

V. Magyar Operációkutatási Konferencia

Az ötödik magyar operációkutatási konferenciát Balatonfüreden tartották meg 1973. X. 1—4-ig, a Magyar Közgazdasági Társaság Matematikai-Közgazdasági Szakosztálya, a Bolyai János Matematikai Társulat Matematikai Alkalmazási Szakosztályának és a Neumann János Számítógéptudományi Társaság Operációkutatási Szakosztályának szervezésében.

Ötödik éve találkoznak mind nagyobb számban ezen az értekezleten a magyar közgazdászok, matematikusok és számítógép-szakemberek, hogy kicseréljék tapasztalataikat, felmérjék az elért eredményeket és megismerkedjenek a legújabb kutatásokkal.

Külön figyelmet érdemel a tény, hogy a szakemberek már évek óta közösen keresik az új utakat a matematika és számítógépek alkalmazására az élet minden területén. A nagy számú résztvevő, közöttük nagyon sok matematikailag jól képzett fiatal szakember, a nagyszámú vitázó és a viták lényege azt bizonyítja, hogy nem csekély az érdeklődés és a gyakorlatban igazolást nyert a matematika és a számítógépek mind szélesebb körű alkalmazása.

Tekintettel a problémakör nagyságára, a szaktanácskozók három szekcióban dolgoztak. Az „A” csoport keretében 24 beszámoló alapján tartottak kimerítő vitát a matematika makroökonómiai alkalmazásáról. A „B” csoport 25 beszámolója és vitája a vállalati szintű alkalmazás problémáival foglalkozott. A „C” szekcióban 27 beszámoló hangzott el számítástechnikai és számítástechnikai problémákról.

Illusztrációképpen kiemelünk néhány beszámolót:

Szép Jenő (A Közgazdasági Egyetem tanára) Egyensúlyi rendszerek című beszámolójában az említett fogalom alatt egy organikus rendszert ért, amelynek jellemzői közül — kvalitatív megfogalmazásban — a következőket emeli ki:

Statikus jellemzők:

1. Véges, sok jól megkülönböztethető részből (szervből) áll.
2. Mindegyik szerv állapota függ a többitől.
3. Mindegyik szerv jól meghatározott állapotokban létezhet csak.
4. Léteznek a szervnek és így a rendszernek kritériumai, amelyek alapján dönteni tud állapotváltoztatásáról.

Dinamikus jellemzők:

1. Mindegyik szerv — és így a rendszer — állapotalakulása időben megy végbe.
2. A szervek lehetséges állapotainak halmaza időben változik.
3. A szervek száma változhat időben.

Kétféle rendszert különböztet meg:

- a) Egy autonóm rendszert, melyben a szervek állapotai kizárólag a többi szerv állapotaitól függenek.
- b) Egy nem autonóm rendszert, melyben a szervek állapotai a rendszeren kívüli tényezőktől is függenek.

Az organikus rendszeren mindenekeült gazdasági rendszert ért az általános jellemzőin túli tulajdonságait figyelmen kívül hagyva. A kiindulásnál még figyelmen kívül hagyja az időtényezőt, mert a rendszer megfogalmazott matematikai modelljének vizsgálata meglehetősen bonyolult és összetett matematikai eszközöket kíván.

Közgazdaságilag interpretálva: valamely gazdasági rendszer állhat például termelő vállalatának összességéből. Feltehető, hogy bármelyik vállalat bármely időpontban jellemezhető egy állapotvektorral, amelynek komponensei pl. létszám, állóalap, forgóalap, termelési érték, nyereség stb. Mindegyik vállalatnak — nem túl hosszú időhorizontot tekintve — létezik egy elvileg lehetséges állapothalmaza. Ezekből az elvileg lehetséges állapotokból egy adott időpontban csak azok valósulnak meg, amelyeket a kérdéses időpontban a többi vállalat meglévő állapotai megengednek. Így jutunk a megengedhető állapotok halmazához. A vállalatok saját állapotaikat preferenciafüggvényekkel értékelik, természetesen a többivel való kapcsolataiban, tehát a preferenciafüggvény nemcsak a saját hanem a többi vállalat állapotaitól is függ. A vállalat függése a többitől általában nem determinisztikus, így bármikor van lehetőségük saját állapotuk módosítására, de természetesen nem korlátlanul. Ezt a korlátozott mozgási lehetőséget fejezi ki a környezetfüggvény. A költségfüggvény kezeli az egy adott állapotból a másikba jutás ráfordításait. Az egyéb korlátozó függvények lehetővé teszik hogy bármely vállalat az általános preferenciafüggvényen és költségfüggvényen túlmenően a rendszer pillanatnyi állapotától és az elérni kívánt állapottól függően egyéb szempontokat is érvényesíthessen állapotváltoztatási döntéseinél. Ezek után egészen általános feltételek mellett megmutatható, hogy a rendszernek létezik egyensúlypontja vagy egyensúlyhalmaza.

