

Beszámoló a BME Villamosmérnöki Kar tudományos munkájáról*

DR. VÁGÓ ISTVÁN
Budapesti Műszaki Egyetem

Egyetemünk és — ezen belül — a Villamosmérnöki Kar elsősorban oktatási intézmény. Megfelelő egyetemi oktató munka azonban nem végezhető színvonalas kutatói tevékenység nélkül. Különösen érvényes az akkor, ha az egyetemi képzés olyan dinamikusan fejlődő tudományághoz kapcsolódik, mint amilyenek ez utóbbi évtizedekben a villamosmérnöki tudományok. Az oktatás és a kutatás összefonódásának jó példája a Karunkon megvalósított nappali postgraduális képzés. Ezen belül az ipar részére fiatal, tehetséges villamosmérnököket fejlesztő-kutató munka végzésére képezzük ki úgy, hogy a fiatal emberek az oktatási egységek kutató munkájába aktívan bekapcsolódhatnak.

A Villamosmérnöki Kar általában 5 évenként a jelenlegihez hasonló tudományos ülésszakot szervez. Az itt sorra kerülő előadások keretében kívánunk beszámolni néhány, az utóbbi időben a Karon elért tudományos eredményről.

A Villamosmérnöki Kar a közel kétszáz éves Budapesti Műszaki Egyetem viszonylag fiatal, mindössze harmincéves kara. A harminc év alatt a Villamosmérnöki Kar a hazai tudományos élet élvonalához tartozott és munkája nemzetközileg is elismert. Minthogy a Karon művelt tudományágak az elmúlt harminc év alatt rohamosan fejlődtek, és várható, hogy ez a fejlődési folyamat folytatódik, különösen jelentős, hogy a Kar oktatói, kutatói fogékonyan fogadják be az újabb és újabb tudományos eredményeket. Remélem, hogy az ülésszakunkon elhangzó előadások meggyőzik a tisztelt hallgatóságot arról, hogy a Villamosmérnöki Kar oktatói, kutatói megfelelnek a velük szemben támasztott követelményeknek.

A Villamosmérnöki Kar kapcsolatai más intézményekkel a tudományos munka területén igen sokrétűek. Kapcsolatunk van úgyszólván az ország valamennyi villamosipari nagyüzemével és kutatóintézetével. A kapcsolatok nagy részét szocialista szerződések is rögzítik. Az egyes intézmények rendszeresen megbízzák munkák elvégzésével oktatási egységeinket. Sok oktatónk részt vesz az intézmények munkájában, egyes intézmények mérnökei pedig a Kar oktatási, kutatói munkájában segítőkészek.

Beérkezett: 1980. IV. 8.

* A beszámoló elhangzott a Villamosmérnöki Kar 1980. jan. 28-án tartott tudományos ülésszakán.

A Kar egyes oktatási és kutatási feladatokban együttműködik az egyetem Gépészmérnöki és Végépszemérnöki Karával, öt egyéb felsőoktatási intézménnyel a Kar szakterületével foglalkozó tizenkét kutató intézettel. A Budapesti Műszaki Egyetem által kötött szocialista szerződés keretében a Kar hét minisztériummal, ill. minisztériumi szintű országos szervvel és az MTESZ-szel folytat együttműködést. A Kar kapcsolatot tart huszonegy villamos és tizenkét nem villamosipari nagyüzemmel.

A Kar oktatóinak nemzetközi kapcsolatai jónak mondhatók. Oktatóink közül sokan ismertek külföldön.

Gyakori, hogy külföldi egyetemek előadás tartására meghívják egyes oktatóinkat. Megítélésünk szerint számos külföldi egyetem szívesen tart kapcsolatot karunkkal. Igen eredményesek kapcsolataink a moszkvai (MEI), az ilmenai, a ljubljana, a helsinki, a drezdai, a bukaresti, a prágai, a pozsonyi egyetemmel. A karlsruhei egyetem egyes tanszékei szorosan együttműködnek a Folyamatszabályozási, valamint az Elektronikai Technológia Tanszékkel. Az Automatizálási Tanszék az Egyesült Államok minessotai egyetemével közös kutatási munkát végez.

Kiemelkedő még a MEI és a Villamosgépek Tanszék, a drezdai egyetem és a Műszer és Méréstechnika Tanszék, az ilmenai főiskola és az Elméleti Villamoságtan Tanszék, a ljubljana egyetem és az Automatizálási Tanszék gyümölcsöző együttműködése. Az Elektronikai Technológia Tanszék évenként tudományos ülésszakot szervez közösen az ilmenai, drezdai és prágai műszaki egyetem megfelelő tanszékével.

