

III. Nemzetközi Rendszerelméleti és Kibernetikai Kongresszus

Bukarest, 1975. aug. 25–29.

Az általános rendszerelméleti és kibernetikai világszervezet (World Organisation of General Systems and Cybernetics) kongresszusa a román tudományos élet széleskörű érdeklődése és részvétele közepette zajlott le. A szervezőbizottság jó munkáját dicséri, hogy az elhangzott 320 előadást úgy tudták 7 szekcióba csoportosítani, hogy azokat a mintegy 1500 fő résztvevő közel egyenletes megoszlásban látogatta. Figyelemre méltó az is, hogy az összes előadásokból 125 referátum román szerzőktől származott.

A kongresszus egyik eseményének ígérkezett a Római Klub nyílt fóruma, ezen belül PECCET-nek, a klub elnökének „A tudomány és a technológia jövője az elkövetkező 30 évben” címmel megtartott előadása. A hivatalosan felkért korreferensek hozzászólása után azonban elhalt az érdeklődés. Ehhez az ismert megállapításokra szorító előadás is hozzájárult.

Ugyancsak nyílt fórum foglalkozott az elkövetkező 25 év információ fejlesztésének kérdéseivel. Itt főként a román szakemberek előtt álló feladatok megtárgyalására helyezték a hangsúlyt, a figyelem középpontjába állítva az irányítás különböző szintjeit kiszolgáló információs rendszerek fejlesztését.

A konferencia szekcióüléseit három plenáris szimpozion vezetete be a következő téma-körökben:

- Gazdasági kibernetika és vezetés
- Rendszerelmélet
- Orvosi és biológiai számítások

B. KORTE és M. GROTSCEL „Az input-output analízis és az operációkutatási technika” c. előadásában olyan optimalizálási feladatokkal foglalkozott, amelyek termelési függvényeket használnak célfüggvényként és a feltételei rendszer a Leontief modellt és egyéb korlátozó feltételeket tartalmazza.

Érdekes modellt javasolt S. KLACZKO RYNDZIUM (Sváje) a politikai személyek és az adott társadalom szerkezetének dinamikus egymáshatásának vizsgálatára, amely lehetővé teszi a történeti folyamatok vizsgálatát szimulációs módszerrel.

R. W. REWANS előadásában azt fejtegette, hogy a modern gazdaság legjelentősebb jelenségeit kifejező rendszert (C) egy olyan tanuló eljárásnak (L) kell tekinteni, amelyben ha $L > C$ akkor a gazdaság valószínűleg túléli, míg ha $L < C$, akkor minden bizonnyal nem éli túl a nehézségeket.

A rendszerelméleti szimpozion két, nagyobb érdeklődéssel kísért előadását említeném meg. E. LÁSZLÓ (USA) „Az általános rendszerelmélet alapjai és kihatásai” c. előadásában abból indul ki, hogy a jellegzetesre jutott, hogy együttesen jóval nagyobb tudományos területet uraltatnak, mint ahogy ezt Wiener a Kibernetika c. könyvében meghatározta.

Nagy érdeklődést váltott ki az orvosi és biológiai számítások szimpoziuma is. A szimpozion első előadója J. ANDERSEN azt fejtegette, hogy rendkívül bonyolult rendszerek nagy terjedelmű számításait kell e területen elvégezni. Ezért igen nehéz egy olyan információs rendszer megtervezése, amely felöleli a gyártás és a vele kapcsolatos adminisztráció korszerűsítését. M. GREENFIELD (USA) előadásában arra a következtetésre jutott, hogy az emberi betegségek a szervezet egy helytelen vezérlési állapotának tekinthetők. Ebben a vezérlési folyamatban az előadó véleménye szerint a vér áramlásának nagy szerepe van.

