

A MAGYAR KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYOK FEJLŐDÉSE

A hazai közlekedéstudományok felszabadulás óta elért eredményeinek áttekintéséhez e szakterület haladó hagyományainak sajátosságaiból kell kiindulnunk. A modern közlekedés kialakulását felölelő egy-másfél évszázad folyamán kiváló — a közlekedés fejlesztésében nemzetközi viszonylatban is jelentős eredményeket felmutató — tudósokkal, konstruktőrökkel, közlekedéspolitikusokkal büszkélkedhettünk, akiknek hivatástudata, alkotó munkássága ma is példaképpül szolgálhat. E kiemelkedő személyiségek tevékenysége azonban sok tekintetben elszigetelt maradt. A közlekedés problémáinak intézményes, szervezett tudományos művelése hiányzott, nem volt megfelelő tudományos bázis, kellő anyagi támogatás, A közlekedés egészére kiterjedő tudományos kutatás ezért nem folyhatott, s a társadalmi-gazdasági körülmények annak kialakítását nem is kívánták meg.

A felszabadulás után hatalmas méretekben megindult újjáépítés, majd iparosítás azonban teljesen új helyzetet teremtett. A háborúban jóformán teljesen szétzúzott közlekedésünk helyreállításával egyidejűen rohamosan növekvő szállítási feladatok olyan kapacitáshiányokat, műszaki-üzemi problémákat vetettek fel, amelyeknek legyőzése csak tudományos módszerekkel volt elérhető. Az első útmutatást a Szovjetunió szakirodalma, a tudományos alapokon kidolgozott és a gyakorlatban nagy sikerrel alkalmazott munkamódszerek tanulmányozásának lehetősége adta meg. A közlekedés mind jobban növekvő szerepe a termelésben, a szocialista tervezőgazdálkodás útjára való áttérés, a közlekedéstudományok világszerte tapasztalható fejlődése érlelte meg azt az elhatározást, hogy a magyar közlekedés egész területét tudományosan feltárjuk, fejlesztését, üzemének irányítását tudományos alapokra helyezzük.

A közlekedéstudományok intézményes művelésében az első kezdeményező lépéseket a MTESZ keretében megalakult Közlekedés- és Mélyépítéstudományi Egyesület tette meg. A gyorsan kibontakozott egyesületi munka készítette elő a Magyar Tudományos Akadémia keretében a közlekedéstudományi szervek megalakulását, a közlekedési kutatóbázis megteremtését. A tudományos segítséget e munkához a műszaki egyetemek közlekedési témákkal foglalkozó tanszékei adták, amelyek kutatási tradícióikkal és eredményeikkel, tudományosan képzett kádereikkel lelkesen kapcsolódtak be a munkába.

1951-ben az egész közlekedés területén folyó tudományos munka elvi irányítására, összehangolására és ellenőrzésére az MTA Műszaki Tudományok Osztálya keretében megalakulhatott a Közlekedéstudományi Főbizottság. Az a tény, hogy ezzel a közlekedéstudományok az MTA kereteiben megfelelő szervezeti bázist, magas szintű erkölcsi támogatást nyertek, megadta az alapot a kutatóbázisok kialakításához, a szervezett kutatómunka szélesebbkörű

megindításához. Az MTA Műszaki Tudományok Osztályának döntő szerepe volt abban, hogy hazánkban a közlekedés tudományos problémáinak művelésében új fejlődési szakasz bontakozhatott ki. Kellő mértéktartással is állítható, hogy a közlekedést érintő valamennyi tudománypolitikai, elvi és tudománysszervezési kérdésben a kezdeményező és irányító a Közlekedéstudományi Főbizottság volt. A közlekedés 1951-től megalakult ágazati tudományos kutató intézetei (Vasúti Tudományos Kutató Intézet, Autóközlekedési Tudományos Kutató Intézet, Útügyi Kutató Intézet) életrehívásának támogatása, tudományos munkájuk elvi alapjainak kialakítása, irányítása és ellenőrzése, akadémiai céltámogatással az egyetemi kutatások segítése, majd az érdekelt tanszékeknek egy szervezet: a *Közlekedéstudományi Munkaközösség* keretébe való összpontosítása a Főbizottság munkájának eredménye. Működésének köszönhető, hogy a régi „klasszikus” tudományok körében a *közlekedéstudományok*, mint önálló tudománycsoport nemcsak formálisan, hanem érdemben is elismerést nyert.