Karunkon eredményesen folyik egyaránt alap- és alkalmazott kutatás. Alapkutatást elsősorban az alaptárgyi és alapozó tanszékeink végeznek. Ilyenek többek között a funkcionálanalízis, a numerikus analízis és approximációelmélet, a statisztikai döntésemélet témájában végzett kutatások a Matematika Tanszéken, a lineárisan rugalmas kontinuum rendszerek rezgésvizsgálata a Mechanika Tanszéken, a numerikus módszerek alkalmazása elektromágneses tér számítására, a hálózatszámítás gráfelméleti módszereinek fejlesztése az Elméleti Villamoságtan Tanszéken. Egyes kutatási eredmények, így pl. az Elméleti Villamoságtan Tanszék egyes eredményei a 750 kV-os távvezeték, mások félvezető eszközök fejlesztési munkájában alkalmazásra kerültek. Számos

elméleti jellegű eredmény születik a szaktárgyakat oktató tanszékeken, intézetekben is. Ilyenek pl. a Villamosgépek Tanszék hajtáselméleti, a Híradástechnikai Elektronika Intézet megbízhatóság- és érzékenység-elméleti, az Elektronikai Technológia Tanszék zajelméleti kutatásai.

Karunk oktatói, kutatói mindig törekedtek arra, hogy korszerű témákkal foglalkozzanak. Így az automatika, számítástechnika problémái már az ötvenes években a Kar kutatási és oktatási feladatai közé tartoztak. Jelenleg a korszerű eszközök közül a mikroprocesszorral öt oktatási egységünkben foglalkoznak a kutatómunka keretében. Ezek közül megemlítem a Műszer- és Méréstechnika Tanszék által a MEDICOR Művek részére orvosi műszerekhez kidolgozott mikroprocesszorokat.

Ugyancsak kiemelkedő az, hogy automatikus műszaki tervezés problémáival valamennyi szaktanszékünk foglalkozik. A kutatómunka eredményei az oktatásba is bekerültek.

Karunk oktatási egységei közül az Automatizálási Tanszék, a Híradástechnikai Elektronika Intézet, a Műszer és Méréstechnika Tanszék kapcsolódott be az országos számítástechnikai központi kutatási programba. Bár közvetlen megbízással egyik egységünk sem rendelkezik, de az ÖMFB, KFKI, Videoton, SZKI, ÉMG megbízásain keresztül igen számottevő, eredményes munkát végeztek az oktatóink. A sok értékes eredmény közül egy pár példa: Az Automatizálási Tanszék alap software-t készített a Videoton számítógépei részére. A Folyamatszabályozási Tanszék a Videotonnal együttműködve készítette el a Testvériség Gázvezeték számítógépes irányítóközpontjának programrendszerét az RIO-es számítógépre, a moszkvai olimpia eredményhirdetéséhez pedig különböző számítógépvézérelt rendszereket dolgozott ki. A Híradástechnikai Elektronika Intézetben magasszintű strukturálatlan szimulációs nyelvek és programok fejlesztése történt. A Műszer- és Méréstechnika Tanszék különböző számítógéppel vezérelt mérőrendszereket dolgozott ki.

Megemlíthető még — ha nem is hazai célprogram keretében, de számítástechnikai vonatkozású —, hogy az Automatizálási Tanszék az Osztrák Légiforgalmi Társaság részére készített programcsomagot. A Műszer- és Méréstechnika Tanszék kidolgozta a Zagyva—Tarna számítógépes mérő és adattároló rendszert. A Folyamatszabályozási Tanszék méréstechnikai és automatika laboratóriumot készített az oráni műegyetem részére. Ugyanott mérésadatgyűjtő rendszer készült zománchuzalok gyártásához.

A másik országos célprogram, amelybe tanszékeink bekapcsolódtak, az elektronikus alkatrészek, áramkörök fejlesztése. Ebben résztvesz az Elektronikus Eszközök Tanszék, a Mikrohullámú Híradástechnika Tanszék és a Híradástechnikai Elektronika Intézet.

Kidolgozásra kerültek különböző számítógépes tervezési eljárások és technológiák. Ezek közül kiemelhető a tranz-tran hálózatszintézis program, amely az Elektronikus Eszközök Tanszék munkája. A számítógéppel tervezett áramköri lapok technológiájának és vizsgálati eljárásának kidolgozása az Elektronikai Technológia Tanszék oktatóit és kutatóit dicséri. Mik-

rohullámú hibrid integrált áramkörök témájával a Mikrohullámú Híradástechnika Tanszék foglalkozik, míg a Híradástechnikai Elektronika Intézetben különböző elektronikai hálózatszámítási módszereket dolgoztak ki, és nagy integráltságú elektronikus rendszereket alkalmaztak távközlési berendezésekben.

