

NJSZT

MŰSZAKI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI EGYESÜLETEK SZÖVETSÉGE

NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉPTUDOMÁNYI TÁRSASÁG

RENDSZERELMÉLET
KONFERENCIA '79

A RENDSZERELMÉLET ALKALMAZÁSAI

SZERVEZETI RENDSZEREK

SOPRON, 1979. szeptember 2-5.



TARTALOMJEGYZÉK

NÉMETH ISTVÁN

| | |
|---|---|
| A vállalati számítógépkalkuláció hatékonysága /Egy rendszerelmélet eredményei/ | 3 |
|---|---|

BUDAVÁRI ELEMÉR, MIHÁLY KLÁRA, NAGY JÓZSEF, POMPÉRY BÉLA

| | |
|---|----|
| Módszertani és gyakorlati eredmények az egységes vállalati információrendszer /VIR/ kialakításában a vegyipar területén | 28 |
|---|----|

NOSZKAY ERZSÉBET

| | |
|---|----|
| Beszámoló egy - az iparvállalatok vezetési rendszerének - kutatásról, a rendszerelmélet felhasználásának tükrében | 53 |
|---|----|

VIDÓ LÁSZLÓ JENŐ

| | |
|---|----|
| Környezetorientált vállalatirányítási információrendszerek | 72 |
|---|----|

PAKUCS JÁNOS

| | |
|--|----|
| Kutatószerkezetek anyagellátási problémáinak megközelítése a rendszerelmélet segítségével | 92 |
|--|----|

MÁTHÉ IVÁN GYÖRGY

| | |
|--|-----|
| A munkakapcsolatok növekvő összetettsége és az energiaigény | 112 |
|--|-----|

HORVÁTH IVÁN

Szervezeti rendszerek a tudományos-technikai
forradalom korszakában 135

HEGEDŰS JÓZSEF

Az értékelemzés integráló hatása a rendszer-
szemléletű vizsgálódásokra és a gyakorlati
rendszertanra 149

A vállalati számítógéppalkalmazás hatékonysága²

/Egy rendszerelemzés eredményei/

Németh István³

1. Bevezetés

A termelő vállalatoknál történő számítógép alkalmazás hatékonyságát eddig alapvetően két szemlélettel közelítették:

- 1/ a számítóközpont, mint egység keretein belül megfogalmazott önálló jogú hatékonysági kritériumokon keresztül /az ún. "üzemgazdaságtani" megközelítés ld. pl. [4], [10], [11] /
- 2/ a közgazdaságtan területéről áthozott és önmagában még csak üres formalizmusnak tekinthető hatékonyság fogalom szűrőjén keresztül /az ún. "közgazdaságtani" megközelítés, ld. pl. [2], [3], [12] /

Az 1/ megközelítéssel szemben alapvető kifogásunk a vizsgálati egység szintjének nem megfelelő megválasztása. A számítógép alkalmazás környezeti követelményektől függetlenített /önálló jogú/ hatékonysági kritériumainak a megfogalmazása azt a látszatot kelti, mintha a számítógépes feladat megoldás nem valamilyen szervezeti cél megvalósítása érdekében felhasznált eszköz, hanem - népgazdasági szinten - új értéket létrehozó, termelő munka lenne. Ez a "számítástechnikai szolgáltatások" öncélú misztifikálására vezethet.

A 2/ megközelítésben erős egyszerűsítéssel bármely gazdasági tevékenység hatékonyságát az elért hozam /eredmény/ és az ehhez szükséges ráfordítások hányadosával szokták mérni.

² A kutatást a KSH-OSZI finanszírozta a 3108-77. sz. szerződés alapján.

³ KG-INFORMATIK Ipargazdasági Iroda
 témavezető

Ilyen szemlélettel már nincs akadálya a vizsgálati egység helyes megválasztásának. Látszólag a számítógép alkalmazás "hatékonyságáról" igen sokrétűen beszélhetünk /a teljes számítógépesítési folyamat vagy csak egyes fázisainak "hatékonysága", előzetesen becsült vagy utólagosan értékelt "hatékonyság", egyes erőforrások vagy az összes erőforrás együttes kihasználtságának a "hatékonysága", stb./. Az erősen szubjektív hozam becslés azonban alapvetően ingatagga teszi ezt a megközelítési módot is.

A termelő vállalati számítógép használat hatékonyságának az értékeléséhez vizsgálati egységnek magát a vállalatot tekintettük. A KSH-OSZI által megfogalmazott kutatási célnak megfelelően: azt kerestük, hogy a számítógépalkalmazás hogyan járul hozzá a vállalat gazdasági hatékonyságának a javításához. Ezért először a számítógépet használó vállalatot és környezetét tettük rendszerelemzés tárgyává. Ezen a vállalati rendszerképen igyekeztünk definiálni a vállalat gazdasági hatékonyságát befolyásoló tényezőket és mindazon lehetőségeket, amelyekkel ez a hatékonyság javítható. Ezután a vállalati számítógépalkalmazási rendszert és ennek a vállalati rendszerhez való kapcsolódását próbáltuk megjelteni. Az előzőek alapján megszerkesztettük a vállalati információfeldolgozási térképet, mely részleteiben és összefüggéseiben is kiemeli a vállalatnak azokat a jellemzőit, amelyekkel a számítógépalkalmazás hatékonysága a vállalat egészére értelmezhető. Végül a vállalati számítógépalkalmazás gazdasági hatékonyságjavító szerepének megítélési lehetőségeit: a hatékonyság előzetes-, fejlesztés- és üzemeltetés közbeni-, valamint utólagos értékelési módjait tekintettük át [8].*

2. Vállalati rendszerkép (R1)

Az R1 vállalati rendszerkép a magyar termelő vállalatok általánosított és bizonyos mértékig egyszerűsített képe.

* A hivatkozott elemző tanulmányban kitértünk a hatékonyságértékelés részleteire is. Áttekintettük ezenkívül azokat a tényezőket is, melyek akadályai a hatékonysági szemlélet érvényesülésének.

A rendszeren belüli tagoltságot, építményt funkció-orientáltan, a működést a tervező és megvalósító folyamat egymás utáni szakaszaiban aktiválódó tervező-irányító-megvalósító funkciók kapcsolati rendjével írja le. Ez a kép alkalmas az anyagi átalakító és információ feldolgozó funkciók világos elkülönítésére, valamint a vállalat gazdasági hatékonyságát befolyásoló lényeges jegyek megragadására.

Az RI rendszerkép legáltalánosabb megfogalmazását az 1. ábrán, részletezésének irányait pedig a 2. ábrán láthatjuk. Az RI rendszerkép kibontását funkcionális szemlélettel^{*} végeztük.

A funkcionális szemlélet a rendszerben, mint egységben rejlő, természetes rendezettségű belső tagoltság iránt érzékenyít. A rendszert alkotó elemek közötti kölcsönhatások közül azokat emeli ki, amelyek feltételei annak, hogy az egység /a rendszer/ tagjai együttesként nyilvánuljanak meg az egységen kívüli szférával való kölcsönhatások közepette [5].

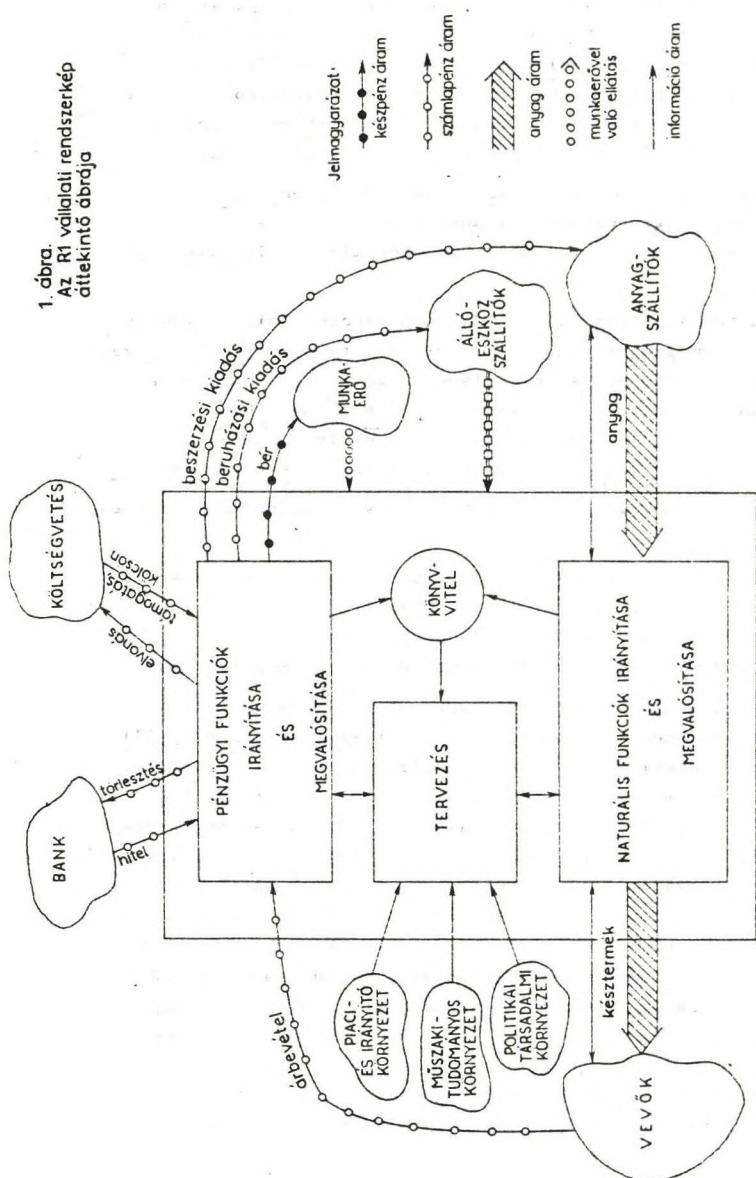
Az RI rendszerképben figyelembe vett kölcsönhatási formák:

- 1/ az egymásrautaltság /munkamegosztás/ a rendszer funkcionálisan elkülönült tagjai között,
- 2/ a csere /a rendszer és környezete között/,
- 3/ a megvalósítási folyamat tervszerű irányítottsága.

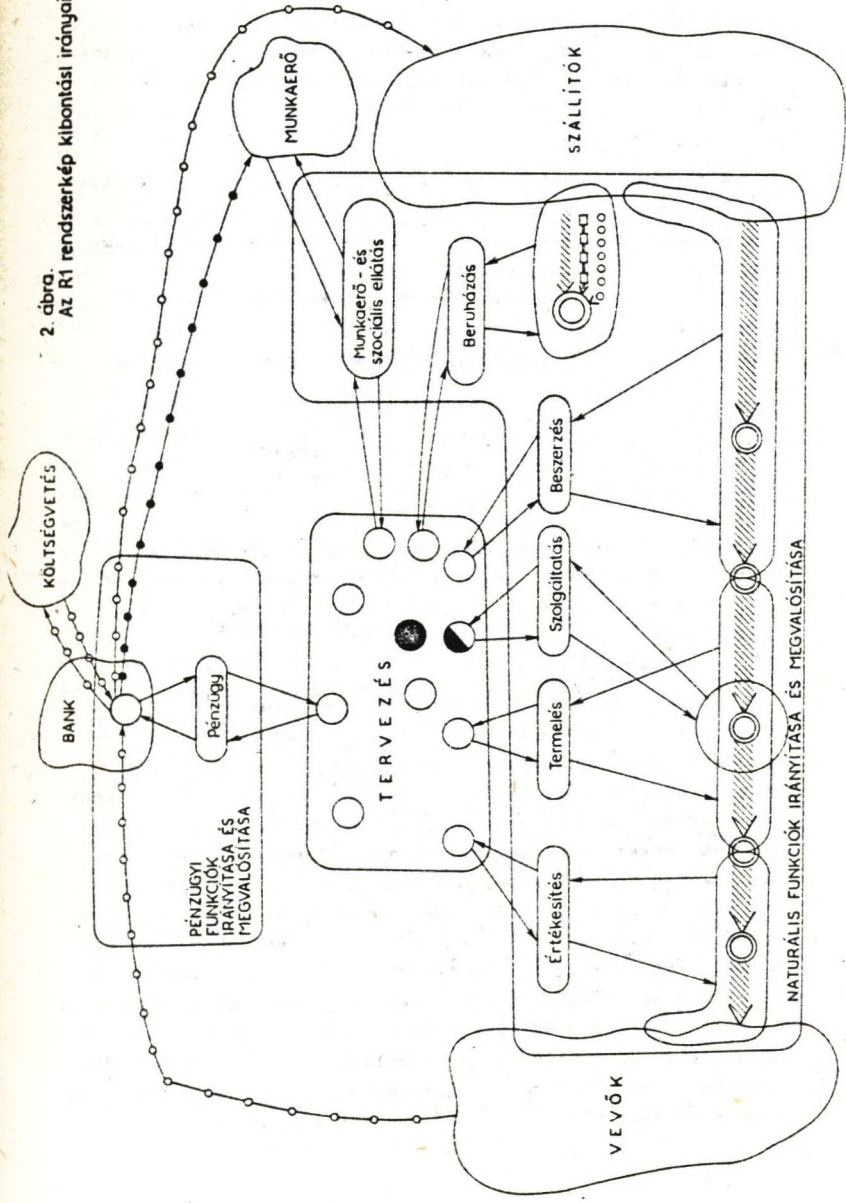
A 2. ábrán arra törekedtünk, hogy mindhárom kölcsönhatási formát megjelenítsük. A tervezés szintjén minden vállalati alapfunkció /mint funkcionálisan elkülönült részrendszer/ csirájában szerepel. A tervek egy része a természetes funkciók /értékesítés, termelés, szolgáltatás, beszerzés, munkaerő- és szociális ellátás, beruházás/ és a pénzügyi funkciók irányítására és megvalósítására vonatkozik. A tervek másik része nem a funkciók autonóm megvalósítására vonatkozik, hanem a funkciók közötti jobb összhang biztosítására. Ezek közé sorolhatók a hatékonyság tervezése /beleértve a különböző részhatékonysági terveket megtestesítő gazdálkodási funkciókat, mint pl. az állóeszköz, készlet-, bér- és költséggazdálkodás/ és

^{*} A természetes egymásrautaltság funkcionális szemlélettel nyilvánvalóbban hívható elő, mint szervezeti tagoltság szerint vizsgálva.

1. ábra. Az R1 vállalati rendszerkép áttekintő ábrája



2. ábra. Az R1 rendszerkép kibontási irányjai



a szervezet fejlesztésének tervezése. Mindkettő áthatja a teljes vállalati működést. Ugy tekinthetők, mintha a vállalati tervező munka újabb dimenziói lennének. A komplex minőségbiztosítási terv is újabb tervezési dimenzióknak fogható fel.

A tervezésen belül célszerű két szintet megkülönböztetni. A magasabb szinten - nevezzük ezt komplex tervezésnek, - az a nagyon összetett és bonyolult mag helyezkedik el, amelyen belül a funkciók egymással gyakran ellentétes követelményeit igyekszünk összeegyeztetni. A komplex tervezés szintjéről az alacsonyabb tervezési szintre akkor térhetünk át, ha az erőforrások elosztása, az együttműködési követelmények meghatározása a rendszer valamennyi alapfunkciója szempontjából elfogadható. A komplex tervezés teremti meg a vállalat, mint rendszer funkcionális dekompozíciójának a lehetőségét látszóleg önálló alapfunkciók további részletes tervezése, irányítása és megvalósítása révén.

A tervezés alacsonyabb szintjén elhelyezkedő funkció tervezésekre mindaddig autonómia jellemző, amíg a komplex tervben az egyes funkció tervek számára /konceptiók és keretek alapján/ meghatározott lehetőségek valóban biztosítják a funkció megvalósulását.

A legfontosabb funkció tervek: a komplex tervben meghatározott termékmennyiség értékesítési terve, ennek a termékmennyiségnek a termelési terve /gyártmány- és gyártás tervei, valamint a termelés ütemterve/, a termelési tevékenység végzéséhez nélkülözhetetlen szolgáltatás jellegű segéd-funkciók tervei, a beszerzési tervek, a munkaerő- és szociális ellátás tervei, a pénzügyi ellátást /forrásokat/ biztosító pénzforgalom- és hitelgazdálkodás tervei, a beruházási tervek, valamint a hatékonyságra törekvő különböző funkcionális vetületei: az ár-, árbevétel- és eredmény tervek, az állóeszköz gazdálkodás, készlet gazdálkodás, bér gazdálkodás, költség gazdálkodás és szervezet fejlesztés tervei. Ez utóbbi hatáskörébe sorolhatók pl. a vállalati számítógépes adatszolgáltatási rendszer /számítógéppalkalmazási rendszer/ fejlesztésének tervei. Ezt a 2. ábrán a sötét kör jelzi.

A szolgáltatás jellegű segédfunkciókat modellezési szempontunkból célszerű üzemi szolgáltatásokra /pl. karbantartás, szerszámkészítés, anyagmozgatás, energiaszolgáltatás, minőség ellenőrzés/, adatszolgáltatásra /számítógépes és manuális/ és egyéb szolgáltatásokra /pl. irodai adminisztráció, kézbesítés, könyvtár- és dokumentáció, sokszorosítás, gondnokság, rendészet/ bontani. Az adatszolgáltatás tervezése öleli fel a számítógépes és manuális adatszolgáltatás ütemezését /félig sötétített kör a 2. ábrán/.

Az irányítás és megvalósítás szintjén ugyanez a funkcionális tagoltság jelenik meg.

3. A vállalat gazdasági hatékonyságát befolyásoló tényezők

Ebben a pontban igen szerteágazó problémakört igyekszünk áttekinteni. Áttekintő jelleggel kitérünk a hatékonyság fogalmi tisztázására /a/, mérési lehetőségeire /b/, javításának lehetőségeire /c/. Részletesebben is foglalkozunk egy hatékonyságjavítási stratégia finomított modelljével /d/. Végül megadunk egy közelítő képletet a számítógépesítésre gazdaságosan befektethető összeg meghatározására /e/.

a/ A hatékonyság fogalmi tisztázása

Kevés olyan homályos értelmű szavunk van, mint a hatékonyság. A magyar nyelv értelmező szótára szerint a "hatékony" alapjelentése: "hatásos", "hathatós", olyan értelemben, hogy a kívánt, a várt hatással, eredménnyel járó^{*}. A közelmúltban megjelent Magyar szinonima szótár szerint a "hatékony", "hathatós" a "hatásos" /ritkán effektív/ választékos kifejezési formája^{**}. A köznapi életben gyakran a "jó", "megfelelő" tulzó szinonimájaként használják. Néha szinte megfogalmazhatatlanul összetett fogalomkört takar, amely egyesíti a hatásosságot és a jó /átalakítási/ hatásfokot, mindezt valamilyen ösztönös vagy tudatos optimalitásra törekvéssel színezve

* A magyar nyelv értelmező szótára, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1965, III. kötet, 158. old.

** Magyar Szinonima Szótár, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1978, 163. old.

és gyakran hangsúlyozva, hogy nemcsak a pénzben mérhető előnyöket /hozamokat/ és ráfordításokat kell figyelembe venni vizsgálatánál. A hatékonyság fogalom közgazdasági megközelítésénél többé-kevésbé ezek az utóbbi aspektusok játszanak szerepet, megjegyezve, hogy ismereteink szerint ezek a szempontok együtt egyetlen definícióban sem szerepelnek [8].

Véleményünk szerint a hatékonyság egy rendszer működésének /teljesítményének/ egy mértéke. Azt fejezi ki, hogy a rendszer a felismert külső követelmények minőségileg elfogadható teljesítését milyen hatásfokkal éri el.

b/ A hatékonyság mérési lehetőségei

Gazdasági rendszerek a környezeti igényekre és követelményekre válaszolva, valamint saját fejlődési szándékaiknak megfelelően olyan eredmények előállítására törekednek, melyet adottságaik és korlátozottan rendelkezésre álló termelési tényezők /erőforrásaik/ lehetővé tesznek. Ha a hatékonyság mérés problematikáját rendszerszemlélettel közelítjük, változatos és gazdag komplex összemérési problémával vagy többtényezős döntési problémával állunk szemben [6], [7].

Az értékelési probléma strukturálása során - kutatási célunknak megfelelően - a vállalat gazdasági hatékonyságára ható tényezőket és azok kölcsönhatásait igyekeztünk feltárni /R2 rendszerkép/.

Tisztában vagyunk azzal, hogy a hatékonyságnak csak nagyon szűk metszetét lehet megragadni a pénzben kifejezhető előnyök és költségek összehasonlításával. A gyakorlatban mégis megvan a létjogosultsága az ilyen megközelítésnek is, mert az utilitásnak, mint pszichológiai értéknek a meghatározására a döntéselőkészítőknél az esetek többségében nincsen lehetőségük. Ilyenkor - legjobb szándéku ellenére is - rákényszerülnek arra, hogy értékelő vizsgálatukat olyan alapokra helyezzék, melyekről feltételezik, hogy általánosan elfogadottak.

Ilyen általánosan elfogadott alapeszme a vállalatok nyereségérdekeltsége. A realizált vállalati eredmény az árbevétel és a /közvetlenül elszámolt, plusz az általános és

elkülönített/ költségek különbsége. A vállalat akkor nyereséges, ha ez az eredmény pozitív.

c/ A hatékonyság javításának lehetőségei

A kalkulációs sémák és a fedezetszámítási módszerek [1] az árbevételt pusztán költségoldalról közelítik meg. Ezért ilyen alapokon végzett elemzések legfeljebb racionalizáló /költségsökkentő/ vállalati magatartást támaszthatnak alá. A vállalati hatékonyság javításának - még akkor is, ha ezt csak a nyereségérdekeltség szűrőjén keresztül nézzük - több lehetősége kínálkozik, ha nemcsak a költségek csökkentésére, hanem az árbevételnek ráfordításoknál nagyobb mértékű növelésére is koncentrálnunk.

Ipari termelő vállalatok árbevétele kifejezhető a következő képlettel:

$$\dot{A} = T_{\max} \cdot p \cdot I_m \cdot c \quad /1/$$

ahol

- \dot{A} az árbevétel a tárgyévben,
 T_{\max} a termelő kapacitások adott elrendezése mellett a maximális teljesítőképesség, melyet általában az alapvető szűk keresztmetszetet képviselő termelő berendezés maximális átbocsátó képessége határoz meg,
 p olyan l -nél kisebb szorzószá, mely a realizált termelő tevékenység eredő megbízhatósági értékének is felfogható,
 I_m a munkarend szerinti időalap,
 c a termékek egységáraiból számítható "átlagár" szorzó.

Az /1/ képlet alapján rendezve a legfontosabb hatékonyság javítási stratégiák az alábbiak:

- S1: A termelő berendezések maximális teljesítőképességének növelése beruházással /vagy külső kooperációval/,
 S2: A termelő berendezések maximális teljesítőképességének növelése átrendezéssel, a termelő berendezések jobb kihasználásával,

- S3: A realizált termelés eredő megbízhatóságának növelése,
 S4: A munkarend szerinti időalap növelése,
 S5: Az értékesítési ár emelése,
 S6: A legjövödelmezőbb termékek gyártási arányának emelése
 S7: A ki nem használt termelő kapacitások /gépek, munkaerő/, épületek hasznosítása külső kooperációs szolgáltatás végzésével, bérbeadás útján, stb.

Ehhez járul még két "költségcsökkentési" stratégia:

- S8: A készletszint csökkentése,
 S9: a munkaerő szükséglet csökkentése.

Az előbbi stratégiai alternatívák alapvető megvalósítási eszköze vagy fejlesztő beruházás /S1, S9/, vagy az információ feldolgozás minőségének a javítása /S2, S3, S6, S7, S8 és részben az S9/, vagy valamilyen egyéb eszköz /jobb munkaszervezés, jobb műszaki tervezés, tartalékok beléptetése vagy értékesítése, ártárgyalás/. Az információ feldolgozás minőségének a javítása általában számítógép használatával érhető el. A számítógéppalkalmazás gazdasági hatékonyságát ezeknek az alternatíváknak az összemérésével /versenyeztetésével/ közelíthetjük meg.

d/ Egy hatékonyságjavítási stratégia finomított modellje.

