

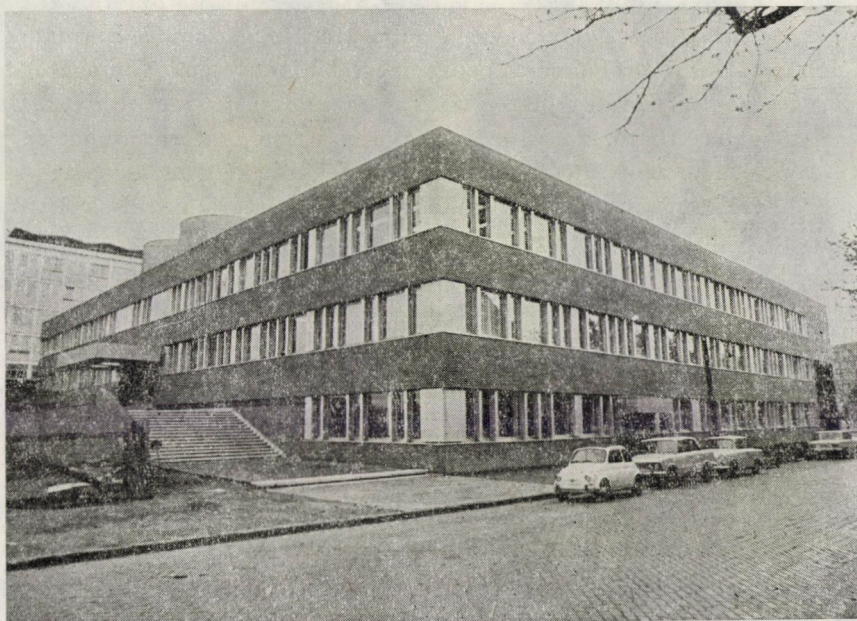
A MŰEGYETEM ÚJ ÉPÍTŐIPARI LABORATÓRIUMA ÉS AZ AKADÉMIAI MŰSZAKI MECHANIKAI KUTATÁSOK

PETRASOVITS GÉZA*

A MŰSZAKI TUDOMÁNYOK DOKTORA

A dolgozat az új laboratórium megnyitása alkalmából annak szervezetét, kutatási területét és nemzetközi kapcsolatait ismerteti.

A hazai műszaki felsőoktatás és kutatás szempontjából jelentős új létesítmény átadására került sor a budapesti Műegyetem 1975. évi jubileumi tudományos ülészakának keretében. A 7800 m² hasznos alapterületű, korszerűen megépített és jól felszerelt új építőipari laboratórium az Oktatási Minisztérium beruházási keretéből, a Magyar Tudományos Akadémia és az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság anyagi támogatásával készült (lásd: kép). A laboratórium az Építőmérnöki, valamint az Építészmérnöki Kar 9 tanszéke kutató- és oktatómunkájához biztosít hosszú időn át kiváló feltétel-



* Prof. Dr. Petrasovits Géza, a Műszaki Mechanikai Munkaközösség vezetője, 1091 Budapest, Ifjúmunkás u. 20.

ket. Az új laboratórium mind a hallgatók képzésében, mind pedig a laboratóriumban helyet kapott tanszékek kutatómunkája eredményességének és hatékonyságának növelésében jelentős mértékben kell, hogy éreztesse kedvező hatását.

A laboratórium helyiségeinek jelentős részét, a rendelkezésre álló hasznos területnek mintegy 50%-át az MTA Műszaki Mechanikai Munkaközösséghez tartozó tanszékek kapták meg. A Munkaközösséghez tartozó tanszékek közül az Acélszerkezetek, a Geotechnikai, Vasbetonszerkezetek, valamint a Szilárdságtani és Tartószerkezetek tanszékei számára biztosítottak mindazok a laboratóriumi feltételek, amelyek a magas színvonalú kutatáshoz és oktatáshoz szükségesek. Lényegében kiépült az a laboratóriumi bázis, amely egy magasabb szervezeti keretben is jól meg tud felelni mindazoknak a követelményeknek, amelyeket a hazai szilárdtest-mechanikai kutatásoktól elvárnak.

