jéki László
Kiadó: Arteria Studio
1055 Budapest, Falk Miksa u. 14.
A kiadásért felel: Szöllősy Zsuzsanna

ISBN: 963 00 8942 4

Minden jog fenntartva.
Bármilyen másolás, sokszorosítás,
illetve adatfeldolgozó-rendszerben való tárolás
a szerkesztő és a kiadó előzetes írásbeli hozzájárulásához kötött.
© Dr. Jéki László, 2001.
© Arteria Studio, 2001.

Ez a kötet az első kísérlet a KFKI négy évtizedes történetének részletes áttekintésére. A történet 1991. december 31., az egységes KFKI utolsó napjával zárul, az önállóvá lett utódintézetek történetét, eredményeit itt nem tárgyaljuk. Elek István kéziratban maradt művében csak az első 15 év történéseit gyűjtötte össze, írása nagyon értékes forrásunk volt. 1986-ban egy tudománytörténész és egy szociológus kezdett anyaggyűjtésbe, de a feldolgozásig nem jutottak el, az általuk gyűjtött anyag sem maradt meg. Ennek a kötetnek közvetlen előzménye a 2000-ben a Magyar Tudományos Akadémia Kutatóintézetei c. kiadványsorozat (szerkesztő Glatz Ferenc) "Központi Fizikai Kutatóintézet" c. kötetében megjelent hosszabb tanulmányom. Ez csak szűk kör számára vált hozzáférhetővé és a terjedelmi kötöttségek miatt a KFKI múltjának sok értékes és/vagy érdekes eleme említetlen maradt. A részletes leírás elkészítésére bízott sok régi és jelenlegi kolléga érdeklődése is.

A könyv megírásához az írásos források mellett sokak közvetlen segítségét is felhasználhattam. Felidéztek emlékeiket, dokumentumokat és képeket kerestek elő, véleményezték és javították a készülő kéziratváltozatokat. A segítők hosszú sorából csak néhányukat emelhetem ki: Almási Lajos, Benkó György, Bürger Gábor, Egri Béla, Eőry Erika, Fehér István, Gácsi Lajos, Gadó János, Jancsó Gábor (fizikus), Gyulai József, Horváth Zoltán, Jánossy Mihály, Kiss Dezső, Konczos Géza, Kostka Pál, Lukács József, Nagy Dénes Lajos, Palla Gabriella, Pellionisz Péter, Schiller Róbert, Somlai László, Szabó Ferenc, Szabó László, Szegő Károly, Szlávik Ferenc, Szőnyi László, Telbisz Ferenc, Tompa Kálmán, Tóth Kálmán, Tüttő István, Varga András, Varga Péter, Zimányi Magda. Mindannyiuk segítségét köszönöm.

Köszönettel tartozom Kónya Sándornak, a történettudomány kandidátusának az MTA kiadású tanulmány lektorálásáért, érdemi, segítő észrevételeiért. Külön köszönöm Lukács Józsefnek, hogy kéziratban olvashattam megjelenés előtt álló, a TPA számítógépek történetéről írt könyvét.

A könyv elkészültében kulcsszerepe volt feleségemnek, Évának. Kitartóan bízott a megírására, biztosította a nyugodt munkakörülményeket és az ő gyűjtőmunkájának köszönhető a fényképek legnagyobb része. Köszönet mindenért.

A kéziratból az Arteria Studio formált könyvet, köszönöm támogatásukat, és külön is Szöllösy Zsuzsanna és Szilágyi Szabolcs ügybuzgalmát. A kötet a támogatók jóvoltából ingyen kerül az olvasókhoz. A megjelentetés anyagi terheit egyenlő mértékben vállalták a KFKI utódintézetek (az MSZKI képviselőjében a KFKI Számítástechnikai Csoport).

A kötet bizonyára tartalmaz tévedéseket is, mások más arányokat szabnának az egyes témák bemutatásának. A szerző hibájából sok említésre érdemes személyiség és eredmény bemutatása maradhatott ki, érdemtelenül viszont nem szerepel senki sem. A szerző továbbra is gyűjti a KFKI történetével kapcsolatos adatokat, képeket, és várja az olvasók kritikai és kiegészítő észrevételeit (KFKI RMKI 1525 Budapest Pf. 49., jeki@rmki.kfki.hu).

Budapest, 2001. december

Jéki László

BEVEZETÉS ÉS ÖSSZEFOGLALÁS

A Központi Fizikai Kutatóintézet, korabeli helyesírással a Központi Fizikai Kutató Intézet (KFKI) az alapítók szándéka szerint lett "központi", vagyis több tudományterülettel foglalkozó nagy intézet, az országban a legnagyobb. (A "nagyság" nemcsak a létszámban vagy a költségvetési támogatásban nyilvánult meg, hanem a tudományos eredményekben vagy a saját árbevétel nagyságában.) Az 1940-es évek második felében a politikusok az atombomba hatására felismerték a fizika fontosságát. A hidegháború első éveiben a magyar politikusok is számítottak a harmadik világháború közeli kitörésére, ezért is sürgősnek tartották az intézet létrehozását. Voltak annyira realisták, hogy sohasem tervezték atomfegyver létrehozását, de fontosnak találták, hogy az ország legyen felkészült a sugárzások mérésében, ismerje azok hatásait. Ezért lett kezdetben az intézet legfontosabb része az Atomfizikai, a Radiológiai, és a Kozmikus Sugárzási Osztály. Az új intézet részletes terveit - nyugat-európai tapasztalatok figyelembevételével - szakemberek dolgozták ki, akik hasznosították a megelőző széleskörű szakmai közvélemény-kutatás eredményeit. Itt kell cáfolni azt a gyakran megfogalmazott állítást, miszerint a KFKI a szovjet (sztálini) gigantomania hazai változataként született volna. Ugyanis nyugati országok sorában működtek hasonlóan nagy állami intézetek, ráadásul az intézet terveit kialakító szakemberek a negyvenes évek végén, az ötvenes évek elején éppen a szovjet intézeteket ismerték legkevésbé. A "központi" szerepet erősítették az országban egyedülálló nagyberendezések, mindenképp az atomreaktor, a részecskegyorsítók és a számítóközpont. A nagyság és a komplexitás tette lehetővé, hogy olyan nagy programok valósuljanak meg sikeresen, mint például a Halley-üstökös tanulmányozására indított VEGA űrszondák műszereinek létrehozása vagy a Paksi Atomerőmű számítógépes reaktorirányítási rendszerének a kidolgozása.

A KFKI nevében a "fizikai" szó sohasem fedte pontosan az intézet jellegét. Sok kutatóintézet alapvetően a fizika egyetlen ágára szakosodik. A KFKI-ban már a kezdet is sokszínű volt, majd az 1960-as évektől végig erős magfizikai, részecskefizikai, szilárdtest-fizikai, optikai, anyagtudományi, reaktorfizikai és más fizikai kutatócsoportok működtek. Később megjelent az űrkutatás, a mikroelektronikát megalapozó kutatások. Az elméleti fizikai témák is változatosak voltak, a relativitáselmélettől a kvantumszín-dinamikán át a szuperfolyékonyság elméletéig. A fizika mellett erős és eredményes képvisellel rendelkeztek más tudományágak, elsősorban a kémia, a matematika és a műszaki tudományok, élükön az elektronikával. E szakmai sokszínűség miatt volt képes a KFKI az új problémák gyors és átfogó elemzésére, valóban sokoldalú megközelítésére, példaként a magashőmérsékletű szupravezetőket vagy az állítólagos hidegfúziót idézhetjük a nem túl távoli múltból.

A "kutatóintézet" megnevezés sem pontos. A kutatással párhuzamosan ugyanis már a kezdetektől jellemző volt az eredmények közvetett vagy közvetlen hasznosítása. Ez kezdetben mások számára végzett vizsgálatokat vagy

néhány másutt is alkalmazható műszer eladását, később gyártásba adását jelentette. Az 1970-80-as években már sorozatban építették a saját tervezésű számítógépeket, sok és sokféle feladat számítógépesítését oldották meg. Az 1980-as évek közepén 24 különböző modern anyag- és szerkezetvizsgáló módszer állt rendelkezésre, a saját kutatások mellett jelentős külső igényeket is kielégítettek. Az alapkutatástól a kissorozatú gyártásig terjedő skálán állandóan változott a kutatások és a gyakorlati alkalmazások aránya, ezt a kettőséget azonban mindig előírta és elvárta a mindenkori politika és tudományirányítás. Sok kutató szívesen látta volna tisztán alapkutató intézménynek a KFKI-t, sok vita is folyt erről, de nem ezt a feladatot és sorsot szánták az intézetnek. A KFKI történetének vége felé külső és belső okokból már kényszerítővé vált a bevételek növelése, ami végül az átalakulás egyik kikényszerítője lett.

Eredményes volt a KFKI alapkutatói tevékenysége. Igazolják ezt a különböző szcientometriai mutatók és a nemzetközi együttműködések, valamint az, hogy a világ minden részén szívesen látott előadók és kutatótársak voltak a KFKI munkatársai. Minden részterületen született néhány világviszonylatban is határozottan kiemelkedő eredmény, felsorolásukat itt nem ismételjük meg, megtalálhatók például a magfizika, az úrfizika, a kvantumelektronika, a szilárdtest-fizika részletesebb ismertetésénél. "A magyar természettudományi alapkutatás publikációs és idézettségi adatai 1981-1987 között" c. kötet szerint 3056 idézettséggel, 527 idézett cikkel a KFKI vezette a hazai kutatóhelyek listáját.

Az alkalmazott kutatások és fejlesztések is eredményesek voltak, bár itt néhány eredményt kudarcnak szoktak minősíteni. Érdemes a memóriakutatások példáját vizsgálni. A kutatások több irányba indultak meg, de ezek közül néhányal rövid idő múlva felhagytak. A mágneses buborékmemória esetében a világelső után viszonylag rövid idővel elkészült a memóriaegység a laboratóriumban. A kissorozatú kísérleti gyártás megteremtésére már nem volt pénz, nem lett termék a fejlesztési eredményből. A KFKI azonban megoldotta vállalt feladatát, nem kevés szellemi és anyagi ráfordítással létrehozta a működő memóriaegységet. Az eszköz piaci kudarca ellenére megmaradtak a félvezető-kutatásban hasznosítható kristálynövesztési és litográfiai ismeretek és technikák.

Az alkalmazott kutatások igazi sikertörténete a nukleáris technikák meghonosítása, melyet a reaktorfizikai kutatások eredményes évtizedei követtek. Az alapításkor megszabott feladatoknak eleget téve kidolgozták a sugárzások mérésének módszereit, megépítették a szükséges eszközöket, megtették az izotópgyártás kezdeti lépéseit, meghonosították a nukleáris analitikát. A kritikus rendszerek (zéróreaktorok) mellett végzett kísérletek és a párhuzamosan folyó modellszámítások a reaktorok üzemeltetéséhez és tervezéséhez fontos és hasznos ismerethalmazt eredményeztek. A Paksi Atomerőmű blokkjainak létesítésében komoly előkészítő szerepe volt a KFKI szakembereinek.

A számítógépes kultúra hazai megteremtésében és elterjesztésében is meghatározó volt a KFKI szerepe. A TPA számítógépcsalád gépei például olyan kategóriájúak voltak, amelyeket más piacokról nem lehetett beszerezni a nyugati embargó miatt. A közel 1500 TPA gép nagyobb hányada itthon működött, kutatólaboratóriumban, kórházban, erőművekben és köolajvezetékeknél, mezőgazdasági laboratóriumokban, a minisztériumok, a posta vagy bányüzemek irodáiban. A legkülönbözőbb feladatokat ellátó számítógépes rendszerek megtervezésén és elkészítésén túl a számítógépes kultúra elterjesztéséhez nagymértékben hozzájárult az intézet oktatási tevékenysége. A szakoktatáson, szakkönyvek írásán túl kiemelten foglalkoztak a gyerekekkel. Az intézet kezdeményezéseinek komoly szerepe volt abban, hogy megindult az iskolák számítógéppel való ellátása.

Adottságai révén a KFKI elsőként kezdett hozzá több tudományág, műszaki terület műveléséhez. Legjellemzőbb példa az atomenergetika, általában véve a nukleáris technikák és a kapcsolódó műszerek vagy a számítógépek tervezése, gyártása, alkalmazása. Első volt a lézerek építésében, az úrfizika kísérleti eszközeinek létrehozásában. Létrejött több olyan technológia, amely azóta is az alap- és alkalmazott kutatások szolgálatára áll, ilyen a vékonyrétegek készítése, az ionimplantáció, a kristálynövesztés és mások. A KFKI mindig feladatának tekintette az új tudományágak, műszaki kultúrák széleskörű megismertetését, az oktatásba való bevezetését és nem utolsósorban az alkalmazásukat is.

Az 1950-es években a kutatók maguk terveztek és építettek meg szinte valamennyi kutatási eszközt. Ez a kényszer több területen a későbbiekben is fennállt, mivel a hazai ipar általában nem volt képes a kutatások csúcstechnológiai igényeit kielégíteni, a nyugati importhoz pedig vagy nem volt elegendő deviza, vagy az embargó tette ezt lehetetlenné (elektronikai alkatrészek, oszcilloszkópok, számítógépek, mikroelektronikai technológiák, nagyteljesítményű lézerek stb.). Ilyen külső feltételek miatt épültek ki jelentős elektronikai és gépészeti fejlesztőrészlegek, ezért rendezkedett be a KFKI kissorozatú gyártásra. A fejlesztési eredményeket szabadalmaztatták, a KFKI-t a hazai szabadalmi listákon rendszerint csak egy gyógyszergyár előzte meg. A laboratóriumi mérőrendszerek és a számítógépek keresett terméké váltak a KGST és a fejlődő országokban. Jó néhány terméket később átvett a hazai ipar, elsősorban az Elektronikus Mérőkészülékek Gyára, a Gamma Optikai Művek és a Magyar Optikai Művek. Az 1970-es évek végén a MOM termelésének 17 %-a kapcsolódott a KFKI eredményeihez.

Az 1980-as évek közepén megtört a korábbi lendület, intenzív belső viták folytak a szükséges változtatásokról. A kutatóközpont kormányzati segítséget is kért, hogy nemzeti laboratóriummal alakulhasson át. Az 1980-as évek végén véget ért az embargó korszaka, a világcégek magyarországi megjelenésével fel lehetett, sőt fel kellett hagyni a számítógépgyártással, az intézet anyagi helyzete viszont jórészt ezektől a bevételektől függött. A nagy erővel

végzett mikroelektronikai fejlesztések döntő része is okafogyottá vált. A külső hatások gyorsan kikényszerítették a változásokat. A már korábban létrejött gazdasági vállalkozások önállósultak, nagyrészüket ma KFKI Számítástechnikai Csoport néven a magyar informatikai piac jelentős és sikeres szereplője. 1992. január 1-jén öt önálló akadémiai kutató intézet jött létre a kutatóközpontból. A változtatás szükségességét már korábban minden érintett felismerte, a megvalósított átalakulás és annak módja viszont még ma is viták tárgya.

Négy évtizedes fennállása alatt a KFKI kiemelkedően eredményes, országos kisugárzású, nemzetközileg elismert kutató-fejlesztő intézet volt. Megszabott és vállalt feladatait teljesítette, volt munkatársai ma is büszkék a KFKI-ban töltött éveikre.

AZ INTÉZET MŰKÖDÉSE

AZ ALAPÍTÁS ELŐZMÉNYEI (1948-50)

1948-ban az országgyűlés létrehozta a Magyar Tudományos Tanácsot (MTT). A tanács 1949. február 25-én tartotta első plenáris ülését. Az alakuló ülést megnyitó beszédében mondta Gerő Ernő, az MTT elnöke: "Egész sor új tudományos kutatóintézetet kell létrehoznunk, így például létre kell hoznunk egy új szerveskémiai intézetet, egy szervetlenkémiai intézetet, egy vaskutató intézetet, egy finommechanikai és optikai kutatólaboratóriumot, egy alkalmazott matematikai intézetet, és meg kell építenünk s megfelelően fel kell szerelnünk egy igen komoly, teljesen korszerű fizikai intézetet". Az alakuló ülésen tárgyalt főtktári előterjesztésben már szerepelt a "Központi Fizikai Intézet" megnevezés.

Az MTT-t ténylegesen irányító pártkollégium május 14-i ülésén a 3. napirendi pontban "Fizika és műszerbeszerzés kérdései" címmel foglalkozott a létesítendő kutatóintézettel. A napirendi pont előadója Kovács István fizikus, egyetemi tanár, az előterjesztés elkészítésében Fenyő István matematikus, az MTT természettudományi szaktitkára és Szamosi Géza fizikus, egyetemi adjunktus voltak társszerzői. "Magyarország [a fizikai kutatásokat tekintve] katasztrófálisan el van maradva. Ezen elmaradásunkon meg sem kísérelhetünk a siker reményében segíteni, ha nem gondoskodunk legalább egy valóban korszerűen felszerelt fizikai intézet létesítéséről, kutató kádereink kiszélesítéséről és az utánpótlás neveléséről. [...] Jánossy Lajos és Kahán Theo külföldön élő magyar kísérleti fizikusok hazahívandók. Jánossy a dublini egyetem fizikatanára, a kozmikus fizika és az atomfizika világhírű tudósa. Kahán Theo Joliot-Curie volt asszisztense, a radar és a rövidhullámú technika kiváló szakértője, atomfizikus. [...] Ipari fizikai intézeteink közül viszonylag korszerű kutatásra mindössze az Egyesült Izzó kutatólaboratóriuma van berendezve, ahol világitási és híradástechnikai kérdésekkel tudnak foglalkozni. Budapesti egyetemi és műegyetemi intézeteink - az egy spektroszkópiai intézet kivételével - nemhogy kutatásokra, de még korszerű oktatásra sem alkalmasak. Vidéki egyetemi intézeteink közül oktatásra a szegedi fizikai intézet, valamint a debreceni fizikai intézet alkalmas, ez utóbbiban primitív eszközökkel elemi atomfizikai vizsgálatok is folynak. A budapesti egyetemi intézetek siralmas állapotának következménye például, hogy a káderkérdések igazi megoldását, t.i. a kísérleti és ipari fizikusképzést (melyet az egyetemi reform előír) adott körülmények között egyáltalán nem tudjuk megvalósítani."

A kollégiumi ülés jegyzőkönyvéhez csatolt "Feljegyzés a fizikai kutatás kérdéseiről" tartalmazza a KFKI feladataira, szervezetére vonatkozó első konkrét javaslatokat. "A Magyar Tudományos Tanács állítson fel Budapesten egy Központi Fizikai Intézetet (KFI). Az Intézet helyéül ajánljuk Csillebércet, a Csillagvizsgáló Intézet közelében, mintegy 50 hold kiterjedésben. A hely mellett szól, hogy kívül fekszik a városon, mégis viszonylag jól megközelíthe-

tő és a talaj a speciális követelményeknek megfelel. A látszólag nagy kiterjedésre azért van szükség, hogy a különböző kutatási ágakkal foglalkozó laboratóriumok olyan távolságban legyenek elhelyezve, hogy egymás munkáját ne zavarják, továbbá mód legyen a terjeszkedésre. A KFI felépítésének és berendezésének költsége kb. 40 millió Ft [...] A tervezett nagyobb műszerek közül megemlítjük a ciklotront, a Van de Graaff-generátort, a kaszkádgenerátort, elektronmikroszkópot, ultracentrifugát, elektroforézis-készüléket. A KFI-hez csatlakozni kell egy modernül felszerelt központi műhelynek, amelyet fel kell szerelni a legmodernebb fém-, üveg-, elektro- és vákuumtechnikai berendezésekkel. Ezenkívül természetesen minden kutatócsoportnak külön kis műhely beállítása szükséges. A központi műhely a fizika szükségletein kívül megfelelő tervekkel láthatná el a műszerüzemeket, aminek következtében a magyar finommechanikai és optikai ipar is jelentősen fejlődne." Javaslat a tudományos témákra és a szervezeti egységek vezetőire: Radioaktivitási Osztály (Imre Lajos vagy Szalay Sándor); Atomfizikai Osztály (Jánossy Lajos); Rövidhullámú Osztály (Kahán Theo); Spektroszkópiai Osztály (Budó Ágoston és Kovács István). Az MTT pártkollégiuma május 14-i ülésén elfogadta az előterjesztést, négy hónapot adott az elhelyezésre, a költségekre, az építkezés ütemére vonatkozó vázlattev kidolgozására. A határozat utolsó pontja szerint "az egész intézet kérdése a Párt Titkársága elé viendő". A Titkárság május 18-án Gerő Ernő előterjesztésében módosítás nélkül elfogadta az előterjesztést. Az MTT elnöksége kijelölte az előkészítő bizottságot: elnöke Erdey-Grúz Tibor professzor, tagjai Szigeti György fizikus, laboratóriumvezető és Gerendás István építészmérnök. A bizottság tagjait felkérő levelekben fordul elő először a Központi Fizikai Kutató Intézet megnevezés. (Kovács István visszaemlékezése szerint a "Központi" szó beillesztése Szamosi Géza gondolata volt.)

A csillebérci elhelyezés mellett a budai vár kazamatái is szóba kerültek, végül sok szempont mérlegelése alapján Csillebérc mellett döntöttek, de nem a tervező iroda által javasolt részen. Jánossy Lajos, Szamosi Géza és Fenyő István május 17-i helyszíni szemlájük során választották ki a mai helyszínt. Kovács István júniustól szeptemberig Stockholmban volt a Nobel-intézetben. Részlet útijelentéséből: "Ez az intézet képezheti mintáját a mi Központi Fizikai Intézetünknek. A várostól autóval mintegy 20 percnnyire van, különböző tagozatokra oszlik: fizika, kémia stb. Gyönyörű parkban szétszórtan elhelyezett épületekből áll."

Az előkészítő bizottság kérdőívet állított össze, ez 6 témacsoportban 60 kérdést tartalmazott, a kérdések a létesítendő intézet épületeire, kutatási területeire, szolgáltatásaira, berendezésére, felszerelésére és egyéb jellemzőire vonatkoztak. A kérdőíveket Alexits György kísérőlevelével több mint száz címre küldték ki. ("Az MTT a Központi Fizikai Kutató Intézet megvalósítása előtt meg kívánja ismerni az ország mértékadó fizikusainak véleményét az idevágó fontosabb kérdésekben. Kérjük ezért szíveskedjék tapasztalataival segítségünkre lenni az intézmény megtervezésénél...") A levélre 34 válasz ér-

kezett. A megkérdezettek túlnyomó többsége a pavilon rendszert ajánlotta a zavaró rezgések kiküszöbölése, a kisebb robbanás- tűz és sugárveszély miatt. A kutatási javaslatok között szinte mindenki javasolta az atomfizikát, a spektroszkópiát, a kozmikus sugárzás kutatását, az elektronikát. Többen javasolták a mikrohullámok fizikáját, az ultrahang kutatást, a szilárd anyagok szerkezetének vizsgálatát, az optikát, meteorológiát és a vákuumtechnikát is. A kutatói létszámra vonatkozó javaslatok 10-15 főtől 165 főig terjedtek. A szociális létesítmények között uszodát, tenispályát, mozit is javasoltak.

Az előkészítő bizottság szeptember 15-én így fogalmazta meg a tervezett intézet rendeltetését: "A KFKI célja a magyar fizikai kutatást eddigi, a többi tudományághoz képest is messze elmaradt állapotából kiemelni, és lehetővé tenni a *termékeny tudományos kutatást a fizika minden területén, melyek a tudomány fejlesztése és alkalmazása szempontjából elsősorban fontosak.*" (Az én kiemelésem, J.L.) Az előkészítő bizottság a fizika következő ágainak művelését tervezte: általános fizika (elektronika, mágneses vizsgálatok, anyagszerkezeti kutatások), mikrohullámok fizikája, atomfizika, radioaktivitás, kozmikus sugárzás.

A decemberben elfogadott első ötéves terv a tudományfejlesztésről: "Öt év alatt meg kell építeni, illetőleg ki kell fejleszteni az új Központi Fizikai Kutató Intézetet. [...] Messzemenő segítséget kell nyújtani a Magyar Tudományos Akadémiának, amelyet elsősorban az ország termelőerőinek fejlesztését szolgáló, tervszerű természettudományos és műszaki tudományos kutatás központjává kell fejleszteni." A tervtörvény 177,5 millió Ft beruházást irányzott elő tudományos kutatóintézetek létesítésére és bővítésére, ebből 70 milliót, a teljes keret 40 %-át a KFKI felépítésére és felszerelésére szánták.

Glatz Ferenc történész, az MTA elnöke, 2001-ben a Szegedi Biológiai Központ alapításának 30. évfordulóján a korábbi eseményeket is értékelte: "...a szerencse igenis történelmi kategória. Szerencse volt, hogy a természettudományok fejlesztése bekövetkezett Magyarországon - még akkor is, ha ehhez a szovjet rendszer katonai-stratégiai és politikai célrendszere adta meg a lehetőséget. Az autonóm Akadémia a maga 1949 előtti 70 %-os társadalomtudományi többségével soha nem látta volna be, és nem szavazta volna meg a természettudományos modernizációt..."

Az 1949 végén újjáalakult Magyar Tudományos Akadémia (MTA) átvette a Magyar Tudományos Tanácstól a tudományos élet elvi és gazdasági irányítását. Az MTA elnöksége már első ülésén foglalkozott a KFKI előkészítő bizottság 3. jelentésével, a jelentést 1950. január 10-én nyújtotta be a bizottság. Elfogadta a jelentést és elrendelte a beruházás elindítását (terület-kisajátítás, beruházási engedélyek megszerzése, kiviteli tervek elkészíttetése). A KFKI-t az Országos Tervhivatal (OT) a nagyberuházások kategóriájába sorolta. Az MTA elnökségének július 7-i ülésén született határozat alapján az MTA elnöke és főtitkára (Rusznayk István és Alexits György) Kovács István mű-

egyetemi tanárt, az atomfizika professzorát bízta meg az igazgatói teendők ideiglenes ellátásával.

Kovács Istvánt meglepetésként érte a megbízás, a kérdőív egy évvel korábbi megválaszolása óta nem kapott feladatot a KFKI-val kapcsolatban, nem is ismerte az előkészítés állását. Kovács István július 5-én, balatoni nyaralása közben kapta meg az MTA vezetőinek a táviratát:

"Akadémia ideiglenesen megbízta Önt KFKI igazgatói teendőivel.

Tiszteletdíjáról gondoskodunk.

Hetedikén délelőtt tíz órakor kocsijelentkezik Önnél.

Rusznayák elnök, Alexits főtitkár."

Szamosi Géza lett a megalakítandó Tudományos Tanács titkára. A nyár elején eldőlt, hogy létrehozzák a Távközlési Kutató Intézetet, Kahán Theó nem tér haza, Jánossy Lajos viszont a korábban tervezettnél előbb hazajön, ezért módosítani kellett az előkészítő bizottság terveit.

Az Országos Tervhivatal elnöke előterjesztéssel fordult a minisztertanácshoz, a javaslatot Osztrovszki György, az OT elnökhelyettese készítette elő: "A fizika területén, elsősorban a kozmikus sugárzásnak, az anyagszerkezetnek, az elektromágnességnek és a spektroszkópiának a körében folyó kutatások tudományos és gyakorlati jelentősége egyre nő. Az iparilag fejlett országokban ezeket a kutatásokat központi kutató intézmények folytatják, vagy az idevágó tudományos és gyakorlati munka összefogását más módon biztosítják. A hazai kapcsolatos kutatómunka számos tudományos, illetőleg vállalati intézménynél szétszórtnan folyik, szükség van tehát ennek egy kutató intézet keretében való összefogására, célszerűen a Tudományos Akadémia irányítása alatt."

A Minisztertanács augusztus 18-i ülésén elrendeli "Központi Fizikai Kutató Intézet létesítését a Tudományos Akadémia irányítása alatt" (a Népgazdasági Tanács 49/25/1950.sz. határozata). "Az intézet mindazokat a fizikai kutatásokat végzi el elméleti és gyakorlati téren, amelyekkel az MTA megbízta. Az intézet igazgatóját és osztályvezetőit - az utóbbiakat az igazgató előterjesztésére - az Akadémia elnöke nevezi ki. Az Intézet egyéb munkavállalóit, az osztályvezetők előterjesztésére, az igazgató alkalmazza. Az Intézet felügyeletét a Tudományos Akadémia elnöke gyakorolja, s a személyi és dologi szükségletek fedezéséről is az Akadémia költségvetésében kell gondoskodni. Az Intézet szervezeti és működési szabályzatát az Akadémia elnöke állapítja meg. Az Intézet mellett tanácsadó szervként Tudományos Tanácsot kell alakítani, amelynek elnökét, titkárát és tagjait - az igazgató előterjesztésére - az Akadémia elnöke nevezi ki. A Tanácsba be kell hívni a nehézipari, valamint a vallás- és közoktatásügyi miniszterek, végül az Országos Tervhivatal elnökének kiküldöttjeit. Az intézet működése során fokozott gondot kell fordítani az érdekelt szakmai kutató intézetekkel való együttműködésre."

ÚTKERESÉS AZ ELSŐ ÉVEKBEN (1950-55)

A KFKI 1950. szeptember 1-én kezdte meg hivatalos, költségvetési működését. Az intézet az induláskor két osztályból állt: Spektroszkópiai Osztály (vezetője Kovács István) és Kozmikus Sugárzási Osztály (vezetője Jánossy Lajos). Az MTA Elnöksége szeptember 21-én levélben közölte határozatát a KFKI igazgatójával: "A dr. Jánossy Lajos irányítása alatt álló, jelenleg az Eötvös Loránd Tudományegyetem Fizikai Intézetében működő kozmikus sugárzási kutató csoportot, valamint a dr. Kovács István irányítása alatt álló és a Műszaki Egyetem Atomfizikai Intézetében működő spektroszkópiai kutató csoportot" a KFKI-hoz csatolja, "mint annak egy-egy osztályát". Az 1950. évre csak szűkös létszámkeret állt rendelkezésre, ezért az egyetemi állással rendelkező munkatársakat nem nevezték ki az intézet állományába. Szeptember 1-én 4 fővel indult az intézet: igazgató, gazdasági vezető, titkárnő, gépíró. Az egyetemi dolgozók kinevezésére 1951. január 1-i hatállyal került sor.

Augusztus 15-re elkészültek a Kozmikus Sugárzási Osztály építkezési és felszerelési tervei, szeptember 1-én benyújtották a KFKI 1950. évi beruházási tervét az Országos Tervhivatalnak. Ekkor a VÁTI már az első földszintes laboratóriumépület tervein dolgozott. Október 12-én a Budapesti Magasépítési Vállalat megbízást kapott a IV. számmal jelölt épület kivitelezésére.

Augusztus végén bizottság alakult az "Atomfizikai és radiológiai intézet" felállításával kapcsolatos tudományos, tervezési és személyi kérdések tanulmányozására. A bizottság tagjai: Erdey-Grúz Tibor akadémikus, az ELTE fizikai-kémiai tanszékének vezetője, Imre Lajos, a KLTE fizikai-kémiai tanszékének vezetője, Simonyi Károly, a BME elektrotechnikai tanszékének vezetője Sopronban, Bozóky László, az Országos Onkológiai Intézet fizikai osztályának vezetője, Faragó Péter, az ELTE fizikai intézetének adjunktusa, Szabó Ferenc mérnök, aki ekkor a távol levő Szamosi Géza helyett az intézet tudományos titkára. A bizottság szeptember 14-i ülésén tárgyalta meg Imre Lajos és Simonyi Károly közös előterjesztését: kétszintes épület felépítését javasolták, a földszinten lenne az Atomfizikai Intézet, az emeleten a Radiológiai Intézet, lent az erős, fent a gyenge aktivitású laboratóriumok.

A Tudományos Tanács feladatait az építkezés időszakában az MTA III. osztályának bizottsága látta el. Tagjai Kovács István igazgató, Szamosi Géza, a testület titkára, Gombás Pál akadémikus, a Műegyetem fizikai tanszékének vezetője, Erdey-Grúz Tibor akadémikus, az ELTE fizikai-kémiai tanszékének vezetője, Szigeti György, az Egyesült Izzó laboratóriumának vezetője, Kónya Albert, a Műegyetem fizikaprofesszora, Simonyi Károly, a Műegyetem elektrotechnikai tanszékének vezetője, Pócza Jenő, az ELTE kísérleti fizikai intézetének adjunktusa, Haiman Ottó, az ELTE kísérleti fizikai intézetének tanársegéde, Szántó István vegyész, Nagy László, az MTA III. osztály új szaktitkára.

A *Spektroszkópiai Osztály* induló létszáma 1951 végére 28 főre nőtt. Tudományos programja: molekulaszervezet elvi kérdéseinek tanulmányozása, kvalitatív és kvantitatív analitikai eljárások ipari alkalmazása, abszorpció szinképek tanulmányozása. Az ipari, más néven emissziós csoport már az első évben több mint 20 vállalat és kutatóintézet számára nyújtott szolgáltatásokat.

A leendő *Kozmikus Sugárzási Osztály* első szakmai megbeszélését 1950. augusztus második felében a lillafüredi üdülőben tartotta Jánossy Lajos. A csoport tagjai ekkor Haiman Ottó, Fenyves Ervin (ELTE Kísérleti Fizikai Intézet), Pál Lénárd és Ádám András (ELTE Gyakorlati Fizikai Intézet) egyetemi tanársegédek voltak. Fenyves Ervin és Haiman Ottó 1949-50-ben Tatabányán 650 méter vízekvivalens mélységben a müonok abszorpcióját mérte, mindketten a Barnóthy Jenő - Forró Magdolna házaspár tanítványai voltak. (Barnóthy és Forró az 1930-as években világszínvonalú kozmikus sugárzási kutatásokat folytattak, 1948-ban az Egyesült Államokban telepedtek le.) Pál Lénárd hamarosan a Szovjetunióba utazott aspirantúrára. Az osztálynak 1951 végén 32 munkatársa volt. Mechanikai, elektromos és üvegtechnikai műhely létrehozását kezdték meg. A KFKI-ban szeptember 1-én adták át a földszintes IV. épületet, az osztály szeptemberben költözött fel az egyetemről. A kísérletekhez földalatti akna-laboratórium ill. faház épült. A három, 10, 20 ill. 30 méter mély szintre telepített, összesen hat helyiségből álló laboratórium közös aknából nyílik. A faházat (V. épület) 1952. júniusban adták át. Az osztály tudományos programja: a kozmikus sugárzás kiterjedt légizaporainak vizsgálata, a mezonok tulajdonságainak mérése és fotoemulziós vizsgálatok, ez utóbbi 1952-ben megszűnt. Hozzákezdtek a Geiger-Müller csövek gyártásához, a mérőeszközök jeleinek regisztrálására és feldolgozására elektronikus műszereket építettek. A kísérleti vizsgálatok 1952. második felében indultak meg.

Az MTA III. Osztályának fizikus bizottsága 1950. december 15-én elfogadott határozatában két további osztály szervezését javasolta, egyetemi kutatócsoportok beolvasztásával. Eszerint az "*Elektromágneses Hullámok Osztálya*" az ELTE fizikai intézete két elektronikai csoportjának összevonásával, az "*Akusztikai és Ultraakusztikai Osztály*" az ELTE fizikai intézetében működő kutatócsoport áthelyezésével hozható létre. Az új osztályok 1951. május 1-én létesültek. Az első, korai tervezetekben a mikrohullámú fizika a KFKI nagy létszámú, fontos részlegeként szerepelt. Új kísérleti eszközök hiányában az egyetemi méréseket folytatták (atommagok mágneses nyomatékának mérése), nem tudtak hozzákezdeni a rádiótechnikai mérésekhez. A létszám: 6 kutató, 3 műszerész és 3 egyéb alkalmazott. Az osztályt átmenetileg vezető Jánossy Lajos után 1952. március 1-én Faragó Pétert nevezték ki osztályvezetővé.

Az *Akusztikai és Ultrahang Kutató Csoport* az Országos Tervhivatal javaslatára került az ELTE Kísérleti Fizikai Intézetéből a KFKI állományába, Tarnóczy Tamás vezetésével. Az indulásnál 7 fős létszám az év végére 12-re nőtt. Tudományos tervei: zajkutatás (zajmérő eszközök tervezése, zajmérés, zaj elleni védekezési módszerek kidolgozása), akusztika (beszédhangkutatás, hangelnyelő és szigetelő anyagok, építészeti hangtan), ultrahangkutatás (intenzitásmérés, sugárzó fejek tervezése, gyakorlati alkalmazások), műszaki részleg biztosítaná az összes szükséges műszer megépítését. 1953. július 15-én az MTA főtitkára az Akusztikai és Ultrahang Kutató Csoportot áthelyezte a Posta Kísérleti Állomásra. 8 főt helyeztek át, a többieket az intézet más osztályai vették át.

Az *Atomfizikai Osztály* a KFKI ötödik tudományos osztályaként Simonyi Károly vezetésével jött létre. Létesítésével már 1950 augusztusában foglalkozott a tanácsadó bizottság albizottsága. A soproni elektrotechnikai tanszék kutatási eszközei az első félévben átkerültek a KFKI leltárába. Az osztály de facto 1951 nyarán megkezdte működését Sopronban, a hivatalos megalakulás 1952 januárban történt, Simonyit hivatalosan 1952. szeptember 1-én nevezték ki osztályvezetővé. 1952 őszén az osztály létszáma 11 fő, ebből 4 fő kutató, 6 pedig műszaki segéderő. Az 1951 májusban kelt tudományos öt-éves tervben megfogalmazott célkitűzések: részecskedetektáló berendezések (számlálócsövek, Wilson-kamrák), 1,5 MeV-os Van de Graaff generátor, nehésvíz-elektrolizáló berendezés és 4 MeV-os betatron építése. Gyakorlati célok: ipari-, biológiai-, orvosi intézetek ellátása rövid felezési idejű radiotív izotópokkal, kemény röntgen-sugarak szolgáltatása ipari kutatásokhoz.

Simonyi Károly vezetésével a soproni egyetemen 1951. december 22-én első ízben sikerült mesterségesen gyorsított részecskékkel atommag-átalakítást létrehozni Magyarországon, a saját építésű gyorsítóban protonnal bombázott lítium atommagok berilliummá alakultak.

Erő János visszaemlékezéséből: "Tervünk az volt, hogy a hidrogénionokat mintegy félmillió volt feszültséggel gyorsítjuk fel és ezután egy lítium lemezre irányítjuk őket. A lítium atommagjába ütköző nagyenergiájú ionok magreakciót hoznak létre, amelynek során erős gamma-sugárzás keletkezik. A magreakció és ezzel a gamma-sugárzás is pontosan akkor indul meg, amikor a feszültség eléri a 440.000 V-t. [...] A sikeres gyorsítás jele tehát az volt, hogy az elektródában ülő megfigyelő sugárzást jelez, amikor a feszültségmérő 440.000 V-t mutat [...] Éjfél felé járt az idő, amikor a szivattyúkat el lehetett indítani. Most izgalmas percek következtek. Minden szem a vákuummérőt figyelte, az pedig kb. másfél óra múlva lassan elindult, és 2 órakor a vákuum végre elérte a 10^{-5} Hgmm-t. Ekkor megindítottuk az ionforrást és mindenki elfoglalta a kijelölt helyét. A hordozható számlálóval Simonyi professzor ült be az elektródákba, Schmidt Gyurka a generátor töltőáramát szabályozta, Karlovits Jóska a generátor feszültségét mérte, Linka Erzsébet pedig arra ügyelt, hogy a szalag a hengerekről le ne fusson. Én magam az ionforrást kezeltem és a generátor feszültségét szabályoztam... Részletek a jegyzőkönyvből: 3.30-kor Prof. beül. 4.10-kor Motor indul. 4.15-kor Feszültség be. Számol! Csővoltmérő állás 0,7. 0,7 állásnál élesen megindul a számlálás. Kb 1000 imp./sec. 4.30-kor Prof. kiszáll."

1952. szeptember 1-én létrejön a *Radiológiai Osztály*. Létrehozását már 1949-ben javasolta az előkészítő bizottság, 1950-ben albizottság foglalkozott az atomfizikai és radiológiai intézet megszervezésével, Imre Lajos debreceni

professzor készítette el az első terveket. A mesterséges radioaktív izotópok előállítását és kutatását tartották a tervezett osztály fő feladatának. Volt olyan elképzelés, hogy a Debreceni Egyetem fizikai-kémiai vagy kísérleti fizikai intézetéből kerüljön ki a Radiológiai Osztály magja, de ez nem valósult meg. Ez az osztály lett a KFKI első, Csillebércen alakult osztálya, vezetésével Bozóky Lászlót, az Országos Onkológiai Intézet fizikai osztályának vezetőjét bízták meg.

1952. május 2-án az MTA III. osztálya megbízta a KFKI Tudományos Tanácsát, hogy dolgozza ki egy *Elméleti Fizikai Osztály* mielőbbi felállításának tervét. Ezt megelőzően Kovács István már tárgyalt Gombás Pál professzorral, a Műegyetem fizikai intézetének vezetőjével. Az osztály 1953. január 1-én alakult meg, Gombás Pál összesen 14 fős kutatócsoportja a KFKI állományába került, továbbra is a Műegyetemen dolgoztak. Tudományos programjuk: szilárdtestek elmélete, atomok és atommagok statisztikus elmélete. 1954. szeptemberben MTA elnöki rendeletre az osztály kivált a KFKI-ból és az MTA Elméleti Fizikai Kutató Csoportjaként működött tovább.

Pál Lénárd vezetésével 1953 őszén alakult meg a *Ferromágneses Osztály*. Az előzmények 1950-re nyúlnak vissza. Pál Lénárd 1950. szeptembertől a Szovjetunióban volt aspiráns, a tervezett magfizikai témák tanulmányozására nem kapott lehetőséget, a ferromágneses anyagok fizikájával kezdett foglalkozni. Az MTA III. Osztályának vezetősége a Fizikai Állandó Bizottság október 1-i javaslata alapján úgy döntött, hogy "a Szovjetunióból rövidesen hazatérő Pál Lénárd vezetése alatt felállítandó osztály mint Mágneses Osztály működjön." Az osztály hivatalosan 1954. jan. 1-én kezdte meg működését.

Az intézet vezetése 1952 tavaszán jelentést készített a KFKI tevékenységéről, céljáról és jövőjéről az MDP Központi Vezetősége részére. Nyárra két jelentés készült el, az egyik a magyar fizika helyzetéről, a másik a KFKI-ról. A határozati javaslatok közül az volt a leglényegesebb, amely azt javasolta, hogy a KFKI fő profilja az atommagfizika és az elektronika legyen. Kifogásolták, hogy még senki sem határozta meg a KFKI feladatát.

Horváth Márton, az MDP KV Agitációs és Propagandaosztály vezetője november 18-án terjesztett jelentést a Központi Vezetőség Titkársága elé "fizikai kutatómunkánk helyzetéről". Ebben megállapítja: "Az elért eredmények [...] nincsenek arányban sem a kormány által nyújtott támogatással, sem a rendelkezésre álló káderek nyújtotta lehetőségekkel. Jelentékeny elmaradás éppen azokon a területeken mutatkozik, melyek legszorosabb kapcsolatban vannak ipari termelésünk időszerű problémáival [...] Fizikusaink jelentékeny rész még mindig úgy látja, hogy vagy magas színvonalú "tisza" tudományos munka, vagy "ipari rutinmunka" között kell választania. [...] A hiányosságok legfőbb oka a fizikai kutatómunka tervszerűtlensége, az elégtelen tudományszervezés, az irányítás hiánya az Akadémia III. Osztálya és annak fizikus bizottsága részéről. [...] Nem javított a helyzeten a KFKI megalakítá-

sa sem. A KFKI vezetői (Jánossy, Kovács, Szamosi elvtársak) nem a magyar fizikai kutatómunka *legfontosabb*, hanem *egyetlen* centrumává akarták a gyakorlatban változtatni, mely függetleníti magát az Akadémiától. [...] A KFKI munkájának hiányosságaiért súlyos felelősség terheli az MTA-t is." (kiemelések az eredetiben, J.L.)

Az MDP KV Titkársága 1952. november 19-i ülésén tárgyalta a jelentést, a határozatot a KV nevében adták ki. "Ki kell fejleszteni az eddig is előtérben álló elméleti atomfizika mellett a kísérleti atomfizikát és a vele szorosabb kapcsolatban álló tudományokat (kozmosz sugárzás, mikrohullámok fizikája, elektronika stb.) [...] Tekintettel az atomfizika magasfokú igényeire és költségeire, ennek fejlesztése elsősorban a KFKI-ban történjék." A határozati javaslat 5. pontja szerint "Az ugyancsak atomfizikai kutatással foglalkozó Debreceni Kísérleti Fizikai Intézet Szalay Sándor professzor vezetése alatt ugyancsak a KFKI keretében működjön." A Titkárság ebben a kérdésben nem döntött, az MTA-ra bízta a kérdés vizsgálatát és javaslat készítését.

Kurucz György gépészmérnök a Honvédelmi Minisztériumban a Technikai Fejlesztő Bizottság titkáráként foglalkozott a KFKI szervezésével. Jánossy Lajos kérésére az alezredest 1952-ben a KFKI-ba vezényelték. 1954-57 között az Országos Tervhivatalban dolgozott, majd 1957-től 1970-ig a KFKI műszaki igazgatóhelyettese volt.

1952. végén Csendes (?) személyében adminisztratív igazgatóhelyetteset neveztek ki, csak néhány hónapig töltötte be ezt a posztot. Róla mesélik, hogy az egyik kutatócsoport vezetőjének szakkönyv beszerzési igénylését kézhez kapva megkérdezte a fizikust, hogy a korábban beszerzett könyveket mind elolvasta-e már. A nemleges válaszra elutasította az új könyv beszerzését.

1952 márciusban megkezdődött az I. épület tervezése. Az itt elhelyezni tervezett részlegek: spektroszkópia, elméleti fizika, elektromágneses hullámok, akusztika és ultrahang, központi igazgatás. Az épület egy részét az MTA vette volna igénybe az Alkalmazott Matematikai Intézet elhelyezésére. (Ez a mai Matematikai Kutatóintézet elődje). A tervek többször változtak, majd előtérbe került a Központi Műhely elhelyezésére szolgáló VI. épület építése, ez 1953. végére készült el. Novemberben átadták a KFKI második épületét, a III. épületet. Az Atomfizikai Osztály szeptembertől költözött be. A Budafoki út 10/a. szám alatt 8 üzlethelyiséget és egy pincét utaltak ki az intézet központi igazgatása számára, itt működött a központi anyagraktár is.

Az év elején felmerült, hogy az intézet kiépítésének terveiben mindig szereplő központi műhelyt egy precíziós műszerek gyártására alkalmas, létező kisipari szövetkezetnek az MTA felügyelete alá helyezésével hozzák létre. Megszületett az első együttműködési megállapodás az Elektronikus Mérőkészülékek Gyárával. Az intézet vezetői 1952. őszen az MDP Titkárságához fordultak: "Nagy súlyt kell arra fektetnünk, hogy - a Szovjetunió példáját követve - a nagyobb kutatóintézetek a saját speciális műszergyártásukat megszervezzék és segítsék a kisebb intézetek speciális műszerellátását. Ezért a KFKI keretében a kutatók közvetlen felügyelete alatt álló nagy kapacitású

műhelyt kell létrehozni. Ennek a műhelynek a feladata egyes, kutatásokhoz fontos műszertípusok kidolgozása és szakszerű legyártása kis példányszámban." Városi autóbusz csak a svábhelyi Fogas vendéglőig járt, először ponyvával fedett teherautó szállította a dolgozókat, 1952 őszétől két bérelt MÁVAUT busz közlekedett. Ebédelni 1952 nyaráig a 2 kilométerre levő Normafa étterembe jártak. Később az építőipari kivitelező vállalat üzemű konyháján étkezettek.

A belső szállítást 1953 elejétől a Treszka nevű szürke szamár vontatta talyigával végezték, az állat egyébként szabadon kóborolhatott, mindenki kedvence volt. Állítólag egy hármas ünnep idején elfelejtettek ivóvízéről gondoskodni és az állat elpusztult.

A KFKI-ra működésének első három évében jelentős összegeket fordított az állam. 1951-ben 13,5 M Ft, 1952-ben 25,4 M Ft, 1953-ban 38 M Ft volt a ráfordítás, ebből beruházásra a három év alatt összesen 53 M Ft-t fordítottak. Építési beruházásra ebből összesen 35 M Ft-ot költöttek, 26 ezer köbméter laboratóriumi építményt hoztak létre, ez jóval több, mint valamennyi egyetem fizikai intézeteinek összes térfogata. A létszám az 1951. évi 92-ről 1953-ra 364-re nőtt.

1953. augusztus közepén 4 millió Ft-tal csökkentették a folyó évi építési keretet. Október végén leszerelték a KFKI mint kiemelt beruházás építésén dolgozó honvédelakulatot. A spektroszkópiai épület (I. épület) építését abbahagyták, csak 1957-re készült el teljesen. 1954-ben a Minisztertanács irányelvi alapján az MTA 22 %-kal kívánta csökkenteni a KFKI létszámát, az intézet vezetősége a párt- és kormányiszervek segítségével elérte, hogy a létszámot csak 15 %-kal csökkentsék. Az irányelveknek megfelelően az adminisztratív létszám csökkent a legnagyobb mértékben, a kutatók száma 6 fővel csökkent (6 %). Az intézet létszáma az év végén 324 fő volt.

1953-ban az MTA III. Osztálya új vezetőséget választott, újjáalakult a Fizikus Bizottság. Jánosy Lajos javaslatára ez a testület vette át a KFKI nem működő Tudományos Tanácsának a funkcióit. Az osztály az eddigi félév helyett negyedévente számoltatja be a hozzá tartozó intézetek igazgatóit. Bizottságokat jelöltek ki az intézetek félévenkénti látogatására.

1953-ban megalakították a Műszaki Osztályt, amely néhány hónap múlva főosztályi státuszt kapott, szervezeti egységei: központi műhely, elektronikus üzem, szerkesztés. A Központi Műhely létszáma 1953-ban 33 fő. Az április 1-én létrehozott Beruházási Osztály átvette az épület-, gép-, műszer beruházási tevékenység tervezését, szervezését és részben a bonyolítását. Megszervezték a tervszerű megelőző karbantartást. A Központi Igazgatás 3 osztályra vált szét: ügyviteli osztály, tervosztály, gondnokság. Dokumentációs csoport alakul a könyv- és folyóirat-rendelés és nyilvántartás központosítására. Később működési köre fordítási, kiadási, sokszorosítási, kötetzeti, fényképezési feladatokkal is bővült.

1953-ban 52 tudományos publikáció jelent meg. Megindult az "MTA KFKI Közlemények" kiadása, első, kettős száma október végén jelent meg, decemberben újabb kettős számot adtak ki. A megjelent dolgozatok tematikai megoszlása: kozmikus sugárzás 5, spektroszkópia 4, elektromágneses hullámok 2, elméleti fizika 1.

1953 decemberében akadémiai körökben komoly formában felmerült a KFKI négy intézetre bontása (kozmosz sugárzási intézet, atomfizikai és radiológiai intézet, spektroszkópiai intézet, a negyedik egység a műszergyártó üzem). A KFKI szétbontására vonatkozó javaslatokról 1954. első felében is tárgyaltak, össze lekerült a napirendről a szétbontás.

Az MTA III. Osztály vezetésének javaslatára 1954-ben az MTA Elnöksége két tudományos igazgatóhelyettesei beosztást létesített, amelyre Simonyi Károlyt és Jánossy Lajost neveztek ki.

Jánossy Lajos 1975-ben így emlékezett a kezdeti időszakra: "A KFKI kezdeti célkitűzése az volt, hogy modern kutatási módszereket fejlesszen ki. Első feladatként az tűnt célszerűnek, hogy igyekezzünk *reprodukálni* azokat az eredményeket, amelyeket már máshol megkaptak. Ez a reprodukálás szükségessé tette a már nemzetközileg használt módszerek itthoni elsajátítását - és hogy ez valóban sikerült-e, azt le lehetett mérni azon, hogy az eredmények megfeleltek-e a már ismert eredményeknek. A módszer bevált, a néhány év folyamán a külföldi eredmények sikeres reprodukciója fokozatosan, majdnem észrevétlenül, átment új eredmények elérésébe. Bekövetkezett az az időszak, amikor eredményeink magasszintű nemzetközi elismerésben részesültek."

ATOMREAKTOR ÉPÜL, ÁTALAKUL AZ INTÉZET (1955-66)

Az atomenergia békés felhasználásával foglalkozó genfi első nemzetközi ENSZ konferencia összehívásával egyidejűleg a Szovjetunió 1955 elején öt szocialista országnak (Kína, Lengyelország, NDK, Csehszlovákia, Románia) felajánlotta, hogy tudományos és műszaki segítséget nyújt a magfizikai kutatások fejlesztését és az atomenergia békés felhasználását szolgáló kísérleti eszközök építéséhez. Az ajánlat könnyűvízes típusú kutató atomreaktorra és ciklotron típusú részecskegyorsítóra vonatkozott.

A Minisztertanács 4081/1955/III. 10. MT. számú határozatával rendelte el a Kísérleti Atomreaktor felépítését, felügyeleti szerve a később létrehozandó Országos Atomenergia Bizottság (OAB). A magyar Minisztertanács március 10-i határozatában kísérleti atomreaktor felépítése mellett döntött, majd a szovjet kormányhoz fordult. A Minisztertanács döntése előtt a kérdéssel foglalkozott az MDP Politikai Bizottsága. Az MT határozat kimondta: "1. Hazánkban további lépéseket kell tenni a kísérleti atommagfizika művelése terén, és ebből a célból meg kell indítani egy kis atomreaktor megépítésének

előkészítését. Az atomreaktor megtervezésével az MTA Központi Fizikai Kutató Intézetet kell megbízni. A munkálatokat úgy kell irányítani, hogy a reaktor építése a II. ötéves terv során befejeződjék. 2. A munkálatok irányítása és a teendők koordinálása céljából - "kísérleti reaktor bizottság" elnevezéssel - kormánybizottságot kell létrehozni, amely közvetlenül a Minisztertanácsnak van alárendelve." A 7 tagú bizottság alelnöke Jánossy Lajos, tagjai között van Kovács István és Simonyi Károly.

A Szovjetunió április 29-én kiterjesztette ajánlatát Magyarországra és Bulgáriára is. A szovjet kormánynyilatkozat szerint a Szovjetunió 1955-56-ban megtervezi és leszállítja a berendezéseket. Megindultak a kormányközi tárgyalások. Jánossy Lajos, Simonyi Károly, Pál Lénárd szovjet meghívásra kutatóintézeteket látogatott meg Moszkvában, Leningrádban, Kijevben és Harkovban. A magyar szakértők azt javasolták, hogy Magyarország csak atomreaktort építsen, nincs elegendő szakember két nagyberendezés működtetéséhez. (A többi szocialista ország mindkét nagyberendezést felépítette. Magyarországon 1985-ben létesült ciklotron az MTA Atommagkutató Intézetében, Debrecenben.) A magyar kormány, a szovjet kormány baráti ajánlatával élve, bejelentette igényét egy VVRSz típusú kutatóreaktorra. 1955. június 13-án írták alá az államközi egyezményt. A szovjet fél vállalta, hogy még abban az évben térítésmentesen átadja a reaktor teljes műszaki dokumentációját és a következő év végéig legyártja és önköltségi áron leszállítja a reaktor valamennyi berendezését. Vállalta továbbá, hogy térítésmentesen kiképzzi a reaktor leendő kezelőszemélyzetét és gondoskodik az építkezés műszaki irányításáról és ellenőrzéséről. A magyar fél feladata a beruházás megszervezése és finanszírozása volt.

Az államközi egyezmény aláírását követően, még júniusban, a KFKI-ban programot dolgoztak ki a kutatóreaktor létesítésére és felhasználására. 1957. januárra tervezték a reaktor átvételét, a reaktor üzemeltetésére és a kutatásokra 150 fős létszámot terveztek, ebből 60 kutatóval számoltak. A beruházások költségét 160 millió Ft-ra becsülték. Javasolták, hogy hatósági jogkörrel felruházott bizottság hangolja össze és irányítsa az atomenergia békés hasznosításával kapcsolatos tevékenységeket.

1955 nyarán bizottság alakult a reaktor-beruházás előkészítésére a Vegyipari és Energiaügyi Minisztériumban. A Minisztertanács 1955. augusztus 26-án hagyta jóvá a KFKI Reaktor Osztályának létesítéséről szóló javaslatot és az ezzel kapcsolatos beruházási programot. A határozat 93 millió Ft-ban jelölte meg a költségeket, ebből 62 millió devizaforint szolgált az import finanszírozására a szovjet adatok alapján, a többi az építkezés és a járulékos költségek fedezetét szolgált. A határozat 1957-re írta elő a próbaüzemet. A KFKI vezetői döntő szerepet játszottak az első magyar atomreaktor létesítésében. A csillebérci telepítés javaslata is tőlük eredt. Többször sürgették az országos hatáskörű szerv létrehozását is, "az Atomenergia Bizottság közvetlen felügyeleti hatósága lenne a KFKI-ban létesítendő Reaktor Osztálynak".

Jánosy Lajos a reaktor-előkészítő kollektíva vezetőjeként november 9-én Hegedűs András miniszterelnöknél sürgette az Atomenergia Bizottság mielőbbi megalakulását.

Az ENSZ 1955. augusztusban Genfben rendezte meg első nemzetközi konferenciáját az atomenergia békés felhasználásáról.

A konferencián 84 ország képviselői vettek részt, a magyar küldöttséget Sebestyén János vegyipari és energiaügyi miniszterhelyettes vezette, a küldöttségnek Jánosy Lajos, Pál Lénárd, Simonyi Károly és Szabó Ferenc, a Minisztertanács ipari osztályának helyettes vezetője volt tagja. A konferencia után a küldöttség ellátogatott az angliai Harwell kutatóintézetbe is. Magyar előadás nem hangzott el, a vitákban viszont többször felszólaltak. Jánosy Lajos kozmikus sugárzási együttműködési egyezményt kötöt szovjet, lengyel, csehszlovák és NDK-s kollégákkal. A magyar sajtó kiemelten foglalkozott a konferenciával. Címeke a Szabad Népből augusztus 28-án: "Jánosy Lajos: Szívélyes légkörben folytak a tárgyalások". "Pál Lénárd: Iparunknak fel kell készülnie az atomtechnikára", "Simonyi Károly: Megerősödik a remény, hogy az emberiség a maga hasznára fordítja az atomenergiát". A Magyar Nemzet főcíme: "Magyarországon is széles körben kell foglalkozni az atomenergiával." Augusztusban az atomkutatásról tanácskozott Egerben a IV. fizikus vándorgyűlés. Szeptemberben előadásorozat kezdődött a Néphadsereg központi tisztú házában az atomenergia békés felhasználásáról. Nagy súlyt fektettek a közvélemény tájékoztatására. 1955-ben Kovács István igazgató a "A KFKI szerepe a felszabadulás utáni magyar fizikai kutatás kialakításában" c. filmvetítéssel egybekötött előadást tartott a Budapesti Pártoktatók Házában. Novemberben "Az atomkorszak hajnala" címmel jelent meg az Országos Béketanács legújabb külpolitikai füzeté. A kiadvány közli Jánosy Lajos beszámolóját a genfi nemzetközi atomkonferenciáról és Oveges József írását az "atomfelhasználás" lehetőségeiről és jövőjéről. Pál Lénárd a Társadalmi Szemle októberi számában írt ismertetést a genfi konferenciáról.

A Minisztertanács 1955. december 15-i határozatával hozta létre az *Országos Atomenergia Bizottságot*. A határozat megszüntette a márciusban létrehozott Kísérleti Reaktor Bizottságot és az MTA keretében működő Központi Izotóp Bizottságot, feladataikat az OAB-ra ruházta. Az Országos Atomenergia Bizottság elnöke Hidas István, a minisztertanács elnökének helyettesé, alelnökök: Kiss Árpád vegyipari- és energiaügyi miniszter és Jánosy Lajos akadémikus, a KFKI igazgatóhelyettesé. Az OAB további KFKI-s tagjai: Bozóky László, Kovács István, Pál Lénárd és Simonyi Károly. A bizottság titkárává Szabó Ferencet nevezték ki. (1957-ben Szabó Ferenc után Kókény Mihály lett az Országos Atomenergia Bizottság titkára, Szabó Ferenc pedig április 15-től a KFKI munkatársa.) A határozat megszületésének másnapján az OAB megtartotta alakuló ülését. (Munkatervébe vette, hogy tervjavaslatot dolgozzon ki 50 - 100 megawatt teljesítményű atomerőmű 1956-60 közötti létesítésére.)

A kormányhatározat 8. pontja kimondta: "a MTA Központi Fizikai Kutató Intézet felett 1956. január 1-től kezdve az Országos Atomenergia Bizottság és a Magyar Tudományos Akadémia egyetértésben gyakorolja a felügyeleti jogot." A közös felügyelet a tudományos kérdésekre és a kutatók kinevezésére korlátozódik, a költségvetési és pénzügyi felügyelet jogát az egész intézetre vonatkozóan az OAB gyakorolja. A beruházás irányítása egyértelműen az OAB feladata, a határozat 5. pontja: "a kutatásokkal és gyakorlati alkalmazással kapcsolatos nagyobb objektumok beruházásait a Bizottság keretében kell előirányozni..." Az 1958. decemberi kormányhatározat 1959. jan. 1-i ha-

tállyal egységesíti az intézet korábban kettős gazdálkodási rendszerét az OAB költségvetési és pénzügyi felügyelete alatt, de a KFKI-t az OAB és az MTA együttes felügyelete alatt tartotta, együttes a tudományos felügyelet és a kutatók kinevezése. 1963. januárban az OAB elnöke és az MTA elnöke közös bizottságot hozott létre a KFKI felügyeletére, a két főhatóságot egyenlő számú tag képviselte. A kettős felügyelet 1966. december 31-ig tartott.

Az Országos Atomenergia Bizottság Pál Lénárdot bízta meg a tudományos és szervezeti kérdések megvizsgálásával, a megfelelő javaslatok kidolgozásával. Az év végére készült el a "Központi Fizikai Kutató Intézet kísérleti atomreaktorának tudományos szervezésére" vonatkozó javaslata. A tanulmány elvi alapvetése: *"A kísérleti atomreaktor módot ad egész sor olyan kísérleti kutatómunka megindítására, amelyre eddig hazánkban nem volt lehetőség. Különösen a fizikai kutatómunkának biztosít nagy fejlődési lehetőséget. A magfizikai és neutronfizikai vizsgálatok mellett fontosak a sugárhatás-fizikai vizsgálatok és a neutronsugarak segítségével végezhető anyagszerkezeti vizsgálatok. Ezeknek a vizsgálatoknak a megvalósításához igen alacsony hőmérsékletek (folyékony nitrogén és hidrogén, esetleg hélium) szükségesek. Reaktorok tervezésével és kivitelezésével kapcsolatosan egész sor műszaki-fizikai probléma merül fel. A kísérleti kutatómunka ezen a területen a reaktorok fizikai állandóinak meghatározására, különböző reaktortípusok elméleti vizsgálatára, a reaktorok vezérlési kérdéseinek kísérleti és elméleti tanulmányozására stb. irányulhat. A kísérleti atomreaktor felállításának egyik legközvetlenebb gyakorlati jelentősége abban áll, hogy radioaktív izotópokat állíthatunk elő és ezzel a legkülönbözőbb tudományágak és népgazdasági igények hazai kielégítését oldhatjuk meg. Ugyancsak fontos kérdés a sugárzás kémiai hatásainak tanulmányozása. Éppen ezért szükséges az izotópok előállítására és a sugárhatás-kémiára különös súlyt fektetni. A kísérleti atomreaktor üzemeltetése, karbantartása, a működtetésével kapcsolatos egészségügyi rendszabályok biztosítása fontos tapasztalatokat szolgáltat a később megépítendő ipari célokat szolgáló reaktorok felhasználásához. Ezért az üzemeltetés, karbantartás tudományos alapokon álló tanulmányozása igen fontos feladat.*

A kísérleti atomreaktor szervezet ezekhez a szükségletekhez igazodik. Mivel a felsorolt problémakörök tudományosan is szétágazók és emellett külön-külön jelentős erőfeszítéseket kívánnak, nem volna helyes egyetlen tudományos osztály keretében elvégezni ezeket a feladatokat. Szükséges négy új osztály létesítése, nevezetesen létre kell hozni a fizikai osztályt, a műszaki-fizikai osztályt, a kémiai osztályt és a műszaki osztályt. Az egyes osztályok alapfeladata az előzőkben felsorolt tudományos feladatok végrehajtása." Pál Lénárd 200 főben adta meg a szükséges létszámot, ez nem tartalmazza a takarítást, portaszolgálatot, étkeztetést, telefonszolgálatot.

Simonyi Károly igazgatóhelyettes korábbi, június 24-i feljegyzésében a reaktorral kapcsolatban a következő részlegek szervezését javasolta: reaktorüzemeltetés, radioaktív anyagok kitermelése és elosztása, kísérleti magfizikai csoport, elméleti magfizikai csoport, erőművi reaktor anyagának vizsgálata, radiológiai mérések, biológiai-orvosfizikai alapszabvány (más intézmények kutatói számára), radiokémia, reaktortervezés (elmélet, szabályozás, szervomechanizmus). A minimális létszámot 150 főre tette.

Az atomreaktor beruházója a Vegyipari és Energiaügyi Minisztérium volt, a KFKI keretében generáltervező és beruházási osztályt létesített. Július 27-én lefolytatták az előírt helykijelölési

eljárást. November 20-án megérkezett a több ládányi dokumentáció a Szovjetunióból. Az első, háromtagú szovjet szakértőcsoport 1955. december 24-től 1956. január 16-ig tartózkodott Budapesten. A tárgyalásokon a KFKI szakemberein kívül a minisztérium beruházói és az építés tervezésével megbízott Erőműtervező Intézet (ERŐTERV) munkatársai vettek részt.

1956-ban kialakították a Kísérleti Atomreaktor (KAR) szervezetét. A KAR vezetője Pál Lénárd, egyben a KAR Fizikai Osztályának is vezetője. A Fizikai Osztály négy neutronfizikai és 1-1 elméleti, részecske-detektálási és elektronikus csoportból, valamint mechanikai műhelyből áll. A Kémiai Osztály vezetője Kiss István, az osztályon fizikai-kémiai csoport, szerves kémiai csoport, a kiégett fűtőelemek feldolgozásával, továbbá a radioaktív izotópok előállításával foglalkozó csoport és üvegtechnikai osztály működik. A Reaktorüzem vezetője Verle Győző, a szervezeti egységek: vezénnyelőtermi, sugárvédelmi, vezérlési, mechanikai és villamos szolgálat. KAR részlegek voltak a Kozmikus Sugárzási, az Atomfizikai és a Radiológiai Osztályon, ezeken kívül az intézet adminisztratív osztályain belül is működtek kisebb-nagyobb KAR részlegek. A KAR beruházás személyzeti, gazdálkodási és számviteli ügyeit a KFKI többi részétől elkülönítve intézték. A KAR létszáma gyorsan nőtt, 1956 végére elérte a 162 főt. Az MTA illetékes osztálya javasolta, hogy a KFKI Atomfizikai, Radiológiai és Kozmikus Sugárzási osztályai fiatal munkatársak felvételével gondoskodjanak szakemberek kineveléséről. A KAR Tudományos Tanácsának elnöke Pál Lénárd, titkára Nagy László. Május elején megkezdődtek a kivitelezési munkák.

A Kozmikus Sugárzási Osztályból 1955. júniusban kivált az elektronikus csoport (10 fő), igazgatói rendelettel önálló kutatóegységként létrejött az Elektronikus Kutató Csoport (visszaemlékezők Központi Elektronikus Csoport vagy Központi Elektronika néven is említik), vezetője Zsdánszky Kálmán, helyettesei Adorján Bence és Ember György. A kitűzött cél: a hazai műszeripar számára az atomtechnika magyarországi meghonosításához nélkülözhetetlen nukleáris műszerek prototípusának a kifejlesztése. (A Műszeripari Kutató Intézet nem vállalta a nukleáris műszerek fejlesztését.) Az Elektronikus Kutató Csoport megalakulása után a műszerész hiány a kutatási tervek megghiúsulásával fenyegetett. Az intézet vezetői Rákosi Mátyáshoz, az MDP első titkárához és Hegedűs Andráshoz, a minisztertanács elnökéhez fordultak, hogy tegyék lehetővé 10 műszerésszi állás megnyitását. A létszám- és anyagi helyzet 1956 elején, a reaktor beruházás megindulásával javult meg ugrásszerűen. 1955 decemberben Moszkvában kiállításon mutatták be a KFKI által tervezett és épített atomfizikai műszereket (GM részecskeszámláló, sugárzásszint-mérő, nagy- és közép feszültségű tápegységek).