Annak illusztrálására, hogy az R1 vállalati rendszerkép /2. ábra/ és az R2 hatékonysági rendszerkép kombinálásával milyen irányban mehetünk tovább, tekintsük példának az S3 stratégia esetét.

A vállalati rendszerkép alapján felismerhetjük, hogy számos feltétel együttes teljesülése szükséges ahhoz, hogy a vállalat késztermékeit értékesíthesse. A megbízhatóság elméletben egy olyan rendszer eredő megbízhatóságát, melynek minden egyes komponense a rendszer működőképességének szükséges feltétele, a komponensek megbízhatósági értékeinek a szorzatával fejezhetjük ki. Bármely elem megbízhatósága $0 \leq p < 1$ határok közé esik.

A termelő tevékenység eredő megbízhatósági értékét pl. a következőképpen közelíthetjük:

$$P = p_g \cdot p_k \cdot p_m \cdot p_{sz} \cdot p_s \cdot p_e \cdot p_t \quad /2/$$

ahol

- p_g annak a valószínűsége, hogy a gépek működőképesek a munkarend szerinti időalap alatt,
- p_k azt adja meg, hogy a gép teljesítményének /időalapjának/ hányad részét lehet kihasználni a terv szerinti készletellátás ellenére bekövetkező készlethiány miatt /pl. váratlan szállítási késés miatt/,
- p_m azt adja meg, hogy a gép teljesítményének /időalapjának/ hányad részét lehet kihasználni a munkás nem kielégítő teljesítménye miatt,
- p_{sz} azt adja meg, hogy a gép teljesítményének /időalapjának/ hányad részét lehet kihasználni a szolgáltatás jellegű segédfunkciók nem kielégítő színvonala miatt,
- p_s azt adja meg, hogy a legyártott termékek hányad-része nem selejt,
- p_e annak a valószínűsége, hogy a késztermék értékesíthető,
- p_t annak a valószínűsége, hogy a tervek alapján történő megvalósító műveletek során az ellátás-termelés-értékesítés folyamatossága nem szakad meg /a tervek minősége kifogástalan/.

Megbízhatósági modellünkben az irányítás hatását az egyes megbízhatósági értékek p_g -től p_e -ig/ megnövelt értékével vettük figyelembe, vagy helyesebben szólva: nem magának az irányított alapfolyamatnak, hanem annak az irányítással együttes, esetleg javított megbízhatóságát vettük számításba.

A /2/ képletben szereplő megbízhatósági értékeket jól közelíthetjük a termelés statisztikai megfigyeléséből nyert adatokkal /pl. leállási selejt, értékesítési, stb. statisztikák/. Ily módon jelentősen csökkenthetjük az információfeldolgozás minőségi javulásának tulajdonítható potenciális hozamnövekedés becslésének a szubjektivitását /ld. a Bevezetésben a 2/ megközelítésre tett megjegyzésünket/.

Természetesen az, hogy bármelyik megbízhatósági tényező értékét kívánatos lenne emelni, még nem okvetlenül jelenti azt, hogy ezt egyáltalán lehet-e vagy gazdaságos-e emelni.

A P_g , P_k , P_m , P_{sz} , P_s , P_g és P_t megbízhatósági értékek maguk is eredő értékek, szükség szerint részekre bonthatók és a soros és/vagy párhuzamos kapcsolás szerint a komponensekre megállapított megbízhatósági értékek alapján számolhatók. A finomabb elemzés rámutathat, hogy a termelési folyamat melyik szakaszában mely megbízhatósági értékek azok, melyek alapvetően meghatározzák az egész termelés eredő megbízhatóságát.

Több termékes vagy termékcsaládos vállalatnál a teljesítőképességet egy-egy tipikusan összetartozó termékcsaládra külön célszerű meghatározni, nem pedig aggregáltan az egész vállalatra.

Megjegyezzük még, hogy számítógépre szervezéssel több megbízhatósági érték /elsősorban P_t , P_g , P_s , de közvetve mindegyik/ javítható. Ennek a javításnak azonban erősen korlátozó feltételeit jelentik azok a nehezen vagy nem befolyásolható környezeti bizonytalanságok, amelyek az egyébként jól megtervezett és kivitelezett - következésképpen 1-hez közeli megbízhatóságu - számítógépes adatfeldolgozás megbízhatósági értékét - mint alacsonyabb értékű szorzótényezők - lerontják. A számítógépes rendszer kivitelezési hiányosságai is rontják az elérhető /potenciális/ megbízhatóság értékét. Ezen kívül a potenciálisan megcélózható megbízhatósági értékek is van egy észszerű felső határa, mert a számítógépes rendszer létrehozási és üzemeltetési költségei progresszíven emelkednek a megbízhatósági követelmények fokozásával.

e/ A számítógépesítésre gazdaságosan befektethető összeg közelítő meghatározása

Az R2 rendszerkép szemléletével képesek vagyunk a számítógépesítés stratégiáját a hatékonyságjavítás más stratégiáival versenyeztetni a vállalat szűkös fejlesztési

erőforrásainak a megszerzéséért. Érdemes egy olyan orientáló képletet is szerkeszteni, mely előhívja az egyes alkalmazások hatékonyságának a lényeges értékelési tényezőit és szempontjait.

Az /1/ képlet a vállalat árbevétel képződését ragadja meg. A vállalat ezt az árbevételt R folyamatos ráfordítással éri el. Így az \dot{A} -R különbség a vállalati termelés vizsgált részének a tiszta eredményét /nyereséghányadát/ jelenti.

Tételezzük fel, hogy a vállalatnak R_b egyszeri befektetéssel és R^* folyamatos ráfordítással sikerül egy vagy több árbevételt befolyásoló tényezőjének értékét növelnie. Az S2, S3, S6, S7, S8 hatékonyságjavítási alternatívák eredményeképpen pl.

$$\dot{A}^* = \dot{A} \left(\frac{\Delta T_{\max}}{T_{\max}} + \frac{\Delta c}{c} + \frac{\Delta p}{p} \right) + \Delta \dot{A} \quad /3/$$

lehet ez a megnövelt árbevétel ($\Delta T_{\max} \gg 0, \Delta c \gg 0, \Delta p \gg 0, \Delta \dot{A} \gg 0$).

Az új esetben az $\dot{A}^* - R^*$ tiszta eredményt R_b egyszeri befektetéssel kívánjuk elérni és elvárjuk azt, hogy az új rendszer m évnyi üzemeltetése után ez a befektetés megtérüljön, akkor - a diszkontálástól eltekintve - befektetésünk abban az esetben jövedelmező, ha

$$(\dot{A}^* - \dot{A}) - (R^* - R) \gg \frac{R_b}{m} \quad /4/$$

átrendezéssel és /3/ behelyettesítésével:

$$R_b \leq \left[\dot{A} \left(\frac{\Delta T_{\max}}{T_{\max}} + \frac{\Delta c}{c} + \frac{\Delta p}{p} \right) + \Delta \dot{A} - (R^* - R) \right] m \quad /5/$$

Az /5/ képlet tendenciájában jól tükrözi a számítógépalkalmazás hatékonyságára befolyással bíró legfontosabb tényezőket:

- 1/ A számítógépalkalmazásra megengedhető egyszeri befektetések összege függ a tiszta hozamtól és a megtérülés megengedhető idejétől.
- 2/ A várható potenciális előnyök függnek a számítógépalkalmazás területének a megválasztásától és a korábbi megoldás színvonalától /mely R-ben tükröződik/.

4. Információtechnikai rendszerkép /R3/

Az R3 információtechnikai rendszerképpel kívánjuk megragadni az adatszolgáltatás /és ezen belül a számítógépes adatszolgáltatás/ lényeges vonásait és ennek kapcsolódását az R1 vállalati rendszerképhez. Az információtechnikai rendszerkép elsősorban a manuális adatszolgáltatásról számítógépes adatszolgáltatásra való áttérésnél várható szervezeti változásokra érzékenyít és hivatkozási alapot nyújt az adatszolgáltatásra lekötött erőforrások hasznosítási hatásfokának az értékeléséhez /a ráfordítási oldal megjelenítése és befolyásolhatóságának vizsgálata/.

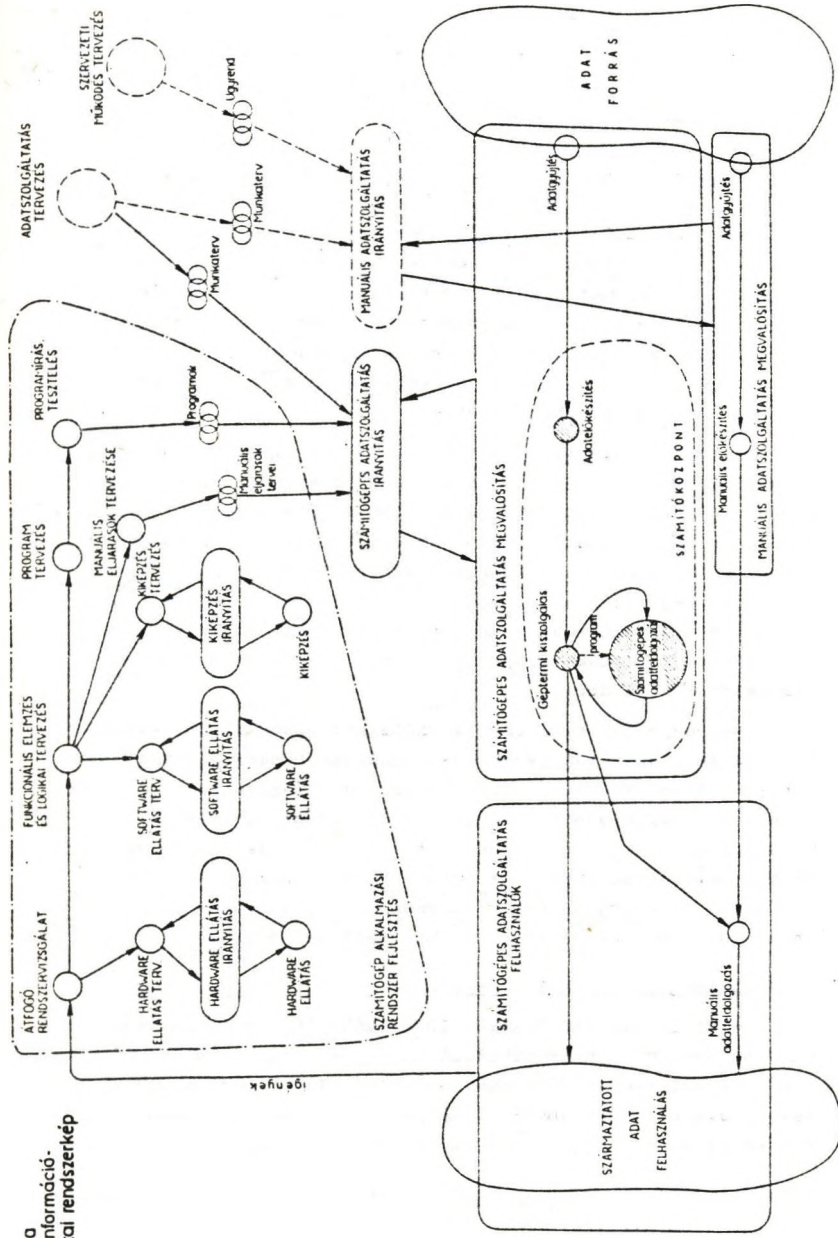
Az R3 információtechnikai rendszerkép lényeges vonásait tükrözi a 3. ábra. Érzékelteti az adatszolgáltatás kapcsolódását az R1 vállalati rendszerképpel /adatszolgáltatás tervezés, szervezeti működés tervezés, a számítógép alkalmazási rendszer fejlesztési tervező munkája, mint a vállalati komplex- és funkció tervezés részei/.

A manuális adatszolgáltatás a legtöbb vállalatnál alig különíthető el a vállalati alapfunkciók tervezési, irányítási és megvalósítási feladataitól: azokba mintegy szervesen beépül. Ezért a manuális adatszolgáltatás nagymértékben decentralizált. Sőt, ami még rosszabb, az át gondolt tervezés /érvényes működési szabályzat vagy ügyrend/ hiányában személyekhez kötött.

Amikor a számítógép belép a vállalat életébe, akkor az adatellátó funkció egy részén kívül az adatfeldolgozó funkció egy részét is megváltoztatja /ld. a 3. ábrát/:

- 1/ Uj illesztési /interface/ funkciók jelennek meg a manuális és a számítógépes feldolgozás határán. Ezek első közelítésben az adatgyűjtés és adatelőkészítés, a számítógépes feldolgozást igénylők /felhasználók/ és a rendszertervezők, valamint a géptermi kiszolgálást végző személyzet és a felhasználók között jelennek meg.
- 2/ Amíg a manuális adatfeldolgozás szervesen beépül az egyes funkciókba, tehát szervezet-orientált, addig a számítógépes adatfeldolgozáson belül

3. ábra
Az R3 információ-
technikai rendszerkép



megszűnik ez a szervezet-orientáltság. Az adatfeldolgozási műveletek belső strukturáját és végrehajtási sorrendjét a számítógépes feldolgozás saját "információtechnikai" törvényei határozzák meg. A szervezet-orientáltság csak az adatgyűjtés és a számítógépes adatszolgáltató rendszer emberi felhasználóinak a szintjén jelenik meg. Munkamegosztás alakul ki az ember és a számítógépes rendszer között mind az adatellátás, mind az adatfeldolgozás terén. A számítógépes rendszeren belül érdeemes a tömegszerűség gazdaságosságát kihasználni: ez pedig ésszerű csoportosításokhoz és nagyfokú koncentrációhoz vezethet.

Ilyen bonyolult, néha több vállalati alapfunkciót is keresztbevágó tevékenységet már nem lehet alapos, szakszerű tervezés nélkül ellátni. A rendszerfejlesztés eme bonyolult, nehezen kézbentartható munkáját hivatottak tervszerűvé és irányítottá tenni a rendszerfejlesztési módszertanok. Ezek a rendszerfejlesztés folyamatát több szakaszra bontják [9]. A számítógéppalkalmazási rendszer fejlesztését jelentő tervezési részt és a számítógépes adatszolgáltatás irányítását is érzékelteti a 3. ábra.

Megjegyezzük még, hogy a vállalati működésbe szervesen beilleszkedő számítógépes adatszolgáltató funkció lényegesen több, mint egy számítóközpont funkciója - még akkor is, ha a tervezés egy részét: a rendszerfejlesztést is számítóközponti funkciónak tekintik néha. A számítógéppalkalmazás gazdasági hatékonyságának a vizsgálatát tehát nem egyszerűsíthetjük le "számítástechnikai üzemek gazdaságtanának" a kérdésére /ld. a Bevezetés 1/ pontjában tett megjegyzésünket/.

5. Információfeldolgozási térkép

A vállalati információfeldolgozási térkép olyan vizuális segédeszköz, mely az előző három rendszerkép szintéziseként részleteiben és összefüggéseiben is kiemeli a vállalatnak azokat a jellemzőit, amelyekkel a számítógéppalkalmazás hatékonysága a vállalat egészére értelmezhető.

Segítségével átfogóan kívánjuk megragadni a vállalaton belül előforduló tipikus információ feldolgozó funkciókat és a közöttük lévő kapcsolatokat. Ezért követjük az R1 vállalati rendszerkép tegeoltságát és építményi rendjét. Ezt az R3 információtechnikai rendszerkép alapján oly módon finomítjuk, hogy minden vállalati alapfunkción belül világosan megkülönböztetjük az információ feldolgozó tevékenységeket, valamint a feldolgozandó /forrás/ és feldolgozott /származtatott/ információkat. Azért, hogy jobban érzékeltessük egy-egy funkción belül a tervezési-, irányítási- és megvalósítási szinten végzett információ feldolgozásokat és a közöttük lezajló információ áramlást, az információfeldolgozási térkép minden vállalati alapfunkcióját a 4. ábra elrendezése szerint jelentjük meg. Az előzőek alapján az 5. ábra szerint rajzolódik ki egy termelő vállalat információ feldolgozási térképe. A komplex tervezési magban használt jelölések[≠] egy része a 4. ábra és az 5. ábra funkció megnevezései alapján érthető, a többi jelentése a következő:

| | |
|-----|--|
| EI | az ellátási igények számbavétele |
| ET | az ellátás átfogó tervezése |
| MT | a minőség átfogó tervezése |
| GYT | gyártmány- és gyártástervezés |
| HT | hatékonyság tervezés |
| SzM | a szervezeti működés tervezése |
| ÁI | az ár-, árbevételi -és eredmény igények számbavétele |
| ÁT | az ár-, árbevétel- és eredmény tervezése. |

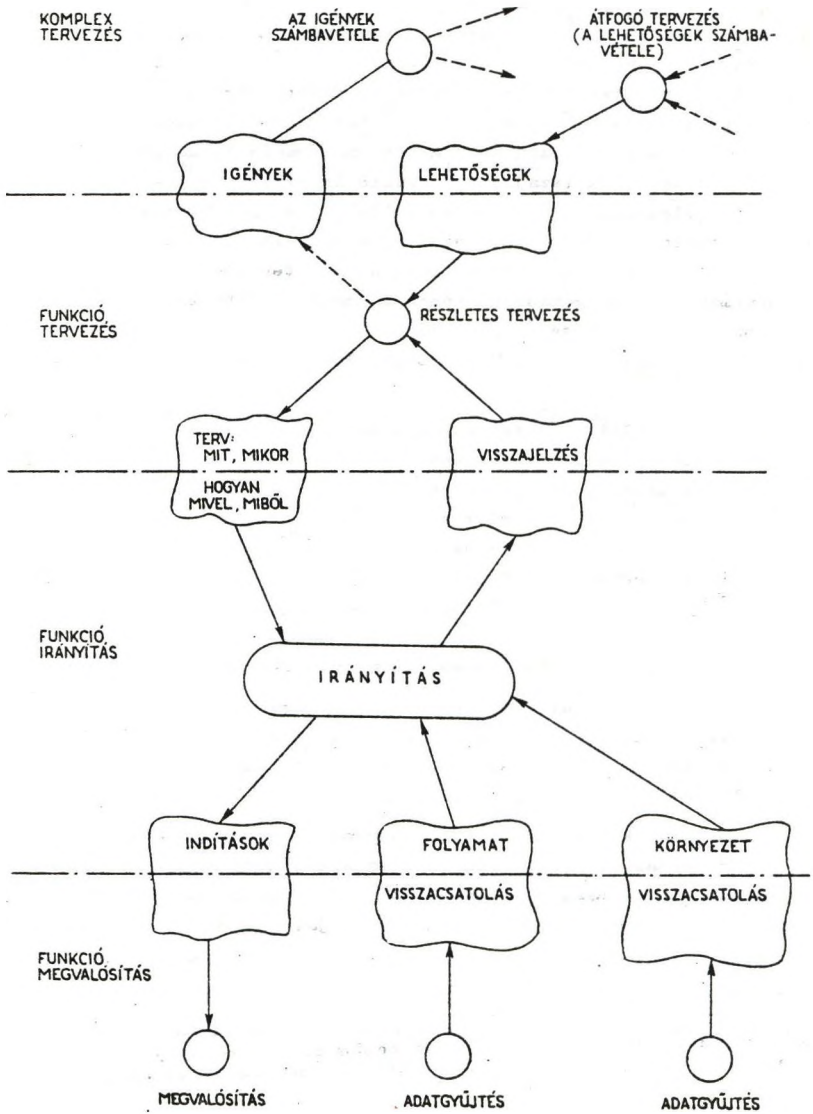
A szolgáltatás jellegű segédfunkciók között az ŰSZ: az üzemi szolgáltatásokat, az ESz: az egyéb szolgáltatásokat jelöli. /Az adatszolgáltatást elhagytuk, mivel maga az információfeldolgozási térkép jeleníti ezt meg./

Megjegyezzük ezen kívül azt, hogy az 5. ábrán gazdasági irányításnak nevezett funkció rész a költséggazdálkodás irányításának felel meg, amely folyamat visszacsatolását a könyvviteltől és a kalkulációtól kapja.

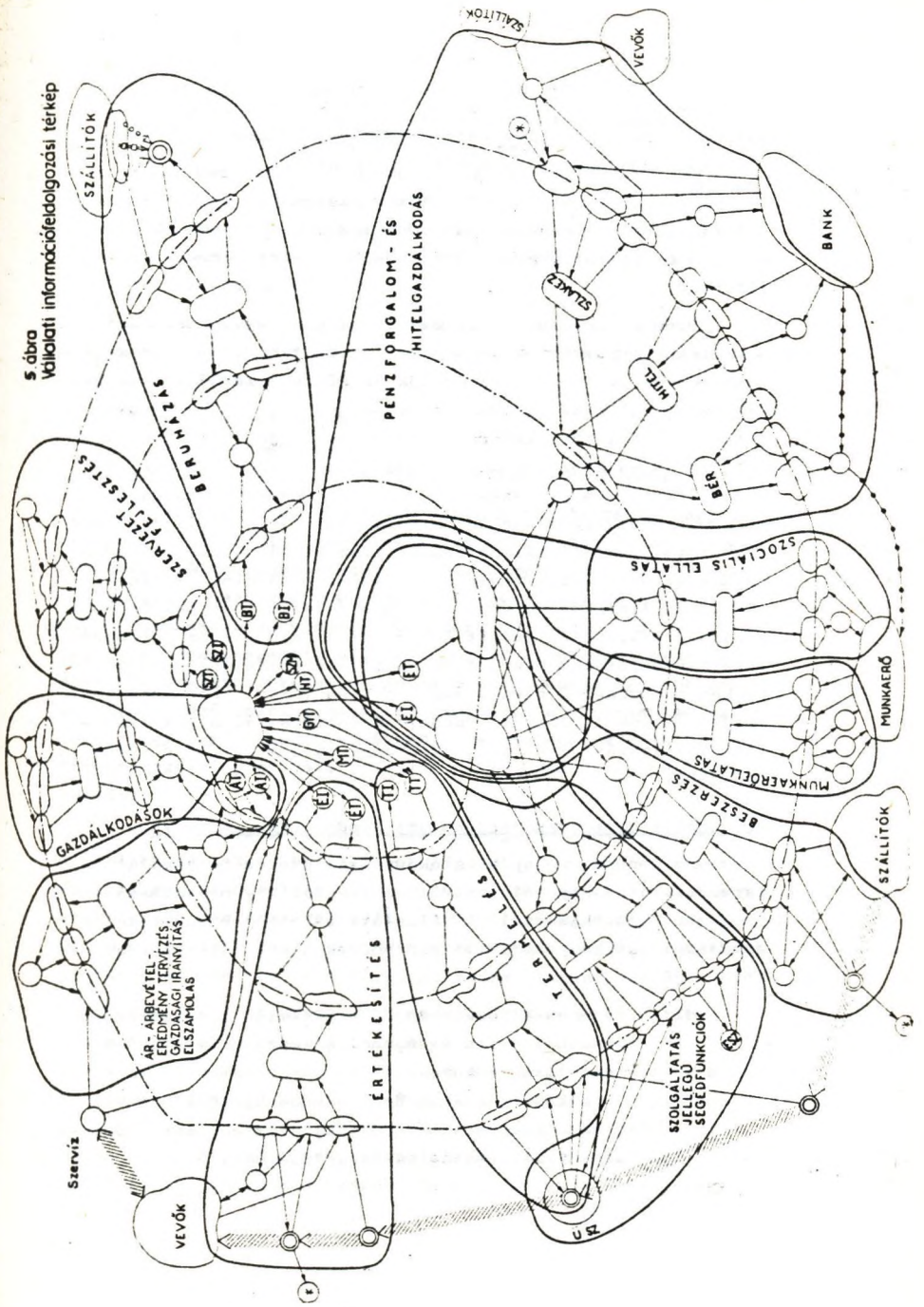
Az amugy is bonyolult ábrát nem kívánva tovább bonyolítani, a gazdálkodásokat csak egy funkcióként tüntettük fel.