E. NICOLAU (Románia) a kibernetika fontosságát húzta alá, amely szükséges az élet jelenségeinek jobb megértéséhez. A szerző hangsúlyozta, hogy a neurokibernetika is jelentős fejlődésen ment keresztül. Szükségesnek tartja, hogy a jövőben a számítógéptudomány és az agytudomány művelői még szorosabb kapcsolatot építsenek ki.

A kongresszus további munkáját 7 szekcióban végezte. Ismertetőm korlátozott terjedelme, valamint az elhangzott előadások nagy száma miatt nincs lehetőség valamennyi előadás akár csak cím szerinti megemlítésére sem. Érdemes viszont egy-egy szekció

néhány, akár szubjektíven kiválasztott előadásának kiemelése, az ülések képének felrajzolása érdekében.

Az első szekció a gazdasági rendszerek vezérlésével foglalkozott. Nagyszámú előadás szólt a szocialista országokban alkalmazott különféle népgazdaságtervezési modellekről. Több előadást hallottunk regionális tervezési modellekről. Ugyancsak több előadó számolt be a makroökonomiai rendszerekben a regionális tervezésben és a termelési folyamatokban alkalmazott szimulációs modellekről. Több nyugati előadó az inflációs jelenségek vizsgálatával foglalkozott. T. HENIZE (USA) hangsúlyozta, hogy az új inflációs jelenségek leírására az eddigi közgazdasági elméletek alkalmazatlanokká váltak. Az általa javasolt modell 2%-os pontossággal írja le az Egyesült Államok utóbbi 18 éves gazdasági növekedésének, az inflációnak és a fizetések emelkedésének összefüggéseit.

A második szekció a „Rendszer és modell” címet viselte. A konferencia szervezői e szekcióba rendkívül sok területről szóló előadást csoportosítottak, így a szekció munkájának áttekintése és főleg megértése nagy nehézségekbe ütközött. Feltehetően ez volt az oka annak is, hogy e szekció volt a legkevésbé látogatott. Hallhatott itt az érdeklődő automata elméleti problémákról, katasztrófa modellről, gazdasági hatékonyságról, lineáris és nem lineáris modellekkel leírható rendszerek vezérelhetőségének kérdéséről, általános rendszermodellek készítésének elméleti alapjairól, idegmodellekről, általánosan a stabilitás és evolúció kapcsolatáról, rendszerek szimulációjáról, nem lineáris nagy rendszerek topológiai és geometriai analiziséről, teleogenetikai rendszerek elméletéről, a Cluster analizisről mint a globális optimalizálás eszközeiről stb.

Az ipari folyamatok vezérlésének problémakörével foglalkozott a harmadik szekció. Az előadások egy része a mikroszintű irányítás és vezérlés általános problémáival foglalkozott. A vegyipar területéről az etilén és polietiléngyártás, valamint a lepárló berendezések folyamatvezérlésének megoldott módszereit ismertetették az előadók. Ezenkívül az egyes gépgyártási folyamatok, mezőgazdasági és könnyűipari termelés vezérlési kérdései kerültek szóba, egyes előadások foglalkoztak a beruházások, az oktatás és a piackutatás irányításának problémáival is.

Jól körülhatárolt területtel foglalkozott a „Környezet és kibernetika” nevet viselő negyedik szekció. A demográfiai fejlődésre kidolgozott dinamikus modellel új faktorkok figyelembevételével 2000-ig végeztek előrebecsléseket Spanyolországban. A kontinensek vizsgáldokádási modelljei mellett francia előadók beszámoltak az óceánok biológiai egyensúlyi feltételeinek követelményrendszeréről és a kidolgozott modellekről.