Kovács István igazgató 1956 májusban felmentését kérte, az MTA Elnöksége 1956. szeptember 25-i hatállyal mentette fel. Egyidejűleg Jánossy Lajos addigi igazgatóhelyettest igazgatóvá nevezte ki. Pál Lénárd július 1-én tudományos igazgatóhelyettesi kinevezést kapott.

Az atomreaktor építéséről kötött magyar-szovjet államközi szerződésnek megfelelően 1956. szeptember 1-én megkezdődött a magyar szakemberek kiképzése a Szovjetunióban. Másfél év alatt 31 szakember (6 fizikus, 10 vegyész, 6 orvos, 9 reaktormérnök és reaktortechnikus) járt többhónapos tanulmányúton szovjet tudományos intézetekben.

Nyárra elkészült az I. épület elülső része. Az 1953-ban félbehagyott építkezést 1955-től a reaktor beruházási keretéből folytatták. A Radiológiai Osztály tervezésében elkészült az intézetben az izotóptemető, az 1 m átmérőjű, 5 méter mély temetőbe később más intézetek szilárd és folyékony halmazállapotú radioaktív hulladékait is elhelyezték.

Októberben Simonyi Károlyt választották a KFKI Forradalmi Bizottsága elnökévé. 1957. december 31-én Simonyi Károly lemondott igazgatóhelyettesi tisztségéről, KFKI-beli állásáról. (Az 1956. októberében vállalt szerepe miatt - nem hivatalosan - arra kérték, mondjon le igazgatóhelyettesi tisztségéről és maradjon osztályvezető.)

Részletek Simonyi visszaemlékezéséből: "Október 23-a után a KFKI-ban is nagy volt az izgalom, őrjási gyűlést szerveztek, amelyen a kutatók és a dolgozók megválasztották a forradalmi bizottságot és annak elnökét. Demokratikus szavazással óriási többséggel engem választottak elnöknek. A padból, ahol ültem, mindössze két mondatot szoltam az emberekhez, közöltem velük, mikor és hol vehetik át a fizetésüket. Ennyi volt a programbeszédem [...] Úgy éreztem, mindez a KFKI-ért teszem [...] Híttem abban, hogy tekintélyemmel, tudásommal képes leszek megvédeni az Intézetet, az értékeket mindenféle kilyengéssel szemben. Jánosyval is beszélünk erről, biztosítottam, abban a pillanatban, amint itt rend lesz, az én szerepem megszűnik, és újból övé a kormánybot. A KFKI-ban nem is történt a kritikus napokban rendbontás, később a sorok rendeződtek és visszaállt a régi munkarend."

Hét kutató, közöttük egy osztályvezető és egy osztályvezető-helyettes távozott külföldre. December elején önkéntes honvédtisztí őrség vette át a feloszlott államvédelmi alakulat feladatát. A fűtéshez a tatányai szénbánya bányásztanácsának segítségével sikerült szénet biztosítani. 1957. január 4-től újra közlekedtek az intézeti autóbuszok, megindult a rendszeres munka. A szénrel való takarékoság érdekében bevezették az intézetben az ötnapos munkahetet, amely később állandósult. Tavasszal a káderhatáskörbe tartozók megkapták korábbi titkos személyzeti anyagaikat, ez sok személyi ellentét forrásává vált.

1957-ben a kormány mentesítette az intézetet a tavasszal elrendelt racionalizálás alól. A pénzügyi szervek külső megbízásos számlakeretet engedélyeztek "más tudományos intézetek és az ipar számára gyártandó - főleg nukleáris - műszerek előállítására." Ez megteremtette a gyártási tevékenység fejlesztésének a jogi és gazdasági alapjait.

Az EMC elektronikus eszközök kísérleti mintagyártásával foglalkozó 10 fős részlege 1956-ban Bán Ferenc vezetésével Csillebércre költözött, a csoport 1957-ben 40 főre bővült. 1958-ban a KFKI állományába vette ezt az akkor már 48 fős, Bába Miklós vezette csoportot. Ezzel párhuzamosan az Elektronikus Kutató Csoport létszáma 49 főre nőtt. Két év alatt 54 nukleáris műszer készült el, köztük egy 20 csatornás amplitúdó analízátor. 7 elektronikus témájú tudományos közlemény jelent meg és 9 szabadalmat nyert el az intézet elektronikus témákban.

1958-ban a brüsszeli világhiállításán sikeresen szerepelt a KFKI, hét műszert állított ki (fotonszámláló, spektroszkópai iv- és szikragerjesztés, közelek urántartalmának meghatározására szolgáló berendezés). Kiállították a Van de Graaff részecskegyorsító modelljét is.

1959. március 29-én a nyilvánosság kizárásával üzembe helyezték a kísérleti atomreaktort, késő este érték el a kritikusságot.

Részletek Gyimesi Zoltán és Verle Győző május 6. keltezésű jelentéséből: "A könnyebb kezelés érdekében az indítás a normálisnál alacsonyabb vízszinten történt. A beépített ionizációs kamrákon kívül még 2 db bórtrifluoriddal töltött számlálócsövet helyeztünk a zóna környékére. [...] Behelyeztük a zónába az 1 curie aktivitású Po-Be neutronforrást. Az egyes fűtőelem-kötegek beakasztása közben felvettük a zóna neutronerősítését a fűtőelem-kötegszám függvényében. A reaktor a 24. fűtőelem-köteg behelyezése során vált kritikussá. Ez a számított értéknek megfelelt. A 24. köteg behelyezése után a zónának kb. 0,3 % reaktivitás-többlete volt. [...] A kézi szabályozórudak, az automatikus szabályozó berendezés helyes működésének kipróbálása megtörtént. Különös gondnal végeztük a biztonsági berendezés vizsgálatát, melynek működését minden olyan próbajelről kipróbáltuk, melynek a reaktor gyors leállítását kell kiváltania. A biztonsági védelem a vizsgálatok során kifogástalanul működött. Az előbbi vizsgálatok megnyugtató eredménye után a zóna reaktivitás-többletét három újabb köteg behelyezésével 2,1 %-ra megnöveltük [...] Megállapítottuk, hogy mekkora a zóna maximális reaktivitás-többlete, amely mellett a zóna még kellő biztonsággal kezelhető. Ez 6,9 %-nak bizonyult. A fűtőelem-kötegek számának csökkentésével a reaktivitás-többletet 4,8 %-ra állítottuk be. Ebben az esetben az aktív zóna 31 fűtőelem-köteget tartalmazott. [...] A reaktor automatikus szabályozó berendezésének és a védelmi rendszereknek a kipróbálását 1000 - 1500 és 2000 kW teljesítménynél is elvégeztük."

A jegyzőkönyv szerint a következő munkatársak vettek részt a reaktor indításában: vezénylő: Verle Győző, Gyimesi Zoltán, Várkonyi Lajos, Szívós Károly, Kállai Gyula, Kiss András; védelem: Pallagi Dezső, Lányfalvi Ádám, Enyingi László; dozimetria: Tóth Mihály, Németh András, Erdélyvári István; mechanikai csoport: Czíkó Róbert, Kókai Alajos, Lukács Ferenc, Oroszi József, Miklósi Károly; indító berendezés a vezénylőben: Bata Lajos, Kállai Gyula; indító berendezés a reaktoron: Ádám András, Szívós Károly; villamos szolgálat: Balogh Sándor, Schultz József, Mattel József, Babits Sándor.

Az igazgató 1958. március 17-én Tudományos Bizottságot hozott létre azaz a feladattal, hogy tegyen javaslatot az intézet kutatási programjának szűkítésére. A bizottság három főirányt javasol: elemi részek fizikája (kozmosz sugárzás, gyorsítóknál besugárzott emulziók, felvételek, fény kettős természete); magfizika (magreakciók, magspektroszkópia, neutron-spektroszkópia); magenergetika (reaktorkutatás, szilárdtest-fizika, magkémia). E javaslatok alapján dolgozták ki az 1959-es átszervezés részleteit.

1959-ben az MTA elnöksége, mint társfelügyeleti szerv jóváhagyta az OAB elnöksége által már tárgyalat előterjesztést. A KFKI feladatának új megfogalmazása: "Alap- és alkalmazott kutatások folytatása általában a kísérleti fizika és különösen az atomenergia békés felhasználásával kapcsolatos fizikai, kémiai és műszaki tudományok területén." A tudományos program: kozmosz sugárzás kutatása; fizikai-optikai kutatások; magreakciók vizsgálata, magspektroszkópia; neutron-spektroszkópia; reaktorfizikai- és technikai kutatások; szilárdtest-fizika; magkémia; elektronikai kutatások.

1959 júliusában megkezdődött az átszervezés.

Megszűnt a Spektroszkópiai Osztály, az Elektromágneses Hullámok Osztálya és a Radiológiai Osztály. Egyes témák, feladataik az új szervezeti egységekben éltek tovább. A Neutronfizikai Osztályból, a Ferromágneses Osztályból (már 1958-ban beolvadt a Neutronfizikai Osztályba) és az Atomfizikai Osztályból két Magfizikai (I. és II.) és egy-egy Reaktorfizikai- és technikai valamint Szilárdtest-fizikai Laboratóriumot szerveztek. Létrejött a Fizikai-Optikai Laboratórium. Az 1959. október 1-től érvényes szervezeti felépítés: Kozmikus Sugárzási Laboratórium (Fenyves Ervin), Fizikai-optikai Laboratórium (Náray Zsolt), Magfizikai Laboratórium I. (Erő János), Magfizikai Laboratórium II. (Nagy László), Reaktorfizikai- és technikai Laboratórium (Szabó Ferenc), Szilárdtest-fizikai Laboratórium (Hoffmann Tibor), Magkémiai Laboratórium I. (Kiss István), Magkémiai Laboratórium II. (Szabó Elek), Elektronikai Laboratórium (Náray Zsolt). A laboratóriumok munkáját segítő részlegek: Gyorsító Üzem, Hideg Üzem, Reaktor Üzem, Gépészeti Üzem, Biztonsági és Sugárvédelmi Osztály.

1959. augusztus 13-án alakult meg a KFKI Petőfi Sportkör. Eredményes működéséről itt csak néhány adatot, eredményt idézünk. Évtizedeken át a sportélet meghatározó alakja volt Timár Gyula, a sportkör elnöke.

1972-ben 310, 1982-ben 1250 tagja volt. 1969-ben 25 taggal megalakult a sportkör tenisz szakosztálya, 1983-ban 325 fő sportol a szakosztályban, 6 pálya áll rendelkezésükre a sporttelepen. A sportkör 1969-ben rendezett először úszónapot intézeti dolgozóknak. 380 induló 6 csoportban 480-szor állt rajthoz. A legeredményesebbnek a Pakucs család bizonyult. A rendezvény hagyománnyá vált, évről-évre növekvő érdeklődés mellett zajlott. A hetvenes évek közepe óta vezet Szabó László vitorlástáborokat a Balatonon. 1986-ban a KFKI Petőfi Sportegyesületben asztalitenisz, labdarúgó, sí, tájfutó, tenisz, természetbarát és tollaslabda szakosztály, valamint ifjúsági szabadidő, aerobic, női és férfi kondicionáló torna sportcsoport működik. A sportkör taglétszáma 747 fő, köztük 127 18 éven aluli fiatal. Az intézet a szociális-kulturális alapból 335 ezer Ft támogatást adott a sportkörnek. Rendszeresen szerveztek NDK - cseh - magyar hármas sporttalálkozókat.

Az Ifjúsági Magazin c. folyóirat szerint a KFKI munkatársai tettek legtöbbet a jégszörfőzés magyarországi meghonosításáért. A szaklapokból átvett tervekben kisebb változtatásokat hajtottak végre. Az első bemutatók 1982-ben voltak a Velencei tavon és a városligeti műjégpályán. A Duna alkalmas szörfözésre, állapította meg 1984-ben a KFKI Petőfi Sportkör 10 fős csapata, a kísérlet során július elején 320 folyókilométert tettek meg öt nap alatt Komáromtól Mohácsig.

1983-ban a Magyar Tájékoztató Futó Szövetség "Tájfutó Nemzetek Versenyén" az MSZKI egy TPA-L bázisú, többterminális, számítógépes rendszert üzemeltetett a nyilvántartások és az eredménykiértékelés elvégzésére. az 1983. márciusában Budapesten rendezett fedett pályás atlétikai Európa-bajnokság sajtótájékoztató információs rendszerét a KFKI szolgáltatta. A TPA-L gépre alapozott rendszert ingyen telepítették és működtették. Hasonló szerepet vállalt az intézet a Budapest Sportsarnokban rendezett XXII. tornász világbajnokságon is.

1985-ben a Magyar Hírlap Kupa országos sakkversenyen 5. lett a KFKI I. csapata, a verseny után Krasznovszky Sándor legyőzte a 17 táblán szimultánt adó Portisch Lajos nemzetközi nagymestert. A Budapest bajnokságot a KFKI I. csapata (Makai Mihály, Cser László, Krasznovszky Sándor) nyerte meg. 3. lett a KFKI II. (Wágner István, Vigassy József, Doleschall Pál, Halász Tamás). A 16 éves Polgár Zsuzsa 21 táblán adott szimultánt, két legyőzőjének egyike Halász Tamás volt. 1989-ben a XII. Magyar Hírlap Kupa sakkcsapat amatőr verseny budapesti döntőjét a KFKI I. csapata (Krasznovszky Sándor, Wágner István, Halász Tamás) nyerte, a KFKI II. csapat 5. lett. A harmadszori budapesti győzelemmel végleg elnyerték a kupát. Az országos döntőben a Külügyminisztériummal holtversenyben 5-6. lett a csapat. (1977-ben az Igazgató Tanács ülésén Vajda Ferenc és Láng István ismertette a számítógépes sakkozás elveit és gyakorlati megvalósítási lehetőségeit, majd M. Kovács László nemzetközi mester sakkozott a TPA számítógéppel.)

Zsembery Jenő Ferjancz Attilával párban éveken át a magyar autósport egyik legeredményesebb versenyzője volt. 1986-tól, az első futamtól kezdve évekig Zsembery Jenő volt a Hungaroringen a Forma-1 futamok versenyigazgatója.

1989. május 25-től Balatonfüreden rendezte meg a sportkör az európai kutatóintézetek labdarúgó tornáját, 10 országból 22 csapat vett részt. 1991. június 8-9-én rendezték meg a 7. ATO-MIADE-t, 15 ország 42 fizikai kutatóintézetének közel kétezzer munkatársa versenyzett 17 sportágban, Budapesten, Tihanyban, Tasson, Zsámbékon és környékén. Az esemény díszelnöke Teller Ede volt, rendező a KFKI Petőfi Sportkör.

Az OAB Elnöksége 1960. február 22-i ülésén tárgyalta a KFKI káderhelyzetét. Az OAB "nagy fontosságot tulajdonít a legnagyobb atomkutatási tudományos központnak - úgy is, mint a hazai atomipar kutatási bázisának - fejlesztésének, és ezért továbbra is minden segítséget megad."

Az MTA - az MSZMP Politikai Bizottságának határozata alapján - 1959-ben bizottságot küldött ki az intézetek felülvizsgálatára. A KFKI helyzetét felmérő bizottság 1960. március 30-án az MTA Elnökség elé terjesztett jelentése megállapítja: "A bizottságnak az a véleménye, hogy az intézet vezetősége által az utóbbi években hozott intézkedések és átszervezés hazánkban az első eredményesnek ígérkező kezdeményezés nagy létszámú, modern kutatóintézet kialakítására." Az MTA Elnöksége is jóváhagyta az OAB által már jóváhagyott szervezeti intézkedéseket.

Ezt az elismerést tükrözte Kádár János pártkongresszusi beszéde is. Kádár a Magyar Szocialista Munkáspárt VII. kongresszusának első két napirendi pontjához mondott zárszót december 4-én: "...azt kérjük, hogy az ideális törekvéseket - hiszen tudóstól nem is lehet kívánni, hogy ne a lehető legjobbra törekedjen - kapcsolják össze a mi reális lehetőségeinkkel. Ha így tesznek, megvalósíthatjuk azt, hogy a tudomány évről évre növekvő arányban kapjon támogatást a kormánytól. S hogy milyen lehetőségek állnak előttünk, arra csak egy példát említek. Nagyon dicséretes és hasznos dolgokat produkál az Akadémia Fizikai Kutató Intézete. Az ott dolgozó tudósok kutatómunkájuk közben olyan műszereket állítanak elő, amelyek kísérleteikkel is összefüggnek, s amelyeket már most exportálni is tudunk. Tehát egy elméleti kutatással foglalkozó intézmény gyakorlati munkájával, ügyességével, ötletességével előteremtí saját fenntartási költségeinek egy részét - még ha a kisebbik részét is. Azt hiszem, komoly eredménnyel járna, ha ezt a példát figyelembe vennék a többi tudományos intézetünkben dolgozó tudósaink is." (1962-ben a Magyar Szocialista Munkáspárt VIII. kongresszusa Jánossy Lajost a Központi Bizottság tagjává választotta, a testületnek haláláig (1978) folyamatosan tagja volt.)

Kádár János, az MSZMP KB első titkára többször ellátogatott az intézetbe (1959, 1960, 1964, 1966, 1969), 1967-ben és 1970-ben a Budapesti Nemzetközi Vásáron felkereste a KFKI kiállítását is. Látogatást tett a KFKI-ban Fock Jenő és Lázár György miniszterelnök is.

Az OAB Elnökségének és a munkaügyi miniszternek az egyetértésével újabb átszervezés valósult meg, kiépítették a főosztályi szervezeteket, az 1959-ben kialakított 9 laboratóriumot 5 főosztállyá vonták össze 1960. október 1-én.

- I. Fizikai Kutató Főosztály (Fenyves Ervin), létszám 73
 - Kozmikus Sugárzási Laboratórium (Fenyves Ervin)
 - Fizikai-Optikai Laboratórium (Náray Zsolt)
- II. Fizikai Kutató Főosztály (Nagy László) létszám 79 fő
 - Magfizikai Laboratórium I. (Erő János)
 - Magfizikai Laboratórium II. (Ádám András)
 - Gyorsító Üzem (Párizs Gyula)
- III. Fizikai Kutató Főosztály (Szabó Ferenc)
 - Reaktorfizikai és technikai Laboratórium (Szabó Ferenc) létszám 37 fő
 - Reaktorüzem (Várkonyi Lajos) létszám 51 fő
 - Szilárdtest-fizikai Laboratórium (Szabó Pál) létszám 33 fő
- Kémiai Kutató Főosztály (Kiss István) létszám 58 fő
 - Magkémiai Laboratórium I. (Kiss István)
 - Magkémiai Laboratórium II. (Szabó Elek)
- Elektronikus Főosztály (Náray Zsolt) létszám 126 fő
 - Elektronikus Laboratórium I. (Sándory Mihály)
 - Elektronikus Laboratórium II. (Bába Miklós)
- Sugárvédelmi Osztály (Fehér István) 18 fő

Átszervezték a műszaki és ügyviteli részlegeket is. A mechanikai műhelyek összevonásával és új központi műhelyek létrehozásával Műszaki Főosztályt szerveztek. Ennek keretében működött Műszaki Kísérleti Üzem (MÜKÜ) elnevezéssel a Gépészeti Üzem. A MÜKÜ feladata egyedi kísérleti berendezések mechanikai részeinek az elkészítése, valamint az intézet számára fejlesztett berendezések gyártása külső felhasználók számára. A Főkönyvelőség csoportjai osztályokká váltak, az anyaggazdálkodás, a szállítás és a gondnokság összevonásával Gazdasági Főosztály jött létre.

1961. szeptemberben az akadémiai intézeteket felülvizsgáló bizottság és az intézeti Tudományos Tanács javaslatára Elméleti Fizikai Főosztály alakult, Siklós Tivadar vezetésével. A főosztály keretében működik a Numerikus Csoportból létrejött Számítástechnikai Osztály. A Számítás-technikai Osztály 1963. áprilisban az újonnan létesített Matematikai Főosztályra került, az Elméleti Fizikai Főosztály pedig 1963 végén megszűnt.

Az intézet vezetése 1963-tól: igazgató Jánossy Lajos, első igazgatóhelyettes Pál Lénárd, tudományos igazgatóhelyettes Náray Zsolt, műszaki (ipari kapcsolatok) igazgatóhelyettes Kurucz György. Fenyves Ervint 1965. októberében nevezték ki igazgatóhelyettesé, de dubnai, majd a bécsi Nemzetközi Atomenergia Ügynökségnél kapott megbízatásai miatt a posztot érdemben nem töltötte be.

A Gamma Optikai Művek 1960 és 1965 között évenként növekvő mennyiségben, összesen mintegy 150 millió Ft értékben gyártott a KFKI-tól átvett műszertípusokat. Ezen időszak alatt a KFKI saját gyártása kb. 75 millió Ft értékű volt.

1965-ben a Budapesti Nemzetközi Vásár témája: "Az atomenergia békés felhasználása hazánkban". Erdey-Grúz Tibor, az MTA főtitikára "a BNV-n bemutatott 256 csatornás analízátor tervezéséért, műszaki színvonaláért és ízléses kiviteléért elismerését fejezi ki és az Intézetet dicséretben részesíti". A vásáron bemutatták az elektronsugaras hegesztőgép ipari változatát, kombinált nedvesség- és sűrűségmérőt, valamint az egyenáramú motorok fordulatszámának szabályozására szolgáló elrendezést.

Tájékoztató címmel 1966-tól a belső tájékoztatást szolgáló hivatalos lap indult. Kezdetben havi, később heti megjelenési gyakorisággal jelent meg, kiadása 1993-ban ért véget.

1965-ig 17 radioaktív elszennyeződés fordult elő az intézetben, többségük a radioaktív jódízotópok gyártásával függött össze. Az új jódízotóphely kialakításával 1963-tól megszűntek az elszennyeződések. 1959. március 10-én eltörött egy stroncium-90 izotópot tartalmazó ampulla, hetekig tartott a teljes padlócsere és dekontaminálás. 1962. aug. 1-én átrakás közben beszorult egy nagyaktivitású kobalt-60 forrás, a műveletben résztvevők a szokásosnál több, de a megengedettnél kevesebb sugárterhelést szenvedtek el.

1959 végén 70 telefon fővonal és 550 mellékállomás üzemelt. (1951-ben 1 fővonal, 6 mellék; 1955-ben 25 fővonal, 230 mellék). Elkészült a pakura tüzelésű kazánokkal üzemelő központi kazánház. 1961-ben elkészült az emeletréépítés a IV. épületnél. 1962-ben a számítástechnika számára felépült a XIV. épület, új szárnyal bővült a VI. épület. A spektroszkópiai csoport a Budafoki út 10/a. alól felköltözött Csillebércre, korábbi helyén intézeti ifjúsági klubot alakítottak ki. 1963-ban befejeződött a Gyorsító Laboratóriumnak helyet adó XIII. épület építése, új szárnyal bővült a III. épület. 1965-ban készült el a reaktorfizikai kutatások számára a XIX. épület. Felépült az önkiszolgáló étterem, az épületet Tokár György (IPARTERV) tervezte 1962-ben. A Magyar Építőművészet c. folyóirat novemberi számában a tervező írja: "A homlokzati megnyitást a környező nagyon szép dombos, erdős vidékre az asztalnál ülőknek látási lehetősége határozta meg (*sic!*). A homlokzati felületkiképzés nagyon csúnyán kivitelezett nyersbeton."

1960-ban megkezdődött az Eötvös úti lakótelep építése. Kovács István igazgató 1953-ban írta az MTA-nak: "a legutóbbi kormányhatározatok szellemének megfelelően intézetünk dolgozói részére lakásokat kívánunk létesíteni". Ekkor 20 lakás felépítését tervezték az intézettel szemben. 1957. szeptemberben az OAB-hoz fordult az intézet vezetése: "Foglalkozni kell egy lakótelep létrehozásával. A lakótelep célja részben készenléti lakások biztosítása, részben pedig a későbbiek során ennek lakóteleppé való kifejlesztése, a reaktor 24 órás üzemeltetésének sajátosságaiból kifolyóan". 1959-60-ban az első ütemben 2 ház épült meg, összesen 26 lakással, a további két ütem megépülte után a lakótelep 7 házban 95 lakásból áll.

1965-ben a hatvanas évek eleje óta az intézet tulajdonában levő zamárdi telket bekerítették, 1966-ban indult meg az építkezés, bontási anyagok felhasználásával. Kiselejtezett vasvázás raktárépület elemeiből építették fel a főző, fürdő, mosdó és egyéb helyiségeknek helyet adó épületet.

A KFKI munkatársai természetesen nem maradtak ki a korszak jellemző országos mozgalmaiból. Például 1955-ben, a hatodik békekölcson jegyzésére szóló felhívás megjelenése után alig 24 órával 350 ezer forintot jegyeztek a KFKI dolgozói. A vezetők közül Kovács István 9000, Jánossy Lajos 9600, Pál Lénárd 4200, Pallagi Dezső fiatal főmérnök 2000 forintot jegyzett - közzölte a Magyar Nemzet szeptember 26-án.

1959-ben az MSZMP VII. kongresszusa tiszteletére és a Nagy Októberi Szocialista Forradalom emlékére indított munkaversenyben az Elektronikai Mintagyártó Csoport mechanikai, szerelő és bemérő műhelyei változatlan létszámmal az előirányzott évi terven felül 15 db elektronikus mérőkészülék legyártását vállalták (kb. 12 %-os többletmunka és kb. 500.000 Ft értékű többlet termelés). Az Elektronikus Kutató Laboratórium több csoportjának kollektív vállalása, hogy a 128 csatornás amplitúdó analízátort december 31. helyett november 7-re elkészítik.

ÚJRA AZ MTA INTÉZETE (1967-74)

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1966. október 4-i határozatával érvénytelenítette korábbi, 3298/1958. sz. határozatát és az MTA Központi Fizikai Kutató Intézetét 1967. január 1-i hatállyal az MTA kizárólagos felügyelete alá helyezte. Ezzel megszűnt a kettős, OAB-MTA felügyelet. (Az Izotóp Intézet ugyanekkor került át az OAB-tól az MTA-hoz.)

Pál Lénárd visszaemlékezése (1992) szerint "ez a kettősség a KFKI felügyeletében az elején csak kellemetlen feszültségeket okozott, később azonban, 1958 után, már alig elviselhető állapotokat hozott létre. 1958-tól ugyanis az Atomenergia Bizottság akkori titkára diktatórikus és hozzá nem értő módon rendszeresen beavatkozott a KFKI tudományos ügyeibe, nyomást gyakorolt a KFKI vezetésére, Jánossy professzorra különféle személyi ügyekben, érezette hatalmát és sok utánjárást igényelt, míg végre sikerült "megszabadulni" az OAB akkori titkárától."

1967. július 1-én az intézet engedélyezett létszáma 1188 fő, ehhez járul az Elektronikai Fejlesztő és Kísérleti Üzem és a külső megbízásos munkák 258 fős létszámkerete. Az intézetben 122 fizikus (fizikusi és fizikatanári diplomával), 49 vegyész (vegyész és vegyészmérnöki diplomával), 27 matematikus (matematikus és matematikatanár, közülük 19 fő kutatói státuszban, 8 fő műszaki besorolásban), 103 villamosmérnök (78 kutatói és 25 műszaki besorolásban), 51 gépészmérnök (20 kutató, 31 műszaki), 3 építészmérnök, 10 közgazdász és 3 jogász dolgozott. 29 fő külföldi egyetemeken szerezte a diplomáját, 1 fő az NDK-ban, a többiek a Szovjetunióban. 5 diplomás szovjet állampolgár is dolgozott az intézetben. Az MTA tagjai: Jánossy Lajos rendes tag, Pál Lénárd levelező tag. A tudományok doktorai (zárójelben a fokozat megszerzésének éve): Domokos Gábor (1963), Fenyves Ervin (1961), Keszthelyi Lajos (1960), Kiss Dezső (1966), Kiss István (1967), Somogyi Antal (1965). A kandidátusok száma ekkor 34 fő. A nyáron 27 frissen végzett diplomást vettek fel, részben a tartósan távollevők helyére: 14 fizikus, 3 matematikus, 2 vegyész, 6 villamosmérnök, 2 közgazdász.

1967-ben a Budapesti Nemzetközi Vásáron az intézeti kiállítás központi témája az aktivációs analitikai laboratórium bemutatása volt, benne a neutrongenerátorral és az analízátorral. A mérési adatokat KFKI gyártmányú adatátvivő berendezéssel telefonvonalon juttatták fel a csillebérci központi számítógépbe, a kiértékelt adatokat leküldték a vásári pavilonba. A KFKI kiállítását megtekintette Kádár János.

1968-ban az új gazdasági mechanizmushoz, a reformhoz igazodó új vezetési rendszert alakítottak ki. Megszűnt az Intézeti Kollégium., az MTA elnöke 1968. április 18-án Igazgató Tanácsot nevezett ki. Az igazgató kinevezte

a Tudományos Tanácsok vezetőit és tagjait: Nagyenergiájú Fizikai Kutató Tudományos Tanács (elnök Fenyves Ervin, később Somogyi Antal), Magfizikai KTT (Nagy László), Fizikai-Optikai KTT (Náray Zsolt), Szilárdtest-fizikai KTT (Pál Lénárd), Magkémiai KTT (Kiss István, később Szabó Elek), Reaktorkutatási KTT (Szabó Ferenc), Elektronikus KTT (Sándory Mihály), Számítástechnikai KTT (Tóth Imre), Elektronikai Műszaki Tanács (Adorján Bence), Gépészeti Műszaki Tanács (Vályi Nagy József).

1968. május 13-án az igazgatótanács megállapította, hogy "az intézet konkrét gazdasági célra irányuló tevékenysége hasznos, és azért azt folytatni kell. Olyan gazdasági cél irányába kell a kutatást végezni, amely megfelel az ország gazdasági céljának és nem szabad végezni olyan külső megbízásos tevékenységet, amely nincs összhangban az Intézet érdekeivel és amely az Intézet alaptevékenységének visszaszorítását eredményezi. Az Intézetnek - szerződéskötés alapján - szellemi értéket kell produkálni és ezt kell eladni." (Hosszú előkészítés után fogadta el az MSZMP Központi Bizottsága 1968. június 26-án a Tudománypolitikai Irányelveket. 1966-ban ill. 1967-ben Nyers Rezső, az MSZMP Politikai Bizottságának tagja, majd Tímár Mátyás pénzügyminiszter konzultált az intézetben az új gazdasági mechanizmus és a tudományos kutatás összefüggéseiről.)

1968. őszén a Neumann János Számítógéptudományi Társaság konferenciáján mutatták be először a nyilvánosságnak a TPA nevű kisszámítógépet. Pál Lénárd így emlékezett vissza az előzményekre: "Már a hatvanas években világos volt előttünk, hogy modern elektronika és számítástechnika nélkül versenyképes kutatásokat nem folytathatunk. Mivel abban az időben magyarországi intézet korszerű számítástechnikai eszközöket fejlett tőkés országokból nem vásárolhatott, elhatároztuk, hogy hozzákezdünk "kis számítógépek" fejlesztéséhez. Lehetett volna ölbe tett kézzel várakozni, de munkatársaimmal együtt úgy gondoltuk, hogy a feladatunk nem a semmittevés, hanem a meggondolt, értelmes cselekvés. Figyelembe vettük a követelményeket, alkalmazkodtunk a tőlünk független, környezeti feltételekhez, és dolgoztunk. Az Akadémia illetékes testületei nem tartották alkalmasnak a KFKI-t arra, hogy számítógép-fejlesztéssel foglalkozzon. Azt azonban kénytelenek voltak elismerni, hogy a KFKI sokcsatornás analízatorai jók, és külföldön is keresettek. Sándory Mihálynak támadt az az ötlete, hogy nevezzük el számítógép-fejlesztési programunkat "Tárolt Programozású Analizátor" fejlesztési programnak." (Magyar Tudomány, 2001/1).

1968. májusban közölte a KFKI Híradó Bogdány János írását: "Mi a TPA?" "A TPA a Tárolt Programú Adatfeldolgozó elnevezés rövidítése [...] A TPA kialakítása olyan, hogy a leggyakrabban előforduló nukleáris méréseknek elsőbbséget adtunk az egyéb számításokkal szemben. A gép pl. megold valamilyen bonyolult számítási feladatot, és eközben úgy is működik, mint egy sokcsatornás analízator. [...] A TPA alap-összeállításban 4096 számot képes tárolni, de a tároló kibővíthető 32 ezerre. A legnagyobb szám 4095 lehet, de programmal képes a berendezés tízmillióssal dolgozni. Alaputasításainak száma 8. A gép képes logikai művelet végrehajtására, összeadásra, számlálásra, valamilyen szám eltárolására, szubrutinra ugrásra, feltétel nélküli ugrásra, irányíthat 64 perifériás egységet, valamint un. operációs utasításokat hajthat végre.

Az operációs utasítások - ilyenek pl. a feltételes utasításátlépések - mikroprogramozhatók, tehát egymással kombinálhatók. Ezáltal elvileg 521 féle művelet hajtható végre..."

Az első TPA gépek gyártását Egri Sándor és Forró Péter szervezte meg. 1971-ben új gyártócsarnok épült, ebben sokcsatornás analízátorokat és TPA gépeket gyártottak. Az első tíz évben kb. 300 TPA gépet építettek. 1980-ban hozta létre a Videoton, a KFKI és a Számítástechnikai Koordinációs Intézet a Számítástechnikai Kísérleti Üzem Betéti Társulást (SZKÜBT). A SZKÜBT Székesfehérváron a Videoton területén működött, műszaki igazgatóját a KFKI adta, Forró Pétert 1982-től Zsembery Jenő követte. A SZKÜBT a 16 bites TPA gépeket gyártotta, a 32 bites gépek gyártása a KFKI-ban maradt.

Az irodagépesítés és távközlés terén a KFKI az országban az elsők között alkalmazta az új eszközöket. 1968-ban helyezték üzembe az intézeti telex átlomást. 1973-ban 4 db közepes teljesítményű asztali gyorsmásológépet helyeztek üzembe. 1987-ben a Számítástechnikai Bizottság 9 postai kapcsolt adatátviteli telefonvonalat osztott szét az igénylők között: 2-2 vonal RMKI és MSZKI, 1-1 vonal SZFKI, MKI, AEKI, MSZI és Számítóközpont. Az igazgatók a telefax szolgáltatás bevezetése mellett döntöttek 1987-ben.

1969-ben a sokcsatornás analízátor gyártási jogát átadták az Elektronikus Mérőkészülékek Gyárának, a KFKI leállította a gyártást. A gyár késett saját gyártásának a megindításával, ezért kérésükre az intézet újra megindította és további két évig folytatta a gyártást.

1969. február 1-től Proksch István a Pénzügyi és Számviteli Főosztály vezetője. Március 15-én Náray Zsoltot az OMFB elnöke a Számítástechnikai Koordináló Intézet igazgatójává nevezte ki. Náray Zsolt mellékfoglalkozásban tovább vezeti a Fizikai-Optikai Főirányt. Március 15-én Varga László váltotta Tóth Imrét a Számítástechnikai Tudományos Tanács és a Számítástechnikai Osztály élén. Június 1-én összevonták az Elektronikus Főosztályt és az EFKÜ-t. Főosztályvezető: Sándory Mihály, főosztályvezető-helyettes: Egri Sándor. Október 1-től Kiss Dezső a Nagyenergiájú Fizikai Főosztály tudományos főosztályvezetője. November 15-től Gyimesi Zoltán vezeti a Reaktorfizikai és Technikai Laboratóriumot.

Az Elnöki Tanács az 1969. évi 41. sz. törvényerejű rendelettel újraszabályozta a Magyar Tudományos Akadémia jogállását. Ennek értelmében a tudományos testületektől a szakigazgatást vezető főtitkár vette át az akadémiai intézmények irányítását. 1970. február 7-én megszűnt az MTA Matematikai és Fizikai Tudományok Osztályának KFKI-Bizottsága.

A Magyar Tudományos Akadémia elnöke 1970. január 31-i hatállyal Jánossy Lajos akadémikust saját kérésére, érdemei elismerése mellett felmentette a KFKI igazgatói tisztsége alól. Egyidejűleg Pál Lénárd akadémiai levelező tagot a KFKI igazgatójává és az Igazgató Tanács elnökévé nevezte ki február 1-i hatállyal.

1970-ben a Budapesti Nemzetközi Vásáron a Műszaki Főosztályon készült Mössbauer mérőlaboratórium keltette a legnagyobb érdeklődést. A KFKI kiállítását meglátogatta Kádár János az MSZMP KB első titkára, Losonczi Pál az Elnöki Tanács elnöke, Fock Jenő miniszterelnök, Ajtai Miklós miniszterelnök-helyettes. A VIDEOTON vásári bemutatóján az Elektronikus Főosztály által kifejlesztett készülékek, berendezések szerepeltek, a gyár véleménye: "a KFKI magas színvonalú termékeinek bemutatásával nagymértékben hozzájárult a VIDEOTON gyár kiállításának a sikeréhez".

Az intézet fennállásának 20. évét kétnapos tudományos ülésszakkal köszöntötték az MTA dísztermében (1970. május 28-29.). Pál Lénárd igazgató tartott beszámolót az intézet tudományos eredményeiről és terveiről. Felszólaltak külföldi és magyar tudósok, kutatóintézeti és iparvállalati vezetők. Tudományos előadásokat tartottak: Jánossy Lajos, Keszthelyi Lajos, Náray Zsolt, Tompa Kálmán, Somogyi Antal, Sándory Mihály, Kosály György és Szabó Elek. Szeptember 25-én a MOM művelődési házban rendezték meg a 20 éves jubileumi ünnepséget. Az Igazgató Tanács bevezette a törzsgárda rendszert, a 10, 15, 20 éve az intézetben dolgozók jutalomban részesültek.

1970. január 11-én elhunyt Nagy László, a Magfizikai Főosztály vezetője. 1971. szeptember 16-án meghalt Egri Sándor az Elektronikus Főosztály helyettes vezetője. 1973. augusztus 17-én a szegedi fizikus vándorgyűlésen tragikus hirtelenséggel elhunyt Györgyi Géza magfizikus.

1970. január 1-től Tompa Kálmán vezette a Szilárdtest-fizikai Főosztályt. Június 1-től Erő János vezette a Magfizikai Főosztályt, ő lett a Magfizikai Tudományos Tanács elnöke.

Az Igazgató Tanács 1970. szeptember 20-án tárgyalta az MTA által kiemelt, az intézetet érintő három főirány, a szilárdtest-kutatás, az atommagkutatások és a számítástechnikai módszerek, rendszerek, berendezések kutatása és fejlesztése 15 éves távlati tervjavaslatait. A szilárdtest-fizikai főirány új vonása a félvezető-kutatás. Ionimplantáció, amorf és szerves félvezetők, rendeződő ötvözetek, híg ötvözetek, felületi állapotok vizsgálata szerepel az új témák között. Az atommagkutatásokban a hazai lehetőségeket bővíti a tervezett debreceni ciklotron, az alap kutatások nemzetközi együttműködésben folynak. A reaktorkutatások a hazai szükségletekhez igazodnak, az intézeti kutatóbázis a reaktorzónák fizikája és termohidraulikája valamint a reaktorirányítás és műszerezés terén vesz részt az országos programban. A számítástechnikai kutatások az országos programhoz kapcsolódva az eddig igen eredményes kutató-fejlesztő munka és kis sorozatú gyártás bevált vonalának szerves folytatásaként a kis számológépek építése és alkalmazása további komplex fejlesztésére irányulnak.

1971. január 1-től kísérleti jelleggel bevezetik az intézetben a feladatfinanszírozási kutatásirányítási rendszert, ehhez kijelölték az intézet kutatási főirá-

nyait és célprogramjait. Főirányok: elektronikai kutatások, fizikai-optikai kutatások, kémiai kutatások, magfizikai kutatások, matematikai kutatások, nagyenergiás kutatások, reaktor kutatások, szilárdtest kutatások. Célprogramok: implantációs kutatások, memória kutatások, számítástechnikai berendezések kutatása, ZR-6 reaktor kutatások.

1971. április 1-től megváltozott az intézet szervezeti felépítése:

Igazgatói irányítás alá tartoznak:

- Nagyenergiájú Fizikai Főosztály (Kiss Dezső)
 - Kozmikus Sugárzási Osztály (Somogyi Antal)
 - Részecskefizikai Osztály (Nagy Elemér)
 - Automatizálási és Adatfeldolgozási Osztály (Telbisz Ferenc)
- Magfizikai Főosztály (Erő János)
 - Magfizikai Osztály (Erő János)
 - Méréstechnikai Osztály (Szabó László)
 - Gyorsító-berendezések Osztálya (Pásztor Endre)
- Fizikai Optikai Osztály (Varga Péter)
- Szilárdtest-fizikai Főosztály (Tompa Kálmán)
 - Szilárdtest-fizikai Osztály (Tompa Kálmán)
 - Hidegtechnikai Osztály (Balla János)
 - Mérésfejlesztési Osztály (Tóth Ferenc)
- Kémiai Főosztály (Szabó Elek)
 - Analitikai Osztály (Bakos László máj. 1-től)
 - Kémiai-fizikai Osztály (Opauszky István máj. 1-től)
 - Szilárdtest-kémiai Osztály
- Reaktor Főosztály (Szabó Ferenc)
 - Reaktorfizikai és Technikai Osztály (Gyimesi Zoltán)
 - Mérésautomatizálási Osztály (Szlávik Ferenc)
 - Reaktor Üzem (Várkonyi Lajos)
 - Sugárvédelmi Osztály (Fehér István)
- Elektronikus Főosztály (Sándory Mihály, helyettese Egri Sándor)
 - Számológép Osztály (Sándory Mihály)
 - Technológiai Osztály (Binder Gyula)
- Számítástechnikai Osztály (Varga László)
- Műszaki Főosztály (Vályi Nagy József)
 - Szerkesztési és Kísérleti Osztály (Muzsnay László)
 - Műszaki Kísérleti Üzem (Eszli László)

Az igazgató tudományos tanácsadójának (Jánossy Lajos) irányítása alá tartozik

Elméleti Kutató Csoport

1971. december 1-i hatállyal átszervezik a műszaki, gazdasági és adminisztratív szerveket, e területeket az ügyvezető igazgatóhelyettes (Boross Zoltán) irányítja:

- Gazdasági Szakigazgatás
- Műszaki Szakigazgatás
- Igazgatási- és Üzembiztonsági Főosztály
- Személyzeti- és Munkügyi Főosztály
- Tudományos Titkárság

1971-ben osztották ki első ízben az Igazgató Tanács által alapított Intézeti Díjakat, az évente odaítélt díjak komoly presztízzsel rendelkeztek. (A díj elnevezése 1978-ban Jánossy-díjra, 1990-ben KFKI-díjra változott.) A díj I. fokozatához járuló Prométheusz érem Borsos Miklós szobrászművész alkotása, a KFKI felkérésére készítette. Később ifjúsági tudományos díjat és közművelődési díjat is alapított az intézet.

A KFKI 1971-től azonos tartalommal angol és orosz nyelven, a tudományos eredményeket részletesen bemutató *évkönyveket* adott ki. Az újabb kötetek 1981-től kétévente jelentek meg, 1983-tól csak angol nyelven. Az utolsó KFKI évkönyv 1991-ben készült.

1971. március 10-én riasztott a III. épületben elhelyezett háttér gamma-sugárzás mérő műszer. A III. épület, a XIII. gyorsítóépület és a központi izotóptároló közötti területen a hulladéktároló edényben találtak meg egy kb. 18 GBq aktivitású kobalt-60 forrást. A Sugárvédelmi Főosztály munkatársai alapos munkával felderítették és rekonstruálták az eseményeket, feltárták a többszörös mulasztás egyes lépéseit.

Kinevezések december 1-én: Kovács Tibor a Személyzeti- és Munkaügyi Főosztály vezetője, Krén Emil Szilárdtest-fizikai Főosztály főosztályvezető-helyettes, Törő Ferenc Elektronikus Főosztály főosztályvezető-helyettes, Kroó Norbert a Fizikai-Optikai Osztály vezetője.

Az 1953-ban indított "KFKI Közlemények" helyébe 1972-től a *KFKI Report* sorozat lépett. A konferenciaanyagok, preprintek, kutatási jelentések többségében angol, kisebb részben orosz vagy magyar nyelven jelentek meg. A report sorozatban 2001. júniusáig 2109 kiadvány jelent meg.

A Minisztertanács 1972. április 27-én elfogadta az Országos Távlati Kutatási Tervet, ennek keretében országos szintű kutatási főirányokat és célprogramokat jelölt ki. A KFKI kutatásait érintő kiemelések: 1. sz. országos szintű kutatási főirány: Szilárdtestek kutatása; 3. sz. országos szintű kutatási célprogram: A számítástechnikai központi fejlesztési program kutatási célprogramja; 7. sz. országos szintű kutatási célprogram: Elektronikai alkatrészek kutatása-fejlesztése. A Szilárdtestek Kutatása Országos Főirány tevékenységi területei: a fémek és ötvözetek, a félvezetők (benne az ionimplantációs kutatások), a mágneses anyagok (benne a buboréktároló és huzalmemória kutatása és fejlesztése) és az optikai anyagok (benne az optikai tárolóanyagok) kutatása. A főirány 1985 végéig meghatározó tényezője volt a hazai és így a KFKI-ban folyó szilárdtest-fizikai kutatásoknak. Ebben a periódusban kezdődött az egykristálynövesztés (1972), a vékonyrétegek előállítása, a fémüvegek előállítása és vizsgálata (1976) és más tevékenységek.

1972. szeptember 1-i hatállyal igazgatói utasítással az addig az igazgató közvetlen irányítása alá tartozó tudományos területeket 4 tudományos kutatási területre osztották, a kutatási területeket igazgatóhelyettesek irányítják: Szilárdtest-kutatási Terület, igazgatóhelyettes Vasvári Béla; Részecske- és Magfizikai Kutatási Terület, igazgatóhelyettes Kiss Dezső; Atomenergia Kutatási Terület, igazgatóhelyettes Szabó Ferenc; Mérés- és Számítástechnikai Kutatási Terület, igazgatóhelyettes Sándory Mihály. Jánossy Lajos irányítása alá tartozik az Elméleti Fizikai Kutatócsoport. A központi műszaki, gazdasági és adminisztratív szervezeteket Doleschall Sándor ügyvezető igazgató irányítja.

- Szilárdtest-kutatási terület, igazgatóhelyettes Vasvári Béla, műszaki helyettes Szigeti Béla
 Szilárdtest-fizikai Főosztály, Tompa Kálmán
 Kémiai Főosztály, Kiss István
- Optikai Főosztály, Kroó Norbert
 Szilárdtest-elméleti Osztály, Siklós Tivadar
memória kutatások célprogram, Krén Emil
ionimplantáció kutatások célprogram, Gyulai József
- Részecske- és Magfizikai Kutatási Terület, igazgatóhelyettes Kiss Dezső
 Magfizikai Főosztály, Erő János
 Nagyenergiájú Fizikai Főosztály, Pintér György
 Technikai Főosztály, Szabó László
 Elméleti Osztály, Frenkel Andor
- Atomenergia Kutatási Terület, igazgatóhelyettes Szabó Ferenc, az igh. általános helyettese
 Gyimesi Zoltán
 Reaktorfizikai Osztály, Kosály György
 Reaktor-elektronikai Főosztály, Pallagi Dezső
 Sugárvédelmi Osztály, Fehér István
 Termohidraulikai Osztály, Szabados László
 Reaktor Üzem, Várkonyi Lajos főmérnök
ZR-6 kutatások célprogram, Gyimesi Zoltán
- Mérés- és Számítástechnikai Kutatási Terület, igazgatóhelyettes Sándory Mihály, az igh.
 általános helyettese Törő Ferenc, műszaki helyettes Elek György
 Számítógép Főosztály, Sándory Mihály
 Számítástechnikai Főosztály, Varga László
 Technológiai Főosztály, Binder Gyula
 Kísérleti Üzem, Elek György

Jánossy Lajos irányítása alá tartozik az Elméleti Fizikai Kutatócsoport.

- Doleschall Sándor ügyvezető igazgató irányítása alá tartoznak:
 Gazdasági Szakigazgatás, Szokira József
 Műszaki Szakigazgatás, Szlávik Ferenc
 Igazgatási- és Üzembiztonsági Főosztály, Goda Gyula
 Személyzeti- és Munkaügyi Főosztály, Kovács Tibor
 Tudományos Titkárság, Kiss István

Műszaki Szakigazgatás (MSZI) néven elektronikai és gépészeti fejlesztő- és gyártó részlegeket tartalmazó központi műszaki bázist alakítanak ki, vezetője Szlávik Ferenc műszaki igazgatóhelyettes (1981-től műszaki igazgató).

1973-ban az igazgató intézeti tanácsadó testületet hozott létre, tagjai: Csáky Antal, Keszthelyi Lajos, Kozmann György, Lovas István, Lócs Gyula, Péter István, Schiller Róbert, Szatmáry Zoltán, Vajda Ferenc, Zámori Zoltán, Zawadowski Alfréd, Zimmer György, Zobor Ervin.

Erdey-Grúz Tibor, az MTA elnöke nyilatkozta 1973. januárban: "Az akadémiai intézetek közül kiemelkedik a Központi Fizikai Kutató Intézet, pedig nehéz volt a hivatása. A felszabadulás előtt Magyarországon alig volt fizikai kutatás. A KFKI megalapításakor azt a hivatást kapta, hogy alapozza meg a hazai fizikai kutatást. Ez szétágazó tematikát tett szükségessé. Az intézet mintegy két évtizedes munkásságának oroszlnrésze volt abban, hogy az elméleti és a kísérleti fizikai kutatásoknak ma már egyaránt széles bázisa van hazánkban, kutató intézetekben és tanszékeken egyaránt, és az alap kutatás

egészséges kapcsolatba került a gyakorlattal. Ily módon megérett a helyzet arra, hogy ez a nagy intézet fő erejét négy jelentős témakörre koncentrálja, amelyeken a hazai gyakorlat leginkább igényli a fizikai kutatások támogatását."

Az MTA főtitkári kollégiuma 1974. január 14-én megtárgyalta a KFKI munkájáról és problémáiról készített jelentést, "elismeréssel vette tudomásul az intézet kiemelkedő munkáját, amely nemzetközileg is megfelelő méltatásra talált". Külön kiemelte az intézet vezetőségének a tudománypolitikai és tudományszervezési feladatok terén végzett munkásságát. (A jelentést korábban már megtárgyalta az MTA elnöksége) A kormány Tudománypolitikai Bizottsága február 1-i ülésén megtárgyalta a KFKI 1973-ban készített jelentését "munkájáról, helyzetéről, problémáiról." A Tudománypolitikai Bizottság 30.006/1974. sz. határozatában kimondta a kutatóintézet 4 intézetből álló kutatóközponttá való átszervezését. Új tudományos kutatások megindítását tűzte ki: termonukleáris fúzió, mikroelektronika, biofizika. Szükségesnek mondta az alapkutatások felfuttatását, az ipari megbízásoknál a hosszú távú megbízások kialakítását.

1975-TŐL KUTATÓKÖZPONT

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkára (Köpeczi Béla) 12/1974. (AK.19.) MTA-F. számú utasításával az MTA Központi Fizikai Kutató Intézetet 1975. január 1-i hatállyal változatlan elnevezéssel, önálló jogi személyként működő kutatóközponttá szervezte át. Élén főigazgató áll. A kutatóközpontban az alábbi, önálló jogi személyiséggel nem rendelkező kutatóintézetek működnek:

Részecske- és Magfizikai Kutató Intézet, tudományos igazgató: Szegő Károly (1975-1991), tudományos igazgatóhelyettes: Jéki László (1975-1980), Bencze Gyula (1980-1987), Nagy Dénes Lajos (1987-1990), Szőkefalvi-Nagy Zoltán (1990-1991)

Szilárdtest Kutató Intézet, tudományos igazgató: Vasvári Béla (1975-1978), Krén Emil (1978-1981), tudományos igazgatóhelyettes: Tompa Kálmán (1975-1981). Az SZTKI 1981-ben két kutatóintézetre vált szét.

Atomenergia Kutató Intézet, tudományos igazgató: Szabó Ferenc (1975-1978), Gyimesi Zoltán (1978-1989), Szatmáry Zoltán (1989), Gadó János (1990-1991), tudományos igazgatóhelyettes: Gyimesi Zoltán (1975-1978), Szatmáry Zoltán (1979-1989), Gadó János (1989 - 1990), Szabados László (1989-1991)

Mérés- és Számítástechnikai Kutató Intézet, tudományos igazgató: Sándory Mihály (1975-1979), Törő Ferenc (1979-1981), Szalay Miklós (1981-1984), Szlankó János (1985-1991), tudományos igazgatóhelyettes: Törő Ferenc (1975-1979), Szalay Miklós (1980-1981), Vashegyi György (1980-1984), Lukács József (1985-1991).

Kiss István 1975. november 1-től az Országos Mérésügyi Hivatal elnökhelyettese. 1976-ban Keszthelyi Lajost az MTA főtitkára a Szegedi Biológiai

Központ Biofizikai Intézete tudományos igazgatójává nevezte ki. Másodálásban továbbra is vezeti az RMKI biofizikai munkacsoportját. (Keszthelyi 1993-ig vezette a Biofizikai Intézetet, az 1989-1993 időszakban a Szegedi Biológiai Központ főigazgatói tisztét is betöltötte.)

1975-ben a kutatóközpont megünnepelte fennállásának 25. évfordulóját. Nyílt napok voltak, kiállítás nyílt a TIT Stúdióban. A jubileumi ünnepségre október 2-án az Erkel Színházban került sor. Kovács István megnyitója után ünnepi beszédet mondott: Pál Lénárd főigazgató, Óvári Miklós, az MSZMP Politikai Bizottság tagja, KB titkár, Erdey-Grúz Tibor, az MTA elnöke és Ajtai Miklós, az OMFB elnöke. Az ünnepi ülésen felszólalt Jánossy Lajos, A. P. Alexandrov, a moszkvai Kurcsatov Atomenergia Intézet igazgatója, Tétényi Pál, az MTA Izotóp Intézet igazgatója, A. M. Prohorov, a SZUTA fizikai és csillagászati osztályának vezetője, Soltész István, a Csepel Vas- és Fémművek vezérigazgatója, H. Lizurej, a dubnai Egyesített Atomkutató Intézet Magproblémák Laboratóriumának lengyel laborigazgató-helyettese, Marx György, az ELTE Atomfizikai Tanszékének vezetője, V. A. Kuznyecov, az obnyinszki Fizikai-Energetikai Intézet igazgatóhelyettese és Váradi Imre, a Távközlési Kutató Intézet vezérigazgatója. Az ünnepség Donizetti: A csengő és Puccini: Gianni Scicchi c. operáinak előadásával zárult.

1975-ben elkészült a termohidraulikai kísérleti berendezés épülete, decemberben lezajlott az EFO-II. csarnok műszaki átadása.

1976 novemberben szocialista együttműködési szerződést kötött a KFKI és az MTA debreceni Atommagkutató Intézete. A szerződés szerint tájékoztatják egymást az eredményekről, tervekről, véleményt cserélnek tudományos és tudománypolitikai kérdésekről, összehangoltan lépnek fel nemzetközi fórumokon. Az intézeti vezetők találkozására évente, a két intézetben felváltva kerül sor.

Az MTA 1977-ben "Atomenergia-kutatások" címmel tárca szintű kutatási főirányt hozott létre. A koordináló intézet a KFKI, a Koordináló Tanács elnöke Szabó Ferenc, titkára Jéki László. A cél a már ekkor épülő VVER-440 és a jövőben megvalósításra kerülő VVER-1000 atomerőmű egységek létesítésénél és üzemvitelénél felmerülő egyes tudományos és műszaki kérdéseket megoldása, valamint az első lépések megtétele az ezredfordulóra várható új atomenergia források hazai alkalmazásának az elősegítésére. A főirány szellemi kapacitásának közel kétharmadát a KFKI adta.

A Minisztertanács Pál Lénárdot 1978. január 15-én az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság elnökévé nevezte ki, ezért az MTA főtitkára felmentette a KFKI főigazgatói tiszte alól. A főtitkár a főigazgatói munkakör ellátásra kiírandó pályázat elbírálásig Szabó Ferencet kérte fel a főigazgatói teendők ellátására. Szabó Ferencet 1978. április 1-i hatállyal nevezte ki Márta Ferenc MTA főtitkár.

1978. március 2-án elhunyt Jánossy Lajos.

Március 8-i temetésén Kornidesz Mihály az MSZMP KB osztályvezetője, Tétényi Pál akadémikus, a kormány Tudománypolitikai Bizottságának titkára és Szabó Ferenc mb. főigazgató mondott búcsúszavakat. Március 10-i ülésén az Igazgató Tanács a KFKI "Intézeti Díj" elnevezést

"Jánossy Díj"-ra változtatta. 1981. március 2-án Szentágotthai János, az MTA elnöke avatta fel Jánossy Lajos síremlékét a Kerepesi temetőben. 1987. március 2-án Jánossy Lajos halálának évfordulóján emlékülés volt a Magyar Tudományos Akadémián, megkoszorúzták a sírját a Kerepesi temetőben, az intézet IV. épületének bejáratánál emléktáblát avattak lel. A tábla szövege: "Jánossy Lajos /1912-1978/. Ebben az épületben dolgozott / 1950-től haláláig, 1956-1970 között /az intézet igazgatójaként/. A tudós, a vezető, a tanító, /a kommunista emlékére /születésének 75. évfordulóján/ állította a /Központi Fizikai Kutató Intézet/ 1987." A táblát 1991. nyarán Lovas István akkori főigazgató leszereltette, utána élénk vita zajlott erről a KFKI Híradó hasábjain. 1995. március 2-án Kiss Dezső kezdeményezésére Jánossy Lajos tiszteleti saját költségükön új táblát állítottak. Az új tábla szövege: "Ebben az épületben dolgozott /1951 és 1978 között/ Jánossy Lajos /akadémikus/ a kozmikus sugárzás és a fizikai optika /világhírű kutatója./ Állították tiszteelő".

Pál Lénárd 2001-ben így értékelte Jánossy Lajos munkásságát: "...hazaérkezésének első pillanatától (1949-től) kezdve jelentős hatást gyakorolt nemcsak a KFKI, hanem az egész magyar fizika fejlődésére. [...] Jánossy professzor a kozmikus sugárzás kutatásában világnagyság volt. Kísérleti eredményeit, kaszkádelméletét, az Oxford Press-nél megjelent könyvét mindenütt ismerték és nagyra értékelték. Nem indokolt az a hallgatás, ami most személyét, munkásságát körülveszi. Mai zsargont használva, ő is a "századfordító magyarok" közé tartozik, nem etikus megfélemezni róla. [...] Nagy érdeme volt Jánossynak, hogy a kísérleti munkából száműzte az improvizációt, a profi megoldásokat szorgalmazta. A mérési adatok kezelésében és feldolgozásában szigorúan megkövetelte a matematikai statisztika következetes alkalmazását. Túlzás nélkül mondhatom, hogy a mérési adatok korszerű feldolgozásának statisztikai módszereit ő honosította meg Magyarországon, s ezek a módszerek nemcsak a kozmikus sugárzási, hanem a reaktorfizikai, magfizikai stb. mérések adatainak értékelésében is nélkülözhetetleneknek bizonyultak." (Magyar Tudomány, 2001/1)

A KFKI 1978-ban és 1979-ben 36-36 szabadalmi bejelentést tett, ezzel első helyen állt a kutatóintézetek között, országosan második a Chinoin gyógyszergyár mögött. A december 31-én "élő" összes szabadalom közül mindössze 13,1%-ot nem hasznosítottak.

A főigazgató 1979. dec. 1-i hatállyal módosította a kutatóközpont szervezetét. Megszüntette az ügyvezető igazgatói munkakört (Doleschall Sándor az Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszthez távozott) és két főigazgató-helyettesi munkakört hozott létre. Az MTA főtitkára által kinevezett főigazgató-helyettesek: Kiss Dezső (1979 - 1989) és Sándory Mihály (1979 - 1983). Később Krén Emil (1983 - 1991) és Szatmáry Zoltán (1988 - 1990) töltött be főigazgató-helyettesi tiszteletet. A Kémiai Főosztály kivált a Szilárdtest Kutató Intézetből és az Atomenergia Kutató Intézet szervezetébe került. Az MSZKI Számítástechnikai Főosztálya kettévált. A főosztály egyik része változatlan elnevezéssel az MSZKI szervezetében maradt, a másik része Számítógéppont elnevezéssel önálló szervezeti egységgé alakult. Az átszervezés a központi szervezet több egységét is érintette.

1979. június 12-én avatták a III. épületben az első hazai termonukleáris berendezést, az MT-1 tokamakot. A berendezésért cserébe a KFKI számítástechnikai eszközöket szállított. Az MSZKI-ban készült a világ első szupravezető mágneses tokamakjának, a T-7-nek TPA számítógéppel vezérelt, CAMAC rendszerű elektronikus eszközökből összeállított mérési adatgyűjtő és vezérlő rendszere.

Az MT-1 tokamak fő részeit a moszkvai Kurcsatov Atomenergia Intézet és a leningrádi Jelfremov Intézet készítette. A készüléket A. V. Legaszov akadémikus, a Kurcsatov Intézet igazgatóhelyettese helyezte üzembe, jelen volt Pál Lénárd akadémikus, az OMFB elnöke, Tétényi Pál akadémikus, a Tudománypolitikai Bizottság titkára, Osztrovszki György és Vajda György akadémikusok, az Országos Atomenergia Bizottság elnökhelyettesei. A tokamakban az indításkor 2,5 msec élettartamú hidrogénplazmát sikerült létrehozni 18 kA plazmaáram mellett. A tokamakon plazmadiagnosztikai vizsgálatok folynak majd lágy-röntgen spektroszkópiával, lézeres módszerekkel és szemleges nyaláb technikával. (A tokamak többszöri modernizálással 1998-ig szolgálta a plazmafizikai kutatásokat, ezután lebontották.)

1980. március 27-én Szabó Ferenc főigazgató felszólalt a Magyar Szocialista Munkáspárt XII. kongresszusán.

Részletek beszédéből: "Büszkék lehetünk arra, hogy a KGST országaival, elsősorban a Szovjetunióval jelentős tudományos együttműködésünk van. A velünk együttműködő szovjet kutatóintézetek sorából kiemelem a Kurcsatovról elnevezett atomenergia intézetet. Ez az intézet volt a szovjet atomipar elindítója. Huszonöt éve állandóan megújuló tartalommal dolgozunk velük együtt a Központi Fizikai Kutató Intézet részéről. Az első években ők segítettek nekünk, és ma már elmondhatjuk, hogy egyenrangú partnerekként dolgozunk együtt, és mi is segítséget tudunk nyújtani nagy jelentőségű programjaik megvalósításához. Jelzik az eredményeket azok a műszerek, számítástechnikai eszközök is, amelyek az űrkutatásban vizsgáznak. Jelzi az is, hogy intézetünk a központja a szocialista országok nemzetközi kutató kollektívájának, amely az atomerőművi reaktorok továbbfejlesztésén dolgozik. A szűkebb szakmán kívül azt már kevesen tudják, hogy a nemzetközi tudományos közvélemény kutatóinkról egyenleteket, fizikai modelleket nevezett el, vagy hogy "budapesti iskola" névvel illetik elméleti atommagfizikusaink eredményeit. [...] Színvonalas tudományos bázisra támaszkodva néha akár egyetlen egy kutató is hathatós segítséget tud nyújtani [...] a Paksi Atomerőmű terveinek zsűrízésekor kontrollszámításokat is végeztünk. Ilyen volt például a sugárvédelmi betonfalakra vonatkozó számítás, amelyet egy kutatónk végzett el. Körülbelül egy hónapig dolgozott vele és az eredménye 100 millió forint értékű importanyag megtakarítás lett. Természetesen e mögött hosszú felkészülés volt, és ott volt az intézet tudományos potenciálja is..." [egyenlet: Bencze-egyenlet - Bencze Gyula, RMKI; budapesti iskola: Bencze Gyula, Doleschall Pál, Lovas István, Révai János (RMKI), paksi betonfal számítása: Kondor András (AEKI)]

1980. november 25-én sajtótájékoztatón jelentették be, hogy a KFKI munkatársai másokkal (MOM, HIKI, BME) együttműködve megoldották a számítástechnika egyik legkorszerűbb eszközének, a mágneses buborékmemóriának a hazai gyártását és kidolgozták a gyártástechnológiát.

1980-ban a főigazgató mellett működő állandó bizottságként Gazdaságpolitikai Bizottság jött létre, elnöke Sándory Mihály, tagjai Holtzer Lóránt, József Róbert, Szokira József, Vasvári Béla.

Pál Lénárd, az MTA főtitkára 1981. április 1-i hatállyal módosította a kutatóközpontban működő kutatóintézetek felsorolását. Az eddigi Szilárd-testkutató Intézet két intézetté alakul át. Az új intézetek: Szilárdtest-fizikai Kutató Intézet és Mikroelektronikai Kutató Intézet, változatlanul maradt az RMKI, AEKI, MSZKI.

Szilárdtestfizikai Kutató Intézet (SZFKI) tudományos igazgató Kroó Norbert (1981 - 1991), tudományos igazgatóhelyettes: Tompa Kálmán (1981 - 1986), Cser László (1986 - 1988), Kollár János (1988 - 1991).

Mikroelektronikai Kutató Intézet (MKI) tudományos igazgató Krén Emil (1981 - 1986), Zimmer György (1987 - 1991), tudományos igazgatóhelyettes: Kiski Dávidné (1981 - 1986), Strausz Tamás (1987 - 1991).

1981-ben a kutatóközpont elnyerte a Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottsága által adományozott "Kongresszusi zászlót". A Magyar Tudományos Akadémia az "MTA Kiváló Intézete" kitüntető címet adományozta a KFKI-nak. A KFKI KISZ Bizottsága a KISZ Központi Bizottsága "Kiváló KISZ szervezet" zászló és oklevél kitüntetésében részesült.

1981-ben gyors ütemben jönnek létre országszerte a gazdasági munkaközösségek. A KFKI élen járt a vállalati gazdasági munkaközösségek (vgmk) létrehozásában, szeptemberben az országban létrehozott vgmk szervezetek több mint 10 %-a a KFKI-ban működött. (Szeptember 15-i adat szerint 828 gazdasági munkaközösség alakult az országban (a foglalkoztatottak száma 4065), vállalati munkaközösség 227, ezek a cégek 2260 dolgozót foglalkoztatnak.) A KFKI-ban eddig 31 vállalati gazdasági munkaközösség alakult (MSZKI 9, SZFKI 3, RMKI 1, AEKI 3, MKI 1, MSZI 14).

1981-ben Sándory Mihály főigazgató-helyettes kormánybiztosi megbízást kapott a mikroelektronikai alkatrészgyártás beruházási programjának irányítására. Sándory 1983. augusztus 1-től az Ipari Minisztérium főosztályvezetője, kormánybiztosi kinevezésének a meghagyásával. A főigazgató felkérte, hogy továbbra is legyen tagja a KFKI Igazgató Tanácsának és tanácsadóként irányítsa az MSZKI-ban a 16 és 32 bites DEC számítógépekkel kompatibilis számítógépcsald kifejlesztését. (Sándory korábban igazgatói megbízása mellett az MTA Természettudomány I. Főosztályát is vezette 1977-től.)

A Newsweek amerikai hírmagazin 1982. január 25-i számában "Keeping High-Tech Secrets" (A csúcstechnika titkainak megőrzése) címmel foglalkozott az ipari kémkedéssel, "Washington meg akarja állítani az értékes nyugati technológiáknak a keleti blokkba való áramlását. Részlet a cikkből: "At about the same time [1976-77], Hungarian physicist Georgy Zimmer was beginning three years at the California Institute of Technology studying sophisticated computer memories. He was expelled from the country only after a Hungarian defector revealed that he was working for the Soviets and had been given a target date to deliver a prototype memory chip to Moscow."