[≠] Ezek a jelölések a gyakorlati munka során el is hagyhatók, ha megállapodunk abban, hogy a térképen mi hol található. A beírás elhagyása ui. kedvező az egyéb bejelölések számára.

4. ábra.
 Tipikus részlet az információfeldolgozási térképről



5. ábra
Valkalati információfeldolgozási térkép



Ez lényegében három: különálló részhatékonyság javító gazdálkodási funkciót ölel fel: a készletgazdálkodást, az állóeszközugazdálkodást és a bér gazdálkodást.

Az így felvázolt információfeldolgozási térkép a vállalati információfeldolgozás vonatkoztatási rendszerképének /R4/ is felfogható, amely érvényes az összes termelő vállalatra.

Ezen a vonatkoztatási rendszerképen bejelölhetők azok a kritikus információfeldolgozási területek, melyeknek megbízhatósága döntően befolyásolja az R2 rendszerképen megfogalmazott vállalati gazdasági hatékonyságot. R4-en érzékelhető a vállalati információfeldolgozás jelenlegi problémahelyzete és a problémák megoldásának a várható üteme /különböző színű bejelölésekkel/, a számítógépes és manuális információfeldolgozás elkülönítése /mind jelenlegi, mind egy vagy több jövőbeli állapotában/. Ezen kívül R4 alapul szolgálhat az egyes számítógép alkalmazási területek részleteinek külön listákon való megadásához /a számítógéppel feldolgozandó, ill. feldolgozott adatok és a feldolgozás jellemzőinek a részletezéséhez/. A vállalati információfeldolgozási térkép a hozzáértő olvasó számára igen tömör formában rendkívül sok információ hordozója lehet a vállalati számítógéppalkalmazás várható hatékonyságának a megítélése szempontjából.

6. Komplex hatékonyságértékelési rendszerkép /R5/

Ez a rendszerkép a hatékonyságértékelés folyamatát igyekszik összekapcsolni a vállalati számítógéppalkalmazási rendszer életciklusával. A vállalati számítógép használat gazdasági hatékonyságjavító szerepének a megítélésekor a következő kérdéseket vethetjük fel:

- H1: Érdemes-e hozzákezdeni egyáltalán a számítógépesítéshez és ha igen, hol és maximum milyen ráfordítások árán?
- H2: A fejlesztés során hogyan módosulnak a kezdeti hatékonyságbecslési adatok, azaz nem mutatkozik-e néhány alkalmazás gazdaságtalannak?

- H3: Az üzemeltetés során hogyan módosulnak a kezdeti hatékonyságbecslési adatok, azaz nem érdemes-e néhány alkalmazást újra fejleszteni?
- H4: A kezdeti becslés /H1/ által feltételezett megtérülés időpontjában végzett hatékonysági értékelés mit mond az egész vállalati számítógépfelhasználási rendszer gazdaságosságáról? Milyen visszacsatoló tapasztalatokat szerezhettünk?

A H1 kérdésre adandó válasznál meg kell említenünk, hogy a gyakorlatban a számítógépesítésnek három indokával találkozottunk. Ezek:

- 1/ a szükségszerűség,
- 2/ a gazdaságosság,
- 3/ a szubjektív megítélés /a szükségszerűségről/.

Tapasztalataink szerint a hazai gyakorlatban a leggyakoribb a 3/ és 1/ indoknak valamiféle ötvözete. Viszont nemzetközileg felismerhető tendencia az, hogy a számítástechnikára fordított összegek növekedésével egyre nagyobb hangsúlyt kap a gazdaságosság kérdése. Célszerű a szükségszerűséget objektíven is megragadni, pl. a vállalati környezet részéről megkívánt válaszolóképeség /alkalmazkodóképesség/ több értékelési tényező szerint megadott minimálisan elfogadható szintjével. Így egyértelműen kizárhatjuk a szubjektív megítélésnek "szükségszerűsége" való formális hivatkozással történő elkenődését.

A H1 kérdésre adandó válasz alapjait az R2 rendszerképpel kapcsolatban felállított /5/ orientáló képlet magyarázatánál már megfogalmaztuk^{ld.} az 1/ és 2/ megjegyzést a 3. pont végén/. Ezt még annyival kell kiegészítenünk, hogy valamilyen módon figyelembe kell vennünk a szükségszerűség és szubjektív megfontolás szempontjait is.

Ezeknek a szempontoknak az összeötvözése az összemérés skálájának a meghatározását /a természetes mérőszámok utilitása vagy értékmérő számokká transzformálását/ nehezíti meg. Nem törekedtünk valamiféle rafinált megoldásra, csupán kielégítő döntéselőkészítési módszert kívántunk megfogalmazni. Olyan módszert, amelynek használata mentesíthet a biztos kudarcotól, de amelynek a használata még nem garantálja, hogy

nem választhatunk volna jobb alternatívákat is. Ezért bizonyos heurisztikus feltételezésekkel éltünk:

- /F1/: Ha egy alternatívát a számszerűsíthető előnyök és a költségek alapján gazdaságosnak minősíthetünk, akkor nem érdemes túl sokat fáradozunk a nehezen számszerűsíthető /intangible/ előnyöknek az összemérésbe való bevonásával.
- /F2/: Az első pillanatra nehezen számszerűsíthető előnyök jó része számszerűsíthető, egyrészt magának az alapfolyamatnak az elemzése és jobb megértése révén, másrészt célszerű becslések segítségével.
- /F3/: Nagyobb bizalmatlansággal viszonyulunk azokhoz az alternatívákhoz, amelyet elsősorban a nehezen számszerűsíthető előnyök tesznek "gazdaságossá".

Ugy érezzük, hogy a nehezen számszerűsíthető előnyöknek a döntő súlyú figyelembe vételét tanácsosabb az alkalmazást ténylegesen igénylő vezetők felelősség vállalására alapozni, mint bármiféle rafinált és áttekinthetetlen döntési technikára, amelyben esetleg közvetlenül nem érdekelt személyek szubjektív értékeit veszik számításba.

Ezért javaslatunk az, hogy a vállalatok világosan válasszák külön: erőforrásaikból mennyit szánnak a számszerűsíthető előnyök és költségek alapján gazdaságilag indokolt vállalkozások megvalósítására és mennyit azokra a vállalkozásokra, melyben a nehezen számszerűsíthető előnyök dominálnak. A többletényezős döntéselméleti módszerek vagy komplex összemérési technikák ez utóbbi esetben mutatkozhatnak nélkülözhetetlen segédeszköznek.

Az idézett tanulmányban [8] részletes módszertant adtunk a gazdaságossági vizsgálat /az ún. költségelőny elemzés/ menetére, melynek során az alábbi kérdésekkel foglalkoztunk:

- 1/ az elemző kiválasztása,
- 2/ az alternatívák azonosítása és kiválasztása,
- 3/ az előnyök és költségek azonosítása és mérése,

nem választhatunk volna jobb alternatívákat is. Ezért bizonyos heurisztikus feltételezésekkel éltünk:

- /F1/: Ha egy alternatívát a számszerűsíthető előnyök és a költségek alapján gazdaságosnak minősíthetünk, akkor nem érdemes túl sokat fáradoznunk a nehezen számszerűsíthető /intangible/ előnyöknek az összemérésbe való bevonásával.
- /F2/: Az első pillanatra nehezen számszerűsíthető előnyök jó része számszerűsíthető, egyrészt magának az alapfolyamatnak az elemzése és jobb megértése révén, másrészt célszerű becslések segítségével.
- /F3/: Nagyobb bizalmatlansággal viszonyulunk azokhoz az alternatívákhoz, amelyet elsősorban a nehezen számszerűsíthető előnyök tesznek "gazdaságossá".

Ugy érezzük, hogy a nehezen számszerűsíthető előnyöknek a döntő súlyu figyelembe vételét tanácsosabb az alkalmazást ténylegesen igénylő vezetők felelősség vállalására alapozni, mint bármiféle rafinált és áttekinthetetlen döntési technikára, amelyben esetleg közvetlenül nem érdekelt személyek szubjektív értékítéleteit veszik számításba.

Ezért javaslatunk az, hogy a vállalatok világosan válasszák külön: erőforrásaikból mennyit szánnak a számszerűsíthető előnyök és költségek alapján gazdaságilag indokolt vállalkozások megvalósítására és mennyit azokra a vállalkozásokra, melyben a nehezen számszerűsíthető előnyök dominálnak. A többtényezős döntéelméleti módszerek vagy komplex összemérési technikák ez utóbbi esetben mutatkozhatnak nélkülözhetetlen segédeszköznek.

Az idézett tanulmányban [8] részletes módszertant adtunk a gazdaságossági vizsgálat /az ún. költségelőny elemzés/ menetére, melynek során az alábbi kérdésekkel foglalkoztunk:

- 1/ az elemző kiválasztása,
- 2/ az alternatívák azonosítása és kiválasztása,
- 3/ az előnyök és költségek azonosítása és mérése,

- 4/ az összemérés skálájának és a döntési kritériumnak a meghatározása,
 5/ választás az alternatívák közül.

Noha csábító lenne legalább összefoglaló jelleggel felsorolni vizsgálatunk legfontosabb megállapításait, ezt dolgozatunk terjedelmi korlátai miatt mellőzni kényszerülünk.

7. Következtetések

A rendszerszemlélet alkalmazásának leglényegesebb eredményeire azonban még szeretnénk rámutatni. Ezek a következők:

- 1/ A rendszerszemlélet következetes alkalmazásával és a funkcionális részletezésre való törekvéssel sikerült rámutatnunk a számítógéppalkalmazás hatékonyságának értékelésére irányuló korábbi megközelítések hiányosságaira:

- a számítóközpont határain belül "öncélúan" meghatározott hatékonysági kritériumok tartahatatlanságára, ill.
- az általános hatékonyság fogalom hozam becslésének erős szubjektivitására.

Ezekre megoldást is javasoltunk:

- a vállalati számítógép használat gazdasági hatékonyságát a vállalat, mint rendszer szintjén kell megragadnunk, célszerűen a vállalat gazdasági hatékonyságának a javulásához való hozzájárulás mértékével,
- alkalmas modellek szerkesztésével a vállalati keretbe illeszkedve - a sokféle alkalmazási lehetőségből ill. ezek kombinációjából adódó nehézségek ellenére is - megalapozottá tehetjük a hozambecslést.

- 2/ Sikerült a gyakorlatban is bemutatni azt, hogy egymáshoz kapcsolódó modellezési lépcsőkön és megfelelő transzformáció sorozaton keresztül, a vállalat és környezetének a modelljétől elindulva, majd ezen értelmezve a vállalat gazdasági hatékonyságát és befolyásolási módjait, ezt a számi-

tógép használat információtechnikai képével kombinálva miként alkotható meg egy olyan szintetizált rendszerkép /a vállalati információ-feldolgozási térkép/, melyen a számítógépalkalmazás hatékonysága a vállalat egészére értelmezhető, ugyanakkor összefogó keretet is biztosít a részletek vizsgálatára.

x x x

Hivatkozások

- [1] Deli, L. - dr. Kocsis, J. - dr. Ledó, L.: Rendszerelméleten alapuló gazdaságossági számítások, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1975.
- [2] Fazekas, A.P.: Az anyagi-műszaki ellátás számítógépes irányító rendszerének hatékonysága, Információ-Elekttronika, 1977/5.
- [3] Frielink, A.B. /szerk./: Economics of Informatics, North Holland Publ. Co., Amsterdam, 1975.
- [4] Glattfelder, P.: A számítástechnika árképzési kérdései, KSH Nemzetközi SZÁMOK, Budapest, 1978.
- [5] Hajnal, A.: Vázlatok a társadalomtervező rendszerről, II; Egy modelltechnika vázlata tervmodellekhez, /munkaközi tanulmány/, OT Tervgazdasági Intézet 441-1/TgI/1979.
- [6] dr. Kindler J. - dr. Papp O.: Komplex rendszerek vizsgálata. Összemérési módszerek, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1977.
- [7] dr. Kindler J.: A többtényezős döntések elmélete és gyakorlata /Áttekintés/, /kézirat/, Budapest, 1978. május.
- [8] Nagy K. - Németh I.: A vállalati számítógépalkalmazás gazdasági hatékonyságát befolyásoló tényezők és értékelésük, KG-INFORMATIK Ipargazdasági Iroda, Budapest, 1978. november /készült a KSH-OSZI megbízásából, a 3108-77.sz. szerződés alapján/.

- [9] Németh I.: A számítógépes információrendszerek fejlesztésének rendszerelméleti alapjai. Vezetéstudomány, 1977/1.
- [10] Perjés S. - Schuszter E.: A számítástechnikai üzemek gazdaságtana, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1978.
- [11] Pogány K.: Bevezető gondolatok, Információ-Elektronika, 1978/4. 213. old.
- [12] dr. Szelezcky K.: A gazdaságos iparvállalati számítógéphasználat feltételei, KGIMTI, Budapest, 1976.

dr. Budavári Elemér - dr. Mihály Klára
 Nagy József - dr. Pompéry Béla

MÓDSZERTANI ÉS GYAKORLATI EREDMÉNYEK AZ EGYSÉGES VÁLLALATI INFORMÁCIÓRENDSZER /VIR/ KIALAKÍTÁSÁBAN A VEGYIPAR TERÜLETÉN

BEVEZETÉS

Előadásunkban a VEGYIPARI FEJLESZTÉSI SZÁMÍTÁSTECHNIKAI TÁRSULÁS /VSZFT/ többéves módszertani kutató- és fejlesztő munkájáról kívánunk beszámolni.

E módszertani kutatásokat 14 vegyipari vállalat számára történő egységes vállalatirányítási rendszer /VIR/ kialakítása keretében végeztük. Természetesen a fejlesztés során elért eredmények teljeskörű ismertetésére nincs mód, ezért az előadásban a következő szempontokat tartottuk szem előtt:

- * Áttekintést adni a rendszerszemléletnek egy olyan vegyipari szakterületen való alkalmazásáról, amely a számítógépes vállalatirányítási rendszer egészét felöleli.
- * Összefoglalni a VIR kialakításához kidolgozott módszertant; az SM módszert.
- * Ismerteti azt a számítástechnikai eszközt /katalógus rendszert/, amely az SM módszer segédeszközeként lehetővé teszi a fejlesztési és bevezetési munka koordinálását, s operatív támogatást, a programtervezésben egy magasabb szintű adatintegráció elérését, valamint a VIR számítógépes dokumentálását.
- * Beszámolni a RENDSZERELMÉLET' 76 konferencián tartott előadás óta elért gyakorlati eredményekről, s egyben összehasonlítást tenni a VIR fejlesztés KGST országokon belüli eredményeivel.

1. A VIR-REL SZEMBENI KÖVETELMÉNYEK

Modellezési módszerünk kialakításakor a VIR-rel, mint egységes számítástechnikai vállalati információrendszerrel szembeni általános követelményekből indultunk ki.

A VIR-rel szemben az elsődleges követelmény az, hogy a vállalat tevékenységi-irányítási modellje legyen, s csak másodlagos, hogy egyben számítástechnikai modell is legyen. A vállalat információrendszerének e két vetülete, bár tartalmában mégis két, különböző elemekből megszerkesztendő modell felállítását kívánja meg. Ezért olyan modellezési elvet kellett kialakítanunk, amely különböző rendszer komponensek mellett is biztosítani tudja azok tartalmi azonosságát. E modellezési elv pedig nem más, mint maga a rendszer szemlélet.

A modellezési technika részletes ismertetése előtt azonban vizsgáljuk meg részletesen a fenti két modell igényeit.

1.1 A VIR-rel, mint tevékenységi-irányítási modellel szembeni követelmények

a/ A tevékenységi-irányítási modellnek a vállalat tevékenységi, működési rendszerén kell alapulnia.

A tevékenységeket nem szervezeti hovatartozásuk, hanem funkcionális kapcsolataik alapján kell a rendszerben elhelyeznünk, mert csak így kaphatunk dinamikus modellt.

b/ A tevékenységi-irányítási modell moduláris felépítésű legyen, hogy kapcsolataik révén bármely vállalati folyamat

nyomonkövethető legyen; tehát integrált rendszerré álljon össze.

- c/ A 14 vegyipari vállalat számára történő tipus modell kialakítása miatt egyrészt a maximális VIR kiépítést kell megvalósítani, másrészt olyan absztrakt, általánosított tevékenységi modellt kell tervezni, amely a speciális vállalati jellegzetességeket is figyelembe tudja venni, s így esetleg iparági vállalati alapmodellként is számításba jöhet.

1.2 A VIR-rel mint számítástechnikai modellel szembeni követelmények

- a/ A tevékenységi-irányítási modell szerves folytatása legyen, azaz a két modell tartalmi azonossága megvalósuljon.
- b/ A számítástechnikai modell szerkezetében, a technikai megvalósítás lehetőségeiben független legyen a tevékenységi modelltől. Tehát a számítástechnikai megoldás magasabb fokú adat és program integráltságát ne akadályozza.
- c/ A számítástechnikai modell szintén moduláris felépítésű legyen, hogy megkönnyítse a kidolgozást és a bevezetést. Megjegyzendő, hogy a számítástechnikai modell moduljai nem feltétlenül esnek egybe a tevékenységi modulokkal, hiszen minél magasabb szintű adatkezelő rendszereket alkalmazunk, annál inkább eltérnek egymástól.

d/ A számítástechnikai modell maximálisan éljen a standardizálás lehetőségeivel mind az alapul vett hardware/software, mind a felhasználói programrendszer, mind az adatkezelő rendszer tekintetében.

2. A VIR MODELLEZÉSÉBEN ALKALMAZOTT MÓDSZERREL SZEMBENI KÖVETELMÉNYEK

A modellezési technikával szembeni követelmények két alapvető kritériumhoz kapcsolhatók. E két kritérium:

- az egységes módszertani eszköz biztosítása és
- az egységes dokumentációs rendszer szolgáltatása.

2.1 Az egységes módszertani eszköz biztosítása a következőket jelenti:

- * A modellezési módszer a VIR tevékenységi-irányítási és számítástechnikai modelljéhez - azok bármely tevékenységi szintjén - egyaránt alkalmazható legyen.
- * A tevékenységi modell megkonstruálásakor ne legyen szemléletbeli különbség a manuális és számítógépes, vagy gépesített tevékenységek között.
- * A modellezési technika jól illeszkedjék a szervezési munka hagyományos fázisaihoz /helyzetfelmérés, rendszertervezés, programrendszer tervezés, stb./.

2.2 Az egységes dokumentációs rendszer biztosítása nélkülözhetetlen a nagyméretű információrendszerek kidolgozása-kor, mivel a szervezők, programtervezők és koordinátorok a hagyományos dokumentációk révén már képtelenek a rendszer kiépülésének, változásainak a nyomonkövetésére. Jelen esetben a 14 vállalat részben különböző tevékenységi rendszere és eltérő leszabási igénye, bevezetési üteme még nagyobb igényt támaszt a dokumentálással szemben. Konkrétabban a dokumentációs rendszerrel szemben az alábbi követelményeket irtuk elő:

- * A dokumentációk a szervezési és programtervezési munka során folyamatosan készüljenek, illetve aktualizálódnak, s kövessék nyomon a VIR moduláris kiépítésének folyamatát.
- * A dokumentációk egyaránt támogassák a szervezési és a programtervezési munkát.
- * A dokumentációk számítógépes kezelésre és visszanyerésre alkalmasak legyenek.
- * A dokumentáció ne csak a tények rögzítését, hanem a kiépítendő VIR konzisztenciájának a vizsgálatát, a koordinációs munka megkönnyítését, a típus VIR-től eltérő vállalati modellek rögzítését és leszabását is tegye lehetővé.

3. A VIR MODELLEZÉSNEK MÓDSZERE

3.1 Az SM koncepció

Koncepciónk lényegében nem más mint a rendszerelmélet következetes alkalmazása a vállalat tevékenységi rendszerén. A vállal-

lati rendszert felülről lefelé haladva fokozatosan komponensekre bontottuk. Az egyes szinteken kapott komponensek leírása mindig azonos elvek és kritériumok alapján történt. Meghatároztuk az adott rendszerelem alapvető működési funkcióját /algoritmusát/ valamint a bemenő és kimenő jeleit. Az adott szinten nem csupán a dekomponálást végeztük el, hanem a kapcsolatok alapján a rendszer elemeket funkcionálisan összekapcsolva visszakaptuk a felbontott, működőképese magasabb szintű rendszer elemet is.

Nyilvánvaló, hogy a vállalat általános tevékenységi rendszerének a fenti módon történő megragadása annyi tevékenységi szinten keresztül történt, amíg el nem jutott az általunk legkisebb rendszer elemnek tartott komponensig. Vizsgáljuk meg tehát, hogy a modellezés során hány tevékenységi szintre van szükség, és hogy miként határoztuk meg a legkisebb rendszer elemet.

3.1.1 A tevékenységi szintek, kategóriák meghatározása

A tevékenységi rendszert 5 szintre tagoltuk:

- * vállalati szintre
- * alrendszeri szintre
- * részrendszeri szintre
- * folyamat szintre /SM lánc/
- * működési elem szintre /SM/.

A vállalati szintre nem csupán azért van szükség, hogy a rendszer teljes egészé álljon össze, hanem azért is, mert a 14 vállalat rendszerre nem tipizálható százszázalékosan.

Az alrendszerek a vállalat alapvető tevékenységi körei alapján kerül kijelölésre. Ennek alapján 5 alrendszert különböz-

tettünk meg:

- Termelés irányítást,
- Anyag- és készlet gazdálkodást,
- Állóeszközgazdálkodást,
- Munkaügyet és bérügyet, és
- Számviteli alrendszert.

A részrendszerek az alrendszerek főbb tevékenység csoportjai. Meghatározásuk során figyelembe kell venni a tevékenységi analógiákat és a hasonlóság alapján el kell végezni a lehetséges összevonásokat. A részrendszerek száma alrendszerenként változó; a VIR 30 részrendszerből áll.

A folyamat olyan tevékenységi sort jelöl, amelyben a tevékenységek logikai, időrendi sorrendje kötött, nem tartalmaz előgazást és így egyetlen adatfeldolgozási egységként fogható fel.

A működési elem, amelyet SM-nek, System Modulnak neveztünk el, a rendszer modellezés legkisebb eleme. Ezekből tevődik össze egy-egy folyamat, s a VIR tevékenységi modelljének hálószerű térképe.

3.1.2 A működési elem definiálása, nagyságrendje és típusai

A modellezés egyik kulcskérdése a működési elemek meghatározása. A párhuzamosan folyó alrendszeri szervezési munka egyöntetűsége nagymértékben azon múlik, mit értenek működési elem alatt. Az értelmezést segítő, az alábbi definíciót és irányelveket adtuk:

Az SM egy általánosított, elemi vállalati tevékenység szimbóluma.

Egy tevékenység akkor minősül modulnak, ha:

- * a tevékenység az információrendszer szempontjából homogén, tehát további bontása értelmetlen;
- * a tevékenységen belüli lépések logikailag és időben együtt, a lépések előre meghatározott sorrendjében hajtandók végre, s a tevékenység - megkezdése után - független más tevékenységektől, külső beavatkozást, döntést nem igényel;
- * a tevékenység pontosan definiálható input/output rendszerrel és algoritmussal rendelkezik, ahol az algoritmus tágabban értelmezve az output előállításának a szabályait jelenti.