Az eltelt 15 év munkájának áttekintése, a közlekedés gyakorlatában felhasznált és sok vonatkozásban külföldön is elismert elméleti eredmények arra utalnak, hogy a hazai közlekedéstudományok kibontakoztatására irányuló erőfeszítés gyümölcsöző volt.

A közlekedéstudományok hazai kibontakozásának előzményei érthetővé teszik, hogy az első években a kutatómunkák a közlekedés egyes ágazatai, főként a vasút teljesítőképességének növelését, az üzemvitel rugalmasabbá tételét szolgálták, döntően a rohamos ütemben növekvő — az egész népgazdaság fejlődését tükröző — szállítási szükségletek kielégítési lehetőségeinek megteremtése érdekében. Néhány év alatt jól kidolgozott módszerek születtek a vasúti közlekedés egyes berendezéseinek, járműveinek *teljesítőképesség-számítására*, s ezek *fokozottabb kihasználási lehetőségeinek* feltárására. E módszerek alapozták meg a rendelkezésre álló teljesítőképesség jobb kihasználását, az addig rejtett tartalékok feltárását, új, hatékonyabb üzemi technológiák bevezetését. Hasonló módszereket dolgoztak ki a gépjárműközlekedés, a hajózás és a városi közlekedés területeire is.

A szállítási szükségletek döntő részének kielégítésére hivatott *vasúti közlekedés* háború előtti — sok tekintetben elmaradott — színvonalra való helyreállítása csak az ország vérkeringésének biztosítását szolgálhatta, a rekonstrukcióra akkor még lehetőségek nem voltak. A tudományos kutatás feladata volt a vasúti közlekedés helyzetének, műszaki-üzemi és gazdasági állapotának sokoldalú tudományos feltárása, a kívánatos *fejlesztés irányainak* meghatározása. Hasonló feladatokat kellett a *gépjárműközlekedés*, a *közúthálózat*, a *hajózás* és a *városi közlekedés* területén is elvégezni.

A tudományos munka első periódusában tehát a közlekedés mindennapi munkája által felvetett, tudományos vizsgáldást igénylő problémák megoldására kellett irányítani a figyelmet. A közlekedés egészére vonatkozó, az egyes ágazatokat szintetikus szemléző alapvető tudományos kutatásokra csak később kerülhetett sor.

A közlekedéstudományok irányítói és művelői minden lehetőséget megragadtak arra, hogy a tudományos kutatásokat tervszerűvé téve, azok ne csak az éppen felmerülő, hanem a *jövő fejlesztési igényeinek* is megfelelő műszaki-gazdasági problémák megoldását segítsék elő. Következésképpen arra törekedtek, hogy a népgazdasági igényekkel összhangban olyan *alap, alkalmazott és fejlesztési, kellően koordinált kutatások* induljanak meg, amelyek a magyar

közlekedés távlati fejlesztésének, a közlekedési üzem racionálisabb, gazdaságosabb működésének tudományos előkészítését biztosíthatják.

Az *alapkutatások* közül a közlekedés és a népgazdaság sokoldalú kapcsolatainak vizsgálata során a *szállítási szükségletek* előrevetítési módszerei, a *területi fejlesztés* összefüggései, a *szektormodellek* kidolgozása terén érték el részleges eredményeket. Feltárást nyertek azok a tényezők is, amelyek a népgazdaság általános fejlődésével *arányos közlekedésfejlesztést* törvényszerűen meghatározzák. Eredményes kutatások folytak a közlekedés irányításánál szükséges gazdasági döntések matematikai megfogalmazására és olyan módszereket kialakítására, amelyekkel e kérdéseket részben *kibernetikai alapokra* lehet helyezni. Ide sorolhatók a nem gazdaságos fuvarozások megszüntetését célzó sokrétű tudományos kutatómunkák is. Eredményesen feltárássra kerültek a népgazdaságilag *ésszerűtlen fuvarozások* típusai, és olyan módszereket dolgoztak ki, amelyek alkalmasak arra, hogy a nem gazdaságos fuvarozások felszámolása rendszeresen, a gyakorlati életben is érvényesüljön. Az e téren eddig elért eredmények igen biztatóak, de a további gyakorlati utak keresése ma is egyik igen fontos feladatunk.