Zimmer György levelét a Newsweek március 22-i száma közölte: "Contrary to what is said in your article, [...] I did not study simple or sophisticated computer memories at the California Institute of Technology, nor did I spend three years there. I was in fact one of the principal investigators of a joint United States - Hungarian basic research project on a particular aspect of the physics of magnetic domains. This was funded by the National Science Foundation, and the proposal for the grant clearly states that the project had nothing to do with device applications. Your statements concerning my working "for the Soviets" bear no relation to the truth. Moreover, I have never been expelled from the United States."

Zimmer szerepe a Science c. tudományos hetilap hasábjain is felmerült. Frank Carlucci amerikai védelmi miniszterhelyettes William D. Carey AAAS főtitkárnak írt levelében Zimmert is azon példák között említi, amelyek miatt vasfüggőnyt kell vonni a szabad és nyitott országok tudományos élte köré. A január 8-án közölt levélre Zimmer a Science április 9-i számában reagált. Kifejtette, hogy a tudományos haladás hajtóereje a gondolatok szabad cseréje, majd Carlucci állításainak cáfolatára részletesen ismertette tudományos tevékenységét.

1982. májusban Tahiban kétnapos eszmecszerén vitatták meg a kutatóközpont vezetői és meghívott kutatók az intézet helyzetét, perspektíváit, teendőit. Részletek a megállapításokból, javaslatokból: "... Abban a tudatban kell dolgoznunk, hogy Magyarország legjelentősebb kutató intézménye vagyunk [...] Kiemelkedő eredményeket, minőséget, az átlagnál magasabb színvonalat, tudományos és gazdasági eredményeket, növekvő adaptációs készséget várnak el tőlünk. A mai KFKI-ban ennek a felismerése és az ehhez való alkalmazkodási készség nem elégséges. Reagálásunk nem szervezett és egységes. A KFKI abban a kivételes helyzetben van, hogy a nehezebb külső feltételek ellenére - részben azok miatt - lehetséges is, szükséges is, az eddiginél, a megszokottnál gyorsabb előrehaladás. A tanácskozás egyetértett abban, hogy ezt kell tenni." Az intézet komplexitása lehetővé és kívánatosá teszi olyan nagy programok indítását, amelyek különösen nagy és sokoldalú erőfeszítésekre készítetik. Az AEKI az atomenergia termelése kérdésének kutatásától egyre inkább az atomenergetikai berendezések és más csatlakozó területek (ipari diagnosztika, szimuláció) kutatása-fejlesztése irányába fordul, támogatni kell az e téren az AEKI és az MSZKI között kialakuló együttműködést. A tanácskozás résztvevői egyetértettek azzal az elhatározással, hogy az MSZKI az egyes intézetekkel közösen megvizsgálja, hogy a "siker komoly esélyének reményében" milyen programokra van lehetőség. Az egyes intézetek fejlesztési eredményeik átadásával is segítsék a számítástechnika fejlesztését. Az MSZKI-ban - az árbevétel esetleges csökkenése árán is - a kutató-fejlesztő munka feltételeinek javítására kell törekedni. A mikroelektronikai kormányprogram végrehajtásához a KFKI-nak is maximális segítséget kell adnia. A személyi kérdéseket nem adminisztratív eszközökkel, hanem a Mikroelektronikai Vállalat vonzerejének növelésével kell megoldani. Átszervezni csak a feltételek biztosítása után szabad. Az MKI-ban biztosítani kell az életképes, perspektivikus kutatómunka folytatását. Meg kell vizsgálni egy keretintézet létrehozásának lehetőségét. Döntő fontosságú egy új, korszerű nagyszámítógép beszerzése. Előbbre kell lépni az infrastrukturális ellátottság általános javításában. "Arra kell törekedni, hogy be tudjunk illeszkedni olyan nagyjelentőségű (és reális lehetőségekkel rendelkező) innovációs láncokba, ahol társadalmilag fontos és az intézet számára is jövedelmező kutatás-fejlesztési tevékenységre nyílik lehetőség." Sem mennyiségi, sem minőségi vonatkozásban nem kielégítőek az egyetemi kapcsolatok. Több fiatal posztgraduális KFKI-beli képzését kell biztosítani. "Az országos tudomány- és gazdaságpolitikával összhangban a KFKI gazdaságpolitikájának célja: a kutatás folytatásához szükséges személyi és anyagi feltételek biztosítása; a kutatási eredmények realizálása." Hozzáértő, szakszerű, magas színvonalú marketing tevékenységgel kell az eredményeket menedzselni, figyelemmel kell kísérni az új gazdálkodási formákat, alkalmazásuk lehetőségét. Újra kell szabályozni a KFKI egyes intézeteinek, részlegeinek gazdálkodási együttműködését, önállóságát, hogy az a "változó feltételek között optimálisan hasson a KFKI közös érdekeire". A szervezeti és működési rendet úgy kell átalakítani, hogy csökkenjenek a formalitások, kevesebb lépcsőből álljon a hierarchia.

1983-ban újjáalakult a Tudományos Tanácsadó Testület, 60 tagja van. Társelnökök: Lovas István, Zawadowski Alfréd, titkár Náray Zsoltné, az operatív bizottság további tagjai: Király Péter, Mezei Ferenc, Schiller Róbert, Szatmáry Zoltán, Szlankó János, Zimmer György.

A Minisztertanács augusztus 18-tól költségvetési szervek számára is engedélyezte a leányvállalat alapítást. "Néhány költségvetési intézmény már egy ideje várja is ezt a lehetőséget. A Központi Fizikai Kutató Intézet például a kutatásokhoz szükséges eszközök gyártására, különféle szolgáltatásokra, nullszériák gyártására hozna létre - esetleg nem is egy - leányvállalatot, amelyek természetesen nemcsak az alapító intézettől, hanem más intézményektől is elfogadnának megrendeléseket." - írta a Heti Világgazdaság szeptember 3-i száma.

1984-ben rendezett első ízben önálló kiállítást a KFKI a BNV-n, mind az öt intézet és az MSZI is kiállított. Az MSZKI tárgyai: TPA 11/440, TPA JANUS kétprocesszoros professzionális számítógép, TPA QUADRO Words/Q szövegfeldolgozó rendszer, tranzakció feldolgozás, CAMAC modulok. Az A pavilon előtt állt az autóbuszba telepített akusztikus emissziós laboratórium. Látható volt a Pille termolumineszcens dózismérő, különböző szilárdtest-fizikai elektronikus műszerek, He-Ne gázlézer, optikai elven működő nedvességmérő, egykristály-növesztő, elektronikus mérleg, minirobot, egykristályok, buboréktároló, félvezető alkatrészecskék, berendezés orientált áramkörök, két írótollas digitális dobplotter periféria, lézeres hőkezelő.

A KFKI létszámát tekintve az 1980-as évek közepén volt a legnagyobb. 1985. évi adatok szerint a Magyar Tudományos Akadémián az összes tudományos kulcyszámba soroltak létszáma 3195 fő, ebből a KFKI-ban dolgozik 615 fő (19,2 %). Az MTA Természettudományi Főosztályához tartozó kutatóhelyek összlétszáma 7517 fő, a KFKI összlétszáma 2144 fő (28,5 %). Az MTA intézeteinek összes bevétele, költségvetési támogatás nélkül 2,9 milliárd Ft, ebből a KFKI része 1,5 milliárd (51,7 %). Az 1984-ben érvényben volt belföldi találmányok száma az MTA-n 352, ebből 218 a KFKI-s találmány (61,9 %). Ebben az évben a kutatóközpont létszáma 2144 fő. A 875 diplomásból 615 végez közvetlen kutató-fejlesztő munkát. Tudományos fokozattal rendelkezik: 7 akadémikus, 25 tudományok doktora, 111 kandidátus, 127 egyetemi doktor; rajtuk kívül 9 címzetes egyetemi tanár, 6 címzetes egyetemi docens dolgozott ekkor a KFKI-ban. 111 kutató volt külföldi tanulmányúton, munkavállaláson, közülük 28-an töltöttek 3 évnél hosszabb időt külföldön.

Jövedelemadatok 1985-ben: átlagbér 7200 Ft/hó, jutalom 2230 Ft/hó, tehát az átlagjövedelem 9430 Ft/hó. Találmányi díj 8,8 millió Ft 298 fő részére, ez a feltalálók jövedelmét átlagban 2460 Ft/hó-val növelte. 638 fő dolgozott gazdasági munkaközösségben, netto jövedelmük 41 millió Ft, ez a VGM-ben dolgozók jövedelmét átlagosan 5365 Ft/hó-val növelte meg.

Részvénytársasággá alakult át az Építőipari Innovációs Alap innovációs kisbank. Az Állami Fejlesztési Bank, az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium és a Pénzügyminisztérium, az alapítók mellett nagyobb részvényhányaddal rendelkezik a KIOSZ, a KFKI és a 31. sz. Állami Építőipari Vállalat.

Az MSZMP Központi Bizottsága a KFKI-nak az MSZMP XIII. kongresszusának és felszabadulásunk 40. évfordulójának tiszteletére kezdeményezett szocialista munkaversenyben elért kiemelkedő eredményeiért "Kongresszusi zászló" kitüntetést adományozott. A Minisztertanács és a SZOT Elnöksége a KFKI dolgozóinak a VI. ötéves terv időszakában a szocialista munkaversenyben elért kiemelkedő eredményeik elismeréséül "Vörös Zászlót" adományozott. Az MTA főtitkára és a Közalkalmazottak Szakszervezetének főtitkára "Kiváló Intézet" címmel tüntette ki a KFKI-t. Az MTA főtitkára "Elismerő Oklevél" kitüntetést adományozott az AEKI és az MSZKI kollektívájának.

Az évek során a KFKI elsősorban saját forrásaira alapozva jelentős *szociális létesítményeket, szolgáltatásokat* hozott létre. Több száz dolgozó kapott jelentős lakásépítési támogatást, telepszerűen épültek a lakások a Költő utcában és a Fülemüle úton. A folyamatosan továbbfejlesztett szántódi kempingben több száz dolgozó pihent nyaranta. 1959-ben alakult meg a sportkör, futballpályával, tenispályákkal rendelkezett. Nyáron a sporttelepen az intézeti dolgozók gyermekei táboroztak. Segélyt kaptak a nagycsaládosok, az intézeti dolgozók árvái, programokat szerveztek nyugdíjasoknak.

"Központi Jó szándék Intézetnek" is nevezhetnénk a hegytető legnagyobb kutatóközpontját, írta 1985. februári számában a XII. kerület lapja, a Hegyvidék. A Diana úti iskolában félmillió Ft értékben könyvtárat, zeneszobát, tantermet alakítottak ki. A kerületi öregek napközi otthonának filmvetítőt vetettek, támogatják a napközis tábort, az idősek hónapjának rendezvényeit. Évente 50-50 ezer Ft-tal támogatják az Eötvös úti óvoda működését ill. felújítását, az óvoda építéséhez 7 millió Ft-tal járultak hozzá. A kerület többi óvodájának évente 450 eFt értékben vásárolnak játékokat, eszközöket. Számítógépes tábort, szakköröket vezetnek iskoláknak. Segéyzik az árva gyerekeket, támogatják a Rege úti csecsemőotthont...

1986-ban az intézet közel 1 millió Ft-ot fordított a szántódi kempingre, 214 sátorhely mellett 94 férőhely van a faházakban és szobákban. Júliusban 256 KFKI-s és 216 vendég tartózkodott a kempingben.

1986. július 14-én ítelt meg első ízben támogatásokat az Országos Tudományos Kutatási Alap (OTKA). A KFKI-ból benyújtott 49 pályázatból 26-ot fogadtak el.

1986-ban előadássorozatot rendezett az amerikai Hadászati Védelmi Kezdeményezés (SDI) természettudományi kérdéseiről a KFKI, az ELTE atom-

fegyver-ellenes tanulmányi csoportja és az MTA Békekutató Központja (március 28.). Decemberben nemzetközi szemináriumot rendezett a KFKI KISZ bizottsága "Ifjúság és tudomány a békéért" címmel, a résztvevők bolgár, csehszlovák, lengyel, NDK és szovjet testvérintézetekből érkeztek. (Az ENSZ Közgyűlés 1986-ot Nemzetközi Békeévvé nyilvánította.)

Hosszú előkészítő munka után 1986-ban megszületett a kutatóközpont új tervezési, elszámolási és érdekeltségi rendszere. Az új belső szabályozás célja, hogy elősegítse a gazdasági tisztánlátást, lehetővé tegye az önálló gazdálkodást. Ösztönzik a nyereség növelését, nőhetnek a jövedelmek és a fejlesztési források. A belső szolgáltatásoknak ára van, fizetni kell értük.

1987. január 14-16. között (szerda - péntek) a nagy havazás, a közlekedési nehézségek miatt zárva volt az intézet.

1987. januárban az MTA főtitkára jelentést nyújtott be a KFKI helyzetéről a kormány Tudománypolitikai Bizottságának. A jelenlegi helyzet tartós fennmaradása jelentős károkhoz vezethet. Veszendőbe mehetnek olyan értékek, amelyeknek létrejötte évtizedekig tartott. A főtitkár a KFKI és az MTA hatáskörében megteendő intézkedéseken túl kormányzati segítséget is kért. A TPB 30.008/1987. sz. határozatával a jelentést tudomásul vette. Indokoltnak tartotta, hogy cselekvési program készüljön a KFKI munkájának tartalmi és szervezeti továbbfejlesztésére a következő 10-15 éves időszakra. A Tudománypolitikai Bizottság 1974-es határozatai közül teljesült az új kutatási irányok megindítása (termonukleáris fúzió, mikroelektronika, biofizika). Az alapkutatások felfuttatása, a hosszú távú ipari megbízások kialakítása csak hiányosan vagy egyáltalán nem valósult meg. Aggasztó a műszerpark elöregedése, értékének 35 %-ra amortizálódott. Csökkent a költségvetési támogatás reálértéke, a költségvetési támogatás a költségeknek csak kb. 15 %-át fedezi, az MTA más intézeteinél ez átlagosan 35 %. Tíz év alatt a KFKI adóbefizetései 66 millió Ft-ról 222 millióra nőttek. Az energia, postai és szállítási költségek tíz év alatt 22 millióról 77 millió forintra nőttek. A szerződéses tevékenység fokozásával sikerült elérni, hogy az intézetfejlesztési alap és a szociális célokra fordítható összeg (üdülés, bölcsőde, lakásépítési kölcsön stb.) együttesen 78 millió Ft-ot ért el. Az eredmények egyre nehezező körülmények között születtek meg s eközben a KFKI felélte belső tartalékait. A túlfeszített tempó következtében a kifáradás jelei mutatkoztak. Nem lett volna megengedhető, hogy az ország számára lényeges természet-tudományi és műszaki alapkutatások és azok eredményei alkalmazásának sorsa a KFKI egyetlen szakterületének, a számítástechnikának a piaci helyzetétől függjön.

1987. szeptemberére elkészült *A KFKI az ezredfordulón* c. tanulmány. A belső vitákban két jövőkép fogalmazódott meg. Az egyik az utóbbi évek kényszerűen intenzív szerződéses tevékenységének egyes negatív tapasztalatait általánosítva teljesen vagy nagyrészt költségvetési finanszírozású, főként

fizikai kutatóintézetet képzel el hatékony műszaki háttérrel. A másik az akkori komplex, részben saját költségvetésből, részben saját bevételeiből finanszírozott kutatóközpont korszerű változatára gondol, az utóbbi évtized túlzásainak és torzulásainak kiküszöbölésével. A vezetés álláspontja szerint a 2. variációval érhető el az ország számára optimális tudományos, műszaki és gazdasági haszon. 2000-ig a KFKI váljék komplex, az általa művelt területek nagy részén nemzeti, jól kiválasztott kisebb részén *nemzetközi kutatóközponttá*. "A nemzeti kutatóközpont általános kritériumának azt tekintjük, hogy nagy és magas színvonalú szellemi koncentrációt képvisel, amelynek működtetése az ország számára stratégiai jelentőségű, mert a tudomány, az oktatás és a műszaki fejlesztés fontos területein nemzeti érdekeket szolgál, beleértve a nemzeti presztízs bizonyos elemeinek a hordozását is." A tervzet szerint a nagyfokú autonómiával rendelkező nemzeti kutatóközpont felügyeletét a kormány által kijelölt szerv látná el, a vezetőt a Minisztertanács nevezi ki. A megteendő előkészítő lépések között szerepel a finanszírozási nehézségek csökkentése és az infrastruktúra szelektív rekonstrukciója. A tanulmányban részletesen megfogalmazták az egyes intézetek koncepcióit is.

1987. július 15-én látogatást tett az intézetben Hans Blix, a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség (NAÜ) főigazgatója: "Egy egészséges atomerőmű programhoz erős kutatási háttérre van szükség, és nagyon mély benyomást gyakoroltak rám a KFKI-ban látottak. Örülök, hogy a NAÜ segíthette a KFKI-t munkájában és örülök annak, hogy a NAÜ nemzetközi segélyprogramja számíthat a KFKI szakértelmére."

A KFKI bevételeinek alakulása millió Ft-ban:

	Költségvetési támogatás*	Saját bevétel
1983	179	1075
1984	229	1408
1985	190	1521
1986	195	1466
1987	191	2230
1988	221	2136

*A költségvetési támogatás nem tartalmazza az OTKA pályázati támogatást

1988-ban a kutatóközpont több száz millió Ft hitel felvételére kényszerült. Októbertől feszesebb pénzügyi elszámolást vezettek be. Stabilizációs programot dolgoztak ki, a következő év végére a készletszintet 1 milliárd Ft alá kívánják csökkenteni. Az MTA vezetőit tájékoztatták a programról és kérték a kb. 200 millió forintnyi tudományos járulék befizetési kötelezettség elengedését és az MTA 100 - 200 M Ft-os hozzájárulását a forgóalap feltöltéséhez. A Pénzügyminisztériumtól nagyobb összegű, középlejáratú, kedvezményes kamatozású hitelfelvétel lehetőségét kérték.

1988. május 5-én a Magyar Optikai Művekben átadták az 1000. TPA számítógép (32 bites TPA-11/540 megamini típus) felhasználásával létrehozott

gépészeti tervezőrendszert. (Az első TPA gépet 20 éve adták el.) A két cég között létrejött kutatás-fejlesztési szerződés elsődleges célja, hogy a KFKI-ban létrehozott hardver/szoftver eszközökre és a MOM ipari tapasztalataira alapozva Műszeripari Automatikus Műszaki Tervezőrendszer szülessen. Ősszel a hagyományos TPA felhasználói napok történetében először fordult elő, hogy nem hangzott el reklamáció a szállított rendszerekkel kapcsolatban.

Részlet az MSZMP KFKI Bizottsága információs jelentéséből: "az ország jövőjét illetően szinte mindenki kifejezte aggodalmát. Általános az a vélemény, hogy a meghirdetett gazdasági megújulásra nem látni garanciát, ha ugyanaz a vezetőség marad, amely a országot ebbe a helyzetbe hozta." (Idézi a KFKI Híradó 1988. áprilisi száma) Májusban megalakult a Tudományos Dolgozók Szakszervezete és a Tudományos Dolgozók Demokratikus Szakszervezete.

1989-ben az élénkülő politikai viták közepette megkezdődött a tudományos közelmúlt újraértékelése is. Néhány példa: "A Magyar Tudományos Akadémia legszegénytebb tetteinek egyike... Jánossy Lajos nevéhez fűződik ... Jánossyt "haladó" nézetei miatt Rákosi Mátyás hívta haza Angliából. Rákosi nemcsak egyetemi katedrát, hanem egy egész kutatóintézetet, a Központi Fizikai Kutató Intézet igazgatói állását is felkínálta Jánossynak ... Hogy meghálálja a kegyet, nem kevesebbet tűzött ki célul, minthogy megcáfolja Einstein akkor már emberöltő óta polgárjogot nyert relativitáselméletét. A szerző javaslata: "az Ellenzéki Kerekasztal vesse fel az Akadémia teljes átszervezésének kérdését". (Fáy László, Hitel 17. szám, 1998. augusztus) A szerző ténybeli tévedéseit és feltételezéseit a Hitel 24. számában Makra Zsigmond igazította ki. Gyarmati István állami díjas akadémikus "A jövő mérnöke"-nek nyilatkozott, az újságíró a legnagyobb magyar fizikusként mutatta be. "Harmadéves hallgatóként nem kisebb személyiségről bizonyította be, hogy félreérti a relativitás és a kvantumelméletet, mint Jánossy Lajosról, aki azon túl, hogy Lukács György nevű fia és zavaros nézeteket valló kommunista volt, a magyar fizika területén polihisztornak és megfellebbezhetetlen tekintélynek számított. Az MTA Kossuth-díjas alelnökével történt összezördülés egyenes következményeként le kellett mondania egy külföldi ösztöndíjról, az aspirantúráról, kiebrudalták a pártból, majd az egyetemről és 1954-ben annak is örülhetett, hogy általános iskolai tanítóként (!) álláshoz jutott." Patkós András a Természet Világa folyóirat 1990. januári számában "Vagy Novobátzky vagy Jánossy" címmel az értelmiségi politikai szerepvállalását elemezte. Részletek: "Jánossy [...] briliáns kísérleti fizikus, a modern fizikai elméletek kritikus vizsgálója [...] az ötvenes évek végén intézetigazgatóként tehetségeket elsorvasztó önkényúr, politikai megbízhatatlanságot szimatoló tudománygazda. Nem habozik rendőri eszközökkel gátolni a neki nem tetsző politikai nézetűek tudományos előrehaladását. Tudomány-politikai életének mélypontja az az ideológiai fogantatású előítélet-rendszeren alapuló hadjárat, amelyet a hatvanas években a relativitáselmélet ellen indított. [...] Tény, hogy Jánossy gondolatainak eredetisége lenyűgözte hallgatóit, kutatók sorát inspirálta, ám az igazodni nem tudókat eszközökben nem válogatva söpörte el útjából." A KFKI Híradóban többek között Varga Péter igazította helyre a ténybeli tévedéseket, kérdőjelezte meg a szélsőségesen elfogult megítéléseket.

1997-ben jelent meg magyarul William Lanoutte Szilárd Leó életrajza. Ebben olvasható, hogy 1958. augusztusában egy konferencia után Szilárd Kitzbühelből együtt vonatozott Bécsbe Jánossy Lajossal, akit korábban nem ismert. Szilárd Jánossy közbenjárását kérte ahhoz, hogy Teller Ede Magyarországon élő édesanyja és nővére külföldre utazhassanak. Jánossy december 24-én értesítette Szilárdot a kedvező döntésről, Teller családtagjai 1959. januárban érkeztek meg az Egyesült Államokba.

1989-ben Krén Emil kidolgozta az alapítványi formában működő, nemzeti jellegű kutatóközpont koncepcióját. Az alapítványt miniszter felügyelné, az alapítványt kuratórium kezelné, a kuratórium tagjai az MTA, a Művelődési Minisztérium, az OMFB, az OAB, az Ipari Minisztérium, a Pénzügyminisztérium, bankok és vállalatok képviselői.

Az országgyűlés az átalakulási törvényt tárgyalta, Szabó Kálmán közgazdász professzor budapesti képviselő az általa javasolt tulajdonszerkezeti modell példájaként említette, hogy a KFKI válhatna a Mikroelektronikai Vállalat gazdájává.

Októberben adták át az MSZKI és néhány kft műszaki, technológiai bázisának elhelyezésére szolgáló új, XXXI. jelű épületet.

Az MSZMP utolsó, az MSZP első kongresszusát követően 1989. november 8-i ülésével formálisan is befejezte működését az MSZMP KFKI Bizottsága, kimondták a szervezet megszüntetését.

1989. decemberben a Tudományos Dolgozók Szakszervezete valamennyi diplomást kutatói értekezletre hívta meg. Schiller Róbert vitavezető összefoglalója szerint a hozzászólók többsége nem érzi jól magát az intézetben. Legtöbben a szétválást tartják jónak. Erős a kutatók azon vágya, hogy saját sorsukba beleszólhassanak.

Jól jellemzi a rendszerváltás előtti helyzetet Lovas István 1993-ban közzétett értékelése a KFKI 1989. végi helyzetéről: "A gazdasági gondok a vasfüggöny lehullásával katasztrofális méretet öltöttek. A magyar piacon megjelent a világ minden számottevő számítástechnikai cége, a DEC is, ezért a TPA programot le kellett állítani, szinte egyik napról a másikra. Megjelent a magyar piacon a mikroelektronika minden terméke, időközben leégett a Mikroelektronikai Vállalat... A KFKI-ban felhalmozott tudás, felszerelés és raktárkészlet jelentős része máról holnapra értékelődött le... Az 1989. év végére minden érdekelt számára világhósszá vált, hogy a felsorolt okok miatt a KFKI-t át kell szervezni."

AZ ÁTALAKULÁS KÜSZÖBÉN (1990-91)

Szabó Ferenc főigazgató 1990. január 1-én nyugállományba vonult, az MTA főtitkára további intézkedésig Szatmáry Zoltánt bízta meg a főigazgatói teendők ellátásával. Megbízta, hogy január 31-ig dolgozza ki a KFKI működésére és struktúrájára vonatkozó hosszú távú elképzeléseit.

Összkutatói értekezleteken zajlottak a viták. Lovas István ismertette saját koncepcióját, a távoli jövőben a KFKI legyen olyan, mint egy európai kis ország hasonló intézménye, legyen autonóm természettudományos és műszaki kutatóintézetekből álló központ. Rövidtávon szét kell választani a tevékenységeket. Valkó János közzétette a Csillebérci Tudományos Technikai

Park koncepcióját: az új KFKI oktató-kutató egyetemi magból, a körülötte, mellette lévő fejlesztő - termelő vállalatokból és a terület infrastruktúráját üzemeltető telep-menedzsmentből állna. Zawadowski Alfréd vitaesten ismertette véleményét az intézet múltjáról, jövőjéről: a KFKI demokratizálódjék, legyen vegyes finanszírozású nemzeti laboratórium, az MSZKI-t le kell választani.

Szlankó János MSZKI igazgató elemzése (KFKI Híradó, március): "Én úgy látom, hogy a gazdasági problémák húsz éve kezdődtek, méghozzá egy olyan kormányzati döntéssel, hogy nem adtak elég pénzt a kutatásokra, viszont ösztönözték a pénzkeresés különböző formáit. Nem a mai vagy a tegnapi MSZKI a hibás, hogy pénzkeresésre állt át. A kormány ezen ösztönzésével szemben a KFKI-ban sem volt valódi ellenállás. Jónak ítélte mindezt az Akadémia is, (hiszen komoly jövedelemforrássá vált ezáltal számára a KFKI), s a kutatóközpont egésze is örvendezett a pluszjövedelemnek. A mai nehézségek eredete az 1981-85 közötti időre nyúlik vissza. 1981-től fokozatosan bevezetésre került az árbevételi adó, a költségvetési juttatás alig, viszont a kutatási költségek jobban emelkedtek [...], a KFKI túlköltekezett. Ekkor már olyan mértékű pénzkeresésre szorították az MSZKI-t, amelynek nem voltak meg sem az infrastrukturális, sem a szervezeti, sem a pénzügyi feltételei."

A cégbíróság bejegyezte a Defence Kft-t, amelynek a Haditechnikai Intézet, a Diósgyőri Gépgyár és egy gmk mellett a KFKI is alapítója. (A Magyar Honvéd c. lap június 22-én: "a hadügy régi üzleti partnereként is jellemezhető" KFKI.) Novemberben a KFKI tájékoztatót tartott a számítástechnika eredményeiről és lehetőségeiről a Magyar Honvédség Haditechnikai Intézete és az ITEA Kft. szervezésében. Július 26-án a főigazgató fogadta Ruth M. Anderson ezredest, a budapesti amerikai katonai és légügyi attasét és az US Air Force tisztjeit. 1991. július 24-én a KFKI-ba látogatott Jacques Ducing, a NATO tudományos és műszaki ügyekért felelős főtitkárhelyettese.

Az MTA közgyűlésén Lovas István Felsőoktatási, Kutatási és Technológiaügyi Minisztérium létrehozását javasolta. ("A többnyire kopasz és ősz tudósokkal teli teremben kitört a moraj a javaslat hallatán", Pesti Hírlap, május 23.)

Május 15-én Carlo Rubbia, a CERN főigazgatója, Nobel-díjas fizikus és Berend T. Iván az MTA elnöke egyezményt írt alá az MTA-CERN kapcsolatok magasabb szintre emeléséről. Magyarország szándéknyilatkozatot adott, javasolja, hogy kezdődjenek tárgyalások a teljes jogú CERN tagságról. Rubbia ellátogatott a KFKI-ba. Alapvetően fontosnak tartja a jó számítógépi összeköttetés kiépítését a CERN és Magyarország között, a technikai kérdésekről Telbisz Ferenc tárgyal.

Július 5-én bombariadó volt a Számítóközpontban, férfihang jelentette telefonon a fenyegetést, de semmiféle robbanószervezetet sem találtak.

Újjáalakult az Igazgató Tanács. A Könyvtári, a Számítástechnikai és a Tűzvédelmi Bizottság kivételével megszűnt valamennyi KFKI állandó bizottság. A KFKI klub az MSZKI kezelésébe került, bemutatóteremként és készletárusításra hasznosítják.

Az MTA főtitkára 1991. december 31-ig főigazgatót kívánt kinevezni a KFKI élére, akinek a feladata a KFKI tevékenységének és szervezetének az átalakítása. A főtitkár meghívásos pályázatot hirdetett, a felkért jelöltek közül azonban egyedül Lovas István akadémikus adott igenlő választ. (A további felkért jelöltek: Csikai Gyula akadémikus, Kroó Norbert akadémikus, Sólyom Jenő akadémikus, Szatmáry Zoltán, a fiz. tud. doktora, Szegő Károly, a fiz. tud. doktora, Zawadowski Alfréd akadémikus) Lovas István koncepciója szerint a KFKI kutatóközpont, öt intézet konföderációja. Hosszú távú stratégia: az innováció motorjává a piacgazdaság válik, nem lesz szükség arra, hogy tudományos intézmények termelő, illetve szolgáltató tevékenységet folytassanak. A KFKI olyan, a felsőoktatásban és a tudományos továbbképzésben erőteljesen résztvevő kutatóközpont legyen, amely nemzetközileg elfogadott értelemben tudományos kutatással foglalkozik. A KFKI felügyeletét, stratégiai irányítását az MTA és az egyetemek képviselőiből álló felügyelő bizottság lássa el. A KFKI-t igazgatótanács vezeti, a főigazgatói tisztelet az intézetek igazgatói látják el, egymást rendszeresen váltva, az igazgatók kinevezésének feltétele, hogy az adott intézet kutatóinak többsége támogassa. A rendelkezésre álló anyagi eszközök szűkösek, ezért szelektálni kell. Az alap kutatások területén a szelekció vezérelve a korábbi eredményesség legyen.

Az MTA Matematikai és Fizikai Tudományok Osztálya és a Műszaki Tudományok Osztálya tagjaiból álló együttes ad hoc bizottság állásfoglalást alakított ki a KFKI átalakításáról. Elismeréssel értékelték a KFKI eddigi eredményeit és a magyar fizikai és műszaki kutatásban betöltött szerepét. Megalapozottnak tartották a KFKI átalakítására vonatkozó belső igényt és társadalmi igényt. (A KFKI minden tekintetben túl nagygyá vált, egyre nagyobb összegű árbevételek elérésére kényszerítette önmagát, a KFKI korábbi alapcélkitűzése, a tudományos kutatás egyre jobban háttérbe szorult.) A KFKI vagyontól nemzeti tulajdonnak kell tekinteni, az átalakulás során minden eszközzel meg kell tartani. Szükség van a kutatási, fejlesztési és gyártási tevékenység szétválasztására. A fejlesztési és gyártási tevékenységet végző vállalkozások és a KFKI kapcsolatának módjára, jellegére vonatkozóan részletes javaslatot kell kidolgozni. A bizottság határozottan és egyértelműen szükségesnek tartotta, hogy az alap- és az alkalmazott kutatások az akkoriaknál lényegesen kedvezőbb helyzetbe kerüljenek, fennmaradjanak, az MTA felügyelete alatt. Fokozni szükséges a kölcsönös érdekeken alapuló együttműködést a hazai egyetemekkel. Az átalakítás végrehajtása semmiképp nem veszélyeztetheti a KFKI intézeteiben felgyűlt szellemi és anyagi potenciált és annak rendeltetészerű működését.

Láng István, az MTA főtitkára 1990. július 2-án iktatta be főigazgatói tisztebe Lovas Istvánt.

1989-től az MSZKI egyes részegységeiből a KFKI kft-eket alakított, részben külső tőke bevonásával (ITEA, ISYS, LIAS). 1990. február 13-án a Digital Equipment Corporation (DEC), a KFKI és a SZÁMALK aláírták egy magyar-amerikai közös vállalat létrehozásának dokumentumait. Az új vállalat, a *DEC Hungary Kft.* április 2-án kezd működni. A DEC a részvényekből 51 %-ot, a KFKI és a SZÁMALK 24,5 - 24,5 %-ot birtokol, a DEC opciót kapott a közös vállalat részvényeinek a teljes megvásárlására. A vállalat célja a DEC rendkívül sikeres microVAX számítógép-családjának magyarországi forgalmazása. A DEC a hálózatba kapcsolt számítógép rendszerek legnagyobb szállítója a világon, vezető cég a rendszer-integrálásban is. Báti Ferenc, a DEC Magyarország Kft. ügyvezető igazgatója nyilatkozta két évvel később (Világgazdaság, 1992. jan. 16.): "Nem éppen mindennapi az a módszer, ahogyan a Digital Equipment Corporation (DEC) 1990 februárjában belépett a magyar számítástechnikai piacra. Éppen azzal a két céggel kötött vegyesvállalati szerződést, amely éveken-évtizedeken át hamisította termékeit. Ma már látható, hogy bölcs döntés volt ez a DEC-től, a kísérletet sikeresnek értékelik a vállalatóriás amerikai központjában éppúgy, mint idehaza."

A sajtóvisszhangból: "DEC: a koppintásnak vége" (Heti Világgazdaság, február 24.): "... A mostani vegyesvállalat alapításban érintettek kitértek annak a kérdésnek a megválaszolására elől, vajon követel-e most kártérítést az amerikai cég. Azt állították, hogy a koppintások révén elszenvedett kár és az általuk létrehozott potenciális piac nagyjából kiegyenlítik egymást. Clifton Clarke, a DEC nemzetközi kereskedelmi ügyekben illetékes menedzsere a HVG munkatársának elmondta: nem akarják kártérítési ügyekkel megzavarni potenciális partnereikkel kiépítendő kapcsolataikat, ám a jövőben keményen fellépnek majd saját technológiájuk védelmében, s nem tűrik el szabadalmaik illetéktelen eltulajdonítását." Mezei Ferenc akadémikus nyilatkozata a Magyar Hírlapban márc. 24-én: "A DEC kizárólag saját termékeinek védelmére jött be az országba, s ezzel a KFKI talán megússza azt a több millió dollár kártérítést, amelyet fizetnie kellett volna a DEC-től lopott szoftverek miatt." (Szerinte az a devizapolitika volt a hibás, amely az alkatrészvásárlást megengedte, a késztermék-behozattal viszont nem.) "Pedig akkor is voltak használható gépek, amelyek nem voltak embargósak, ezért sokkal olcsóbb, becsületesebb és hasznosabb lett volna azokat megvenni, mint ráállni egy világszínvonalú termék illegális másolására. Ennek egyetlen haszna volt, hogy sokan, különösen a vezetők, rengeteg pénzt kerestek."

Az MSZKI egyes részegységeiből alakult kft-k szeptemberben a főigazgató jóváhagyásával holding részvénytársaságot hoztak létre a kft-k üzleti és tulajdonosi koordinálására (*KFKI Számítástechnikai Rt.*). Az Rt igazgatótanácsának elnöke Szlankó János, ügyvezető igazgató Szőnyi László. A holding jelentősebb tagjai: ICON Kft., ITEA Kft., ISYS Kft., DIREKT Kft., LIAS Kft. A KFKI befektetett tőkéje 150 millió Ft, ebből 55 millió Ft állóeszköz. 200 millió Ft készletet vettek át. (1991-ben további kb. 200 millió Ft értékű eszközt, készletet vásároltak meg.) A KFKI a vállalkozásoktól remélte az adósságprobléma megoldását.

Lovas István véleménye a kft-k, Rt alapításáról: "Aki a kft-k és Rt megjelenésében látja a bajok forrását, az alapvetően félreérti az életet. Aki viszont azért aggódik, hogy a kft magával hozza a profitorientált tevékenységgel szükségképpen együtt járó kockázatot, amely eredménytelen gazdálkodás esetén a többletjövedelem elmaradásától, a jövedelem csökkenésén át egé-

szen a saját tulajdoni rész, illetve a munkahely elvesztésének lehetőségéig terjed, azt megnyugtatóni nem tudom, és nem is akarom. A kft-k és az Rt megalakulása, mint minden új, számos félreértés, sok valódi illetve képzelt anomália forrása. A félreértéseket el kell oszlatni. Ennek legeredményesebb módja, ha a valódi anomáliákat megszüntetjük. Én a kft-t olyan kicsikónak tekintem, amelyet ápolni, óvni, sőt abrakoltatni is kell. Remélem, hogy jó igásló válik belőle, amelyik majd segít kihúzni a kátyúból szekerünket. Időnap előtt azonban nem szabad megpatkolni, és nehéz hámba fogni, mert abba bele is dögölhet. Igáslóra pedig már most is nagy szükség lenne. Ettől független feladat, de ugyancsak sürgős, a rugós, harapós, tilosba vágtaázó kicsikókat rendre szoktatni." (KFKI Híradó, 1990/10-11.sz.)

A Tudományos Dolgozók Demokratikus Szakszervezete KFKI Választmányának állásfoglalásából (1991. febr. 8.): "A jelenlegi csődhelyzet kialakulásában döntő szerepet játszott a nyereségorientált, elsősorban termelő-szolgáltató tevékenység, amelyet a KFKI-ban folytattak [...] a csődhelyzet közeledtével olyan folyamatok indultak meg a KFKI-ban, amelyek arra utalnak, hogy az anyagi, foglalkoztatási konzekvenciákat a kutatási szférára kívánják áthárítani. A kutatók véleménye szerint az elindult privatizáció, a kft-k és az Rt létrehozása a kutatói közösség megkérdésezése nélkül folyt, a KFKI még mozgósítható pénzeszközeinek, vagyonának a kft-kbe és Rt-be történő átvitele lényegében egy szűkebb réteg érdekeit, további anyagi jólétét szolgálja, anélkül, hogy a megmaradt KFKI életképességét biztosította volna."

Megalakult a 23 tagú KFKI Tanács, az átalakulás elősegítésére létrehozott szervezet, a főigazgató mellé rendelt véleményezési jogkörű tanácsadó szerv. Elnöke Bencze Gyula, alelnöke Gyulai József.

1990. december 22-én az Igazgató Tanács további vitára és az MTA-hoz előterjesztésre alkalmasnak találta az átalakított KFKI modelljét: öt önálló jogi személyiségű kutatóintézet, amelyek magukba integrálnak korábban központilag irányított szervezeteket. A KFKI Részvénytársaság holding szervezet feladata a telephely kezelése, az adósságállomány menedzselése, a befektetett eszközök vagyonkezelése. A jogutód KFKI szervezet dolga a szakmai koordináció, közös külső fellépés és képviselet. A szolgáltatásokat nonprofit belső szervezet nyújtja. A vállalkozások tulajdonjoga a holdinghoz tartozik, irányításukat az "anyaintézet" végzi. A kutatási szféra közös problémáit a KFKI Igazgatók Tanácsa, a vállalkozási szféráét a KFKI Rt. Igazgató Tanácsa kezeli.

A kormány Tudománypolitikai Bizottsága 1991. június 7-i ülésén jóváhagyta a KFKI átalakulásának elveire az MTA által beterjesztett javaslatot. A végleges döntéshez további konkrét adatokat és elemzéseket kért a TPB, s ha ezeket kielégítőnek fogja találni, rövid időn belül elkészülhet az előterjesztés a kormány illetékességébe tartozó kérdésekben. Az MTA elnöke és főtűkára szeptember 30-án közös állásfoglalást, a kormány október 17-én határozatot fogadott el a kutatóközpont 1992. január 1-i átalakulásáról.

A november 13-14-én tartott II. Akadémiai Fórumon Láng István főtítkár nagy eredménynek minősítette, hogy az ország legnagyobb kutatóintézetét, a KFKI-t sikerült megmenteni. A fizetéseképtelenné vált intézet - hároméves visszafizetési határidővel - 300 millió forintot kapott hitelként a kormánytól.

A KFKI vagyon márciusban becsült értéke: telek 2000 millió Ft (248 ezer m²), épületek 2000 MFt (60 ezer m²), infrastruktúra 500 MFt, műszerek, gépek 2500 MFt (7 ezer db), könyvtári állomány 150 M Ft (160 ezer könyv, report).

Június utolsó hetében nyitott napokat tartott a KFKI, előadások, viták, laborlátogatások, vállalkozási kiállítás, műszer- és szolgáltatásbörze szerepelt a programban. 27-én XII. kerületi nap volt, az intézetbe látogatott Ferencz Csaba, a Miniszterelnöki Hivatal főtanácsosa, Horváth Béla kerületi országgyűlési képviselő, Sebes Gábor polgármester, továbbá önkormányzati képviselők, orvosok, pedagógusok, egyházi emberek.

A KFKI Igazgató Tanácsa november 11-én megállapodott a vagyonfelosztásról, a javaslatot az MTA elé terjesztették. Január 1-től a tartozások, követelések és a leértékelendő készletek zöme az új, a tulajdonosi jogokat gyakorló KFKI szervezethez kerül. A KFKI, az MTA és a Tudomány-politikai Bizottság eredeti javaslata szerint az adósság felszámolása a vállalkozói szféra feladata lett volna, az októberi kormánydöntés azonban a költségvetési szférában hagyta az adósságállományt.

A KFKI csúcsidejében 2200-2250 fő volt a létszám, 1990. január 1-én 2000 fő, 1990. július 1-én 1809 fő. Az év végére a költségvetési szférában 997 fő maradt, a vállalkozási szférába kb. 680 fő került át. (Felmondott vagy nyugdíjba vonult 165 fő, korengedményes nyugdíjba ment 115 fő, felmondást és végkielégítést kapott 48 fő.) Az átalakulás előkészítése során gyakorlatilag megszűnt a központi adminisztráció (Tudományos Titkárság, Sajtótitkárság, Nemzetközi Iroda, Munkaügyi Osztály, Személyzeti Osztály, Dubna Iroda, Fotólabor, Kiadói Osztály), megszűnt a Műszaki Főosztály, a Mérés-technikai Főosztály, a Központi Műhely.

A KFKI Számítástechnikai Rt. 1990. évi nyereségét felhasználva újabb 4 kft-t hozott létre 40 M Ft alaptőkével.

Az MTA KFKI a kormányhatározatnak megfelelően novemberben alapította az önálló jogi személyiséggel rendelkező KFKI Innovációs Részvénytársaságot (KFKI Rt.), tulajdonosa a Magyar Köztársaság, a tulajdonosi jogokat az MTA KFKI gyakorolja. Az Innovációs Rt. mint holding birtokolja a KFKI Üzemeltető Kft, a KFKI Gazdasági és Szolgáltató Kft és a KFKI vállalkozások, köztük az 1990-ben alapított Számítástechnikai Rt. szervezeteket. Az Innovációs Rt. alaptőkéje 487 MFt. A KFKI Innovációs Rt. 1992. évi üzleti tervében feladatául kapta, hogy a Számítástechnikai Rt-t külföldi tőke

bevonásával közös vállalkozássá alakítsa át. Az Innovációs Rt. decemberben 170% árfolyamon eladta a Számítástechnikai Rt. többségi tulajdonát (50%+2 részvény) a MACK Információtechnológiai Kft-nek, amelyet az Intelligent Network Limited angol cég és a KFKI Számítástechnikai Csoport (a KFKI Számítástechnikai Rt. és üzleti egységei) menedzsmentje alakított. Az Innovációs Rt. további tevékenysége lényegében a telephely üzemeltetésére szorítkozott, ezért 1995-ben megkezdődött az Innovációs Rt. végelszámoltatása, ami 1998-ban fejeződött be. A telephely üzemeltetését végző kft 1996-tól az intézetek felügyelete alatt működik.

1991. november 27-én és 29-én az MTA főtitkára által összehívott intézet fórumokon szavaztak a kutatók az igazgatói munkakörökre pályázókról. AEKI szavazásra jogosult 143, szavazott 110: Gadó János 94 igen, 10 nem, 6 érvénytelen. MKI szavazásra jogosult 75, szavazott 61: Gyulai József 54 igen, 7 nem. MSZKI szavazásra jogosult 97, szavazott 44: Vajda Ferenc 30 igen, 11 nem, 3 érvénytelen. RMKI szavazásra jogosult 82, szavazott 71, érvénytelen 2, megegyezés szerint csak az igen szavazatokat számolták: Dézsi István 3; Lovas István 9; Nagy Dénes Lajos 4; Szegő Károly 48; Vesztergombi György 5.

ÖNÁLLÓ UTÓDOK (1992-)

1992. január 1-n az MTA Központi Fizikai Kutató Intézetből kivált öt önálló jogi személyiséggel rendelkező költségvetési szervezet (kutatóintézet):

KFKI Anyagtudományi Kutatóintézet, igazgató Gyulai József

KFKI Atomenergia Kutatóintézet, igazgató: Gadó János

KFKI Mérés- és Számítástechnikai Kutatóintézet, igazgató Vajda Ferenc

KFKI Részecske- és Magfizikai Kutatóintézet, igazgató Szegő Károly

KFKI Szilárdtest-fizikai Kutatóintézet, igazgató Kroó Norbert

Az MTA Központi Fizikai Kutató Intézet változatlan néven működött tovább, mint a korábbi kutatóközpont jogutódja, és mint az Innovációs Rt. tulajdonosa. Első igazgatója Lovas István volt, akit 1994-ben Strausz Tamás követett. A kis létszámú szervezet legfontosabb feladata az átalakulás után fennmaradt adósságállomány megszüntetése volt. 1995-től a KFKI Számítástechnikai Rt. jelentős mértékben hozzájárult a KFKI adósság-állományának megszüntetéséhez, melyet végül a szántódi KFKI-kemping egy részének eladásával 1999 elejére sikerült elérni.

Az MTA 1997-ben a konszolidációs folyamat során átszervezte kutatóintézeteit, a változtatások 1998. január 1-től hatályosak.

A KFKI utóintézetek közül változatlanul működik tovább:

KFKI Atomenergia Kutatóintézet (MTA KFKI AEKI)

KFKI Részecske- és Magfizikai Kutatóintézet (MTA KFKI RMKI)

Más intézetekkel összeolvadt és nevet változtatott, az új intézetek Csillebércen működnek:

Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóintézet (MTA MFA) (KFKI Anyagtudományi Kutatóintézet + Műszaki Fizikai Kutatóintézet)

Szilárdtest-fizikai és Optikai Kutatóintézet (MTA SZFKI) (KFKI Szilárdtest-fizikai Kutatóintézet + Kristályfizikai Kutató Csoport)

Más intézettel összeolvadt, nevet változtatott, nem Csillebércen működik:

Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet (KFKI Mérés- és Számítástechnikai Kutatóintézet + Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet)

1999. november 1-én az MTA főtitkára átszervezte a "kutatóközpont maradvány szervezetét", új neve: Magyar Tudományos Akadémia KFKI Telephelykezelő (rövidítve: MTA KFKIT). Feladatai: telephely üzemeltetés, fenntartás, szakkönyvtár működtetése, portfólió kezelés, sport és szociális létesítmények üzemeltetése.

A csillebérci intézetek (AEKI, MFA, RMKI, SZFKI) az 1990-es évek végétől a "Condensed Matter Research Centre" keretében hangolják össze anyagtudományi kutatásaikat. A központnak az Európai Unió V. Keretprogramja "Center of Excellence" (kiválósági központ) minősítést adott.

Az MSZKI számítástechnikai tevékenységét ma a KFKI Számítástechnikai Csoport viszi tovább, a Csoport a hajdani intézet szakmai, szellemi tevékenységbeli utódja, örököse. A Csoport 1998 elején városi telephelyre, új irodaházba költözött. Árbevétele 2000-ben meghaladta a 20 milliárd Ft-ot, az adózás előtti eredmény több, mint 1 milliárd Ft. Az informatikai cégek közül a KFKI Számítástechnikai Csoport állította elő a legnagyobb hozzáadott értéket (2000-ben 8 milliárd Ft felett), eredményeivel a 200 legnagyobb hazai cég egyike lett.

Összességében megállapítható, hogy ugyan sok buktató után, de végül is sikerült a KFKI kutatóközpontot önálló, kisebb intézetekké átalakítani és az átalakulás időpontjában a költségvetési szférában maradt adósságállományt felszámolni. Az akadémiai intézetek 1997-ben végrehajtott konszolidációja stabilizálta a KFKI átalakításával létrehozott intézeteket.

NEMZETKÖZI KAPCSOLATOK

A nemzetközi kapcsolatok a KFKI életében, mint minden más tudományos intézményben, meghatározóak voltak. A politika szabta korlátok között az intézet intenzíven építette kapcsolatait, folyamatosan kezdeményezte a kapcsolatbővítést gátló akadályok felszámolását. A továbbiakban kiragadott példákön mutatjuk be a nemzetközi kapcsolatok változását, szerepét.

1953. szeptemberben zajlott le az intézet első nemzetközi bemutatkozása, az I. Magyar Fizikus Kongresszusra és a Béke Világtanács ülésére érkezett külföldi tudósok közül az intézetbe látogatott F. Joliot-Curie, L. Infeld, J. D. Bernal, A. I. Oparin. Az ötvenes évek közepétől szaporodó látogatók

számára kezdetben meglepetést jelentett az intézet fejlettsége, a kutatások magas színvonala. 1955-ben Moszkvában, 1958-ban a brüsszeli világkiállításon, ugyancsak 1958-ban az atomenergia békés felhasználásáról Genfben rendezett II. ENSZ konferencián műszereket állított ki az intézet. Bemutakozott a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség kiállításán 1959-ben Bécsben, 1960-ban Dubnában volt sikeres műszerbemutató. A felsorolást itt megszakítjuk.

Kezdetben országos csereegyezmények, együttműködési megállapodások keretében, majd egyre inkább a közvetlen kapcsolatokra építve szerveződtek a tanulmányutak, az együttműködések. 1968-ban már 550 kiutazásra került sor, ezek egyötöde irányult nyugati országokba, hat hónapnál hosszabb tanulmányútra 12 fő indult szocialista, 8 fő nyugati országba. A hatvanas évektől sok Magyarországon rendezett nemzetközi konferenciának társ- vagy főrendezője a KFKI, az évek során szinte valamennyi, a KFKI-ban művelt tudományterület nagy európai vagy világkonferenciáját megrendezték, egyszer vagy többször. A legeredményesebb kutatók rendszeresen tagjai a nemzetközi konferenciák tudományos testületeinek, külföldi és nemzetközi folyóiratok szerkesztőbizottságaiban dolgoznak. Magas tisztségeket töltenek be nemzetközi tudományos szervezetekben, néhány kiragadott példa: az ENSZ Nemzetközi Atomenergia Ügynökség kormányzó tanácsának alelnöke Jánossy Lajos (1961), a Nemzetközi Tiszta és Alkalmazott Fizikai Unió (IUPAP) alelnökévé választotta Pál Lénárdot (1969), Kroó Norbert a European Physical Society elnöke volt, az ICSU Úrkutatói Bizottsága (COSPAR) 9 tagú végrehajtó irodájának tagja volt Somogyi Antal (1982-1990) és Szegő Károly (1990-1998).

A tudományos kapcsolatok bővülésében fontos szerepet játszottak azok a tudósok, tudománypolitikusok, akik a helyszínen ismerkedtek meg a KFKI tevékenységével, eredményeivel. A látogatók hosszú sorából illusztrációként a Nobel-díjasokat emeljük ki: J. D. Cockroft, C. V. Raman, P.M. Blackett, A. P. M. Dirac, F. Joliot-Curie (1953), W. Heisenberg (1964), N. G. Bászov (1967), Gábor Dénes (1972), Glenn T. Seaborg (1972), R. Mössbauer (1974, 1985), H. Bethe (1974), Wigner Jenő (1976, 1983), I. M. Frank (1989), S. C. C. Ting (1983, 1985), C. Rubbia (1990), gyakori vendég és együttműködő partner volt A. M. Prohorov és ez a lista nem teljes. Még néhány név a tudós vendégek sorából: Bruno Pontecorvo (1965), A. M. Petroszjanc (1966, 1987), N. N. Bogoljubov (1971, 1989), G. Charpak (1974, 1992-ben kapott Nobel-díjat), Tisza László (1983), Teller Ede (1991). Rendszerint a KFKI-t is felkeresték a Magyarországra látogatott külföldi akadémiai vezetők, kutatóügyi és más miniszterek.

A KFKI történetében meghatározó jelentőségűek voltak a *kétoldalú magyar-szovjet kapcsolatok*. Az atomreaktor építéséről kötött államközi szerződésnek megfelelően 1956. szeptemberben megkezdődött a magyar szakemberek kiképzése a Szovjetunióban. Másfél év alatt 31 szakember járt több

hónapos tanulmányúton szovjet tudományos intézetekben, szovjet szakértők segítették Csillebércen a reaktor építését. A reaktorfizikai, termohidraulikai kutatásokban a moszkvai Kurcsatov Atomenergia Intézet volt a fő partner, később intenzív együttműködés alakult ki szilárdtest-fizikai témákban és a szabályozott termonukleáris fúzió kutatásában is. Reaktorfizikai, magfizikai kutatásokban régi partner az obnyinszki Fizikai-Energetikai Intézet. A Szovjetunió Tudományos Akadémiája Fizikai Intézete (FIAN, Lebegyev Intézet) a kozmikus sugárzási, később a kvantumelektronikai, lézerfizikai kutatásokban volt meghatározó partner. Az űrfizikai kutatásokban a SZUTA Űrfizikai Intézete (IKI) töltött be ilyen szerepet. A szilárdtest-fizikában 1973-tól a két akadémia magyar-szovjet közös bizottságot működtetett, ez szervezte és hangolta össze a közös kutatásokat, a magyar tagozat irányításában mindig vezető szerepet vittek a KFKI munkatársai, Pál Lénárd volt az első magyar társelnök. A kapcsolatok valamennyi területen rövid idő alatt egyenrangú partnerek érdemi együttműködésévé váltak, rengeteg témában folytak valóban közös kutatások. A közös tudományos programok kialakításában a szovjet tudósok közül elsősorban A. P. Alekszandrov, A. M. Prohorov és R. Z. Szaggyejev akadémikusok töltöttek be meghatározó szerepet.

A kozmikus sugárzás területén alakult ki az *első szervezett együttműködés a szocialista országok között*, 1955 tavaszán Drezdában, 1956 augusztusban Budapesten tartottak nemzetközi konferenciát. 1954-56-ban román és bolgár kutatók is dolgoztak hónapokig a Kozmikus Sugárzási Osztályon. Mérésorozatot szerveztek, ennek során 1957-től Csillebércen, Romániában és Bulgáriában végeztek méréseket. Az atomenergia békés felhasználásáról 1955-ben rendezett első genfi nemzetközi ENSZ konferencián nyugati kutatócsoportok együttműködést kötöttek a Szovjetunióval, az NDK-val, Csehszlovákiával és Magyarországgal a Po völgyében a magas légkörbe ballonokkal feljuttatott magemulziós lemezek feldolgozására, a magyar résztvevő a Kozmikus Sugárzási Osztály. 1960-tól 1973-ig folytak közös mérések magyar berendezésekkel a bulgáriai Muszala csúcson. 1974-ben szovjet (FIAN) - magyar (KFKI) - bolgár tudományos együttműködési megállapodás született a galaktikus kozmikus sugárzás irányeloszlásának közös vizsgálatáról, a Tien-Shan hegységben levő tudományos megfigyelőállomáson telepített magyar mérőrendszer közös üzemeltetéséről, az adatgyűjtés 1983-ban zárult.

1956-ban alakult meg a Moszkvához közeli *Dubnában az Egyesített Atomkutató Intézet*, Magyarország az intézet alapító tagja. A dubnai intézet léte tette lehetővé számunkra a kísérleti részecskefizikai kutatásokat. Magyar kutatók dolgoztak Dubnában az ottani nagy (esetenként a világon akkor legnagyobb) részecskegyorsítók mellett végzett kísérletekben, ezzel párhuzamosan itthon folyt a Dubnából kapott adatok (emulziós lemezek, buborékkamra felvételek) tudományos feldolgozása. Dubna után Szerpuhovban épült meg az akkor legnagyobb energiájú részecskegyorsító, az EAI-n keresztül lehetőség nyílt az ottani kutatásokra is. A részecskefizika mellett magfizikai, neutronfi-

zikai, szilárdtest-fizikai kutatásokhoz is egyedülálló lehetőségeket nyújtott a dubnai kutatóközpont. A KFKI több munkatársa töltött be magas tudományos vezetői tisztségeket a nemzetközi intézetben. 1990-től Kiss Dezső volt az igazgató, a dubnai intézetnek fennállása óta ő volt az első nem-szovjet állampolgár vezetője. Korábban Fenyves Ervin 1964-től és Kiss Dezső 1976-tól három éven át az intézet aligazgatója (igazgatóhelyettese) volt. Laboratóriumi igazgatóhelyettesi tisztséget töltött be 3 - 3 évig a Neutronfizikai Laboratóriumban Kroó Norbert (1968) és Cser László (1975), a Magproblémák Laboratóriumban Erő János (1977).

A nyugat-európai országok genfi részecskefizikai kutatóközpontjával (CERN) az első kapcsolatok dubnai közvetítéssel jöttek létre, a Dubna-CERN együttműködések keretében kezdtek Genfben is dolgozni magyar kutatók. Idővel fokozatosan kiépültek a közvetlen kapcsolatok, amelyek 1992-re elvezettek Magyarországot teljes jogú CERN tagságához. A CERN-ben mért adatok budapesti feldolgozásához egyre nagyobb információ-tömeg mozgatására volt szükség, a CERN és a KFKI között fokozatosan kiépültek a közvetlen, nagysebességű adatátviteli lehetőségek.

1966-ban hagyták jóvá a "szocialista országok együttműködése a világűr békés célú kutatásában, felhasználásában" nevű programot, megszületett az *Interkozmosz* együttműködés. A KFKI munkatársai az 1970-ben felbocsátott első magyar műszert követően fokozatosan egyre nagyobb műszaki és tudományos feladatokat oldottak meg. A VEGA űrszondák felbocsátása előtti években Magyarország, a KFKI űrkutatási vezetői jelentős szerepet kaptak a *nemzetközi űrpolitikában*. 1982-ben Magyarországon kötött egyezményt az amerikai NASA, a nyugat-európai ESA és az Interkozmosz arról, hogy a VEGA szondák adatai segítségével irányítják az ESA Giotto szondáját a Halley-üstökös közvetlen közelébe (az akció sikeresen megvalósult). Amerikai kutatók több ízben magyar közvetítéssel kapcsolódtak be a VEGA programba. Ekkor született meg a NASA-val az első magyar együttműködési egyezmény. A nyolcvanas években, először a VEGA program, majd más szovjet programok is megnyitották a nyugati kutatók számára is. Ezeknek a programoknak a keretében szoros és közvetlen együttműködést alakított ki a KFKI német, francia, angol, ír, majd amerikai kutatóhelyekkel is. E kapcsolatok készítették elő az Európai Űrügynökség (ESA) és az amerikai Űrügynökség (NASA) programjaiba való bekapcsolódást, amely a kilencvenes években bontakozott ki. Magyarország 1991-ben együttműködési szerződést kötött az ESA-val.

A nemzetközi együttműködésekben elterjedté vált *mérőberendezések közös építése*. A big science területeken (részecskefizika, űrfizika) nincs is más megoldás, kis ország csak részfeladatokat vállalva kapcsolódhat be a kísérleti kutatásokba. Évtizedenként csak egy-egy példát ragadunk ki. 1959-ben a Kozmikus Sugárzási Osztályon lengyel kutatókkal együtt automatikus buborékkamra felvétel kiértékelő berendezést hoztak létre. A Dubnában üzembe

állított berendezés elektronikája Varsóban, optikai-mechanikai része a KFKI-ban készült. 1973 óta üzemel az atomreaktor egyik vízszintes csatornájánál a szovjet kooperációban épített automatizált neutronfizikai nagyberendezés, a háromtengelyű kristályspektrométer. A berendezés párja a közös építésben partner Kurcsatov Atomenergia Intézetben működik. 1989-ben ünnepélyesen avatták fel Saclay-ban a Francia Atomenergia Bizottság és a magyar Országos Atomenergia Bizottság közötti egyezmény keretében létrehozott neutron spin-echo spektrométert. A Mezei Ferenc által felfedezett módszer alapján az Orphée reaktor egyik hidegneutron csatornájánál épült berendezés 1/3 részben a KFKI hozzájárulásával (a KFKI-ban készített berendezésekkel) valósult meg. Ez a berendezés biztosít a világon legnagyobb energiafelbontású mérési lehetőséget

1971. június elején Keszthelyen ülésezett a KGST Atomenergia Állandó Bizottságának XX. ülése. Elhatározták, hogy *ideiglenes kutató kollektívát* hoznak létre, a KFKI-ban felépítenek egy modellreaktort (ZR-6). A kollektíva feladata, hogy pontos *reaktorfizikai* adatokat szolgáltatson az erőművi VVER reaktorok tervezéséhez és üzemeltetéséhez, ehhez számítási módszereket dolgoznak ki és ezeket a zéróreaktoron ellenőrzik. Az ideiglenes nemzetközi kutató kollektíva gondolata 1969-ben született. 1972. február 23-án a varsói magyar nagykövetség épületében írta alá hét európai KGST ország képviselője az államközi szerződést. A hét KGST ország kutatóiból álló ideiglenes nemzetközi kutatókollektíva 1972. végén kezdte meg vizsgálatait a ZR-6 kritikus rendszernél. 1980-ban a kollektívához csatlakozott a Finn Műszaki Kutatóintézet és rajta keresztül a finnországi szovjet tervezésű atomerőműveket üzemeltető Imatran Voima cég, valamint Kuba és Vietnam is. 1990. végén a kollektíva nemzetközi tudományos tanácsa befejezettnek nyilvánította az igen eredményes programot, a reaktort 1991-ben leszerelték.

1983-ban az MTA és a KFKI közös irányítása alatt jött létre a *Nemzetközi Elméleti Fizikai Műhely (NEFIM)*. A NEFIM intézményi keretet biztosít 1-6 hét időtartamú munkamegbeszélésekre (workshop), amelyeken intenzív információcserével problémákat oldanak meg az elméleti fizika kiválasztott területein. Az alapítás évében 3 workshopot tartottak 59 külföldi és 49 magyar résztvevővel: relativisztikus atommag-atommag ütközések (igazgató Zimányi József), elektromos terek üstökös környezetében (igazgató Szegő Károly), kvantum-kromodinamika rácson (igazgató Patkós András, ELTE). 1984-85-ben 6-6 workshopot rendeztek, 1987-től a NEFIM ösztöndíjat is meghirdetett. A NEFIM élén társelnökök állnak, az első társelnökök Marx György (ELTE) és Zimányi József (későbbi társelnökök: Perjés Zoltán, Nagy Károly (ELTE); Lovas István, Pócsik György (ELTE)).

A nyolcvanas években a nemzetközi kapcsolatok kiteljesedéséhez jelentősen hozzájárultak a KFKI korábbi kutatói is, akik külföldön telepedtek le és egyetemek, kutatóintézetek vezető munkatársai lettek. A hosszú névsorból Domokos Gábor, Fenyves Ervin, Gombosi Tamás, Grüner György,

Kuti Gyula, Mezei Ferenc, Montvai István, Nagy Elemér szerepét említjük példaként.

Magyar-szovjet közös, a KFKI-ban működő *kutatólaboratóriumok* jöttek létre 1986-ban alakult meg a KFKI és a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Űrkutatási Intézetének közös nemzetközi kollektívája (*Szovjet - Magyar Ideiglenes Űrkutatási Kollektíva*). Az RMKI-ban kialakított laboratóriumban elsősorban elektronikus jellegű feladatokon dolgoznak együtt, az űrszondákhoz kifejlesztett berendezések gyakorlati alkalmazása mellett újabb űrműszereket terveznek és építenek. 1987-ben a SZUTA Általános Fizikai Intézete és a KFKI közös, budapesti telephelyű *lézerfizikai tudományos-műszaki kutatókollektívát* hozott létre. A cél világszínvonalú lézereszközök fejlesztése, a lézereket elsősorban anyag-megmunkálási és orvosi területeken (szemészet, sebészet, urológia, pulmonológia) alkalmazzák.

1988-ban hozták létre az első *nemzetközi vegyesvállalatot*. Az ICON Kft svájci - magyar vegyesvállalatban 51 % a KFKI tulajdonhányada. A KFKI ingatlant és készpénzt vitt a vállalkozásba, a cég vámszabad területen működött a Felvinci úton. Az új cég lehetőséget teremtett arra, hogy az MSZKI külkapcsolatai szélesedjenek, a rendszerházként működő ICON MSZKI termékeket, a mérnöki tudást adta el (vezetője Salamon Márton). A cég 15 emberrel indult, működésének első (töredék) évében 400 ezer svájci frank árbevételt ért el. 1990-ben hozták létre a Digital Equipment Corporation, a KFKI és a SZÁMALK közös vállalatát, a DEC Hungary Kft-t, amelynek létrejötte nagy hatással volt a KFKI későbbi átalakulására.

Megkezdődött a *bekapcsolódás a nagy európai programokba* (ESA, COST, EUREKA), rendszerint már az ország hivatalos csatlakozását megelőzően. 1990-től vesz részt az SZFKI az EUREKA Eurolézer 226 projektjében, több kilowatt teljesítményű ipari lézert fejlesztenek ki kanadai, francia, olasz, német és magyar együttműködésben. 1991-ben írta alá Pungor Ernő tárca nélküli miniszter Magyarország csatlakozását a COST (European Cooperation in the Field of Scientific and Technical Research) európai tudományos és műszaki együttműködési szerződéshez. Már korábban meghívást kapott a COST-226 programba az RMKI (1990), a program a számítógépes hálózatok szervezési kérdéseivel, a földi hang-, video- és adatátviteli hálózatok közötti műholdas összeköttetés megteremtésével foglalkozik.

OKTATÁS, TOVÁBBKÉPZÉS, KÖZMŰVELŐDÉS

Az alapításkor a KFKI első vezetői, munkatársai túlnyomórészt a *Budapesti Műszaki Egyetem és az Eötvös Loránd Tudományegyetem* oktatói közül kerültek ki, többen megtartották egyetemi főállásukat. Az első években a csillebérci épületek elkészültéig a laboratóriumok egy része is az ELTE-n és a BME-n működött. Az intézet munkatársai rendszeresen oktattak az egyetemeken, a kapcsolatok a hatvanas években igen intenzívek voltak. Az 1964/65

tanévben a KFKI főállású munkatársai közül 51-en vettek részt a felsőfokú oktatásban, 34 fő az Eötvös Loránd Tudományegyetemen, 14 fő a Budapesti Műszaki Egyetemen. Besorolásuk: 1 tanszékvezető egyetemi tanár, 2 egyetemi tanár, 2 docens, 4 adjunktus, 8 tanársegéd, a többiek meghívott előadók és gyakorlatvezetők.

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem 1958-ban *Atomfizika Tanszék*et létesített, a tanszék 1970-ig Jánossy Lajos vezette. A tanszék indulásakor több kísérleti eszközt kapott a KFKI-tól (paramágneses rezonancia-abszorpció mérő, szén-14 radioaktív kormeghatározási mérés, nehézvíz-analitikai célokra készített tömegspektrométer, stb.). A tanszéken jelentős számú KFKI-s oktató. A hetvenes években, a nyolcvanas évek első felében a korábrinál jóval kevesebb KFKI-s tanított az egyetemen. A KFKI továbbra is nagy számban fogadott diplomamunkásokat, a budapesti fizikus évfolyamok harmadafele a KFKI-ban készítette diplomamunkáját. 1983-ban az ELTE TTK Tudományos Diákköre a KFKI-ban rendezte nyári iskoláját, a hallgatók válogathattak az őket fogadni kész 20 laboratórium között. 1987-ben felmerült egy posztgraduális képzést nyújtó KFKI Továbbképző Intézet létesítésének terve. A KFKI támogatta a Magyar Fizikus Hallgatók Egyesületének létrejöttét, munkáját. A kapcsolatokban a kihelyezett egyetemi laboratórium létesítése hozott fordulatot. A művelődési miniszter 1989-ben megalapította az Eötvös Loránd Tudományegyetem *kihelyezett Fizika Oktatási Laboratóriumát* a KFKI-ban, ez az egyetem fizika-tanszékcsoportjának a 7. egysége. Fő feladata: közreműködés az alapkursusok (I.-IV. éves előadások, laboratóriumok) során a legfontosabb klasszikus és modern jelenségek kísérletes megismertetésnek megújításában, az egyetemi fizikusképzés és továbbképzés segítése. Az ELTE-KFKI egyezmény szerint három laboratórium jött létre: reaktorfizika, szilárdtest-fizika és űr kutatás, ez később magfizikával bővült.