A modulok megvalósulásukat tekintve lehetnek:

- * manuálisak /pl. bizonylat kiállítás, gépi adathordozó előállítás, táblázat ellenőrzés, döntés, stb./
- * számítástechnikai típusúak /pl. adatellenőrzés, adatár létrehozás, karbantartás, adatfeldolgozás, lekérdezés, stb./

3.1.3 A modellezés szintjei

Az eddigiek ismeretében látható, hogy a modellezésnek két dimenziója van. Az egyik a tevékenységi modell transzformálása számítástechnikai modellé, a másik a magasabb tevékenységi szinteken konstruált modell leképezése alacsonyabb szintű /nagyobb léptékű/ modellé.

A lehetséges tevékenységi szinteket, valamint az általunk alkalmazott modell típusokat és szinteket az 1. ábra foglalja össze.

| Szintek | Általános tevékenységi kategóriák | A VIR | |
|---------|---|--|--|
| | | tevékenységi modell- jének szintjei | Számítástechnikai /adatfeldolgozási/ modelljének a szintjei |
| | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Vállalat | VIR modell | VIR számítógépes modellje |
| 2 | Főfolyamat | Alrendszeri modell | Alrendszer számítógépes modellje |
| 3 | Folyamat | Részrendszeri modell | Részrendszer " |
| 4 | Elemi folya- mat | Modullánc | Modullánc " |
| 5 | Működési elem | Modul | Modul " |
| 6 | Művelet sorozat | - | - |
| 7 | Elemi- mű- velet | - | - |
| 8 | Mozdulat | - | - |

1. ábra

A táblázat jól érzékelteti, hogy a VIR tevékenységi modellje csak 5 szintű, tehát a szervezésben^a legkisebb modellezési elem a modul.

Ez nem jelenti az ennél elemibb tevékenységek mellőzését. Bár explicit módon nem foglalkozunk a 6-8. szintű tevékenységekkel, ezek implicit módon mind a manuális mind számítógépes modulok algoritmusában jelen vannak.

Természetesen a számítástechnikai modul megvalósulásának is lehetnek fokozatai. Ezek elsősorban programrendszerek tervezésében alkalmazott adatintegráció mértékével függnek össze. Minél magasabb tevékenységi szinten történik az adattárak integrálása, annál inkább eltér a végső számítástechnikai megoldás a folyamat szemléletű hagyományos programrendszer tervezéstől.

A részrendszeri szinten történő adattár integrálás még igen csekély eredménnyel jár, mivel az alrendszeren belül az egyes részrendszerek a feldolgozás tárgyaként szereplő objektumok, dolgok adatainak csupán egy részét ismerik. Ebből adódóan a részrendszerként autonóm tár- és program rendszerek keletkeznek.

Az alrendszeri adattár integráció már jelentős haszonnal jár, mivel azok száma csekély [5], így a redundancia, az alrendszerek közötti kapcsolatot megvalósító programok száma már komoly mértékben csökkenthető.

Teljes értékű megoldást azonban csak a VIR szinten megtervezett és megvalósított adatintegráció, vagyis adatbázis eredményezhet, amely a táruk szempontjából megszünteti a részrendszeri és alrendszeri határokat, megszünteti az adatredundanciát és minden feldolgozást az általa kívánt adatigény szerint szolgál ki.

3.2 A vállalati tevékenységi modell létrehozásának folyamatai

A vállalati tevékenységi modell csak iteratív módon állítható össze, a statikus és dinamikus tevékenységi modell szintenkénti létrehozásával.

3.2.1 A statikus modell felállítás

Az SM koncepciót alkalmazva - felülről lefelé - a teljes vál-

latati rendszerből kiindulva szintenként komponensekre kell bontani a magasabb szintű tevékenységi elemeket.

Ennek eredményeként meg kell határozni:

- * az egyes tevékenységi szintek hipotetikus funkció tartományát, valamint
- * az adott szint tevékenységi listáját.

Az egyes tevékenységek leírásának tartalmaznia kell:

- a tevékenység típusát, /manuális - számítógépes/,
- a tevékenység leírását, algoritmusát,
- a tevékenység elvégzéséhez szükséges input adatok felsorolását, valamint
- a tevékenység elvégzéséből származó adatok listáját.

A statikus modell felső szintjeinek a megismerése után /alrendszer, részrendszer/ elvégezhető a VIR fejlesztési projektekre való felosztása.

3.2.2 A dinamikus modell felállítása

- * Az egyes szinteken szereplő tevékenységek adatigényének elemzése alapján az elemeket logikai, időrendi sorrend szerint kell csoportosítani;
- * Az egyes rendszerelemek működési sorrendjét, logikáját figyelembe véve alulról felfelé haladva a komponensekből össze kell állítani a magasabbszintű tevékenységi elemeket.
- * Ellenőrizni kell az adott szintek hipotetikus funkció-tartományát, s szükség esetén azokat korrigálni kell /pl. tevékenységek összevonása, szétbontása, más tevékenységi körbe való áthelyezése miatt/.

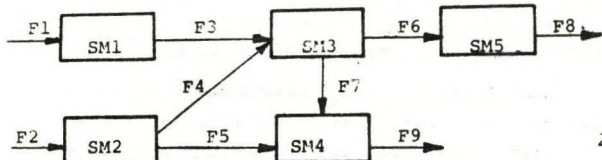
* Véglegesíteni kell a fejlesztési projekteket.

A dinamikus modell felállítása révén rendelkezésre áll:

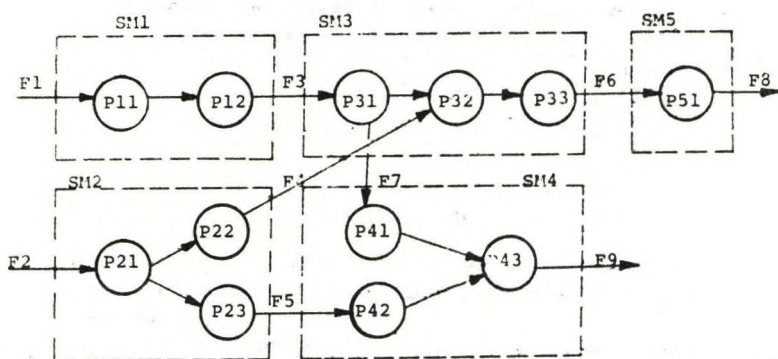
- A vállalat modul részletességű hierarchikus tevékenységi-irányítási rendszere,
- a modulok listája /algoritmusokkal és input/output adat rendszerükkel/,
- a VIR-ben szereplő adatok köre /forrás, felhasználási gyakoriság és adatcsoportosítás mélységben/,
- az alrendszeri, részrendszeri, stb. kapcsolatok jellege, amely a koordináció eszköze, valamint
- a lehetséges fejlesztési, bevezetési ütemek megállapításához szükséges információ.

3.3 A számítástechnikai modell létrehozásának folyamata

A vállalat számítástechnikai modelljében is a modulokat használjuk építőelemekként. Egy-egy modul számítástechnikailag egy vagy több program révén valósulhat meg. A szervezési modulok közti kapcsolat így programok közti kapcsolatként realizálódik. A programok kapcsolata az átadott adatok, file-ok révén valósul meg. Tehát az SM-ek közti kapcsolatok alapján a számítástechnikai modell a vállalat adatfeldolgozási sémáját adja meg. Az elmondottak illusztrálására szolgáljon a 2. és 3. ábra, melyen öt SM számítástechnikai megvalósulása követhető nyomon.



2. ábra



3. ábra

A két ábrán az egyik legfontosabb különbség az, hogy az SM-ek közti kapcsolatot jelölő F_1, F_2, \dots, F_9 szimbólumok nem feltétlenül jelentenek file-okat, hanem csupán meghatározott adat-féleségeket, tehát információigényt. Ezáltal a szervező nem köti meg a programrendszer-szervező kezét. Bár jelen esetben a 3. ábrán a program kapcsolatok elég szorosan követik a SM-ek kapcsolatát, azonban ez nem kényszer-pálya a programtervezés számára, mivel az SM-ek révén megfogalmazott modellt csak algoritmusában és adatigényében kell követni.

A 3. ábrán szereplő számítástechnikai megvalósításból egyéb jellegzetességek is leolvashatók. A programok egyrésze nem érdemi adatfeldolgozás, hanem file-kezelés, rendezés és technikai előkészítő lépés, amely a tényleges feldolgozást végző programok számára állítja elő a szükséges rekordképek szerinti file-okat.

A folyamat orientált programrendszer és a nagyfokú adatintegrációval rendelkező, tehát adatbázisra épülő, programrendszer között abban van az alapvető különbség, hogy az előbbi viszonylag alacsony szinten, autonom módon maga végzi a file-ok létrehozását, karbantartását és kezelését, az utóbbi viszont kiemeli a feldolgozó programokban lévő, decentralizált file-kezelést és központosítva, koordináltan egy önálló programrendszerrel végezteti el.

A VIR tevékenységi, szervezési modelljének előnyét abban látjuk, hogy nem szabja meg a számítástechnikai megvalósítás mékénytjét, szintjét, s így egyaránt kiindulási alapul szolgálhat egy hagyományos folyamatszémleletű és egy adatbázison alapuló programrendszer tervezés számára.

Az elmondottak alapján a programrendszerünk két csoportra osztható:

- felhasználói, feldolgozó és
- adatkezelő program rendszerre.

A VIR számítástechnikai integráltsága attól függ, hogy a tevékenységek mekkora hányada tartozik az adatkezelő rendszer hatáskörébe. Minthogy elméletileg az kívánatos, hogy az adatintegráció vállalati szinten valósuljon meg, ezért ezt feltételezve tárgyaljuk a két programrendszer kialakításának folyamatát.

3.3.1 A felhasználói programrendszer

Az SM-eken alapuló tevékenységi modell csupán az algoritmusokat és az input/output adatok körét határozza meg, vagyis a tényleges adatfeldolgozás algoritmusát és adatait, és mentes azon lépésektől, amelyek révén a kívánt logikai adatkép előáll, vagy amelyek hatékonyabbá teszik a feldolgozást. Ha adatbázis terminológiával élünk, akkor azt mondhatjuk, hogy az SM-ekből megkapjuk a szükséges alsémákat és a feldolgozási algoritmusok sorozatát.

Tehát az SM módszerrel történő szervezés módszertanilag jól illeszkedik az adatbázis tervezés munkafolyamatához, mivel meghatározza a kívánt alsémák halmazát és a feldolgozási folyamatot. Így lehetővé teszi, hogy az adatbázis tervezés és a felhasználói programtervezés nagymértékű átlapolását.

3.3.2 Az adatkezelő programrendszer

Az adatbázis tervezés módszertana elméletileg már megalapozott, azonban a gyakorlati kivitelezésben még nagy bizonytalanság uralkodik. Különösen a vállalati alkalmazások terén érződik a gyakorlatban, nagyüzemileg alkalmazható módszerek hiánya.

Továbbá az a tervezési módszer jellemző, hogy a rendelkezésre álló adatbázis kezelő rendszer lehetőségeiből, adatmodelljéből indulnak ki, s nem fordítva, a feltárt adatszerkezethez keresik a megfelelő kezelő rendszert.

Modellezési technikánk lehetővé teszi, hogy az elméletileg javasolt uton járjunk, vagyis, hogy a valóságos adatkapcsolatokból és adatfeldolgozási igényekből induljunk ki.

Az adatbázis tervezése során az alábbi munkafázisokat kell elvégezni:

- * a rendszerben szereplő adatfélések felmérése,
- * az adatelemek objektumonként, egyed osztályonként való csoportosítása,
- * az egyed osztályon belüli és egyed osztályok közötti adatkapcsolatok jellegének a feltárása,
- * az egyed osztály ismétlődő adatainak vagy adatsorozatjainak eltávolítása önálló egyed osztályként való szerepeltetése,
- * az egyes adatok kezelési módjának a vizsgálata /az adat forrása, felhasználási módja és gyakorisága, stb./ valamint a szükséges elérési módok megállapítása,
- * az adatbázis sémájának a meghatározása.

4. AZ SM MÓDSZER ÉS A SZERVEZÉSI MUNKA FÁZISAI

Az SM módszer nem helyettesíti a szervezési munka hagyományos fázisait, hanem azokban alkalmazható általános módszert ad. Éppen ezért célszerű fázisonként áttekinteni, hogy a szóbanforgó modellezési módszer milyen eredményt ad.

4.1 Szervezési munka

A szervezési munka két fázisában ugyan olyan szemlélettel történik a jelenlegi tevékenységi rendszer feltárása és dokumentálása, mint az új tevékenységi, adatfeldolgozási rendszer megtervezése és dokumentálása. A lényeges eltérés közöttük az, hogy a felmérés rendszerint egy vagy néhány vállalatnál történik, viszont az új rendszer valamennyi vállalat általánosított modellje kell legyen.

4.1.1 Helyzetfelmérés

A modellezés eredményeként meghatározható:

- * a konkrét statikus vállalati tevékenységi modell,

- * a konkrét dinamikus vállalati tevékenységi modell, és
- * a konkrét adatáramlási, feldolgozási modell.

4.1.2 Rendszerterv

A szervezés eredményeként létrejön:

- * a javasolt általánosított statikus modell /maximális kiépítésben/,
- * a javasolt általánosított dinamikus modell,
- * az általánosított adatmodell.

4.2 Programtervezés

Az SM módszer tevékenység, folyamat orientált szemlélete azonos az érdemi feldolgozó programok tervezésének általános szemléletével, így biztosítható a modellezés logikai folytonossága.

A programtervezés során ki kell alakítani:

a / hagyományos rendszer esetén:

- * az SM-eket lefedő programokat és
- * az SM-ek adatkapcsolatát megvalósító adatfile-okat.

b / integrált rendszer esetén:

- * az SM-ek algoritmusát megvalósító feldolgozó programokat,
- * a feldolgozó programok által igényelt alsémákat és
- * az adatbázis teljes logikai szerkezetét, a sémát.

3.3 A rendszer bevezetése

A rendszer bevezetéséhez az SM módszer igen pontos ismereteket és szempontokat biztosít.

Az SM-ek és az azokat megvalósító programok hálószerű térképéről pontosan megállapítható, hogy a bevezetés milyen sorrendben történhet. Továbbá az egyes vállalatok számára lehetővé

teszi, hogy a bevezetés egy részrendszernél kisebb egységekben történjen. A legkisebb bevezetési egységnek Modul-láncot definiáltuk, ugyanis ez reprezentál egy olyan önálló, értelmes adatfeldolgozási folyamatot, amelyben nincs még elágazás.

5. AZ SM MÓDSZERHEZ KAPCSOLÓDÓ DOKUMENTÁCIÓS - KATALÓGUS RENDSZER

Az SM módszerrel szemben kezdettől fogva követelmény volt, hogy a dokumentációs rendszer alapja is legyen. Ezt a VIR méretei indokolják is ~~A~~ vállalat, 1000-nál több modul, többszáz file és rekordterv és több ezer adatfészeség/.

A dokumentációs rendszer főbb célkitűzései az alábbiak voltak:

- * Az SM logikát követve rögzíteni a VIR elemeit és szerkezetét;
- * Lehetővé tenni:
 - az egyes VIR elemek kidolgozási fázisainak nyomonkövetéseit,
 - a rendszeren belüli és közötti adat - rekord és file mélységű konzisztencia vizsgálatot,
 - a programtervezők és programozók megfelelő segédletekkel való ellátását;
- * Eszközt találni a 14 vállalat különböző tevékenységi rendszerének és eltérő leszabási illetve bevezetési igényeinek a rögzítésére;
- * Összeegyeztetni a szervezési munka dokumentációs igényeit a különböző koordinációs szintek igényeivel;
- * Olyan számítógépes megoldást találni, amely képes kezelni a VIR-elemek kapcsolatait, bővíthető, könnyen karbantartható és lekérdezhető.

5.1 Az SM kategóriák mint dokumentációs szintek, katalógus típusok

A megoldást az SM módszernek magára a tervezési munkára való alkalmazása hozta. Ehhez az SM gondolatmenet szerint rögzíteni kell a VIR szervezésének tevékenységi rendszerét, azaz a szervezési munka folyamatát. A vállalati rendszer feltárásához hasonlóan a szervezési rendszer elemeinek a definiálása is az elemek algoritmusának és az elem működéséhez szükséges input/output adatoknak a leírásával történhet. Az algoritmusok a szervezési munkában jóval egyszerűbbek mint a vállalati rendszerben.

Az adatok a szervezési munkában előforduló fogalmakra vonatkoznak /pl. a vállalatra, alrendszerre, SM-re, programra, rekordtervre, stb./ és számítógépes nyilvántartás esetén file-okba szervezhetők.

Mintogy a dokumentációs rendszer végső célja a számítógéppel támogatott tervezés megvalósítása volt, a szervezés és programtervezés során előforduló fogalmak adataiból a következő file-okat, katalógus típusokat állítottuk fel.

1. VÁLLALAT katalógus
2. ALRENDSZER katalógus
3. RÉSZRENDSZER katalógus
4. FOLYAMAT /SM lánc/ katalógus
5. MODUL katalógus
6. TEVÉKENYSÉG katalógus
7. FILE katalógus
8. REKORD katalógus
9. ADAT katalógus

A szervezési munka szintjeinek fázisainak és a katalógus típusoknak a kapcsolatát az 1. sz. melléklet tartalmazza.

A létrehozandó katalógusok között kétféle kapcsolat figyelhető meg:

- a / Minden magasabb szintű elem a közvetlen alatta lévőből tevődik össze, ezért hierarchikus kapcsolatot jelent.
- b / Az SM-ek és az azokat megvalósító programok adatfeldolgozási folyamatokat alkotnak, melyek hálós szerkezetet hoznak létre. A hálós szerkezetet elegendő a programok és file-ok kapcsolatával rögzíteni; s ez automatikusan értelmeződik a hierarchia révén az SM-ekre is.

5.2 A katalógus típusok tartalmának a meghatározása

5.2.1 VÁLLALAT katalógus

A VIR mint általánosított modell ezen a szinten készül, ezért ezen a szinten egyrészt a típus modellt, másrészt a 14 vállalat eltérő leszabási, bevezetési sajátosságait kell rögzíteni.

5.2.2 ALRENDSZER katalógus /opcionális/

Az alrendszeri katalógustól lefelé a típus modell szerkezetét reprezentáljuk. Ez a katalógus szint azért hagyható el, mert a részrendszeri szinthez képest viszonylag kevés önálló adatot tartalmaz.

5.2.3 RÉSZRENDSZER katalógus

E katalógus feladata az egyes részrendszerek készülttségét nyomkövetni illetve az egyes szervezési munka-fázisok tervezett és tényleges megvalósítási dátumait rögzíteni.

5.2.4 FOLYAMAT katalógus /Modullánc/

Egy-egy nagyobb önálló adatfeldolgozási egység leírását és bevezetési feltételeit adja meg.

5.2.5 MODUL katalógus

Tartalmazza az SM típusát/manuális, gépi/, ezen belüli kategóriáját, az SM kapcsolatok szintjét /részrendszeren belüli, alrendszeren belüli, alrendszerek közötti/, az SM készültségi fokát, az SM részletesen leíró dokumentáció számát, stb.

5.2.6 TEVÉKENYSÉG katalógus

A manuális és számítógépes tevékenységek legfontosabb adatait rögzíti. Például:

- a tevékenység típusa /manuális, gépi= program/ illetve ezen belüli megjelölése,
- a tevékenység készültségi foka,
- a tevékenység részletes dokumentációjának a száma /ügyviteli utasítás, vagy program dokumentáció/,
- továbbá a programokra vonatkozóan: a program forrásnyelve, periféria és memória igénye, stb.

5.2.7 FILE katalógus

A manuális és gépi file-okat azonosan kezelve információkat tartalmaz a file:

- típusáról,
- adathordozójáról,
- szerkezetéről /szervezettség, blokkolás, rekordhossz, rendezettség, stb./

5.2.8 REKORD katalógus

A katalógus adatai vonatkozhatnak számítógépes és manuális rekordtípusokra.

5.2.9 ADAT katalógus

A rendszerben előforduló adatok megnevezését, fogalmi azonosítását, valamint az adattípus jellemzőit /pl. adatformátum, tárolási mód, szerkesztési kép, stb./ adja meg.

5.3 A katalógusrendszer adatainak keletkezése

A katalógusrendszer adatai a szervezési munka különböző fázisaiban fokozatosan keletkeznek. Ezek közül egyesek véglegesek, mások változnak. A magasabb szintű katalógusok /VÁLLALAT, ALRENDSZER, RÉSZRENDSZER, FOLYAMAT, MODUL/már a helyzetfelmérés után létrehozhatók hipotetikus jelleggel, s a rendszerszervezés után véglegesíthetők.

A katalógus rendszer strukturális és tartalmi bővülése tehát a rendszer természetes állapota.

A TEVÉKENYSÉG, FILE, REKORD és ADAT katalógusok a rendszerterv elkészítése után vehetők fel hipotetikus jelleggel és a programtervezés után véglegesítendők.

A katalógus rendszer adatait az e célból tervezett adatlapokon kell rögzíteni.

5.4 A katalógus rendszer számítógépes megoldása

A katalógusok szerkezeti felépítéséből, szerkezeti és tartalmi bővülésének jellegéből, valamint az elérési igényekből következik, hogy a megvalósítást adatkezelő rendszerrel kell végezni. A kezelendő adatkapcsolatok egyszerűsége miatt a BOMP vagy a DBOMP adatkezelő rendszer megfelelt volna, de a szűkös R-20 gépi kapacitás miatt a GIER-en történő saját megvalósítás mellett döntöttünk.

Az INFORMATOR-nak nevezett programrendszer alapvetően 3 részből áll:

- adattár kezelő részből /létrehozás, karbantartás/,
- input ellenőrző részből és
- visszakereső, elemző részből.

Nevezett programrendszert jelenleg kísérleti jelleggel az Anyag- és Készletgazdálkodási alrendszerben működtetjük.

A programrendszerrel egyelőre csak a MODUL katalógus alatti szintek adatait tároljuk.

6. TAPASZTALATOK

6.1 Modellezésben

A VIR kiépítésében az SM módszert eredményesen alkalmaztuk. Segítségét nyújtott a modellezés egységének biztosításában a tervező 5 szervezeti egység számára. A katalógus rendszerben megkívánt számos információ rögzítése és karbantartása ugyan munkatöbbletet jelentett, de az a 14 vállalatra való rendszer "le-szabás" során megtérült /kivánt csoportosításban, tárból voltak le-hívhatók/.

6.2 Programrendszer tervezésben

A rendszer előnyeit főként alrendszer szinten próbáltuk ki. A VIR szintű adatbázis - gépi korlátok miatt - szűkörré, csak BOMP-os termelésirányítási adattárat használunk. Minthogy az SM módszert a VIR kifejlesztésével párhuzamosan dolgoztuk ki, a programtervezést széles körben eddig még nem segítette. A

Módszertani és gyakorlati eredmények az egységes vállalati információrendszer /VIR/ kialakításában a vegyipar területén

VIR átszervezése vállalati szintű adatbázisra, a fejlesztés következő feladata. Az adatbázis tervezését az SM módszerre és az INFORMATOR rendszerre építjük.

6.3 Dokumentálás

A katalógusokat készítő INFORMATOR rendszer elsődleges hasznát a dokumentálásban láttuk. Rendszereinek elbírálásához, több iránnyu elemzéséhez, géptermi átadásához, a feldolgozások szervezéséhez, újabb vállalati bevezetésekhez egységes és megbízható módszert biztosított.

6.4 Koordináció

A VIR kifejlesztésének és részenkénti bevezetésének munkája az elemek és folyamatok sok ezres volumene miatt fejből nem koordinálható. A gépi nyilvántartás teszi csak lehetővé a fejlesztés és különösen a rendszerkarbantartás irányítását. A kapcsolatok gépi kezelése utján biztonságosabbá válik a változtatások keresztülvezetése és a módosítások következményeire való felkészülés.