A kommunikáció, a nevelés és az informatika kérdéseivel foglalkozott az ötödik szekció. Az előadások egy csoportja a nevelés és képzés rendszerelméleti kezeléséből kiindulva foglalkozott a számítógéppel segített termelés negatív és pozitív visszacsatolásos modelljeivel. Egy másik csoport az információrendszerek kiépítésének, az adatbázis meghatározásának, az információ mérésének és megőrzésének problémakörét tárgyalta. A harmadik csoport az ember és a számítógép közötti kommunikáció tárgykörét taglalta. Ezek közül kiemelem C. MUSES (USA) előadását, aki egy új univerzális programozási nyelvet ismertetett. Említésre méltó P. A. SARKAR (Anglia) beszámolója a természetes nyelvek felhasználási lehetőségeiről az interaktív kérdés-felelet rendszerben, amely nagyobb lehetőséget ad a számítógépes képzettséggel nem rendelkező szakemberek számítógépes munkájához.

A mesterséges intelligencia (6. szekció) munkáját nagy érdeklődés kísérte. Ebben a szekcióban feltűnően nagy volt a nyugati előadók aránya. M. A. ANDREW (Anglia) bevezető előadásában hangsúlyozta, hogy a kibernetika és a mesterséges intelligencia területén elért eredmények olyan távlatokat nyitottak meg, hogy a területtel foglalkozó szakembereknek belső viták keretében kell kialakítaniuk közös cselekvésterveiket. Véleménye szerint az elért eredmények fontosságukat tekintve túlszárnyalják az atomfizika és a génsebészet eredményeit, ennél fogva veszélyei is nagyobbak. Ide kapcsolható E. R. CAIANIELLO (Olaszország) előadása, aki a mesterséges intelligencia törvényeivel és szabályaival foglalkozott. Egy-egy előadó a kreativitás és az információs rendszerek matematikai elméleti kérdéseit taglalta. Több előadó foglalkozott az intelligens rendszerek és nyelvek követelményrendszerével, az intelligens felismerő rendszerekkel, a tanuló automatákkal és a robotok tanulási folyamatával. R. L. TAYLOR (Kanada) előadásában arra a következtetésre jutott, hogy a robotok képesek a beszélő embertől is tanulni. Ideg és biokibernetika címmel ülésezett a hetedik szekció. Munkájának áttekintése meglehetősen speciális ismereteket igényelne.

Összefoglalva megállapítható, hogy a kongresszus áttekintést kívánt adni a rendszerelmélet és kibernetika területéről. A rendkívül széles témakör miatt azonban hiányzott az áttekintést biztosító rendezettség. Az előadások szelekciójával, azok számának csökkentésével a témakörök specifikusabb körülhatárolásával minden bizonnyal „emésztetőbbé” vált volna a nagyon szétfolyó képet mutató világszervezet kongresszusa.

Külön kiemelem a fejlett országokban rendelkezésre álló technikai lehetőségeket, amelyek nélkül különösen az 5–7 szekcióban bemutatott eredmények nem realizálódhattak volna. A kongresszuson résztvevő több hazai szakember véleménye megegyezett abban, hogy ezekkel a területekkel nálunk kevesen foglalkoznak és célszerű volna a kutatók figyelmét rájuk irányítani.

FILEP GYÖRGY

A Regionális Tudományi Társaság és a XV. Európai Kongresszusa

A *Regionális Tudományi Társaság* (*Regional Science Association, rövidítve RSA*) a területi (regionális) elemzés témakörébe tartozó tudományos vizsgálatokat támogató, a szakmai nézetek cseréjét elősegítő nemzetközi társaság. 1954 decemberében alakult meg Detroitban. Titkársága a Pennsylvania Egyetem (Philadelphia, USA) Regionális Tudományi Tanszékén működik. Jellege interdiszciplináris, egyaránt alkotó elemei közé tartoznak a közgazdasági elmélet, a gazdaságföldrajz, a kvantitatív modellező eszközök. Mint ahogy a Társaság 1956-ban megfogalmazott alapszabályában áll: „A Társaság fő célja: a régióra vonatkozó nézetek cseréje, s a régiószintű vizsgálatok elősegítése a különböző társadalomtudományok és más tudományok talaján regionális elemzési célra létrehozott eszközök, módszerek, valamint a kapcsolódó fogalmak, eljárások felhasználásával. A Társaság ezt a célkitűzést a tagjai közötti szakmai vita és a kapcsolódó tudományterületek művelőivel való kommunikáció elősegítésével igyekszik megvalósítani.”