Az új laboratóriumban szinte kivétel nélkül olyan korszerű berendezések és műszerek kerültek elhelyezésre, amelyek nemcsak az oktatáshoz, hanem jelentős tudományos problémák megoldásához, valamint népgazdaságilag nagyfontosságú feladatok tudományos megalapozásához szükséges kutatásokhoz is igen jó feltételeket biztosítanak. A Munkaközösséghez tartozó és a laboratóriumban helyet kapott tanszékek gép- és műszerparkjának értéke eléri a 60 millió forintot, amelynek többsége MTA-keretből származik. Megemlítendő, hogy a Munkaközösséghez tartozó további három tanszék közül kettőnek a kutatási területe kevésbé laboratóriumigényes, a harmadik tanszék laboratóriumi problémája pedig megfelelő egyetemi támogatással, és a szükséges anyagi keretek biztosításával ugyancsak jól megoldható. Összességében megállapítható, hogy a Munkaközösség laboratóriumi bázisa olyan szintű, amely hosszabb időszakra lényeges fejlesztést nem igényel.

Az elmúlt néhány év a Munkaközösség számára nemcsak az anyagi eszközökkel való felfejlesztésnek, hanem a kutatási kapacitás gyors növekedésének időszaka is volt. Az elmúlt 4 évben az akadémiai állományban levők száma a Munkaközösségben több mint 50%-kal nőtt és ez év végére eléri a 67 főt, amelyből az új laboratóriumban helyet kapott és a Munkaközösséghez tartozó 4 tanszéken 40 fő dolgozik.

A Munkaközösség kutatói kapacitásához reálisan számításba vehető a Munkaközösséghez tartozó tanszékek oktatóinak mintegy 25%-a. Ily módon a Munkaközösség kutatói és kutatási segéderő kapacitása együttesen egy 100–100 fős kutatóintézzettel tekinthető azonosnak.

A Munkaközösség akadémiai állományban levők száma, valamint anyagi ellátottsága az elmúlt időszakban kedvezően alakult. A kimutatásból részletes áttekintés nyerhető a Munkaközösséghez tartozó tanszékeken foglalkoztatott MTA és OM állományúakról, tudományos fokozat, valamint beosztás szerinti tagolásban. Megemlítendő külön is, hogy

Kimutatás

a Munkaközösséghez tartozó tanszékek akadémiai és egyetemi állományú dolgozóiról tudományos fokozat, illetve beosztás szerint 1975

Akadémiai állományúak								Tanszékek	Egyetemi állományúak									
Tudományok doktora	Kandidátus	Tudományos tanácsadó	Főmunkatárs	Tudományos munkatárs	Tudományos segédmunkatárs	Adminisztratív dolgozó	Műszaki ügyintéző és kutatási segéderő		Akadémikus	Tudományok doktora	Kandidátus	Egyetemi tanár	Docens	Adjunktus	Tanárségéd	Kutatómérnök	Adminisztratív dolgozó	Kutatási segéderő
—	—	—	—	4	—	—	5	Acélszerkezetek	—	—	6	1	4	6	2	2	4	5
—	—	—	—	2	2	2	8	Geotechnikai	1	1	—	2	1	5	2	1	2	3
1	—	—	1	3	2	1	2	Építőmérnökkari Mechanika	1	1	4	2	3	6	6	—	3	1
—	—	—	—	2	2	—	3	Gépészkar Műszaki Mechanika	—	—	4	1	4	9	6	—	4	4
—	—	—	—	2	1	—	2	Szilárdságtani és Tartószerkezetek	—	—	2	1	3	13	1	—	3	2
1	2	1	2	1	2	1	5	Vasbetonszerkezetek	1	—	4	1	4	8	2	2	4	5
—	—	—	—	3	3	—	—	Villamoskari Műszaki Mechanika	—	—	1	1	1	3	4	—	2	1
2	2	1	3	17	12	4	25		3	2	21	9	20	50	23	5	22	21

a munkaközösség keretében végzi kutatómunkáját három akadémikus, négy műszaki tudományok doktora és huszonhárom műszaki tudományok kandidátusa. Ilyen értékű szellemi kapacitás hazai körülményeink között — egy, az egyetemtől teljesen különálló kutatási intézmény felállítása esetében — csak nagyon hosszú idő múlva lenne biztosítható.