Szakolcai György (INFELOR) A pénzügyi szabályozási rendszer matematikai modellezése című beszámolójában a matematikai módszerek alkalmazásával foglalkozott a pénzügyi tervezésben, közelebbről: a pénzügyi szabályozási rendszer egészének konzisztens és az optimalizációs követelményeket is teljesítő meghatározásáról.

A kísérlet háromféle matematikai módszerre támaszkodott. Az általános összefüggéseket és optimális feltételeket matematikai, közgazdasági jellegű elméleti modellekkel vizsgálta; egyes szabályozók számszerűsítésére, sőt egyes általános kérdések eldöntésére ökonometriai jellegű vizsgálatok eredményeit használta fel; végül a szabályozási rendszer konzisztenciáját dezaggregált modellszámításokkal elemzi. Arra a következtetésre jut, hogy jelen körülmények között szinte lehetetlen olyan hatékony döntési modellt felírni, mely népgazdasági szintű lenne, az összes fontos problémára kiterjedne és egyben dezaggregált jellegű, tehát ágazati szintű következtetések levonását is lehetővé tenné. Ennek értelmében célszerűnek látszik a problémák olyan formában való felvetése, hogy a döntési modellek vagy a népgazdasági egészenek, vagy pedig egyes ágazatoknak a problémáira vonatkozzanak, és e különböző döntési modellek eredményeinek konzisztenciáját egy további, dezaggregált modell biztosítsa. A részmodellek ilyen leírása és összefoglalása esetén ez a technikai értelemben csupán konzisztenciát biztosító, összefoglaló modell optimális megoldásra vezet azzal, hogy biztosítja a külön-külön optimálisnak tekinthető részmegoldásoknak a lehetőségekhez képest a legjobb megvalósítását.

Katzenbach Margit (Agrárgazdasági Kutatóintézet) Nemlinearitás a mezőgazdasági termelési modellekben című beszámolója megállapítja, hogy a mezőgazdaságban lezajló folyamatok kvantitatív jellemzéséhez általában nem lineáris formulákra van szükség, sokkal inkább mint a népgazdaság más területein. Matematikai programozás szempontjából ez azt jelenti, hogy nemcsak a célfüggvény, hanem a feltételrendszer is — legalább részben — nem lineáris.

Az ilyen típusú feladat megoldásával kétféle módon próbálkoztak: parametrikus és szeparábilis programozással.

Dr. Michaletzky Vilmos és Michaletzky Géza (Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt) Külkereskedelmi hatékonyság és folyamatkutatás című beszámolójuk megállapítja, hogy a külgazdaság elméletének nemzetközi irodalmával foglalkozók megállapítása szerint eddig még sehol sem sikerült felfedezni olyan közleményt, mely a külkereskedelmi hatékonyság mérésének teljes és megbízható megoldását tartalmazná. A folyamatkutatástól remélik a külkereskedelmi hatékonyság összefüggéseinek jobb megértését. Összefoglalásukban megállapítják, hogy a külkereskedelmi hatékonyság vizsgálatát üzletileg összefüggő folyamatokra célszerű koncentrálni, mert a külgazdaság központi ráhatásai elsősorban folyamatokra történnek, és mert így érzékelhető a cserearány alakulása. E folyamatok körében viszonylag homogén csoportok alakítása célszerű az áttekinthető megkönnyítéséért. Előfordulnak áthatások az egyes folyamatok között, melyeket korlátként, vagy más formában kell figyelembe venni. Továbbá lényegesnek tűnik, hogy a folyamatokban való vizsgálódás olyan eszköznek

igérkezik, mely az iparágakra vagy a termékekre való vetítés eredményei mellett, sztereolátást nyújthat a gazdaságvezetés számára.

A külkereskedelmi hatékonyság számításának programozása óriási munkát igényelne. Mód van arra, hogy három fázisban készüljön el: az első lépés a vállalati optimumnak megfelelő gyártmányarányokat, a második a népgazdasági optimumnak megfelelő, a harmadik pedig a kettő különbségét mutatná. Ez utóbbit támpontként lehet felhasználni szabályozó-ink továbbfejlesztéséhez.