A Budapesti Műszaki Egyetemen az *egyetemi atomreaktor* építése során mélyültek el a kapcsolatok. 1961-ben az Országos Atomenergia Bizottság felkérte a KFKI-t, hogy készítse a beruházási programot, a jóváhagyott előterveket a KFKI 1963-ban átadta az Erőmű Tervező Intézetnek. 1964-ben a KFKI-ban zéró teljesítményű reaktorok időbeli magatartásának modellezésére szolgáló reaktorszimulátort építettek, a berendezés oktatási célokat szolgált a Budapesti Műszaki Egyetemen. 1971. május 22-én indult a Budapesti Műszaki Egyetem tanreaktora, a reaktort a KFKI Reaktor Főosztály csoportja helyezte üzembe Szabó Ferenc irányításával. A KFKI és a BME 1968. óta megállapodásokban szabályozta együttműködését. Az 1972-ben kötött megállapodás szerint elsősorban a számítástechnikai program és a paksi atomerőmű megvalósításán dolgoznak együtt. Összehangolják a kutatásokat, együtt végzik a szakemberképzést, a KFKI a gyakorlati képzéshez rendelkezésre bocsátja kutatási berendezéseit. A nyolcvanas évek elején igen intenzív együttműködéssel épültek meg a Halley-üstökös tanulmányozására indított VEGA űrszondák műszerei. Az 1987-ben megújított együttműködési megállapodásban 18 olyan konkrét témát jelöltek meg,

amelyben a KFKI szervezeti egységei és a BME tanszékei együttműködhetnek. A két intézmény közösen indítja meg a mérnök-fizikus képzést. Az 1989-ben kötött megállapodás szerint a BME TTTK Fizikai Intézetében működő Kísérleti Fizikai Tanszékből és a KFKI Mikroelektronikai Kutató Intézet Fizikai Osztályából létrehozták a *BME-KFKI Kísérleti Fizikai Tanszéket*, Gyulai Józsefet kérték fel a tanszék vezetésére.

1988-ban két egyetem (ELTE, BME) és öt akadémiai kutatóintézet (KFKI, KKKI, MFKI, IKI, TTKL) a korábban közösen benyújtott és elnyert OTKA műszer-beruházási pályázat megvalósítására létrehozta a *Budapesti Anyagtudományi Műszerközpontot* (BAM), a KFKI a gesztorintézmény. (Az OTKA 1987. tavaszán 100 millió Ft-ot hagyott jóvá, ez kevesebb az igényelt összeg 1/3-ánál, ebből 70 MFt-ot a KFKI használhat föl.) A BAM Tompa Kálmán vezette koordináló tanácsa 33 oktatólaboratórium létesítését határozta el, ezek közül 18 a KFKI-ban működik.

A KFKI munkatársai az intézetben végzett kutatómunkájukkal szerezték meg a tudományos fokozatokat, néhány esetben pedig külföldön. 1967-ben 2 akadémikus, 6 tudományok doktora és 34 kandidátus dolgozott az intézetben, 1985-ben 7 akadémikus, 25 tudományok doktora, 111 kandidátus, 127 egyetemi doktor. Belföldi aspiránsképzés nem folyt az intézetben. A hatvanas-hetvenes években sok külföldi, a fejlődő országokból (Egyiptom, Irak, Kuba, Szíria, Vietnam) érkezett aspiráns dolgozott a KFKI-ban kandidátusi vagy doktori értekezésén.

A fizika, a kémia, a mérnöki tudományok egy sor fontos szakterületén a KFKI munkatársai írták az első magyar nyelvű alapműveket. A terjedelem szabta korlátok miatt csak példákat emelhetünk ki a KFKI-s szerzők tollából megjelent szak- és ismeretterjesztő könyvek hosszú sorából. 1950-ben Oxfordban a Clarendon Press kiadónál 2. kiadásban jelent meg Jánossy Lajos "Cosmic Rays" c. könyve, az először 1948-ban kiadott kézikönyv és tankönyv hosszú időn át világszerte a kozmikus sugárzás legszélesebb körben használt monográfiája volt. (Magyarul az eredetileg 1948-ban angolul megjelent rövid kozmikus sugárzási könyve jelent meg több kiadásban.) 1959-ben a Műszaki Könyvkiadónál megjelent Keszthelyi Lajos "Atomok és atomi részecskék" c. könyve (2., bővített kiadás 1962.). Ugyanebben a két fizika sorozatban 1961-ben jelent meg Györgyi Géza "Elméleti magfizika" c. kötete, 1964-ben a Műszaki Könyvkiadó adta ki Keszthelyi Lajos "Szintillációs számlálók" c. kötetét. Az abszorpciós csoport sok éves munkájának eredményeként 1959-ben jelent meg az első magyar abszorpciós színképatlasz I. kötete, német, angol és orosz nyelven. Intézeti munkatársak szerkesztésében 1959-ben elkészült az első magyar nukleáris műszerkatalógus, két kötetben, három nyelven (magyar, orosz, angol), 330 oldalon. 1965-ben Oxfordban, a Clarendon Press kiadásában jelent meg Jánossy Lajos "Theory and Practice of the Evaluation of Measurements" c. kézikönyve, ugyanebben az évben megjelent oroszul is (2. kiadásban 1968-ban), majd

1968-ban "Mérési eredmények kiértékelésének elmélete és gyakorlata" címmel az Akadémiai Kiadó adta ki magyarul. 1973-ban az Akadémiai Kiadónál megjelent Jánossy Lajos "Relativitáselmélet a fizikai valóság alapján" c. könyve. "Az új, a szokásostól bizonyos szempontból eltérő tárgyalás miatt várhatóan a jövőben is vitákra ad alkalmat" - írta a Könyvvilág. Jánossy középiskolás tankönyvsorozatát is írt egyetemi munkatársaival. Füstöss László és Huszár Miklós Maxwell életéről írt könyvet (1968).

Kroó Norbert és Quittner Pál "Radioaktív izotópok gyakorlati alkalmazásai" c. kötete 1969-ben jelent meg a Gondolat Kiadónál. Deme Sándor részecske-detektorokról írt könyveket ("Félvezető detektorok magsugárzás mérésére" (1968), "Ionizációs detektorok" (1985)). 1971-ben Kiss Dezső és Quittner Pál szerkesztésében az Akadémiai Kiadónál jelent meg a "Neutronfizika" c. kézikönyv, a szerzők között 17 KFKI-s munkatárs található. Szabó Elek és Simonits András "Aktivációs analízis" c. kötete 1973-ban a Műszaki Kiadónál jelent meg. Kiss István és Schiller Róbert több nagy kémiai monográfia (magkémia, fizikai kémia) szerzője, társszerzője. (Schiller Róbert (társszerzőkkel) "Bevezetés a fizikai kémiába" (Műszaki, 1983), Schiller Róbert "Rendszertelen bevezetés a fizikai kémiába a hidrogén ürügyén" (Műszaki, 1987) Kiss István, Vértés Attila: "Magkémia" (Akadémiai, 1979), Attila Vértés, István Kiss: "Nuclear Chemistry" (Akadémiai, 1987)). Bata Lajos "Folyadékkristályok" c. kötete 1981-ben jelent meg. 1987-ben a Kozmosz Könyvek "Az én világom" sorozatában jelent meg Csillag László és Kroó Norbert "A lézerek titkai" c. könyve. Az Akadémiai Kiadó könyvsorozataiban (A szilárdtest-kutatás újabb eredményei, Az atomenergia- és magkutatás újabb eredményei, A kémiai kutatások újabb eredményei) gyakori szerzők voltak a KFKI kutatói, a szilárdtest-kutatási sorozatot Siklós Tivadar szerkesztette.

1967-ben a Műszaki Könyvkiadónál jelent meg Lócs Gyula "Az Algol 60 programozási nyelv" c. könyve. A KFKI munkatársai a későbbiekben is *úttörő és meghatározó szerepet játszottak az újabb programozási nyelvek, a számítógépek megismertetésében.* 1970-ben jelent meg Lócs Gyula és Vigassy József "A FORTRAN programozási nyelv", 1976-ban Lócs Gyula, Sarkadi-Nagy István és Szlankó János "A BASIC programozási nyelv" c. kötete, az alaplírásként forgatott könyvek több kiadást értek meg a Műszaki Könyvkiadónál. (Korábban "Basic 70" címmel a KFKI adta ki 1974-ben Sarkadi-Nagy István és Szlankó János könyvét.) 1977-ben nívódíjat kapott Csákány Antal és Vajda Ferenc "Mikroszámítógépek" c. könyve, 1981-ben a szerzőpáros "Játékok számítógéppel" c. könyvét tüntették ki. 1982-ben a Műszaki Könyvkiadó nívódíjat kapta Erényi István és Vajda Ferenc "Mikroprocesszoros rendszerek fejlesztése" és Szalay Miklós "Elektronikai készülékek huzalozása" c. kötete. Biri János és Lukács József "CAMAC perifériarendszer" c. kötetét 1976-ban jelentette meg a Műszaki Könyvkiadó. 1986-ban a Kiadói Főigazgatóság nívódíjban részesítette Lócs Gyula "A BASIC" és "Kíváncsi" c. művét. 1989-ben jelent meg Zimányi Magdolna, Kálmán László, Fadgyas Tibor "A LIST prog-

ramozási nyelv" c. kötete a Műszaki kiadónál. 1991-ben az Akadémiai Kiadó adta ki Tarnay Katalin "Protocol Specification and Testing" c. kötetét.

A Magyarországon rendezett nemzetközi tudományos konferenciák előadásait, előadás-kivonatait tartalmazó kötetek közül is jó néhányat a KFKI munkatársai szerkesztettek.

1988-ban jelent meg Egely György "A titokzatos gömbvillám" c. könyve a Műszaki Könyvkiadónál. Egely később könyvek sorában foglalkozott a "bioenergiával" (műszert is alkotott a "mérésére"), a parajelenségekkel, a "nullponti energia" hasznosításával. Könyvei, cikkei, rádió és TV szereplései révén országosan ismertté vált. Az AEKI-ből való távozása (1991) után rendszeresen fellépett korábbi munkahelye, a "hivatalos tudomány" és képviselői ellen, a parafenomének és az el nem ismert feltalálók pártfogójaként is szerepelt.

A TPA számítógépek elterjedésével párhuzamosan az MSZKI rendszeresen szoftverképzést biztosított általános iskolás gyerektől kezdve a mérnök-továbbképzés szintjéig. 1981-ben rendezték az első *kéthetes számítástechnikai nyári tábort általános iskolás és középiskolás diákoknak*, a táborokat évről-évre egyre több turnusban rendezték meg nagy érdeklődés mellett. (1980-ban 21, 1981-ben 32, 1982-ben 76, 1983-ban 88 gyerek számára vezetett tábort az MSZKI számítógépes oktatási csoportja, Kertész Zsuzsa, Kovács Emmi, Török Turul.) 1973-ban "Computer labor" elnevezéssel a KFKI és az ELTE integrált áramkörös logikai oktatótablákat juttatott középfokú oktatási intézményeknek. Már 1977-ben bemutatták az OMFB-ben az MSZKI-ban megépített "iskola számítógép modellt", amely a közép- és szakmunkásképző iskolák matematika-fizika szakos tanárjelöltjeinek és tanárainak felkészítésében demonstrációs lehetőséget nyújt a logikai, digitális technikai és számítógép ismeretek elsajátításához. 1978-tól a tudományos egyesületek (Eötvös Loránd Fizikai Társulat, Neumann János Számítógéptudományi Társaság, Mérés- és Automatizálási Tudományos Egyesület) konferencián, nyári iskolán a számítógépek iskolai alkalmazásáról tartottak előadásokat, bemutatókat (TPA az oktatásban, Kiszámítógép az oktatásban). A TPA gépek külföldi iskolákba is eljuttottak, 1984-ben a Metrimpex Külkereskedelmi Vállalat iskolai laboratóriumokat szállított Mexikóba, öt TPA gép került mexikói iskolákba. 1987-ben laboratóriumi és oktatási célokra szánt, az iskola-számítógépekhez csatlakoztatható hat szabadsági fokú mikrorobot készült.

A számítástechnikához hasonlóan a nukleáris ismeretek oktatásában is fontos szerep hárult az intézetre. Jó néhány KFKI-s tanított a Mérnök-továbbképző Intézet és az Országos Atomenergia Bizottság szakmérnököket képző kurzusain. Az általuk írt jegyzetek tartalmazták a témakör első magyar nyelvű leírását. 1956-ban jelent meg Bozóky László, Faragó Péter, Pál Lénárd és Simonyi Károly tollából, Simonyi Károly szerkesztésében "A reaktorfizika és reaktortechnika alapjai" c. jegyzet. Hasonlóan alapvető szerepe volt a nukleáris elektronika témakörében a Baránszky Jób Imre, Iványi Gyula, Sándory Mihály illetve Szabó László által írt jegyzeteknek. A Paksi Atomerőmű első blokkjának indítása előtt 30 emberév volumenben tartott tovább-

képzést a KFKI. A doktori ösztöndíjas rendszer keretében több nagyvállalat (pl. Tungstam, MOM) kezdő szakemberei a KFKI-ban kaptak továbbképzést.

A KFKI munkatársai rendszeresen és aktívan részt vettek a nagyközönség tájékoztatásában. A változó érdeklődésnek megfelelően tájékoztatást adtak az atomfizika, a nukleáris energetika, az űrkutatás vagy a lézerek újdonságairól. Többen vezető tisztségeket töltöttek be a Tudományos Ismeretterjesztő Társulatban. Még a televízió hőskorában, a hatvanas években lett népszerű TV-személyiség Jánosy Lajos, Sas Elemérrel együtt több sorozatban foglalkoztak a fizika különböző ágaival. A hetvenes-nyolcvanas években több ismeretterjesztő kisfilm készült a KFKI-ban. A KFKI vezetése 1978-tól közművelődési díjjal ismerte el a magasszintű ismeretterjesztő tevékenységét.

1967-ben a népszerű-tudományos rövidfilmek fesztiválján kategóriadíjat kapott Dévényi László rendező "Új fény, laser" c. filmje, a film elkészítésében nagy szerepe volt a KFKI-nak. Vancsa Lajos operatőr különdíjat kapott. Különleges esemény volt az 1980-ban "Lézer interferenciák" címmel a Magyar Nemzeti Galériában rendezett lézer show. Csáji Attila festőművész Kroó Norbert segítségével készített lézerkompozícióit, lézerinstallációkat és hologramjait mutatta be. A kiállítás rendkívül nagy közönségsikert aratott, komoly sajtóvisszhangja volt, később Helsinkiben, Koppenhágában, Bécsben és Párizsban is bemutatták. 1984-ben a Pannónia Stúdió és a KFKI koprodukciójában készült el az első magyar lézer-animációs film, Csáji Attila és Sipos Áron "A hatodik vagy a hetedik..." c. filmje. A lézerfilm beláthatatlan perspektívákat jelent a rajzfilmeknek, írta a Film, Színház, Muzsika.

1957-től 1991. októberig jelent meg a KFKI Híradó c. olvasmányos folyóirat. Beszámolt az intézet társadalmi, közművelődési, sport életéről, tudományos ismeretterjesztő cikkeket, útibeszámolókat közölt. Hasábjain intenzív viták zajlottak intézeti kérdésekről. A KFKI-n kívül is sokan olvasták, országos napilapok is idéztek belőle. (Az 1970 előtti időszakból már nem lelhetők fel hiánytalan évfolyamok.)

Először 1981-ben, majd évente nyílt alkotó szabadidő kiállítás a sporttelepen, a KFKI pályázatot hirdetett az MTA intézményeiben dolgozók számára, képző- és iparművészeti munkákat állítottak ki. Sziklai János alapításától, 1972-től tagja az Ars Renata énekegyüttesnek. Az Élet és Irodalom 1983-ban közölte Gyulai József angol nyelvű versének részletét, a versben a görög ábécé valamennyi betűje szerepel (... you can BET A dime ...sipping a pEPSI, LONesome! ...). Korábban Rába György költő úgy vélte, hogy ez a feladat csak magyar nyelven valósítható meg.

A KFKI, mint a sajtóban gyakran szereplő, országosan ismert intézmény megjelent néhány szépirodalmi műben, sőt a kabaréban is.

Szabó Miklós "A 117-es ügynök" c. regénye 1961-ben jelent meg a Zrínyi Kiadónál. A regény végén, a feszültség csúcspontján amerikai szolgálatban álló diverzánsok megkísérik a KFKI nem sokkal korábban épített atomreaktorát felrobbantani. A diverzánsokat csak a reaktor épületében tudják tűzharcban elfogni. A szerző 1955-ben a titkosszolgálat megbízásából "emigrált", hamarosan a bécsi magyar emigráció egyik vezető alakja lett. 1957-es hazatérése nagy nemzetközi sajtóvisszhangot váltott ki, igazi tevékenységét egy 1978-ban bemutatott TV film tárta fel először. Szabó Miklós Jéki László kérdésére 1980-ban azt mondta, hogy ha újraírná a regényt, akkor már nem az atomreaktor felrobbantását, hanem egy nagyváros ivóvizének megmérgezését adná feladatul a diverzánsoknak.

Már első kiadásában is 85 ezer példányban jelent meg Szilvási Lajos "Ott fenn a hegyen" c. regénye, amely jórészt "Budapest felett kétszáz méterrel, a hegyen, abban az intézetben, amit általában Atomkutatónak neveznek" játszódik. A szerző, saját elmondása szerint (Jéki László interjúja a KFKI Híradó 1980. március-áprilisi számában) a hivatástudat és az anyagi-társadalmi érvényesülés konfliktusát akarta megmutatni. Ez az értelmiségi probléma a hatvanas évek elején, a könyv megírásakor még csak csírájában jelentkezett. A szerzőt foglalkoztatta a fizika és filozófia kapcsolata is. A regény írásakor azért választotta a KFKI-t és a fizikusokat, hogy az egyediben, a mindennapi élettől távol eső területen mutassa meg az általánosat. A könyvben sok, a KFKI-sok számára ismerős szakkifejezést használt: amplitúdó-analizátor, scaler, gamma-spektrum, "máshoz a műszerek". Szilvási többször járt a könyv írása előtt, közben a KFKI-ban, sok segítséget kapott Elek Istvántól. Ismert néhány fizikust is, tőlük is hallott történeteket. A könyv kritikusai dicsérték a szerző tevékenységét: "misztikus területhez" mert nyúlni!

1987-ben az Élet és Irodalom közölte Gutai Magda: "Üzenet Seattle-ba" c. versét. (Az amerikai Seattle város nevét következetesen hibásan szerepelteti Gutai.) A vers főszereplője Kosály György reaktorfizikus, a KFKI korábbi munkatársa:

Még mindig jobb, hogy é l t e k legalább, / habár Seattle-ban, a földgömb túlfelén; a képeslap kapaszkodónak oly kevés - // Az Oppenheimer-ügy ment mostanában / a tévében sokáig. Bizonyos gesztusok / -motiváltan- / immár Gyurit idézik / (a "nagy Kosály"-t), s a szöke haj / Annát, az agyműtét hegével / gyönyörű koponyáján, egy-egy mosoly pedig / Mártuska szókimondó hallgatását. // Gyerekek. Hiába. / Belémtörök a szó, hiába írtam / nevetek nagybetűvel / káromkodásom közfalára, / hiába ragoztam: Kosály, Kosályék, / Kosály o k, / - Kimozdultatok a képkeretből, / köztühetetlenül, holott az út világos, / ábrázolható is, tisztázott képletekkel. // Micsoda tiszteletlenség, hogy csupán / végszavaztok nekem ezentúl, / mindörökre. / Kezembe belesajdul / a Szilveszterkor összetört pohár / szilánkjai. - Képtelenség! / Ki fizet kártérítést? / Ezt is írjátok hozzá a tartozáshoz! / Írjátok! // Élek szegényes szabadságjogaimmal. / Isten, segítsd meg őket! / Én nem válaszolok. A Híradóban Benceze Gyula tüzte tollhegyre az Oppenheimer - Kosály párhuzamot.

1976-ban a KFKI-ban vették fel a Magyar Rádió szilveszteri kabaréját. Marton Frigyes főrendező: "A felvételek helyszíne a Központi Fizikai Kutatóintézet. Sajátos mikroklímájával megfelelő szintér egy vidám műsorhoz. Meg aztán az sem közömbös, hogy az ott dolgozók már a 21. században járnak, a jövőt kutatják..."

A Rádiókabarében 1985-ben Trunkó Barnabás ismertette azt az elképzelt magyar televíziófilmet, amelyben a Magyar Népköztársaság elfoglalja az Egyesült Államokat. Trunkó írja: „Természetesen az Amerikai Posta korszerűsítéséhez is hozzájárulnak. A telefonhálózatot a KFKI által kifejlesztett mikroprocesszoros, digitális telefonkábel-beáttató automatával szerelik fel... (1981-ben a Magyar Posta országos ügyviteli számítógéprendszer telepítésébe kezdett, az első TPA-1140 rendszer novembertől a Soproni Postaigazgatóságon működött, Pécsen és Szegeden 1983-ban adták át a központokat.)

A terjedelem szabta korlátok között csak rövid válogatást adhatunk a tudományos eredményekből, egyensúlyt kellett találni a tömörség és az érthetőség között. Több kutatási terület esetében nehéz szétválasztani a kutatási eredményeket a fejlesztő munkától. A reaktorfizikai és az ionimplantációs K+F tevékenységet két részre bontottuk, egyik része itt a tudományos, másik része a gyakorlati eredmények között szerepel. Az olvasó mindkét eredménytípus megismerésétől remélhet csak képet a KFKI eredményeiről.

ALAPVETŐ NAGYBERENDEZÉSEK ÉS SZOLGÁLTATÁSOK

Néhány nagyberendezés és szolgáltatás alapvetően meghatározta az intézet kutatási lehetőségeit. Részecskegyorsítókra volt szükség a magfizikai, majd az alkalmazott magfizikai, anyagtudományi kutatásokhoz. Az atomreaktor léte új kutatási irányok megindulását tette lehetővé, reaktorfizikai, magfizikai, szilárdtest-fizikai, magkémiai, sugárbiológiai kutatások indulhattak. A hidegüzemben cseppfolyósított levegő és hélium nélkül nem lehetne kísérletezni az alacsony hőmérsékletek tartományában. A nagy műszaki létesítmények nyújtotta kísérleti lehetőségek a műszerépítés, az elektronikai kutatás-fejlesztés számára is nagy kihívást jelentettek. A nagyberendezések komoly műszaki alkotások, sikeres működésük létrehozóik munkáját dicséri. Az alapvető nagyberendezések és szolgáltatások közé tartozik a számítástechnikai háttér, amelyet először központi nagy gépek, majd a hálózatba kapcsolt gépek képviseltek. Az eredményes kutatások elengedhetetlen háttere a jó könyvtár is.

Kísérleti atomreaktor

1959. március 29-én helyezték üzembe a kísérleti atomreaktort. A kutatóreaktor hármas feladatot lát el: kísérleti kutatás, izotóptermelés, szakemberképzés. Hőteljesítménye 2MW, a maximális termikus neutronfluxus a besugárzó csatornáknál $2,2 \times 10^{13}$ neutron/cm²sec, a maximális fluxus 4×10^{13} neutron/cm² sec. Az EK-10 típusú fűtőelemek dúsítása 10%-os. A vízszintes kísérleti csatornák száma 10, emellett 30 db függőleges besugárzó csatorna épült. 1959. március és 1967. márciusa között 1938 megawatt-napot üzemelt a reaktor, ezen idő alatt 8×10^5 tok.óra izotópgyártási besugárzást végeztek el.

1963-ban a reaktorban *organikus kísérleti hurok* épült szerves moderátorok és hűtőközegek sugárhatás-kémiai vizsgálata céljából. Az effektív besugárzási hatásfokot és az üzemzavar nélkül teljesített üzemórát tekintve a hurokberendezés egy amerikai berendezés mögött a *2. helyet foglalta el a világ ranglistán*. 1964-ben biológiai besugárzó csatorna létesült a reaktorban. A besugárzó berendezés gondosan kimért neutron- és gamma-dózis terét használják a saját fejlesztésű baleseti dózismérők hitelesítésére. Az Országos

Frédéric Joliot-Curie Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutatóintézet és az Országos Közegészségügyi Intézet Mikrobiológiai Laboratóriuma részére sok ezer egér neutron-gamma besugárzását végezték el húsz év alatt, a vizsgálatok célja egyes sugárvédő vegyületek védőhatásának a tanulmányozása volt.

A reaktor első rekonstrukciójára 1967-ben került sor. *A KFKI szakemberei nek tervei szerint, saját kivitelezésben kicserélték az aktív zónát.* A hőteljesítményt 2-2,5 MW-ról 5 MW-ra növelték, nagyobb lett a neutronhozam: a besugárzó csatornában maximum $4,5 \times 10^{13}$ neutron/cm² sec, a maximális fluxus 9×10^{13} neutron/cm² sec. Új típusú, más formájú, 36% dúsítású VVR-SzM fűtőelemre tértek át, berillium reflektort is alkalmaztak. A zóna jellemzőit előzőleg a ZR-3 kritikus rendszeren kísérletezték ki. Az aktív zóna az eddigi 70-80 helyett 175 céltárgy egyidejű besugárzását tette lehetővé, új neutron nyaláb kivezető csatorna is épült. Ebben a kiépítésben 1986-ig üzemelt a reaktor. Az 1967-1986 időszakban 9621 megawatt napot teljesített, $2,4 \times 10^6$ tok.óra izotópgyártási besugárzás történt.

A Minisztertanács Tudománypolitikai Bizottsága 1979-ben hagyta jóvá a kutatóreaktor rekonstrukciójára vonatkozó előterjesztést. 1986. májusban leállt a kutatóreaktor, megkezdődött a rekonstrukció. A bontást a KFKI szakemberei végezték, a dolgozók sugárterhelése nem haladta meg a megengedett dózis egytizedét. A rekonstrukció során kicserélték a gépészeti-, villamos- és sugárvédelmi rendszereket. A rekonstrukció egyik célja a kilencvenes évek színvonalának megfelelő biztonság elérése volt. Ennek érdekében a berendezésen kisebb konstrukciós változtatásokat hajtottak végre, modern reaktorvédelmi rendszert építettek ki és minderről korszerű biztonsági jelentés készült. Jelentősen megnövelték a kihűthető hőteljesítményt (5 MW-ról 20 MW-ra), jóllehet a rekonstrukció utáni időszakban használatos, a korábbival megegyező típusú fűtőelemekkel a reaktor 10 MW-on üzemeltethető. Kicserélték a reaktor berillium-reflektorát és más változtatásokat is végrehajtottak, amelyek következtében a maximális termikus neutronfluxus 2×10^{14} -re nőtt. 1987. októberben az új reaktortartály beszállításával megkezdődött a primer kör több hónapig tartó szerelése. A rekonstrukciós munkálatok a tervezettnél hosszabb ideig tartottak, mivel az érdekelt magyar ipari cégek teljesítménye a nyolcvanas évek második felében nem volt mindig elfogadható. A műszaki problémák elhárulása után a reaktor rekonstrukció utáni újraindítását a KFKI átalakulása körüli bizonytalanságok tovább hátráltatták, és arra végül is csak az átalakulás utáni időszakban, 1992. december 12-én került sor.

A Reaktor Üzem vezetői: Verle Győző (1956-62), Várkonyi Lajos (1962-77), Vizdos Géza (1977-90), Gácsi Lajos (1990-91).

A kísérleti kutatások eredményeinek feldolgozása, az elméleti számítások, különösen a reaktorfizikai, részecskefizikai, elméleti magfizikai kutatások folyamatosan nagy számítástechnikai igényeket támasztottak. A KFKI ezért a kezdetektől arra törekedett, hogy nagyteljesítményű, nagykapacitású számítógéppel rendelkezzen. Jelentős fejlesztő munka is folyt. *A KFKI a hazai élvonalat képviselte a hálózati hardver és szoftver eszközök fejlesztésében és a hálózatépítésben.*

1960-ban a két importált szovjet URAL I. számítógép egyike a KFKI-ba került. A 100 művelet/másodperc sebességű gép hasznosítása fénykoherencia mérési adatok kiértékelése (Varga Péter), urán-235 termikus hasadásának számításához hatodfokú polinom gyökhelyeinek keresése (Pál Lénárd), mágnesezettségi egyenletek iterációs megoldása (Pravetzky Endre) számításokkal indult. Az Ural számítógép nem volt képes kielégíteni a növekvő igényeket, 1964-ben a számítógép heti 120 órás üzemidővel az intézeti számítási igények 16%-át elégítette ki.

1966-ban helyezték üzembe az angol gyártmányú ICT 1905 számítógépet, az ország ezidőben legnagyobb számítógépét az Országos Tervhivatallal közösen szerezte be a KFKI. A gép 32 kiloszó memóriával rendelkezett, ciklusideje 2 mikrosec, az induláskor csak lyukszalagos perifériái (2-2 lyukszalag-olvasó ill. lyukasztó, 1 sornyomató) voltak, 1967-ben bővült mágnesszalagos egységekkel. Jelentősen hozzájárult a számítástechnikai kultúra hazai elterjedéséhez, igen sokan ezen ismerkedtek meg a számítógépekkel, felhasználói voltak budapesti és vidéki egyetemek, kutatóintézetek, egyéb szervezetek. A feladatok kötegelt (batch) futtatását lehetővé tevő YKA feladatkezelő rendszert Varga László és munkatársai fejlesztették ki.

1973-tól az intézetben egymást követően több, IBM 360/370 kompatibilis gép működött. Ezek hozzájárultak az IBM kultúra elterjedéséhez. A KFKI-ban helyezték üzembe Magyarországon az első szovjet gyártmányú ESZ-1020 (R-20) típusú számítógépet, 64 kByte memóriával, lyukkártya perifériákkal, mágnesszalagos és diszk egységekkel. A géphez illesztett TPA-i közvetítésével rajzolni lehetett dob-plotterrel.

1977-ben az R-40 (ESZR-1040) NDK gyártmányú számítógép követte 1 Mbyte memóriával, 87 Mbyte, később kb. 650 Mbyte diszk kapacitással, 18 terminállal. A gépet 1988-ban állították le, tíz éves üzeme alatt átlagosan 95 %-nál magasabb műszaki megbízhatósággal dolgozott. 1986-ban állt üzembe a nagyobb kapacitású, szovjet gyártmányú R-45 számítógép, ennek azonban rosszabb volt a megbízhatósága. 1988-tól 1993-ig állt a felhasználók rendelkezésére az ugyancsak IBM kompatibilis, de gyorsabb és megbízható BASF 7/61 típusú számítógép.

A TPA gépek már az ICT 1905 mellett megjelentek a számítóközpontban, a kisgépek elsősorban előfeldolgozást végeztek. 1975-ben az MSZKI-ban ki-

fejlesztettek egy ESzR/IBM - TPA csatorna adaptert TPA gépekhez. Erre fejlesztette ki Telbisz Ferenc és Sarkadi-Nagy István a CEDRUS (Conversational Editor and Remote User Support) *interaktív szövegszerkesztő és job előkészítő programrendszert. Ez volt az első ilyen működő rendszer a KGST országokban.* A kutatók, programozók terminálokról működtethették programjaikat. Az 1986-87 években a CEDRUSra alapozva készült a FILTER (File Transfer) rendszer, amely az IBM és DEC gépek közötti file átvitelt és a DECnet hálózathoz az IBM gépekhez való interaktív terminál hozzáférést tette lehetővé, több éven át működött a Központi Statisztikai Hivatal és a KFKI DECnet hálózatában.

1979 végétől a lokális hálózati rendszerek fejlesztése a LOCHNESS (Local Highspeed Network System) rendszerrel indult meg, a rendszer laboratóriumi mérési adatgyűjtés és folyamatirányítási célokra, TPA gépekre és CAMAC keretvezérlőkre készült. A KFKI mellett Leningrádban és a moszkvai Kurcsatov Atomenergia Intézetben is működött a rendszer. Az adatátviteli sebesség 1 Mbit/s. Készítői: Telbisz Ferenc, Sarkadi-Nagy István, Arató András.

1981 áprilisban indult a *telefonvonalon történő kísérleti adatátvitel az RMKI PDP 11/428 gépe és a moszkvai Űrkutatási Intézet TPA-1140 számítógépe között.* 1985 júniusban az RMKI-ban üzembe helyezték a moszkvai Űrkutatási Intézet és a Kozmikus Sugárzási Osztály TPA-1148 gépe közötti *műholdas adatátviteli rendszert.* Az átviteli sebesség 262 kbit/sec, a csatorna hibája kisebb, mint 10^{-7} .

Az 1988-90 években kiépült a KFKI lokális Ethernet hálózata, *az első nagyméretű Ethernet hálózat az országban,* mintegy 300 géppel. Az Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program (IIF) X.25 hálózatához a KFKI helyi hálózata egy KFKI gyártmányú TPA gateway gépen át csatlakozott, ezáltal lehetővé vált az *elektronikus levelezés (e-mail).*

A COCOM korlátozások 1990 utáni megszűnése lehetővé tette a *nemzetközi hálózati rendszerekhez való csatlakozást,* így 1990-től a HEPnet (High Energy Physics network) 15 ország laboratóriumait összekötő DECnet hálózatához. 1991-92-ben a KFKI RMKI és a CERN között közvetlen bérelt vonalas összeköttetés létesült, majd az IIF program által biztosított vonalon létrejött az Internethez való csatlakozás.

A Számítógép Hálózati Központ működteti a központi szolgáltató gépeket, a telephelyi lokális hálózatot és a külső hálózati kapcsolatokat.

Könyvtár és saját kiadványok

1953-ban indult az *MTA KFKI Közlemények* kiadása és 1971-ben szűnt meg. Az első szám 1953 őszén jelent meg, az első évfolyam két kettős szám-

ból, a második évfolyam öt számból, 1955 óta minden évfolyam hat számból állt. A 18 évfolyam összesen 804 cikket tartalmaz. A KFKI Közleményeket 280 címre küldték meg. 1971-ben megszűntek a report-sorozatok is. 1972-től mindkét kiadványtípus helyett új, egységes jelzetű és számozású sorozat indult.

1971-ben megindul az INSPEC számítógépes szakirodalom figyelés. (Az országban elsőként a KFKI ICT 1905 gépen indult meg 1970-ben információ-visszakeresési szolgáltatás, a Veszprémi Egyetem könyvtárának kezdeményezésére, a Chemical Abstracts mágnesszalagos adatbázisából.) Horváth Iván dolgozta ki a feldolgozást végző BINAR programrendszert, amely átdolgozásokkal 1993-ig volt használatban, Lengyelország is átvette. Az INSPEC és INIS mágnesszalagokra alapozott témafigyelés 1988-ban szűnt meg. 1987 májustól működik a *nemzetközi online adatbázisok lekérdezése*.

1971-ben kezdődött meg a KFKI könyvtár saját anyagának számítógépes feldolgozása (reportok, gyarapodási jegyzékek, katalógusok).

Az intézet 1971-től angol és orosz nyelven részletes évkönyvet jelentetett meg.

A könyvtár állománya 1991 végén: 70.198 könyv, 36.162 kötet folyóirat, 77.287 report. A könyvtár a *legnagyobb hazai fizikai gyűjtemény*, kiemelkedően gazdag a folyóirat-állománya. 1991-ben 739 féle folyóirat járt.

Részecskegyorsítók

A gyorsítóépítés sokféle mérnöki és fizikusi ismeret ötvözését igényli. Valamennyi gyorsító saját tervek alapján épült. Kezdetben a gyorsítók magfizikai célokat szolgáltak, majd egyre fontosabb felhasználók lettek az alkalmazott kutatások. A gyorsítóépítésben szerzett jártasság tette lehetővé azt is, hogy kisméretű gyorsítókat tervezzenek és építsenek az aktivációs analízis és az ionimplantáció céljaira.

Az első magyarországi részecskegyorsítót Simonyi Károly vezetésével Sopronban építették 1951-ben. A Budapesti Műszaki Egyetem tanszékének kutatói a gyorsító elkészültére már a KFKI állományába kerültek. Az Atomfizikai Osztály munkatársai Csillebércen több gyorsító építéséhez láttak hozzá. Ők építették a K-600, S-1000, K-800 gyorsítókat, ugyancsak Simonyi Károly vezetésével, majd később az AG-4 részecskegyorsítót.

A K-800 kaszkádgenerátornál Csillebércen már 1953-ban megismételték az először 1951 decemberben Sopronban végrehajtott atommag-átalakítást (${}^7\text{Li}$ (p, γ) ${}^6\text{Be}$). A gyorsító a III. épületben állt. A proton, deuteron vagy hélium ionokat radiofrekvenciás ionforrás állította elő a nagyfeszültségű elektrodokban, a target földpotenciálon volt. A feszültség forrás 0,9 és 1 millió volt

közötti feszültségen átütött a terem egyik mennyezeti tartógerendájához, ez szabott határt az elérhető nagyfeszültségnek. Építésénél felhasználták azokat a kondenzátorokat és a motorgenerátor csoportot, amelyet még a világháború alatt vásárolt Bay Zoltán, de gyorsítóépítési terveit akkor nem tudta megvalósítani.

1955-ben elkészült az *1 MV-os szalaggenerátor elektrongyorsító* (S-1000), nagyon kemény röntgen-sugárzás előállítására használták.

Az Elektromágneses Hullámok Osztályán 1956-ban elkészült a *mikrotron típusú elektrongyorsító*. A tervezett 3 MeV helyett csak 1,5 MeV energiát ért el, a tápegység nem bírta a nagyobb terhelést. A gyorsítót működés közben mutatták be 1958-ban az ENSZ II. nemzetközi atomenergia konferenciájához csatlakozó kiállításon. A téma ezzel lezárult, a tervezett magfizikai méréseket nem végezték el. 15 MeV-es lineáris gyorsító modell tervezésével és építésével is foglalkoztak. Egyes részegységek elkészülte után a fejlesztést 1958. végén abbahagyták.

Az Atomfizikai Osztályon 1956-ban elkészült a *600 kV-os kaszkádgenerátor*. Sajátossága az volt, hogy rádiófrekvenciás tápfeszültséggel fűtötték az egyenirányító-csövek fűtőszálait. (A K-600-ban használt Ducati gyártmányú kondenzátorokat később a NIK építésénél is felhasználták.)

1957-ben készült el a *200 kV-os neutrongenerátor* (NG-200), megkezdődhetnek a magfizikai kísérletek 14 MeV-os gyors neutronokkal is.

1961-ben készült el első kiépítésében a máig legnagyobb berendezés, az AG-4 részecskegyorsító, a 4 millió voltos feszültségű nyomás alatti *Van de Graaff generátor*. A gyorsítót a III. épületből 1964-re telepítettek át a gyorsító számára épített új épületbe (XIII.), ettől kezdve EG-2 néven szerepel. Az EG-2 gyorsító az 1968-ban indult rekonstrukciójáig mintegy 12 ezer mérési üzemórát teljesített. Protonokat és deuteronokat gyorsítottak a 0,8-3,7 MeV energiatarományban. 1970-ben a rekonstrukció után újra indult az EG-2R részecskegyorsító. Az átépítés 1968-ban kezdődött. A gyorsító első sorban protonok, deuteronok és alfa-részecskék gyorsítására alkalmas a 0,8-5,0 MeV energiatarományban. A legnagyobb, 5 MV-os gyorsítófeszültség eléréséhez 12 bar feletti gáznyomásra van szükség a tankban. Az ionnyalábot a targetteremben mágnessel vízszintesbe fordítják, majd kapcsoló mágnessel vezetik az 5 targethely valamelyikére. Az energiastabilitás néhányszor 10^{-4} . 1979-ben gyorsítottak először nitrogén-14 ionokat az EG-2R gyorsítóban 2 MeV energiára, a nitrogén ionnyalábbal visszaszórásos anyagszerkezeti vizsgálatokat végeztek. Az újabb átépítés és rekonstrukció 55 ezer üzemóra után a nyolcvanas évek végén kezdődött meg. A nyolcvanas évek végéig így összesen közel 70 ezer üzemórát teljesített a Van de Graaff generátor. Kezdetben magfizikai alap kutatásokat szolgált, majd fokozatosan előtérbe kerültek az alkalmazott magfizikai témák, anyagtudományi, biofizikai vizsgálatokhoz használták a gyorsító analitikai technikákat (Rutherford-visszaszórás, channelling, PIXE stb.)

1964-ben a Magfizika II. Laboratóriumban épült az első az aktivációs analitikai célokat szolgáló *neutrongenerátor (NA-1)*. A következő évben már három hasonló, de továbbfejlesztett neutrongenerátor épült (NA-2 típus).

1986-ban lezárult az RMKI-ben a NIK *nehézion gyorsítóberendezés* egy éve tartó próbaüzeme. Argon, kripton, xenon és nitrogén egyszeres, argon és xenon kétszeres töltésű ionjait gyorsították a 100 - 500 keV, illetve a 300 - 860 keV tartományban, az üreges katódú ionforrásból 10 - 30 mA-nyi áramok nyerhetők. A nyaláb fókuszálhatósága és az implantálható dózisok széles határok között változtathatók. a nyalábot a céltárgyon separtetni lehet, maximálisan 50 x 50 mm-s minták besugárzására. A berendezés saját tervek alapján épült. A berendezést elsősorban a mikroelektronika és a fémtechnológia új anyagainak kutatásához használják. A NIK-et később összekapcsolták a Van de Graaff generátorral, így a rendszerben zárt ciklusban lehet vizsgálni az implanterben előállított anyag minőségét, tulajdonságait. A világon ilyen elrendezésben csak néhány hasonló, korszerű gyorsító működik.

A gyorsítók tervezésében, építésében és üzemeltetésében Mérei Imre, Kostka Pál, Pásztor Endre, Varga László, Klopfer Ervin, Bürger Gábor, az ionforrások tervezésében Erő János, Vályi László, Roósz József töltöttek be meghatározó szerepet.

Hidegüzem

1955-ben az MTA III. Osztálya Pál Lénárdot bízta meg az alacsonyhőmérsékletű kutatások megindításának előkészítésével. Egy a Szovjet-unióban tett tanulmányút után 1956. májusra készültek el a tervek. A hideglaboratórium előkészítésében a KFKI a miskolci kriptongyárral működött együtt. 1957. végén állt üzembe az első levegőcseppfolyósító és szétválasztó berendezés, kapacitása heti 750 liter nitrogén. 1959-ben Cseppfolyósító Üzem létesült, feladata cseppfolyós nitrogén (-196 °C) és *cseppfolyós hélium* (-269 °C) előállítása. A hélium cseppfolyósítás megvalósításával *Magyarországon először* a KFKI-ban nyílt lehetőség rendkívül alacsony (kb. 4 kelvin) hőmérsékleten végezhető szilárdtest-fizikai, anyagtudományi kutatásokra. A létesítéskor üzembeállított 15 liter/óra teljesítményű nitrogén-cseppfolyósító és a 3 liter/óra teljesítményű hélium-cseppfolyósító berendezés 15 évig üzemelt. A cseppfolyós nitrogén gyártás az 1959. évi 7 ezer literrel 1965-re 69 ezer literre nőtt. Az 1974/75-ben végrehajtott rekonstrukció után 95 liter/óra a nitrogén- és 24 liter/óra a hélium-cseppfolyósító teljesítménye. Az ekkor beszerzett Linde gyártmányú He-cseppfolyósító igen gyakran meghibásodott, ezért az 1970-es évek végétől 1987-ig gyakorlatilag alig volt cseppfolyós He ellátás. 1987-ben helyezték üzembe a Koch Process Liquifiers cseppfolyósi-

tót, ez óránként 18 liter cseppfolyós He előállítására képes. Azóta ez a gép látja el folyamatosan a csillebérci és más felhasználókat. 1986. óta szolgálják a kutatásokat a héliummal hűtött, a Kurcsatov Atomenergia Intézetben készített szupravezető mágnesek. A Mössbauer méréseknél 8 tesla az elérhető maximális mágneses indukció, a másik szupravezető mágnes az amorf fémek és erősen anizotróp vezetők mágneses jellemzőinek méréséhez használják.

JELENTŐSEBB TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

Magfizikai kutatások

Simonyi Károly vezetésével a soproni egyetemen 1951. december 22-én *első ízben sikerült mesterségesen gyorsított részecskével atommag-átalakítást létrehozni Magyarországon*, a protonnal bombázott lítium atommagok berilliummá alakultak. (Az Atomfizikai Osztály ekkor még a Műszaki Egyetem Elektrotechnikai Tanszékén működött, Sopronban.) Az Atomfizikai Osztály kutatói 1953. július 23-án Csillebércen a 800 kV-os kaszkádgenerátornál megismélték az 1951. decemberben Sopronban végrehajtott atommag-átalakítást.

Az ötvenes évek közepén születtek az első önálló kísérleti eredmények, 1958-ban publikálták nemzetközi folyóiratban az első magfizikai eredményt, a jód-127 izotóp magfotoeffektusának részleteit (Keszthelyi Lajos, Erő János). Megmérték a gamma-sugarak cirkuláris polarizációját a ^{10}B (d, γ) magreakcióban (Zimányi József, Erő János, Pócs Lajos, Szentpétery Imre), kimutatták, hogy a direkt magreakció lefolyásában jelentős szerepe van a neutron-proton kölcsönhatás véges hatótávolságának. Az atomreaktor üzembeálltával Nagy László vezetésével maghasadási kísérletekbe kezdtek, Kiss Dezső, Zámori Zoltán, Kardon Béla az (n, γ) reakciókat tanulmányozta. A gyors neutronokkal kiváltott magreakciók mérése a neutrongenerátor mellé felépített, elvileg új megoldásokat hasznosító repülési idő spektrométerrel folyt (Ádám András, Pálla Gabriella). A hatvanas években a Van de Graaff gyorsítónál könnyű magokon végbemenő (d, p) magreakciók mechanizmusát tanulmányozták (Zimányi, Fodor Ilona, Szentpétery), izobár analóg rezonanciák szisztematikus keresésével foglalkoztak (Keszthelyi, Fodor Ilona).

A hetvenes években a magfizikai kutatások mind *nagyobb részecskeenergiák* felé tolódtak el. A dubnai Egyesített Atomkutató Intézet 670 MeV-es szinkrociklotronjánál az atommagon belüli nukleoncsoportosulásokat vizsgálták: A leningrádi Magfizikai Intézetben az 1 GeV energiájú protonok és deuteronok ütközését tanulmányozta az Erő János vezette kutatócsoport. Pálla Gabriella német kutatókkal együtt bebizonyította, hogy a négy nukleon átadással járó magreakciókban deformált magoknál igen jelentősek a kollektív gerjesztések okozta hatások. Dubnai és leningrádi kutatókkal együtt Horváth Dezső kísérletileg tisztázta a pionbefogás törvényszerűségeit gázkeverékekben, Kanadában pion- és müonatomokat vizsgált. Nagy-energiájú magfizikai kísérleteket végeztek a svájci SIS és a német GSi (Darmstadt) kutatóintézetben is.

Az elméleti vizsgálatok kezdetben a saját kísérletekhez kapcsolódtak, így pl. a (d,p) reakciók elméletében formulát adtak meg a stripping-reakció mátrixelemének számítására (Zimányi József). Györgyi Géza úttörő szerepet játszott abban, hogy a hatvanas évek elejétől a szimmetriákat (csoportelmélet) használták fel jelenségek analízisére, új jelenségek felismerésére. Bencze Gyula vezette le a ma nevét viselő ún. minimális csatolású egzakt integrál-egyenleteket a kvantummechanikai N-test probléma tárgyalására. A *néhánytest* problémák elméleti kezelésében igen eredményes kutatókat „*budapesti iskola*„ néven említették: Bencze Gyula, Doleschall Pál, Lovas István, Révai János. Zimányi József és Lovas István a nehézion reakciók elméletében, Bencze Gyula a sokrészecske szóráselméletben ért el figyelemreméltó eredményeket.

Alkalmazott magfizikai kutatások

1960. novemberben Keszthelyi Lajos vezetésével sikeresen *reprodukálták a Mössbauer-effektust*, amelyet 1958-ban fedezett fel R. Mössbauer, aki felfedezéséért 1961-ben fizikai Nobel-díjat kapott. A magyar kutatók természetes vas abszorbenssel kapott mérési adatai az elmélettel megegyeztek, de eltértek az irodalmi értéktől. A gamma-sugárzás visszalökés-mentes rezonancia abszorpciója a szilárdtest-fizika, az anyagtudomány, a kémia, a metallurgia, geológia, biológia napjainkban is kiterjedten alkalmazott vizsgálati módszérévé vált.

1961-ben új *Mössbauer-sugárzó atomot* találtak a ritkaföldfémek között (terbium-159). Új eredményeket hoztak a *vízben oldott vassókon lefagyasztott állapotban* végzett vizsgálatok, megállapították, hogy a Mössbauer-effektus -90°C táján eltűnik, majd megváltozott jellemzőkkel (vonalak távolsága, vastagsága) tér vissza fokozatosan. Az eredmény nagy nemzetközi figyelmet keltett. Keszthelyi Lajos és Cser László újabb, szilárdtest-fizikai kutatások céljára szolgáló laboratóriumot hozott létre, Cser a mágneses ötvözetek fázisátalakulását, Vincze Imre pedig híg ötvözeteket tanulmányozott. A hetvenes évek kiemelkedő eredménye volt a Mössbauer-spektroszkópiában és az ionsugár-analitikában, hogy Dézsi István és munkatársai megmutatták: *egyreszili-cidek a szilícium kristályrácsára "folytonosan ráépülve" (epitaxiálisan) nőnek*. Ez világszerte további vizsgálatokat indított el, amelyek eredményeképp ma a mikroelektronikában megfelelő minőségű kontaktusok készíthetők. A nyolcvanas évek közepén Nagy Dénes Lajos és munkatársai megmutatták, hogy a radioaktív bomlás után igen *rövid ideig létező gerjesztett atomi elektronállapotok* alacsony hőmérsékleten és nagy külső mágneses térben végzett Mössbauer-mérésekkel még akkor is jellemezhetők, ha ezek az energiaállapotok sokkal gyorsabban elbomlanak, mint az atommag Mössbauer-nívója.

Az 1970-80-as években a Műszaki Szakigazgatás komplett Mössbauer-laboratóriumot fejlesztett ki és árusított, laboratóriumokat vásárolt többek között a Szovjetunió, Csehszlovákia, Brazília. A laboratórium sikerrel szerepelt

a Budapesti Nemzetközi Vásárokon, első ízben 1970-ben, és külföldi szakkiállításokon. Itthon 6, külföldön 21 Mössbauer mérőrendszert telepítettek.

A hazai *pozitron annihilációs vizsgálatok* a hatvanas évek elején Lovas István kísérletével kezdődtek, mágneses egykristályok elektronszerkezetét tanulmányozta szögkorrelációs módszerrel. A hetvenes évek elején Ádám András, majd Dézsi István irányításával elsősorban Horváth Dezső és Kajcsos Zsolt foglalkozott a témával. Megteremtették a szükséges kísérleti hátteret (nagyfelbontású szögkorrelációs berendezés, élettartam-spektrométer), vizsgálataik közül kiemelkedik a vas-ródium fázisátmenet, az ionkristályok színcentrumai, a biológiai anyagok optikai aktivitásának tanulmányozása, majd fémüvegek szerkezetvizsgálatával, pozitronium kémiával foglalkoztak. A nyolcvanas évek második felének legfontosabb témája a magashőmérsékletű szupravezetők pozitron annihilációs kutatása volt.

A biofizikai kutatásokat Keszthelyi Lajos indította meg, magfizikai módszerekkel (pozitron annihiláció, Mössbauer-effektus) az *élő anyag* optikai tisztaságának eredetét kutatta. A részecskegyorsítónál a karakterisztikus röntgen-sugárzás mérésével (PIXE) és más kifinomult nukleáris analitikai módszerekkel biológiai minták nyomelemtartalmát elemzik Szőkefalvi-Nagy Zoltán vezetésével. Érdi Péter indította meg az idegrendszer modellek kutatását.

Részecskefizikai kutatások

1956-ban Dubnában, a nemzetközi intézetté alakulás idején Faragó Péter szovjet kutatókkal együtt a világ akkori legnagyobb részecskegyorsítójánál, a 660 MeV energiájú protonokat szolgáltató szinkrociklotronnál kimérte a *protonok relativisztikus tömegnövekedését*, a mérési eredmények igazolták a speciális relativitáselméletet. Ez volt az első ilyen mérés elektronnál nehezebb részecskével. A kísérlet gondolata az 1955-ös genfi ENSZ konferencián merült fel Jánossy Lajos és szovjet tudósok megbeszélésén.

1958-ban indult meg a magkölsönhatások vizsgálata a dubnai Egyesített Atomkutató Intézet szinkrofototronjában 9 GeV energiájú protonokkal és 7 GeV energiájú pí-mezonokkal besugárzott emulziókban. 1960-tól Bozóki György vezetésével a fotoemulziók mellett *buborékkamra* felvételeken is tanulmányozták a részecske folyamatokat, a buborékkamra felvételeket a dubnai EAI-ból és a genfi CERN-ből kapták feldolgozásra. 1961-ben a pí-mezonok nukleonokon történő szóródásából megállapították, hogy a protonok és neutronok belső kemény "magból" és körülötte elhelyezkedő lazán kötött mezon-felhőből állnak.

1963-ban Dubnában az intézet történetében először a kandidátusi fokozat átugrásával szerzett fizikai-matematikai tudományok doktora címet Domo-kos Gábor. Az előző évben elért, világszerte feltűnést keltett eredményét

"Az elemi részecskék intenzív kölcsönhatásának egyes elméleti kérdései nagy energiák esetén" c. értekezésében írta le.

A fotoemulziók, a buborékkamra felvételek feldolgozása kezdetben jelentős laboránsi kapacitást igényelt. Később fokozatosan automatizálták az elemzést, majd számítógépes vezérlésű *automatikus filmkiértékelők* épültek saját fejlesztésben. Kidolgozták az egyik helyérzékeny részecskedetektor típus, a *sokszálas proporciónális kamrák* gyártástechnológiáját, a 2000 x 1000 mm aktív felületet is elérő nagy kamrák a dubnai EAI-ban, a szerpuhovi gyorsító-nál és a leningrádi Magfizikai Intézetben működtek.

1968-tól működött a szovjet Nagyenergiájú Fizikai Intézet (Szerpuhov) 70 GeV energiájú protonszinkrotronja, a kísérletekbe Dubnán keresztül lehetett bekapcsolódni. A magyar kutatók itt végezték az első, un. elektronikus részecskefizikai kísérleteket, a számlálók adatait számítógép rögzítette, nem volt szükség felvételek készítésére. A kísérletekben a K-mezon regenerációját, a CP-sértést (a töltés és paritás szimmetria együttes sérülését) vizsgálták (Kiss Dezső, Nagy Elemér, Vesztergombi György).

Az Európai Műon Együttműködés (EMC) keretében a CERN-ben vizsgálták a 180-280 GeV energiájú műonok mélyen rugalmatlan szórását hidrogén, deutérium és nehéz magokon. Felfedezték az "EMC effektust": a nukleon szerkezete függ a nukleon "környezetétől", azaz az izolált és a magban kötött nukleon szerkezete eltér egymástól. Az atommagok következetes leírásához ezért a nukleonnál mélyebb szintre, a kvark-gluon szintre van szükség (Jancsó Gábor, Nagy Elemér, Vesztergombi György).

A CERN Európai Híbrid Spektrométer kísérletében 360 GeV-es proton-proton kölcsönhatásokban ritka részecskék keletkezését vizsgálták a target fragmentációs tartományában, megállapították a KNO-scaling érvényesülését. Modellt dolgoztak ki az elektron-pozitron, proton-proton kölcsönhatás és a protonon belüli kvark-divark eloszlás leírására.

A dubnai Egyesített Atomkutató Intézetben a 2 méteres propánkamra együttműködés keretében a 40 GeV/c impulzusú pí-mezonok protonokkal és magokkal való kölcsönhatását vizsgálták, igazolták a közelítőleges Feynman-skálázás és az un. limiting fragmentation jelenségét.

A dubnai EAI-ban a RISZK spektrométeren 40 GeV-en hadron - mag kölcsönhatásokat vizsgáltak. A nagy transzverzális impulzusú kölcsönhatásokban a keletkezett részecskék multiplicitása nagyobb, mint az egyéb kölcsönhatásokban, minden kölcsönható részecske és különböző magok esetén. Az eredmények jól egyeznek a kvark-modell jóslataival.

A nyolcvanas évek második felében bekapcsolódtak a Bajkál-tónál létesülő víz alatti neutrínó detektorrendszer építésének előkészítésébe (Kiss Dezső).

A CERN-ben 1989-re elkészült az ütközőnyalábos nagy elektron-positron gyorsítónál (LEP) az L3 detektorrendszer, megmérték az elektromgolyó kölcsönhatást közvetítő Z^0 bozon jellemzőit. A mérési eredményekből egyértelműen megállapították, hogy csak háromféle neutrínó létezik a természetben.

A CERN-ben épülő új nagy részecskegyorsító (LHC) adatfeldolgozási és adatkezelési problémáinak megoldására masszívan parallel processzoros rendszer fejlesztésébe kezdtek.

Az elméleti részecskefizikában az első nagy eredmény az elemi részecskék egy olyan osztályozásának a kidolgozása volt, mely bizonyos vonásaiban megelőlegezte a későbbi modern osztályozásokat. Domokos Gábor és Surányi Péter honosította meg a nagyenergiájú részecskefizika modern elméletet. Kuti Gyula az elemi részecskék szákmodelljének kidolgozásával szerzett hírnevet. Az erős kölcsönhatást leíró *kvantum-színdinamika* rács-térelméletének művelésében a korabeli szakmai értékelés szerint a magyarok voltak a legjobbak: Hasenfrazt Péter, Kuti Gyula, Montvai István, Polonyi János. A kvantum-színdinamika csak bizonyos hőmérséklet alatt írja le a kvarkok "bezárását", bizonyos hőmérsékleten fázisátalakulás zajlik le, elvi lehetőség nyílik szabad kvarkok észlelésére. Zimányi József a kvark-gluon plazma létrejöttének feltételeit vizsgálta.

1981-től az év egy részét az RMKI-ban töltötte Vladimir Gribov orosz elméleti fizikus, a leningrádi fizikai iskola megteremtője, 1991-től az RMKI főállású munkatársa. A kvantum-színdinamika foglalkoztatta, a kvark bezárás problémájának megoldásán dolgozott.

Az *általános relativitáselmélet* keretében az Einstein-egyenletek megoldásainak keresésében, a megoldások vizsgálatában Perjés Zoltán és Lukács Béla ért el jelentős eredményeket.

Kozmikus sugárzás kutatása

A kozmikus sugárzási kutatások megindításának kettős oka volt. Egyrészt a Dublinból hazatért Jánossy Lajos ekkor már e terület világszerte elismert kutatója volt, másrészt a kutatások részben a sugárzások észlelésére szolgáló technikákhoz hasonló műszereket igényeltek. A készüléképítő periódus után évtizedeken át folyt az adatgyűjtés. Az 1970-es évek közepén a földi vizsgálatok lezárultak, a kutatók űrfizikai témákra tértek át.

A Nemzetközi Geofizikai Évre (1957/58) tervezték és 1958. február 20-án állt üzembe az aknában a *kozmosz sugárzás mű-mezon* komponensének vizsgálatára szolgáló "földalatti obszervatórium", a kutatócsoportot Somogyi Antal vezeti. A két, egyenként 120 Geiger-Müller csőből álló, félköbös geometriájú, automatikusan regisztráló teleszkóp 1986-ig, két és fél napfoltcikluson át üzemelt. A teleszkópok érzékeny felülete egyenként 1,44 m² volt. A világon mindössze *három teleszkóp működött megbízhatóan több napfoltcikluson keresztül,*

ezek egyike a "Budapest állomás" (Hobart, Ausztrália, 1957. októbertől; KFKI Budapest, 1958. februártól; London 1960-tól). Március 25-én itt észlelték először a *Forbush-effektust* a nagy energiák tartományában, a Forbush-effektus a kozmikus sugárzás intenzitásának hirtelen, a bolygóközi térben terjedő lökeshullámok által kiváltott lecsökkenése. Később elsők voltak a *27 napos kvázi-periodicitás* észlelésében is ebben az energiatarományban (>10 GeV), korábban csak alacsonyabb energiákon volt ismeretes a jelenség. Az eredeti elektroncsöves berendezést 1964-ben tranzisztoros, 1975-ben integrált áramkörökből épített elektronika váltotta fel.

A bulgáriai Rila hegységben a Muszala csúcson levő magashegyi laboratóriumba telepített magyar mérőrendszerrel 1960 óta folyamatosan regisztrálták a nagyenergiájú ($\approx 6 \times 10^{13}$ eV) kozmikus részecskék által keltett *kiterjedt légizáporok* adatait. A berendezés négy, Geiger-Müller számlálócsövekből készített érzékeny felület négyes koincidenzába kapcsolásából áll, egy-egy felület $2,5 \text{ m}^2$, a 4 felület egy 8×8 méteres négyzet csúcsaiban helyezkedik el. 1968 és 1973 között 13.000 mérési óra alatt 114 millió kiterjedt légizáport regisztráltak. *Elsőnek mutattak ki anizotrópiát a galaktikus kozmikus sugárzás irányeloszlásában.* A 0,1%-os anizotrópia arra utal, hogy a vizsgált energiatarományban a kozmikus sugárzás nagy része galaktikus eredetű. A feltűnést keltő, széles körben méltatott eredmény a Nature 1975. június 26-i számában jelent meg, szerzői Gombosi Tamás, Kóta József, Somogyi Antal, Varga András és 4 bolgár szakember. A felfedezésről hírt adott a londoni The Times napilap (június 28.) és a Science News (július 12.) is Washingtonban.

Űrkutatás, űrfizika

Az űrkutatás az Atomenergia Kutatóintézetben a kozmikus eredetű szilárd anyagok kémiai összetételének aktivációs analitikával történő vizsgálatával kezdődött. 1970. november 28-án szovjet Vertyikál-1 rakétával a világűrbe emelkedett az *első magyar berendezés*, az András László és munkatársai által épített *mikrometeorit csapda*. Hasonló passzív, műanyagfóliás mikrometeorit csapdák voltak a Vertyikál-2 (1972) geofizikai rakétán. A Luna-16 szovjet holdszonda 1970-ben mintát vett a Hold talajából és azt a Földre szállította, 105 gramm talajmintát hozott magával. A *holdközvet* elemzésében a KFKI aktivációs analitikai és Mössbauer-effektus vizsgálatokkal vett részt. A szocialista országok intézményei közül csak a KFKI kapott mintát a Szovjetuniótól. Az 1974-ben indított Interkozmosz-12, majd az IK-14 (1975) és az IK-17 (1977) mesterséges holdakon repültek az AEKI-ben kifejlesztett kombinált *mikrometeorit érzékelők*, ezek voltak az űrkutatás történetében az *első magyar fejlesztésű és készítésű fedélzeti elektronikai műszerek*. Apáthy István vezetésével egy szovjet-csehszlovák kombinált mikrometeorit becsapódás érzékelőhöz fejlesztettek ki jelfeldolgozó elektronikát. A Prognosz-7 holdon felbocsátott napszél-detektor AEKI-ben készített fedélzeti adatfeldolgozó egységében alkalmaztak először mikroprocesszort az Interkozmosz történetében.

1970-80 között több lépcsőben laboratóriumi *termolumineszcens dózismérő* kiértékelő berendezést fejlesztettek ki a Sugárvédelmi Laboratóriumban. Ezen műszerekkel több alkalommal részt vettek az űrhajókon besugárazott dózismérők összehasonlító nemzetközi vizsgálatában. 1978-ban érzékeny, széles méréshatárú termolumineszcens búra-dózismérőt és fedélzeti mérésre alkalmas kisméretű, kompakt termolumineszcens dózismérő kiértékelőt fejlesztettek, a *Pille* volt az *első, a fedélzeten kiolvasható doziméter* (Fehér István, Csöke Antal, Szabó Péter Pál). *Farkas Bertalan űrrepülése* (1980. május 26 - június 3.) során, az űrutazás 2. és 6. napján kísérleteket végzett a Pillével. A készüléket 1984-ben Sally Ride, az első amerikai űrhajósnő is eredményesen alkalmazta a Challenger űrrepülőgép fedélzetén, ez volt az *első magyar eszköz amerikai űrrepülőgépen*. (A Washington Post "Magyarország híd Kelet és Nyugat között" címmel tudósított.) A készülék ipari változatát földi környezetellenőrzési célokra alkalmazzák, például a Paksi Atomerőműben.

Farkas Bertalan működtette az SZTKI-n Gyulai József vezetésével, a Műszaki Fizikai Kutatóintézet munkatársainak részvételével előkészített *Eötös (Ötvös) kísérletet is*. A szilíciumnál jobb félvezető tulajdonságú és lézeryanagként is használatos nagy tisztaságú gallium-arszenid kristályok gyártástechnológiájának kidolgozásához azt vizsgálták, hogy a súlytalanság körülményei között el lehet-e érni, hogy a krómatomok egyenletesen oszoljanak el a kristályban. Elsőként növesztettek az űrben gallium-antimonid kristályt. Indium-antimonid polikristályt is állítottak elő az űrállomás olvasztókamrájában.

Az RMKI kutatói az 1970-es évek elején kapcsolódtak be az Interkozmosz-műholdakon és a szovjet bolygóközi szondákön végzett in situ mérések kiértékelésébe. Az első igen jelentős eredmény a napszél - Vénusz kölcsönhatással kapcsolatos. A Venyera-9, - 10, majd a Pioneer-Venus-Orbiter adatainak felhasználásával sikerült megmagyarázni a *Vénusz éjszakai ionszférájának* kialakulását. (Gombosi Tamás volt az első, aki *szovjet és amerikai mérési adatokhoz* egyaránt hozzájuthatott.) A szoláris eredetű energikus töltött részecskék intenzitását mérő három űrszonda (Prognóz-6, Helios-1, - 2) egyidejű mérésének felhasználásával a Nap koronájában történő részecsketerjedésre és ezáltal a korona szerkezetére, valamint az ott zajló fizikai folyamatokra kaptak új információkat.

A nyolcvanas évek elején indult a máig *legnagyobb magyar űrfizikai vállalkozás*, a részvétel a szovjet *Vénusz - Halley (VEGA) programban*. A csúcsideszakban mintegy 400 fő dolgozott a programon a KFKI-ban Szabó Ferenc és Szegeő Károly vezetésével (RMKI, AEKI, MSZKI, MSZI). 1986. március 6-án a VEGA-1 űrszonda 8890 km távolságban elrepült a Halley-üstökös mellett, a VEGA-2 március 9-én 8030 km-re közelítette meg az üstököst. A szondák műszereinek egyharmada Magyarországon, ennek jelentős hányada pedig a

KFKI-ban készült. Az RMKI-ban tervezett és épített *televíziós rendszer* nem csak képeket közvetített az üstökösről, - *a történelemben először kaptunk képeket egy üstökös magjáról* -, hanem önállóan, földi utasítások nélkül megkereste és folyamatosan nyomon követte az üstökös magját, ráirányította a szondák mérőműszereit. Ez volt az *úrkutatás történetében az első eset, amikor valósídejű képfeldolgozás alapján történt az autonóm vezérlés*. Az RMKI-ban tervezték és építették a VEGA misszióhoz a TÜNDE töltött részecske detektort, a plazma tanulmányozására szolgáló másik detektor (PLAZMAG) építésének magyar résztvevői az AEKI és az RMKI munkatársai voltak. Az adatok alapján sikerült kidolgozni az *üstökös-mag háromdimenziós dinamikus modelljét, új döntő felismerések születtek az üstököst körülvevő plazmáról*. A VEGA misszió teljes siker volt. Az amerikai sajtó szerint az első szputnyik óta nem volt olyan szovjet űrvállalkozás, amely ennyire megragadta volna az amerikai emberek képzeletét. A New York Times írta: "A VEGA-misszió nem csupán technológiai sikert jelentett, hanem a tudományos kooperáció diadalát is, például a kamerák a magyar elektronika, a francia optika és a szovjet mechanika ötvözetei, s a talapzat, amin forognak, Csehszlovákiában készült." A Washington Post is kiemelte, hogy "a magyarok kiemelkedő szerepet játszottak az elektronikus adatgyűjtésben." A Nature különszámot szentelt az első tudományos eredményeknek, a VEGA szondák eredményeiről 15 szakközleményt közöltek, ezek közül 6-ban voltak társszerzők a KFKI munkatársai (Apáthy István, Balázs András, Endrőczy Gábor, Erdős Géza, ifj. Erő János, Faragó Miklós, Gárdos Miklós, Gombosi Tamás, Kanyó Miklós, Kecskeméty Károly, Kondor András, ifj. Kovács Tibor, Kozma Gyula, Lohonyai László, Nyitrai Zoltán, Rényi István, Rusznyák Péter, Somogyi Antal, Szabó Ferenc, Szabó László, Szalai Sándor, Szegő Károly, Szemerey István, Szendrő Sándor, Szentpétery Imre, Szepesvári Attila, Tátrallyay Mária, T. Szűcs István, Varga András, Várhalmi László, Windberg József, Zsenei Márton).