ÖSSZEFOGLALÓ

A kialakított SM módszer és a gépszervezett katalógustár együttesen szolgálja az információ rendszerek tervezését és bevezetését. A rendszer elemeinek és elemkapcsolatoknak feltárása, az elemeknek a működés folyamataiba való beépítése, mindezek gépi nyilvántartása olyan egységes módszer, amely következetesen alkalmazott rendszerszemlélet eredménye.

Noszky Erzsébet:

Beszámoló egy - az iparvállalatok vezetési rendszerének - kutatásról, a rendszerelmélet felhasználásának tükrében [■]

Több éves kutató munkánk az iparvállalatok hatékonyságát rontó tényezők közül az iparvállalatok vezetési rendszerében rejlő tartalékok legfőbb okainak feltárására, ill. azok megszüntetésére, és ezen keresztül a szocialista iparvállalat megteremtésére irányul.

Ez az időben és témájában is kiterjedt kutatás természetszerűleg több különféle fejlődési fázissal bír, amelyek egy-egy és egyenként is fontosak a kutatás teljességének és igényességének megítélése szempontjából. Természetszerűleg a jelen anyag céljával nem az egész kutatás ismertetését jelöltük meg, hanem azoknak az elméleti kutatási eredményeknek a közlését /ill. a kidolgozáshoz vezető néhány gyakorlati állomás megjelölését/, amelyek a rendszerelmélet eredményeinek alkalmazását és alkalmazhatóságát kívánja bemutatni ilyen jellegű /témaorientációnak megfelelően: a vezetési rendszerek/ kutatási problémák megoldására.

A vezetési rendszerekre vonatkozó kutatásunk - ezt feltétlenül szükséges előrebocsátanunk - kifejezetten empirikus kutatásként indult. Munkánk kezdeti fázisában azokat a legfontosabb konfliktus tényezőket tártuk fel, [■] amelyeket az általánosan elterjedt /lineáris-törzskari/ iparvállalati modell jelenleg magában hordoz és amelyek egyben jelentős - szervezéssel felszabadítható - belső vállalati tartalékoknak tekinthetők.

■ Megjegyzés: A beszámoló a Szocialista vállalat országosan kiemelt kutatási irány /1974-től/ keretén belül folytatott Kárpáti Pál - Noszky Erzsébet: "Ipari szervezetek vezetési rendszere" c. kutatási tevékenysége eredményeiből készült.

■ Megjegyzés: Lásd: Kárpáti Pál - Noszky Erzsébet: "Az iparvállalati vezetés problémái /Közgazdasági Szemle 1974/4. sz./

A kutatás során következő fázisában keresni kezdtük az általunk feltárt konfliktus tényezők mélyebb okait és belső összefüggéseit. Ehhez a rendszerszemlélet tudományos eszközzül szolgált, méghozzá igen hasznos eszközzül, mivel segítségével több lényeges felismeréshez jutottunk, így:

A lineáris-törzskari modell csak vállalati szinten áll össze azaz a mesterséges rendszerre, amelynek egyaránt jól körülhatárolható, önálló külső és belső célja van. Ezért a vállalatban belül az egyes vállalati funkciókból semmilyen módon nem képezhetünk a vállalattal azonos dimenziójú, /külső és belső céllal egyaránt rendelkező/ alrendszereket. Ennek oka magából a lineáris-törzskari modell működési elvéből következik: a vállalatot részfeladatokból /nem részrendszerekből!/ összerakott egész típusú működés képes csak leírni, ahol az egyes részfeladatok /részfunkciók/ létezése csak a nagy rendszer /vállalat/ céljából nyerhetik el értelmüket. Következménye: a vállalati funkciók egyensúlyáról folyamatosan csak organizáció útján lehetett gondoskodni, és amíg a vállalat komplexitása létezett, megoldható is volt. Jelenleg azonban - a komplexitás elvesztésének eredményeképp - a vállalati funkciók egyensúlya már nem biztosítható, ami furcsa tünettel jár együtt: Az egyes - vállalatonként eltérően más és más - funkciók teljesen elidegenedve a vállalati céltól, mintegy "önálló" életre keltek, míg mások csak mint organizációk léteznek és kizárólag az igazgatás eszközeivel élve lehetséges őket reagálásra, aktivitásra bírni.

Arra a felismerésre is a rendszerszemlélet felhasználásával jutottunk, hogy a vállalat vezetését minden vállalat modellen belül célszerű rendszerként felfogni, mivel a vezetés hálózatában résztvevő egyes vezetők összetevékenysége integritásában -

* Megjegyzés: A vállalati komplexitás alatt a vállalati összetevékenység komplex irányításának lehetőségét: a vállalat gazdasági, politikai és társadalmi feladatainak egységét, valamint az ellátandó vállalati funkciók egyensúlyát értjük.

nem csak mennyiségében, hanem minőségében is - több a vezetés egyes láncszemeiben létrejövő vezetési tevékenységnél.

A rendszerszemlélet alkalmazásának helyességét alátámasztani látszik még az a - szintén segítségével feltárt - további kérdés: mitől válhatott merevvé, bürokratikusá a lineáris-törzskari modell? Magyarázatát abban találtuk, hogy a vállalati modell megalkotásakor a vállalatban belüli szervezeti egységeket /a struktúrát/ nem az egyes vállalati rendszer-elemek funkcióinak struktúrateremtő képességét felhasználva alakították ki. Hanem felismerve ugyan a funkciók jelentőségét hozták létre a struktúrát, de amelybe szinte kizárólag a struktúrák funkcióteremtő képességére építve sorolták be az egyes elemeket. Ezáltal a vállalati modellben a funkciók és struktúrák kölcsönhatásában elsődlegessé, meghatározóvá a struktúrák tették. Így ha az elemek funkcióinak struktúrateremtő képességét, valamint a struktúrákat mint a funkciók érvényesülésének optimális, ill. nem optimális feltételeit tekintjük, akkor ez az eljárás /az elemek struktúrába sorolását illetően/ meglehetősen önkényesnek tűnik.

Empirikus vizsgálataink során tanulmányoztuk több mint 50 különböző iparvállalat, tröszt szervezeti és működési szabályzatát is. Az így, ill. közvetlen élményekből nyert vállalati ismeretek alapján tettük vizsgálat tárgyává az iparvállalatok és vezetési rendszereik modelljét; egymással való összehasonlításuk során megállapítottuk, hogy nincsenek olyan strukturális, vagy működésbeli eltérések, különbségek, amelyek egyike-másika követendő /ideális/ modellül szolgálhatna. Az egyes vezetési rendszerek a vállalatok profiljától és nagyságrendjétől független; - modelljük lényegében azonos.

Igy más módszerhez kellett folyamodni, ui. a jelenségszinten túlmenő elemzésekhez nélkülözhetetlen objektív összehasonlítás bázisa - az előbbi okok következtében - kizárólag empirikus uton nem volt előállítható.

A probléma elméleti uton történő megközelítése sem volt egyszerű dolog, hiszen az iparvállalat rendkívül bonyolult, sok különféle tényezőt tartalmazó rendszer. Ennek a bonyolult, sokrétű komplexumnak a működési mechanizmusát és tartalmát a vállalattal vagy annak valamely funkciójával ill. tényezőjével foglalkozó tudományok /úgy a műszaki, mint a társadalomtudományok/ művelői tudományáguknak megfelelő nézőpontból közelítik meg, saját módszereik szerint kutatják, magyarázzák. Így ezek a tudományok különböző nézőpontjainkból eredően természetesen a vállalat feladatait is eltérő módon határozzák meg /ez persze azért nem jelenti azt, hogy az egyes tudományágak művelői előtt nem ismeretes az a tény, hogy a vállalatnak - az általuk fontosnak, vagy csaknem kizárólagosnak vélt feladatok mellett - más elvárásokat is ki kell, vagy ki kellene elégítenie/, de azt sajnos igen, hogy a különféle vállalati tényezők együttes vizsgálatát ez a fajta tudományos szemlélet nem oldja meg. Épp ezért a vállalattal foglalkozó tudományos ismeretek interdiszciplináris kezelését igen nagy, a vállalatkutatás eddig még nem eléggé kimerített lehetőségének tekintettük és mint ilyen, alkalmas, kiaknázandó szemléleti és megközelítési módnak ítéltünk az általunk végzett kutatáshoz. /A vállalat interdiszciplináris megközelítése viszont rendszerszemléletet feltételez, vagyis csak akkor lehetséges, ha a vállalatot rendszerként kezelik./

Ilyen felismerésekkel és igényekkel kezdtük el keresni azt az elméleti alapot, amely a rendszerelméletet a vállalatra érvényesíti és a szervezés számára hasznosíthatóan dolgozza ki a következő követelmények alapján:

- a vállalatot olyan rendszerként fogja fel, amely képes azt a maga sokrétűségében - egyik rendszer-jellegét/ technikai, gazdasági és szociális/ sem elhanyagolva - tehát interdiszciplináris felfogásban kezelni;

- a vezetést nem csak mint sajátos jelleggel bíró, célszerű emberi tevékenységet értelmezi, hanem a vállalati rendszer önálló alrendszerét is;
- a dolgozó embert a maga teljességében fogja fel, és ezáltal az emberi képességeknek teljeskörű kibontakoztatására képes.

Kutatásainkhoz szükséges elméleti problémáinkra a különféle elméleti munkák tanulmányozásával kerestük a választ. Ennek során azt tapasztaltuk, hogy vannak ugyan kiváló szervezési kézikönyvek, tanulmányok stb., de munkánk vonatkozásában az a hátrányuk, hogy a vállalat csak egyik vagy másik rendszersajátosságának /vagy technikai, vagy gazdasági, vagy szociális/ alapján állnak, sőt az is gyakori, hogy azon belül esetleg valamelyik vállalati funkciót helyezik előtérbe.

A vezetésre vonatkozó szakirodalom tanulmányozása sem hozta meg a kívánt eredményt. Bár a vezetési ismeretek rendkívül sokfélék, /sőt a különféle vezetési iskoláktól függően, a használatos terminológia is igen eltérő: különféle elnevezések különféle tartalommal bírnak/ de olyan vezetéselméletet, amely az általunk igényként megfogalmazott valamennyi kritériumot egyértelműen kielégítette volna, nem találtunk. Ezért, hogy kutatásainkat az általunk megkezdett uton folytathassuk, empirikus kutatásaink mellett elméleti kutatásra is kellett vállalkoznunk, melynek során a rendszerszemlélet lehetőségeit és a rendszer-szemlélet eredményeit igyekeztünk ki- ill. felhasználni.

Elméleti kutatásaink egyik legfontosabb törekvése az iparvállalatok vezetési rendszere alapvető, belső összefüggéseinek, törvényszerűségeinek feltárására és az ezeket leíró - általunk használt - terminológia tisztázására irányult. /Az utóbbi szükségességét, mint azt már az előbbieken is említettük, a vezetési terminológia káforratlansága - vezetési iskolák szerint eltérő alkalmazása - indokolta./

A fenti törekvések meghatározták az elméleti kutatás első fázisában megjelenő munkánk terjedelmét és tartalmát, amelyet Fogalmi rendszer elnevezéssel illettünk. Benne tehát a vezetési rendszer meghatározásán túlmenően csupán azokra a tényezőkre térünk ki, amelyek - megítélésünk szerint - a vezetés rendszerére elsődlegesen hatnak, vagy annak leírásához szükségesek. A Fogalmi rendszeren belül interdiszciplináris megközelítéssel rendszerként fogtuk fel nem csak a vállalatot, hanem annak vezetését is.

A Fogalmi rendszer kimunkálásával kezdetben elsősorban kutatási eredményeink ellenőrizhetőségét, ill. más kutatásokkal való koordinálhatóságát kívántuk elérni, valamint azt a szükségszülte követelményt is, hogy a benne rejlő tartalom valamiféle olyan ideális /elméletileg ideális/ állapotot tükrözzön, amely alkalmas lehet az empirikusan vizsgált vállalatvezetési modell rendszerezett bírálatához, továbbá mint realizálandó cél, annak korszerűsítéséhez szolgáló módszer ² kidolgozásához. Végül is ez az út járhatónak bizonyult. A Fogalmi rendszer felhasználásával sikerült a jelenleg érvényben lévő /lineáris-törzskari/ vezetési modell káros konfliktustényezőit ³ elemezni, melynek leglényesebb megállapításait röviden összefoglaljuk:

Korunkban a lineáris-törzskari típusú vállalat szervezete és funkcionális léte, így vezetési rendszere is válságba jutott. Legsúlyosabb tünete: a vállalat elvesztette komplexitását, tehát a hierarchia egyetlen szintjén sem áll össze a maga teljességében.

* Megjegyzés: Beszámolónk elején már utaltunk arra, hogy az empirikusan vizsgált vezetési modellek közt nem találtunk olyan strukturális vagy működésbeli eltéréseket, amelyek követendő modellül, az elemzéshez "objektív mércéül" szolgálhatnak.

** Megjegyzés: Lásd: A szocialista iparvállalat sorozat: Vállalati funkciók, vállalati struktúra 7. /Akadémiai Kiadó 1977./ Kárpáti Pál - Noszkay Erzsébet: Az ipari szervezetek vezetési rendszere.

További gondot jelent, hogy a tudomány és a technika rohamos fejlődése, az új gazdasági mechanizmus igen bonyolult és rugalmas vállalati működést igényelne, amit már csak több dimenzióval leírható vállalat működési modell fejezhet ki, ellenében a jelenlegi modell maximum két dimenziót biztosító lehetőségével. Mindezt még tetézi a modell súlyos eredeti hiányossága: nem képes a dolgozó embert a maga teljességében felfogni, ami nem csak jelentős tartalékforrás, hanem az üzemi demokrácia magasabbrendű mozgásformái kialakításának is egyik akadálya.

A jelenleg érvényben lévő lineáris-törzskari vezetési modell konfliktustényezői mélyebb okainak feltárása után foglalkozni kezdtünk a megoldás lehetőségeivel és módzataival. Ennek során megállapítottuk, hogy a feltárt hiányosságok közül a lineáris-törzskari modell keretén belül maradvá csak annak megoldása lehetséges, amely eredetileg is a modell megoldott sajátja volt; - a vállalati komplexitás léte. A többi alapvető ellentmondás azonban csak egy újfajta megközelítési móddal történő, minőségében más vezetési rendszermodell megalkotásával realizálható.

Ez a felismerés kutatási munkánk két alapvető irányának kialakulását eredményezte, így:

1. a jelenlegi vezetési rendszer korszerűsítési lehetőségeinek kutatását;
2. egy új vezetési rendszermodell kidolgozását.

A két alapvető kutatási irány közül az első téma módszerét kidolgoztuk; kipróbáltuk és a kipróbálás eredményei alapján jelenleg tovább fejlesztjük /ismertetésével nem foglalkozunk, mivel jelen beszámolómnak szempontjából a második kutatási irány az izgalmasabb./

A második kutatási irány programjának tudatos meghatározására igen jelentős hatást Hajnal Albert: A modellek modellje /1973/ című munkája gyakorolt. A rendszer fogalmára és a rendszermodellekre, mint megismerési, alkotási segédeszközökre vonatkozó eddigi kutatási eredményeket összefoglaló tanulmányában többek közt

a rendszermodellek meghatározásának nélkülözhetetlen lépéseit ismerteti: "Egy jelenségkörben értelmezett rendszer képét fokozatosan bonthatjuk ki. Azonosítva a rendszer határait és a határán kívüli környezetét, a következő lépés a rendszer adekvát osztályozási- tartalmazási struktúrájának feltárása...."

... Módszertani szempontból pedig azt hangsúlyozzuk ki, hogy egy komplex rendszer működéséről aligha lehet gyakorlati képet alkotni akkor, ha működési struktúrájának meghatározása előtt nem tisztáztuk taxonómikus és statikus struktúráját. Vagyis a rendszer működésének ismerete építményének ismeretén alapszik." ²

Hajnal munkája megerősítette azt a régebbi felismerésünket, hogy ha a szocialista iparvállalat vezetési rendszere kutatásában újszerű, hathatós eredményeket kívánunk elérni, nem haladhatunk a hagyományosan járt szervezési "utakon", vagyis a témában nem elsősorban a szervezeti struktúra elemzése, esetleg egy új szervezeti forma /statikus viszonystruktúra/ hozhatja a megoldást, hanem a rendszerszemlélet felhasználásával a vállalat mélyebb, rejtettebb összefüggéseinek kutatása, ill. feltárása. Ahhoz azonban, hogy erre egyáltalán vállalkozni lehessen, a vállalati, ill. vizsgálatunk tárgya: a vezetési rendszer meghatározására van szükség, mégpedig a szocialista iparvállalat eredeti célkitűzéseivel összefüggésben kialakítva. A szocialista iparvállalat - a szocialista társadalom által meghatározott - célja egyben az a "rendező elv", amellyel, ill. amelynek segítségével fény deríthető a vállalat vezetési rendszere taxonómikus struktúrájára, ugyanis "... a természet egyes szerveződési szintjein belül prioritásuk van bizonyos törvényeknek /kölcsonhatás-struktúráknak/ másokkal szemben" ³; és ha ezt az egyszerűsítést..." összekapcsoljuk, egy szerencsésen választott taxonómikus modellel, az egész rendszerre alkalmazhatjuk ugyanezt

² ~~2~~ Megjegyzés: Hajnal Albert: A modellek modellje. /1973/

a módszert. Vagyis az alrendszereket csak a szükséges taxonómikus hierarchia szintig bontjuk le." *

Mi a magunk részéről a Fogalmi rendszer megalkotásakor Hajnal Albert ezen felismeréséhez hasonlóan kezdtük el keresni a vállalati céllal összefüggésben azokat a "kölcönhatás struktúrákat," amelyek a vezetési rendszer megismeréséhez, leírásához nélkülözhetetlenek.

A fenti kutatási és gondolati előzményekkel kezdtünk neki egy minőségében új, szocialista iparvállalat vezetési rendszer modell tételes kidolgozásához, melynek tehát első lépése a taxonómikus struktúra meghatározása. Erre mi a Fogalmi rendszer továbbfejlesztésével és objektív alapjainak - elsősorban tapasztalati uton /az 1. sz. kutatási irány oldaláról/ történő - megzilárdításával tettünk kísérletet.

A továbbfejlesztéshez szükségének tartottuk a Fogalmi rendszert modellezni. A modellezés segítségével feltárni és bizonyítani azt, hogy a Fogalmi rendszer verbális leírása valóban /nem csak elnevezésében/ rendszert képez, továbbá, hogy a verbális leírás által tartalmazott - a rendszer egyes elemei közötti - kölcsönös összefüggések milyen struktúrákat jelenítenek meg és ezeket elemezni.

A modellezéshez és a vizsgálathoz egzakt, tudományos módszerre volt szükségünk. Ezt az igényünket a gráf elmélet /ill. továbbfejlesztett változata/ segítségével sikerült realizálni, melyet Dénes Tamás matematikus alkalmazott.

A továbbiakban először magára a Fogalmi rendszerre térnénk ki, majd a gráf vizsgálat eredményeképp született modellt /a Fogalmi rendszer struktúramodelljét/ mutatnánk be, aminek alapján

* Megjegyzés: Hajnal Albert: Modellek modellje. /1973/

végzett struktúra-elemzés néhány eredményére és tanulságára is kitérnénk. Az alkalmazott gráf módszerrel ismertetőnkben csak annyiban foglalkoznánk, amennyiben az az eredmények megértéséhez nélkülözhetetlen. /Ezt viszont annál is inkább szükségesnek tartjuk, mivel rendkívül pozitívak a tapasztalataink a különféle struktúrák /vezetői tevékenységek, szervezetek stb./ elemzése terén a gráf elmélet alkalmazásával kapcsolatban és egyúttal a társadalomtudományok művelőinek feltétlenül figyelmébe ajánljuk./

A Fogalmi rendszert nem ismertetjük tételiesen ^x/nem csak terjedelmessége miatt, de azért sem, mert tartalmi taglalása inkább egy vezetéstudományi konferencia témája lehetne/, beszámolónk szempontjából izgalmasabbnak ítéljük a mű problémafelvetését és konstrukcióját, melyet röviden vázolnánk is:

A Fogalmi rendszer sarkköve a szocialista iparvállalat vezetési rendszerének meghatározása /általa vontuk meg és rögzítettük a rendszer határait is/.

Magához a tételes kidolgozáshoz két lényeges kikötést tettünk:

Az egyik, hogy a szocialista iparvállalatot félig nyitott rendszerként fogjuk fel, méghozzá a vállalat népgazdasági környezetének oldaláról. Ezért a környezeti tényezőket a vállalati célra gyakorolt hatásának vizsgálata után elhagyjuk.

A másik tétel, hogy a vezetési rendszert a szocialista iparvállalat kiemelt jelentőségű alrendszerének tekintjük. Kiemelt jelentőségű azért, mert ha a vállalat már zárt rendszer, akkor annak működésére és eredményességére stb. elsődlegesen meghatározó.

Ebből pedig egy további, de már nem alapjellegű tétel következik: A vezetési rendszer működése és hatékonysága meghatározó tényező in keresztül mérhető, így objektív lehetőség nyílik a vállalati

* Megjegyzés: A Fogalmi rendszer teljességében a Szocialista vállalat sorozat: Vállalati funkciók, vállalati struktúra 7. /Akadémiai Kiadó 1977/ Kárpáti Pál - Noszky Erzsébet: Az ipari szervezetek vezetési rendszere c. munkában olvasható /ez az első, még nem továbbfejlesztett változat/.

tartalmékok feltárására /ez képezi elvi alapját a - 1. sz. kutatási témában kidolgozott - jelenlegi vezetési rendszer korszerűsítése módszertanának./

Természetesen a mérhetőség lehetőségeit és objektív alapjait is meg kellett teremteni, amit annak az objektív, létező dialektikus összefüggésnek [■] a beépítése szolgál, amelynek tényezői közötti - egy ideális esetben létrehozható - egyensúlyi állapotot [■] tekintettük optimumnak.

A szóbanforgó dialektikus egyensúly a vezetési rendszer tengelyét képezi. Mi erre támaszkodva, ill. ehhez viszonyítva határoztuk meg a vállalat anyagi létét teremtő tényezőből - a vállalati célból - kiindulva a vállalati cél teljesülésének feltételeit, eszközeit stb.

Igy a vállalati cél teljesülésének feltételeit két csoportba osztottuk: az egyik csoportba azok a feltételek kerültek, amelyek a cél teljesüléséhez szükségesek, de nem elégségesek /ide lényegében a termelőerőkként ismert tényezőket soroltuk/, a másik csoportba azok a feltételek kerültek, amelyek a vállalati cél kielégítése szempontjából elégségesek. /Ezek a tényezők alapvetően a mikrogazdaság termelési viszonyait jelentik/.

Említést érdemel még, hogy a vállalati cél teljesülése szempontjából a vezetést eszköznek tekintjük, valamint az, hogy a vállalati funkciók közül a tervezést, szervezést, ellenőrzést mint a vezetési tevékenység elemeit kezeljük, így nem csak ezáltal válnak kiemelkedő jelentőségűvé az olyan vállalati funkciókkal szemben, mint pl. pénzügy, anyaggyártás, beruházás stb., hanem mint a vállalati komplexitás objektív alapjai is.

■ **Megjegyzés:** Lásd: a Fogalmi rendszer tételes ismertetésében fellelhető vezetési rendszer meghatározást.

■ **Megjegyzés:** Természetesen mint ahogy a természetben előforduló egyensúlyi állapotokra igaz, így a társadalomtudományok területén fellelhetőkre is elmondható, hogy csak egy meghatározott időpontra érvényes. Így ha mérőeszközzel kívánjuk használni, akkor "konzerválása" csak modellben lehetséges, ekkor viszont - a gyakorlatban elérhető pontossággal szemben - már csak mint elérhetetlen ideál igaz.

Jelentős tényezője a Fogalmi rendszernek a hagyományos szervezési elméletekben mostohán kezelt motiváció és informális szervezet.

A Fogalmi rendszer több, különféle lényeges összefüggést tartalmaz, az általa definiált egyes kategóriák között. Ezt a komplikált összefüggés halmazt - ahogy azt már az előbbiekben is említettük - modellezte Dénes Tamás matematikus a gráf módszer segítségével.