A Munkaközösségben folyó elméleti és kísérleti kutatások eredményei hozzájárultak a szakterület tudományos fejlődéséhez és segítséget nyújtottak az ipar számára a korszerű mérnöki szerkezetek és alapozási problémák, valamint a járműfejlesztés feladatainak tudományos megalapozásához, illetve megoldásához.

A kutatást jelentősen segítette a számítógépek alkalmazását lehetővé tevő módszerek felhasználása és továbbfejlesztése.

Numerikus eljárások és algoritmusok készültek a rugalmas állapotú szerkezetek és kontinuumok statikai és dinamikai vizsgálatára, kötélnálók tervezésének továbbfejlesztésére. Figyelemre méltóak a másod- és harmadrendű elmélet alkalmazásával elért — elsősorban a posztkritikus állapotot leíró — eredmények.

Gépek és gépszerkezetek mozgásviszonyainak tanulmányozása, a dinamikai kérdések tisztázása több új számítási eljárás kidolgozásához vezetett, és az eddigieknél gazdaságosabb és üzembiztosabb termékek előállítását teszik lehetővé.

Rúdszerkezetek előírt számú rezgési sajátfrekvenciájának kontinuummodellel való meghatározására olyan számítási eljárás készült, amely a kívánt frekvenciákat javítható módon képes közrefogni.

A képlékeny állapotú szerkezetek és kontinuumok kutatása a lökés-szerű teherrel terhelt szerkezetek vizsgálatára, rúdszerkezetek teherbírásszámítására, optimális tervezésére, statikus és dinamikus terhelési folyamatok alatti viselkedésük megfigyelésére terjed ki. Az eddigieknél általánosabb alakban sikerült felírni a dinamikus terhelés során végbemenő képlékeny alakváltozás anyagtvényét.

Fémszerkezetek — keretek, sejtartók stb. — méretezésére vonatkozó kutatások szabályzati szinten kerültek alkalmazásra. Mechanikus és hegesztett kapcsolatok statikus és fáradt törésének elemzése korszerű műszaki előírások alapjait vetette meg.

A lassú alakváltozás elméletének tisztázása, a hajlított gerendák és nyomott vasbeton rudak stabilitásának vizsgálata, a különböző alaprajzú és szinguláris pontokon támaszkodó héjak számítása, a hengerkoordinátákban felírt héjelmélet, a feszített szerkezetekre és magasházakra vonatkozó kutatások hozzájárultak a vasbetonból épülő tartószerkezetek tervezésének és erőtan vizsgálatának tökéletesítéséhez. Új kísérleti módszerek alkalmazásával lehetővé vált vasbeton falelemek, teherhordó falak és falrendszerek feszültségi- és alakváltozási állapotának pontosabb megismerése.

Széles körű kutatómunka folyt az épületek teherviselő szerkezeteinek a matematikai statisztika módszerén alapuló méretezésével kapcsolatban. A kutatási eredmények hasznosításra kerültek a vonatkozó szabványok korszerűsítésekor.

Földtömegek statikájában és szilárdságtanában fontos új felismerést jelentett az a megállapítás, hogy a súlytámfalra ható földnyomás a fal súlyának függvénye. A fázismozgások általános törvényszerűségeinek megismerésére irányuló elméleti és kísérleti vizsgálatok elősegítették a szemcsés közegek szilárdsági és alakváltozási tulajdonságainak jobb megismerését.

Elméleti kutatások és modellkísérletek eredményei lehetővé tették a cölöpök és cölöpcsoportok terhelés alatti viselkedésének pontosabb meghatározását, amelyeket a vonatkozó szabványban is hasznosítottak.

A kutatási eredmények jelentős része gyakorlati problémákkal áll szoros kapcsolatban.

A tudományos eredmények nemcsak a hazai ismeretek gyarapodását jelentik, hanem egyesek a nemzetközi tudományos életben is elismerést kaptak.

A Munkaközösségben kifejlesztésre került egy nagyteljesítményű mérőlánc, számos újszerű mérőműszer, valamint modellek és nagyelemek vizsgálathoz szükséges korszerű berendezés.