A Társaság évenként több konferenciát is rendez. Ezek közül a két legjelentősebb az augusztus végén tartott európai és a novemberben tartott északamerikai konferencia. Az ezen a két konferencián tartott, meghívott előadások anyaga a Társaság *Papers* című kiadványában, évenként 2 kötetben nyomtatásban megjelenik.

A Társaság munkájában számos ország kutatói vesznek részt, általában nemzeti szekciókat alkotva — kivétel ez alól pl. az ún. német nyelvű szekció, amely NSzK, Svájc és Ausztria kutatóit tömöríti —. Egyes szekciók helyi jelentőségű, kisebb külön konferenciákat, szemináriumokat is rendeznek. A Társaság vezetősége az elnökből, a következő évrre megválasztott és az előző évi elnökből, a két elnökhelyettesből, a titkárból, a tiszteletbeli elnökből, a pénztárosból és a *Council* további 6 tagjából áll. A Társaság pénzügyi alapját a tagdíjak képezik, de bizonyos más pénzügyi alapok is rendelkezésére állnak. Folyóirata az évenként 3-szor megjelenő *Journal of Regional Science*, amely a szakterület egyik legtekintélyesebb nemzetközi irodalmi fóruma.

1967-ben alakult meg a Magyar Közgazdasági Társaság Népgazdaságtervezési Szakosztályának Területi Tervezési Szekciója, s ennek társszerveként az RSA magyarországi tagozata. Az RSA európai konferenciája eddig 2 alkalommal volt szocialista országban: 1965-ben Krakkóban és 1968-ban Budapesten. Az európai konferenciákon az 1960-as évek kezdete óta vesznek részt magyar kutatók.

A társaság Budapesten tartotta XV. európai kongresszusát is, 1975. augusztus 26–29. között. A kongresszus helyi rendezője az említett Területi Tervezési Szekció és az RSA magyar tagozata volt. A rendezvény sikeres volt, amit a résztvevők és a szereplő előadások szokásosnál nagyobb száma és a gördülékeny lebonyolítást méltató vélemények tükröznek.

21 ország 160 kutatója vett részt a kongresszuson, a külföldiek száma ebből 119 volt. 40 előadás hangzott el a meghívott előadások 7 és a közreadott előadások 5 szekciójában. A kongresszus centrális témaköre a településhálózat optimalizálása volt.

Az előadások megosztását tekintve örvendetes *eltolódás* tapasztalható korábbi kongresszusokhoz képest a *gyakorlati alkalmazhatóság irányában*. Persze ez az eltolódás csak viszonylagos, s főleg a kifejezetten elméleti témák módszertani vizsgálatokkal való felváltását jelenti. Előremutató irányzat az is, hogy a módszertani előadások jelentős hányada egy-egy módszer kifejtésével együtt annak valamilyen konkrét alkalmazásáról, s az ebből származó tapasztalatokról is beszámolt.

Jelentős volt a magyar szakemberek szereplése a kongresszuson. A megnyitó beszédet KÁDÁS KÁLMÁN bevezető utáni HETÉNYI ISTVÁN tervhivatali államtitkár tartotta. Öt magyar előadás hangzott el: ANDORKA RUDOLF: A települések fejlettségi szívszálának elemzése faktoranalízis segítségével; Az ipar területi szerkezete és a városhálózat fejlődése közötti kölcsönhatások Magyarországon; KÖRMENDI KLÁRA: A termelőerők

területi elhelyezésének és a településhálózat fejlesztésének koordinálása; LACKÓ LÁSZLÓ — FRANCZIA LÁSZLÓ — RÉPÁSSY HELGA: Összefüggések a településhálózat sajátos elemei és az életkörülmények területi különbségei között Magyarországon; KÁDAS SÁNDOR: A közlekedési hálózat és az ipartelepítés közötti kölcsönhatás modellezéséről.