A *közlekedési ágazatok arányos fejlesztése, koordinációja*, közöttük a forgalom optimális megosztása terén nemzetközi viszonylatban is jelentős elvi és módszertani eredményeket értünk el. E munkák során feltártuk a vasút, a gépjárműközlekedés és a hajózás kooperációjának, a kombinált fuvarozásoknak a hazai lehetőségeit. A rövidtávú fuvarozások, az egyes gócpontokon belül és azok körzetében lebonyolódó fuvarozások, illetve a kisforgalmú vasútvonalak áru- és személyforgalmának vasútról—közútra való terelése terén a vizsgálatokat követően számottevő gyakorlati eredmények is születtek.

E komplex vizsgálatok egyik legfontosabb előfeltételét: az *önköltség-számítási módszerek* kialakítását és állandó továbbfejlesztését sikerrel oldottuk meg. Az önköltség-számítási metodikák terén sok vonatkozásban úttörő eredményekkel gazdagítottuk a közlekedéstudományokat, ilyen pl. az árucikkenkénti fuvarozási önköltség kiszámítására, a vasúti vonali önköltség meghatározására, a marginális önköltségek számítására, az eltérő üzemi-forgalmi viszonyokkal rendelkező különböző közlekedési ágazatok összehasonlítható önköltségének megállapítására szolgáló módszerek kidolgozása. A kidolgozott metodikák alapján tudományos intézményeink konkrét számításokat is végeztek arra vonatkozóan, hogy a vasút, gépkocsi és hajózás tevékenységi területe az önköltségre figyelemmel miképpen határolható el.

Ma már elmondhatjuk, hogy a közlekedési koordináció hatékonysági vizsgálatára a legfontosabb módszerek rendelkezésre állanak, s a döntésekhez szükséges vizsgálati-számítási munkák elvégezhetők. Így nemcsak a kisforgalmú (normál- és keskenynyomkózú) vasútvonalak, a kisforgalmú vasútállomások fenntartásának hatékonysági elemzéseire van mód, hanem a minden ezen problémákat átfogó és a közlekedés távlati fejlesztése, a vasúti és közúti hálózat összehangolása szempontjából alapvető jelentőségű *körzeti állomási rendszer* kialakításánál esetenként szükségessé váló részletes elemzések is elvégezhetők.

A közlekedési önköltség-számítás fejlettsége tette lehetővé az önköltségre épülő egységes *új díjzabási rendszer* elveinek, rendszerének kialakítását, a díjtételek meghatározását.

Az alapkutatás jellegű elméleti munkák keretében kell utalnunk a *közlekedéstudományok rendszertani problémáinak* úttörő módon elvégzett fel-

tárására, amely nemcsak tudományszervezési problémáink megoldását segítette, hanem a komplex problémakezelést is előre vitte a közlekedési kérdések tudományos művelése területén.

Az eddigiekben vázolt átfogó problémákat vizsgáló kutatásoktól semmivel sem maradtak el azok a kifejezetten műszaki és üzemi, *alkalmazott és fejlesztési kutatások*, amelyek a korszerű közlekedési eszközök és berendezések hazai viszonyaink közötti legeredményesebb felhasználásának lehetőségeit, a velük szemben támasztott igényeket tárják fel.