1985-től dolgoztak az RMKI és az AEKI munkatársai a Phobos programon, amelynek célja a Mars térségének és a Mars Phobos nevű holdjának tanulmányozása volt. Komoly szerepet vállaltak: magyar, szovjet, osztrák, NSZK, holland, ír és amerikai együttműködésben készült a részecske-detektor, a leszállóegység fedélzeti számítógépe szovjet-magyar együttműködésben. Ez volt az *első kisméretű, hibatoreráns autonóm fedélzeti számítógép*, a leszállási manőverre a szondák meghibásodása miatt nem kerülhetett sor. Az 1988. júliusban indított két szonda közül a Fobosz-2 értékes adatokat szolgáltatott a Mars plazmakörnyezetéről, a napszél adatokból arra következtettek, hogy a *Marsnak van gyenge mágneses tere*.

1988-ban indult meg a szovjet Marsz-94 program tervezése, az RMKI több plazmafizikai kísérletbe kapcsolódott be, fedélzeti számítógépet fejlesztettek a marsjáró roverhez. A programot többször módosították és halasztották, az 1996-ban fellőtt űrszondát nem sikerült pályára állítani és megsemmisült.

Az 1980-87 időszakban született tudományos publikációk közül 4 bekerült a Naprendszer témakörben legmagasabb idézettséggel rendelkező 7 publikáció közé.

A fotonkísérletektől a kvantumelektronikáig

Jánossy Lajos az ötvenes évek elején kezdte meg fizikai optikai kísérleteit, a fény kettős természetére vonatkozó ismert gondolatkísérletek megvalósítását. 1952-től Ádám Andrással és Varga Péterrel végezte a koincidencia-kísérleteket (első publikáció 1954-ben), 1955-től Náray Zsolttal az interferencia-kísérleteket (első publikáció 1957-ben). A máig gyakran idézett *Jánossy-kísérletek bizonyították a fény kettős természetét*. Ezekből a vizsgálatokból nőttek ki a későbbi fizikai optikai kutatások.

Az 1959-ben önállósult Fizikai-Optikai Laboratóriumban négy téma kutatásával foglalkoztak: fényforrások fluktuációja, a fény koherencia-képessége, fény és anyag kölcsönhatása, optikai mérés- és műszertechnika. Kimutatták, hogy egy kettéosztott koherens nyalábban a fényintenzitás fluktuációi nem függetlenek egymástól, a koherens fénynyalábban fellépő intenzitásfluktuációk interferencia eredetűek, nem a fényforrás gázkiszüléseinek fluktuációjából származnak (Farkas Győző, Jánossy Lajos, Náray Zsolt, Varga Péter). Az 1963-ban elkészült, a gerjesztett atomok élettartamának mérésére szolgáló berendezés *a világon a második időanalizátorral működő élettartammérő* volt. (Bakos József). Farkas Győző és Varga Péter új megoldást talált a *fotoelektron-sokszorozók sötétáramának csökkentésére*, mágnesesen defókuszálták a katódból kilépő elektronokat. 1965-ben a deutérium színekép finomstruktúrájának kimérésével igazolták a Sommerfeld-Dirac elméletet, pontosították a Rydberg-állandó értékét (Csillag László).

1963. december 6-án a Fizikai-Optikai Laboratóriumban működni kezdett az *első lézer Magyarországon*, egy infravörös fényt sugárzó hélium-neon gázlézer. Az új korszakot megindító eredmény Bakos József, Csillag László, Kántor Károly és Varga Péter nevéhez fűződik. A továbbiakban felsorolt *lézertípusok mindegyike a maga nemében az első volt Magyar-országon*. 1964-ben impulzusüzemű rubin alapanyagú szilárdtest lézert építettek (Farkas Győző, Náray Zsolt, Varga Péter). 1965-ben készült a látható vörös fényt sugárzó hélium-neon lézer (Bakos, Csillag, Kántor, Salamon Tamás), 1969-ben rendkívül rövid, pikoszekundumos impulzusokat hoztak létre (Kertész Iván), 1970-ben született a hélium-kadmium lézer (Csillag, Jánossy Mihály, Kántor, Rózsa Károly, Salamon), ezt követte 1972-ben a neodímium üveg YAG lézer (Czigány Imre, Kertész), 1974-ben a DFB festéklézer (Bakos, Füzessy Zoltán, Sörlei Zsuzsa, Szigeti János) és az üregeskatódú hélium-kripton lézer (Jánossy, Csillag, Rózsa, Salamon) valamint a hélium-réz katódporlasztásos üregeskatódú lézer (Csillag, Jánossy, Rózsa, Salamon), 1979-ben született a "haló" lézer (Horváth Zoltán), 1980-ban a 118 mikrométer hullámhosszú alkohol lézer (Bakos, Sörlei), 1981-ben a neodímium-foszfátüveg minilézer (Czigány, Kertész). 1983-ban az SZFKI és a moszkvai Lebegyev Intézet kö-

zös fejlesztőmunkával a világon egyedülálló, Q-kapcsolt neodímium-foszfát-üveg lézert hozott létre (Kertész, Czigány). A fél megawattos teljesítményű lézer másodpercenként néhány impulzus leadására képes.

1967-ben készítették el Magyarországon az *első hologram-fényképet*.

1974-ben Jánossy Mihály vezetésével a világon *elsőként új típusú, üreges katódú folyamatosan sugárzó kék színű hélium-kripton ionlézert* hoztak létre. Különböző geometriájú, ún. belső anódos, a korábbiaknál nagyobb feszültséggel működő üreges katódú kisülési csövet dolgoztak ki. A kisülési csövet különféle nemesgázokkal próbálták ki, számos új, addig nem ismert hullámhosszon sugárzó lézert fedeztek fel. A hélium-kripton keverékkel 100 mW kimenő teljesítményt értek el. A gázlézercsoport 1974-ben a világon *elsőként* hozott létre katódporlasztással működő üregeskatódú lézert. A katódporlasztás teszi lehetővé a lézer szobahőmérsékleten való működtetését, egyébként 1300°C hőmérsékleten kellene elpárologtatni a rezet.

1979-ben Horváth Zoltán a *világon egyedülálló, síkban sugárzó lézert* hozott létre, a Glória (angolul Halo) lézer impulzus üzemmódban "fénykarikákat" bocsát ki. A gyakorlatban először a moszkvai Lebegyev Fizikai Intézetben valósította meg. Neodímium-üveg lézer gerjesztéssel részlegesen fényvisszaverő belső falú festéklézert gerjesztettek, a hengerből kilépő lézersugár koherens fényt adott 360 fokos síkban. A Laser Focus c. szakfolyóirat 1980. júniusi számának címlapján mutatta be a felfedezést.

A fény és anyag kölcsönhatását tanulmányozva Farkas Győző mutatta ki nagyteljesítményű rubinlézert alkalmazva 1967-ben *elsőként a nemlineáris fotoeffektus* létezését. Extrém nagy intenzitásoknál a fémből akkor is lépnek ki elektronok, ha a fény kvantumenergiája kisebb az elektronok kilépési munkájánál, a kilépő elektronáram nem lineáris függvénye a beeső fényintenzitásnak. A többfotonos fotoemissziónál a lézer oszcilláló elektromos tere túlszárnyalja az atomi Coulomb-erőket, a keskeny Coulomb-gáton az elektron optikai alagút-emisszió útján lép ki. A kísérletekkel extrém határesetben is nagy pontossággal igazolták a kvantumelektrodinamika érvényét. A többfotonos fotoionizációt a hetvenes évek elején Bakos József valósította meg először a Lebegyev Intézetben. Neodímium-üveg lézer nagyintenzitású fényének hatására a fotoeffektus küszöbe alatt jött létre többfotonos szimultán ionizáció. Az intenzív lézerfény és az anyag kölcsönhatásának elméleti értelmezésében Bergou János és Varró Sándor eredményei emelkednek ki.

Szilárdtest-fizikai kutatások

A kísérleti fizika többi ágához hasonlóan a szilárdtest-fizikai kutatások is a szükséges eszközök megépítésével kezdődtek. Új, hagyományos és magfizikai vizsgálati módszereket honosítottak meg, közte a másutt tárgyalt Mössbauer-effektust, a magmágneses rezonancia (NMR) módszert és a neutronszórási vizsgálatokat. 1959-től dolgoztak az NMR technika szilárdtest-fi-

zikai vizsgálatokra való alkalmazásán, a szükséges eszközök megépítése után 1961-ben történtek az első vizsgálatok. (Tomba Kálmán, Tóth Ferenc). A szilárdtest-fizikai célokra alkalmazott NMR és a neutronszórás technikák ma is csak a KFKI-ban léteznek az országban. Jelentős technológiai fejlesztéseket hajtottak végre, megoldották a vizsgálandó minták készítését, a minták minősítését. A hatvanas években, a hetvenes évek elején elsősorban híg ötvözetek vizsgálatával és a mágneses szerkezetek és fázisátalakulások kérdésével foglalkoztak. Az alapkutatások témaválasztásában, az alkalmazott kutatásokban a hazai ipar igényei is szerepet játszottak. 1964-ben kötötte meg a KFKI és a *Csepel Vas- és Féművek* első együttműködési megállapodását, évtizedeken át érdemi, hosszútávra tekintő közös kutató-fejlesztő munka folyt. A legfontosabb területek: lágymágneses vasötvözetek, nagy tisztaságú réz, valamint féművegek vizsgálata.

Új kísérleti lehetőségek nyíltak meg az atomreaktor elkészültével, tanulmányozni lehetett a neutronok kiváltotta változásokat és új, neutronokra alapozott vizsgálati módszereket (neutronszórás) alkalmazhattak. A neutronos technikákkal atomi felbontásban vizsgálható a szilárdtestek szerkezete, az atomi folyamatok dinamikája. A neutronfizikai kutatásokat Pál Lénárd indította meg, majd Kroó Norbert, később Cser László vezette. A repülési idő típusú neutronspektrométerhez épült a RITA 100 csatornás analizátor, programvezérelt egykristály diffraktométer, pordiffraktométer, majd a Kurcsatov Atomenergia Intézettel közösen épített háromtengelyű neutronspektrométer szolgálta a kutatásokat. A neutronfizikai kísérletek elektronikájának létrehozásában Szlávik Ferenc játszott vezető szerepet.

Az első eredmények az *anyagok mágneses szerkezetére* vonatkozó kutatásokban születtek, új kísérleti tényeket tártak fel, amelyek fontosak az atomi és a mágneses rendeződés kapcsolatának megértéséhez. Új elméleti modellt dolgoztak ki a vas-alumínium ötvözetek mágneses anomáliáinak magyarázatára. Vas-ródiium ötvözetekben vizsgálták az antiferromágneses-ferromágneses átalakulást, kimutatták, hogy a két fázis egyidejűleg létezik bizonyos hőmérséklettartományban. Tanulmányozták a rend-rendezetlen fázisátalakulás jellemzőit Cu_7Au ötvözetben. (Pál Lénárd, Nagy Elemér, Nagy Imre, Tóth József).

Vizsgálták a neutronsugárzásnak kitett anyagokban keletkező rácshibák és a mágneses tulajdonságok közti összefüggést. A rácshibák eloszlásának leírására statisztikus elmélet született. Híg ötvözetekben a szennyezés körüli töltés és spinsűrűség oszcillációk jellemzőit és azoknak a fizikai tulajdonságokra gyakorolt hatásait határozták meg és értelmezték Cu, Al és Fe alapú ötvözetekben, közöttük az átmeneti fém szennyezések anomáliáit (Kondo effektus). (Hargitai Csaba, Grüner György, Jánossy András, Kroó Norbert, Tomba Kálmán, Zawadowski Alfréd).

Mezei Ferenc 1972-ben új neutronfizikai mérőeljárást fedezett fel, a *neutron spin-echo spektrometriát*. A szilárdtestekben végbemenő folyamatok, a térbeli és időbeli változások neutronokkal egyidejűleg vizsgálhatók. A neutronszórási kísérletekben a mintára eső neutronnyaláb sebességének és irányának a megváltozását mérik, mérni kell a beeső és a kilépő nyaláb energiáját. Minél pontosabban állítják be a beeső nyaláb energiáját, annál kisebb lesz a nyaláb intenzitása. A spin-echo módszer egyetlen lépésben határozza meg a sebesség megváltozását. A mágneses térben jól meghatározott frekvenciával forgó neutronspin a mágneses teret elhagyva nem forog tovább, a szóródás (sebességváltozás) után ellentétes irányba forgató mágneses térbe vezetik a neutront. A végül kilépő neutron spinjének forgásállapota eltér a beesőtől, az eltérés a sebesség megváltozásával arányos. A gondolat megvalósíthatóságát Mezei Ferenc 1972-ben igazolta a KFKI-ban és a Laue-Langevin Intézetben (Grenoble) végzett kísérleteivel. A módszer érdemi vizsgálatokra csak nagy neutronáram esetén használható, ezért Grenoble-ban építették meg a spektrométert. A 10 - 100 angström, 0,1 - 20 nanosec tartományban nincs más vizsgálati módszer. Alkalmas óriásmolekulák, biológiai molekulák mozgásainak nyomon követésére, polimerfizikai vizsgálatokra, diffrakciós folyamatok, másodrendű fázisátalakulások vizsgálatára. Mezei 1986-ban elnyerte az igen rangos Hewlett-Packard Europhysics Díjat. A neutron spin-echo módszer felfedezését a *legnagyobb hazai fizikai felfedezések közé sorolják*.

A neutronspektroszkópiai kísérletekhez az SZFKI és az MSZI munkatársai viszonylag széles hullámhossztartományban működő, nagy áteresztőképességű neutronsebesség szelektort építettek, a forgótárcsás szerkezetben világszínvonalú műszaki konstrukciós megoldásokat valósítottak meg (Bán Tamásné, Cser László, Mezei Ferenc, Rosta László, Zsigmond György). Az első neutronmonokromátor berendezés a CEN Saclay spin-echo mérőberendezésben működik, később az amerikai National Bureau of Standards, továbbá francia, japán, német, portugál laboratóriumok számára készítettek összesen 17 neutronsebesség szelektort. 1989-ben francia-magyar közös vállalkozásban Saclay-ben épült spektrométer.

A hetvenes évek második felétől és a nyolcvanas években a kísérleti kutatások középpontjában a fémüvegek és a folyadékkristályok álltak (Bakonyi Imre, Hargitai Csaba, Kádár Enikő, Kemény Tamás, Konczos Géza, Lovas Antal, Takács János, Tompa Kálmán, Vincze Imre). 1976. végére készültek el, alig néhány hónapos előkészítő munka után, az első *fémüveg szalagok* és korongok A Magyarországon elsőként megvalósított technológiával, gyors-hűtéssel nióbbium-nikkel és vas-bór szalagokat, elektrolitikus rétegleválasztással pedig nikkel-foszfor és kobalt-foszfor korongokat készítettek. A nagyfrekvenciás hevítéssel megolvasztott elegyet 120 km/órás sebességgel forgó korongra lövellik, a gyors-hűtés révén jön létre az amorf fázisú, szokatlan tulajdonságokkal rendelkező fémes anyag. A technológia átkerült a kezdettől együttműködő Csepel Művek Fémművébe, 1982-től laboratóriumi méretű, 1985-től félüzemi kísérleti gyártásba kezdtek. Országos kutatási együttműködés alakult ki, számos módszert alkalmaztak a fémüvegek tanulmányozá-

sára. Kétféle speciális neutroindiffrakciós módszert alkalmazva kimutatták, hogy a fém-metalloid típusú fémüvegekben közeli rend lép fel. Feltárták, hogy a fémüvegek szerkezetét leíró modellekben a geometriai tényezők mellett a kémiai kölcsönhatásokat is figyelembe kell venni. Csepeli kutatókkal együtt mutatták ki, hogy összefüggés van az előállítás körülményei és az amorf ötvözet mágneses tulajdonságai között. A fémüvegek kedvező lágymágneses tulajdonságait hasznosítva a legigényesebb hangtechnikai minőségi követelményeket teljesítő hangfrekvenciás transzformátort készítettek. A trafó a tesztelések során bizonyította, hogy felveszi a versenyt a híres gyártók rendkívül drága hasonló termékeivel (Lovas Antal és Szöllösy János). *A KGST országokban ez volt az első kereskedelemben kapható, fémüveget tartalmazó termék.*

A folyadékkristály kutatások egyik célja a meglévőknél lényegesen, ezer-szer gyorsabban kapcsolható folyadékkristály kifejlesztése volt. Sikerült 60 mikrosec alatt kapcsoló, szobahőmérsékleten is alkalmazható cellát létrehozni. Az anyag jobb belső rendezettsége miatt jobb, kontrasztosabb képet ad. A fejlesztés során új fizikai jelenséget, elektromechanikai hatást figyeltek meg, a jelenség analóg a piezoelektromos jelenséggel, de nem azonos vele (Bata Lajos, Buka Ágnes, Éber Nándor, Jánossy István, Jákli Antal). Számos gyors-hűtött folyadékkristályban "üvegfázist" állítottak elő, ebből a hőkezelés függvényében más és más, eddig ismeretlen fázisállapotok alakulnak ki. Új, nem-lineáris optikai jelenséget mutattak ki: lézerefény elektomágneses terével orientálták át a folyadékkristály molekulákat. A folyadékkristályok színének hőmérséklet érzékenységét felhasználva kidolgozták a felületi hőmérséklet mérését, ez integrált áramkörök hibáinak kimutatására éppúgy alkalmazható, mint az emberi, állati bőrfelszín vizsgálatával elváltozások kimutatására.

A közel egydimenziós vezetőrendszerek alacsony hőmérsékleten megvalósuló szigetelő állapotában kis elektromos terek új kollektív mozgást hoznak létre, a térbeli töltésszcilláció a rácshoz lépest halad. Kiterjedt kísérleti és elméleti vizsgálatok folytak a mozgó töltéssűrűség-hullámok dinamikájának tanulmányozására. A leglényegesebb kísérleti eredményeket jól leíró modellt dolgoztak ki. Elsőként szereztek kísérleti bizonyítékot a töltéssűrűség-hullám fáziseloszlásának metastabil állapotára, feltárták a metastabil állapot több jellemzőjét, bizonyították a hullám polarizációját, nagy időtartományban megmérték a polarizáció relaxációját. (Grüner György, Jánossy András, Mihály László, Mihály György, Zawadowski Alfréd)

1986-ban az IBM zürichi laboratóriumában dolgozó kutatók áttörést értek el a magashőmérsékletű szupravezető anyagok előállításában, 25 kelvinen szupravezető anyagot fedeztek fel. 1987-ben Houstonban 92 kelvinen szupravezető anyagot találtak, a bejelentést követően nagyon rövid idővel az SZFKI kutatói is előállították az itrium-bárium-rézoxid szupravezető kerámiát (Mihály László, Hutiray Gyula, Pekker Sándor, Kriza György). Újabb és újabb kerámia anyagok előállításával párhuzamosan hozzákezdtek az új anyagok sokirányú vizsgálatához.

NMR relaxációs mérésekkel vizsgálták a vízmolekulák természetét kataraktás és egészséges emberi ill. egészséges állati szemlencsében, porckoronagon és hipofízisben (Tompa Kálmán).

A hatvanas évek közepétől *nemzetközileg kiemelkedő erős elméleti fizikai iskola* alakult ki Zawadowski Alfréd körül. Elsősorban a kondenzált anyagok fizikájával foglalkoztak, kutatásaik szoros kapcsolatban álltak a kísérleti vizsgálatokkal, a megfigyelt jelenségek megértésére, értelmezésére törekedtek. Kifejlesztették és a kondenzált anyagok fizikájában alkalmazták a folytonos renormálási csoport módszert. Nagy részecskeszámú rendszerek alacsonyenergiás tulajdonságait értelmezték, a módszert alkalmazták a Kondo effektusra, egydimenziós elektronrendszerek tulajdonságait térképezték fel, kétállapotú és mezoszkópikus rendszerek tulajdonságait tanulmányozták (Menyhárd Nóra, Sólyom Jenő, Zawadowski Alfréd). Zawadowski adta meg a hagyományos szupravezetés különleges alagúteffektusának leírását. Tüttö Istvánnal a szuperfolyékony hélium elemi gerjesztéseit vizsgálta, kimutatták a két roton kötött állapotot, tanulmányozták ennek következményeit. Virosztek Attila a magashőmérsékletű szupravezetés értelmezésére dolgozott ki új modellt. A töltéssűrűség és spinsűrűség hullámokkal foglalkozó kísérleti munkához kapcsolódva Tüttö, Virosztek és Zawadowski a deformálás dinamikáját elemezte. Kollár János különböző fémek és ötvözetek dinamikai és mágneses tulajdonságait számította koherens fázis megközelítésben. Fazekas Patrik a Kondo effektus és a mágnesség elméletéhez adott értékes hozzájárulást.

Ionimplantációs kutatások

A KFKI 1971-ben az ionimplantációs kutatások célprogramot azzal a céllal indította, hogy fokozatosan készítsék elő félvezető elemek kísérleti gyártását. A program vezetésére Pál Lénárd Gyulai Józsefet hívta meg a szegedi egyetemről. Azért esett a választás Gyulaira, mert ő korábban a California Institute of Technology-n folyó implantációs, valamint az ionsu-garas analitikai kutatásokban vett sikeresen részt, pl. ő ismerte fel, hogy a Rutherford-visszaszórás az anyagok kémiai összetételének mélységfüggésben való kvantitatív mérésére is alkalmas.

Az implantáció módszerével korábban elképzelhetetlen pontossággal lehet atomokat egy szilárd test felületi rétegébe bejuttatni. A program magfizikai és szilárdtest-fizikai módszerekre, ismeretekre épült. A Van de Graaff részecskegyorsítónál Keszthelyi Lajos vezetésével meghonosították a *Rutherford-visszaszórási* technikát, amellyel roncsolásmentesen analizálható egy vékonyréteg vagy felület, a *csatorna-hatás (chanelling) módszer* pedig az idegen atomok kristályrácsbeli elhelyezkedésének kimutatását teszi lehetővé. Új, igen érzékeny oxigén kimutatási módszert dolgoztak ki, az implantált bór kimutatására az (n, alfa) magreakciót vetették be.

A félvezető áramkörök szempontjából fontos vékonyrétegek, ezek implantációs előállítás, módosítása terén végzett kutatások a világ élvonalába tartoztak. Titán, szilícium, alumínium, volfrám és más vékonyrétegekbe nemes gázokat implantáltak az integrált áramkörökben való alkalmazhatóság javítása érdekében.

A National Science Foundation finanszírozásával évtizedeken át folyó kutatásokban J. W. Mayer (California Institute of Technology) és Gyulai József csoportja több alapvető felismerést tett az ionimplantáció terén, felfedezte a "dual implantation" módszert, melynek részleteit Csepregi László dolgozta ki. Ez a kutatási eredmény a világon mindenütt az implantált áramköri technológia részévé vált, a méretek további csökkenésével csak 2005 táján válhat feleslegessé a gyakorlatban.

Lohner Tivadar ismerte fel, hogy az ellipszometria, ez a tiszta, roncsolásmentes optikai módszer alkalmas az ionimplantált rétegek minősítésére.

A kutatási eredmények hasznosítását a "Félvezető elemek fejlesztése és laborszintű gyártása" fejezetben tárgyaljuk. A hazai alkalmazást hátráltatta a szükséges ipari és egyetemi háttér hiánya. A hazai tudományos eredmények beépültek a nemzetközi tudományos ismeretek közé és azokkal együtt elsősorban külföldön hasznosultak.

Plazmafizika

A hetvenes évek első felében a mainál lényegesen kedvezőbben, viszonylag közelinek ítélték meg a szabályozott termonukleáris fúziós reaktorok létrehozását. Az ígéretes új energiatermelési mód kutatás-fejlesztési előkészületeibe való bekapcsolódás érdekében épült meg a tokamak kísérleti berendezés. 1979. június 12-én avatták az MT-1 tokamakot. A berendezés fő részeit a moszkvai Kurcsatov Atomenergia Intézet és a leningrádi Jefremov Intézet készítette. A tokamakban az indításkor 2,5 msec élettartamú hidrogénplazmát sikerült létrehozni 18 kA plazmaáram mellett. A tokamakon plazmadiagnosztikai vizsgálatokhoz kezdtek lágy-röntgen spektroszkópiával, lézeres módszerekkel és semleges nyaláb technikával. (A tokamak többszöri modernizálással 1998-ig szolgálta a plazmafizikai kutatásokat, ezután lebontották.)

A nagyteljesítményű lézerimpulzus által keltett plazma visszahat a lézernyalábra, az áthaladó nyalábot a plazma fókuszálja. Bakos József és munkatársai az önfókuszálást tanulmányozva bebizonyították, hogy az önfókuszálás nagyon alacsony teljesítménysűrűségnél is fellép és a plazma fűtése hozzá létre. Ionimplantációs modellkísérletekkel tanulmányozták a reaktor falában a sugárterhelés hatására fellépő károsodásokat, a kísérleti eredmények értelmezésére kidolgozott modell képes a fellépő árkosodás jellemző hullámhosszának megjóslására (Pásztai Ferenc).

A hatvanas évek elejétől három évtizeden át összehangolt *elméleti és kísérleti reaktorfizikai kutatások* folytak. A reaktorfizikai számítási modellek alapvető adatokból (geometriai méretek, anyagi összetétel, magfizikai folyamatok hatáskeresztmetszetei) kiindulva elméleti összefüggések, alapegyenletek alkalmas közelítéseinek numerikus megoldásával adják meg a fizikai mennyiségeket. Az elméleti reaktorfizikai modellek alapján gyakorlatilag is alkalmazható számítógépi programok születtek. A nagyvolumenű reaktorfizikai számítások igényei mindenkor az intézeti nagyszámítógép lehetőségeinek felső határát közelítették. A számítások eredményeit vagy matematikai statisztikai módszerekkel vetették össze a mérési adatokkal vagy olyan számításokat végeztek, amelyek közvetlenül az ismert kísérleti rendszerre vonatkoztak. Erre kitűnő lehetőséget adtak a sorozatban épített zéróteljesítményű kritikus rendszerek. A számítások igényeit figyelembe vették a mérési programok kialakításánál. A kutatások Szabó Ferenc, Gyimesi Zoltán, Szatmáry Zoltán irányításával folytak, a meghatározó egyéniségek: Gácsi Lajos, Gadó János, Keresztúri András, Lux Iván, Makai Mihály, Túri László, Valkó János, Vértés Péter, Vidovszky István.

A kutatóreaktor megmaradt fűtőelemeiből állították össze 1959-ben az *SR-1 szubkritikus rendszert*, amelyet az évek során a ZR kritikus rendszerek sora követett. Az SR-1-nél a kritikus tömeg és a fluxuseloszlások meghatározását szolgáló kísérleteket végeztek. Az itt kapott eredményeknek fontos szerepük volt abban, hogy később a kritikus rendszereken balesetmentesen tudtak több száz kritikussági kísérletet elvégezni. Az SR-1 rendszeren végzett mérésekkel ellenőrizték Pál Lénárdnak a hasadási neutronszám ingadozását leíró átfogó sztochasztikus elméletét, a mérések igazolták a *Pál-Bell egyenlet* helyességét. (Pál Lénárd máig sokat idézett generátorfüggvény-egyenlete először 1958-ban a *Nuovo Cimento* hasábjain jelent meg.) Később a neutronszám ingadozás (*neutronzaj*) mérését fontos reaktordiagnosztikai módszerré fejlesztették. A kifejlesztett módszert, illetve az azon alapuló diagnosztikai rendszert a paksi atomerőműben és más atomerőművekben is használják.

1960. októberben helyezték üzembe a *ZR-1 kritikus rendszert*. A vízmódérátorú kritikus rendszerhez saját készítésű fűtőelemeket is felhasználtak. A ZR-1 volt az *első hazai tervezésű és építésű zéróteljesítményű reaktor*. Kidolgozták a reaktorok dinamikai viselkedését jellemző alapparaméterek mérésének módszertanát.

1962. végétől 1965. őszéig működött a *ZR-2 zéróteljesítményű reaktor*, ekkor fűtőelemeit átadták a kutatóreaktornak. A ZR-2 az előző reaktor továbbfejlesztett, jobb kísérleti lehetőségeket biztosító változata volt.

A ZR-3 kritikus rendszeren kísérletezték ki a *kutatóreaktor rekonstrukciójának* lehetséges változatait, keresték meg az optimális megoldásokat. A rekonstrukció során megnőtt a hasadóanyag dúsítása, víz helyett berillium lett a reflektor, megváltozott a fűtőelem mérete. A kritikus rendszeren 20 zónavariánst vizsgáltak meg, neutroncsapdákat tartalmazó zónákat, tömör konfigurációkat, összehasonlították a különböző reflektorokat, vizsgálták a besugárzó csatornák optimális elhelyezését és más változatokat. A zérókísérlet biztosította, hogy a hasonló felépítésű *VVRSZ-M típusú reaktorok közül a KFKI reaktora a leggazdaságosabb neutronforrás.*

1966-ban a *BNV-n a KFKI kiállítás szenzációja a működő ZR-4 zéróreaktor* volt, amely sugárforrássul szolgált aktivációs analitikai vizsgálatokhoz. A polietilén moderátoros szilárd-homogén termikus rendszer aktív zónája 20 db 5x5x30 cm-es hasázból állt, ezt grafit reflektor és beton sugárvédőfal vette körül. A szabályozó rendszer félvezető alapú EMG és KFKI egységekből épült fel. A bemutató után a reaktor a reaktorfizikai modellek kísérleti ellenőrzésére és reaktorkinetikai vizsgálatokra szolgált. Az itteni biztonságvédelmi, reteszelő és működtető rendszerrel szerzett tapasztalatokat felhasználva épült a BME atomreaktor és a ZR-6 rendszer irányító rendszere.

A ZR-5 kritikus rendszeren végezték el a *Budapesti Műszaki Egyetem atomreaktorjának nukleáris tervezéséhez* szükséges kísérleteket. Több zónakonfiguráció vizsgálata után döntöttek a végleges elrendezésről. A részben grafit, részben víz reflektor alkalmazása egymás ellen ható folyamatokat okoz, részletes fluxus- és reaktivitásmérésekkel keresték meg az optimumot. Bebizonyosodott, hogy a KFKI számítási modelljének eredményeit elegendő kisszámú, speciálisan kiválasztott és nagy pontossággal elvégzett mérés útján ellenőrizni és a legtöbb probléma eldöntése a számított eredmények alapján biztonságosan megengedhető.

Hét KGST ország 1971-ben *Ideiglenes Nemzetközi Kutató Kollektíva* alapításáról döntött, a kollektíva *a KFKI-ban dolgozik, itt építik fel a ZR-6 modellreaktort.* A kollektíva feladata, hogy pontos reaktorfizikai adatokat ("benchmark") szolgáltasson az erőművi VVER reaktorok tervezéséhez és üzemeltetéséhez és segítsen a VVER-1000 reaktorra jellemző jelenségek megértésében. A reaktor építésében a KFKI mellett az Iparterv, a Kiskunfélegyházi Vegyipari Gépgyár és a Láng Gépgyár vett részt. A Szovjetunió 2 tonna dúsított uránt tartalmazó 3400 db fűtőelemet szállított a kísérletekhez. A ZR-6 reaktor 1972-ben 9 hónap alatt készült el, 1972. november 28-án volt az első kritikusági kísérlet. 1990. november 27-én a ZR-6 kritikus rendszer tudományos tanácsa befejezettnek nyilvánította a programot, a reaktort 1991-ben leszerelték. 1972. és 1990. között 335 különböző zónakonfiguráción kb. 8000 nukleáris üzemórán keresztül 15 féle méréstípuson közel 60 külföldi és magyar kutató dolgozott a reaktoron. Az elvégzett munkáról mintegy 500 belső riport készült. Az összesített adatok öt kötetben jelentek meg angol és orosz nyelven. Az adatbázis bekerült a szakmai körökben nagyra értékelt

"International Handbook of Evaluated Criticality Safety Benchmark Experiments" OECD NEA-NSC kiadványba.

Az eredmények fontos részét képezik az együttműködésben résztvevő intézetek tudásbázisának. A mérési eredményeket felhasználták a *VVER-1000 reaktorok nukleáris tervezése* során. A publikált adatbázist *energetikai világcégek* (Siemens, CEA, Westinghouse) reaktorfizikai számítások érvényességének ellenőrzésére használják, az Egyesült Államok Energetikai Minisztériumában készül a reaktorfizikai számítások standard ellenőrzési bázisa, ennek részei a ZR-6 adatok is. A *Paksi Atomerőműben* a sűrített rácsosztású kiégett fűtőelem tároló szubkritikussági tervezésénél a *ZR-6 méréseket és a ZR-6-on kipróbált számítási modelleket* használták, a reaktorzóna tervezésére használt reaktorfizikai modell ellenőrzésének egyik alapja a ZR-6 méréssorozat adatbázisa. Az erőmű biztonságos üzemvitelét nagyban javító VERONA zónamonиторozó rendszert szintén a ZR-6 adatbázist felhasználva ellenőrizték.

Az 1987-90-ben kidolgozott KARATE számítógépi programrendszer az 1000 megawattos erőművi reaktorok modellszámításait szolgálja, egyesíti a neutronfizikai és a termohidraulikai modelleket. A programrendszerrel számíthatók a névleges működési feltételek, a kiégés, a xenon és szamárium tranziensek és bizonyos baleseti feltételek is. Módosított változata a 440 MW-os blokkok számítására alkalmas.

Termohidraulikai kutatások

Az 1960-as évek elején kiterjedt elméleti és kísérleti vizsgálatok folytak *szerves moderátorú és hűtőközegű reaktorok* építésének előkészítésére. A Kémiai Főosztályon szerves moderátor anyagokat vizsgáltak, alkil-difenil származékokat és deuterizált difenileket állítottak elő. A korábban javasolt anyagokkal szemben kimutatták a difenil - difenilmétán eutektikus elegy kedvezőbb sajátosságait (Kiss István, Kósa Somogyi István, Roder Magda, Szabó Elekné). A szóba jöhető szerves vegyületek reaktorviszonyok közti viselkedésének tanulmányozására zónahurkot építettek a kutatóreaktorba. Az első hurok 250°C hőmérsékleten 2 MW reaktorteljesítmény mellett 1000 órát működött, az áttervezett hurok 7 atm nyomáson 350°C maximális hőmérsékleten 2,5 MW reaktorteljesítménynél teljesítette a tervezett teljes 550 órás kutatási programot. A Kurcsatov Atomenergia Intézettel együttműködésben végzett munka lezárult.

A zéróreaktorhoz hasonló feladatra szolgálnak a *termohidraulikai kísérleti berendezések*. Adatokat szolgáltatnak a termohidraulikai számítások érvényességének az ellenőrzéséhez és segítik a különböző üzemzavari állapotok részleteinek a felderítését. A mai értelemben vett termohidraulikai kutatások 1970-ben kezdődtek. 1975-re készült el az NVH (Nagynyomású Vízhűtéses Hurok) termohidraulikai kísérleti berendezés, amely a VVER-440 és a VVER-1000 típusú *atomerőművi reaktorokban lejátszódó hőátadási és hidrodinami-*

kai folyamatok vizsgálatára szolgál. Az NVH infrastruktúráját felhasználva unikális eszközt hoztak létre a hűtőközeg keveredés vizsgálatára VVER-440 típusú fűtőelem-köteg modellen, meghatározták a fűtőelem csatornák közötti keresztáramlás mértékét.

Az MTA és a Szovjetunió Állami Atomenergia Bizottsága közötti, 1979-ben aláírt egyezmény keretében az NVH berendezésein kritikus hőfluxus vizsgálatokat végeztek a VVER-1000 típusú zónákra vonatkozóan. A kísérleti rendszer üzemi paraméterei megegyeznek a fejlesztés alatt álló 1000 MW-os reaktor jellemzőivel, üzemi nyomása 160 atmoszféra, a maximális üzemi hőmérséklet 350°C, a nukleáris fűtést helyettesítő villamos teljesítmény 2,4 MW. A nyolc évre tervezett program során arra kaptak választ, hogy reális fűtőelem-köteg geometriák esetén megfelelő-e a típusra alkalmazott kritikus hőfluxus korreláció. A tudományos és hatósági engedélyezés szempontból is fontos válasz igen volt.

1985. óta működik a Paksi Modell Kísérlet (PMK) kísérleti berendezés, a *Paksi Atomerőmű primerkörének termohidraulikai modellje*. A kísérletek névleges üzemi paraméterek (12,3 MPa nyomás, 300°C hőmérséklet) mellett végezhetőek. A modellben a kicsinyítés a térfogatra és a teljesítményre vonatkozóan 1:2070-hez, míg a magasságra 1:1. Ez az első eszköz a működő VVER típusú atomerőművek tanulmányozására, az eszközzel a kis- és közepes folyások, a természetes cirkuláció és az üzemzavari tranziens jelenségek jelentős köre vizsgálható. A VVER típusra ezeket az adatokat eddig nem vizsgálták, a nyugati kísérleti eredmények a típuseltérések miatt nem használhatók fel közvetlenül. A nyert adatok a fizikai folyamatok megértését, a számítógépi programok kísérleti ellenőrzését, az erőművi üzemviteli szabályzat kidolgozását és az operátorképzést szolgálják.

A számítógépi kódokat, programrendszereket kísérletekkel ellenőrzik. Eredményesen vettek részt a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség kódvalidációs gyakorlatain, hűtőközeg elvesztéses üzemzavari állapotokat modelleztek a PMK berendezésen. Az adatbázis bővítésére más kísérleteket is végeztek. A termohidraulikai kutatásokban Szabados László, Maróti László, Tóth Iván, Vigassy József játszott vezető szerepet.

Kémiai kutatások

Berei Klára és Vasáros László a magreakciókban keletkező, nagy kinetikus energiájú, "forró" atomok kémiájának területén elért eredmények alapján addig *ismeretlen szerves asztácium vegyületeket szintetizáltak*, majd kromatográfiai módszerekkel azonosították őket és határozták meg tulajdonságaikat. (A halogéncsaládba tartozó asztácium csak rövid felezési idejű radioaktív izotópok formájában fordul elő.)

Egymástól csak stabilis izotóp-összetételükben különböző vegyületek termodinamikai és spektroszkópiai tulajdonságait vizsgálva fontos megállapítá-

sokat tettek tiszta folyadékok és oldatok szerkezetével kapcsolatosan. A kondenzált fázisú *izotópeffektus* kutatások keretében kísérletileg meghatározzák az izotóphelyettesítés által előidézett változásokat, ezekből következtetnek az intermolekuláris kölcsönhatások és a kondenzált fázis szerkezete közötti összefüggésekre. (Jancsó Gábor, Jákli György, Kiss István)

Matus Lajos és Opauszky István tömegspektrometriás és ionsugaras módszerekkel egy sor gázfázisú reakció sebességi viszonyait határozta meg, felderítették az elemi ütközések részletes atomi mechanizmusát is.

Nyikos Lajos, Pajkossy Tamás és Schiller Róbert fémek és vizes oldatok határreégeinek elektrokémiai vizsgálata során kimutatta a fémfelszín fraktális geometriájának a transzportfolyamatok kinetikájában játszott szerepét. Az *elektrokémiai kinetika* alapkutatási eredménye az atomreaktorok korróziós problémáihoz és a napenergia konverziójához kapcsolódik. Az elektród anyag minőségének, felületi tulajdonságainak, az oldat összetételének, a fény vagy ionizáló sugárzás hatásának a függvényében vizsgálták az általuk kidolgozott módszerrel a határretegben lejátszódó töltésátadási folyamatokat.

Schiller Róbert szabadon mogó, ún. felesleg-elektronok transzport tulajdonságait értelmezte az anyagok dielektromos tulajdonságai és statisztikus mechanikai viselkedése alapján. Nagy Gáborral és Vértes Ákossal az atomi hidrogén interkalációját és transzport tulajdonságait mérték és értelmezték fém-oxidokban.

Elektronikai kutatás-fejlesztés

A gyakran használatos műszerek, egységek (számlálók, erősítők, diszkriminátorok stb.) fejlesztése közben hamar megszületett a felismerés, hogy érdemes azonos mechanikai és elektronikus felépítésű, egységes elvek alapján működő *műszercsaládokat* kialakítani. Az első, ún. "subrack" rendszer elektroncsöves felépítésű volt, fejlesztése 1964-ben zárult le, a Bába Miklós vezetésével kifejlesztett mintegy 40 egységet a Gamma Optikai Művek vette át gyártásra. Elsősorban a gamma-spektroszkópiában szükséges egységekből állították össze a Szabó László vezetésével kifejlesztett "modulrendszerű nukleáris műszercsaládot". 1958-tól egy évtized alatt 30 különféle tranzistoros, majd integrált áramkörökre alapozott modult dolgoztak ki, a modulokból mintegy 1500 darabot gyártották le. A harmadik műszercsalád a "nukleáris ipari műszercsalád" (NIM), a Pellionisz Péter és Pallagi Dezső vezetésével kifejlesztett rendszer a hetvenes évek végén 60 modulból állt. NIM egységekkel műszereztek fel a csillebérci kutatóreaktort, a BME tanreaktorát és egy finn kutatóreaktort. A műszercsaládot a Gamma Optikai Művek átvette gyártásra.

A számítógépek megjelenése lehetővé tette a laboratóriumi vagy ipari mérési adatok közvetlen feldolgozását, és megfordítva, a mérések, az ipari fo-

lyamatok számítógépes vezérlését. Az érzékelő, mérő egységek és a számítógép közti kapcsolat megteremtéséhez sokféle közvetítő egységre van szükség. Az 1960-as évek végén az ESONE (European Standard on Nuclear Electronics) nemzetközi szervezet alakította ki a CAMAC szabványrendszert, egységesítették a valós idejű adatgyűjtő, ellenőrző, szabályozó perifériák és a számítógépek illesztését. Az ESONE munkájában, a szabványok kidolgozásában a kezdettől aktívan részt vettek a KFKI munkatársai. Biri János kidolgozta a hazai modulcsalád rendszertechnikai tervét, majd a KFKI több fejlesztő csoportjában megkezdődött a modulok tervezése.

1973-tól már sorozatban, nagy mennyiségben gyártották a modulokat. 1975-re dolgozták ki az intelligens keretvezérlőt: a mikroprocesszorra alapozott rendszerben nem a csatlakozó külső számítógép, hanem maga a CAMAC vezérlő képviseli az intelligenciát. 1978-ban BNV nagydíjat kapott a programozható modulcsalád, az intelligens CAMAC rendszer. A TPA gépek újabb és újabb típusainak megjelenésével párhuzamosan rendre megoldották az új számítógéptípus és a CAMAC rendszer összeilleszthetőségét. 1987-ben készült el az IBM PC és a CAMAC rendszer összhangját biztosító illesztő kártya. Összesen mintegy 160 különböző CAMAC modul fejlesztettek ki és alkalmaztak Almási Lajos, Biri János, Somlai László és Szabó László vezetésével. *A KFKI Európában elsőként készített ipari környezetben alkalmazható CAMAC modulokat.* A nagyszámú elemből álló modulválaszték tette lehetővé, hogy a KFKI sokféle, nagyon eltérő számítógépes feladat megoldására vállalkozzon, a nagyobb alkalmazási rendszerekből a 3. fejezetben "Számítógépes rendszerek" cím alatt adunk ízelítőt. A legnagyobb megépített rendszer közel 1500 CAMAC modul tartalmazott. A nyolcvanas évek második felében, a CAMAC-nál jóval kisebb darabszámban az új (VME, multibusz) szabványoknak megfelelő modulok is készültek.

A mikrovilág történéseiről mérőeszközök elektronikus jelei adnak hírt. Sokféle méréstípusnál visszatérő feladat az elektronikus jelek nagyság (amplitúdó) szerinti szétválogatása, a jelek eloszlásának rögzítése. Ezt a feladatot végzik el a *sokcsatornás analizátorok*. Az analizátor először a mérőműszer analóg jelét digitális jellé alakítja (A/D konverter), majd a digitális információt tárolja, különböző szempontok szerint rendez, feldolgozza. A sokcsatornás analizátor csatornáinak a száma arra utal, hogy a konverter az adott méréstartományban hányféle nagyságú jelet képes megkülönböztetni, milyen finom felbontásra képes. Az újabb és újabb analizátorok A/D konvertereinek fejlesztésében Biri János szerepe volt meghatározó. A sok-csatornás analizátor közvetlen elődje az egycsatornás megoldás, 1955-ben Ember György ill. Szabó László építette az első példányokat. 1957-58-ban Zsdánszky Kálmán és Lukács József 20 csatornás analizátort készített. 1959-ben kezdett működni az első, később széles körben alkalmazott típus, a *128 csatornás, elektroncsöves*, ferritmemóriás amplitúdóanalizátor, amelynek megalkotásában Baránszky J. Imrének és Sándory Mihálynak volt fontos szerepe. A típus sorozatgyártása 1961-ben indult meg a KFKI-ban. Ezzel párhuzamosan Lukács József és Iványi Gyula már a japán tranzistorokra alapozott követ-

kező generációs típus fejlesztésén dolgozott, 1964 végén működött az első 256 csatornás tranzistoros analízátor. 1965-től gyártották a 256/512 csatornás ún. A modellt, a később gyártásba vett B modell 256/512 csatornás volt. A *KGST-ben Magyaroszággé lett az analízátor fejlesztési és gyártási profil*. 1964 és 1970 között közel 200 darab sokcsatornás analízátor készült az intézetben. A KFKI 1969-ben az analízátor gyártási jogát átadta az Elektronikus Mérő-készülékek Gyárának.

Az analízátorok logikai funkcióinak rendszertechnikai elemzése alapján Sándory Mihály dolgozta ki az osztott egységekből felépülő 4096 csatornás analízátor koncepcióját. Az 1967-ben elkészült első rendszer A/D konvertere 4k felbontású, tárolókapacitása is 4k, a szóhosszúság 16 bit, vezérlése fix huzalozású. Ezekre a nagy analízátor-rendszerekre alapozva alakítottak ki a nagyberendezések mellett több fizikai *mérőközpontot* (pl. az atomreaktor és a gyorsító melletti mérésekhez), ahol a mérési feladatnak megfelelően építették fel részegységekből a rendszert. Az ekkor kifejlesztett új mérőegységek idő- és mátrix méréseket is lehetővé tettek. Az adott célra létrehozott mérőközpontok keltették fel az igényt a számítógépek iránt, a fix huzalozás helyett az összehasonlíthatatlanul nagyobb rugalmasságot biztosító programvezérlésre lenne szükség. Ekkor jelent meg a külföldi piacokon a Digital Equipment Corporation PDP-8 számítógépe. A KFKI-ban hozzákezdtek a PDP-vel csak utasításrendszerében kompatibilis, de saját fejlesztésű áramkörökre épülő számítógép megalkotásához. 1968-ra készült el az első "Tárolt Programú Analízátor" (vagy Adatfeldolgozó), vagyis az első TPA-1001 típusú számítógép. (A TPA számítógépeket részletesen lásd alább.)

Az integrált áramkörökből épített sokcsatornás analízátor alaptípusa az *ICA-70* a hetvenes évek elején készült el Blasovszky Miklós vezetésével, 1980-ban már a 200. példányt szerelték össze a kísérleti üzemben. Ez a típus már a számítógépkorszak szülötte, az analízátor számítógéphez illeszthető, ezért elődeinél rugalmasabban használható fel. A személyi számítógépek megjelenése után Somlai László és Nemes Tibor fejlesztette ki a PC-hez illeszthető analízátorkártyát, amelyet napjainkban is gyártanak.

Számítógépek fejlesztése

A KFKI-ban tervezett és épített *első számítógép a TPA-1001* 12 bit szóhosszúságú, 4k szó operatív tárolóval rendelkező tranzistoros, második generációs kisszámítógép volt. A szakmai nyilvánosság előtt 1968. őszén a Neumann János Számítógéptudományi Társaság konferenciájához kapcsolódó kiállításon mutatták be Esztergomban, majd 1969-ben a Budapesti Nemzetközi Vásáron az OMFB pavilonjában került első ízben a nagy nyilvánosság elé a "TPA elnevezésű tudományos célokra készített elektronikus számítógép". A hardver irányító tervezője Iványi Gyula volt, a központi egység logikai terveit és az alapáramköröket Bogdány János, a tárolót Nyitrai Zoltán, a tápegységet Bánki Ferenc, a Teletype illesztőt Szabó Pál tervezte, Schmidt Rudolf volt a mechanikai konstruktőr.

A számítógép építés logikus lépés volt a sokcsatornás analizátorok fejlesztésének, építésének folytatásaként (lásd fentebb). Az amerikai Digital Equipment Corporation (DEC) laboratóriumi célokra kitűnően alkalmazható, közvetlenül a mérésekhez is illeszthető kisszámítógépe, a PDP-8 1965-ben jelent meg a piacon, Magyarország azonban e gépeket az embargós megszorítások miatt nem importálhatta. A hazai fejlesztők olyan hardvert terveztek, hogy az végrehajtsa a DEC által kiadott kézikönyvben leírt funkciójú utasításokat, az áramkörök Toshiba tranzisztor alkatrészbázison készültek. Az első számítógép a Tárolt Programú Analizátor (vagy Adatfeldolgozó) nevet kapta, mert a hivatalos szervek nem a KFKI feladatának szánták a számítógép-építést.

A kisszámítógép sikert aratott, megindult a sorozatgyártása a KFKI-ban. Ezzel párhuzamosan hozzákezdtek a következő generációs gépcsalád fejlesztéséhez. (Negyedszázad alatt sokféle típusmegjelölésű TPA gép készült, itt csak a nagyobb gépcsaládok rövid ismertetésére van terünk.)

Az alkatrész technológiák gyorsütemű fejlődését követve egyre korszerűbb eszközök felhasználásával tervezték az újabb típusokat. Integrált áramkörök felhasználásával készült a TPA-i hardverje, az ugyancsak PDP-8 kompatibilis TPA/L géptípus nevében az L az LSI (nagy integráltsági fokú) processzorra utal. A PDP-8 kompatibilis, 12 bit szóhosszal dolgozó első TPA család újabb és újabb tagjainak a fejlesztése a nyolcvanas évek elejéig tartott. Az MSZKI-n 1968-tól 1985-ig hétféle 12 bites TPA-t fejlesztettek ki és gyártottak. A TPA-i közel egy évtizedig az intézet vezető számítógépe volt, ezen idő alatt 860 db készült belőle különféle kiépítésekben. A második generációs TPA család kifejlesztése, gyártásba való bevezetése elsősorban Bánki Ferenc, Binder Gyula, Bogdány János, Iványi Gyula, Lukács József, Nyitrai Zoltán és Sándory Mihály nevéhez fűződik. Külön ki kell emelni Sándory Mihály nevét, akinek vezetőként kulcsszerepe volt a program megindításában és végrehajtásában. A TPA-1001/i és a TPA-i tervezésénél Karádi Pál, Szőnyi László és Rózsa Kálmán készítették a logikai terveket, Nyitrai Zoltán és Kántor Judit a tárolót, Patóh Péter és Rényi István a perifériás illesztőket, a szerkesztési és technológiai munkát Bánki Ferenc és Tóbiás Klára végezte. A TPA-i után 1975 és 1984 között születtek meg Szalay Miklós vezetésével a TPA-L különböző típusai és a TPA-Quadro, ezek a 12 bites gépek az intézet 16 bites számítógépeivel párhuzamosan készültek.

A hetvenes évek elején az Egyesült Államokban megjelent a piacon a Data General és a Hewlett-Packard 16 bit szóhosszúságú gépe. A KFKI-ban 1974-re készült el az első *16 bites gép*, a TPA-70, ez a gép saját hardver és szoftver konstrukció volt. Az integrált áramkörökkel épített gép a tervezők 12 szabadalmazott hardver megoldását tartalmazta. A korszerű, rugalmas architektúrájú gépet bevizsgálta az amerikai nagy számítógépgyártó cég, a Control Data Corporation és igen jó bizonyítványt állított ki róla. (Bogdány János, Reé Eörs, Lőrincze Géza, Nyitrai Zoltán, Szabó Zsolt, Komlós György)

A TPA 70/25 alapprogramrendszere Ivanyos Lajosné és Lőcs Gyula vezetésével készült.

A DEC 16 bites új sorozatú gépe, a nagyon sikeres PDP-11/40 a hetvenes évek elején került piacra. A TPA-11 család első tagja, a TPA-1140 a PDP gép pontos másolója volt. A TPA-11 különböző változataiból állt a következő 10-12 év uralkodó számítógép családja. A TPA-1148 is részben másolt elemekből állt, közben elkészült a teljesen saját fejlesztésű EMU-11, majd a 80-as évek első felében a szintén saját fejlesztésű, nagy teljesítményű TPA-11/440, TPA-11/420, TPA-11/428, valamint a kisebb teljesítményű, de jóval olcsóbb TPA-11/170 és TPA-11/110 (Janus) típusok. A TPA-11/440 egy hosszabb távú architektúra kutatás-fejlesztési program eredményeként született meg, 1984-ben nagydíjat nyert a BNV-n, a megamini gép elsősorban a többfelhasználás környezetben jelentett lényeges előrelépést a korábbi kisgépekhez képest. A TPA-1140, -1148 létrehozásában Báti Ferenc, Lőrincze Géza, Reé Eörs, Matakovics György, Endrődy Pál, Nyitrai Zoltán, Kővári István, Tóbiás Klára, Bánki Ferenc játszott vezető szerepet. A 400-as gépcsalád gépeit Lőrincze Géza vezetésével Briglevics Miklós, Forró Tibor, Kelen Gábor, Stanchich György és Tomsics László tervezte.

A DEC 32 bites VAX és MikroVAX gépeinek a TPA másolatai is elkészültek, majd saját fejlesztéssel növelték meg a gép sebességét. A nagyteljesítményű gépek közül először a TPA-11/580 készült el, műveleti sebessége 1 mips (millió művelet/másodperc), a TPA-11/582 sebessége 1,9 mips volt. A legnagyobb teljesítményű TPA gép, a TPA-11/585 műveleti sebessége 2,9 mips volt. A nagy teljesítményű 32 bites TPA gépek fejlesztését Báti Ferenc kezdeményezésére Bánki Ferenc, Endrődy Pál, Faggyas László, Kroó Győző és Matakovics György végezték. Kisebb teljesítményű, olcsóbb 32 bites, VAX kompatibilis TPA-k is készültek, ilyen volt a TPA-11/540.

A KFKI számítástechnikával foglalkozó szakemberei Szlankó János vezetésével a nyolcvanas évek közepétől egyre inkább a szoftverfejlesztés, az alkalmazások, a rendszerintegráció felé fordultak. Így amikor 1989-ben az embargo megszűntével a magyar piacon is megjelentek az eredeti DEC gépek, a DEC 1990-ben közös vállalatot alapított a KFKI-val és a DEC követő fejlesztés és gyártás leállt, megalakult a KFKI Számítástechnikai Rt, amely az informatikai szolgáltatások terén ma az ország egyik vezető vállalata.

A negyedszázad alatt megépített közel 1500 TPA számítógép felhasználásáról az alkalmazások között adunk rövid áttekintést, ugyanott szerepelnek a KFKI-ban kifejlesztett és épített számítógép perifériák is.

Egyedi műszerek, berendezések

Négy évtized alatt nagyszámú egyedi berendezés épült. A nagyobbakat (kritikus rendszerek, részecskegyorsítók, neutronspektrométerek, neutronsebesség szelektor, részecskefizikai felvétel-kiértékelő automaták,

Mössbauer-mérőrendszer, neutrongenerátor és mások) a berendezést felhasználó tudományos témák bemutatásánál szerepeltették. Az alábbi néhány példa csak a sokszínűség további illusztrálását célozza.

1963-ban Fóti Ernő vezetésével készült az első hazai elektronsugaras hegesztő berendezés prototípusa, később kidolgozták az ipari célokra alkalmas változatot is.

Az MSZI orvosokkal együttműködve kórházi-klinikai felhasználásra alkalmas *automatikus számítógépes EKG diagnosztikai rendszert* hozott létre a hetvenes évek végén, a berendezés továbbfejlesztett változata 1985-ben nagydíjat nyert a Budapesti Nemzetközi Vásáron. A BUDAPEST diagnosztikai rendszer szakértői rendszer, döntési algoritmusának érzékenysége és specificitása néhány betegség kategóriában meghaladja a világszerte referenciaként kezelt rendszer mutatóit. A Szlávik Ferenc vezetésével megalkotott rendszert a Medicor átvette gyártásra. A Cardiplot számítógépes rendszer a *testfelszín elektromos feltérképezésére* szolgál, az első rendszer a nyolcvanas évek elejétől az Országos Kardiológiai Intézetben működött. Újdonság a rendszerben használt lényegkiemelési eljárás. A felületi térképezési rendszert folyamatosan továbbfejlesztették (Kozmann György). A SATELLITA klinikai kémiai analizátor vér- és vizeletminták sokparaméteres automatizált analizálására szolgál, a KGST mintarendszernek fogadta el, több hazai kórházban telepítették (Szőke József).

Az SZFKI-ban a több évtizedes mágneses kutatási tapasztalatokra alapozva ipari feladatokra használható mérőberendezéseket fejlesztettek ki. A fémek *roncsolásmentes anyagvizsgálatát* szolgáló műszerek a *mágneses jellemzők és az örvényáramok mérése* alapján lehetőséget adnak az alapanyagok azonosítására, hőkezelések ellenőrzésére, keménység, bevonatok és rétegvastagság mérésére, a mikrostruktúra ellenőrzésére, mechanikai feszültségek mérésére, a fáradás vizsgálatára, rejtett hibák, zárványok kimutatására. A Tóth Ferenc vezetésével kifejlesztett célberendezéseket meghatározott feladatkörre optimalizálták.

A részecskefizikai kísérletekben használatos sokszálas proporcionalis kamrákhoz és hasonló detektorokhoz a *szálak feszességének mérésére alkalmas berendezést* fejlesztettek ki 1977-ben az RMKI-ban. A készülék világviszonylatban újdonság, a dubnai EAI-nak szállított berendezéseken kívül a genfi CERN kutatóközpont és a Saclay-i részecskefizikai intézet is rendelt a készülékből.

A hetvenes években kifejlesztett 200 csatornás *sztochasztikus analizátor* készülécsalád sztochasztikus jelekből származtat diagnosztikai információkat, a Pellionisz Péter vezetésével kifejlesztett moduláris felépítésű mérőrendszer korreláció függvényeket, Fourier-spektrumokat, amplitudó-eloszlásokat ad meg. A rendszert az Elektronikus Mérőkészülékek Gyára vásárolta meg.

Hrehuss Gyula, Kovács Károly és Szabó László (RMKI) 1980-ban szabadalmat kapott az emberi szem optikai törőközegében kialakult homályosodást okozó elváltozások vizsgálatára kidolgozott eljárásra és berendezésre.

A cataractometer nagy pontossággal képes a szürkehályog kifejlődésének kvantitatív mérésére. Hrehuss Gyula és Lakatos István szemészorvos 1990-ben kapott szabadalmat a kataraktoszkópnak nevezett érzékeny, gyors műszerre, amellyel pontos előszűrések végezhetőek.

1981-ben Rózsa Károly, Kertész Iván (SZFKI), továbbá Szegő Péter orvos és Fenyő Márta fizikus szabadalmi kérelmet nyújtott be az Evolite-lámpára, polarizált fénnel kezelnek nehezen gyógyuló sebeket, fekélyeket.

1982-ben a Szovjetunió megvásárolta a magyar-szovjet licencia kereskedelem történetében az első magyar szellemi export terméket, az Eisler Gyula által kifejlesztett optikai laboratóriumi mikropozicionáló rendszert. A műszert az USA-ban is szabadalom védi.

Arató András és Vaspöri Teréz vakok számára fejlesztette ki 1984-ben a Brailab *beszélő számítógépet*. A Lukács testvérek által kifejlesztett Homelab-3 számítógépre alapozták a kötetlen szótáras rendszerrel működő gépet.

Az RMKI-ban a Magyar Honvédség repülőszakembereivel együttműködve elektronikus *fedélzeti adatrögzítő* és számítógépes kiértékelő rendszert dolgoztak ki 1989-ben vadászrepülőgépekhez és helikopterekhez (SZIROM rendszer). A szabadalmakat megvásárolta a Szovjetunió, az eszközt rendszeresítették a Magyar Néphadseregben.

A TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK, ISMERETEK GYAKORLATI HASZNOSÍTÁSA

A tudományos eredményekhez hasonlóan a gyakorlati hasznosításnál is csak rövid válogatást adhatunk. Az intézet alapításától kezdve kitűzött cél és gyakorlat volt a tudományos eredmények alkalmazása, hasznosítása. Ezek sorából kiemelkedik a nukleáris ismeretek sokfajta alkalmazása, az izotópgyártástól a reaktorirányításig. A kísérleti kutatások igényeinek kielégítésére fejlesztették ki a sokcsatornás analizátorokat, majd a TPA család számítógépeit. A TPA gépekre alapozott rendszerek széles körben elterjedtek a magyar tudományos életben, az iparban és az irodákban, megalapozták a hazai számítástechnikai kultúrát. A nukleáris és számítástechnikai ismeretek ötvözésével valósultak meg olyan nagy munkák, mint az erőművi atomreaktorok irányítórendszereinek megépítése. A magfizikai- és szilárdtest-fizikai alap kutatásokból ötvöződtek az anyagtudományi kutatások, ezek pedig a számítógépi memóriák és különböző félvezető eszközök előállításánál találtak alkalmazásra.

Radioaktív izotópok előállítása

A Radiológiai Osztály számára 1951-ben a radioaktív sugárzás problémái hazai kutatásának megindítását szabták feladatul. A teendők között szerepelt mérőberendezések és eljárások tervezése és kivitelezése, valamint a "népgazdaság és az orvostudomány által számára alkalmanként feladott problémák" megoldása. Mire 1954 őszén a Szovjetunióból megérkeztek az első radioizotóp szállítmányok, az osztály minden szempontból felkészülten, készen állt a fogadásukra. Az import izotópok beérkezése előtt az Országos Onkológiai Intézettől kölcsönkapott 35 milligramm rádiummal végezték a mérési és hitelesítési feladatokat. 1954. szeptemberben beérkezett az országba az első, mesterségesen előállított radioizotóp szállítmány. Megalakult a Magyar Tudományos Akadémia Központi Izotóp Bizottsága Straub F. Brunó akadémikus elnökletével, a sugárvédelemmel kapcsolatos tennivalókat elvi és gyakorlati síkon Bozóky László irányította. A Radiológiai Osztály ősszel rendezte meg az *első izotóptanfolyamot* az országban, ehhez részletes jegyzetet írtak. A Radiológiai Osztályon az izotópcsoport *alapvető mérési eljárásokat és kísérleti berendezéseket* fejlesztett ki. Foszfor- és jódizotópokkal jelzett gyógyszereket készítettek. Izotópos nyomjelzéses módszert dolgoztak ki *alumíniumkohókhoz* az olvadék térfogatának mérésére és az áramlási viszonyok tanulmányozására.

Az Atomfizikai Osztályon 1954-ben, *Magyarországon először, mesterséges radioaktív izotópot* állítottak elő. Deuteronokat gyorsítottak a 800 kV-os kaszkádgenerátorban, majd neutron-besugárzással állítottak elő radioaktív ezüstöt. Az eredményről tájékoztatták Gerő Ernőt. (Gombás Pál professzor sokáig nem akarta elhinni, hogy a KFKI-ban valóban előállítottak mesterséges radioaktív izotópokat.) 1955-ben a 800 kV-os kaszkádgenerátornál létreho-

zott neutronokkal radioaktív ezüst, arany, bróm, jód és mangán izotópokat állítottak elő. A bróm és jód izotópokat kémiai módszerekkel dúsították is, a készítmények fajlagos aktivitása 100 - 250 microcurie/gramm volt. 1956. augusztusra készültek el a Kémiai Osztály izotóplaboratóriumai, üzembe helyezték a bór-10 izotóp dúsító berendezést. A Kémiai Osztályon 1958-ban rövid felezési idejű izotópok készítéséhez szükséges eljárásokat dolgoztak ki, az év végére *18 féle izotóp előállítására* készültek fel (Kiss István, Molnár Ferenc, Molnár József, Tóth Géza).

1959. áprilisban állították össze a *kutatóreaktor első izotópgyártási programját*. A programban nátrium-24, kálium-42, króm-51, vas-59, ittrium-90, ezüst-110, jód-131 és arany-198 izotópok előállítása szerepelt, tervezték lebomlott irídium-192 és túlium-170 sugárforrások újraaktiválását is, valamint golyóscsapágyak és egyéb alkatrészek besugárzását. Az OAB Izotópkalmazási Szakbizottsága és a KFKI Magkémiai Laboratóriuma közötti előző évi megállapodás szerint 1960. január 1-től a laboratórium biztosítja a következő radioaktív izotópok megrendelés szerinti, rendszeres szállítását: nátrium-24, kálium-42, króm-51, vas-53, ittrium-90, jód-131 és arany-196. A próbakészítmények *tisztasága elérte vagy meghaladta az importált szovjet és angol készítmények tisztaságát*. Hozzákezdtek a réz-64, bróm-82, ezüst-110, ezüst-111, bárium-140, lantán-150 előállításához is. 1961-ben már 25 féle izotóp készült 35 különböző vegyület formájában. 1961-ben beindult a radioaktív jód-131 izotóp gyártása.

A Magkémiai Laboratórium 1962-ben fokozatosan átadta az izotópgyártást az OAB Izotóp Intézetének. 1963-ban már csak jód-131 és fluor-18 gyártásával foglalkoztak. 1965-ben a Kémiai Főosztályon gazdaságos eljárást dolgoztak ki az egyik legértékesebb nemesgázvegyület, a *xenonfluorid* előállítására, a vegyületet eredményesen használták fel jód-125 gyártására (Gróz Péter).

Néhány példa a nukleáris ismeretek alkalmazására

A Kémiai Osztály a Nehézipari Minisztérium Uránipari Főosztályának megbízásából 1956-ban megkezdte a hazai uránérc komplex kémiai vizsgálatát, Fodor Miklós és Bakos László új urán-analitikai eljárásokat dolgoztak ki. A Pécsi Uránércbánya Vállalat 7 majd 18 munkatársa Csillebércen dolgozott. A KFKI nukleáris műszereket is készített a bánya üzemi laboratóriuma részére. A technológiai kutatásokat 1958. tavaszán a Fémipari Kutató Intézetbe helyezték át, később csak uránkémiai alapkutatások folytak Csillebércen. A Nehézipari Minisztérium megállapította, hogy az osztály "a hazai uránérc-feldolgozás kutatása terén úttörő és alapvető munkát végzett."

1973-ban a Sugárvédelmi Főosztály (Fehér István, Csöke Antal) és az Országos Onkológiai Intézet együttműködésében a *daganatos betegek sugárkezeléséhez* megvalósították az *utántöltős (after loading) technikát*. A beteg testébe behelyezett speciális applikátorba (ill. a kezelés után vissza a tárolóba) pneuma-

tikusan juttatják el az acélgolyókba zárt kobalt sugárforrásokat. Az Egri Béla által továbbfejlesztett változatot 6 magyar sugárterápiás központ használja rutinszerűen.