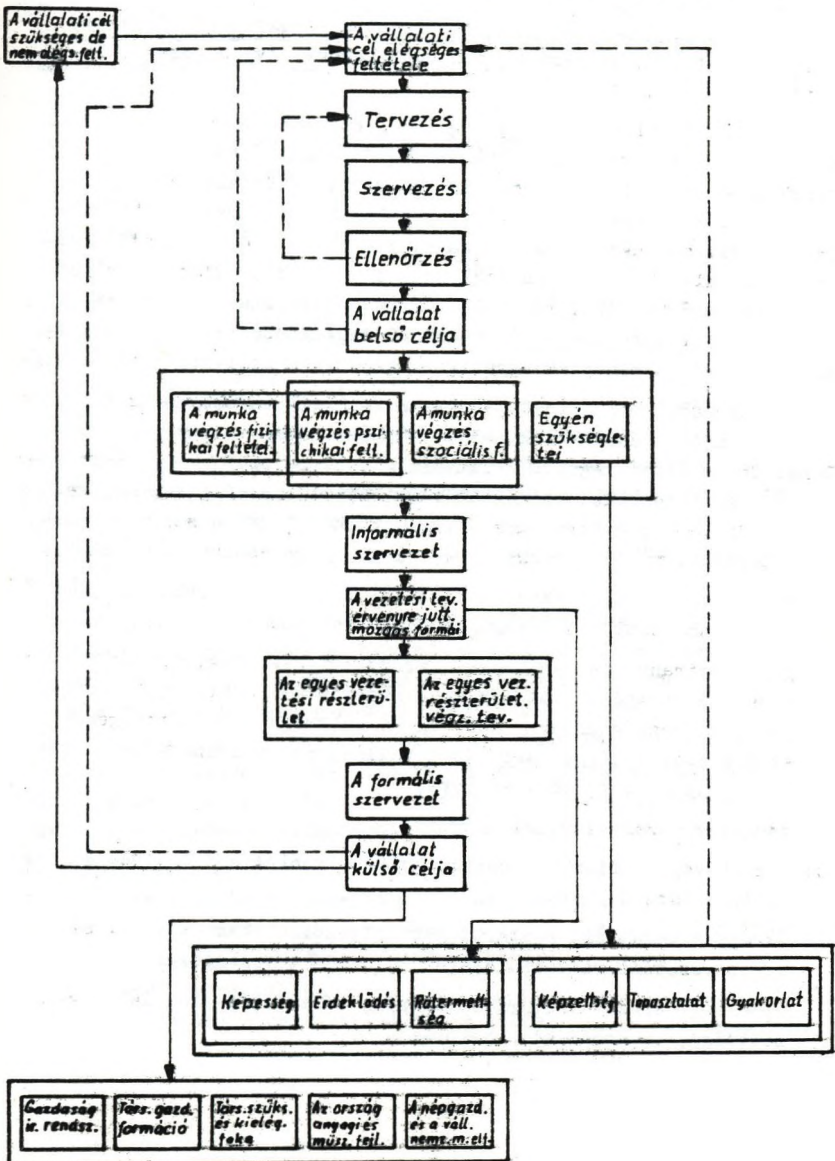
A Fogalmi rendszer fogalmait /mint pl. a vállalat külső célja stb./ Dénes Tamás $A = \{A_1, A_2 \dots A_n\}$ objektumhalmazt /elemhalmazt/ fogja fel, és az egyes elemek /fogalmak/ közötti összefüggéseket mint egy $R = \{R_1, R_2 \dots R_m\}$ relációhalmazt értelmezi, ahol minden $R_i \in R$ / $i = 1, 2, \dots m$ / reláció az A halmazon értelmezett. Így az $\{A, R\}$ párt rendszernek /Fogalmi rendszernek/ A -t a rendszer elemei /fogalmak/ halmazának, R -t a rendszer definiáló relációi /összefüggések/ halmazának tekinti. $\{A \neq \emptyset, R \neq \emptyset\}$

A Fogalmi rendszer ilyen formába történő leképezése tette lehetővé a gráf modell használatát.

A Fogalmi rendszer objektumainak /egyes elemeinek/ a gráf szögpontjai, az egyes relációknak a gráf élhalmazai könnyen megfeleltethetők. Így a már egyértelműen leképezhető és megfeleltethető Fogalmi rendszer a különböző relációkban lévő objektumpárok alapján megrajzolható, de áttekintése - a relációk megfelelően nagy számából adódó bonyolultsága miatt - igen nehézkes lenne. Ezért Dénes Tamás bizonyos egyszerűsítő megoldást alkalmazott. /Ennek matematikai magyarázatára már nem térnénk ki./ Így a mellékelt ábrán közölt - a vezetési rendszer taxonikus struktúrájának /Fogalmi rendszer/- modellje nem az előbbiekben ismertetett definíció szerint konstruálódott, hanem az ún. \int - gráf alapján, amely tulajdonképp a gráf definíciójának általánosítása. /Lásd a 13. oldalon lévő mellékletet/.

Az ábrán látható Fogalmi rendszer struktúrájának hierarchikus váza; a vezetési rendszert leíró fogalmak olyan szerkezete, melyben

A vezetési rendszer taxonikus struktúrájának modellje.



minden fogalom a nála alacsonyabb szinten elhelyezkedő fogalmakból vezethető le. Az ábra az alapvető köröket /visszacsatolókat/ is tartalmazza.

Dénes Tamás által használt \int -gráf lehetővé tette, hogy a modell megjelenítse a Fogalmi rendszer elemi fogalmai által képzett struktúrákat. /Elemi fogalmak az egyes "kis" téglalapokban jelennek meg; a kétszeres, többszörös "beskatulyázás" már struktúrát jelent. Pl. a munkavégzés fizikai-, pszichikai- és szociális feltételei, valamint az egyén szükségletei, elemi fogalmak, amelyek közül az első háromból képződik a munkavégzés alapvető és nem alapvető feltételeinek - az ábrán jól megkülönböztethető - struktúrája, s végül mindezek együttesen képezik a motivációs blokkot./

Végezetül nagyon röviden kitérnénk a Fogalmi rendszer - az ábrán közölt - modelljének struktúra elemzésére. Ismertetőnk jobbjára Dénes Tamás által végzett struktúra elemzésre épül, helyenként saját észrevételeinkkel és megfigyeléseinkkel kiegészítve. Meg kell jegyeznünk, hogy a struktúra elemzés több különféle szempont szerint történt, amelyek közül csak a leglényegesebbeket emeljük ki.

A modellt megfigyelve tapasztalhatjuk, hogy az R reláció alapján az alábbi szögpon, ill. fogalom csoportok adódnak:

- A: gazdaságirányítás rendszere, társadalmi-gazdasági formáció és annak fejlettsége, társadalmi szükségletek és kielégítettségük foka, az ország anyagi, műszaki és kulturális fejlettségének színvonala, a népgazdaság és a vállalatnak a nemzetközi munkamegosztásban betöltött szerepe;
- B: tervezés, szervezés, ellenőrzés;
- C: a munkavégzés fizikai, pszichikai és szociális feltételei, az egyén szükségletei;
- D: az egyes vezetési részterületek dolgozóinak összetétele, az egyes vezetési részterületeken végzendő tevékenység;
- E: képesség, érdeklődés, rátermettség, képzettség /iskolai végzettség/, tapasztalat, gyakorlat.

Ezeket az A, B, C, D, E fogalomcsoportokat, ha összefoglaló névvel látjuk el, nemcsak újabb egyszerűsítést értünk el, hanem a Fogalmi rendszer struktúrájának jobb megértését is.

Sorra véve:

A: az iparvállalat makroökonómiai környezete

B: vezetési tevékenység

C: motiváció

D: vezetési egységek

E: a vezetési rendszerben dolgozó egyén.

Az ábráról is látható, hogy az előbbieken felsorolt fogalom csoportok közül egyesek még további belső kisebb egységeket is képeznek.

Ha jól megfigyeljük a Fogalmi rendszer gráf modelljét azt tapasztaljuk, hogy nem minden fogalomból /fogalomcsoportból/ indul ki él. A gráfban ezeket a pontokat terminális pont-nak nevezzük. A terminális elemek a hierarchikus rendszer azon elemei /alrendszerei/, amelyekre a rendszer struktúrája épül. Ez azt jelenti, hogy rájuk, mint alapkategóriákra vezethetők vissza az egész rendszer meghatározottsági viszonyai.

Az ábra szerint a vezetési rendszer alapjait a makroökonómiai környezet tényezői képezik. Tehát a modell és a struktúra elemzés szerint is a vállalati rendszer félig nyitott rendszer, vagyis ha a vállalati célra gyakorolt hatása után a környezeti tényezőket figyelmen kívül hagyjuk, akkor lehetővé válik a vállalati rendszer zárt rendszerként való vizsgálata, amelyben már csak a belső összefüggésekre lehet koncentrálni. A vezetési rendszer működésének alapvető meghatározója tehát /a hivatalos szervezet közvetítésével/ a vállalati cél.

További tartalmi kiegészítések adódnak, ha a gráf alapvető összefüggéseit elemezzük. Ezek szerint a vezetési rendszer optimálisabb működése két fő ágon biztosítható:

- a vezetési tevékenység
- a vállalati cél elégséges feltétele útján.

Igen fontos az is, hogy a motiváció milyen központi szerepet játszik a struktúrában. Rajta keresztül történik a szervezet /formális, informális/ valamint a cél /külső, belső/ és a feltétel /szükséges de nem elégséges, és elégséges/ alrendszerek összekapcsolása, vagyis a vezetési rendszer működésének biztosítása.

Érdemes megfigyelni továbbá, hogy a vállalat külső és belső célja között a vezetési tevékenység helyezkedik el, amely a két cél állandó kölcsönhatásában - mint objektív közegben - kell, hogy megtalálja és határozza meg a vállalat adott időpontra érvényes, aktuális feladatait.

Hasonlóan izgalmas a formális és informális szervezet helyzete a modellben. Ezek ugyanis a vállalat /szervezet/ hierarchikus végpontjait képezik, azaz a két szélső forma állandó kölcsönhatása, ill. egymáshoz való viszonya jelöli ki a szervezet adott időpontban meglévő megjelenési formáját. Ebből nyilvánvalóan következik a vezetési rendszer egyik alapvető célja: Az informális szervezet formalizálása a vállalati cél irányába. Ehhez a szervezeti és tevékenységi struktúrát kell összeilleszteni ill. változtatni. Tehát a vezetési rendszer működésének alapvető célja és feladata a vállalat két alapstruktúrájának állandó egymáshoz illesztéséhez ezen struktúrák legjobb kialakítása.

Az alapvető visszacsatolási köröket elemezve válik csak igazán nyilvánvalóvá, hogy a célszerű rendezettség állapota miért tekinthető a vállalati cél elégséges feltételének. Ugyanis - ez az ábrán szintén látható - valamennyi visszacsatolás a vállalati cél elégséges feltételéhez torkollik vissza. Ezek - sorra véve - a következőket jelentik:

A vállalat külső célja - noha azt a makroökonómiai környezet generálja - a célszerű rendezettség magasabb fokán jobban /a vállalat érdeke szempontjából/ megismerhető, változtatható és alakítható. Ugyanez a helyzet a vállalat belső céljával is /ami nem egyéb, mint a vállalat egyes dolgozóinak, dolgozó csoportjainak motivációs vektora/, amely szintén nem független a célszerű rendezettségtől. A harmadik alapvető visszacsatolási kör pedig arra utal,

hogy az emberre /mint egészre/ szintén hat ez a lényeges tényező, amely elsősorban az ember személyiségének kedvező fejlődése /alkotókészség kibontakoztatása stb./ szempontjához nem lehet érdektelen.

A gráf módszer felhasználásával képzett struktúra modell alapján elvégzett elemzés - noha a Fogalmi rendszer verbális leírásától függetlenül történt - ugyanazon eredményekre jutott mint maga a verbális leírás. Ezért - úgy véljük - a gráf módszerre épülő struktúra elemzés bizonyítási eljárásnak is tekinthető.

A következőkben kutatásunk során következő feladatairól számolunk be:

1. A taxonomikus struktúra kutatásának és kidolgozásának lezárása. Erre a valamennyi, rá vonatkozó, betervezett tudományos vita lezajlása és az 1. sz. kutatási irány /a lineáris-törzskari modell korszerűsítése/ tapasztalataival történő tételes ütköztetése és ellenőrzése után, a közeljövőben kerül sor.
2. A statikus viszonystruktúra kidolgozásának befejezése és a dinamikus modell kidolgozásának megkezdése. Ebben a fázisban tehát már most is rendelkezünk eredményekkel, de ezekből - beszámolónk korlátozott lehetősége ill. a már meglévő kutatási eredmények terjedelmessége és bizonyos szakaszainak bizonytalanságai miatt - csak néhány gondolat közlésére vállalkozunk.

Igy az alábbiakban ismertetjük a statikus és dinamikus modell működési elveit, továbbá a rendszer releváns jegyeit és a rendszer elemét /azért ezeket és ez alkalommal csak ezeket, mert úgy véljük, ismertetésükkel sikerül anélkül meghúznunk a továbbfejlesztési munka kontúrjait, hogy terjedelmes fejtegetésekbe bocsátkoznánk.

A rendszermodell működési elvei:

- a / A vállalati rendszer nem különböző - a vállalati cél igényelte - funkciókat ellátó szervezeti egységekből, hanem további rendszerekből /al- és részrendszerekből/ áll, amelyek önálló /a vállalati cél derivátumaként leképezhető/ céllal bírnak.

- b / Az előbbi pontban meghatározottakból következő elv, hogy a modell nem utasításokkal, parancsokkal, hanem célokkal irányított, amelyek teljesülése a feltételek biztosításával és /tekintettel arra, hogy a rendszer nem csak technikai, gazdasági, hanem társadalmi jellegű is/ motivációs rendszerrel biztosított.
- c / Az egyes alrendszerek céljai, a vállalati cél viszonylatában ún. célhierarchiát alkotnak, amelyek a termelés /mint végrehajtás/ objektív szükségszerűségeinek sorrendiségét fejezik ki.
- d / Az a / -c / pontokban foglaltakból következik, hogy az együttműködés az al- és részrendszereken belül nem alá- és fölérendeltségi, hanem munkacsapat jellegű. Az al- és részrendszerekből álló "struktúra" nem képvisel hatalmi struktúrákat, csupán a rendszer ellátandó funkcióiból következő dimenzióját és alrendszer összetevőit fejezi ki.

A rendszermodell releváns jegyei /a rendszer paramétereirei/:

- a / A rendszer célja.
- b / A cél elérésének feltételei.
- c / A motivációs készítés.

A rendszermodell elemét:

a célszerű tevékenységet folytató ember, a rendszer céljából következő - tőle igényelt - tevékenység céljával, a cél realizálásához szükséges feltételekkel /anyagi, szellemi eszközök, a célszerű rendezettség/ és a motivációval együtt képezi.

Összefoglalóul megjegyezzük: beszámolónkkal azt kívántuk kihangsúlyozni és igazolni, hogy kutató tevékenységünkhöz a rendszer-

* Megjegyzés: Az előbbi pontokban meghatározott rendszer paramétereiket nem definiáljuk, mivel ezt a Fogalmi rendszerben már megtettük.

szemlélet valóban nélkülözhetetlen [■] probléma-megközelítési és szemléleti módnak bizonyult. Munkánk során és vele kapcsolatban a rendszerelmélet gyakorlati felhasználása az iparvállalat mint objektív valóság megismerésének és modellezésének metodológiai kérdései vetődtek fel. Arra is kitértünk, hogy a jelen beszámolóinkban ismertetett kutatási irány első állomásának befejezésénél tartunk. Ehhez a rendszerelmélet szakembereitől, művelőitől - részben a konferencián keresztül - annak a konkrét kérdésnek a megvitatását reméljük, hogy mennyiben sikerült a rendszerelmélet gyakorlati eredményeit kutatásaink során hasznosítani, mely kérdések, módszertani lépések azok, amelyek kiaknázatlanul, ill. megválaszolatlanul maradtak.

Perspektivikusan azt a reményünket szeretnénk kifejezni, hogy szaporodni fognak azok a gyakorlati értékkel bíró, a rendszerelmélet elért eredményeit integráló, summázó művek /mint pl. az általunk sokat idézett Hajnal tanulmány/, amelyek az alkalmazó diszciplínák szakemberei számára segítenek eligazodni a még nem egységes rendszerelméletek labirintusaiban.

■ **Megjegyzés:** Itt ismét visszautalnánk empirikus kutatásainkra, amelyek során nyert tapasztalatok alapján egyre nyilvánvalóbbá, világosabbá vált számunkra, hogy a hagyományos /vállalati főfolyamatokra épülő/ szervezési módszerek a nagy ipari vállalati szervezetek /kutatásaink elsősorban ezekre irányultak/ korszerűsítéséhez eredményesen nem hasznosíthatók. Egyik oka az, hogy a hagyományos szervezés olyan időigényes, hogy a javaslatokat - az állandóan változó körülmények következtében - már elkészülésük pillanatában is elavultnak tekinthetjük. A másik tényező még ennél is súlyosabb: a hagyományos szervezés indirekt uton bár /a főfolyamatok oldaláról/, de újratermeli a hagyományos szervezetet. Ez viszont már nemcsak a szervezési technológiával megoldható vállalati funkciók belső egyensúlyának az ún. szervezethegységnek kérdését vetik fel, hanem a vállalat egészét érintő gazdaságpolitikai, gazdasági, műszaki, szociális stb. jellegű és vonatkozású döntéseket is, amelyek ha nem a vállalatról mint rendszerről alkotható teljes kép ismeretében történnek, könnyen gazdasági-társadalmi károk okozói lehetnek.

KÖRNYEZETORIENTÁLT VÁLLALATIRÁNYÍTÁSI INFORMÁCIÓRENDSZEREK

Vidó László Jenő*

I. BEVEZETÉS

A világgazdaság megváltozott és változó körülményei közepette a gazdasági fejlődés, valamint a gazdálkodás alkalmazkodóképességének kérdése - alapvetően az életszinvonal tarthatóságának és továbbfejleszthetőségének érdekében - rendkívüli mértékben előtérbe került. Ezek a kérdések a gazdálkodás minden egyes szintjén - ha különböző súllyal is - de jelentkeznek. Előadásomban a vállalati szintű kérdések néhány vonásával kívánok foglalkozni, elsősorban a vállalatirányítási információrendszerekhez kapcsolódóakkal. Az irányítási rendszerek működésének alapja az információrendszer, és ennek kialakításával, legalábbis egyes részterületek gépesítésével ma már igen sok vállalatnál foglalkoznak. Ahhoz azonban, hogy a vállalatirányítási információrendszerek elősegíthessék a gazdálkodás hatékonyságának, az alkalmazkodóképességnek valóban jelentős mérvű javulását, nem elégséges egyes rész megoldásokkal foglalkozni. A rendszerelméletben, valamint a rendszerelmélet talaján kifejlődött további elméletekben rejlő lehetőségek kiaknázásával az egész vállalatirányítási rendszert kell átfogni. Csak ilyen módon valósítható meg, hogy a következő években a jelenlegi fejlettségi fokról egy magasabb fejlettségi fokra lehessen fel-emelni a vállalatokat, vagy legalábbis jelentős hányadukat. Megítélésem szerint ma már - fontosságát nem elhanyagolva - nem arra kell a hangsúlyt helyezni, hogy az információrendszer milyen módon tudja az irányítási rendszer vállalaton belüli tevékenységekre vonatkozó igényeit kielégíteni, hanem az adott vállalatot behatóról környezetnek az információira kell a hangsúlyt helyezni. Tehát azokra a külső információkra, amelyek az alkalmazkodási képességek és készségek kialakításához, az alkalmazkodási válságok elkerüléséhez elengedhetetlenek.

* Habselyem Kötöttárugyár

Más szavakkal fogalmazva a vállalat megfogalmazott céljait át kell fordítani a vállalatokkal szemben támasztott igényekre és azokra a követelményekre, amelyek azok kielégítéséhez szükségesek. A cél tehát azoknak az információigényeknek a meghatározása, amelyek a szervezet célkitűzéseiből következnek, és annak megtudása, hogy ezek az igények honnan jönnek és hogyan lehet ezeket kielégíteni.

Ezt minden egyes vállalatnak saját magának kell elvégeznie. Nem mindegy azonban, hogy összességében milyen mértékű szellemi, anyagi, stb. erőforrásokat köt le ez a tevékenység. A vállalatirányítási rendszerek hatékony kialakíthatósága érdekében - a számtalan egyedi próbálkozás elkerülése érdekében - célszerű megfelelő módszereket, technikai eljárásokat "központilag" kidolgozni és típusmegoldásként - mint magasszintű technológiákat - a vállalatok rendelkezésére bocsátani.

II. AZ ÚJ VÁLLALATIRÁNYÍTÁSI RENDSZEREK, MINT EGYEDI SZELLEMI TERMÉKEK

Mielőtt ezt a kérdést vállalati szinten vizsgálnánk, előzőleg vizsgáljuk meg a gazdaságirányítás szintjén.

A gazdaságirányítási rendszerek alapvetően a társadalmi formáció eszközei, ill. annak függvényei. Egy-egy irányítási rendszer az önmaga jóságától, és a külső körülményektől függően különböző időtartamot élhet meg. Ezután részben, vagy egészben át kell dolgozni. A gazdaságirányítási rendszer megtervezéséhez /kifejlesztéséhez, kikísérletezéséhez/ is információkra van szükség. Maga a gazdaságirányítási rendszer is egy - egyedi - szellemi termék. Ennél fogva erre is érvényes az összes többi szellemi termék kidolgozására érvényes törvényszerűség. A kialakításához megszereshető információk milyenségétől /mennyiség, minőség/ függ a szellemi termék, mint végtermék minősége. És nyilván attól, hogy a kialakításához megszerzett információkat milyen eszközökkel és módszerekkel dolgozták fel, ill. milyen instrukciók alapján.

A vállalatirányítási rendszerek kétségtelenül magukon viselik a gazdaságirányítási rendszer összes lényeges vonását, annak végrehajtási szintre való leképezését jelentik. Más szavakkal kifejezve: a gazdaságirányítási rendszer kidolgozásával egyidejűleg a vállalatirányítási rendszerek is bizonyos mértékig

kialakításra kerülnek. Egyedi szellemi termékkel olyan mértékben válhatnak, amilyen mértékben azzá tesszük őket. Az egyediségre jellemző sajátosságok rendszerint az adott vállalat helyzetéből, mozgásteréből, környezetéből adódnak, pl.:

- adott a termelőberendezések színvonala /világszínvonal azokban a berendezésekben, ettől a színvonaltól való távolság, ez a távolság csökken vagy nő, és milyen ütemben, stb./
- adott a termelőberendezések kapacitása /ágazaton, országon, KGST-én, Európán, egész világtermelésen belül milyen részarányt képvisel, milyen szinten van még monopolhelyzetben, a kapacitás nő vagy csökken és milyen ütemben, milyen mértékben konvertálható, stb./
- adott a technológiai színvonal /milyen műveletekkel - műveletláncokkal - állítják elő a kiinduló munkatárgyakból a kibocsátásra kerülő végterméket, stb./
- adott a vállalati létszám /össz fő, szakképzettség, strukturáltság, fluktuáció jellege, -mértéke stb./
- adott az előállítható termékek köre /stabil cikkek, vagy rövid távon kifutók, sok vagy kevés piacon elhelyezhetők, stb./
- adott a vállalat vezetőinek dinamizmusa, rátermettsége /milyen mértékben változik, milyen okoknál fogva, stb./

III. LEHET-E EGYEDI SZELLEMI TERMÉKET MAGASSZÍNVONALU TECHNOLOGIAVAL ELŐÁLLITANI

A vállalatirányítási rendszerek különböző időtartamot /cca 1-15 évet/ élhetnek meg. Ezután vagy teljeskörűen, vagy döntő mértékben átdolgozásra szorulnak.