Fentiekből kitűnik, hogy a hazai műszaki mechanikai kutatások területén az MSZMP tudománypolitikai irányelveinek szellemében kialakult egy olyan jelentősebb kutatási bázis, amely megvalósította a szakterület szellemi és anyagi erőinek kellő szintű koncentrációját. Ezzel a megoldással elkerülhető volt az oktatásban és a kutatásban egyaránt felhasználásra kerülő számos nagyértékű speciális berendezés párhuzamos beszerzése. Ez a szervezeti keret az oktatók nagy csoportja számára biztosít lehetőséget a korszerű eszközök felhasználásával végzett intenzív kutatómunkára. A munkaközösségi kutatásban résztvevő oktatók közül 1972—1975. években egy a műszaki tudományok doktora, négy a műszaki tudományok kandidátusa fokozatot, tizenkettő pedig az egyetemi doktori címet szerezte meg. Ugyanezen időszak alatt az akadémiai állományúak közül egy kutató a műszaki tudományok doktora fokozatot és négy kutató pedig egyetemi doktori címet szerzett. Jelentős a kutatók azon tevékenysége is, amit az oktatásban való részvételük jelent.

Az új laboratórium átadásával megteremtődtek a szükséges feltételek ahhoz, hogy a kutatás arra a szintre emelkedjék, amelynek alapján megalapozottan vehetünk részt a szocialista országok mechanikai kutatóintézetei közötti tudományos együttműködésben, fontos kutatási témák két- és többoldalú megállapodások keretében való kimunkálásában. Ez év nyarán Moszkvában elfogadást nyert a SZUTA azon javaslata, hogy jöjjön létre a szocialista országok akadémiai mechanikai kutatóintézete vezetőinek állandóan működő Koordinációs Tanácsa, amelynek működtetését a SZUTA Mechanikai Problé-

mák Intézete magára vállalta. A Koordinációs Tanács ajánlása alapján 1976-tól több téma keretében közvetlen együttműködés indul közöttünk, valamint a SZUTA Mechanikai Problémák Intézete, a Lengyel Műszaki Tudományok Alapvető Problémái Intézete, az NDK Központi Matematikai és Mechanikai Intézete, valamint a Csehszlovák Elméleti és Alkalmazott Mechanikai Intézete között. A koordinációs értekezlet ajánlása volt továbbá, hogy az értekezleten résztvevő szocialista országok képviselői terjesszék az akadémiajuk illetékesei elé azt a javaslatot, hogy megfelelő előkészítés után kerüljön felvételre az akadémiaik közötti sokoldalú együttműködési egyezménybe „A gépek, szerkezetek és technológiai folyamatok mechanikai alapjai” című téma. Ily módon jól kialakíthatók a szervezett együttműködés keretei, amelyek a már eddig is elég fejlett szakmai-személyi kapcsolatokon túlmenően lehetőséget biztosítanak nemcsak a publikált eredmények cseréjére, hanem a vállalt kutatási feladatok közös kidolgozására, ezen belül az egyes részfeladatoknak egymás intézetében való elvégzésére. Nagyon jelentős az a tevékenység is, amelyet a Munkaközösség vezető szakemberei a szakterületünkön működő nemzetközi szervezetekben, illetve annak vezető testületeiben hazai és külföldi tudományos rendezvényeken végeznek. Ez nem kis mértékben annak a tudományos, és számos esetben nemzetközi elismerést kiváltó szakirodalmi tevékenységnek köszönhető, amelyet a Munkaközösség keretében művelt témákhoz kapcsolódóan az akadémiai állományú kutatók és oktatók végeztek. A Munkaközösségi kutatásokhoz kapcsolódóan az elmúlt 4 évben 19 könyv, 97 idegen nyelven és 110 magyar nyelven megjelent tanulmány készült.

Befejezésül szólni kell arról, hogy a laboratórium fontosságának elismerésével és a szükséges anyagi eszközök biztosításával az építésben érdekelt OM, MTA és OMFB vezetők jó szolgálatot tettek mind a mérnökképzés, mind pedig a mechanikai kutatás fejlesztése érdekében. Elismerést és köszönetet érdemelnek a BME illetékes vezetői és oktatói, akiknek kitartó munkájával valósult meg az új építőipari laboratórium.