1964-ben helyezték üzembe az *egészlest-számlálót*, ez volt az országban a 2. készülék. (Az első 1963. áprilistól üzemelt az Országos Onkológiai Intézetben.) Árnyékolásához a régi Erzsébet-hídnak a Dunából kiemelt roncsait használták föl, ezeknek a nukleáris fegyverkísérletek előtt gyártott vasaknak még rendkívül kicsi az aktivitása. Detektorul 15 cm átmérőjű, 10 cm vastag NaI(Tl) kristályt alkalmaztak. A berendezés a KFKI és az Izotóp Intézet belső sugárterhelésnek kitett dolgozóinak a rendszeres vizsgálatát szolgálja. (Andrási Andor, Fehér István)

A reaktor egyik vízszintes csatornájánál végzik az egymást jól kiegészítő *neutron- és gamma radiográfiái vizsgálatokat*. A roncsolásmentes anyagvizsgálati módszerek egyik fontos alkalmazása volt a jászberényi Lehel Hűtőgépgyár számára végzett vizsgálat, neutronradiográfiával tárták fel a hűtőszekrények csőrendszerében keringő folyadék ill. gáz mozgását. (Balaskó Márton)

Kémikusok a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség felkérésére a kiégett fűtőelemek tárolásával kapcsolatos *korróziós méréseket* végeztek. A Paksi Atomerőmű részére atomerőművek vízháztartására vonatkozó számításokat végeztek, reaktor anyagok korrózióját vizsgálták (Nyikos Lajos, Pajkossy Tamás, Schiller Róbert, Vass Szabolcs).

1986. április 26.: *reaktorbaleset Csernobilban*. A KFKI környezetellenőrző rendszere április 29-én a levegőben nyomnyi radioaktív jód és cézium izotópot talált, este 8 és 9 óra között észlelik először a megnövekedett sugárzást: 300 nanogray/óra terhelést mértek, a szokásos természetes háttér 80-100 ngray/óra. A Sugárvédelmi Főosztály munkatársai heteken át rendszeresen mérték a levegő radioaktív aeroszol és jódgőz koncentrációját és izotóp-összetételét, a talajra kihullott izotópok mennyiségét és összetételét, a talaj izotópspecifikus szennyezettségének mértékét, a gamma-dózisteljesítmény változását, az emberi testbe került radioaktív izotópok mennyiségét, különös tekintettel a radiojódra, valamint az intézetbe szállított élelmiszer-minták (tej, hús, gyümölcs) radioaktív szennyezettségét. A mérési adatokat naponta a Polgári Védelem Országos Parancsnokságának (PVOP) rendelkezésére bocsátották. A PVOP szakembereivel együtt hordozható műszerekkel bejárták az országot és felmérték a radioaktív szennyeződés eloszlását. Megállapították, hogy egyes északi és nyugati területek a leginkább szennyezettek, míg az alföldi és a tiszántúli régiókban a szennyezettség ennek mintegy tizede. Napok alatt kidolgozták és bevezették a tejipar részére a tej radioaktivitásának a tartálykocsikban való közvetlen, gyors mérését. A határőr szerveket hordozható műszerekkel látták el a határforgalom ellenőrzésére. A mérések alapján május 10-én a nyilvánosság elé tárták, hogy a lakosság 70 év alatti várható sugárterhelését 1 - 2 millisievertre becsülik, ez a

természetes sugárterhelés fél évi - évi értéke. A későbbi évek részletes hazai és nemzetközi szakértői vizsgálatai alapján megállapítható, hogy a magyar lakosság csernobili sugárterhelése nem lépi túl az 1 millisievertet. Május 25-én Szatmáry Zoltán AEKI igazgatóhelyettes a bécsi magyar nagykövetségen tájékoztatta a nemzetközi sajtót a csernobili szerencsétlenség magyarországi kihatásairól. A baleset utáni évtizedben az intézet munkatársai nyomon követték a levegő radioaktív szennyeződésének változását, megmérték az emberi test radiocézium tartalmát, ebből meghatározták a belső dózist, az ország területén mozgó laboratóriummal vizsgálták a talaj radiocézium szennyeződésének mértékét.

Anyag- és szerkezetvizsgálati módszerek

A KFKI-ban az évtizedek során nagyszámú vizsgálati eljárást honosítottak meg, fejlesztettek tovább, dolgoztak ki. A nyolcvanas évek közepén 24 modern vizsgálati módszer állt rendelkezésre. Ezek egy része a tudományos eredmények fejében szerepel (Mössbauer-effektus, pozitron annihiláció, neutronszórás, Rutherford-visszaszórás, channelling, PIXE stb.), más eljárásokat az alkalmazások között más helyütt ismertetünk (neutronradiográfia, aktivációs analízis stb.).

A szikraionforrásos tömegspektrometria nagyérzékenységű, minden elemre kiterjedő analitikai módszer. A vizsgálandó mintából készített két elektród között szikrakisülést hoznak létre, a keletkezett ionokat elektromos és mágneses terekkel választják szét, a tömegspektrumból minőségi és mennyiségi analízis végezhető. Az acél- és alumíniumipar számára végeztek elemzéseket, félvezetők, fémüvegek, vegyszerek nyomszennyeződéseit mutatták ki (Matus Lajos, Opauszky István).

Az intézetben 1976. óta foglalkoztak *akusztikus emisszióval* Pellionisz Péter vezetésével. A mérőberendezés a mechanikai terhelésnek alávetett anyag belső hibáinak keletkezését és terjedését a kísérő finom hangjelenség elemzése révén észleli. A módszerrel nyomás alatti tartályok, műanyagok, közetek törésmechanikai állapotát határozzák meg, helikopterlapátokat, repülőgépek hidraulikus berendezéseit is vizsgálták. 1983-ban készült el az autóbuszba telepített akusztikus emissziós mozgó anyagvizsgáló laboratórium, 32 detektor hangjeleit dolgozza fel. A Paksi Atomerőmű a mérőberendezést évente használja a reaktortartályok nyomáspróbájánál.

A nyolcvanas évek elején a műholdak mechanikai struktúrájának vizsgálatához dolgoztak ki *vibrációdiagnosztikai* eljárást Ránky Miklós vezetésével, majd iparilag is használható mérés technikává fejlesztették. A módszernek fontos szerepe volt a VEGA űrszondák műszereinek mechanikai vizsgálatában, majd gépek megbízhatóságának és vasúti kerékabroncsoknak a vizsgálatára alkalmazták.

Az aktivációs analízis nagyon kis anyagmennyiségek kimutatását teszi lehetővé. A mintát neutronokkal sugározzák be, a gerjesztett atomok gamma-sugárzása jellemző az anyagra, ennek mérésével azonosítható az izotóp és mennyisége is meghatározható. A KFKI-ban három különböző technikát fejlesztettek ki, ezek elsősorban a neutronforrásban különböznek. Neutronforrás az *atomreaktor*, amelybe csőpostán, pneumatikus mintatovábbító juttatja be a vizsgálandó anyagot. 1959-ben a Távközlési Kutatóintézet az OAB-tól kérte nagytisztaságú félvezető anyagok nyomszennyeződéseinek neutronaktivációs kimutatását. Az OAB kezdeményezésére a Magkémiai Laboratóriumban már 1960-ban elvégezték az első elemzéseket, reaktorban besugárzott szilícium minták tellúr tartalmát határozták meg (Szabó Elek, Ördögh Mária). A nyolcvanas években 70 elemből 0,01 mikrogrammnál kisebb mennyiségek kimutatására képes a laboratórium. Vizsgálják a mikroelektronikai alkatrészek nagytisztaságú alapanyagait, atomerőművi szerkezeti anyagokat, biológiai minták mikroelem tartalmát határozzák meg, geológiai minták ritkaföldfém tartalmát elemzik. Rendőrségi nyomozásokhoz is végeznek elemzéseket. Simonits András új, magfizikai és reaktortechnikai megfontolásokon nyugvó eljárást dolgozott ki a mennyiségi hitelesítés megkönnyítésére (k_0 módszer). A neutrongenerátoros aktivációs analízisnél gyors, nagyenergiájú neutronokkal sugározzák be a mintát. Az első kísérletek a magfizikusok neutrongenerátoránál folytak, majd megépült a "hordozható", kisméretű, könnyen telepíthető NA-2 neutrongenerátor (Pásztor Endre, Klopfer Ervin). A kisméretű gyorsító és a hozzátartozó mérőrendszereket a KFKI gyártotta. 1967-ben a Dunai Vasműben üzembe helyezték az *acélok oxigéntartalmának* gyártás közbeni ellenőrzésére szolgáló, Vorsatz Brunó vezetésével kifejlesztett neutrongenerátoros labort, Európában ez az első ilyen rendszer, a Vasmű jelentős megtakarítást ért el vele. Hasonló feladatra alkalmaztak egy rendszert Győrben a Rába gyár öntödéjében. Külföldön 12 neutronaktivációs laboratóriumot értékesítettek. Szenek, pernyék összetételét, üvegfémek foszfortartalmát, acélok cérium és bórtartalmát határozták meg a módszerrel. A harmadik módszer a zártforrásos analitika, az izotópos neutronforrást tartalmazó műszer főként nitrogén és klór kimutatására alkalmas. Az ezen az elven működő autoPRODET és contiPRODET műszereket állati takarmányok nyersfehérje tartalmának kimutatására dolgozták ki.

Erőművi és más atomreaktorok diagnosztikai és irányító rendszerei, szimulátorok

A KFKI az Országos Atomenergia Bizottság felkérésére 1961-től dolgozott a *Budapesti Műszaki Egyetem atomreaktorának* az előkészítésén. 1971. május 22-én a KFKI kutatói helyezték üzembe a reaktort (Szabó Ferenc, Frankl László), elvégezték a helyszíni bemérést. A KFKI-ban folyt a reaktorzóna nukleáris tervezése, a ZR-3 kritikus rendszeren végezték el a zóna biztonságos és optimális kialakításához szükséges kritikussági kísérleteket. Elvégezték az aktív zóna és csatlakozó berendezései tervezését, gyártását és szerelést.

sét; kidolgozták, megtervezték és kivitelezték a vezérlés, védelem és mérés rendszereit; megtervezték, legyártották és beszerelték az aktivációs analitikai célokat szolgáló csőpostát. 1979-ben a tanreaktor új nukleáris műszerrendszerét az AEKI fejlesztésű Nukleáris Ipari Műszer család egységeiből készítették el.

1979-80-ban a *Libiában* létesülő 10 MW-os szovjet kutatóreaktor számítógépes információs rendszeréhez a KFKI készítette el a rendszertervet, a teljes programrendszert és a vezénylőpultot.

1980. márciusban a csehszlovákiai Bohunice (Apátszentmihály) atomerőmű II. blokkjának fizikai indításában részt vettek az AEKI munkatársai is. A paksi reaktorindításra való előkészületek keretében első ízben alkalmazták energetikai reaktornál a mikroszámítógépes reaktorfizikai paraméter monitor berendezést. November-decemberben hasonló munkát végeztek Bulgáriában a *kozloduji atomerőmű* III. blokkjának fizikai indításánál.

1980-tól az AEKI megvalósította a finn Technical Research Center TRIGA típusú kutatóreaktorának nukleáris irányítástechnikai újraműszerezését az AEKI-ben kifejlesztett nukleáris mérőláncokkal.

1982. december 14-én kritikussá vált, december 28-án pedig az országos hálózatra kapcsolták a *Paksi Atomerőmű I. blokkját*, a KFKI jelentős mértékben hozzájárult az építéshez, az üzembehelyezéshez és az üzemvitelhez. Laboratóriumot hoztak létre a nukleáris műszerek hitelesítésére. Megtervezték és kivitelezték a *sugárvédelmi környezet-ellenőrző rendszert*, a mérési metodikákkal együtt (Fehér István, Deme Sándor). A rendszer detektorokból, jelfeldolgozó egységekből és központi adatgyűjtő rendszerből áll, a detektorok kivételével többségében KFKI gyártmányok. A rendszer telemetrikusan ellenőrzi és rögzíti a szellőzőkéményen kibocsátott radioaktív nemesgázok és a radiojód aktivitás koncentrációját, a hideg- és melegvíz csatorna hőfokát és aktivitáskoncentrációját, a légköri terjedést befolyásoló meteorológiai paramétereket, az erőműtől 1-2 km távolságban is működnek mérőállomások. A VEIKI-vel együttműködve *diagnosztikai rendszert* tervezett és épített, kidolgozta a *reaktordiagnosztikai metodikákat*, neutrondetektorok, termopárok, nyomásmérők jeleinek ingadozásából nyernek dinamikai információkat (Kosály György, Valkó János, Pázsit Imre, Pór Gábor). Több *számítási és mérési eljárást honosítottak* meg (biológiai védelmi számítások, indítási számítások, a szovjet üzemviteli program honosítása és kiegészítése, a zónán belüli mérések kiértékelési eljárásai, sugárkárosodásra vonatkozó számítások, a blokk termohidraulikai bemérése, a biztonsági elemzések felülvizsgálata, a primerköri forgalom mérése, adat-archiváló rendszer, dinamikai szimulációs modell kidolgozása).

1985. decemberben adták át az AEKI-ban kidolgozott VERONA rendszert az I. és II. blokknál. A VERONA a reaktorból a vezérlőterembe folyamatosan

befutó 2000 - 3000 adatot fogadja, elemzi, összegzi és megjeleníti. A TPA-1148 gépre telepített rendszerhez két-két fekete ill. színes képernyős megjelenítő tartozik. A VERONA a legfontosabb mérési adatokat tízféle színes ábrába rendezve jeleníti meg, ezenkívül naplószerűen rendezi az összetartozó adatokat, ezek is megjeleníthetők képernyőn. A rendszer elemzi az adatok hitelességét is. A rendszer az *atomerómű irányítás nélkülözhetetlen eszközzé* vált, az operátorok a VERONA képernyőkre és naplókra támaszkodva irányítják a reaktort és az azonnal értékelhető VERONA kijelzések alapján döntenek megengedhető vagy beavatkozást igénylő állapotokról. Hasonló, továbbfejlesztett rendszerek működnek 1986-tól a III., 1987-től a IV. blokknál. Alapszinten 3000 analóg és 4000 digitális inputot fogad a hierarchikus felépítésű rendszer. A zajdiagnosztikai mérőrendszer a zónabeli és zónán kívüli neutroningadozáson kívül a hőmérséklet- és nyomásingadozásokat is nyomon követi (Valkó János, Lux Iván, Végh Endre, Adorján Ferenc).

1989. márciusban a sikeres próbaüzem végétével átadták a *Paksi Atomerómű tréningsszimulátorát*, amely az MSZKI fővállalkozásában, az AEKI közreműködésével készült. A KFKI-ban is egyedülálló volumenű és komplexitású program 4 évig tartott. Kéthetes turnusokban edzenek a berendezésen a paksi négy blokk öt-öt műszakjának dolgozói. A munkát Vashegyi György, Végh Endre és Jánosy János Sebestyén vezette. Júniusban a Paksi Atomeróműben átadták az AEKI-ben készült *alapelvi szimulátort*, amely a szakemberképzésben kiegészíti a teljes léptékű blokksszimulátort, segítségével az erőmű alapvető fizikáját és irányítástechnikáját lehet real time viszonyok között tanulmányozni (Végh Endre, Jánosy János Sebestyén). A szimulátorokat a finn Nokia Electronics céggel együtt fejlesztette ki a KFKI.

Az 1989-1991. években a Kurcsatov Atomenergia Intézet megrendelésére elkészítették az anyagvizsgálatra szolgáló reaktor adatgyűjtő, információs és operátor-támogató rendszerét. Zajdiagnosztikai rendszert építettek a szovjet Kalinyin atomerómű számára. Egy-egy reaktorszimulátort adtak át a szovjet Kola ill. Rovno atomeróművekben.

Lézeralkalmazások

Néhány hónappal az ország első lézérének elkészítése után Mester Endre orvosprofesszor, a SOTE II. sz. sebészeti klinikájának igazgatója 1964-ben nehezen gyógyuló sebek lézeres kezelésével kezdett kísérletezni az aknalaboratóriumában. Később a KFKI-ból kapott lézerekkel folytatta kutatásait és gyógyító munkáját. Az 1981-ben elkészült nagyteljesítményű folyamatos üzemű, saját fejlesztésű YAG-lézerre alapozott *orvosi műtőberendezést* (MEDI-YAG) gasztroenterológiai, urológiai, pulmonológiai célokra alkalmazták kórházakban. (A megfelelő nyugati berendezés a nagy lézerteljesítmény miatt embargós.) *Mini méretű, nagy Nd koncentrációjú foszfátüveg lézereket* fejlesztettek ki, mind a léghűtéses, mind a vízhűtéses változat a kategóriájában világvizonylatban egyedülálló tulajdonságokkal rendelkezik.

Az oktatástól a távmérésen át a szemészeti és spektroszkópiai felhasználásig számos alkalmazás igényli az ilyen hordozható, könnyen illeszthető, olcsó eszközöket, a licenceket megvásárolta a Magyar Optikai Művek és az osztrák AOL cég.

A KFKI-s tapasztalatok felhasználásával kezdtek lézerfejlesztésbe a *Magyar Optikai Művekben és az Egyesült Izzóban*. A KFKI dolgozta ki a lézerek alkalmazását az ellenállások trimmelésére, lézeres módszert dolgoztak ki a levegőtisztaság mérésére (a levegőben levő porszemcséket számlálják), megoldották a lézeres interferometriával történő pontos távolságmérést. Anyagtudományi vizsgálatok céljára, szilárdtestek deformációinak tanulmányozására dolgozták ki a holografikus interferometria módszert. Kidolgozták az *optikai vékonyrétegek* előállítási technológiáját, lehetővé vált rendkívül rövid lézerimpulzusok előállítása.

Számítógép memóriák kutatása-fejlesztése

Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság 1971-ben a számítógépek perspektívikus tárolóinak és tárolóanyagainak kutatásra kötött szerződést a KFKI-val. 1974-ben a nemzetközi tendenciák elemzése alapján a KFKI-ban három memória típus hazai kutatását tartották ígéretesnek, a félvezető tárolók, a mágneses buboréktárolók és az optikai tárolók kutatását. A *huzalmemóriák* kutatása 1975-ben lezárult, a laboratóriumi szintű előállítást sikeresen megoldották. Az *optikai memória* kutatásoknál a KFKI végzi az anyagkutatást, a beíró és kiolvasó rendszerek készítését, a Magyar Optikai Művek a műszaki-konstrukciós kérdésekkel, speciális optikai rendszerek tervezésével és gyártásával foglalkozik. A hetvenes évek közepén ezek a kutatások is lezárultak.

A *buborékmemóriák* hazai kutatásában először ortoferrit kristálylapkákra alapoztak, majd hozzákezdtek a ritkaföldfém-gránát epitaxiális filmek, az ehhez szükséges hordozókristályok előállításához. Kidolgozták a GGG (gallium-gadolínium-gránát) egykristályok, szeletek előállításának technológiáját. 1977-ben készült el az analóg szabályozású automatikus Czochralski rendszerű *egykristálynövesztő berendezés*. 1980-ra a KFKI munkatársai másokkal (MOM, HIKI, BME) együttműködve megoldották a mágneses buborék memória hazai előállítását. A Krén Emil vezette programban elsősorban Zimmer György, Binder Gyula, Pardavi Márta szerepét kell kiemelni. A 110 kutatóév ráfordítással elért eredmény két-három évvel maradt el a világ e téren legelőrehaladottabb országainak színvonalától. Az 1980-ban elkészült 32 kbít kapacitású tároló volt a hazánkban készített legnagyobb elemsűrűségű (4000 elem/mm²), legfinomabb felbontású (1,8 mikrométer) mikroelektronikai eszköz. A 32 bites tárolót 1983-ban követte a 256 kbites tároló, 1984-ban készült el a cserélhető memóriaegységes, ún. kazettás tároló. Mintaáramkört készítettek, kidolgozták a tokozás és minősítés technológiáját. Bírja-e a versenyt a magyar buborékmémória? - kérdezte már 1980-ban a (zöld)

Világgazdaság gazdasági szaklap, utalva arra, hogy Anglia és az NSZK üzleti megfontolásokból felhagyott a saját fejlesztéssel.

Az eredeti koncepció szerint a MOM gyártotta volna a KFKI-ban kifejlesztett tárolókat. A KFKI és a MOM már 1977 közepén javaslatot tett egy kísérleti üzem létesítésére, amely akkori árakon 200 millió forintos beruházást igényelt volna. Nem kapták meg a kért központi támogatást, a két intézmény forrásai pedig nem voltak elegendőek kísérleti üzemi szintű gyártás megteremtéséhez. Nőtt a világ élvonalához viszonyított lemaradás is. 1985-ben a MOM vezetése fizetőképes kereslet hiányában a buboréktárolóval kapcsolatos K+F munka leállítása mellett döntött. (Egy 1982-ben született értékelés szerint a buborékmemória piacát világszerte túlbecsülték, míg a piacrahozattal kapcsolatos nehézségeket messze alábecsülték.) A fejlesztő munka hozzájárult egy *igen magas technológiai kultúra* megteremtéséhez, technológiai és tudományos eredmények születtek.

Félvezető elemek tervezése és laborszintű gyártása

1971-ben helyezték üzembe a KFKI-ban a Kurcsatov Atomenergia Intézetben készített ILU-3a nagyáramú ionimplantáló berendezést. (A KFKI cserébe 2 TPA gépet "kölcsonzött" a Kurcsatov Intézetnek.) Az eredetileg más célra épített berendezést később a KFKI-ban átalakították, a korábban 10-12%-os homogenitás helyett 1% homogenitással lehet 50 mm-es félvezető lapkát adalékolni. A KFKI-s gyorsítóépítési tapasztalatokat felhasználva Pásztor Endre vezetésével saját fejlesztésű, ipari célokra is alkalmas, 150 kV-os implantert hoztak létre. Fontos eredményeket értek el a diffúziós adalékolást megelőző implantáció folyamatainak a tisztázásában. Nemzetközileg új implantációs technikát dolgoztak ki, nagyobb dózisok implantálásával működik az ún. önillesztéses technológia. Sikeresen készítettek implantációval MOS tranzisztorokat és egyszerű integrált áramköröket.

1976-ban a KFKI, a Műszaki Fizikai Kutató Intézet, a Híradásipari Kutató Intézet és a Távközlési Kutató Intézet az Egyesült Izzólámpa és Villamossági Rt. egyetértésével az V. ötéves terv időszakára Kutatási-Fejlesztési Társulást hozott létre. A KFT célja a hazai elektronikus ipar igényeinek és érdekeinek megfelelő n-csatornás MOS LSI (fém-oxid-félvezető típusú nagysűrűségű integrált áramkör alapú) eszközök előállítási technológiájának kidolgozása, s az eredmények különböző LSI eszközök (memóriák, mikroproceszorok, egyéb berendezés orientált eszközök) - laboratóriumi, illetve kísérleti gyártási szintű - előállításával történő demonstrálása, valamint a várható kutatási-fejlesztési eredmények alapján a hazai LSI eszközgyártás beruházási programjának megalapozása és előkészítése. A KFKI az alaptchnológia beállításában, a speciális technológiák (pl. ionimplantáció) kutatásában, a számítógépes áramkör tervezésben és minősítésben és az áramkörök tesztelésében vállalt feladatokat (Keresztes Péter).

1978-ban készültek el a 2k maszkprogramozott ROM első példányai. 1979-ben az implantált integrált áramkörök célprogram kutatói az EIV Rt.

(Egyesült Izzó) munkatársaival közösen dolgoztak ki a pnp nagyfrekvenciás tranzisztorcsalád előállítására alkalmas technológiát. A pnp tranzisztorok teljesen implantált technológiája nemzetközileg is új.

Az előre gyártott berendezésorientált áramkörökön megfelelő mikroelektromikai módszerekkel tranzisztorok sokaságát alakítják ki. A nyolcvanas évek közepén az intézet *háromféle alapáramkört fejlesztett*: az U224 és a DYNULA típusnevűek n-MOS, a felhasználók körében legnépszerűbb CG áramkörcsalád tagjai pedig CMOS technológiával készülnek. A CG áramkör belsejében különböző logikai funkciók megvalósítására alkalmas 10 tranzisztorból álló alapcellák ismétlődnek, az áramkör szélén input/output cellák sorakoznak. Ezek az alapszeleteken már csak a fémösszeköttetéseket kell a felhasználó igényei szerint kialakítani. A hatékony *áramkörtervezést* szolgálja az MKI-ban kidolgozott AULA-3 programrendszer. Az AULA-3 tetszőleges előre gyártott áramköri tervezésre alkalmas, technológiától és az áramkör típusától függetlenül. A rendszer TPA-1140 gépen fut, a legnagyobb beépíthető alapáramkör néhány ezer tranzisztorból állhat.

1986-ban a BNV-n különösen nagy érdeklődés kísérte a KFKI pavilonban kiállított mikroelektronikai technológiai eszközöket a Mikroelektronikai Vállalatnál történt tűz után. A KFKI felajánlotta, hogy átvállalja a MEV egyes kötelezettségeit a berendezésorientált áramkörök és az egyedi eszközök területén. A KFKI berendezések egy csoportja olyan *mikroüzem* elemeit képviseli, amelyeken a gyártók kialakíthatják alkalmazás-specifikus integrált áramköreiket, a mikroüzem ezer darabos áramköri szériák létrehozására képes. A tiszta laboratórium mindmáig a hazai félvezető kutatás és mérnöki oktatás technológiai bázisa.

1987-ben a KFKI és a Videoton Elektronika szerződést kötött, ennek értelmében az MKI fővállalkozásban kulcsrakész félvezető technológiai üzemet létesít Székesfehérváron, előre gyártott gate-array félvezetőszettek befejezésére. Az üzem az áramkörök tervezésétől a tokozásig a teljes gyártási folyamatot átfogja. A kilencvenes évek elején a KFKI Anyagtudományi Intézet visszavásárolta a technológiát és ma is működteti.

A nyolcvanas évek vége felé az érdeklődés a mikroszenzorok felé fordult. Az érzékelők a külvilág valamilyen állapotát jellemző mennyiséget számítógép által kezelhető elektromos adattá alakítják át. Mikroelektronikai technikákat alkalmazva nyomásérzékelő membránokat, miniatűr neurológiai elektródákat, mágneses ellenálláson alapuló helyzetérzékelőket fejlesztettek ki.

Számítógépes rendszerek

1968-ban épült az első TPA számítógép, 1988-ban már az 1000. gépet adták át, 1990. végéig 1490 gépet építettek. A KFKI kezdettől arra törekedett, hogy ne pusztán számítógépeket állítson elő és adjon el, hanem a *számítógé-*

pek felhasználásával feladatokat oldjon meg. Ezért volt szükség többféle géptípus, gépcsalád kialakítására, a hardver fejlesztés és építés mellett jelentős szoftver fejlesztés is folyt. A nagy feladatok megoldása, a nagy rendszerek telepítése a megrendelővel és esetenként más cégekkel is szoros együttműködésben zajlott.

Első nagy alkalmazási területként a *laboratóriumi mérésautomatizálás* fejlődött ki Biri János irányításával. Nagy volt az igény és az érdeklődés, a szocialista országokkal kialakított tudományos együttműködésben igen értékes fizetőeszköznek, "cseretárgynak" bizonyultak a KFKI-s számítógépes rendszerek, elsősorban az NDK-ban és a Szovjetunióban. A Dubnába telepített sok TPA-CAMAC mérőrendszert külön kitelepített szerviz gondozta. A mérésautomatizálási rendszerek jelentős része fizikai kutatásokat szolgál, de jó néhány kémiai analitikai, orvosi-biológiai, mezőgazdasági rendszer is épült. 1975-ben avatták fel az új 1 méteres tükrös teleszkópot az MTA Csillagvizsgáló Intézet piszkéstudói obszervatóriumában, a beállítási és mérési folyamatok vezérlését, a mérési adatok feldolgozását TPA számítógép végzi. 1976-ban indult az ország első agrokémiai számítóközpontja a Pécs melletti Daniczpusztán. A Kurcsatov Atomenergia Intézet számára készült a világ első szupravezető mágneses tokamakjának, a T-7-nek vezérlő és mérési adatgyűjtő rendszere. A számítógépes mérésautomatizálás igen sokfajta mérő- és beavatkozó egységet, konvertert, adatgyűjtőt, tárolót és egyéb egységeket igényel, a számítógépes rendszerekhez a saját fejlesztésű, CAMAC rendszerű egységeket használták fel. Ilyen egységekből épült fel a KFKI-ban tervezett és épített legnagyobb mérőrendszer. Ez a Kurcsatov Atomenergia Intézet számára készített rendszer a T-15 óriás tokamak vezérlését, mérési adatainak gyűjtését végezte. Teljes kiépítésében 14 TPA-1148 megamini gép, 153 CAMAC keret, 51 mikroprocesszoros vezérlő és közel 1500 CAMAC modul dolgozott együtt.

Az ipari folyamatellenőrző és folyamatvezérlő rendszerek Vashegyi György irányításával elsősorban a magyar gazdaság kulcsfontosságú iparágai, nagyvállalatai számára készültek, de jelentős exportmunkákat is végeztek. A legjelentősebbek a villamos *erőművekben* üzemelő rendszerek. Ezek on-line méréseken alapuló tanácsadással, folyamat-dokumentálással segítik az üzemvitelt, segítik a vészhelyzetek felismerését, üzemzavar után a történetek rögzítésével segítik az okok felderítését célzó, az esemény utáni, ún. post-mortem analízist. 1975-ben a százhalombattai hőerőműben, a 215 MW-os blokkhoz telepített TPA/i számítógépre és CAMAC folyamat-perifériákra alapozott számítógépes mérő-, adatgyűjtő- és folyamatellenőrző rendszer volt az *első ipari környezetben installált on-line rendszer*. A rendszer 300 analóg érzékelőhelyet és 500 kétállapotú információt tapogató ciklikusan. *A Paksi Atomerőmű* számítógépes rendszerei a KFKI gazdag reaktorfizikai és számítástechnikai tapasztalatait ötvözve születtek, ezekről lásd fentebb az "Erőművi és más atomreaktorok..." alfejezetet. A Szovjetunióban a *kámai KAMAZ teherautógyárban* a dízelmotorok próbapadi ellenőrzését végzik,

1980-ban a VILATI fővállalkozásában 172 motorpróbapad vezérlő rendszert telepítenek, a rendszer 15 számítógépét az MSZKI szállítja. A rendszerek a gáz- és olajiparban csővezetéki szállításokat, vasúti ponttöltőket, tartályparkokat irányítanak. Például 1981 óta üzemel az Adria csővezeték százhalombattai szivattyú állomásának automatikus irányítását végző intelligens CAMAC bázisú rendszer. 1984-ben helyezték üzembe az Országos Kőolaj- és Gázipari Trösztnél az országos földgázhálózat számítógépes irányító rendszerét, a siófoki központban 150 nagynyomású elosztó-, ellenőrző- és fogadó állomás adatait dolgozzák fel. Ez az *első számítógépes gázhálózat-irányítórendszer a KGST országokban*, a rendszert a KFKI, a SZTAKI és az MMG Automatika Művek építette. A Budapesti Vízművek Csepel-szigeti vízbázisán 1984-től TPA-1140 számítógépes rendszer felügyeli a termelést és szabályozza a vízelosztást.

A harmadik fontos alkalmazási terület az ügyvitel-gépesítés, ezt a tevékenységet Karádi Pál irányította. Elsősorban on-line tranzakció-feldolgozó rendszereket hoztak létre. Az ügyviteli munkafolyamat minden tranzakcióját közvetlenül az ügyintézői munkahelyekre kihelyezett számítógép-terminálok hajtják végre, a tranzakciók eredményei pedig azonnal, következményekkel együtt bekerülnek a központi adatbázisba. Az ilyenfajta megoldások már a nyolcvanas években nélkülözhetetlenek voltak bankokban, raktárakban, a kereskedelemben, az utazási irodákban és a termelésirányításban. Így került sor a megyei tanácsok költségvetési hivatalainak számítógépesítésére. A hetvenes évek végén Nógrád, Somogy, Csongrád és Heves megyében kezdték meg a munkát TPA gépekkel. Később kialakították a Magyar Posta, a vízügy, a KSH meghatározott célú számítógépes rendszereit. A Magyar Posta országos ügyviteli számítógéprendszer telepítésébe kezdett, az első TPA-1140 rendszer 1981-től a Soproni Postaigazgatóságon működik, Pécsen és Szegeden 1983-ban adták át a központokat. 1981-ben készült el a Veszprémi Szénbányák várpalotai üzemében a márkushegyi és a nagyegyházi bányák komplett irányítórendszere, 1982-ben a Mátraaljai Szénbányák alakította ki számítóközpontját. A korabeli sajtó szerint a gabona- és malomipari vállalatoknál 1987 a "számítógépes korszak kezdete", a 21 vállalat mindegyike TPA-Quadron alapozott rendszert telepít. Információs rendszert dolgoztak ki a Külkereskedelmi Minisztérium számára. A legnagyobb ügyviteli rendszert a Központi Statisztikai Hivatal részére készítették a nyolcvanas évek második felében. A laboratóriumi és ipari alkalmazásoktól eltérően az ügyviteli alkalmazásoknál általában csak a hardvert és az alapszoftvert szállította a KFKI és elvégezte a rendszerintegrációt.

1984-ben alakult meg a számítógépes grafikával foglalkozó csoport. 1987-ben Gyártásautomatizálási Kutató Fejlesztő Társaságot hozott létre az Ipari Minisztérium, a Budapesti Műszaki Egyetem, a SZTAKI, a TECHNOVA Ipari Fejlesztési Bank, a VIDEOTON Elektronikai Vállalat, a SZÁMALK, a Csepel Művek Ipari Központ és a KFKI. A Társaság célja a *számítógéppel segített tervezési és gyártási kultúra ipari alkalmazásának* elősegítése a hazai erőforrások

koncentrált és összehangolt működtetésével. A KFKI elsősorban közepes nagyságú számítógépek gyártásával és az e gépeken működtethető CAD-szoftverek fejlesztésével, honosításával vett részt a munkában. Mohácsi Béla vezetésével megalakult az ország legnagyobb CAD laboratóriuma. Minta-rendszerek készültek a Budapesti Műszaki Egyetemen, a SZTAKI és az Electrocoop Ipari Szövetkezet számára. 1987-ben integrált gépipari tervező-és gyártórendszert mutattak be a BNV-n, a képernyő előtt megtervezett darabot marógép gyártotta le (KFKI, SZTAKI, BME közös fejlesztés OMFB támogatással). Gépészeti tervező rendszereket telepítettek több nagyvállalatnál (Rába, Ikarus, Pannonplast, MOM, Egyesült Izzó, Paksi Atomerőmű). Interaktív képfeldolgozó rendszert hoztak létre, textilipari minőségellenőrzési célokat szolgáló gyors rendszert fejlesztettek ki. (Ambrózy György, Erényi István, Miskolczi János, Rényi István, Vajda Ferenc)

A KFKI-ban tervezett számítógépes rendszerek minden saját fejlesztésű hardver eszközének legyártása meghaladta az intézet lehetőségeit, ezért részegységek gyártásában együttműködő partnereken bevonásán túl a KFKI egyes termékek teljes gyártását is átadta más cégeknek. Például a TPA-70 gyártási joga 1977-ben szerződéssel a Villamos Automatika Intézethez (1978-tól VILATI Villamos Automatika Fővállalkozó és Gyártó Vállalat) került át. Az évekig akadozó, több ízben elhalasztott szállítások rontották a KFKI lehetőségeit. Emiatt sem lett a TPA-70-re alapozott rendszerek szállítása olyan sikeres, mint amilyent a számítógép jól sikerült konstrukciója alapján remélni lehetett. 1978-ban a Híradástechnikai Szövetkezet vette át a TPA-L típus gyártását. A TPA/i gyártása viszont megmaradt a KFKI-ban, 1978-ban már a 200. példány készült el. 1980-ban a KFKI, a Videoton és a Számítástechnikai Koordinációs Intézet SZKÜBT - Számítástechnikai Kísérleti Üzem Betéti Társulás néven közös vállalkozást hozott létre, a cég feladatokat az alapítók megbízásából és javára végezhet, az önálló jogi személyiségű bt. főhatósága az Ipari Minisztérium. 1984. szeptemberben ünnepelték meg, hogy a SZKÜBT elkészítette a századik TPA-1148 gépet. 1987-ben nem volt egyetértes a tagok között a szükséges technológiai fejlesztés tartalmát illetően, az év folyamán a Videoton kezdeményezésére a SZKÜBT megszüntetése mellett döntöttek. A Videoton jogutódként 1989. végéig teljesítette a KFKI részére a SZKÜBT korábbi szolgáltatásait. A KFKI-ban folyamatosan javították a belső gyártás feltételeit, 1986-ban elkészült az MSZKI 260 m² alapterületű új szerelőcsarnoka, 1988-ban új elektronikai szereléstechnológiai bázist hoztak létre.

Számítógép perifériák

A számítógépcsalád fejlesztése, gyártása mellett számítógép-perifériák fejlesztésével is foglalkozott az intézet. A SZTAKI-ban készült modellt továbbfejlesztve 128k kapacitású hajlékonylemezes, ún. fóliás diszket háttértárat hoztak létre, több száz darab készült belőle. A későbbi, KFKI fejlesztésű diszkre alapozta a MOM saját nagysorozatú *floppy disc drive* gyártását.

1981-ben az Orion és a KFKI szerződést kötött az ESZR számítógépek mágnesszalagos háttértárolójának fejlesztésére. A KFKI-ban készített prototípust 1982-ben közösen állították ki a BNV-n. Az *MSX mágnesszalagos adattároló a KGST országokban egyedülálló készülék*. A legnagyobb szalagorsón tárolható adatok mennyisége megközelíti a 180 megabitet. Az IBM és ESZR kompatibilis készülék adatmegbízhatósága 1 hiba 1 milliárd visszaolvasott bitenként. A gyártás a szükséges precíziós finommechanika hiánya miatt nem indult meg. 1984-ben az Ikladi Ipari Műszergyár megvásárolta az MSZI-n kifejlesztett *digitális dobplotter* (számítógéphez is alkalmazható precíziós rajzoló eszköz) licencét.

1986-ban készült el Egri Béla vezetésével egy korszerű, *winchester típusú mágneslemez számítógép-tároló* működő modellje, a tároló gyártásba vitelére a KFKI szerződést kötött a Magyar Optikai Művekkel, a fejlesztési munkát az OMFB támogatta. A DSX névre keresztelt 160 megabájtos egység 3 db 14 inch átmérőjű mágneslemez tartalmaz, a fejek és a lemezek egyelőre importból származtak. Később megvalósították a fej hazai létrehozását is, de az importliberalizáció feleslegessé tette a közös erőfeszítéseket. A fejlesztő munka leállt, a gyártás nem indult meg. A winchester fejlesztéshez Magyarországon korábban ismeretlen színvonalú *finommechanikai kultúrát* teremtettek meg.

A winchester fejlesztéshez 1987-ben készült el az MSZI-n a *Magyarországon csúcshívonalat képviselő nagytisztaságú finommechanikai szerelő komplexum*: kb. 50-50 m² 10.000-es illetve 1000-es tisztaságú terület, az utóbbin belül kb. 15 m² 100-as tisztaságú lamináris sátor. (1991-től a Kürt Kft. a KFKI-tól bérelt tiszta laborban végezte a számítógépek merevlemez egységeinek (winchester disc) javítását.)

Az ember - gép kapcsolat eszközei közül a legfontosabb a display fejlesztés volt. A *kvázi-grafikus display* alkalmas előre programozott ábrák gyors előállítására, az ipari alkalmazási rendszerekben a folyamatok megjelenítésének fontos eszköze.

Széles körben alkalmazott *kommunikációs perifériák*, modemek, multiplexerek, különböző típusú gépeket összekötő egységek, hálózati illesztő egységek készültek. A kommunikációs perifériák fejlesztése és alkalmazása egyedülálló volt a KGST országokban.

FÜGGELÉK

ELISMERÉSEK, KITÜNTETÉSEK, DÍJAK

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA TAGJAI

- Kovács István (lev. tag 1949, r. tag 1967)
- Jánossy Lajos (r. tag 1950)
- Pál Lénárd (1961, 1973)
- Kiss Dezső (1976, 1985)
- Lovas István (1979, 1987)
- Keszthelyi Lajos (1982, 1987)
- Mezei Ferenc (1982, 1987)
- Szabó Ferenc (1982, 1998)
- Szépfalusy Péter (1982, 1987)
- Kroó Norbert (1985, 1990)
- Zawadowski Alfréd (1985, 1990)
- Sólyom Jenő (1987, 1993)
- Gyulai József (1990, 1995)
- Zimányi József (1990, 1993)

KÜLFÖLDI AKADÉMIÁK TAGSÁGA

- Jánossy Lajos a Német (NDK) Tudományos Akadémia tiszteleti tagja (1954)
- Jánossy Lajos a Bolgár Tudományos Akadémia tiszteleti tagja (1958)
- Jánossy Lajos a Mongol Tudományos Akadémia tiszteleti tagja (1961)
- Pál Lénárd a Szovjetunió Tudományos Akadémiája külső tagja (1976)
- Dézsi István a Belga Királyi Tudományos Irodalmi és Szépművészeti Akadémia külföldi tagja (1979)
- Lovas István a Művészetek és Tudományok Európai Akadémiája tagja (1981)
- Somogyi Antal a Nemzetközi Asztronautikai Akadémia tagja (1987)
- Szegő Károly a Nemzetközi Asztronautikai Akadémia tagja (1988)

AKADÉMIAI ARANYÉREM

- Jánossy Lajos (1972)
- Pál Lénárd (1975)

KOSSUTH- ÉS ÁLLAMI-DÍJAK

- Jánossy Lajos, Kossuth-díj ezüst fokozata kozmikus sugárzás kutatása terén kifejtett munkásságáért (1951)
- Kovács István, Kossuth-díj (Budó Ágostonnal megosztott) ezüst fokozata a molekula színképek vizsgálata terén elért eredményeiért (1951)
- Simonyi Károly, Kossuth-díj ezüst fokozata a fizikai kutatások szempontjából nagy jelentőségű gyorsító berendezés hazai eszközökkel való megépítéséért (1952)
- Pál Lénárd, Kossuth-díj II. fokozata a reaktorfizika terén elért elméleti és kísérleti eredményeiért (1962)
- Kiss István, Kossuth-díj III. fokozata a mesterséges radioaktív izotópok előállítására irányuló kutatásaiért, valamint az izotópok termelésének gyakorlati megvalósításában elért eredményeiért (1963)

- Náray Zsolt, Kossuth-díj III. fokozata a hazai magfizikai mérés-technika fejlesztésében, valamint a hazai magfizikai műszeripar kialakításában végzett munkásságáért (1963)
- Fenyves Ervin, Állami Díj II. fokozata a kozmikus sugárzás területén végzett egy évtizedet meghaladó munkássága eredményeiért (1965)
- Bánki Ferenc, Binder Gyula, Bogdány János, Iványi Gyula, Lukács József, Sándory Mihály, Állami Díj megosztott II. fokozat a TPA második generációs és a TPA/i harmadik generációs, univerzális, digitális kisszámítógép-család kifejlesztéséért és kísérleti gyártásba történő bevezetéséért (1973)
- Kuti Gyula, Állami-díj II. fokozata a proton szerkezetére vonatkozó kvark modell kidolgozásáért (1975)
- Gyimesi Zoltán, Szabó Ferenc és Szatmáry Zoltán, megosztott Állami-díj a reaktorkutatásban elért kiemelkedő eredményeiért, különös tekintettel a hazai atomenergetika tudományos háttérének megteremtésében szerzett érdemeiért (1978)
- Almási Lajos, Biri János, Somlai László, Somogyi Gyula (Műszeripari Kutató Intézet) és Szabó László, megosztott Állami-díj a laboratóriumi és ipari folyamatok számítógépes adatgyűjtő, ellenőrző, szabályozó elemcsalád kifejlesztéséért (1980)
- Menyhárd Nóra, Sólyom Jenő és Zawadowski Alfréd, megosztott Állami-díj az elméleti szilárdtest-fizika területén végzett kiemelkedő kutatásaiért (1980)
- Fehér István, (hat nem KFKI-s társával) megosztott Állami-díj a Paksi Atomerőmű megvalósításában végzett kiemelkedő hazai kutatási, tervezési, beruházási tevékenységéért (1985)
- Apáthy István, Szabó Ferenc, Szabó László, Szalai Sándor, Szegő Károly (és a Budapesti Műszaki Egyetem három kutatója), megosztott Állami-díj a VEGA prgramban elért eredményekért (1986)
- Horváth Péter, (2 nem KFKI-s társával) megosztott Állami-díj a félvezető anyagok új vizsgálati módszerének kifejlesztéséért, új mérőeszköz gyártásának és értékesítésének megszervezéséért (1988)
- Vashegyi György, (5 nem KFKI-s társával) megosztott Állami-díj a Paksi Atomerőmű III-IV. sz. blokkja információs számítógéprendszerének a hazai ipar részvételével megvalósított létesítéséért (1988)

KORMÁNYKITÜNTETÉSEK, AKADÉMIAI, TUDOMÁNYOS EGYESÜLETI ÉS INTÉZETI DÍJAK, EGYÉB ELISMERÉSEK

1953

- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Szamosi Géza

1954

- Munka Érdemrend: Jánossy Lajos
- Munka Érdemérem: Dénes Aladár, Tonelli Miklós
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Bródy Imre-díj: Pál Lénárd

1955

- Munka Érdemrend: Bozóky László, Kovács István, Simonyi Károly
- Munka Érdemérem: Kurtha Géza
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Bródy Imre-díj: Náray Zsolt
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Györgyi Géza

1956

- Munka Érdemrend: Pál Lénárd

1958

- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Bródy Imre-díj: Erő János, Keszthelyi Lajos

1959

- Szocialista Munkáért Érdemérem: Kiss István

1960

- Munka Érdemrend: Jánossy Lajos
- Munka Érdemérem: Erbst Hermann, Gábor Imre, Sándory Mihály, Szabó Pál
- Szocialista Munkáért Érdemérem: Fenyves Ervin, Kiss Dezső, Kiss István, Náray Zsolt, Vorsatz Brunó, Török Antal, Várkonyi Lajos
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Bródy Imre-díj: Nagy László
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Lovas István

1961

- Szocialista Munkáért Érdemérem: Láng István, Nagy László, Szabó Ferenc, Tímár Gyula
- Munka Érdemérem: Kiski Dávidné, Kulcsár Ede, Makai László, Siklós Tivadar, Szabó Elek
- Akadémiai Díj II. fokozat: Gróz Péter, Vasáros László

1962

- Munka Vörös Zászló Érdemrendje: Jánossy Lajos
- Szocialista Munkáért Érdemérem: Ambrus Jánosné, Szabó Ferenc
- Munka Érdemérem: Baránszky J. Imre
- Akadémiai Díj I. fokozat: Kiss István, Matus Lajos, Opauszky István
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Bródy Imre-díj: Zimányi József
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Varga Péter

1963

- Szocialista Munkáért Érdemérem: Bába Miklós
- Munka Érdemérem: Jánossy Lajosné
- Munka Érdemrend: Kiss Dezső
- Akadémiai Díj I. fokozat: Nagy László
- Akadémiai Díj III. fokozat: Fodor Miklós, Kósa Somogyi Istvánné, Fóti Ernő
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Bródy Imre-díj: Somogyi Antal
- Egyesített Atomkutató Intézet Tudományos Tanácsának II. fokozatú díja: Domokos Gábor (neve szerepel a Dubna főtéren álló dicsőségtáblán)

1964

- Munka Érdemrend ezüst fokozat: Gróz Péter
- Munka Érdemrend bronz fokozat: Riedl György
- Akadémiai Díj III. fokozat: Ádám András
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Tompa Kálmán
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Selényi Pál-díj: Ádám András

1965

- Munka Érdemrend arany fokozat: Szabó Ferenc
- Munka Érdemrend bronz fokozat: Róder Magda, Spiegel Imre
- Az Akadémiai Díj I. fokozat: Baránszky-Jób Imre, Bogdány János, Iványi Gyula, Lukács József, Náray Zsolt és Sándory Mihály (tranzisztoros analízátorcsalád kifejlesztésében végzett tudományos tevékenységért)
- Akadémiai Díj II. fokozat: Hoffmann Tibor
- Akadémiai Díj III. fokozat: Kiss Dezső
- Felsőoktatási Érdemérem: Jancsó Gábor (magkémia)

1966

- Munka Érdemrend ezüst fokozat: Rejtő István
- Munka Érdemrend bronz fokozat: Főti Ernő, Faragó Zoltánné
- "Sub Auspiciis Rei Publicae Popularis" kitüntetéses doktor (ELTE): Kroó Norbert
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Bakos József és Csillag László

1967

- Szocialista Hazáért Érdemrend: Alföldi Ferenc, Ambrus Jánosné, Funk Béláné, Horváth Gyula, József Róbert, Kovács Mihály, Láng István, Szűcs Gyula, Török Antal, Varga Ferencné Zoltán Edit
- Munka Érdemrend ezüst fokozat: Ádám András
- Munka Érdemrend bronz fokozat: Eszli László
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Zawadowski Alfréd és Surányi Péter
- Kiváló Feltaláló: Baránszky J. Imre, Binder Gyula, Biri János, Eszli László, Lukács József, Paitz József, Pálmai Imre, Sándory Mihály, Serf Egyed, Szlávik Ferenc, Zimmer György

1968

- Munka Érdemrend arany fokozat: Pál Lénárd
- Munka Érdemrend bronz fokozat: Tóth Imre, Zobor Ervin
- Akadémiai Díj: Keszthelyi Lajos, Dézsi István, Pócs Lajos, Demeter István
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Frenkel Andor
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Bródy Imre-díj: Sólyom Jenő

1969

- Munka Érdemrend ezüst fokozat: Fehér István
- Munka Érdemrend bronz fokozat: Adorján Bence
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Dézsi István
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Novobátzky Károly-díj: Kosály György
- Bolyai János Matematikai Társulat Grünwald Géza-díj II. fokozat: Lee Anna

1970

- Bolgár Ciril és Method Érdemrend arany fokozat: Jánosy Lajos
- Munka Érdemrend arany fokozat: Nagy László (posthumus)
- Munka Érdemrend ezüst fokozat: Kurucz György
- Munka Érdemrend bronz fokozat: Budai Miklós, Török Antal
- 72 fő kapta meg a Felszabadulási Jubileumi Emlékérmét (9 fő 1945 előtti párttag, 50 fő 1945 óta párttag és 13 fő kiemelkedő pártmunkájáért)

- Kurcsatov Emlékérem: Pál Lénárd
- Akadémiai Díj: Kroó Norbert, Bata Lajos és Vizi Imre a szilárdtest-fizika neutronspektroszkópiái módszereinek hazai kidolgozásáért és megvalósításáért
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Gyulai Zoltán-díj: Hargitai Csaba
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Lovas Miklósné
- Energiagazdálkodási Tudományos Egyesület Segner-díj: Máthé Iván György

Első ízben osztották ki a KFKI Intézeti Díjakat

I. fokozat

- Jánossy Lajos (fizika fundamentális kérdései)
- Almási Lajos, Biri János, Egri Sándor (reaktor-mérőalközpont)
- Bencze Gyula (direkt magreakciók elmélete)
- Szatmáry Zoltán (elméleti reaktorfizika)
- Tompa Kálmán, Tóth Ferenc (szilárdtest-fizika)

II. fokozat

- Bakócs László, Iványi Gyula, Lukács József, Ivanyos Lajosné (duál számítógép)
- Balla János (hidegfizikai-technikai kutatások)
- Bozóki György, Gombosi Éva (kísérleti nagyenergiájú fizika)
- Csákány Antal, Rázga Tamás (digitális adatátvitel)
- Krén Emil (szilárdtest-fizika)
- Molnár Ferenc (ritka földfém izotópok előállítása)
- Pála Gabriella (neutronfizika)
- Schiller Róbert (elméleti sugárkémia)
- Szabó László (nukleáris elektronika)
- Szegő Károly, Tóth Kálmán (elméleti nagyenergiájú fizika)
- Szlávik Ferenc (elektronikai és automatikai kutatások)
- Szigeti Béla (neutrondiffrakciós mérések automatizálása)

1971

- Munka Érdemrend arany fokozat: Boross Zoltán, Ambrus Jánosné (nyugdíj)
- Munka Érdemrend ezüst fokozat: Szlávik Ferenc, Vasvári Béla
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Bródy Imre-díj: Perjés Zoltán
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Gyulai Zoltán-díj: Kroó Norbert
- Kiváló Feltaláló arany fokozat: Bánki Ferenc, Bogdány János
- Természet Világa cikkpályázat 3. díj: Sörlei Zsuzsa (információátvitel lézerrel)
- Természet Világa cikkpályázat dícséret: Kajcsos Zsolt (atommag nélküli atomok)

KFKI Intézeti Díj

I. fokozat

- Keszthelyi Lajos (g-faktor, hiperfinom kölcsönhatások)
- Lócs Gyula (írások programozási nyelvekről és a TPA alapprogram)
- Vorsatz Brunó (aktivációs és gyors kémiai analitikai módszerek)
- Zawadowski Alfréd (alagutdiódák általános elmélete)

II. fokozat

- Binder Gyula (harmadik generációs technológia, furatgalvanizálás)
- Bollók Lajos, Zobor Ervin (zero- és tanreaktor biztonságvédelme)
- Farkas Győző, Horváth Zoltán, Kertész Iván, Kiss Gábor (nemlineáris fotoeffektus)
- Horváth Iván, Nagy Mihály, Stuka Károly, Viszt Éva (TPA 1001 számítógépalap-programrendszere)
- Konczos Géza (különleges anyagminták, technológiák)

- Klopfer Ervin, Kostka Pál, Pásztor Endre, Horváth Béla (EG-2 generátor rekonstrukciója)
 - Perjés Zoltán (gravitációs téregyenletek)
 - Rényi István, Törő Ferenc, Vajda Ferenc (számítógépek interaktív alkalmazása)
 - Zimányi József (atommag átlagpotenciáljának töltésfüggő része)
 - Zsigmond György (neutronfizikai és hidegtechnikai berendezések)
- MTA Kiváló Dolgozó: Farkas Istvánné, Pálfalvi Lajos, Pomázi László, Szilágyi Ferenc

1972

A Magyar-Szovjet Kormányközi Gazdasági és Műszaki Tudományos Együttműködési Bizottság Műszaki-Tudományos Állandó Albizottsága az MTA Központi Fizikai Kutató Intézet kollektíváját, valamint Pál Lénárdot, Kiss Dezsőt és Szabó Ferencet a Magyar Népköztársaság és a Szovjet Szocialista Köztársaságok Szövetsége közötti tudományos-műszaki együttműködés fejlesztésében való aktív közreműködésért és az elért eredményekért "A MNK és SZU közötti tudományos-műszaki együttműködés 25. évfordulója" díszoklevéllel tüntette ki.

- Munka Érdemrend arany fokozat: Sándory Mihály
- Munka Érdemrend ezüst fokozat: Fodor Miklós
- Munka Érdemrend bronz fokozat: Blazevic Otto, Csarnai Imre
- "Sub auspiciis Rei Publicae Popularis" kitüntetéses doktorok: Rényiné Szűcs Judit és Sólyom Jenő (mindketten ELTE)
- Bolyai János Matematikai Társulat Grünwald Géza-díj: Marton Katalin
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Kluge Gyula
- MTA jutalom országos szintű kutatási főirányban elért eredményekért: Tompa Kálmán, Grúner György, Hargitai Csaba, Jánosy András; Konczos Géza

KFKI Intézeti Díj

I. fokozat

- Andrási Andor, Fehér István (egésztest-számláló)
- Bánki Ferenc, Karádi Pál, Szőnyi László (harmadik generációs kisszámítógép)
- Csillag László (Rydberg-állandó meghatározása)
- Györgyi Géza (csoportelméleti kutatások)

II. fokozat

- Dézsi István (Mössbauer-spektroszkópia)
- Gémesi Tibor, Krasznovszky Sándor, Pintér György (kísérleti részecskefizika)
- Jéki László, Kluge Gyula, Lajtai Albert (maghasadás)
- Mezei Ferenc (alagut diódák kísérlet és elmélet)
- Nagy Elemér, Vesztergombi György (kísérleti részecskefizika)
- Nagy Imre (transzport mennyiségek)
- Nyitray Zoltán (ferritgyűrűs tároló)
- Pellionisz Péter (sztochasztikus mérések)
- Solt György (elméleti szilárdtest-fizika)

KFKI Ifjúsági Intézeti Díj

- I. fokozat: Fazekas Patrik (fázisátalakulás modell)
- II. fokozat: Ambrózi György (mágnesszalagos adattörzítő)

- MTA Kiváló Dolgozó: Fischer Antal, Őri Ambrus, Sásdi Tibor, Szabó Kázmér

1973

- Lengyel Népköztársaság Kopernikusz emlékérmé: Jánossy Lajos
- Munka Érdemrend ezüst fokozat: Gyimesi Zoltán, Tímár János
- Munka Érdemrend bronz fokozat: Terjék Zoltán
- Haza Szolgálatáért Érdemérem arany fokozat: Berta József
- Akadémiai Díj: Kiss Dezső, Nagy Elemér, Urbán László, Vesztergombi György
- (semleges kaonok regenerációja)
- Akadémiai Ifjúsági Díj: Gergely Tamás, Tüttő István, Vandlik János
- Gravity Research Foundation (USA) díja: Perjés Zoltán
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Selényi Pál-díj: Mezei Ferenc
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Fizikai Szemle nivódíj: Györgyi Géza

KFKI Intézeti Díj

I. fokozat

- Sólyom Jenő (mágnesség elmélet)
- Bogdány János, Iványi Gyula, Kántor Judit, Reé Eörs, Szabó Zsolt (TPA-70)
- Lovasné Fodor Ilona, Szentpéteri Imre, Rényiné Szücs Judit (magszerkezet)
- Erőné Gécs Mária (elektron-spin rezonancia)
- Bakos József, Kiss Árpád, Rubin György (többfotonos ionizáció)

II. fokozat

- Turi László, Fischer Ádám (neutronspektrum)
- Siklós Tivadar (kristály-dinamika elmélet)
- Huszár Miklós (Lorentz-csoport ábrázolásai)
- Elek Antal (aktivációs analitika)
- Vincze Imre (mágneses tér anomáliák)
- Blasovszky Miklós, Bördén Péter, Pápay Lászlóné (sokcsatornás analizátorok)
- Telbisz Ferenc (adatfeldolgozó programrendszer)
- Kardon Béla (atommagszerkezet)
- Biri János, Lukács József, Vashegyi György
(kisszámítógépek on-line alkalmazása)

KFKI Ifjúsági Intézeti Díj

- I. fokozat: Keszei Béla (egykristályok előállítás)
- II. fokozat: Mezei Gábor (chanelling vizsgálatok)

- MTA Kiváló Dolgozó: Gyenes Imre, Mellári József, Oroszi János, Szakáll István, Szentes Ferenc, Tóth Gyuláné

1974

Magyar-Szovjet Kormányközi Gazdasági és Műszaki-Tudományos Együttműködési Bizottság Műszaki-Tudományos Együttműködési Állandó Albizottsága "A MNK és a SZU közötti tudományos-műszaki együttműködés 25. évfordulója" díszoklevél: Pál Lénárd, Kiss Dezső, Szabó Ferenc.

- Munka Érdemrend ezüst fokozat: Törő Ferenc, Zámori Zoltán
- Munka Érdemrend bronz fokozat: Lukács Ferenc

- Akadémiai Díj: Gyimesi Zoltán, Szabó Ferenc, Szatmáry Zoltán, Turi László, Valkó János
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Bródy Imre-díj: Menyhárd Nóra
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schמיד Rezső-díj: Doleschall Pál
- Dubnai EAI Intézeti Díj II. fokozat: Vesztergombi György (szovjet munkatársakkal)

KFKI Intézeti Díj

I. fokozat

- Zawadowski Alfréd (szuperfolyékony hélium)
- Tóth Ferenc, Horváth Péter, Bakos Ottó, Eördögh Imre, Paitz József, Balogh János, Hering Jenő, Farkas László, Egri Béla (mágneshuzal tárolók)
- Ivanyos Lajosné, Nagy Mihály, Varga László (kisszámítógépek operációs rendszere)
- Doleschall Pál (Faddeev-egyenletek)

II. fokozat

- Kosály György, Valkó János (pulzált reaktivitásmérés)
- Végh Endre (TPA/i kommunikációs alkalmazásai)
- Csillag László, Jánossy Mihály, Majorosi Antal, Rózsa Károly, Salamon Tamás, Tóth József (hélium-neon gázlézer)
- Horváth Dezső, Kulcsár Katalin, Nagy Dénes Lajos, Pócs Lajos (nukleáris mérések számítógépes feldolgozása)
- Menyhárd Nóra (mágneses fázisátalakulás és híg ötvözetek)
- Berei Klára, Vasáros László (magreakciók hatása szerves vegyületekre)
- Somlai László (KFKI-CAMAC analóg modulok)
- Ördögh Mária (aktivációs analitika)
- Zobor Ervin, Sándor György (hibrid számítástechnika)
- Grüner György (híg ötvözetek)

KFKI Ifjúsági Intézeti Díj

I. fokozat

- Gazsó János, Hajtó János, Zentai György (kalkogenid memória)
- Kollár János (átmeneti fémek tulajdonságai)

II. fokozat

- Karacs Albert (NYÁK gyártás),
- Hasenfratz Péter (elméleti részecskefizika)
- Kiváló Feltaláló arany fokozat: Almási Lajos, Báti Ferenc, Gaál Endre, Karádi Pál, Kerényi László, Nyitrai Zoltán, Rényi István, Szőnyi László, Vashegyi György
- MTA Kiváló Dolgozó: Csarnai Imre, Czeglédi László, Donáth Márta, Papp Antal

1975

- Munka Vörös Zászló Érdemrend (Szovjetunió): Pál Lénárd
- Munka Érdemrend arany fokozat: Kiss Dezső, Szabados László, Szabó Ferenc
- Munka Érdemrend ezüst fokozat: Erő János, Hegedűs János, Konczos Géza, Kővári István, Várkonyi Lajos
- Munka Érdemrend bronz fokozat: Nagy Károly, Tóth Gyuláné
- Haza Szolgálatáért Érdemérem arany fokozat: Kurucz György
- SZUTA INTERKOZMOSZ Tanács emlékérmé: Somogyi Antal
- Gravity Research Foundation "Honourable Mention": Sebestyén Ákos
- Akadémiai Ifjúsági Díj: Fazekas Patrik

- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Farkas Győző
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Selényi Pál-díj: Bencze Gyula

KFKI Intézet Díj

I. fokozat

- Révai János (háromtest számítások)
- Jancsó Gábor (gőznyomás-izotópeffektus)
- Szabados László, Beszeda Tamás, Csom Vérbulcsu, Maróti László, Török Antal, Windberg Péter (NVH termohidraulikai berendezés)
- Láng István (TPA-val on-line mérőrendszerek)

II. fokozat

- András László, Csöke Antal, Gombai Katalin (fehérjetartalom meghatározás)
- Pallagi Dezső, Horányi Sándor (korrelációs sebességmérés)
- Nagy Rudolf, Szladek György, Zelena László, Kővári István, Bíró Béla, Patóh Péter (mágneses adatrögzítő)
- Krasznovszky Sándor, Jenik Livia, Jancsó Gábor, Pintér György (sokszoros részecskekeltés)
- Csajka Mária (gyors radiokémiai elválasztás)
- Ritvay-Emandity Katalin, Pintér Katalin (szerves szilárdtestek előállítás)
- Sarkadi-Nagy István, Szlankó János (időosztásos Basic-70)

KFKI Ifjúsági Intézeti Díj

- I. fokozat: Gál László (ortoferrit egykristály)
- II. fokozat: Pázsit Imre (neutronzaj elmélet), Marosán György (tudományszervezés)

- Kiváló Feltaláló arany fokozat: Binder Gyula
- MTA Kiváló Dolgozó: Czikó Róbert, Csekő László, Póczik Béla, Rejtő István, Csákány Zoltánné, Erdélyi János, Ferenczik Imre, Goda László, Golen Károly, Holczer György, Horacsek Béla, Horváth László, Juhász Istvánné, id. Kecskés Ferenc, Klenk József, Orbán György, Somogyi Endréné, Soós Ilona, Schmidt György, Szántó Emilné, Sztrebka Ferenc, Szüle Józsefné, Töreki Béláné, Virányi Istvánné
- KFKI Intézeti Emlékérem a 25 éves jubileum alkalmából: Blazevic Ottó, Bod László, Csarnai Imre, Elek György, Gácsi Lajos, Haintz Istvánné, Kerényi László, Kisdi Dávidné, Koncz Sándor, Madách György, Marton Zoltán, Rózsa Pál, Szabó László, Tímár János, Varga Péter, Varsányi Irén, Vályi László
- KFKI tiszteletbeli törzsgárda jelvény: Ádám András, Kovács István, Vorsatz Brunó

1976

- Munka Vörös Zászló Érdemrend (Szovjetunió): Kiss Dezső
- Népek Barátsága Érdemrend (Szovjetunió): Cser László, Deme Sándor
- Munka Érdemrend arany fokozat: Láng István, Török Antal
- Munka Érdemrend bronz fokozat: Kovács Károly
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Eötvös-érem: Pál Lénárd
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Bródy Imre-díj: Fazekas Patrik
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Gyulai Zoltán-díj: Bata Lajos
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Fizikai Szemle nivódíj: Bata Lajos
- MGT távlati tudományos kutatások pályadíj: Bárány István
- MTESZ Köponti Asztronautikai Szakosztály nivódíja: Gombosi Tamás

KFKI Intézeti Díj

I. fokozat

- Gombosi Tamás, Kóta József, Somogyi Antal, Varga András (kozmosz sugárzás galaktikus anizotrópiájának meghatározása)
- Biri János, Budai László, Kerényi László, Vashegyi György (ipari technológiához kapcsolódó számítógépes rendszer kifejlesztése)
- Kosály György (atomerőművek fluktuációs jelenségeinek vizsgálata)
- Bencze Gyula (N-részecske rendszerek szórás folyamatainak leírását szolgáló integrálegyenletek leszámraztatása)

II. fokozat

- Dóra Gyula, Gárdos Miklós, Kiss Elemér, Próbald Vilmos, Serf Egyed, Várhalmi László (Mössbauer spektrométerek kifejlesztése)
- Bak Béla, Engárd Ferenc, Késmárki Károly, Szóke József (klinikai-kémiai vizsgálatok automatizálása)
- Zádor Erika (folyadékban történő lyukvezetési jelenség megfigyelése)
- Bakonyi Imre, Kádár Enikő (mágneses vékonyrétegek előállítása és ellenőrzési módszer kidolgozása)
- Arató András, Benkő Tibor, Benkő Tiborné, Sulyán János (TPA/i - R-20 gépkapcsolat létrehozása, rajzoló programcsomag kidolgozása)
- Horváth Béla, Királyhidi László, Pásztor Endre, Riedl Péter, Szalók Mihály (ion-implantáló berendezés létrehozása)

- MTA Kiváló Dolgozó: Tóbiás Klára, Tánczos Istvánné, S. Kehl Erzsébet, Rózsa Pál
- Kiváló Feltaláló arany fokozat: Blasovszky Miklós, Bogács János, Buchmüller Nándor, Feith Pál, Nagy Rudolf, Pellionisz Péter, Sulyán János, Szabó Pál, Szladek György, Zimmer György
- Kiváló Feltaláló ezüst fokozat: Péter Attila, Simonits András
- Kiváló Újító ezüst fokozat: Madács György
- Kiváló Újító bronz fokozat: Pekári György

1977

- Munka Érdemrend arany fokozat: Kurucz György (számítástechnikai kutatási célprogram szervezéséért)
- Munka érdemrend ezüst fokozat: Gácsi Lajos, Varga László (számítástechnika)
- Munka Érdemrend bronz fokozat: Haintz Istvánné, Pintácsi Menyhért
- Akadémiai Díj: Zawadowski Alfréd (szilárdtestkutatás)
- Akadémiai Ifjúsági Díj: Hegedűs András (ionimplantáció félvezető technológiai alkalmazása), Lukács Béla (kozmológiai számítások az általános relativitáselmélet módszereivel)
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Jánossy Mihály és Vincze Imre
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Selényi Pál-díj: Kóta József

KFKI Intézeti Díj

I. fokozat

- Menyhárd Nóra, Sólyom Jenő (kvázi-egydimenziós elektrongáz modell)
- Almási Lajos, Görög Péter, Koch József, Nemes Tibor, Sándor Mátyás, Somlai László, T. Szűcs István (autonom CAMAC vezérlő család kifejlesztése)
- Jánossy András (elektron spin transzmissziós vizsgálatok)

II. fokozat

- Ambrózy György, Miskolczi János, Rényi István, Vajda Ferenc (mikroprocesszorral vezérelt TV raszter rendszerű megjelenítő kifejlesztése)

- Demeter István, Gyulai József, Mezei Gábor, Nagy Tibor, Szőkefalvi-Nagy Zoltán, Varga László (Rutherford-visszaszórás és csatornahatás vizsgálatok)
- Apáthy István, Jepure Gáborné, Mihály László, Szemerey István, Ferencz Csaba (Úrkutatósi Kormánybiz.) mesterséges holdakon repülő mikrometeorit detektor elektronika kifejlesztése)
- Vértes Péter (FEDGROUP programrendszer kidolgozása)
- Nagy Elemér (proton-proton szórás kísérleti vizsgálata)
- Bak Miklós, Padányi Zoltán, Papp Béla, Trencsényi Sándor, Grósz Szilvia (VEIKI), Ormai Loránt (VEIKI) (ipari folyamatellenőrző és vezérlő számítógépek INDAL alapú feladatmegoldó programrendszerei)

KFKI Ifjúsági Intézeti Díj

- I. fokozat: Holczer Károly, Mihály György, Mihály László (szerves vezető anyagok elméleti és kísérleti vizsgálata)
- II. fokozat: Balogh Ádám (pozitron annihilációs vizsgálatok), Lohner Tivadar (elektronspin relaxáció vizsgálata Mössbauer-effektussal)
- MTA Kiváló Dolgozó: Báder Károlyné, Nagy Béláné, Pretz József, Pribil Ferenc

1978

- Akadémiai Díj: Lovas István
- Munka Érdemrend arany fokozat: Kovács Tibor
- Munka Érdemrend ezüst fokozat: Kossányi Károly, Kovács Istvánné, Varga Péter, Vályi László
- Munka Érdemrend bronz fokozat: Kecskésné Ördög Veronika, Nyitrai Zoltán
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Eötvös-érem: Jánossy Lajos
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Borbély Imre
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Gyulai Zoltán-díj: Konczos Géza
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Fizikai Szemle nívódíj: Zimányi József és Csernai László
- Bolyai János Matematikai Társulat Farkas Gyula Emlékdíj: Hegedűs Csaba
- 100 éves a Bolgár Tudományos Akadémia emlékérem: Somogyi Antal
- Neumann János Számítógéptudományi Társaság Orvos-biológiai Szakosztályának pályázatán II. díj: Hargittai Pál (RMKI)

KFKI Intézeti Díj

I. fokozat

- Grüner György (fémek koncentrált ötvözeteinek kísérleti és elméleti vizsgálata)
- Hasenfrazt Péter (mértékterek kvantumelmélete)
- Paitz József, Csath Géza (Villamosipari Kut. I.), Gosztonyi László (MOM), Szigeti Béla, Zimmer György (gadolinium-gallium-gránát egykristályok növesztési módszere)

II. fokozat

- Lutter András (optikai vékonyrétegek előállítás)
- Pallagi Dezső, Horányi Sándor, Hargittai Tibor, Tózsér Sándor (korrelációs áramlási sebességmérő célműszer)
- Jákli György (oldatok és elegyek fázisegyensúlyának kísérleti vizsgálata)
- Fazekas Patrik (antiferromágneses állapotok elmélete)
- Gombosi Tamás, M. Verigin (szovjet) (a Vénusz ionoszférájának vizsgálata)
- Simonits András (új standardizációs módszer neutron aktivációs analitikai vizsgálatokhoz)

- KFKI Közművelődési Díj: Csákány Antal, Jéki László
- Akadémiai Ifjúsági Díj: Forgács Gábor (másodrendű fázisátalakulások elmélete)

KFKI Ifjúsági Intézeti Díj

I. fokozat

- Csernai László (atommagok törpe rezonanciái)
- Woynarovich Ferenc (kvázi-egydimenziós rendszerek fázisátalakulásai)

II. fokozat

- Egely György (atomreaktorok hűtési problémái)
- Kiváló Feltaláló arany fokozat: Bak Béla, Engard Ferenc, Gárdos Miklós, Jávor András, Kertes Róza, Pálmai Imre, Szalay Miklós, Szőke József, Várhalmi László, Végh Endre
- Kiváló Újító ezüst fokozat: Gack Károly, Tóth I. József
- Kiváló Újító bronz fokozat: Puss Ferenc
- MTA Kiváló Munkáért: Fáber Józsefné, Mohácsi János, Pájer István, Szabó József, Varsányi Irén

1979

A Magyar-Szovjet Gazdasági és Műszaki Tudományos Együttműködési Kormányközi Bizottság Műszaki-Tudományos Együttműködési Állandó Bizottsága a két ország közti tudományos-műszaki együttműködés fejlesztésében való aktív közreműködésért és az elért eredményekért díszokleveleket adományozott Gyimesi Zoltán, Hegedűs János, Krén Emil, Kroó Norbert, Pócs Lajos, Sándory Mihály, Siklós Tivadar, Szegő Károly, Vasvári Béla számára.