Számottevőek eredményeink a híradástechnika területén is. Itt megemlíthető, hogy a Híradástechnikai Elektronika Intézetben készült el a kétnormás tv-készülék, a tv-adatátviteli rendszer egyes munkái. További eredmények: programozható forgalomszimulátor készült el a BHG alközpontjaihoz, automatikus távellenőrző rendszer a Magyar Posta URH-hálózatához.

A Mikrohullámú Híradástechnika Tanszék részt vesz az Interkozmosz programban, az általuk kifejlesztett berendezések jelenleg is röpködnek az űrben. A Tanszék eredményei közé tartoznak a kiszajú parametrikus erősítővel kapcsolatos munkák is, melyet a Bolgár Légiforgalmi Társaság részére készítettek, továbbá egy adatszűrítési eljárás kidolgozása.

Igen jelentősek karunkon az erősáram területén elért kutatási eredmények. Fontosságát alátámasztják azok a problémák, melyek napjainkban az energiaátdalokódással kapcsolatban merültek fel.

Az Erősáramú Intézet legjelentősebb kutatási területe a 750 kV-os energiaátvitellel összefüggő tudományos tevékenység. Az ezzel kapcsolatos sokoldalú eredményes munkájuk nagymértékben hozzájárult ahhoz, hogy a 750 kV-os távvezeték az ország energiaellátásában időben belépett. A hazai villámvédelemmel kapcsolatos kutatómunka központja ugyancsak az Erősáramú Intézet. Jelentősek a villamoskészülékek érintkezőivel kapcsolatos vizsgálatok is. Magyarországon nincs olyan kutatóintézet, amely a villamosgépek területén végez fejlesztő tevékenységet. Így a Villamosgépek Tanszékére hárul e területen egy sor kutatási feladat, amelynek eredményei hozzájárultak ahhoz az előkelő színvonalhoz, amelyet a magyar villamosgépipar elért. Az eredmények közül kiemelhetők az általános villamosgép elmélettel kapcsolatos kutatások, a különböző gépi számítások, amelyek tervezési, optimalizálási, melegedési és zajproblémák megoldására vonatkoznak. Kiemelhető azon tirisztoros hajtás fejlesztési munkája, amely Diesel-motorok vizsgálatára alkalmas.

Az Automatizálási Tanszék a VBKM részére az egységes, tipizált hajtássor tápegységeit készítette el.

Karunkon több olyan egység is oktat, amelyik korábban a Kar szervezetéhez tartozott. Ezekkel az egységekkel ma is szoros a tudományos együttműködés. A Hő- és Rendszertechnika Intézet a villamosgépek melegedési problémával is foglalkozik. A Fizika Intézetben mikroelektronikai kutatás is folyik, míg az Anyagtechnológiai Intézet — többek között — dielektrikumok és mágneses anyagok kutatásaival is foglalkozik.

Karunk tudományos eredményeinek eléréséhez nagymértékben hozzájárultak olyanok is, akik már nincsenek közöttünk. Az öt évvel ezelőtt tartott tudományos ülészen a világviszonylatban is kiemelkedő tudású Liska, Gombás, Verebély professzorról emlékeztünk meg. Öt évvel ezelőtt hunyt el Bene-

dikt Ottó professzor, aki egyszemélyben volt kiemelkedő pedagógus, feltaláló, tudós és forradalmár. Az utóbbi évek során el kellett búcsúznunk Barta István professzortól, aki a hazai híradástechnikai ipar kiemelkedő egyénisége, a híradástechnika hazai egyetemi oktatásának egyik megteremtője volt. Eltávozott az élők sorából Csáki Frigyes professzor, az automatika, a számítástechnika, a teljesítményelektronika egyik nemzetközileg is ismert kiemelkedő úttörője, egyetemünk volt rektora, a Magyar Tudományos Akadémia volt alelnöke. El kellett válnunk Frey Tamás professzortól, a számítástechnika nemzetközileg elismert, kiemelkedő kutatójától. A közelmúltban hunyt el Izsák Miklós professzor, aki koráb-

ban a Kandó Kálmán Villamosipari Főiskola igazgatója volt. Tudományos eredményeiket megőrizzük, munkájukat igyekszünk folytatni.

A Tudományos ülésszakon 12 szekcióban 64 előadás hangzott el. Az előadások közül hatot a Karunkkal együttműködő külföldi egyetemek professzorai tartottak. Köszönöm, hogy elfogadták meghívásunkat. Előadásukat nagy érdeklődéssel hallgattuk. A további előadásokat a Kar oktatói és kutatói tartották. Az előadások közzlésére felkértük az MTESZ három egyesületének lapját. Az Elektronika, a Híradástechnika, továbbá a Mérés és Automatika szerkesztősége eleget tett kérésünknek. Ez alkalommal is köszönöm segítségüket.