Az új irányítási rendszer kidolgozására tudatosan fel kell készülni. Az nyilvánvaló, hogy szellemi terméket kell létrehozni, a hatékony munkára való törekvés pedig igényli a magas színvonalu technológia alkalmazását. Az sem kétséges, hogy egyedi terméket kell produkálni, az adott szervezet számára. Ebből eredően elsősorban az adott vállalatnak saját magának kell ezt kidolgoznia.

A vállalatirányítási rendszer megtervezéséhez is információkra van szükség. Az információszerzés - az információszolgáltatók

képességein, felkészültségén, hozzáállásán tulmenően - függ a megbízott emberek számától, szellemi kapacitásától, kapcsolatteremtési készségétől, a kommunikációs eszközöktől, stb. Mint az előzőekben is utaltunk rá, a megszerezhető információk milyenségétől függ a szellemi termék, mint végtermék milyensége. Es attól, hogy a megszerzett információkat milyen eszközökkel és módszerekkel /manufakturális módon egyéni intuíción alapján, vagy magasszintű technológiával számítógép igénybevétele mellett/ dolgozzák fel.

A manufakturális módszerek kiváltása magasszintű technológiával ma már elkerülhetetlen. Ez nyilván nem egyszerű feladat, de a gazdasági környezet felerősödő igényei megkövetelik. A rendszerelmélet tudományos tételeinek konkrét gyakorlati környezetben való materializálódását meg kell gyorsítani, a termelőerővé válást gátló tényezőket le kell küzdeni.

Végül is arra a kérdésre, hogy vállalatirányítási rendszert, mint egyedi szellemi terméket elő lehet-e állítani magasszintű technológiával, a következő választ lehet adni: nem könnyű, de kell. Egy-egy vállalatnak tudatosan fel kell készülnie erre a feladatra. A meglévő irányítási rendszer folyamatos karbantartása /toldozása - foltozása/ nyilván elengedhetetlen, de hosszabb távon - vagy krízisek esetén - ez nem megoldás.

A vállalatoknak rendelkezniük kell olyan eljárási módszerekkel /tervezési - kivitelezési - üzemeltetési dokumentumokkal/ amelyek alapján generál változtatásokat le tudnak bonyolítani. A vállalati rendszer mozgékonyasága, hatékonysága - az információrendszerek milyenségétől függően - más és más.

Az irányítási rendszer megújítása, modernizálása jelentős költségekbe kerül. Az elemzés, tervezés, kísérletezés, kivitelezés, bevezetés és az új rendszer karbantartásának a költsége végül is forintosítható. Az össz költség megtérülése a vállalat egészének eredményeiben mutatkozik meg. Mérlegelendő, hogy milyen összeget érdemes - adott vállalatnál - az irányítási rendszer kidolgozására fordítani. Ez nyilván attól függ, hogy milyen eredményeket hozhatnak az egyes változatok.

Megfelelő számítástechnikai alapokon minőségileg más kategóriájú irányítási rendszert lehet kialakítani. Ugyanis minőségileg új összefüggéseket lehet feltárni, stb.

IV. A VÁLLALATOK MŰKÖDÉSI FELTÉTELEINEK MEGVÁLTOZÁSA

Gazdaságunk teljesítőképességének /terjeszkedőképességének/ fokozása céljából az elmúlt években több nagy horderejű határozat jelent meg.

A társadalomfejlesztési elgondolások realizálása érdekében, az utóbbi években nehezebbé vált külső és belső feltételek közepette kell alkalmazkodni a megváltozott világgazdasági viszonyokhoz.

Az ilyen irányú törekvéseinkkel nem állunk egyedül, a nemzetközi gazdasági életet általában a kiut keresése jellemzi /1/: "Kísérletek, akciók folynak világszerte a gazdálkodás alkalmazkodóképességének növelésére. A világgazdaság megváltozott és változó körülményei a gazdaságpolitika átértékelésére kényszerítik a kormányokat és rugalmasabb üzletpolitikára a vállalatokat. Sok országban élesebb megvilágításba kerültek a gazdasági fejlődést hosszabb ideje gátló akadályok. Még nyilvánvalóbbá vált, hogy az éles verseny közepette a nemzeti adottságokból való kiindulást a világgazdasági átrendeződés követelményeivel kell egyeztetni." A gazdasági alapok /mint anyagi-technikai bázis/ fejlesztése /további gyarapítása és korszerűsítése a gazdaság hatékonyabb fejlődését tartósan segítő folyamatok kibontakoztatása útján/, ill. a kialakuló új világgazdasági rend követelményeinek megfelelő átalakítása érdekében számos nagy feladat vár elvégzésre.

Szükségessé válik a gazdaságpolitika gyakorlatában mélyreható változásokat végrehajtani, az összes gazdaságpolitikai célt egy célnek - az egyensúly elérésének - alárendelni.

Az egyensúly /vagy az azt megközelítő állapot/ elérésének és fenntartásának szükségessége a biztos és bizonytalan környezet állandó változásának tényéből, a struktúra változásából is fakad.

A struktúra valamely egész belső felépítése, szerkezete. A szerkezeti változás fogalmát általában úgy magyarázzák, mint /3/ a gazdasági erőegyensúly lényegbevágó, tartós eltolódását valamely területileg elhatárolt terület társadalmi és gazdasági szerkezetének összjátékában. Ehhez pedig fel kell tételnie a gazdaság olyan normális állapotát, amelyben a gazdasági erők valaha egyensúlyban voltak. A gazdasági elmélet szerkeszt is ilyen egyensúlyi modelleket, a gyakorlatban

azonban mindmáig senki sem figyelhetett meg tényleges egyen-súlyi állapotot. A gazdaságot mindenkor az erőviszonyok foly-
tonos változásai jellemzik. A szerkezeti változások nem kivé-
teles jelenségek, hanem a fejlődési folyamatok tipikus is-
mérvei. A gazdaságban e változások a külső körülményekhez
való folyamatos alkalmazkodás kifejeződései.

A néha valóban jelentős nehézségek félreismerése nélkül utal-
ni kell e tekintetben egy pontatlanságra: nem a szerkezet van
válságban, hanem a gazdaság alkalmazkodóképessége, helyesebb
tehát alkalmazkodási válságról beszélni.

Az előrelátó strukturapolitika elsődleges feladata tehát a
zavartalan alkalmazkodás feltételeinek a megteremtése, a
szerkezeti változások hátrányos hatásainak a csökkentése, a
piac irányító hatásának korlátozása nélkül.

Elsődleges feladat a szerkezeti változások diagnosztizálása,
ill. a felismerhető alkalmazkodási problémák leküzdése.

A szerkezeti változtatások /alkalmazkodóképesség fejlesztése/
nyilván nem csak pénzügyi, Költségvetés-politikai intézkedé-
seket igényelnek, hanem újszerű elgondolásokra, új utakra van
szükség.

Az ujitások /tág értelmezésben/ támogatásának nagy jelentősé-
get kell tulajdonítani. Ez a kezdeményezés ésszerűnek és ered-
ményesnek is látszik, de szükségessé teszi a tudomány és a
gazdasági gyakorlat eddiginél szorosabb együttműködését az új
technológiák kifejlesztésében, és mindenekelőtt azoknak gazda-
sági eljárásokká, vagy új termékeké váló átalakításában.

V. A VÁLLALATIRÁNYÍTÁSI GYAKORLAT ÁTÉRTÉKELÉSÉNEK-, A SZERVE- ZETI VÁLTOZÁSOKNAK A SZÜKSÉGESSÉGE

A vállalatirányítási gyakorlat átértékelését több irányból
kell megközelíteni, pl. figyelembe veendő, hogy az adott vál-
lalat stagnáló, vagy fejlesztendő szakágazatba tartozik:

- amennyiben olyan szervezetről van szó, amelynek korláto-
zott erőforrások /anyag, energia, munkaerő, pénzügyi, stb./
állnak rendelkezésére, abban az esetben a vezetők fő célja
nyilván az anyagi erőforrások hatékony felhasználása révén
a maximális hozam biztosítása. A csucsvezetők a szervezet
eredményességét elsősorban a szervezeti egységek közötti
kommunikáció javítása révén, a jutalmazási és büntetési

rendszer, a munkaerőkölcs, a csoportmagatartás és teljesítmény és más magatartásbeli változók tökéletesítése révén kívánják biztosítani;

- amennyiben fejlődő, bővülő vállalatról van szó, nyilván más vonások kerülnek előtérbe. Ezek összegezve: a vállalati vezetésnek alaposan jártasnak kell lennie a tervezésben, ellenőrzésben, a vállalkozó és az innovációs szellem elmélyítésében, s a motivációs képesség kifejlesztésében.

De itt kell szót ejteni a következőkről is /2/: "Meg kell különböztetni egymástól az adott tárgy ismeretét az adott tárgyban való jártasságtól."

Más vezetési stílust követel meg a viszonylag dinamikus növekedés időszaka, amelyben a piaci bizonytalanság kisebb volt; és egészen más vezetési stílust - következésképpen részben új vezető személyiségeket - követel egy olyan időszak, amikor a növekedés üteme alacsony, és a piaci bizonytalanság nagy.

Nyilvánvaló, hogy a csúcavezetés, a vállalati szervezetnek - mint rendszernek - a legalapvetőbb eleme és a rendszer működésének leírására és megmagyarázására, ill. megváltoztatására irányuló minden kísérletnek erre az elemre kell épülnie.

Egy-egy vállalatnak rendelkeznie kell

- központi irányító szervezettel, és
- központi felülvizsgáló és értékelő szervezettel.

E két szerv minőségétől /kettő együttese teszi ki a csúcvezetést/ jelentős mértékben függ a vállalat teljesítménye, szeleme és eredményei.

A gazdasági élet folyamatainak bonyolultabbá válása, a technológiaiaváltás pl. alapos okot adnak arra, - szinte kikényszerítik - hogy a vállalatok szervezeti felépítése is változzon.

Kétségtelen tény, hogy a nagyvállalatok számára az jelenti a legnagyobb veszélyt, hogy megmerevednek. Pontosabban a stabil szervezeti strukturán olyan időszakban sem változtatnak, amikor új - esetleg időleges - szervezeti megoldások szükségesek. A gazdasági változások /6/ a vállalati rendszerek strukturájában is változásokat követelnek meg. Meg kell tanulni, hogyan lehet a megváltozott körülményeknek megfelelően megvalósítani a szervezet átvitelét egy új állapotba.

A vállalatvezetés állandósult feladata és gondja az adaptációt

és innovációt hordozó szervezeti képességek kifejlesztése, a változások megvalósítása.

A szervezeti változásokat az új vezetési feladatokkal összhangban kell végrehajtani. Itt elég utalni csak a következőkre /2/: "Minél bonyolultabbá válik a vállalat, annál könnyebben érheti károsodás munkatársainak emberi hibás magatartása és tévedései folytán".

Az egyes szervezetek emberi-társadalmi kérdései pl. az egy-
személyi felelős vezetés, az emberi adottságok és erőforrások jobb kihasználása, az emberi magatartás befolyásolása és változtatása okkal és joggal került előtérbe.

A vezetési tevékenységgel való foglalkozást, a magasabb színvonalú vezetési technológia hiánya mellett az is indokolja - részben pont ezzel összefüggésben, hogy a vezetési és a kvalifikált szellemi munkák képezik az egyik legszűkebb keresztmetszetet. Erre utalnak /7/ azok az árvesztések, értékesítési gyengeségek, amelyeknek nap mint nap tanui lehetünk; részben ezért nuzódnak a beruházási döntések, ezért olyan időigényes az egyeztetés; elégtelen a számítógépek software ellátása; a korszerű berendezéseket nem tudjuk olyan hatáskorral üzemeltetni, mint a származási helyen, stb.

A vezetési és irányítási kultúra javítása érdekében határozott gyakorlati lépéseket kell tennünk. A tennivalók skálája igen széles: pl. vezetési ismeretek oktatása, tapasztalatok átadása; a vezetői magatartás alakításában nagyobb figyelmet kell szánni a vállalat és a piac /különösen a külföldi piac/ közötti kapcsolatokra, a változási képesség és készség fejlesztésére; célszerű csökkenteni a képzés szabályozócentrikus és információközlő jellegét; ki kell alakítani a hatékonyági különbségek alapján történő vállalati differenciálást, stb.

A jelenlegi helyzetben a gyakori egyedi beavatkozások, a szabályozó-alku miatt deformálódik a vezetési funkció és a vezetői szemléletmód: célrendszerében előtérbe kerül az államigazgatási szervekkel való kapcsolat, míg a piaci gazdálkodói kapcsolatok ápolása háttérbe szorul. Így a vezetői magatartás egyre jobban hasonul - kénytelen hasonulni - az államigazgatási bürokrácia magatartásához. Ez pedig nem kedvez a vezetési kultúra javításának, s mindenképpen a ma olyannyira hiányolt, az új iránt fogékony vezetői magatartás kibontako-

zása ellen hat.

VI. A VÁLLALATI SZERVEZET ÉS AZ INFORMÁCIÓRENDSZER EGYÉRTELMI MEGFELELTETÉSÉNEK LEHETŐSÉGE

Field szerint a szervezeten belül a vezetés számára kidolgozott információrendszer az emberi idegrendszerhez hasonlóan az egyének számára fejlődött. Mindkettő olyan információt dolgoz fel, amely a környezetre, valamint a fizikai rendszer állapotára vonatkozik.

Von Bertalanffy "nyílt rendszer" szemlélete az, hogy az ember és szervezetei környezeteikkel egyre növekvő bonyolultságú információcserét végeznek. Egy nyílt rendszert feltételezve, /4/ a szervezetek egyre nagyobb követelményeket támasztanak az információrendszerekre. Katz és Kahn ezzel kapcsolatban a következő megállapítást teszik: "Az információ a célból történő rendszeres felhasználása, hogy a szervezet működését szabályozza, egy szervezet elengedhetetlen feladata." Az információigények elemzése szempontjából két általános szabály betartása lényeges:

- nem szabad, hogy a létező rendszerek vagy eljárások "korlátozzák, vagy megbénítsák" az információigény felméréseket
- és az elemzést nem szabad, hogy a rendszerre, vagy az igényekre vonatkozó egyetlen előre meghatározott elképzelés befolyásolja.

Ezt a viselkedést a munka folyamán csak úgy lehet fenntartani, ha egyetlen fix vezérfonal /a rendszerfejlesztés korábbi szakaszaiban meghatározott célok: pl. az adott vállalat modernizálása; az információrendszer színvonalának felemelése a gyártási technológia színvonalára; stb./ szabják meg az információigények tanulmányozásának az irányát.

VII. A NAGYVÁLLALATOK TÖRBSZINTŰ ÉS DIFFERENCIÁLT INFORMÁCIÓ- RENDSZERÉNEK KIALAKÍTÁSÁVAL KAPCSOLATOS KÉRDÉSEK

Az információrendszerek kialakításával kapcsolatos kérdések közül

- a területi szétszórtságból, idegen profilok egyesítéséből, stb.
- a vállalatok közötti kapcsolatok fejletlenségéből,

- és az innovációs fejlesztések helyzetéből eredő kérdésekkel is célszerű foglalkozni. Ezek olyan tényezők, amelyek - közvetlen módon - meghatározóan befolyásolják az új irányítási-vezetési rendszerek sikeres megvalósítását. Nagyvállalataink közül jó néhányra /9/ nemcsak az jellemző, hogy elmaradott technikájú telephelyek, kis- és középüzemek konglomerátuma, hanem az is, hogy egymástól sokszor teljesen idegen profilt egyesítenek, méghozzá nem a diverzifikáció érdekében, hanem kényszerhelyzetben.

Ezen csak a vállalati struktúra átalakításával, az összevonások mellett a szükséges szétválasztások végrehajtásával lehet segíteni.

Kétségtelen az is, hogy a fúziók végrehajtása előtt sok esetben nem vizsgálták meg a vezetéssel szemben támasztott új követelményeket; nem elemezték, hogy a fuzionálás előtti vezetés az átszervezést követő új helyzetben is hatékony lesz /lehet/-e? Az új növekedési források feltárulására irányuló igény, az új típusú feladatok, stb. nyilván más vezetési stílust követelnek meg.

A vállalatok belső felépítésének kérdése mellett nem hagyható figyelmen kívül a vállalatok közötti kapcsolatok helyzete sem. A vállalatok közötti alku-, információs és készenléti kapcsolatok fejletlensége, torzulásai, kibontakozásukat gátló tényezők száma a kapcsolatok alacsony színvonalát eredményezik. A kapcsolatok fejletlen állapotának /9/ közvetlen következménye a vállalatközi termelési kooperációk hiánya, és az új kooperációk létesítésétől való huzódózás. A tartós termelési együttműködés ugyanis kölcsönös függőségi helyzetet teremt, amely kölcsönös bizalmat és a feltételek körültekintő és megnyugtató rögzítését követeli meg. Ma még nem tartunk itt. Nagyvállalatainknál elsősorban intenzív jellegű alapinnovációkra van szükség, de ezt minden esetben szervezési-vezetési innovációval kell összekapcsolni, ellenkező esetben szinte szükségszerű a sikertelenség.

Sajnos - kutatási tapasztalatok alapján /8/ - a vezetési és szervezési innovációk szinte teljesen hiányoznak, vagy lényegesen alacsonyabb szinten valósulnak meg, mint a konstrukciós

- technológiai innovációk. Ez a probléma kétségessé teszi a fejlesztések realizálódását. Különösen súlyos, hogy e kérdésben a vezetés tompultsága észlelhető. Az anyagi érdekeltség nem ösztönzi megfelelően a vezetőket, az erkölcsi ösztönzés pedig általában nem megfelelő.

A szociológiai aspektusból indított vizsgálatoknál /8/ megállapítható, hogy a vállalati vezetők az innovációs fejlesztés eredményességét a vezetési szinteknek megfelelően és szignifikánsan eltérően értékelik. A vállalati felső vezetéssel ellentétben a középvezetés /főosztályvezetőig bezárólag/ lényegesen negatívan értékeli a megvalósított, vagy bevezetés alatt álló innovációs fejlődést.

Megállapítható, hogy az értékelés és elbírálás jelenlegi rendszerében sajátos belső vállalati rétegmagatartás alakul ki. A báziselmélet és az érvényes szabályozók nem ösztönöznek olyan vezetési magatartásra, amely a változásra, az újra törekvő stratégia kialakításához vezethetne. Általános a kockázatmentes előrelépés taktikájának a választása.

Igen érdekes, hogy a sikeres innovációs fejlesztéseket szinte mindig összekapcsolják a vállalat általános állapotával, szervezettségével. A sikertelenséget viszont nem kapcsolják az általános vezetési hiányosságokhoz.

Az innovációtól tartózkodás különös figyelmet érdemel. A termelés hagyományos jellegének megtartása, a változástól való félelem, a kockázati tényezők helytelen értékelése sokszor nemcsak a szakirányítást, de a társadalmi szervezeteket is szorosan érinti. Különösen érdekes a törzsgárda szerepe, amely egy sajátos "érdekirányt" alakít ki. Ez a közeg - bizonyos határ felett - a fejlődés gátjává válik és alkalmatlan a fejlett szocializmus körülményei között szükségszerűen gyorsuló innovációs fejlődés befogadására.

Fenti szempontok alapján - reálisan - csak olyan célkitűzéseket lehet a vállalati információrendszerek megvalósításakor meghatározni, amelyek egy-egy vállalatban belül is több szintet és differenciált információszolgáltatást tesznek lehetővé.

VIII. A TERMELÉSI /TECHNIKAI-TECHNOLÓGIAI/ ESZKÖZÖK SZINNVONÁ- LÁNAK HATÁSA A VÁLLALATIRÁNYÍTÁSI RENDSZERRE

Azt látni kell, hogy bármilyen szervezet képes valamilyen szintvonalon tevékenykedni; maximális /pontosabban azt megközelítő/ hatékonyságot azonban csak jól szervezett, tehát kitűnő személyi adottságokra épülő gazdasági egységben, a magatartási változókat figyelembevevő vezetési koncepcióval lehet produkálni. Távolról sem állitható, hogy az objektív feltételeknek nincs megfelelő sulyuk. Való igaz, hogy bizonyos feltételek hiánya esetén a legszintvonalasabb vezetés sem képes hatékonyan gazdálkodni. Pl. a struktúra-periférián való elhelyezkedés, korszerűtlen géppark, elmaradott technológia, stb., - mint objektív tényezők - meghatározóan befolyásolják a kialakítható irányítási rendszereket, ill. annak hatékonyságát. Ugyanakkor figyelembeveendő az is, hogy az adott vállalat - profiljából eredően - hol helyezkedik el azon a skálán, amelynek egyik végpontja a manufakturális gyártás, a másik végpontja az automatizált gyártás. A termelési folyamat automatizáltsága /automatizálhatósága/, jelentős mértékben behatárolja a kialakítható irányítási rendszert. További figyelembeveendő tényező, hogy az adott vállalat /szakágazat/ milyen mértékben számít tudománybázisúnak. Az egyes szakágazatok termelési-fejlesztési tevékenységére irányuló kutatási munkák között - jellegüket, nagyságrendjüket, stb. tekintve - jelentős eltérések figyelhetők meg.

IX. A SZÁMÍTÓGÉPES TECHNIKA-TECHNOLÓGIA BELÉPÉSE ÁLTAL KI- VÁLTOTT STRUKTURAÁTALAKULÁSOK

A vállalatirányítási rendszerek teljesítőképeességének növelése céljából végrehajtott számítógépberuházások - nagyteljesítményű gépekkel való ellátásuk - kétségtelenül innováció jellegű fejlesztéseket jelentenek. Ezek a fejlesztések csak akkor válnak hatékonná, ha a rendszer részévé válnak, vagyis innovációs rendszerként működnek. A megvalósult innováció hatékonysága a rendszerbe való "felszívódás" mértéke szerint értékelhető, s minden megvalósult innovációs fejlesztés új bázisszintvonalat jelent, amelyhez a további fejlesztések

hozzárendezhetők. A rendszerszemlélet nélküli megvalósítás esetén gyakran előfordul a gazdaságtalan kapacitásfeleslegek kialakulása.

A vállalatok eredményes vezetéséhez szükséges információellátás érdekében, a vállalatok ma már általában rendelkeznek szervezési-számítástechnikai apparátusokkal. Ebben a vonatkozásban a nagyvállalatok nyilván előnyösebb helyzetben vannak. Gondoljunk itt a komplex apparátusok létrehozásának lehetőségére.

A szervezési megoldások jellegétől, módjától függően az egyes intézkedések meghatározott nagyságrendű ráfordításokat jelentenek. Egy nagyvállalat nyilván könnyebben tudja azt az X megoldást bevezetni, amely az 5 évi árbevételének 2 %-át jelent, mint egy kis-közép üzem, amelynél ugyanez a megoldás az egyévi árbevétel 15 %-át jelenti.

Persze igen nagy valószínűséggel kijelenthetjük, hogy a szervezési-számítástechnikai ráfordítások a vállalati árbevételek 1-2 %-a körül mozognak, vagy még ennyit sem tesznek ki. És ez bizony igen kevés.

A számítógépes technika és technológia által kiváltott struktúraátalakulások között tehát beszélünk kell a vállalati költségszerkezet átalakulásáról is.

A szervezési-számítástechnikai tevékenység akkor válik kifizetődővé egy-egy vállalat számára, amennyiben a jövedelemszerzés, a jövedelemhozás irányába hat.

Vizsgáljuk meg pl. a termelékenység növelés esetét: a technikai-technológiai lemaradás behozása esetén /tehát élvonalbeli eszközök és eljárások alkalmazásánál/ a termelékenység növelésének két útja lehetséges: a keményebb és az ötletesebb munka. A vállalatvezetési technika nyilván mindkét módszert alkalmazza és gyakorolja.