- Munka Érdemrend ezüst fokozat: Czikó Róbert
- Munka Érdemrend bronz fokozat: Beron Péter, Biri János
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Eötvös-érem: Keszthelyi Lajos
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Rózsa Károly
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Gyulai Zoltán-díj: Kollár János
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Novobátczy Károly-díj: Hasenfratz Péter
- Orvostovábbképző Intézet Dr. Molnár Béla tudományos díj: Kozmann György
- Magyar Rádió nívódíja: Csákány Antal
- Országos Tudományos Diákkör alkalmazott fizikai szekció fődíja: Bíró Tamás és Vecsernyés Péter (a IV. éves biofizikus hallgatók témavezetője Zimányi József)

KFKI Jánossy-díj (korábban Intézeti Díj)

I. fokozat

- Bürger Gáborné, Gossányi András, Jánossy János Sebestyén, Nyéky Kálmán, Szabó Gábor, Végh Endre, Zobor Ervin (reaktor vezérlő számítógépes rendszer)
- Arató András, Sarkadi-Nagy István, Sulyán János, Telbisz Ferenc (CÉDRUS interaktív szövegszerkesztő és "job" előkészítő rendszer)

II. fokozat

- Jancsó Gábor (nagyenergiájú proton-proton kölcsönhatás)
- Kollár János (átmeneti fémek elmélete)
- Koblinger László, Lux Iván (transzport szimuláció Monte Carlo módszerekkel)
- Hargitai Csaba, Kovács Gyula, Lovas Antal, Takács János (fémüvegek)
- Jánosi Pál (PM Számítógézpont), Karádi Pál, Kóta Gábor, Pekár József (ügyvitelgépítés TPA-val)

- Matus Lajos (kémiai reakciók egyedi ütközésekben)
- Egri Béla, Csöke Antal, Siftár Józsefné (gynekológiai utántöltő applikátor)
- KFKI Közművelődési Díj: Klopfer Ervin, Perjés Zoltán, Perneczky László
- Akadémiai Ifjúsági Díj: Csernai László (atommagok elektromágneses átmenetei), Pázsit Imre (neutronzaj elméleti vizsgálata)

KFKI Ifjúsági Intézeti Díj

I. fokozat

- Kamarás Katalin (elektromosan vezető donor-akceptor sók fizikai-kémiai vizsgálata)
- Kereszturi András (integrális méréseken alapuló reaktorfizikai adatkönyvtár)

II. fokozat

- Fialovszky Béla (pneumatikus elven működő kutatási és mérőberendezések)
- Bolyky János, Szabó András (TPA/i kisszámitógép szofver eszközeinek felhasználása a kardiológiai diagnosztikában)
- Kiváló Feltaláló arany fokozat: Csatlós László, Hamza Emil, Marossi Kálmán, Miskolczi János, Nemes Tibor, Reé Eörs, Somlai László
- Kiváló Feltaláló ezüst fokozat: Baranyi Ferenc, Dóra Gyula, Eisler Gyula, Fehér István
- Kiváló Újító arany fokozat: Pekári György
- Kiváló Újító ezüst fokozat: Csávás Lajos, Rémi László
- Kiváló Újító bronz fokozat: Barbély György, Horváth Tibor, Jécsey Károly, Néder Tibor, Piszker György
- MTA Kiváló Munkáért: Bakonyi Józsefné, Fejes Istvánné, Gálvölgyi Ferenc, Madách György, Németh Imréné

1980

- Munka Érdemrend arany fokozat: Fehér István, Somogyi Antal
- Munka Érdemrend ezüst fokozat: Bencze Gyula, Bod László, Gyulai József, Major Györgyné
- Munka Érdemrend bronz fokozata: Bárdos Lajosné, Szendy Györgyné
- MTA Erdy László-díj: Pethő Gábor
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Jancsó Gábor (RMKI)
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Gyulai Zoltán-díj: Cser László
- Szocialista Kulturáért: Jéki László

KFKI Jánossy-díj

I. fokozat

- Mezei Ferenc (neutron spin-echo)
- Perjés Zoltán (tvisztorelmélet)
- Pellionisz Péter, Péter Attila, Zeke László (sztochasztikus analízátor)

II. fokozat

- Ambrózy György, Ebergényi Sándor, Leveleki Lajos, Miskolczi János, Szabó Imre, Szalay Miklós (TPA géprendszerek továbbfejlesztése)
- Endrőczy Gábor, Ránky Miklós (rezgésdiagnosztika)
- Bak Miklós, Balázs János (EIV Rt.), Benkő Tiborné, Hegedűs András, Jávor András, Keresztes Péter, Tóbiás Pál (mikroelektronikai tervezőrendszer)
- Király Péter, Kóta József (kozmosz sugárzás elmélete)
- Balaskó Márton, Keszei Béla, Pardavi Ferencné, Vandlík János, Vértesy Gábor (MOM) (mágneses gránátrétegek)

- KFKI Közművelődési Díj: Csillag László, Horváth Zoltán, Lukács Béla
- Akadémiai Ifjúsági Díj: Takács László (fémüvegek Mössbauer vizsgálata), Woynarovich Ferenc (egydimenziós modellek)

KFKI Ifjúsági Intézeti Díj

I. fokozat

- Pekker Sándor (poliacetilén előállítás és vizsgálata)
- Köveshegyi László (gázlift feladatanalízis és software)

II. fokozat

- Bangó György (intelligens Mössbauer analízátor)
- Tóth József (statisztikus kvark modell)
- MTA Kiváló Munkáért: Koncz Sándor, Mogyorósi Endre, Szöllösy János, Vető Ivánné, Vidos Géza
- Budapestért kitüntetett jelvény (Budapest Főváros Tanácsa VB): Turcsán Józsefné
- A KFKI KISZ szervezete a KISZ Központi Bizottságának Vörös Vándorzászlója kitüntetésében részesült.
- "Szocialista Munkaverseny Győztese 1979-ben" (adományozza a Szovjet Szakszervezetek Központi Tanácsa): Koncz Pál, Pallagi Dezső

1981

- Munka Érdemrend arany fokozat: Kroó Norbert, Pócs Lajos
- Munka Érdemrend ezüst fokozat: Csákány Zoltánné, Frankl László, Opauszky István, Révai János
- Haza Szolgálatáért Érdemérem arany fokozat: Kurucz György
- MTA Akadémiai Díj: Zimányi József (összetett nukleáris rendszerek ütközéseinek vizsgálata)
- "Sub auspiciis Rei Publicae Popularis" kitüntetéses doktor: Iglói Ferenc (József Attila Tudományegyetem, Szeged)

Egyesített Atomkutató Intézet (Dubna) Intézeti Díj

I. fokozat

- Jenik Livia (pion-nukleon, pion-mag kölcsönhatások)

II. fokozat

- Vesztergombi György (semleges kaonok regenerációja)
- Cser László, Szalai Sándor (neutron befogásos magreakciók)
- MTA Akadémiai Ifjúsági Díj: Holczer Károly
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Révai János
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Selényi Pál-díj: Bergou János
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Fizikai Szemle nívódíj: Kiss Dezső
- Híradástechnikai Tudományos Egyesület Puskás Tivadar emlékérem: Vajda Ferenc
- Neumann János Számítógéptudományi Társaság Neumann-díj: Sándory Mihály
- Méréstechnikai és Automatizálási Tudományos Egyesület KGM Kiváló Munkáért: Benkő Tiborné
- Műszaki Kiadó nívódíj: Csákány Antal és Vajda Ferenc ("Játékok számítógéppel" c. könyvükért)
- Szocialista Kulturáért: Eöry Erika, Montvai Attila, Tarnay Katalin
- Szakszervezeti Munkáért arany fokozat: Turcsán Józsefné

KFKI Jánossy-díj

I. fokozat

- Szabados László, Maróti László, Katona Tamás, Csom Vérbulcsu, Gyenes György, Windberg Péter és 6 szovjet kutató: (VVER-1000 tervezéséhez való hozzájárulás)
- Horváth Dezső (pion befogás hidrogénatomokban)

II. fokozat

- Csöke Antal, Deme Sándor, Szabó Béla, Szabó Péter Pál, Vágvölgy Jenő (Pille termolumineszcens dózismérő)
- Holczer Károly, Jánossy András, Kamarás Katalin, Mihály György, Ritvay Miklósné (közel egydimenziós szerves töltésátviteli sók)
- Vesztergombi György (részecske keletkezés proton-proton ütközésekben)
- Bóna Gábor, Erényi István, (univerzális mikroprocesszoros fejlesztő-rendszer)
- Békési Sándor, Bolyki János, Kozmann György, Szlávik Ferenc, Wolf Tamás (számítógépes EKG diagnosztika)
- Zámboné Balla Katalin, Gara Ottilia (atomabszorpciós módszerek)
- Házkötő László, Rényi Attila, Szabados Géza, Keszei Béla, Baká Károlyné, Pető Gábor, Szabó Imre, Serfőző Gusztáv (buboréktároló fejlesztés)

- KFKI Közművelődési Díj: Lőcs Gyula, Tarnay Katalin

KFKI Ifjúsági Intézeti Díj

I. fokozat

- Fellegi Endre (MOM) (buborékmemória tokozása)
- Iglói Ferenc (folyékony fémek)

II. fokozat

- Polónyi János, Szlachányi Kornél (kvantumkromodinamika)
- Földes István (önfókuszálás lézer plazmában)
- Faigel Gyula, Tegze Miklós (amorf anyagok szerkezete)

- MTA Kiváló Munkáért: Bódi Ferenc, Dobos József, Kovács Sándorné, Miklósi Károly, Piroska Ferencné, Ritnovszky Csaba, Balázs Judit, Majorosi Antal
- Kiváló Feltaláló arany fokozat: Baranyai Attila, Eisler Gyula, Erényi István, Kántor Judit, Kővári István, Lőrincze Géza, Péter Attila, Szabó Zsolt
- Kiváló Feltaláló ezüst fokozat: Elek György, Komlós György
- Kiváló Feltaláló bronz fokozat: Forró Péter, Nagy György
- Kiváló Újító arany fokozat: Csöppös Gábor, Nacsák László
- Kiváló Újító bronz fokozat: Gutsik József

1982

- Munka Érdemrend arany fokozat: Szabó Elek
- Munka Érdemrend ezüst fokozat: Bakos József, Bakos László, Opauszky István, Szilágyi Ferenc
- Munka Érdemrend bronz fokozat: Limperger László
- Haza Szolgálatáért Érdemérem arany fokozat: Pomázi László, Sándory Mihály, Szabó Ferenc
- Kiváló Társadalmi Munkáért (Minisztertanács): Láng István

Egyesített Atomkutató Intézet (Dubna) Intézeti Díj

- I. fokozat: Rubin György (atommagok és polarizált neutronok kölcsönhatása)
- II. fokozat: Erő János, Fodor Zoltán, Koncz Pál, Seres Zoltán (protonok és

neutron-proton párok direkt kölcsönhatása)

- Leningrádi Magfizikai Intézet II. díja: Erő János, Fodor Zoltán, Seres Zoltán (proton polarizáció mérése)

MTA Akadémiai Ifjúsági Díj

- Polónyi János, Szlachányi Kornél (fázisátalakulások a kvantumkromodinamikában)
- Hajtó János, Zentai György (lézerfény és amorf félvezető kölcsönhatása)
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Vesztergombi György
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Selényi Pál-díj: Pála Gabriella
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Detre László-díj: Gombosi Tamás
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Fizikai Szemle nívódíj: Hraskó Péter
- MTESZ Központi Asztronautikai Szakosztály Nagy Ernő érem: Apáthy István

KFKI Ifjúsági Intézeti Díj:

- Erő János, Faragó Miklós, Kovács Tibor, Szepesvári Attila (intelligens adattároló),
- Juhász György (mágneses buboréktárolók ellenőrzése),
- Pásztai Ferenc (plazma-fal kölcsönhatás),
- Varró Sándor (szabad elektronok és intenzív fény kölcsönhatása)
- MTA Kiváló Munkáért: Horváth Sándor, Kálnai Lajos, Morassy Lászlóné, Simon Béláné, Ujcz István, Zs. Tóth Sándor, Huszár Lajos, Krebsz Ferenc, Vanya Jánosné, Horváth László, Pellionisz Péter
- Országos Találmányi Hivatal Kiváló Munkáért: Őri Ambrus
- Kiváló Feltaláló arany fokozat: Bózsó Tibor, Elek György, Forró Péter, Komlós György, Sándor L. Tamás, Serf Egyed
- Kiváló Feltaláló ezüst fokozat: Marossi Kálmán, Sarkadi János, Szabó Béla I.
- Kiváló Feltaláló bronz fokozat: Csöke Antal, Vágvolgyi Jenő, Zeke László
- Kiváló Újító (szoftver) arany fokozat: Cser József, Ivanyos Lajosné, Kóta Gábor
- Kiváló Újító (szoftver) ezüst fokozat: Gálfi Zoltán, Horvai Mátyás, Kovács Kálmán, Köveshegyi László, Lőcs Gyula, Nagy Mihály, Salamon Márton, Sári István, Szetey Zoltán, Telek János
- Kiváló Újító (szoftver) bronz fokozat: Horváth András, Sarkadi-Nagy István, Bürger Gáborné, Lovas Istvánné
- Kiváló Újító ezüst fokozat: Zentai György, Eszli László
- Kiváló Újító bronz fokozat: Borbély István, Balaskó Márton, Takács László

1983

- Szocialista Magyarorszáért Érdemrend: Kurucz György ("a KFKI megszervezése, a kutatási eredmények népgazdasági hasznosítása, a kutatók gazdasági szemléletének kialakítása során szerzett kimagasló érdemeiért, valamint a párt- és társadalmi élet különböző területein végzett odaadó munkájáért, nyugállományba vonulása alkalmából")
- Munka Érdemrend arany fokozat: Gróz Péter, Krén Emil
- Munka Érdemrend ezüst fokozat: Dézsi István
- Munka Érdemrend bronz fokozat: Horacsek Béla, Karádi Pál, Töreki Béláné, Németh Imréné
- NASA (USA űrügynökség) elismerő oklevele: Szegő Károly
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Bródy Imre-díj: Paitz József
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Novobátzky Károly-díj: Lukács Béla

- Méréstechnikai- és Automatizálási Tudományos Egyesület Kruspér István emlékérem: Benkő Tiborné
- Akadémiai Ifjúsági Díj: Varró Sándor (többfotonos jelenségek elmélete)

KFKI Jánossy Díj

- Czigány Imre, Kertész Iván (neodímium lézer)
- Kemény Tamás, Vincze Imre (fémüvegek lokális szerkezete)
- Forgács Péter (sok monopólus megoldások a mértékelméletben)
- Nyikos Lajos (töltéstranszport apoláros folyadékokban)
- Farkas Géza, Ferenczy Ferenc, Diósiné Holba Ágnes, Ribarits Pál, Koch József, Tóth József (mérőrendszer nyomkamra-felvételek feldolgozására)
- Forgács Gábor (fázisátalakulások elmélete)
- Gácsi Lajos, Gizella Antal, Szabó Zoltán (zéróreaktorok)
- Kóvári István, Simon Zoltán, Steidl József, Tamás György, Schmidt Rudolf, Szabó Károly (Orion) (mágnesszalagos adattárroló)
- Csernai László (relativisztikus nehézion-reakciók elmélete)

KFKI Ifjúsági Intézeti Díj

- Éber Nándor (termomechanikai csatolás folyadékkristályokban)
- Végh János (neutronok hatása az anyagszerkezetre)
- Vladár Károly (üvegfémek elmélete)
- Bíró Tamás (kvark-gluon plazma)

- KFKI Közművelődési Díj: Zámori Zoltán
- Interatominstrument diploma és emléklakett: Ziegelmann Károly
- Kiváló Feltaláló arany fokozat: Báti Ferenc, Biri János, Bogdány János, Bóna Gábor, Lukács József, Erényi István, Nyitrai Zoltán, Rényi István, Sándor Mátyás Pál, Szabó Béla, Szőnyi László, Vágvölgyi Jenő, Vashegyi György
- Kiváló Feltaláló ezüst fokozat: Koch József, Kozma Gyula, Szabó László, Szalai Sándor, T. Szűcs István
- Kiváló Feltaláló bronz fokozat: Engi Ferenc, Kurucz István, Molnár Endre, Schnierer József, Tóth Sándor
- Kiváló Újító arany fokozat (szoftver alkotásokért): Balajthy Kálmán, Horvai Mátyás, Kenessey János, Mikóvári György
- Kiváló Újító ezüst fokozat (szoftver alkotásokért): Almási Lajos, Szemereki Zoltán
- Kiváló Újító bronz fokozat (szoftver alkotásokért): Mezei Ferencné, ifj. Pallagi Dezső, Szabó Gábor, Várhalmi László
- MTESZ "ésszerű anyagtakarékosság megvalósítása" pályázat I. díja: Tompa Kálmán és Varga Lajos (nemesfémbevonatok kiváltása amorf ötvözetekkel, bontható villamos érintkezők gyártásában)
- Ipari Minisztérium Kiváló Munkáért: Deme Sándor (a paksi atomerőmű I. blokkjának átadása alkalmából)
- MTA Kiváló Munkáért: Bodnár László, Cserge Lajos, Forgács Ferenc, Frank János, Papp Istvánné, Tóth Gyuláné, Kiripolszky István, Oroszi János, Szüle Józsefné

1984

- Szocialista Magyarorszáért Érdemrend: Szabó Ferenc, Láng István
- Munka Érdemrend ezüst fokozat: Róder Magda, Tóth Mihály
- Munka Érdemrend bronz fokozat: Kenessey János, Schmidt György
- Akadémiai Díj: Gyulai József, Mezey Gábor, Kótay Endre, Lohner Tivadar, Manuaba Iba Asrama (ionimplantált rétegek vizsgálata Rutherford visszázórás-sal és plazma-fal kölcsönhatás vizsgálata)

Akadémiai Ifjúsági Díj

- Balogh Judit, Faigel Gyula, Gránásy László (amorf anyagok sajátságai)
- Mészáros László, Pető Gábor (display-konzol ESZR-I számítógépekhez)
- Szőke Péter (mikroprocesszoros digitális programgenerátor)

- Természet Világa cikkpályázat III. díj: Tóth Csaba (femtoszekundumos fényimpulzusok)
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Eötvös-érem: Kiss Dezső
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Nagy Elemér
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Gyulai Zoltán-díj: Kemény Tamás
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Novobátczy Károly-díj: Szlachányi Kornél
- Szovjet Szakszervezetek Központi Tanácsa XI. ötéves terv élmunkása: Parragi Vilmosné
- Szocialista Kulturáért: Beke Margit

KFKI Intézeti Ifjúsági Díj

- Balogh Judit, Faigel Gyula, Gránásy László (amorf anyagok sajátosságai),
- Mészáros László, Pető Gábor (display-konzol ESZR-I típusú számítógépekhez)
- Szőke Péter (mikroprocesszor alapú digitális programgenerátor)

- Kiváló Munkáért: Gyimesi Zoltán
- MTA Kiváló Munkáért: Bedők Jenőné, Bruzák Zoltán, Büttel Tivadar, Csákány Zoltánné, Csonka Lajos, Harsányi Ferenc, Imre Lajos, Perendi Jenő, Rövid Márton, Takács János, Tölgyesi László, Péter István
- Kiváló Feltaláló arany fokozat: Bodnár László, Ebergényi Sándor, Láng István, Leveleki Lajos, Mayer István, Sarkadi János, Szalay Miklós, Szébenyi Endre
- Kiváló Feltaláló ezüst fokozat: Holtzer Loránt, Kecskés Ferenc, Kenessey János, Szabó Imre, Szabó László, Szalai Sándor
- Kiváló Feltaláló bronz fokozat: Gödény László, Hományi László, Rusz Walter, Szóják Miklós, Takács István, Tamás György
- Kiváló Újító arany fokozat: Kóta Gábor, Nagy Mihály, Sarkadi-Nagy István, Szigeti Ágnes, Telbisz Ferenc
- Kiváló Újító ezüst fokozat: Gyürki József, Somlai László
- Kiváló Újító bronz fokozat: Arató András, Dobos Tibor, Fekete István, Honty László, Németh György

1985

- Szocialista Magyarorszáért Érdemrend: Sándory Mihály
- Április Negyedike Érdemérem: Rejtő István
- Munka Érdemrend arany fokozat: Gyimesi Zoltán, Keszthelyi Lajos, Lovas István
- Munka Érdemrend ezüst fokozat: Demeter István, Holtzer Loránt
- Munka Érdemrend bronz fokozat: Csikós József
- Szovjet Szakszervezetek Tanácsa XI. ötéves terv élmunkása: Siklós Tivadar
- Akadémiai Díj: Forgács Péter (monopólus megoldások a mértékelméletben)
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Prométheusz-érem: Zámori Zoltán
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Polonyi János
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Gyulai Zoltán-díj: Nagy Dénes Lajos
- "Sub auspiciis rei publicae popularis" kitüntetéses doktor: Erényi István (Budapesti Műszaki Egyetem)
- Magyar Televízió nívódíj: Kiss Dezső
- Természet Világa cikkpályázat III. díj: Hegyi Sándor, Lukács Béla (kvarkanyag)
- Akadémiai Ifjúsági Díj: Vladár Károly (kölesönhatás amorf fémekben)

KFKI Jánossy-díj

- Hutiray Gyula, Jánossy András, Kriza György, Mihály György, Mihály László (töltéssűrűség-hullám dinamika)
- Ádám Antalné, Barna Péter, Mohácsy Tibor, Pacher Donát, Schiller Róbertné (fémkapus CMOS technológia, CG ULA család konstrukciója, ULA tervezési eljárás)
- Bencze Gyula (algebrai szóráselmélet)
- Bergou János, Varró Sándor (intenzív sugárzási tér és mágneses tér kölcsönhatásának elmélete)
- Bartók Sándor, Briglevics Miklós, Forró Tibor, Hajduk Ágnes, Kelen Gábor, Kertes Róza, Lőrincze Géza, Molnár Anna, Révai András, Szabó Pál, Tóbiás Klára, Verőczy Márta (TPA 11/440 megamini számítógép kifejlesztése)
- Bata Lajos, Buka Ágnes (folyadék-kristályok)
- Szentirmai Zsolt (elektron-foton kölcsönhatás fém-oxid-fém alagút diódákban) Balaskó Márton, Cser László, Deák Ferenc, Róth László, Sváb Erzsébet (neutron radiográfia)
- Bán Tamásné, Deme Sándor, Fekete Ferenc, Nagy Rudolf, Steiner Géza, Tobisch Ferenc (nukleáris műszerhitelesítő laboratórium)
- Cser József, Köveshegyi László, Reé Eörs, Szabó Endre, Szetey Zoltán, Szönyi László, Tapolcai László, Vashegyi György (országos telemechanikai rendszer számítógépes feladatmegoldás)

KFKI Ifjúsági Intézeti Díj

- Ábrahám Tibor (széndioxid lézer)
- Battistig Gábor (ionimplantáció hatása vékonyrétegekre)
- Bódis Lajos (buborékdomének gyorsfényképezése)
- Dévényi András (diffúziós állandók számítása)
- Glöckler Oszvald (rezgésdiagnosztika neutron zaj mérésel)
- Szabados László (téridőgeometria)
- Virosztek Attila (egydimenziós modellek)
- Zimányi Gergely (rendezetlen rendszerek tulajdonságai)

KFKI Közművelődési Díj

- Benkő Tiborné (számítástechnikai kultúra terjesztéséért)
- Kertész Zsuzsa, Lukácsné Kovács Emília, Török Turul (számítógépes oktatás)
- MTA Kiváló Munkáért: Deák Ferenc, Erbszt Hermann, Juhász Istvánné, Kőrösi Magdolna, Mészáros János, Nagy László János, Rákosné Takács Gabriella, Almási Lajosné, Szlovák Béla

1986

Elismerések a VEGA programban elért eredményekért

- Állami Díj: Apáthy István, Szabó Ferenc, Szabó László, Szalai Sándor, Szegő Károly (és a Budapesti Műszaki Egyetem három kutatója)
- Munka Érdemrend arany fokozat: Endrőczy Gábor, ifj. Erő János, Gárdos Miklós, Náday István, Rényi István, Rusznyák Péter, Szemerey István, T. Szűcs István, Várhalmi László
- Munka Érdemrend ezüst fokozat: Balázs András, Bereczky Péterné, Kanyó Miklós, Lohonyai László, Nyitrai Zoltán, Pintér György, Zsenei Márton
- Munka Érdemrend bronz fokozat: Bangó György, Breuer Pál, Hamza Emil, Kozma Gyula, Pazonyi János, Pongrácz Judit, Szepesváry Attila, Szendrő

Sándor, Windberg József, Zalán Péter

- MTA Kiváló Munkáért kitüntetés: Bakonyi Józsefné, Bodai Ferenc, Cseri Sándorné, Dóczy Mária, Farkas Tibor, Kovács Mariann, Peske Jánosné, Piszker Ivánné, Rigó László, Szilvási Ferenc

A Szovjetunió Legfelsőbb Tanácsának Elnöksége kitüntetések adományozott a VEGA programban kifejtett tevékenységért

- Népek Barátsága érdemrend: Szabó Ferenc
- Becsületrend érdemérem: Apáthy István, Szabó László, Szegő Károly
- Szovjetunió Űrhajózási Szövetsége Gagarin emlékérem: Szabó László, Szegő Károly

A csernobili reaktorbaleset hazai következményeinek felméréséért, a következmények megelőzése érdekében végzett munkáért adott elismerések

- Haza Szolgálatáért Érdemérem arany fokozata: Fehér István
- Polgári Védelem országos parancsnokának oklevele: Deme Sándor, Fehér István, Gyimesi Zoltán

- Április Negyedike Érdemérem: Turcsán Józsefné
- Munka Érdemrend arany fokozat: Nagy Mihály (MSZKI)
- Munka Érdemrend ezüst fokozata: Jéki László (MTESZ közgyűlés alkalmából), Pomázi László
- Európai Fizikai Társaság (EPS) Hewlett-Packard Europhysics Díj: Mezei Ferenc (neutron spin-echo felfedezése és megvalósítása)
- KGST országok szakszervezeti központjai "Nemzetközi szocialista munkaverseny élenjáró dolgozója": Szatmáry Zoltán
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Eötvös-érem: Lovas István
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Prométheusz-érem: Jéki László
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Sörlei Zsuzsa
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Selényi Pál-díj: Urbán László
- Neumann János Számítógéptudományi Társaság Kalmár László emlékérem: Lőcs Gyula
- MTA Ifjúsági Díj: Iglói Ferenc (fázisátakulások vizsgálata kvantummechanikai módszerekkel)
- Veszprémi Akadémiai Bizottság pályadíja: Fúró István, Pócsik István (a víz tulajdonságainak változása öregkori szürkehályogban)
- Acta Physica Hungarica nívódíja: Balogh János, Hraskó Péter
- Természet Világa folyóirat cikkpályázata III. díj: Tóth Csaba (szilárdtest lézerek)
- Finommechanika-Mikrotechnika folyóirat cikkpályázata II. díj: Fried Miklós, Gyulai József, Királyhidi László, Krafcsik István, Riedl Péter (ionimplantáció)

KFKI Ifjúsági Intézeti Díj

- Fried Miklós, Jároli Erika (ionimpantált félvezetők ellipszometriális módszere)
- Jáklai Antal (ferroelektromos folyadékkristályok)
- Nagy János (CAMAC rendszerű jelvizsgáló modulcsalád)
- Dubla László, Karcagi Imre, Mohácsi Béla (interaktív grafikus editor)
- MTA Kiváló Munkáért: Gonda Péter, Jéki Lászlóné, Kovács Róbert, Martinyák Ilona, Scholtz Károlyné, Tóth József, Bernáth László, Donáth Márta, Heller Gyuláné, Kun József

1987

- Április Negyedike Érdemrend: Törő Ferenc
- Munka Érdemrend arany fokozat: Bánki Ferenc, Szentpétery Imre
- Munka Érdemrend ezüst fokozat: Szőnyi László, Varga András
- Szovjet Asztronautikai Társaság Ciolkovszkij-érme: Somogyi Antal
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Varró Sándor
- Magyar Asztronautikai Társaság Fonó Albert emlékérem: Somogyi Antal
- Argonne National Laboratory (USA) Intézeti Díj: Náday István (CCD alapú mérőrendszer)
- MTA Ifjúsági Díj: Fried Miklós, Jároli Erika (mikroelektronikai technológia)

KFKI Jánossy Díj

- Arató András, Barkaszi Mihály, Csuka Gábor, Horvai Mátyás, Sarkadi Nagy István, Somlai László, Sulyán János, Szemenyei Bertalan, Telbisz Ferenc (LOCHNESS lokális hálózati rendszer)
- Bán Tamásné, Perendi Jenő, Szladek György, Cser László, Mezei Ferenc, Rosta László, Zsigmond György (neutron sebesség szelektor)
- Erdős Géza, Gombosi Tamás, Kecskeméty Károly, Somogyi Antal, Tátrallyay Mariella, Varga András (Halley-üstökös közelében végzett részecske- és plazmafizikai mérések értelmezése)
- Jánossy András, Hajtó János, Csillag László (lézerrel indukált nem lineáris optikai jelenségek folyadékkristályokban és amorf fémekben)
- Jánossy Mihály, Rózsa Károly, Csillag László, Tóth József (üreges katódú lézerek)
- Németh Géza (közelítő eljárások algebrai és transzcendens függvényekhez)
- Palla Gabriella (alacsony energiás direkt magreakciók)
- Péter Attila, Pellionisz Péter, Geréb János, Pallagi Dezső, Lipták András (akusztikus emiszió)
- Révai János (szeparálható kölcsönhatások kvantummechanikai és magfizikai alkalmazásai)
- Vladár Károly (üvegfémek viselkedése alacsony hőmérsékleten)
- KFKI Közművelődési Díj: Egri Béla, Kiss Dezső

KFKI Ifjúsági Intézeti Díj

- Kovács Zsolt (közepes energiájú magreakciók)
- Fétzer Csaba (vékony-rétegek Mössbauer vizsgálata)
- Dobrocsi László (analóg-digitál konverter)
- Hajdú Csaba (plazma - fal kölcsönhatás modellkísérlete)
- Fűrő István (biológiai szövetek NMR vizsgálata)
- Boér László, Fenyő László, Gyalogh Kálmán, Seres Attila (FORTH programozási nyelv)
- MTA Kiváló Munkáért: Bencze Balázs, Borbás Józsefné, Csikós István, Fritz Erzsébet, Honty Zoltán, Kiss Lajos, Polgár Pál, Rozsnyai Tiborné, Szabó Tibor, Lőrinczi Sarolta, B. Nagy Sándor, Horváth Ferencné, Csabai István, Sebestyén Gyuláné, Schiszler Frigyes

1988

- Április 4. Érdemrend: Budai Miklós, Töröcsvári Aurél
- Munka Érdemrend arany fokozat: Zimányi József

- Akadémiai Díj: Bencze Gyula, Doleschall Pál, Révai János (kvantummechanikai néhánytest probléma)
- Akadémiai Ifjúsági Díj: Pekker Sándor (poliacetilén dopolása)
- MTA III. Osztály Fizikai Fődíj: Erő János
- KISZ Díj: Kozma Róbert
- Az MTA elnöksége az MTA és a SZUTA közötti egyezmény alapján "magyar szovjet természettudományi és műszaki akadémiai díjakat" adományozott: Czigány Imre, Horváth Zoltán, Kertész Iván (új festék- és szilárdtestlézerek) Erdős Géza, Kecskeméty Károly, Somogyi Antal, Tátrallyay Mariella (VEGA úrszondákon végzett kutatások)
- Ipari Minisztérium, OMFB, Magyar Kereskedelmi Kamara, MTESZ közös "Új konstrukciók, korszerű szerkezeti anyagok alkalmazása" pályázaton II. díj: Kertész Iván, Czigány Imre, valamint Lupkovicz Gábor és Szalai György (MOM, új típusú Q-kapcsolt Nd-foszfátüveg lézer)
- 4 minisztérium, továbbá kamara és társadalmi szervek közös "Korszerű technológiák" pályázatán III. díj: Konczos Géza, Lovas Antal, Takács János (fogászati amalgámötvözetek gyártásának kifejlesztése)
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Prométheusz-érem: Kiss Dezső
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Gyulai Zoltán-díj: Sváb Erzsébet
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Woynarovich Ferenc
- Tudományos Ismeretterjesztő Társulat Bugát Pál Emlékérem: Kiss Dezső
- USA Gravity Research Foundation esszépályázat Honourable Mention fokozat: Rácz István (másodízben)
- Kiváló Feltaláló arany fokozat: Briglevics Miklós, Czigány Imre, Cséry Huba, Horváth Zoltán, Kelen Gábor, Kertész Iván, Schmidt György
- Kiváló Feltaláló ezüst fokozat: Bartok Sándor, Földváriné Tóbiás Klára, Gácsi Lajos, Gizella Antal, Mohos István, Molnár András, Révai András, Szabó Zoltán, Verőczy Márta, Zsembery Jenő
 - MTA Kiváló Munkáért: Gittinger Edit, Horváth Lászlóné, Ivanyos Lajosné, Márta Istvánné, Pál István, Pintér Attila, Sebestyén Béla, Tímár János, Traub Károlyné, Lemák Györgyné, Silló Ferenc, Lendvay Béláné, Pintér Imre, Krammer Józsefné, Rép Ferenc

1989

- Szocialista Magyarorszáért Érdemrend: Gyimesi Zoltán, Kiss Dezső
- MTA III. osztály Fizikai Díj: Szlachányi Kornél
- Stromfeld Aurél Díj (honvédelmi miniszter): Szabó Ferenc
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Selényi Pál-díj: Horváth Dezső
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Gyulai Zoltán-díj: Bakonyi Imre
- Magyar Asztronautikai Társaság Fonó Albert díj: Szegő Károly
- Magyar Asztronautikai Társaság Nagy Ernő-érem: Kecskeméty Károly
- ATOMKI Emlékérem: Kiss Dezső
- Acta Physica Hungarica nívódíja: Huszár Miklós

KFKI Jánossy-díj

- Stancsich György, Bogdány János, Szilvássy László, Bozsó Tibor, Hackel Gábor, Mondvai Gábor, Musza István, Paulini Antal (az igen gyors ütemű technikai fejlődéssel lépést tartó, szoftver és hardver kompatibilis QBUS-os KFKI mikro-számítógépcsalád kifejlesztéséért)
- Rényi István, Ambrózy György, Cseke István, Fazekas Zoltán, Miskolczi János, Pongrácz Judit, Szabó Imre, Zöld Sándor (az Atlas-90 multispektrális

képfeldolgozó munkahely hardver és szoftver fejlesztéséért)

- Deme Sándor, Fehér István, Láng Edit, Nagy György, Rövid Márton (a paks atomerőmű környezetének ellenőrzése céljára távmérő és real-time adatértékelő rendszer úttörő jellegű koncepciójának kidolgozásáért és a rendszer megvalósításáért)
 - Nyíri Júlia (kvark modelleknek a nagyenergiás hadron-hadron ütközések fenomeno-lógiájában való eredményes alkalmazásáért)
 - Woynarovich Ferenc (a teljesen integrálható kvantum sokrészecske rendszerek terén az egydimenziós Heisenberg-modellre vonatkozó eredményeiért)
 - Szabados László, Csom Vérbulcsu, Ézsöl György, Maróti László, Perneckzy László, Tóth Iván, Windberg Péter (az atomerőmű primerkörében bizonyos üzemzavari állapotokban kialakuló vízzárak hatásának mélyreható kísérleti és elméleti vizsgálatáért)
- KFKI Közművelődési Díj: Jéki László

KFKI Ifjúsági Intézeti Díj

- Hózer Zoltán (kétfázisú áramlás modellezése)
- Oszlányi Gábor (rézoxid alapú szupravezető vizsgálat)
- Kriza György (T.S.H. dinamika kísérleti vizsgálata)
- Éber Nándor (elektromechanikai effektus folyadékkristályokban)
- Kiváló Feltaláló arany fokozat: Bíró Béla, Endrődi Pál, Forró Tibor, Földváriné Tóbiás Klára, Matakovics György, Szoják Miklós, Vigassy József, Vidos Géza, Cséry Huba, Kelen Gábor
- Kiváló Feltaláló ezüst fokozat: Borbély István, Czibók Tamás, Kalmár Gábor, Molnár Anna, Sas Péter, Stancsich György, Takács István, Gizella Antal
- Kiváló Feltaláló bronz fokozat: Bán Tamásné, Jeszenszky István, Kárpáti Péter, Megyesi Balázs, Nagy János, Szabó Mihály, Szilágyi Ferenc, Tóth Iván, Zsigmond György
- Kiváló Újító ezüst fokozat: Kisuczky László
- MTA Kiváló Munkáért: Papp Antal

1990

- Eötvös Loránd-díj (OMFB elnök): Szlankó János
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Selényi Pál-díj: Horváth Dezső

KFKI Díj (a pályázatokat az intézetek bírálták el)

- RMKI: Diósi Lajos
- SZFKI: Bakonyi Imre
- MKI: Borsos István, Glódi Margarita, Hegedűs András, Révész Györgyné, Ster András, Torma István, Zulauf János
- AEKI: Glöcker Oszvald
- MSZKI: Ambrózi György, Bangó György, Bóna Gábor, Cseke Zoltán, Fazekas Zoltán, Gárdos Miklós, Miskolczi János, Pongrácz Judit, Rényi István, Szabó Imre, Zöld Sándor

KFKI Ifjúsági Intézeti Díj

- Daróczi Csaba (ionimplantáció hatása fémüvegek felületi mágneses tulajdonságaira)
- Lévai Péter (relativisztikus nehézion ütközések)
- N. Q. Khan (szilícium-szigetelő szerkezetek kialakítása ionimplantációval)
- Kocsis Menyhért (sokparaméteres adatgyűjtés szórás-kísérletekben)

1991

- MTESZ Díj: Szegő Károly
- Akadémiai Díj: Kemény Tamás, Vincze Imre (fémüvegek lokális szerkezete)
- Akadémiai Ifjúsági Díj: Csordás András
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Eötvös-érem: Mezei Ferenc
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Bródy Imre-díj: Pásztai Ferenc
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Gyulay Zoltán-díj: Buka Ágnes
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Novobátzky Károly-díj: Virosztek Attila
- Eötvös Loránd Fizikai Társulat Schmid Rezső-díj: Kamarás Katalin
- Magyar Biofizikai Társaság fiatal biofizikusok pályázata I. díj: Horváth Gábor

KFKI Díj (a pályázatokat az intézetek bírálták el)

- ATKI: Szabó György, Szolnoki Attila (rendeződsi és átrendeződsi folyamatok kristályrácsokban)
- AEKI: Fehér István (sugárvédelem)
- RMKI: Vahtang Gogokhia, Kluge Gyula (fenomenológikus kvantum-színdinamika)
- SZFKI: Gránásy László (fémüvegek)

KIÁLLÍTÁSI, VÁSÁRI DÍJAK

1964-ben a moszkvai KGST műszerkiállításon 5 subrack összeállítás és az NG-216 tranzistoros aktivitáсарány mérő első díjat nyert. (A kiadott 31 díjból legtöbbet, 11 darabot, magyar műszerek kaptak, ezek közül 7 volt KFKI műszer.)

1978-ban a tavaszi Budapesti Nemzetközi Vásáron a BNV Nagydíját kapta a "programozható irányítástechnikai modulcsalád - intelligens CAMAC-rendszer". (összesen 10 nagydíjat adtak ki)

1979-ben a Pozsonyban rendezett XI. Nemzetközi Vegyipari Kiállításon (INCHE-BA) az MSZI-n kifejlesztett és megépített Mössbauer analízátor vásári nagydíjat nyert.

1979-ben a Plovdivi Vásáron aranyérmet nyert az AEKI reaktorelektronikai Főosztályán kifejlesztett sztochasztikus analízátor készülécsalád, amelynek gyártási jogát már korábban megvásárolta az Elektronikus Mérőkészülékek Gyára.

1983-ban a BNV-n díjat kapott a DSL-81 mélynívó spektrométer félvezető minősítő eszköz, az SZFKI és a Műszaki Fizikai Kutatóintézet közös terméke.

1984-ben a Lipcsei Vásáron aranyérmet nyert az atomerőművi diagnosztikai mérésekre használható kazetta, a csehszlovák, magyar, NDK, szovjet együttműködésben készült eszközhöz a KFKI mérőműszereket készített.

1984-ben az országos formatervezési pályázaton első díjat nyert a TPA-QUADRO professzionális személyi számítógép, formatervezője: Schmidt Rudolf.

1985-ben a Budapesti Nemzetközi Vásáron két BNV nagydíjat nyert el a kutatóközpont, a TPA-11/440 számítógépet és a mikroprocesszoros EKG gyártmánycsaládot tüntették ki.

1985-ben az 57. Poznani Nemzetközi Vásáron a TPA-Janus professzionális személyi számítógép aranyérmét (nagydíjat) nyert.

1988-ban a Hungarocorr kiállításon három díjat kapott az MSZI akusztikus erózió figyelő műszere: OMFB II. díj, OMFB különdíj, a Természetvédelmi és Vízgazdálkodási Minisztérium díja.

IGAZGATÓK, IGAZGATÓHELYETTESEK

KUTATÓINTÉZET (1950. szept. 1.-1974. dec. 31.)

Igazgató

- Kovács István (1950. szept. 1. - 1956. szept. 25.)
- Jánossy Lajos (1956. szept. 25. - 1970. jan. 31.)
- Pál Lénárd (1970. febr. 1. - 1974. dec. 31.)

Igazgatóhelyettes

- Csendes (?) adminisztratív igh. 1952-ben néhány hónapig
- Simonyi Károly tudományos igh. (1954. jan. 1. - 1957. dec. 31.)
- Jánossy Lajos tudományos igh. (1954. márc. 16. - 1956. szept. 25.)
- Mitnyán Mihály adminisztratív igh. (1954 - 1958)
- Pál Lénárd tudományos igh., 1963-tól első igh. (1956. júl. 1. - 1970. jan. 31.)
- Kurucz György műszaki igh. (1957 - 1970. dec. 31.)
- Sebő László adminisztratív igh. (1959. ápr. 1. - 1964.)
- Náray Zsolt tudományos igh. (1963 - 1969. márc. 15.)
- Orosz László gazdasági vezető, 1965-től gazd. igazgató (1963 - 1967)
- Fenyves Ervin tudományos igh. (1965 - 1969)
- Boross Zoltán igazgatási és gazdasági igh., 1971. dec. 1-től ügyvezető igh. (1968. ápr. 15. - 1971. dec. 31.)
- Kiss Dezső tudományos igh. (1972. jan. 1. - 1974. dec. 31.)
- Sándory Mihály tudományos igh. (1972. jan. 1. - 1974. dec. 31.)
- Szabó Ferenc tudományos igh. (1972. jan. 1. - 1974. dec. 31.)
- Vasvári Béla tudományos igh. (1972. jan. 1. - 1974. dec. 31.)
- Doleschall Sándor ügyvezető igh. (1972. jan. 1. - 1974. dec. 31.)

KUTATÓKÖZPONT (1975. jan. 1.-1991. dec. 31.)

Főigazgató

- Pál Lénárd (1975. jan. 1. - 1978. jan. 15.)
- Szabó Ferenc (1978. jan. 15. - 1989. dec. 31.)
- Szatmáry Zoltán mb. (1990. jan. 1. - 1990. jún. 30.)
- Lovas István (1990. júl. 1. - 1991. dec. 31.)

Központi szervezet

Ügyvezető igazgató

- Doleschall Sándor (1975. jan. 1.- 1979. szept. 30.)

Főigazgatóhelyettes

- Kiss Dezső (1979. okt. 1. - 1989. febr. 28.)
- Sándory Mihály (1979. okt. 1. - 1983. júl. 31.)

- Krén Emil (1983. nov. 1. - 1991. dec. 31.)
- Szatmáry Zoltán (1988. jan. 1. - 1990. dec. 31.)

Gazdasági igazgatóhelyettes, 1981-től gazdasági igazgató

- Szokira József (1975. jan. 1. - 1980. nov. 30.)
- Töröcsvári Aurél (1980. dec. 1. - 1988. jún. 15.)
- Jaczkó Dezső (1988. jún. 15. - 1989. máj. 29.)
- Bánsági Pál (1989. szept. 1. - 1991. máj.)
- Vargáné Kleeberg Róza (1991. máj. - 1991. dec. 31.)

Műszaki igazgatóhelyettes, 1981-től műszaki igazgató

- Szlávik Ferenc (1975. jan. 1. - 1991. dec. 31.)

Kutatóintézetek

Atomenergia Kutató Intézet

Tudományos igazgató

- Szabó Ferenc (1975. jan. 1. - 1978. jan. 15.)
- Gyimesi Zoltán (1978. jan. 15. - 1989. jún. 30.)
- Szatmáry Zoltán (1989. júl. 1. - 1989. dec. 31.)
- Gadó János (1990. jan. 1. - 1991. dec. 31.)

Tudományos igazgatóhelyettes

- Gyimesi Zoltán (1975. jan. 1. - 1978. dec. 31.)
- Szatmáry Zoltán (1979. máj. 1. - 1989)
- Gadó János (1989. júl. 1. - 1990. júl. 31.)
- Szabados László (1989. júl. 1. - 1991. dec. 31.)

Mérés- és Számítástechnikai Kutató Intézet

Tudományos igazgató

- Sándory Mihály (1975. jan. 1. - 1979. szept. 30.)
- Törő Ferenc (1979. okt. 1. - 1981. febr.)
- Sándory Mihály mb. (1981. febr. - nov. 30.)
- Szalay Miklós (1981. dec. 1. - 1984. dec. 31.)
- Szlankó János (1985. jan. 1. - 1991. dec. 31.)

Tudományos igazgatóhelyettes

- Törő Ferenc (1975. jan. 1. - 1979. szept. 30.)
- Szalay Miklós (1980. febr. 1. - 1981. nov. 30.)
- Vashegyi György (1980. febr. 1. - 1984)
- Lukács József (1985. jún. 1. - 1991. dec. 31.)

Részecske- és Magfizikai Kutató Intézet

Tudományos igazgató

- Szegő Károly (1975. jan. 1. - 1991. dec. 31.)

Tudományos igazgatóhelyettes

- Jéki László (1975. szept. 1. - 1980. ápr. 30.)
- Bencze Gyula (1980. máj. 1. - 1987. jún. 30.)

- Nagy Dénes Lajos (1987. júl. 1. - 1990)
- Szókefalvi-Nagy Zoltán (1990 - 1991. dec. 31.)

Szilárdtest Kutató Intézet

Tudományos igazgató

- Vasvári Béla (1975. szept. 1. - 1978. febr. 15.)
- Krén Emil (1978. febr. 15. - 1981. márc. 31.)

Tudományos igazgatóhelyettes

- Tompá Kálmán (1975. szept. 1. - 1981. márc. 31.)

A Szilárdtest Kutató Intézet 1981. ápr. 1. hatállyal két intézetre vált szét:

Mikroelektronikai Kutató Intézet

Tudományos igazgató

- Krén Emil (1981. ápr. 1. - 1986. dec. 30.)
- Zimmer György (1987. jan. 1. - 1991. dec. 31.)

Tudományos igazgatóhelyettes

- Kisdi Dávidné (1981. ápr. 1. - 1986. dec. 30.)
- Strausz Tamás (1987. jan. 1. - 1991. dec. 31.)

Szilárdtestfizikai Kutató Intézet

Tudományos igazgató

- Kroó Norbert (1981. ápr. 1. - 1991. dec. 31.)

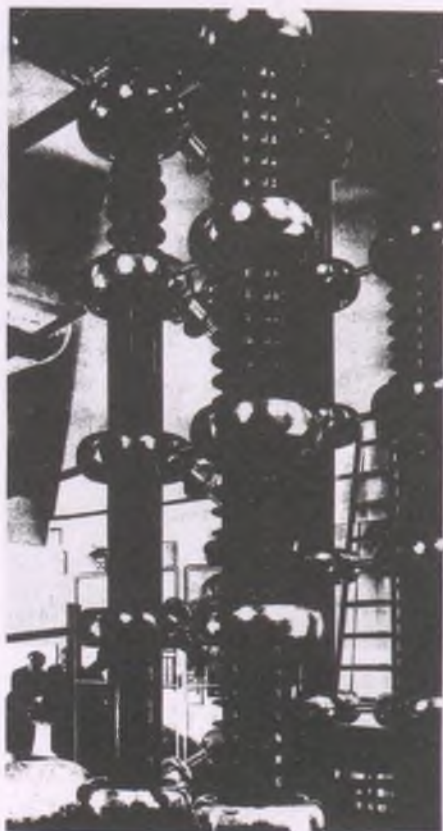
Tudományos igazgatóhelyettes

- Tompá Kálmán (1981. ápr. 1. - 1986)
- Cser László (1986 - 1988)
- Kollár János (1989 - 1991. dec. 31.)

A fényképek nem adnak átfogó képet a KFKI életéről, az eredményekről. Az összeállításban sok az esetlegesség, vannak olyan emberek, eszközök, szakterületek, akikről és amelyekről nem sikerült használható képet felkutatni. A képek elrendezésében hol tematikai, hol időrendi szempontok vezettek, a kettő összeegyeztetése viszont nem sikerült. A képeken szereplő KFKI munkatársak neve mellett nem tüntettük fel beosztásukat. A képaláírásban mindig balról jobbra haladva szerepeltetjük a személyek nevét, protokoll szempontokat nem vettünk figyelembe. A felvételek többségénél ma már megállapíthatatlan a készítő neve, jórésztük azonban Udovicskiné Lőrincz Bea munkája.



Jánossy Lajos, Kovács István, Simonyi Károly (1954. október)



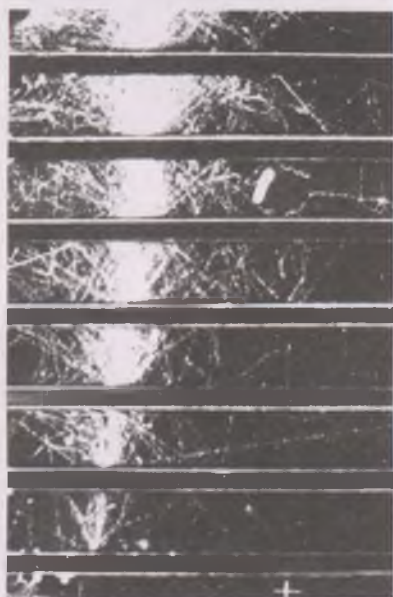
K-800 részecskegyorsító



Erő János, Keszthelyi Lajos



*Fény-interferencia kísérlet az aknában
(1955)*



Wilson-kamra felvétel



*Faház a kozmikus sugár-
zási mérésekhez*



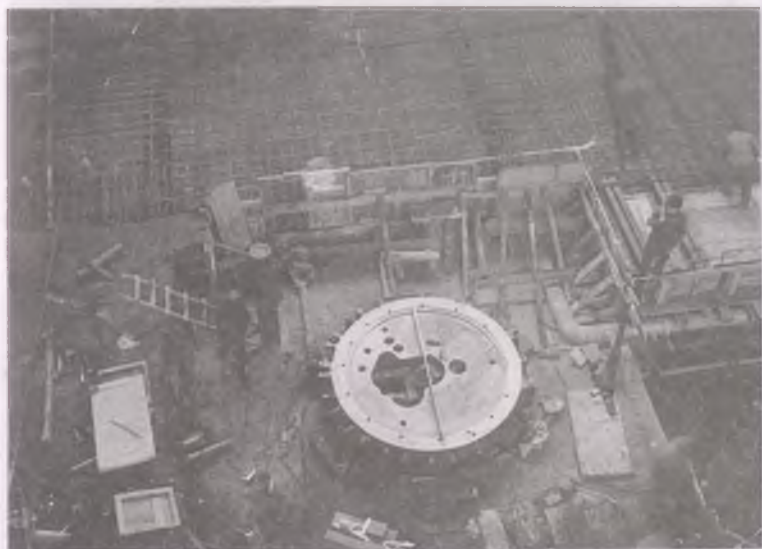
Szabad Nép,
1955. szeptember 25.

Ílyen lesz a magyar atomreaktor épülete.

Az atomreaktor épülete



Szerelik a reaktort

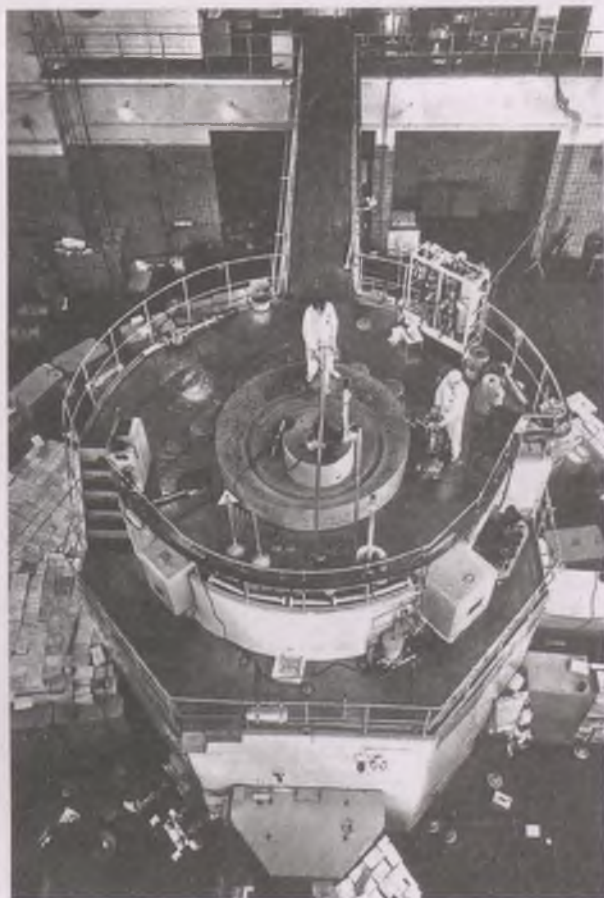
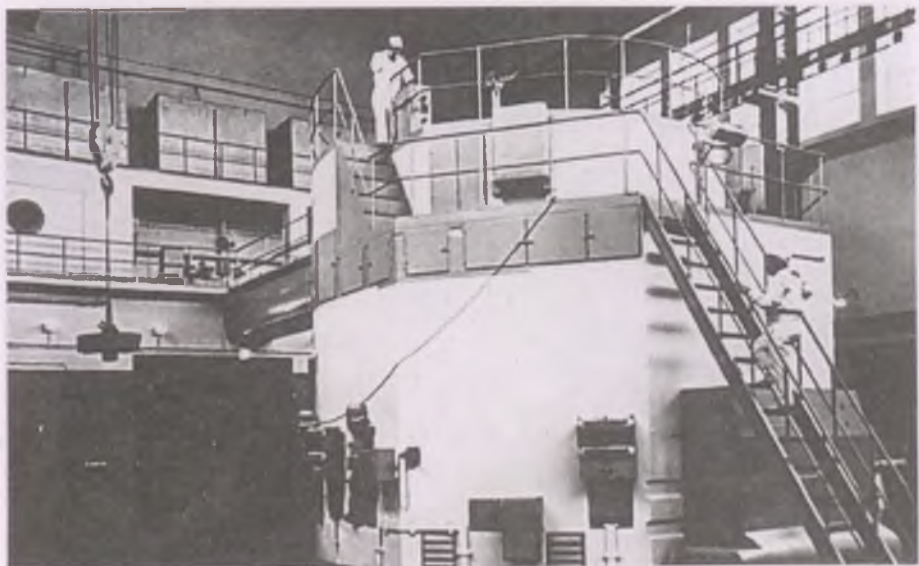


A reaktor indítása (1959. március 29.)

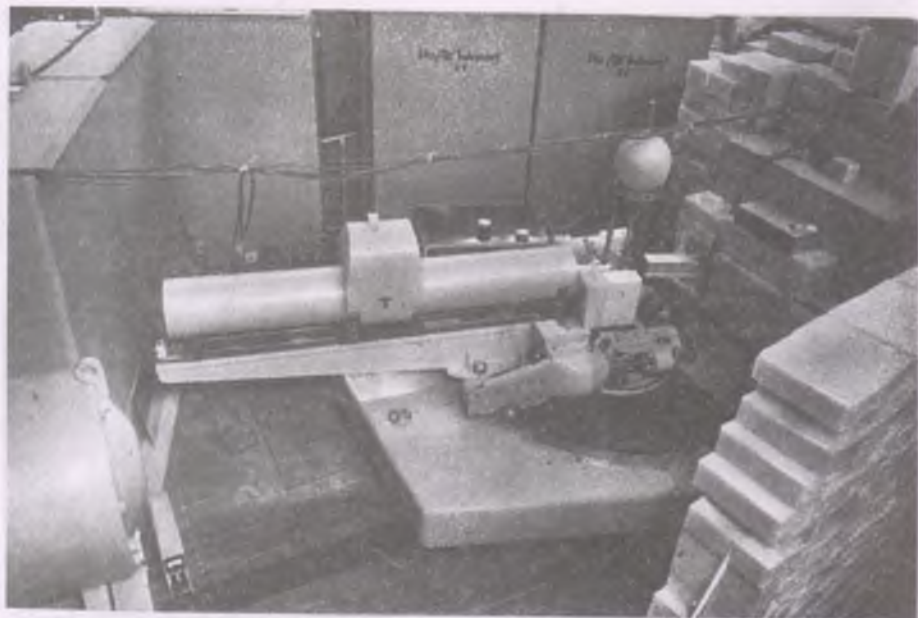


Pál Lénárd, Szabó Ferenc, Várkonyi Lajos, Verle Győző, Gyimesi Zoltán





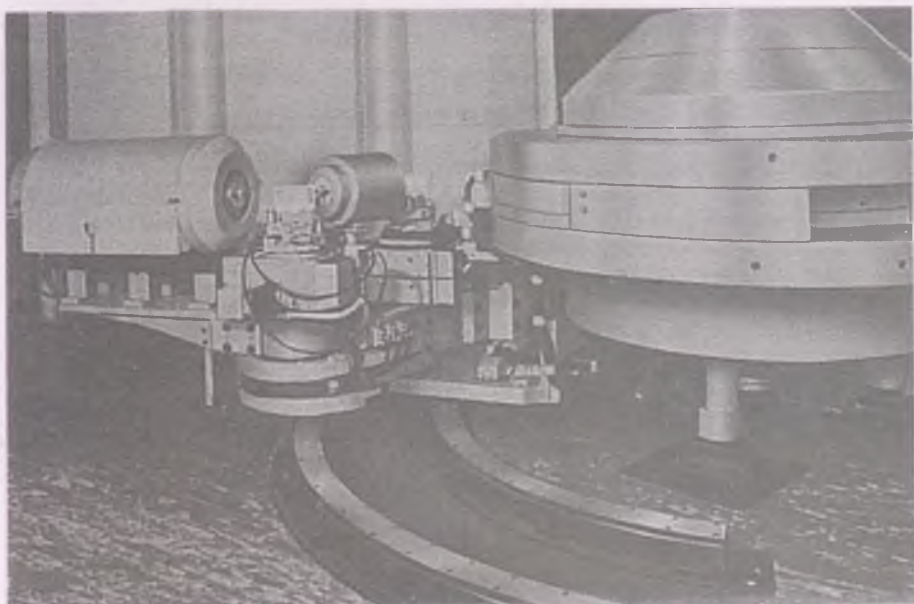
*Kísérleti berendezések a
reaktor körül*



Neutron-diffraktométer



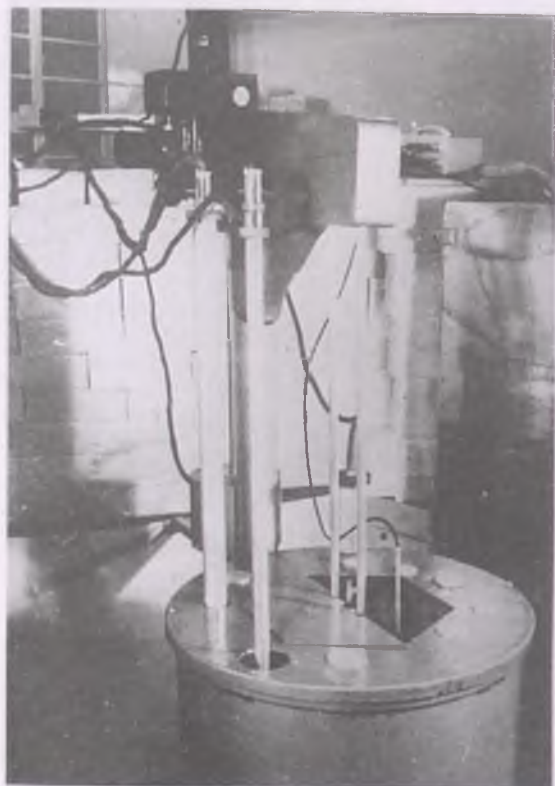
*Kisszögű neutronszórás
készlet*



Háromtengelyű kristályspektrométer

Gamma fülkesor jód-131 gyártásához

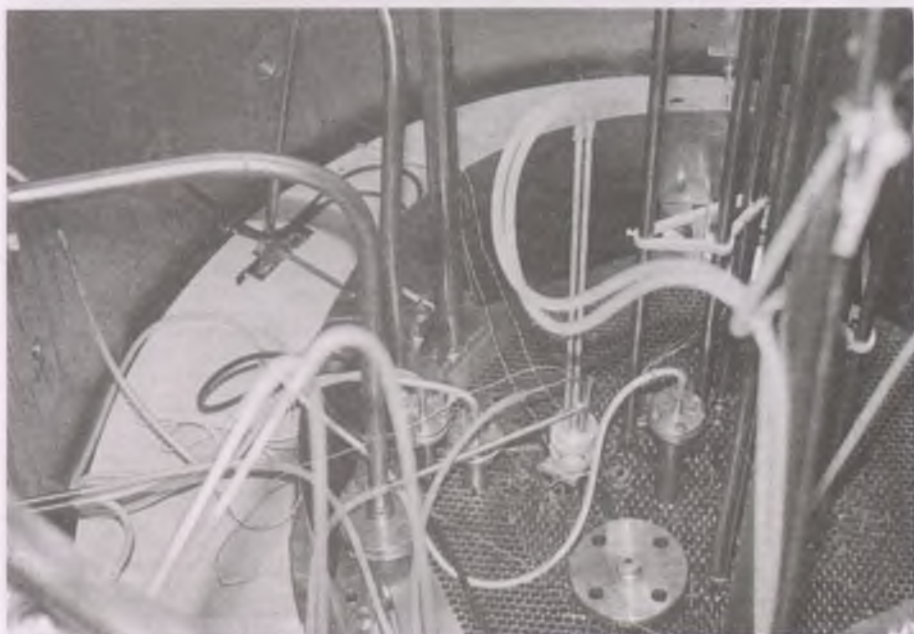




ZR-1

ZR-2





Szatmáry Zoltán, Helényi István pénzügyminiszter, Szabó Ferenc, Krén Emil, Kecskésné Ördög Veronika (1986. január 23.)