A közlekedési rendszerünknek ma is gerincét képező *vasúti közlekedés* egyik alapvető problémája: a vontatás korszerűsítése, a gőzvontatásról a *diesel- és villamos vontatásra* való fokozott ütemű áttérés megoldása sokrétű tudományos kutatást igényelt. A különböző rendszerek hazai viszonyaink közötti alkalmazási területeit, a bevezetés előfeltételeit és kihatásait feltáró vizsgálatok sok segítséget nyújtottak az új vontatási módok meghonosításánál. E mellett a még ma is uralkodó *gőzvontatás* gazdaságosságának fokozását, a szénfogyasztás csökkentését szolgáló szerkezeti tökéletesítések is számottevő eredményekre vezettek (új rostélyszerkezet, korszerű olajtüzelési berendezés kialakítása stb.). Meghatározásra kerültek a *vasúti teherkocsik* fejlesztésének irányai, az *önműködő kapcsolószerkezetre* történő áttérés lehetséges módszerei. Az új vontatási nemek nagyobb arányú bevezetése, a járművek korszerűsítése új üzemeltetési, kiszolgálási, karbantartási, javítási, építési feladatokat vetett fel, amelyek megoldására megfelelő tudományos módszerek kerültek kidolgozásra. Számos eredményes kísérletet folytattak a vasúti járművek futásbiztonságának és futásbiztonságának növelése, a járművek jellemzőinek meghatározása, a vontatási számítások gépi útra való programozása, a korszerű vontatási üzemeltetési módszerek és mérőberendezések kidolgozása terén.

A *vasúti pálya* alépítményi és felépítményi szerkezeti elemeivel foglalkozó kutatások eredményei nemzetközi szinten is elismerést váltottak ki. Az *előfeszített vasbetonaljak* fejlesztése, a vasbetonaljak elektromos viselkedésére vonatkozó megállapítások, az *alépítmény* terhelés okozta igénybevételnek vizsgálata, a *hézagmentes felépítmény* hazai alkalmazására vonatkozó feltételek (statikus és dinamikus igénybevételek) sok tekintetben úttörő kísérletekkel való meghatározása, a *nagy sebességre alkalmas pályák* kiképzésével kapcsolatos elméleti problémák tisztázása nemcsak a pálya műszaki állapotának javítását, a hálózat fejlesztését, hanem fenntartásának gazdaságosabbá tételét is szolgálják. Jelentősek a vasúti pályák építésének és fenntartásának *gépesítése* terén végzett elméleti és kísérletes kutatások, amelyek a mi viszonyainknak legjobban megfelelő megoldások kiválasztását tették lehetővé.

A vasúti üzemi munka szervezésének, tervezésének tudományos vizsgálata és ezek eredményei alapján az újabb üzemi eljárások, technológiák, munkamódszerek kidolgozása — most már nemcsak a kapacitás növelése, de a gazdaságosság fokozása érdekében is — jelenleg is folyamatban van. Ezek az operációkutatási jellegű vizsgálatok vannak hivatva megalapozni a vasútnál a modern forgalomirányítás és üzemvezetés megvalósítását, a kibernetikai módszerek és majdan a teljes *automatizálás* bevezetését.

A közlekedésben mind nagyobb szerepet betöltő *közúti közlekedés* tekintetében a legsürgősebb feladat az elmaradott *úthálózat fejlesztését* szolgáló kutatások folyamatba tétele volt. Közúthálózatunk állapotának tudományos alapokon történt feltárása, a *közúti forgalomtechnika* kifejlesztése, a forgalomszámlálási és előrejelzési módszerek kidolgozása módot nyújtott az országos

úthálózatfejlesztési terv elkészítéséhez. Az *útpályaszerkezetek* korszerű méretezése, új talajstabilizációs eljárások kidolgozása, a hazai bitumenek fokozottabb mértékű felhasználása, az építés és fenntartás mikénti megoldása terén elért eredmények jelentősen elősegítették az útépitések műszaki színvonalának, gazdaságosságának növelését. E kutatásokban messzemenően szem előtt tartották az út és gépjármű kölcsönhatásának feltárása során kialakított összefüggéseket. Jelentős a közúti közlekedés hatékonyságát feltáró metodikák kidolgozása is.

A tudományos kutatómunka a *gépjárműközlekedés* műszaki, üzemi és gazdasági területeire is kiterjedt. Hasznos eredményekre jutottak a gépjárművek biztonságát befolyásoló berendezések vizsgálati módszereinek kialakítása, a gépjárműalkatrészek élettartamának növelése, korszerű felújítása, az üzem- és kenőanyagok ellenőrzése, a fogyasztás csökkentése stb. terén.