Ifj. Gagyí Pálffy András (Országos Érc- és Ásványbányák) A hazai ércbányászat operációkutatási feladatai című beszámolójában megállapítja: „Napjaink gyors ipari fejlődése és a népesedési szaporulat következtében törvényszerűen növekvő fémszükségletek — a kedvezőbb természeti adottságokkal rendelkező és éppen ezért korántsem kimeríthetetlen ásványi nyersanyagok fokozódó hiánya közepett — csak úgy elégíthetők ki, ha az egyre rosszabb minőségű és kedvezőtlenebb körülmények között található érclelőhelyeket is nagy mértékben hasznosítják. A gyengébb minőségű illetve a kedvezőtlen körülmények között található érclelőhelyek gazdaságos hasznosítása csak évi több millió tonna ércet kitermelő és feldolgozó üzemek létesítésével érhető el. Az ilyen hatalmas kapacitású, többnyire a feldolgozó üzemekkel vertikálisan kialakított kombinátok tervezése és irányítása igen sok részletkérdésben megköveteli a matematikai módszerek és az elektronikus számítástechnika komplex alkalmazását.

A feladatokat a következő főbb témakörökre osztja:

1. Mozgatási, szállítási költségek optimalizációja az összegyűjtési csomópontok és a szállítási útvonalak kijelölésével, több összegyűjtési csomópont esetén, különböző peremfeltételek mellett

2. Szellőztetési rendszerek, légutak optimális kijelölése adott valószínűségi elosztás esetén

3. A maximális gazdaságossággal kitermelhető érckészletek kijelölése a geológiai paramétereket leíró valószínűségi változók és a termelés által meghatározott peremfeltételek figyelembevételével

4. Szétosztási feladatok a technológia által meghatározott sajátos peremfeltételek mellett

5. Optimális termelési főparaméterek meghatározása

Ezek a címek is némileg illusztrálják a konferencia átfogó voltát, a teljesebb bemutatás kedvéért felsorolunk még néhány beszámolót:

Dr. Futó Péter (Építéstudományi Intézet): Hálózati algoritmusok, számítógépes programok, felhasználásuk a tudományos kutatás tematikai irányítására

Dr. Gyula Géza (Budapesti Műszaki Egyetem): Városi tömegközlekedés járműellátásának komplex optimalizációja

Dr. Jándy Géza (Budapesti Műszaki Egyetem): Operációkutatás a vezetési információ-rendszerekben

Dr. Csáth Magdolna (Nemzetközi Számítástechnikai Oktatóközpont): Vállalati beruházási döntések előkészítéséről

Szarvas István (INFELOR): Egy élelmiszeripari üzem legmegfelelőbb karbantartási időtartama és időköze a meghibásodásoktól függően

Ormos Zsolt (Gazdaságkutató Intézet) Előrejelzés ökonometriai modellel

Bánkóvi György és Ziermann Margit (OT Számítástechnikai Központ — Országos Tervhivatal) Makroökonómiai összefüggések becslése és előrejelzése készletetett változókkal

Klafszky Emil (MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet): Egy algoritmus a sorozatgyártási modell megoldására

Dr. Szüts Károly (Építőipari Számítástechnikai és Ügyvitelgépésítési V.): Területi tervezési módszerek és a területi információrendszer

Timár Peregrin László (Budapesti Műszaki Egyetem): A célorientált modellezés a forgó villamosgép rezgésmegfelelőségének növelése érdekében

Ligeti Csák (Agrártudományi Egyetem, Gödöllő): Idényszerűen ingadozó alapanyag-ellátáshoz és késztermékértékesítéshez igazodó termelés matematikai modellje

Papanek Gábor—Botos Balázs (MTA Ipargazdasági Kutatócsoport): A kockázat értékelése fejlesztések tervezésénél

Bródy András — A „helyesen orientáló” szabályozásról

Galbavy Márta, Veress Gábor, Farkas Zoltán (MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet) Nagyméretű feladatok megoldásának optimális számításszervezése

Megállapítható, hogy északi szomszédaink kiegyensúlyozott kutatásokat folytatnak és a külföldi kutatások értékelése is ilyennek minősíthető. Külön figyelmet érdemel, hogy nagy számú fiatal kutatójuk van, tehát nem szenvednek káderhiányban, ami egyébként jellemző a legtöbb országra. A viták arra engednek következtetni, hogy a számítógép időkihasználása számukra nagyon fontos kérdés. Bíráltak minden olyan megoldást, amely nem biztosította eléggé a számítógépek optimális időkihasználását. Ez arra is enged következtetni, hogy a számítógép-kapacitások még mindig elégtelenek.

A konferencia egyelőre nem öleli fel a számítógépek és matematika széles körű alkalmazásának indirekt hatásait (káderstruktúra, üzemi szemléletváltozás stb). Egyes beszámolók alapján arra lehet következtetni, hogy ilyen irányú tartalombővülés várható a jövőben.

A tanácskozáson meghívottként részt vett a szabadkai Közgazdasági Kar négy tanára is. A szervezők kérésére az „A” szekció egyik ülésén Aleksandar Tumbas, szabadkai tanár elnökölt.