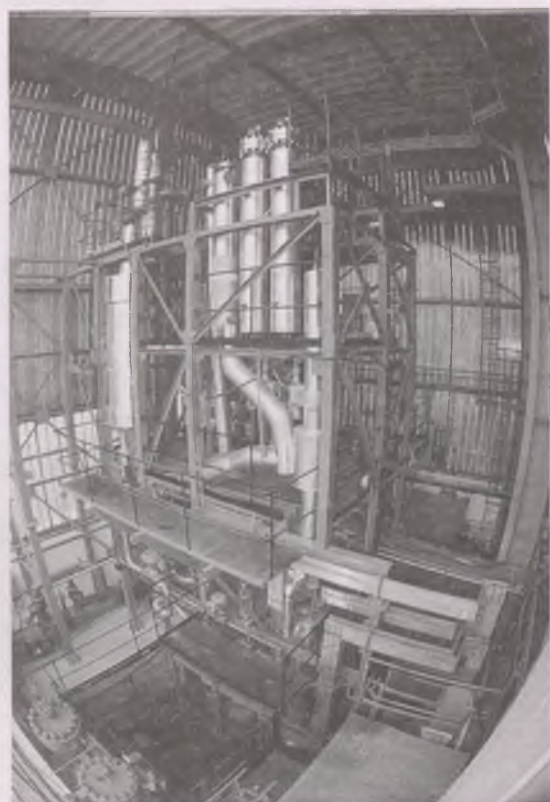
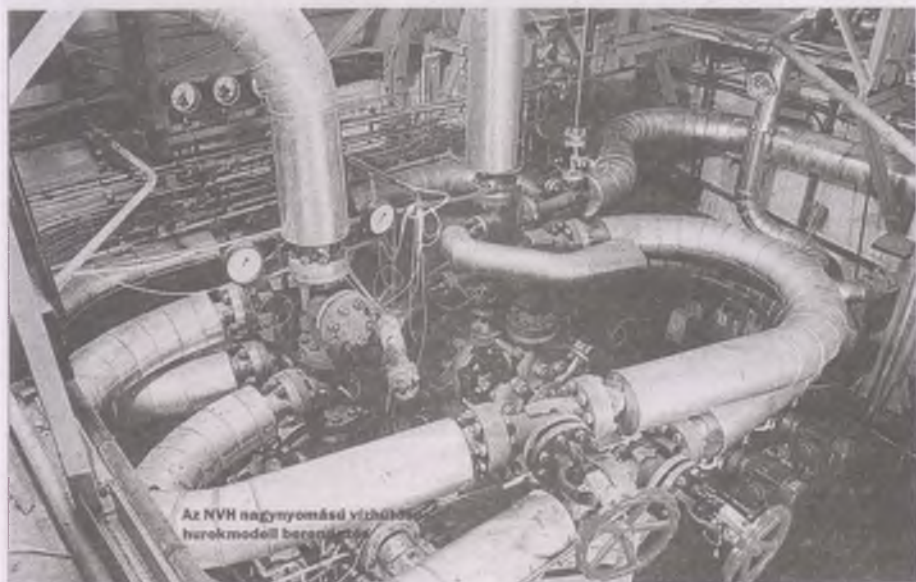


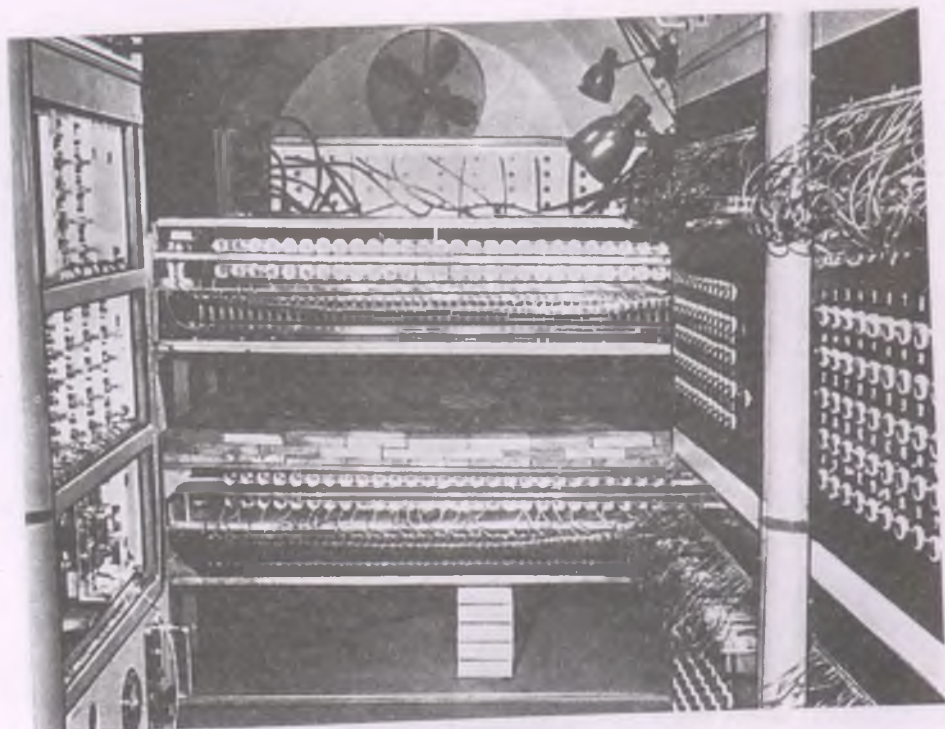
Szalmáry Zoltán, Wigner Jenő Nobel-díjas, Valkó János, Szabó Ferenc (1983)



*Fehér István, Szabó Ferenc, Szentágothai János, az MTA elnöke az egészséget szám-
lálónál (1982)*

NVH: nagynyomású vízűtűtes hurok

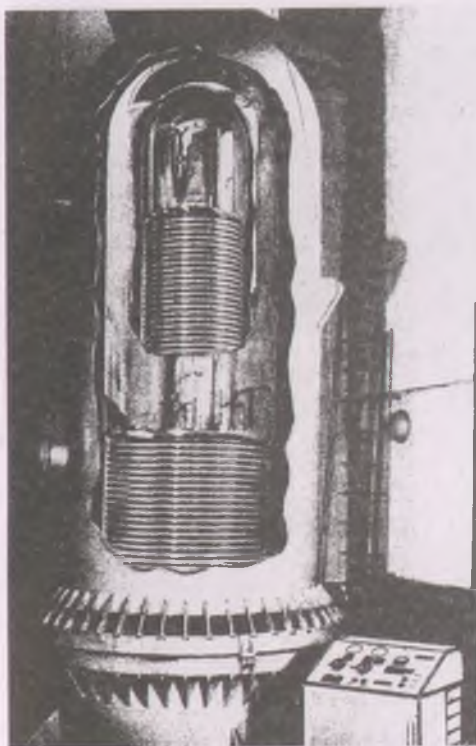




Földalatti mezon-teleszkópok (1958-1986)

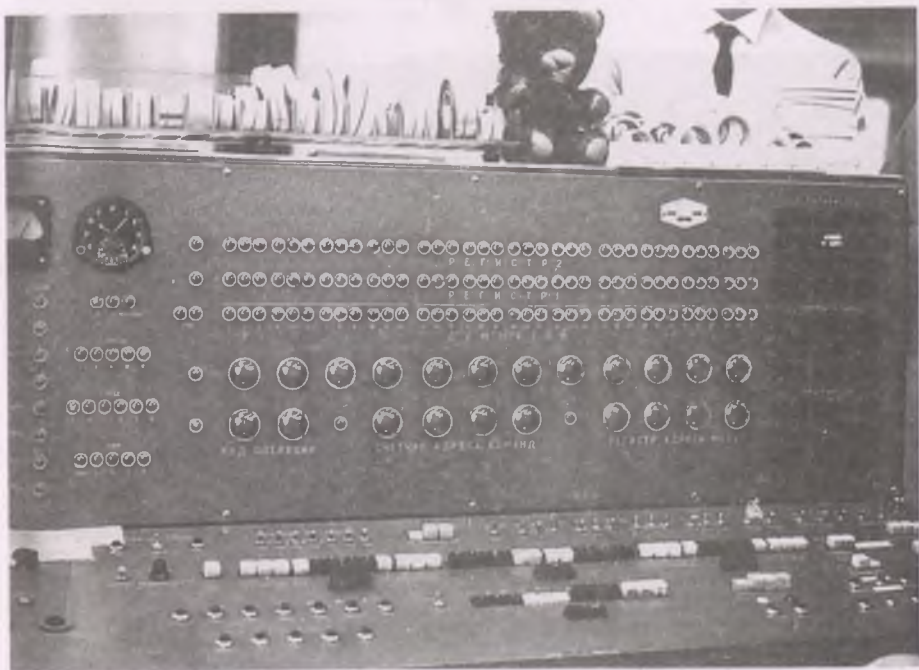


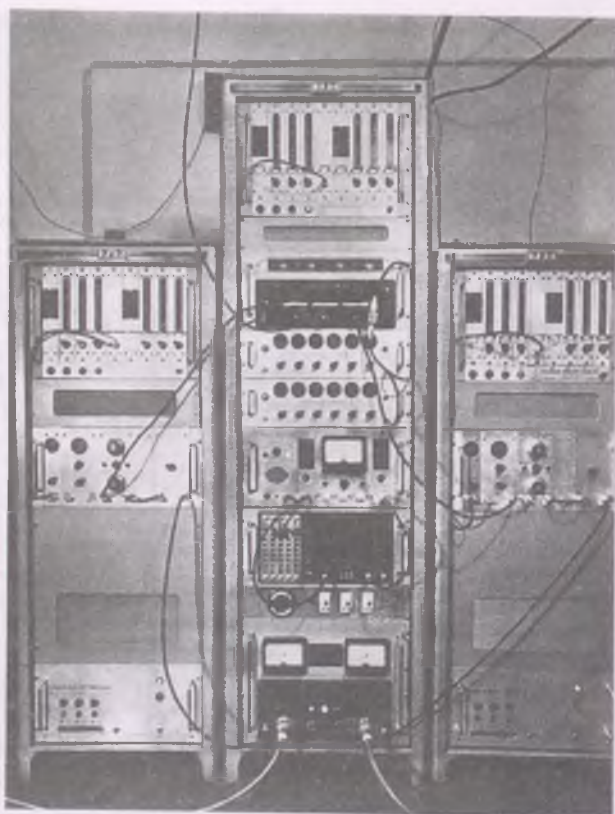
Félautomata buborékkamra felvétel kiértékelő (1959)



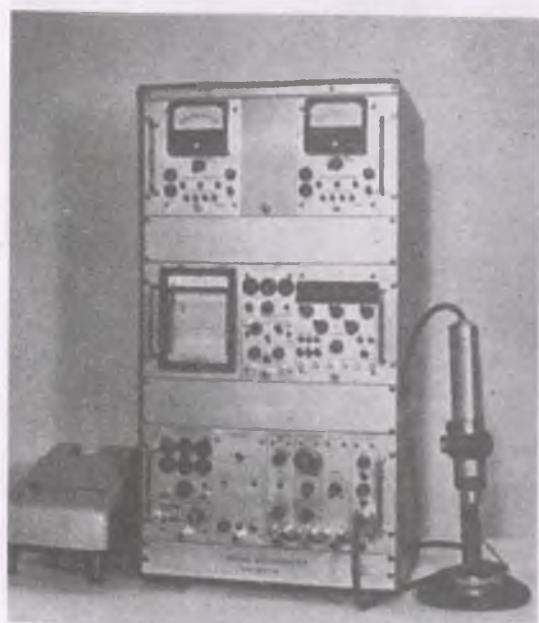
*Az első Van de Graaff generátor (AG-1)
feszültségforrása*

URAL számítógép (1960)

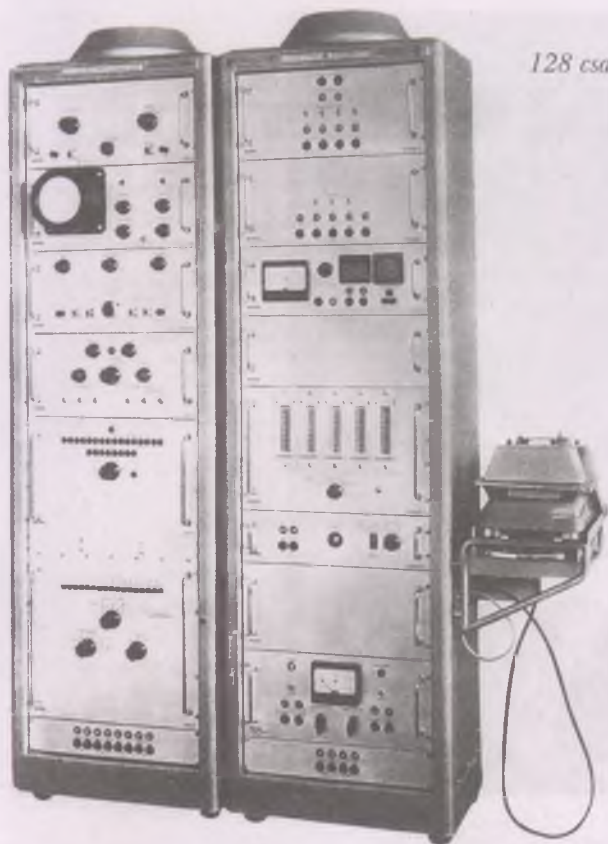




Magfizikai mérőelektronikai összeállítás



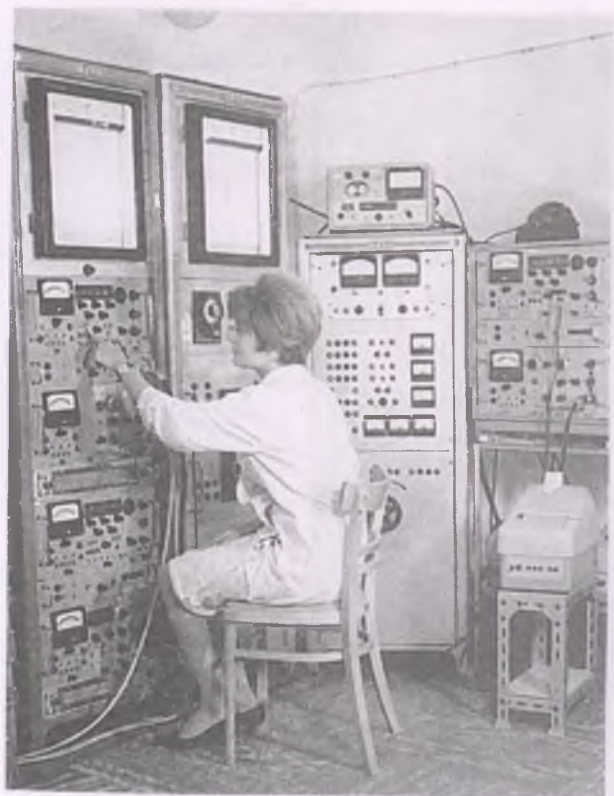
Subrack gamma-spektrométer



128 csatornás analízátor

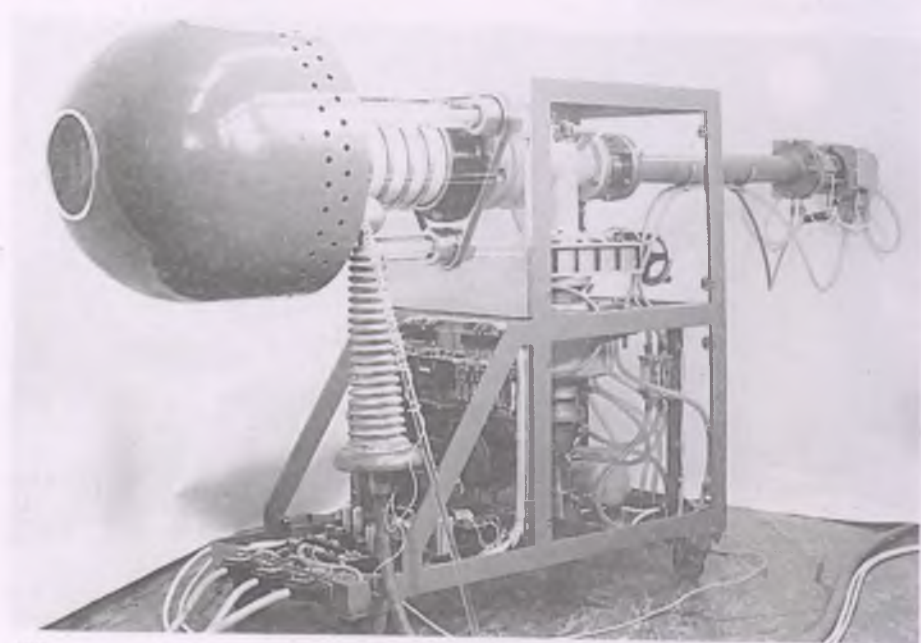
Elektronikai szerelőműhely

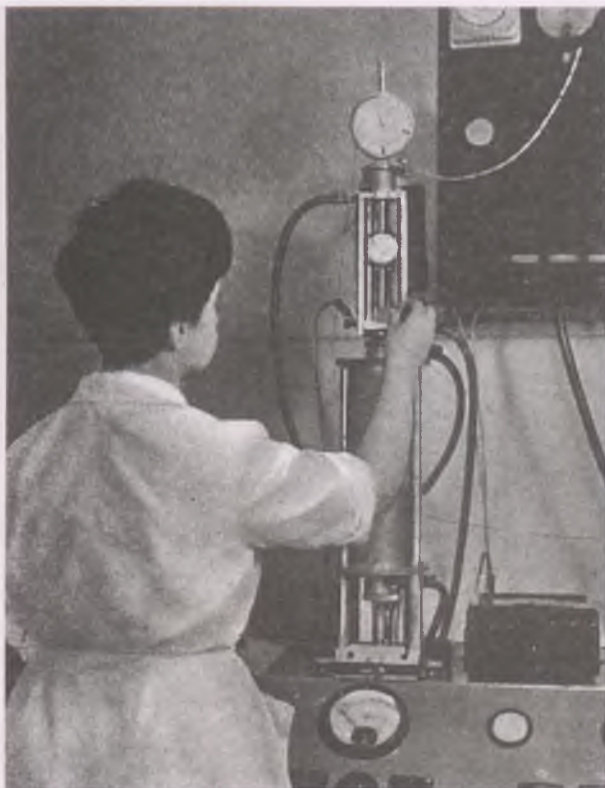




Aktivációs analitikai labor

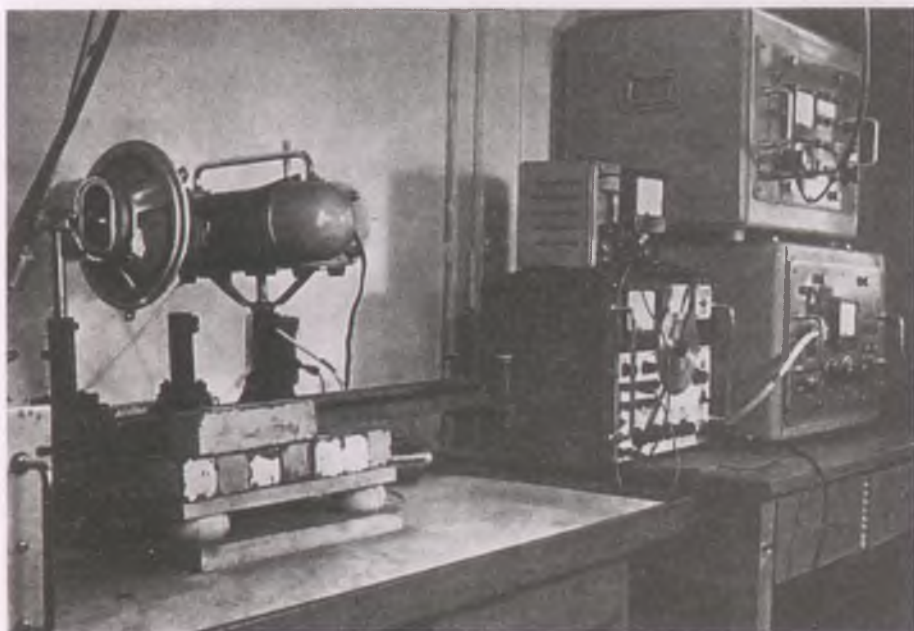
NA-2 neutrongenerátor

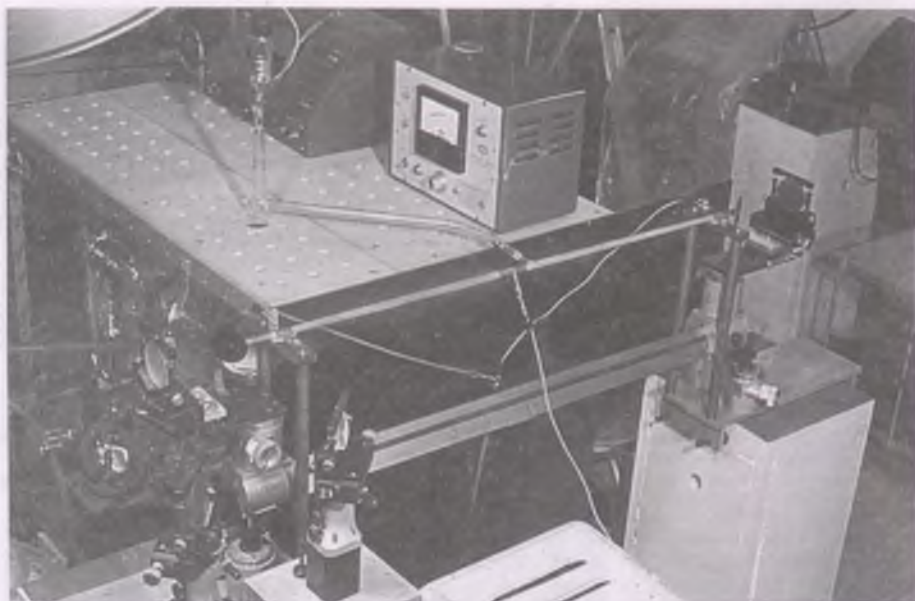




Nagy térerejű szolenoid

Mössbauer-effektus vizsgálata





Az első magyar lézer (1964)

*Kádár János, az MSZMP KB első titkára,
Jánossy Lajos és Náray Zsolt a lézerlaborban (1966. április 29.)*



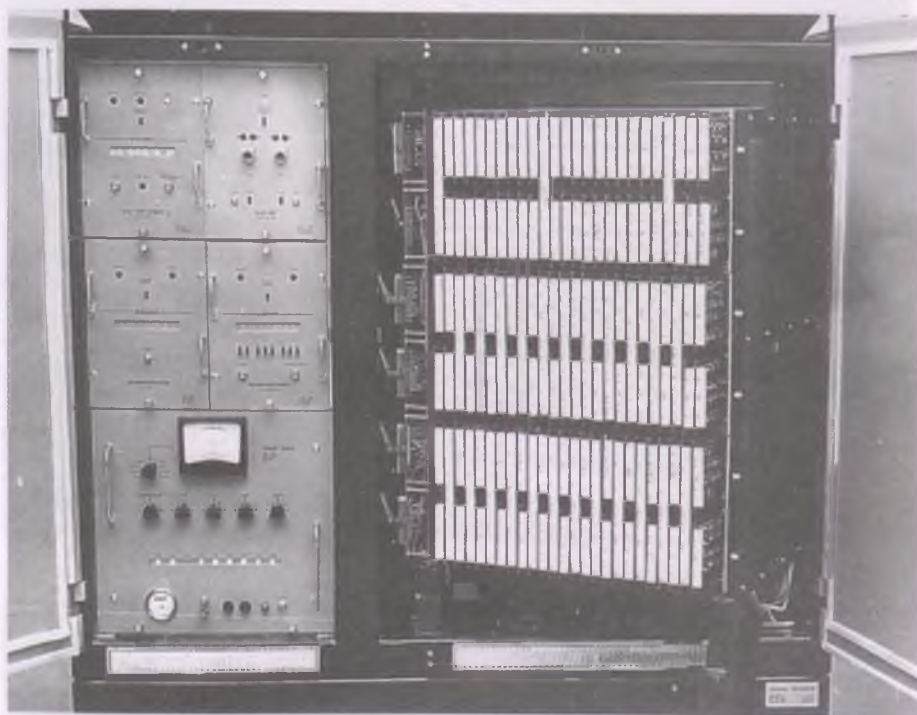


*János Mihály és a hélium-
kripton lézer*

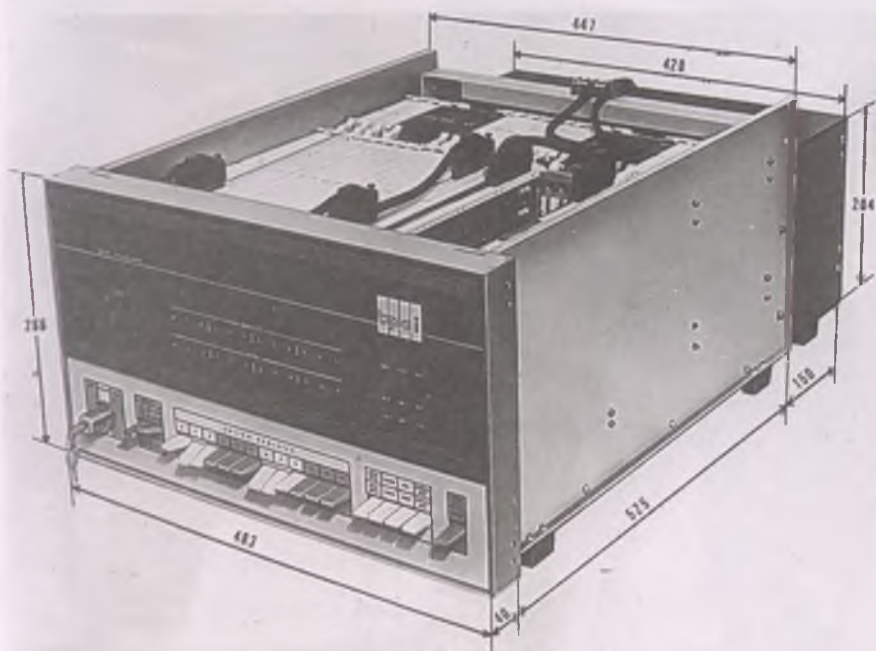


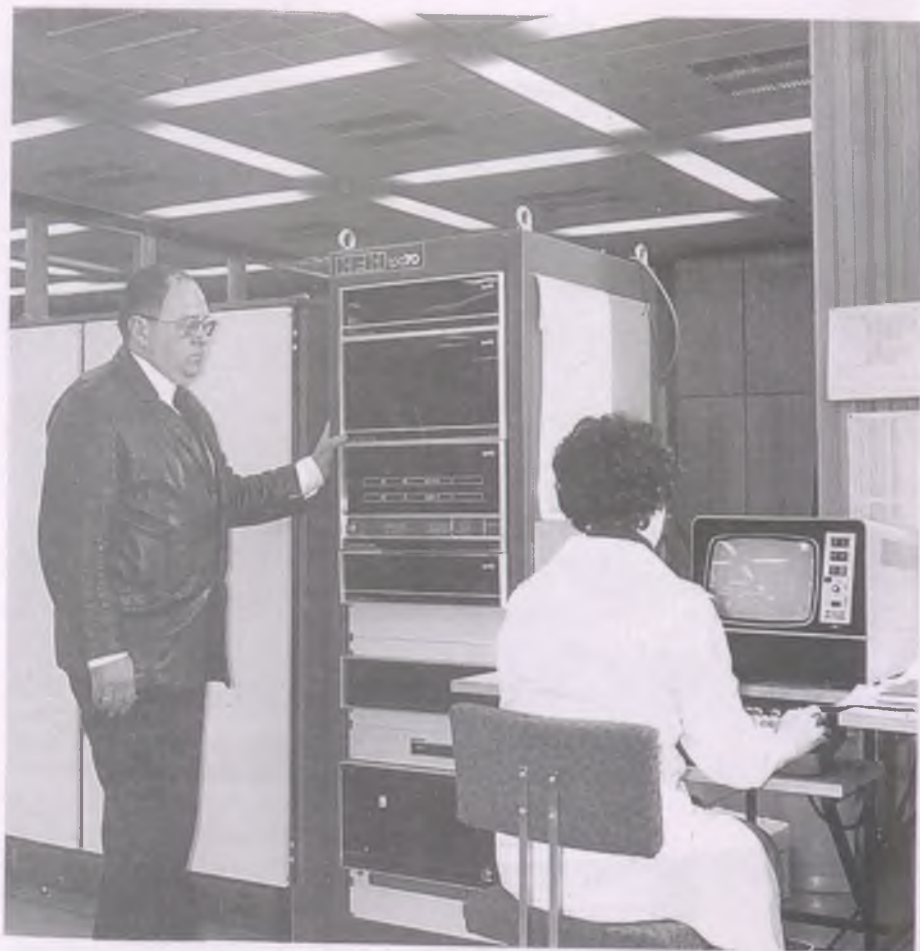
*Címlapsztori: Horváth
Zoltán Glória lézere*

TPA-1001 számítógép



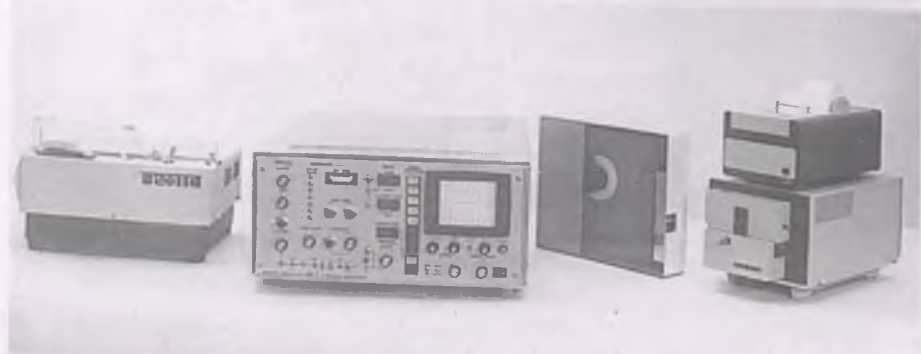
TPA-i számítógép

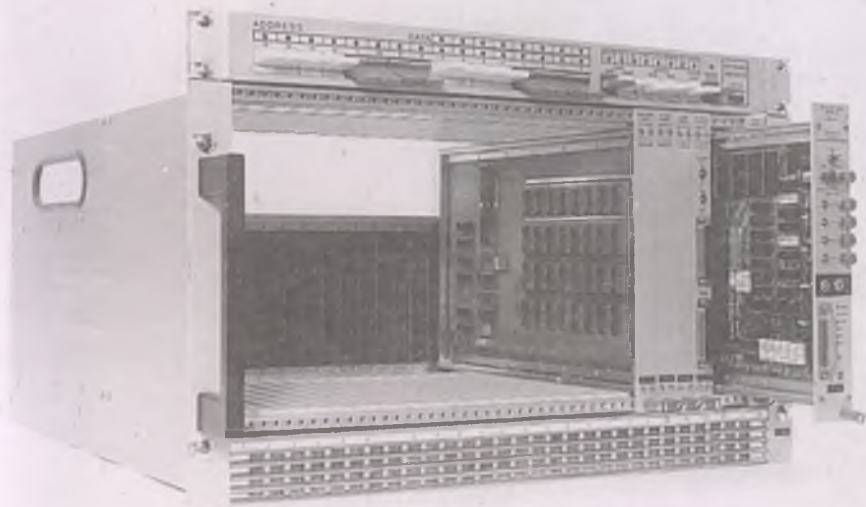




Bogdány János és a TPA-70/25 (1977)

ICA-70 analízátor (1978)

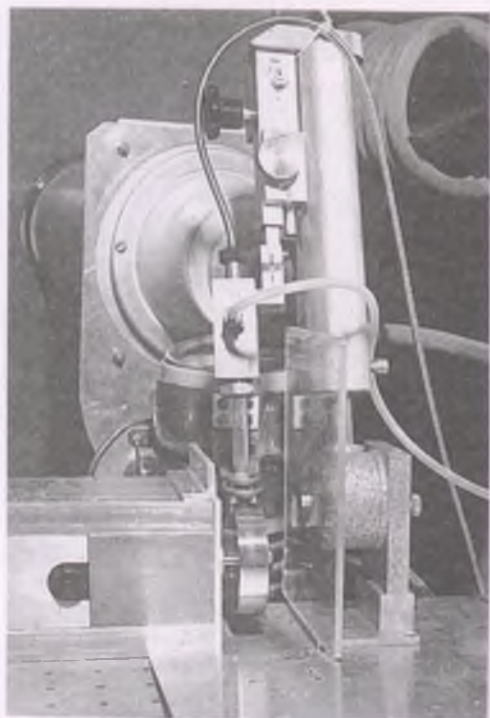




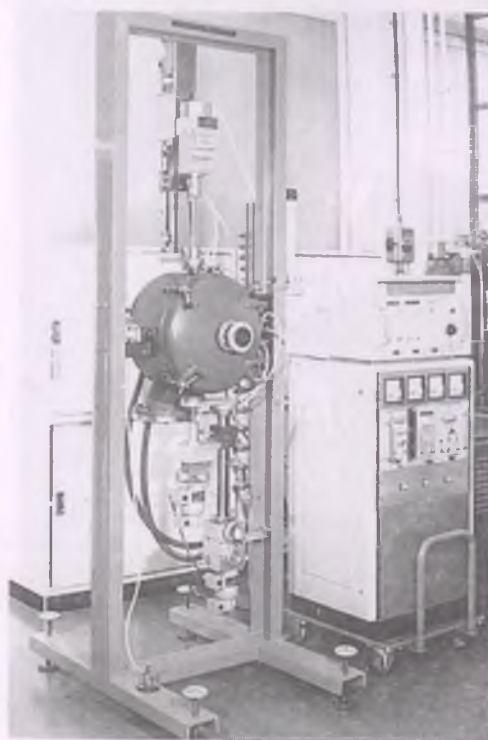
Intelligens CAMAC rendszer (1976)

Floppy-diszk bemutató, Szlávik Ferenc, Doleschall Sándor (1975)





Fémüveg szalag előállítása (1977)

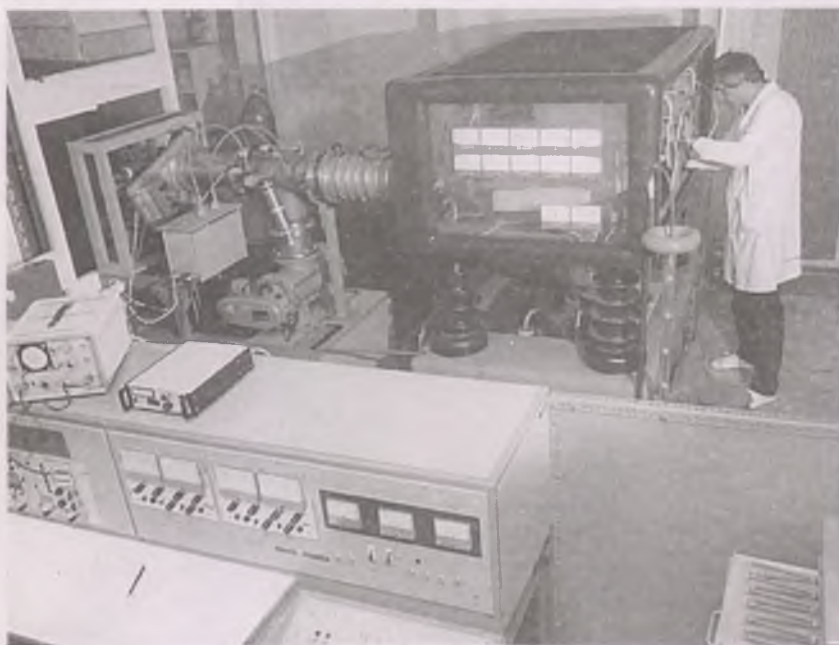


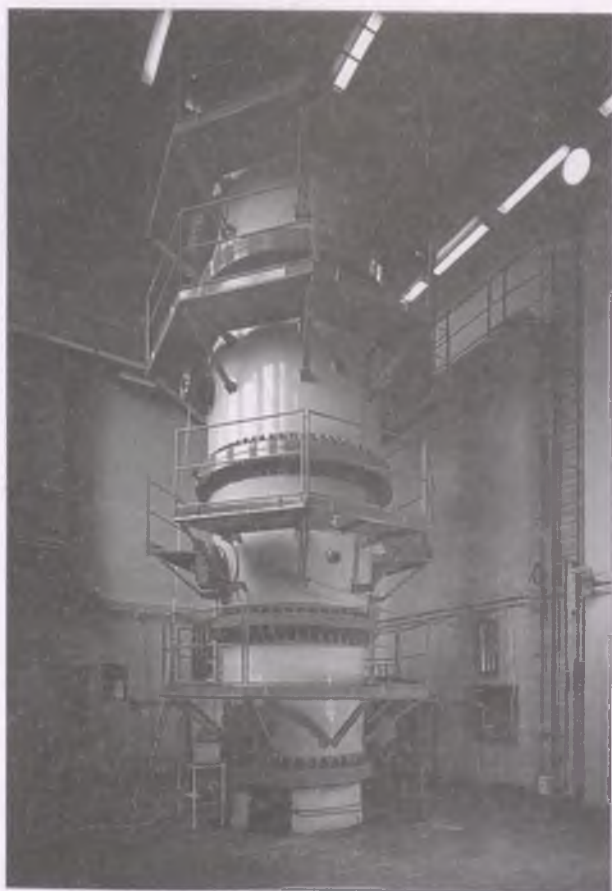
Egykristályok vizsgálata



*Kristálynövesztés; Sándory Mihály, Szabó Ferenc,
Aczél György miniszterelnök-helyettes (1981. november 3.)*

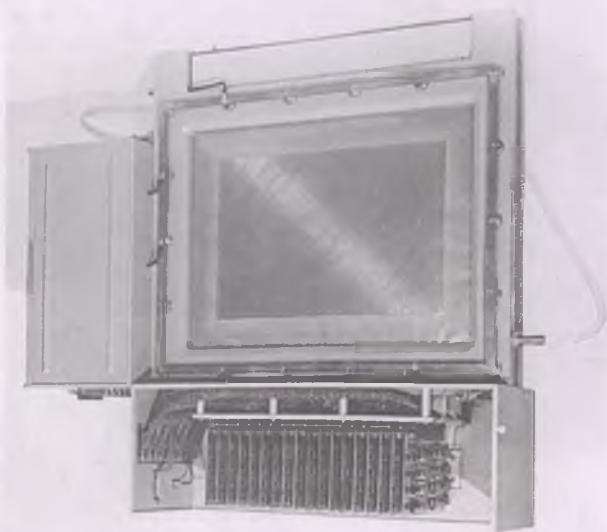
SAFI saját fejlesztésű implanter

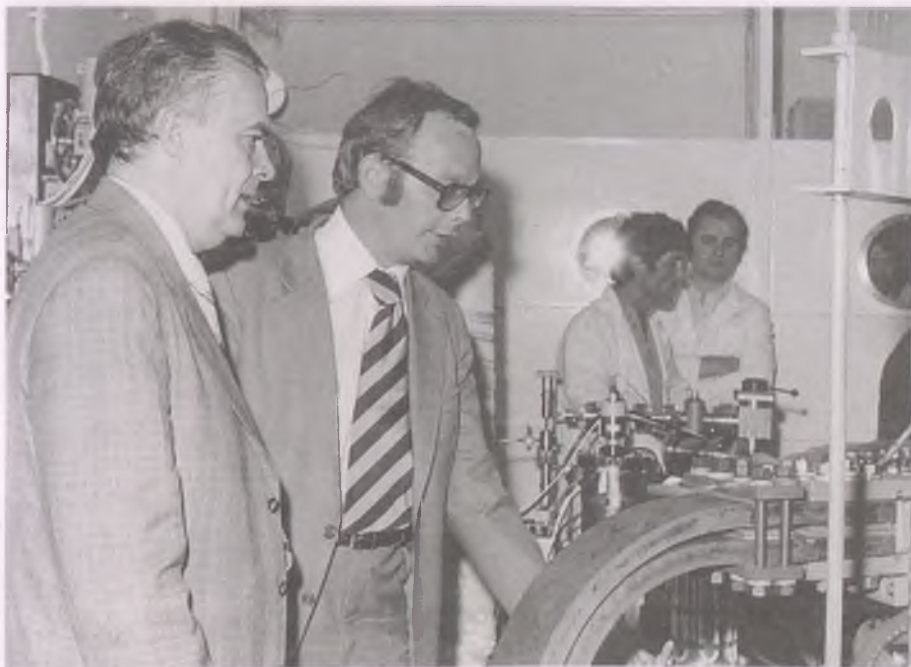




Van de Graaff részecskegyorsító

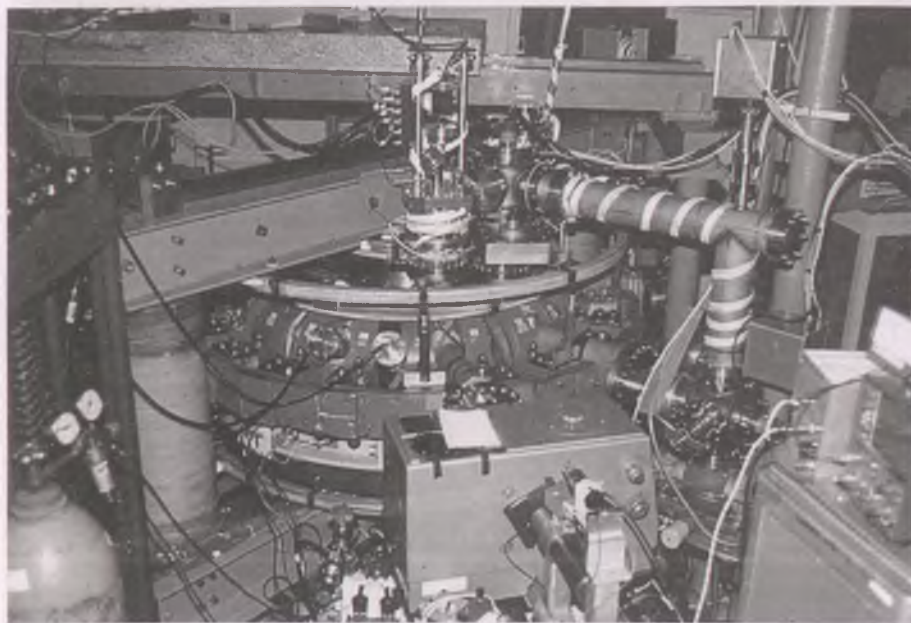
Sokszálas proporcionális kamra (1977)





A tokamak avatása; Pál Lénárd, az OMFB elnöke, Jéki László, Rithnóvszky Csaba, Seres Csaba (1979. június 12.)

MT-1 tokamak





*Turesán Józsefné és
Pál Lénárd aláírja az
Intézeti Megállapodást
(1977)*

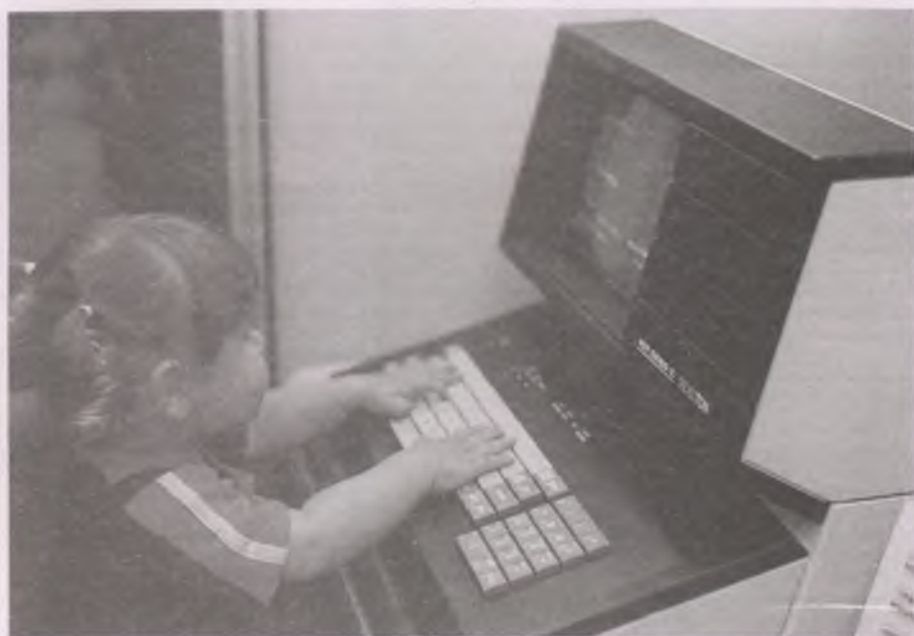
*Nőnap-i vigasság;
Pál Lénárd, Zsembery Jenő,
Szabó Ferenc (1977)*





Faházak a szántódi kempingben

Számítógépes tábor





Mikrometeorit-csapda, az első magyar eszköz a világűrben (1970)

TLD-03 termolumineszcens dózismérő





*Farkas Bertalan a Szaljut-6
fedélzetén (1980)*



*Sally Ride amerikai űrhajós
a Challenger űrrepülőgép
fedélzetén (1984)*



V. Kubászov szovjet űrhajós, Gyulai József (1981)

*Televíziós rendszer a VEGA űrszondára; S. Hawley amerikai űrhajós-jelölt,
B. Edelson, a NASA igazgató-helyettese, Sally Ride amerikai űrhajós, nő,
Szabó Ferenc, Szegő Károly (1983)*

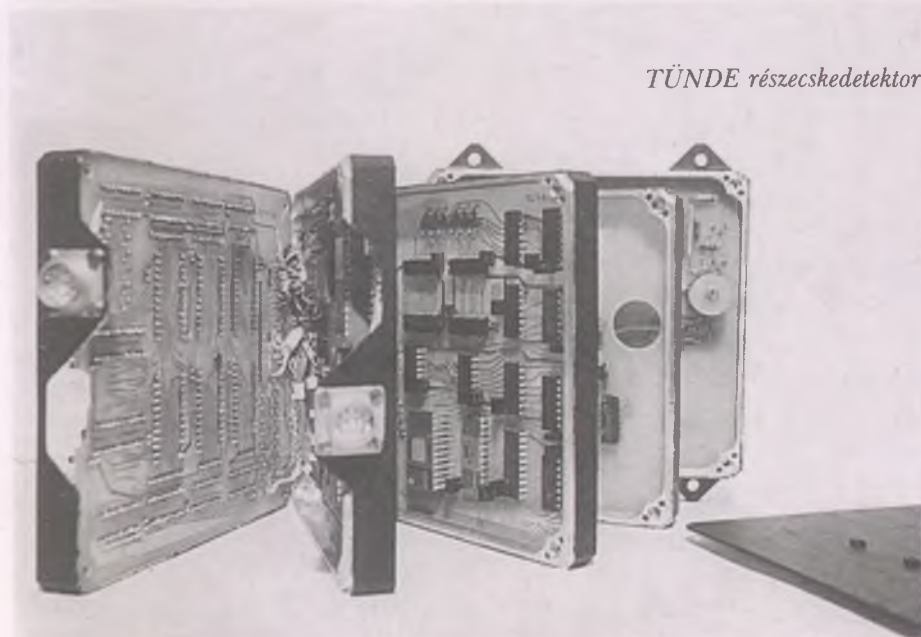


VEGA program



Szabó László, T. Szűcs István

TÜNDE részecskedetektor

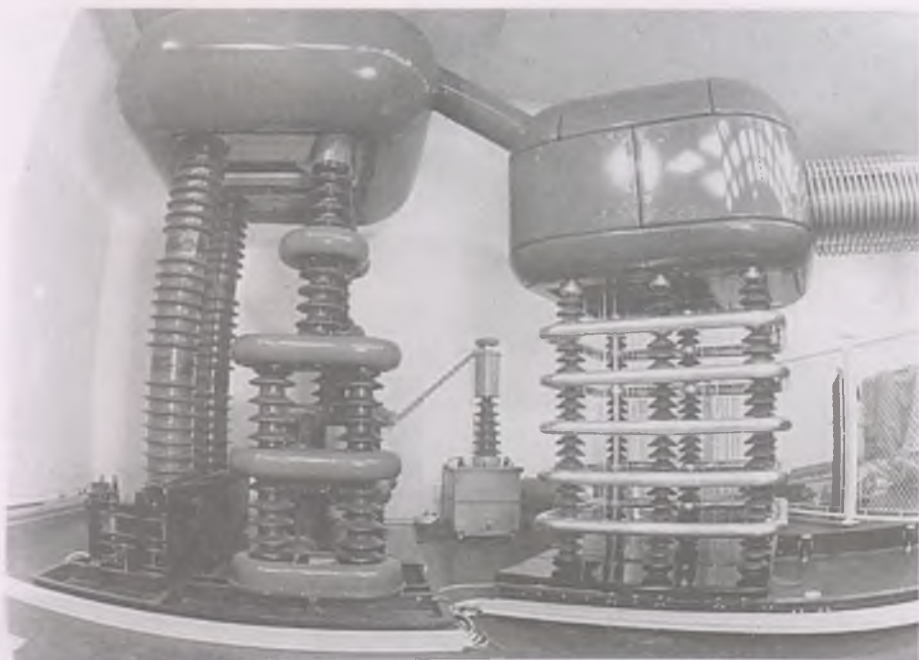




Az első közelkép a Halley-üstökös magjáról (1986. március 9.)

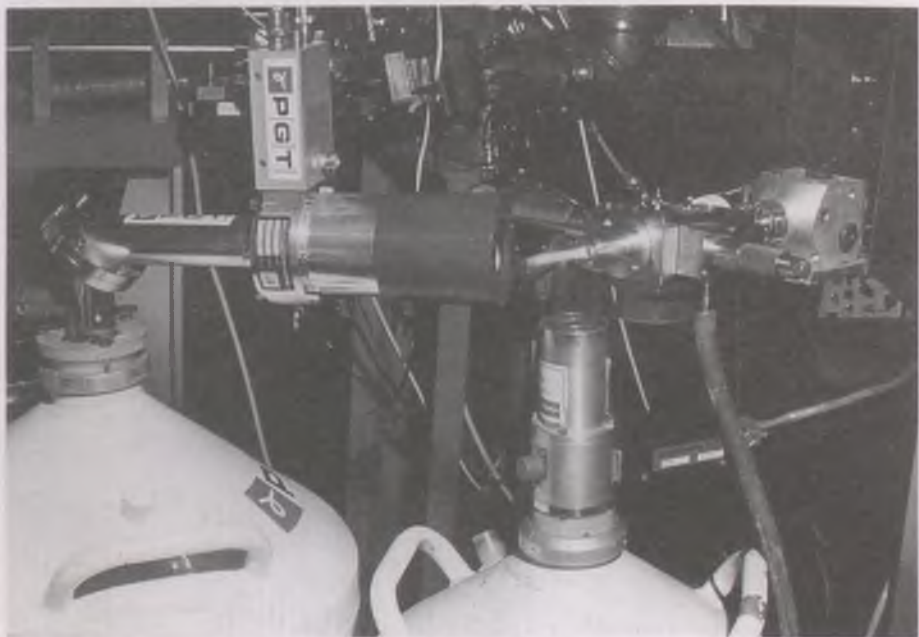
Az MSZKI kitiüntetése; Láng István, az MTA főtárhára, Szlankó János (1985)





NIK nehézion kaszkád-generátor

PIXE analítika a Van de Graaff gyorsítónál



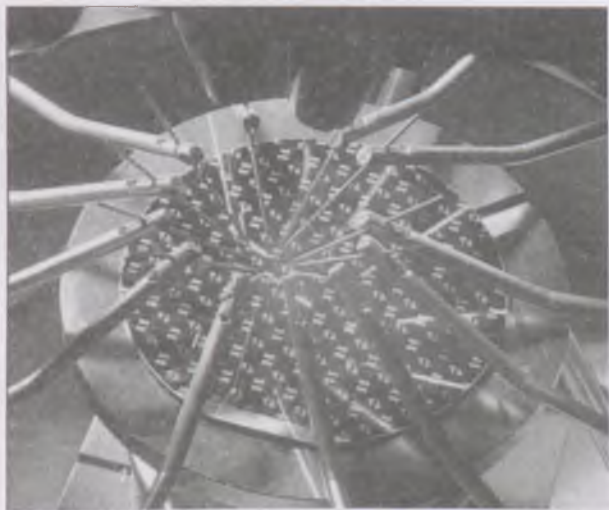


Maszklabor

*Buborékdomének
mozgásának vizsgálata*



*Bevendézésorientált
áramkörök vizsgálata*

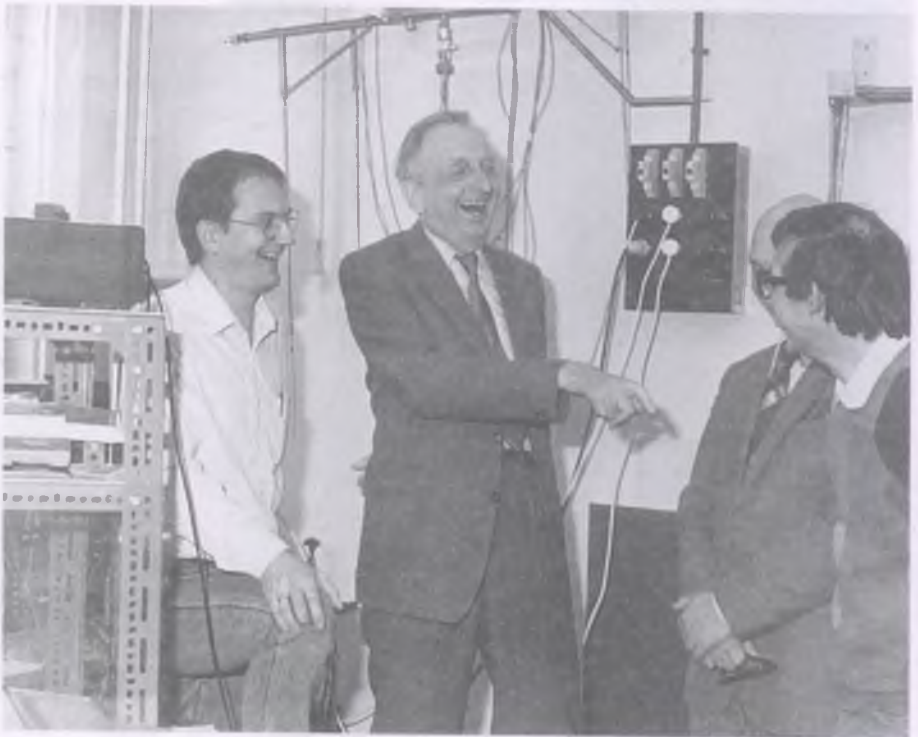


*Gallium-gadolinium-
gránát egykristály;
Pardai Márta,
Sz. P. Kapica
akadémikus
(1984. október 18.)*



*Magas-hőmérsékletű
szupravezetés (1987)*

Mihály László, A. M. Prohorov Nobel-díjas, Jánossy András (1987)

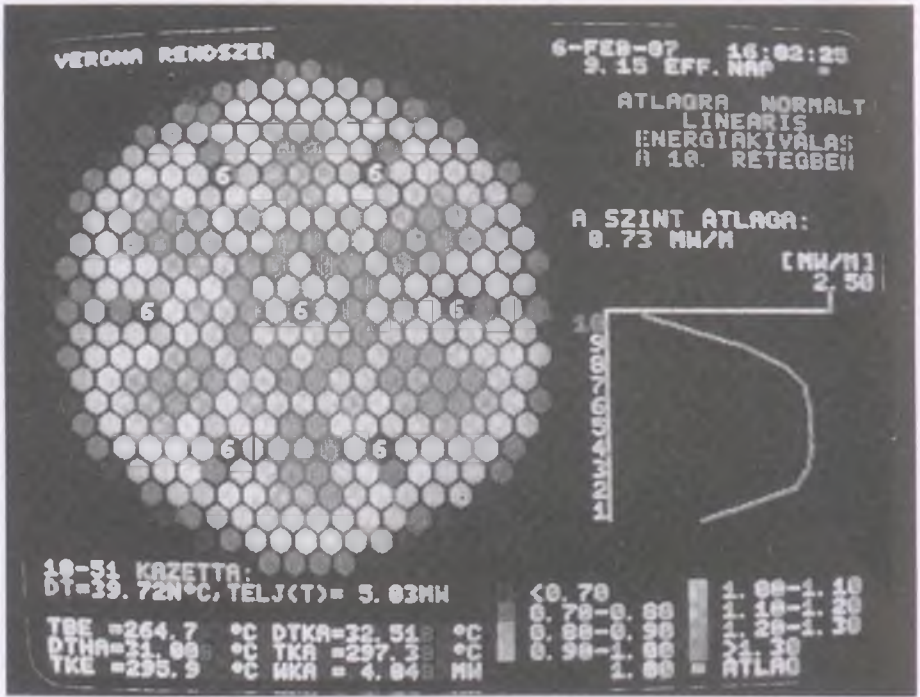




CARDILOT elektrokardiológiai térképező rendszer a BNV-n (1988)

Króó Norbert, Szabó Ferenc, Berend T. Iván, az MTA elnöke





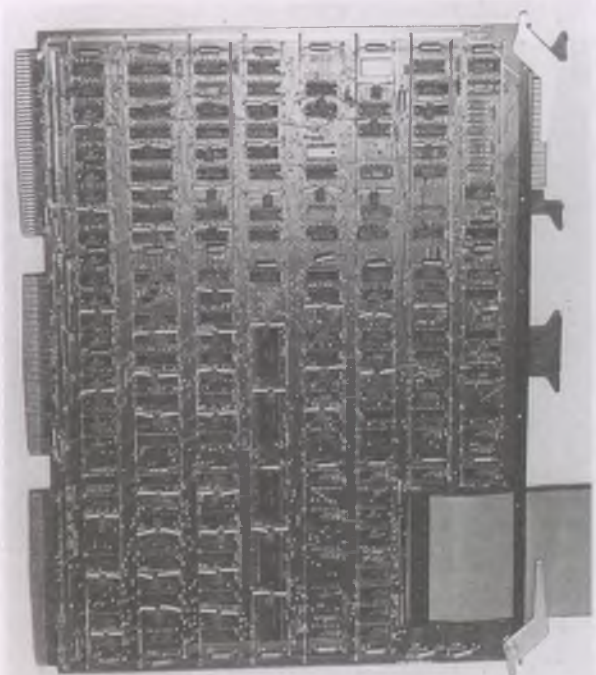
VERONA rendszer: az atomreaktorok aktív zónájának diagnosztikája

Tréning-szimulátor a Paksi Atomerőműben





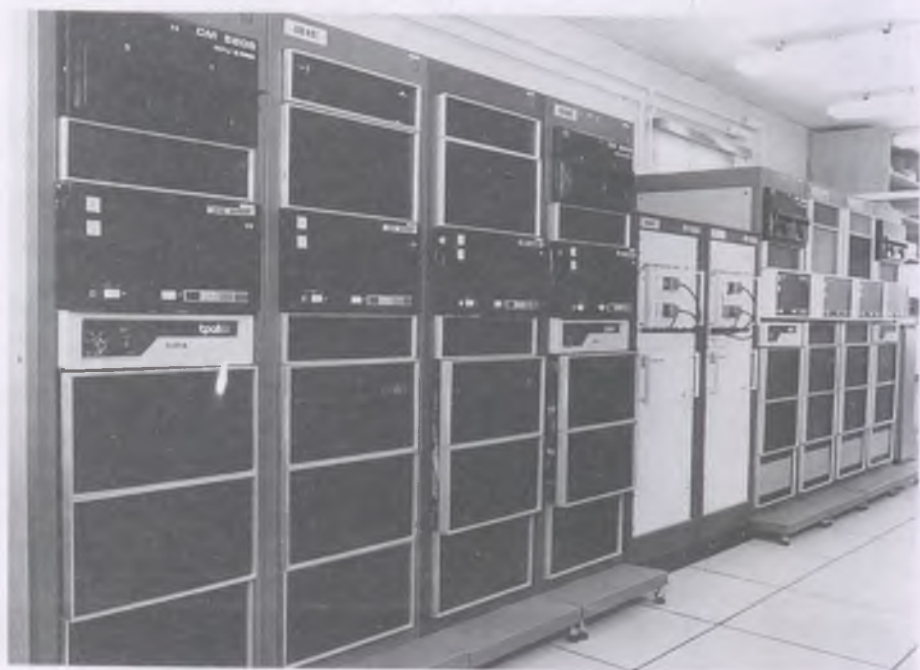
TPA 11/440 számítógép

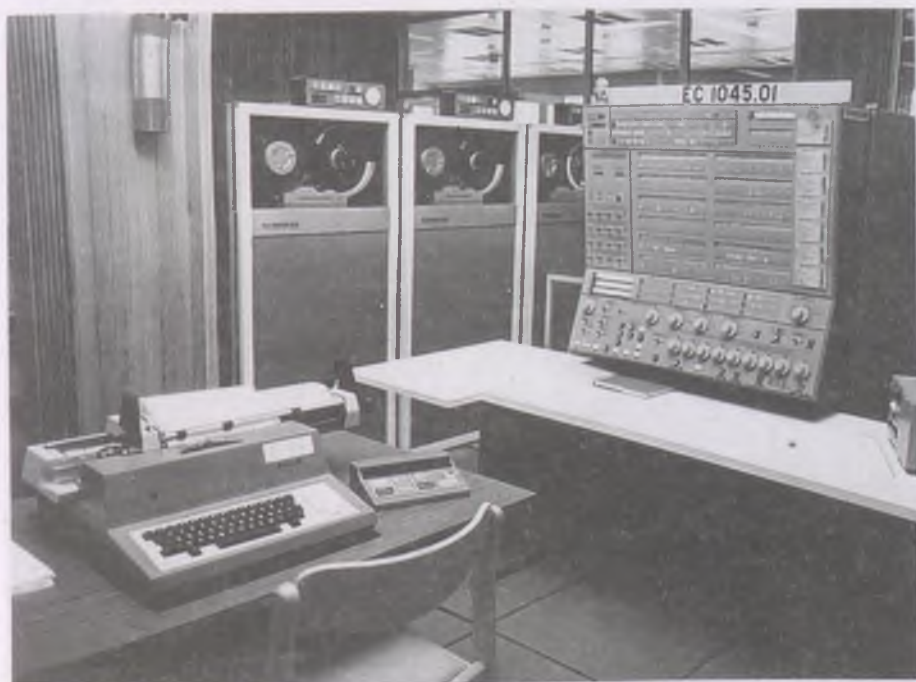




TPA Quadro

TPA 11/440 rendszer





R-45 számítóközpont

A KFKI Számítástechnikai Rt. a Compair kiállításon (1991)

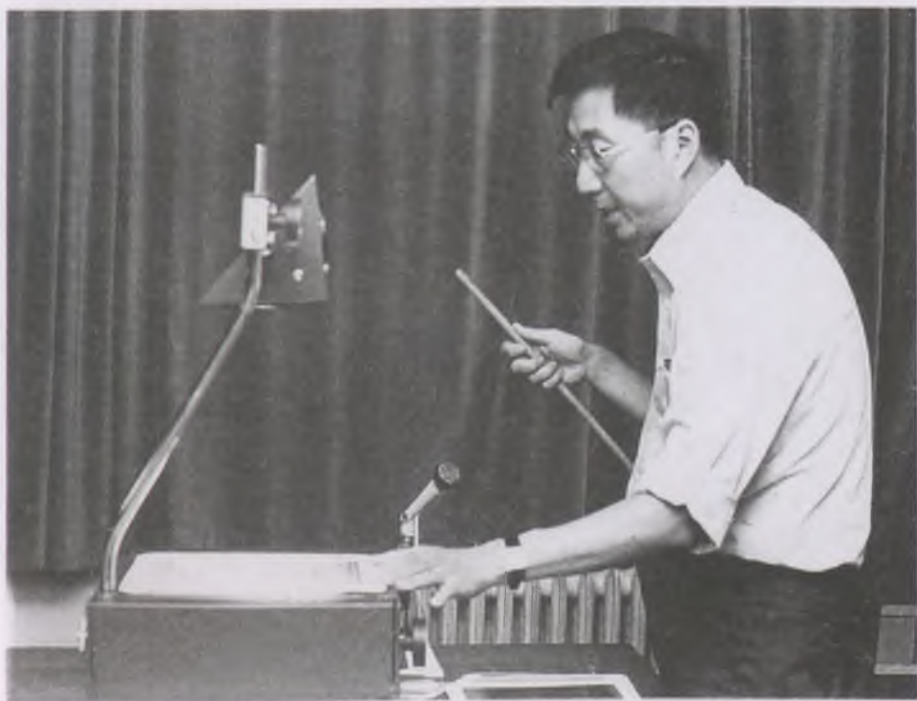




Jubileumi ünnepség 1975-ben; A. P. Alekszandrov, a SZUTA elnöke, Jánosy Lajos, Erdey-Grúz Tibor, az MTA elnöke, Óvári Miklós, az MSZMP KB titkára, Kovács István, a BME professzora

Wigner Jenő, Nobel-díjas (háttal), Jéki László, Zimányi József, Zawadowski Alfréd, Keszthelyi Lajos, Pál Lénárd, Lovas István (1976. augusztus)





S. C. C. Ting, Nobel-díjas (1983. június 27.)

R. Mössbauer, Nobel-díjas, Mezei Ferenc (1985. szeptember 27.)





S. Hawking (1987. szeptember)

*A magyar CERN tagság előkészítése; C. Rubbia, Nobel-díjas, a CERN főigazgatója,
Kiss Dezső, Szegő Károly*





Teller Ede, Gácsi Lajos és Gadó János a reaktor vezénylőjében (1991. január 21.)

Lovas István, Kosáry Domonkos, az MTA elnöke (1990. szeptember 27.)



TARTALOMJEGYZÉK

ELŐSZÓ	3
BEVEZETÉS ÉS ÖSSZEFOGLALÁS	5
AZ INTÉZET MŰKÖDÉSE	9
AZ ALAPÍTÁS ELŐZMÉNYEI (1948-50)	9
ÚTKERESÉS AZ ELSŐ ÉVEKBEN (1950-55)	13
ATOMREAKTOR ÉPÜL, ÁTALAKUL AZ INTÉZET (1955-66)	19
ÚJRA AZ MTA INTÉZETE (1967-74)	30
1975-TŐL KUTATÓKÖZPONT	37
AZ ÁTALAKULÁS KÜSZÖBÉN (1990-91)	48
ÖNÁLLÓ UTÓDOK (1992-)	54
NEMZETKÖZI KAPCSOLATOK	55
OKTATÁS, TOVÁBBKÉPZÉS, KÖZMŰVELŐDÉS	60
AZ INTÉZET EREDMÉNYEIBŐL	67
ALAPVETŐ NAGYBERENDEZÉSEK ÉS SZOLGÁLTATÁSOK	67
Kísérleti atomreaktor	67
Számítógépek, hálózatok	69
Könyvtár és saját kiadványok	70
Részecskegyorsítók	71
Hidegüzem	73
JELENTŐSEBB TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK	74
Magfizikai kutatások	74
Alkalmazott magfizikai kutatások	75
Részecskefizikai kutatások	76
Kozmikus sugárzás kutatása	78
Űrkutatás, űrfizika	79
A fotonkísérletektől a kvantumelektronikáig	82
Szilárdtest-fizikai kutatások	83
Ionimplantációs kutatások	87
Plazmafizika	88
Reaktorfizikai kutatások	89
Termohidraulikai kutatások	91
Kémiai kutatások	92
Elektronikai kutatás-fejlesztés	93
Számítógépek fejlesztése	95
Egyedi műszerek, berendezések	97

A TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK, ISMERETEK GYAKORLATI HASZNOSÍTÁSA	100
Radioaktív izotópok előállítása	100
Néhány példa a nukleáris ismeretek alkalmazására	101
Anyag- és szerkezetvizsgálati módszerek	103
Aktivációs analízis	104
Erőművi és más atomreaktorok diagnosztikai és irányító rendszerei, szimulátorok	104
Lézeralkalmazások	106
Számítógép memóriák kutatása-fejlesztése	107
Félvezető elemek tervezése és laborszintű gyártása	108
Számítógépes rendszerek	109
Számítógép perifériák	112
FÜGGELÉK	114
ELISMERÉSEK, KITÜNTETÉSEK, DÍJAK	114
A Magyar Tudományos Akadémia tagjai	114
Külföldi akadémiák tagsága	114
Akadémiai Aranyérem	114
Kossuth- és Állami-díjak	114
Kormánykitüntetések, akadémiai, tudományos egyesületi és intézeti díjak, egyéb elismerések	115
Kiállítási, vásári díjak	137
IGAZGATÓK, IGAZGATÓHELYETTESEK	138
KÉPEK	142