A *nagyüzemi gépjárműközlekedés* szervezésére, üzemeltetésére, gazdaságosságának növelése érdekében jelentős számú kutatási eredmény hasznosítása történt meg. Kialakították és állandóan fejlesztették az önköltségszámítási módszereket, szerteágazó vizsgálatokat végeztek a mezőgazdasági áruszállítások szervezésére és a haladó szállításszervezési módszerek elterjesztésére.

Külön kell kiemelnünk a radióaktív *izotópok* felhasználásával a vasúti és közúti közlekedés területén végzett különféle kopásvizsgálatokat, a talaj- és ágyazat-tömörtség, a talaj nedvességtartalma meghatározására szerkesztett berendezéseket, illetőleg ezek módszereinek kifejlesztését.

A *vízi közlekedés* terén kifejtett tudományos munka is számos tekintetben eredménnyel járt. Megállapítást nyert a hazai víziutak, kikötők állapota és teljesítőképessége, a korszerű hazai igényeknek legjobban megfelelő hajótípusok jellemzői. Tudományos módszerekkel dolgozták ki a vízi úthálózatfejlesztés, a kikötők fejlesztésének távlati terveit. Nemzetközi téren is jelentős a vízi utak osztályozására, jellemzőinek vizsgálatára vonatkozó kutatások.

A *városi közlekedésben* — különösen *Budapest* tömegközlekedésében — számos műszaki és forgalomtechnikai probléma került megoldásra. Ilyenek pl. a villamos motorkocsi és autóbusz tervezési irányelvei, a korszerű villamosvasúti al- és felépítmény kialakítása, a jelzőlámpával szabályozott keresztezések, csomópontok teljesítőképességének meghatározása, méretezésének irányelvei, a „zöld hullám” kialakításának elméleti és gyakorlati feltételei.

E rövid összefoglaló korántsem lehetett teljes, azonban talán képet nyújt arról, hogy a felszabadulás óta eltelt két évtized tudományos munkássága nemcsak megteremtette a közlekedéstudományok intézményes hazai művelésének feltételeit, hanem jelentős eredményekkel segítette is a közlekedést feladatainak megoldásában, fejlesztésében.

A sok szempontból fiatal közlekedéstudományok eddig elért elméleti és gyakorlati sikerei további erőt adnak az előttünk álló, még nagyobb feladatok megoldásához. Az eddigi kutatások tematikai gazdagságának kibontakozása, a kutató-apparátus kifejlesztése után most már határozottabban törekednünk kell a kutatások ésszerű, a mi népgazdaságunk igényeinek megfelelő koncentrálására. Az a tény, hogy századunkban a tudomány behatol a termelésbe, maga is közvetlen termelőerővé válik, előtérbe állítja a kutatásra fordítható szellemi és anyagi erővel való legjobb gazdálkodás követelményét. Messzemenően aktualizálja ezt a követelményt hazánkban az *új gazdasági*

mechanizmus irányelveinek előttünk álló fokozatos érvényesítése, ami elsődlegesen az alkalmazott tudományokat, így a közlekedéstudományokat is közvetlenül érinti. Ez — többek közt — azt jelenti, hogy azokra a fejlesztést segítő kutatásokra, amelyeket a mi népgazdaságunk adottságai közt magunknak kell elvégeznünk, a maximális erőket kell koncentrálnunk. Ugyanakkor szélesebb skálán kell kihasználnunk a nemzetközi tudományos kooperáció előnyeit, a külföldi eredmények adaptálásának lehetőségeit, hogy minél kisebb ráfordítással és kockázatvállalással legyünk képesek az új és új tudományos-műszaki vívmányok meghonosítására.

Mindez szükségessé teszi a közlekedéstudományi kutatások jelenlegi tematikájának ártértékelését, a kutatásban is sok tekintetben új szemlélet és módszerek kialakítását. Bízom abban, hogy a közlekedéstudományok lelkes és felelősségérzettől áthatott hazai művelői a következő években ezt a feladatot is sikerrel fogják megoldani és ezzel új szakaszt nyitnak nemcsak a tudományuk fejlődésében, hanem a tudomány eredményeinek a magyar közlekedés, egész népgazdaságunk javára való hasznosításában is.