Az egyes ülésszakok témái a következők voltak:

- Településrendszerek elmélete és elemzése
- Városi település-rendszerek: folyamatok és modellek
- Városi- és regionális politikák elemzése
- Település-rendszerek optimalizálása
- A városi tevékenységek telepítésének modelljei
- A területfelhasználás szervezése és hatásai
- Regionális tevékenység-rendszerek
- Optimális regionális fejlődés környezeti korlátozó feltételek mellett
- Városi- és regionális modellek
- Ipartelepítés és regionális fejlesztés
- Közlekedési modellek
- A településhálózattal összefüggő népesedési modellek.

A számos előadás közül most csak néhány érdekesebb külföldi előadás vázlatos ismertetésére szorítkozunk.

„A városi tevékenységek telepítésének modelljei” e. szekcióban hangzott el a lengyel PROTŒ KORCELLI „Városi, térbeli kölcsönhatáson alapuló modellek a tervgazdaságban: egy előzetes felmérés” e. előadása. Ebben a szerző kísérletet tett a nyugati országok kutatói között elterjedt, igen népszerű és a gyakorlatban viszonylag széles körben eredményesen alkalmazott Lowry-típusú városi szimulációs rendszermodelleknek a szocialista tervgazdaság viszonyaira való adaptálására, használhatóságának a felmérésére. Kiindulópontja az amerikai I. LOWRY vezetésével 1962 — 63-ban az USA-beli Pittsburg városára kidolgozott komplex modell volt, amelyet azóta sok irányban továbbfejlesztettek. Ehhez kapcsolódott 1970 körül az angol A. WILSON által megfogalmazott „térbeli kölcsönhatások elmélete”, amelynek magja a fizika analógiájára bevezetett entrópia fogalom — entrópia maximalizálás — alkalmazása. Ez az elmélet részben konkrét modell típusokat szült, részben egy „modellezési filozófiát”. Ezek az alapokon kb. 1970 óta számos operatív, komplex város-modellt dolgoztak ki — Angliában, Észak-Amerikában, az NSzK-ban, de néhány délamerikai nagyvárosra is —. A modell típusnak a szocialista viszonyok közötti alkalmazására kevés kísérlet történt. Korcelli egyetlen ilyen, jól dokumentált kísérletről tud: a Ljubljana-i alkalmazásról. Az előadás sorra veszi a Lowry-típusú modellek rész-modelljeit, alkotó elemeit, így a munkahelyre történő utazások vizsgálatát, a vásárlási célú utazások modellezését, a termelési és a szervezeti kapcsolódások vizsgálatát, és elemzi az ezekkel kapcsolatos, szocialista országokban végzett kutatásokat.

Az „Ipartelepítés és regionális fejlesztés” e. szekcióban szerepelt a holland JAN PAELINCK „Kvalitatív több kritériumos elemzés, környezetvédelem és multiregionális fejlesztés” e. előadása. A szerző célja döntési módszert adni sok-kritériumos regionális fejlesztési problémákra olyan esetekben, amikor a variánsok értékelésére kevés kiinduló adat áll rendelkezésre. A módszer vázát egy 3 lépcsős modell alkotja. Az első lépcsőben a kapacitás bővítése előtt álló gazdasági egység igyekszik felmérni lehetséges döntési variánsainak összes gazdasági következményeit. Mivel a döntés általában valamilyen tevékenység (termelőegység) telepítésére vonatkozik, a régiók versenyeznek a telepítendő új kapacitásért, a döntéshozó pedig különböző kritériumok szerint értékeli, pontozza az egyes régiókat. Így az értékelést kifejező vektorokat kap (a vektorok komponenseinek száma az alkalmazott kritériumok száma). A döntési kritériumokhoz relatív súlyokat rendelve az értékelést kifejező vektorok között már bizonyos rendezési relációkat definiálhatunk. A döntési variánsok értékelése alkotja a módszer második lépcsőjét. A harmadik lépcső már nem az egyes döntéshozó gazdasági egységek, hanem egy felsőbb, gazdasági tervező szerv nézőpontjára vonatkozik: az új üzemelepítések, kapacitás átcsoportosulások legkülönbözőbb — keresletet, ill. kínálatot növelő, környezetszennyeződést, foglalkoztatást befolyásoló — hatásait igyekszik megbecsülni, hogy ez a szerv (állam) szükség esetén helyesen tudjon beavatkozni. Az előadás részletesen csak a második lépcső modelljével foglalkozik, amire egy egyszerű megoldó algoritmust is ad. A modell alkalmazását néhány szemléltető empirikus példa mutatja be.

A „Közlekedési modellek” e. szekció egyik érdekes előadása volt az NSzK-beli WERNER ROTHENGATTER „A beruházások optimális kiválasztása és ütemezése városi tömegközlekedési rendszerekben” e. előadása. Bevezetőben kifejti a szerző, hogy az állami infrastrukturális beruházások tervezésében újabban elterjedt költség-haszon („cost-

benefit”) elemzéseknek az állami költségvetési források beszűkülése az oka. Így merült fel az igény több NSzK-beli nagyváros esetében a tömegközlekedés-fejlesztési koncepciók optimális egyeztetésére a rendelkezésre álló költségvetési pénzforrásokkal. A feladat kettős: az anyagi lehetőségek keretein belül maradó optimális közlekedésfejlesztési variáns kiválasztása, s az elfogadott terv végrehajtási ütemének meghatározása. A variánsok közötti választásnál többféle célrendszer játszik szerepet: a társadalom (állam) céljai, a megvalósítandó rendszert üzemeltető szerv, továbbá a rendszert használó egyének szempontjai. Más szemszögből a célok a város egyes körzeteinek lakói, ill. szociális rétegeinek szempontjai szerint oszlanak meg. A különböző célok más-más súlyozása esetén más-más optimális megoldás adódik, és érzékenységi vizsgálat mutatja ki a súlyoknak az egyes optimumokra vonatkozó „indifferencia” intervallumait. A kiválasztott rendszer megvalósításának optimális ütemezéséhez a rendszer „hasznosságának” időbeli „felfutására” vonatkozó függvényt kell meghatározni (idővel a rendszer jobban kiépül, egyre többen használják, s így hasznossága nő). Ennek az alakja lehet pl.

$$F(t) = \bar{F} - a e^{-gt}$$

ahol \bar{F} egy telítődési érték, a és g pedig paraméterek. Ha γ a társadalmi időpreferencia tényező, akkor egy adott (t_1, t_2) intervallumon a rendszer „haszna”:

$$u(t_1, t_2) = \int_{t_1}^{t_2} F(t) e^{-\gamma t} dt.$$

Ebből levonva a beruházások diszkontált költségét adódik a „tiszta” társadalmi haszon, melynek a maximalizálása az optimális ütemezést adja. Feltételként a részidőszakokra vonatkozó pénzügyi korlátok és a rendszer egyes részeinek meghatározott egységekben való megvalósítása szerepel (pl. az egyes gyorsvasúti vonalszakaszokat vagy megépítik, vagy nem, félig megépítés nem jön szóba). Az adódó matematikai feladat — Hamburg és Karlsruhe esete szerepel az előadásban — egy vegyes változós lineáris programozási feladat lesz.

KÁDAS SÁNDOR

Kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója
Műszaki szerkesztő: Agócs András
Kézirat nyomdába érkezett: 1976. VII. 14. Terjedelem: 8,4 (A/5 ív)
76/3357 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György