A rendszerezés, amely ugyancsak hatékony eszköz, nem ilyen egyértelműen elfogadott.

X. A NAGYMÉRETŰ RENDSZEREK FELETTI VEZÉRLÉS KÉPESSÉGE; A NAGY Mennyiségű Bonyolultság /ÖSSZETETTSÉG/ VESZÉLYE; A MEGENGEDHETŐ FEJLESZTÉS MÉRTÉKE

A nagyméretű rendszerek vezérlése során a vállalatvezetők gyakran szembetalálják magukat a speciális emberi tevékenységek irányításának problémájával. Egy-egy információrendszer ki-

alakítása során - már az információigény felmérésnél és elemzésnél - a szervező sem kerülheti meg ezeket a kérdéseket. A szervező, a vállalatvezetők /mint igény "bejelentők"/ és a saját maga /mint igény "felmérő"/ képességeinek határaival találja magát szembe. Itt azokra a - számítógéptudományra is befolyással bíró - speciális emberi tevékenységekre kívánok utalni

- probléma megoldás,
- elméleti tétel gyakorlati megvalósítása,
- gazdasági viselkedés, stb.

amelyek megoldása emberi intuíción igényel, viszont az igen erős erőfeszítések ellenére sem sikerült még kielégítő módon modellezni őket.

További lényeges tényező

- hogy az adott bonyolultságu helyzet megoldásához milyen eszközök és módszerek adottak. Ha az eszközök és módszerek színvonala kisebb vagy egyenlő, akkor már a megfelelő megoldás lehetősége nem valószínű.

A munkamegosztás további fokozódásából és bonyolultságának növekedéséből eredően csaknem mindenütt a nagymennyiségű bonyolultság jelentkezésével, ill. igen magas hatványfoku robbanásával szembe kell nézni.

A növekvő szervezetek csucsvezetésének jellemvonásai között a vállalkozói szellem, az innovációs hajlandóság és a motiváció szerepel. A vállalkozói szellem lényegében nem más, mint hajlandóság a pénzügyi kockázat vállalására, nagyobb jövedelem elérése reményében. Alapvető pénzügyi elv, hogy a beruházás várt megtérülése a vállalt kockázat közvetlen függvénye. Minthogy a fejlődő vállalatok nagyobb értékű megtérülésre törekcsenek, mint a stabil szervezetek, feltehető hogy a fejlődő vállalatok csucsvezetői nagyobb kockázatot vállalnak. A számítógéptudomány gyakorlatában is a mennyiségi összetettség helyzetével találjuk szembe magunkat. A feszült helyzetet azal irhatjuk le, hogy /5/ rendszerünk javítása érdekében tett minden új lépés erőfeszítéseink nem - lineáris mennyiségű növelését igényli olyannyira, hogy mi hamarosan az árak megfizethetlenségének állapotában találjuk magunkat. Az igényelt erőfeszítésnövekedés - a gyakorlatban - többszörös hatványu

is lehet. Ez azt jelenti, hogy azt a pontot, ahol képtelenek vagyunk a fejlesztés következő lépéseinek árait megfizetni, igen hamar elérjük, bizonyos esetekben a rendszer fejlesztésének a legeslegelején. Az a tény, hogy mennyiségi összetettség robbanását nem csak a megoldandó probléma a minőségi összetettség növekedése, hanem a probléma méretének egyszerű növekedése is előidézi, azt jelzi, hogy haladásunk irányában egy meglehetősen általános jellegű akadályba ütközünk.

A válságból kivezető lehetséges utak választása a saját magunknak megengedhető fejlesztés mértékétől függ: értelemszerűen és anélkül, hogy a vezérlés, irányítás feletti ellenőrzési képességünket elvesztenénk ilyen mértékben állhatunk el attól, hogy olyan rendszerrel rendelkezünk, amelyik tökéletesen és teljesértékűen oldja meg a felvetett problémát. Vannak azonban némi nehézségek ilyen mértékek kialakításában, és jelen pillanatban ilyen jellegű mértékek kialakításának feladata - úgy tűnik - hogy csaknem bonyolultabb, mint amilyenek a korábbi években az emberi tevékenységek modellezési problémája mutatkozott. A bonyolultság /összetettség/ kérdésénél azonban fentiekben túlmenően, egy további tényezőt is figyelembe kell venni. Némely esetekben a bonyolultság robbanása bizonyos fajta hibák és hiányosságok következménye, amelyeket a tervezés vagy a kísérletezés során követtek el, ill. felejtettek a rendszerben. Ebben az esetben teljesen természetes az, hogy keresni fogjuk az utat mely lehetővé teszi számunkra, hogy ebből a helyzetből kikerüljünk. Kérdés, hogy a probléma tökéletes megoldására van-e szükségünk.

XI. A TELJES VÁLLALATI INFORMÁCIÓRENDSZER FOLYAMATOS ÉS ZAVARTALAN MŰKÖDTETÉSÉNEK BIZTOSÍTÁSA, AZ EGYES MODULOK ÁTALAKÍTÁSA ALATT

A vállalatirányítási rendszer fejlesztését kétségtelenül csak rendszerszemléletben lehet lebonyolítani.

A rendszerszemlélet nélküli megvalósítások esetében gyakran előfordul, hogy gazdaságtalan kapacitásfelelegek alakulnak ki az egyes moduloknál, és ez az új rendszer össz hatékonyságát kedvezőtlenül befolyásolja.

Ha a vezetés /B/ nem komplex innovációs rendszert valósít meg /a technikai innovációk mellett a vezetési, szervezési, fej-

lesztési alrendszereket nem változtatja arányosan és nem kapcsolja a társadalmi viszonyokhoz/, akkor csupán "innováció" és nem "innovációs rendszer" lesz az eredmény.

A vállalatok általában akarnak innovációs váltást /pl. termelési szerkezet változást, a termékek minőségi paramétereinek lényeges változtatását/, ezt azonban - általában - műszakilag, gazdaságilag és a piac szempontjából külön-külön tervezik. A váltásra rendszerelméletileg és időben nem készülnek fel, az ehhez tartozó erőforrások minőségi igényeit nem helyesen mérik fel, vagy nem tudják biztosítani. A fejlesztések szükségképpen sikertelenebbé válnak, és ennek jellemző okai a rendszerelmélet alkalmazásának hiánya, a változások kezdeményezésében a korlátozó tényezők figyelmen kívül hagyása, stb.

XII. AZ INFORMÁCIÓIGÉNY ELEMZŐ TECHNIKÁK, VALAMINT A KONTINGENCIA ELMÉLET RÉSZLETESEBB KUTATÁSÁNAK CÉLSZERŰSÉGE, SZÜKSÉGSÉGE

A rendszerelemzés és az információigény elemzés között nagy különbség van. Azt gondolom, hogy az információigény elemzés a rendszerfejlesztési folyamat két fázisa közül az egyik. Annak ellenére, hogy kevés előrehaladás történt, az érdeklődés továbbra is fennáll egy olyan potenciális vezetői információrendszer iránt, amely támogatja a szervezet döntéshozatalát.

Az információrendszerek kudarcát okozó gyökerek a következőkben határozhatók meg:

- a felső vezetés részvétele és a számítógépes vezetés szemléletmódja olyan jellemvonások, amelyek kudarchoz vezetnek /akkor bukkannak fel, amikor az információrendszerek erejét a vezetők számára realizálni akarjuk/,
- legnagyobb probléma az információrendszer megfelelő tartalmának kifejlesztése és meghatározása /azokat a meghatározott outputokat kell meghatározni, amelyeket a rendszernek szolgáltatnia kell/.

A legkritikusabb és legfontosabb tényező kétségtelenül a "vezetés információigényének azonosítása". Ez másféle megfogalmazása annak, hogy a megfelelő tartalom az, amelyet létre kell hozni. A vezetői információigények elemző módszereinek szélesebbkörű alkalmazása elősegítheti a hatékonyabb vezetői

információrendszerek kidolgozását, mivel a rendszer kimenetei tartalmára irányítják a vezetők figyelmét. De kétségtelenül még igen sokat kell foglalkozni - kutatási szinten is - pl. az alábbiakkal:

- a döntéshozó viselkedési képessége, amikor az igények meghatározásra kerülnek,
 - az információelemző módszerek és technikák részletesebb vizsgálatával, kiterjesztésével,
 - az információ jellemzőkkel, melyek közül a jelentősebbek a következők: forrás, kiterjedési kör, gyűjtés, idő horizont, folyamatosság, pontosság, gyakoriság, stb. Mindegyik jellemző az információszolgáltatás költségeiben jelentkezik, s ez pedig a dimenzió nagyságától függ.
 - az információigény kiterjedési körével:
 - nyilvános - nem nyilvános,
 - hivatalos - nem hivatalos - magán,
 - ismert - várható /prognosztizálható/ - ismeretlen,
 - fontos - kevésbé fontos - nem fontos
 - a mesterkéeltség foka milyen mértékű egy információrendszeren belül, és meddig fokozható.
- Az egyes fejlődési szakaszok /fázisok/ átlépése magában foglalja az igényelemzés megközelítések bonyolultsági fokának növelését.
- felismerni azt a viszonylagos sikerfokot, amely akkor jelentkezik, amikor a szervezet működéséhez /vagy szűk értelmezésben a szervezet működtetési dokumentációihoz/ szükséges információigények meghatározásra kerülnek,
 - a nem rutinjellegű dinamikus vezetési helyzetek információigényeinek azonosítási problémái, stb.

Az információigény elemző technikák iránti fordulást többek között indokolja a következő tény is:

- az információtermelés a fizikai termeléshez képest lemaradt állapotban van. /Egyes szakértők szerint az információtermelés ugyanolyan állapotban van, mint a fizikai termelés 50-70 évvel ezelőtt/.

A környezetorientált szemléletmód és gyakorlat megvalósításához legtöbb segítséget - úgy tűnik - a kontingencia-elméletől várhatunk. Ennek az elméletnek egyik kiindulópontja szerint, valamely szervezet strukturáját mindenkori környezete

határozza meg. Kétségtelen tény, hogy amennyiben a struktúra nem igazodik a környezetéhez, abban az esetben működése gazdaságtalanná válik, végső soron önmegszüntetően gazdaságtalanná. A szervezetek klasszikus modelljei /a maguk stabil strukturájukkal/, valamint a hagyományos vezetési-szervezési elméletek /6/ a jelenlegi komplex és magas változékonyságu környezetben nem használhatók, ugyanis ezekbe az elméletekbe a környezet nincs beépítve.

A vezetési gyakorlat sok-dimenziós komplexitással dolgozik, de még a kontingenciális kapcsolat is általában csak két dimenzióban /egy környezeti változó és egy vezetési koncepció vagy módszer változó között/ fejti ki hatását. A kontingenciaelmélet a komplexitásról való gondolkodás módjának feltárásával, a független környezeti tényezők és a függő vezetési változók funkcionális összekapcsolásával, a kapcsolatok igazolásával jelentős mértékben elősegítheti a szervezet-elemzés lehetőségét. A szervezet-elemzések után, ill. azzal párhuzamosan pedig sorra kerülhetnek az információigény-elemzések.

A kontingenciaelmélet a környezetet differenciáltabban építi be a szervezetelméletbe, mint a rendszerelmélet "nyílt rendszer" koncepciója.

A kontingenciális vezetés három fő alkotója /6/

1. Környezeti változók:

- a./ Külső környezet: politikai, jogi /pl. szervezeti hovatartozás/, gazdasági /pl. szabályozók, piac/, technikai /pl. tudomány, technológia/, szociális, szállítók, vevők-fogyasztók, versenytársak
- b./ Belső környezet: szervezet strukturája, döntéshozatali folyamat, kommunikációs folyamat, operatív irányítási folyamat, technológia

Közvetlen kapcsolat van a külső környezet elemei között, a belső környezet elemei között, ill. a külső és belső elemek között.

2. Vezetési változók: folyamat-, mennyiségi-, magatartási-, és rendszer változók.

3. Kontingenciális kapcsolat:

A funkcionális kapcsolat a független környezeti változók és a függő vezetési változók között /nem szükségszerűen ok-okozati jellegű/. Ennek a kapcsolatnak a feltárása

különbözteti meg a kontingenciális vezetést a többi megközelítéstől. Az elmélet tulajdonképpeni lényegét a kontingenciális kapcsolat adja.

A feltárássra - kutatásra váró feladatok sürgető megoldását igényli, hogy az egyes kapcsolatok /viszonyok/ egyre bonyolultabbá és egymástól függőbbé váljanak, és az összefüggések érzékenysége eddig nem ismert méreteket ölt. A tudomány fejlődése során /10/ fokozatosan tökéletesedtek azok a kutatási módszerek, amelyek alkalmazásával a bennünket környező viszonyok egy-egy összetevőjét megközelítjük. A bennünket környező viszonyok átalakulása azonban mélyebb hatásokat involvál; hiszen a tudományos tevékenység és fejlődés minden lényeges kérdése új megvilágításba kerül. Nyilvánvaló ugyanis, hogy egy komplexebb és bonyolultabb valóság megközelítésére az eddig alkalmazott módszerek nem lehetnek elegendők; új módszerek kialakítására is szükség van.

Ahhoz, hogy a vállalatirányítási rendszereket - azok generációit - "nagyüzemi módon", "technológizált" körülmények közepette tudjuk előállítani, olyan rendszerlemezési, szervezetelemzési, információigény elemzési eljárásoknak, technikáknak kell a birtokába jutni, amelyek sok dimenziós komplexitással képesek dolgozni. Ezen a területen is át kell térni a kisüzemi módszerekről a nagyüzemi - iparszerű - gyártás módjára. Ez nyilván nem egyszerű feladat. A kivitelezés megvalósítása csak központi finanszírozás alapján, a vállalatok és kutatóhelyek szorosabb együttműködése alapján történhet meg. Ugyanis a vállalatok által megtermelt tisztajövedelem jelentős hányada központosításra kerül. A vállalatoknál maradó hányad - amellett, hogy meghatározott játékszabályok szerint használható fel - nem elegendő arra, hogy ilyen vállalkozásokat finanszírozhasanak. Az előállítandó technológiák fogják meghatározni a vállalatirányítási rendszereink milyenségét, végső soron a vállalatunk versenyképességét.

A vállalatirányítási rendszerek "testreszabott" előállítását lehetővé tevő technológia kialakítása elengedhetetlen, itt a fejlesztés költségeit nem célszerű limitálni. De a "nagysorozatu" alkalmazásból eredően ez visszatérül. Ugyanakkor a vállalatirányítási rendszerek kialakításánál figyelembeveendő, hogy nem "örök-életre" készülnek, hanem néhány évre. A ráfordítandó összegeket ez nyilván meghatározóan csökkenti.

Irodalomjegyzék:

- /1/ Dr. Rába András: A tőkés világgazdaság 1978 végén. Népszabadság 1978. nov. 22.
- /2/ Ausbildung der Führungsfähigkeit - A vezetési képességek kifejlesztése. Fortschrittliche Betriebsführung und Industrial Engineering /NSZK/ 27.k.2.sz. 1978.ápr. p. 127-131. Vállalati szervezés 1978/13.
- /3/ Wilhelm, H.: Strukturwandel, Technologie, Beschäftigung und ihre Wechselwirkungen - Szerkezetváltozás, technológia és ezek kölcsönhatásai. Rationalisierung /NSZK/ 29.k.5.sz. 1978.p. 106-110. Vállalati szervezés 1978/17.
- /4/ W.M. Taggart, M.O. Tharp: A Survey of Information Requirements Analysis Techniques - Az információigény elemző technikák áttekintése. Computing Surveys /USA/ 9.k.4.sz. 1977. dec. p. 273-290.
- /5/ H.J. Schneider: Are intelligent information systems ever achievable? Inviting a discussion - Lesz-e valaha intelligens információrendszer? Felhívás a téma megvitatására. Information systems /USA/ 1978. 3.sz. 1-3.sz.
- /6/ Dr. Kovács Sándor: A szervezetfejlesztés problémája a kontingencia-elméletben. Szervezés és Vezetés 1978/11.
- /7/ Dr. Varga György: A szellemi munka megítélésének kérdőjelei. Figyelő 1978/44.
- /8/ Dr. Bucsy László: Az új befogadásának feltételei. Figyelő 1978/11.
- /9/ Schwitzer Iván: Választék és vállalatnagyság. Figyelő 1978/12.
- /10/ Bognár József: A fejlődés korlátai és a tudomány társadalmi funkciói. Magyar Tudomány 1979/3.

Kutatószervezetek anyagellátási problémáinak megközelítése
a rendszerelmélet segítségével

dr. Pakucs János^x

1. A kutatószervezet, mint kutatási rendszer

A tudományos szervezeteknek a jelenlegi társadalmi, gazdasági viszonyok között különleges a jelentőségük, mert a nép-gazdaság fejlődési ütemét egyre inkább a tudományos technikai eredmények, a tudományos felfedezéseknek a termelésbe történő gyors bevezetése, a "kutatás-fejlesztés-termelés" ciklus maximális lerövidítése határozza meg. Ezért a kutatás-irányítási rendszerek és módszerek tökéletesítését - a tudományszervezést - úgy kell értelmezni, mint a tudományos intézetek tevékenységének hatékonyság növelésére irányuló egyik legfontosabb irányzatot.

A tudomány és a technika területén a céltudatos szervező munka fontossága hazánkban is egyre inkább előtérbe kerül. Ennek jelen szakaszát az jellemzi, hogy a különálló intézkedésekről /a gazdasági és kutatási szerződések szabályozása; az önelszámolási elemek bevezetése; a tudományos és tudományszervezési tervek kidolgozása, bevezetése stb./ át kell térni a probléma rendszerelméletű megoldására, a kutatások és a fejlesztési-tervezési munkák gazdasági, szervezési és irányítási kérdéseinek átfogó megoldására. A kutatások és fejlesztések szervezése során az ismeretek sok területének: a közgazdaságtannak, a kibernetikának, a szociológiának, az operációkutatásnak, a műszaki pszichológiának stb. eredményeit is fel kell használni. /1/

^x MTA Központi Fizikai Kutató Intézet

Az egyes kutatóhelyeken, kutatószervezetekben a kutatási, a fejlesztési és a tervezési munkák mellett esetenként az elgondolások szerkesztési kialakítását is elvégzik, kísérleti darabokat állítanak össze, majd kipróbálás és bemérés után biztosítják az új műszaki alkotás gyakorlatba történő hasznosítását. Ilyen sokrétű feladat esetén egyértelműen ki kell jelölni a kutatási-fejlesztési munkák egyes szakaszainak megfelelő irányítási területeket és folyamatokat. A körülhatárolás azért is szükséges, hogy az irányítás, a működés, a végrehajtás tökéletesítésére irányuló javaslatok kidolgozásánál és ezek bevezetése során az érintett és a kapcsolódó összes terület sajátossága kellően érvényesülhessen. /2/ Ebből kiindulva, a kutatószervezetet egy nagy rendszernek kell, illetve lehet tekinteni és ahhoz, hogy meghatározásra kerülhessenek a rendszer továbbfejlesztésének, tökéletesítésének módozatai - az eléggé bonyolult és sajátos vonásokkal rendelkező kutatószervezeten belül - a tudományszervezés keretében megfelelő kutatásokat kell végezni. A probléma rendszerelméletű, átfogó megoldásának szükségessége tulajdonképpen eleve meghatározza azt, hogy ezeket a kutatásokat is a rendszerszemlélet alapján kell végezni: kutatni kell egyrészt a rendszer összetételét és szervezetét, másrészt pedig a benne végbemenő folyamatokat, eljárás módokat és műveleteket.

A kutatószervezetek működésének - valamint a tudományos tevékenységet ellátó és kiszolgáló, ezen belül az anyag-ellátási tevékenység hatékonyságának - elbírálásánál nem elegendő csak a parciális vagy lokális szempontok, mutatók vizsgálata, hanem a különféle intézkedések végső hatékonyságnövelő kihatását is vizsgálni kell. Ehhez nyújt segítséget többek között a rendszerelméleti megközelítés, amelyik a kutatásirányítási- és szervezési feladatok megközelítésének egyik lehetséges módja. Keretet szolgáltat ahhoz, hogy integrált egészként lehessen számbavenni a belső és külső környezeti tényezőket, lehetővé teszi az egyes al-

rendszerek, részrendszerek funkcióinak meghatározását, optimális szervezeti struktúra kialakítását, továbbá azoknak a bonyolult nagy rendszereknek a megismerését is, amelyekben belüli a kutatószervezetnek működni kell.

A gyakorlat azt igazolta, hogy a szervezeti rendszerszemléletű kutatását akkor lehet sikeresen megoldani, ha a szervezeti, a közgazdasági és a konkrét társadalmi kutatásokat együttesen végzik.

Churchman szerint a *"rendszerek olyan alkotóelemek halmazából épülnek fel, amelyek a rendszeren belül a fő célért működnek együtt"*, vagy egy másik megfogalmazása szerint *"...a rendszer célkitűzések elérésére koordinált elemek halmaza"*. /3/

E megfogalmazásokat alapulvéve a kutatószervezetek általában komplex mikro-kutatási rendszernek tekinthetők, amelyek önállóan alkalmasak /természetesen az őket körülvevő, illetve őket is tartalmazó makro-rendszerek hatására/ helyzetüknek megfelelő célok kitűzésére és az elérésükhöz szükséges tevékenységek végrehajtására. A rendszer általános értelmezését alkalmazva a tudomány területére kutatási rendszernek tekinthető a tudományos élet területén a meghatározott személyi és anyagi eszközöknek összefüggő azon /szervezeti/ csoportja, amely képes önálló célok kitűzésére és az ezek eléréséhez szükséges tevékenységek létrehozására, végrehajtására.

A kutatószervezet a népgazdaságnak jogilag szabályozott egysége, amely kulcshelyzetet foglal el a tudomány termelőerővé válása folyamatában. Minden anyagi, emberi és információs tényező, - amit működése közben felhasznál - a mikro-rendszer

eleme, közvetlen környezetét pedig az igénybe vehető erőforrások, valamint a makro-rendszer egyes elemei képezik.

/l. ábra/.

2. A kutatószervezetek anyagellátási alrendszere

A környezettől elhatárolt kutatási rendszerekben létre kell hozni olyan tevékenység-láncolatokat /folyamatokat/, amelyek az anyag, az energia, az élömunka és az információ meghatározott átalakítását eredményezik, s ellátják az e tevékenységhez szükséges ellátási és kiszolgálási funkciókat.

Ugyanakkor létre kell hozni ezekkel a folyamatokkal egységben és összhangban azokat a tevékenység láncolatokat is, amelyek a tudományos és az ellátási folyamatok végrehajtását szabályozzák /vezetési, irányítási folyamatok/.

A komplex mikro-kutatási rendszerek ennek megfelelően különbözően csatolt alrendszerekre /tudományos, ellátási, vezetési/ folyamat rendszerekre bonthatók. Az egyes alrendszerek, modulok kapcsolatait párhuzamos, soros, és a negatív visszacsatolás elvére épített illeszkedési formák jellemzik. Ezen utóbbi elvet alkalmazva modellezhető például, hogy a vezetési, irányítási folyamatok mindig a rendeltetés szerinti célkitűzésnek megfelelően kell, hogy szabályozzák a tudományos és az ellátási folyamatokat.

A tudományos tevékenység ellátását és kiszolgálását biztosító alrendszer további részrendszerekre bontható. Ezek között az egyik legjelentősebb az anyagellátási részrendszer, amelyik szorosan és sok érintkezési ponton keresztül kapcsolódik a kutatószervezet fő tevékenységéhez, az adott kutatószervezet feladatahoz, a tudományos tevékenységhez. Az anyagellátási részrendszerben folyó tevékenység sorozat a tulajdonképpeni teljes - az egész kutatószervezetre vonatkozó - anyagellátási és gazdálkodási folyamat.

KÖRNYEZET

- POLITIKA
- TÁRSADALMI
- GAZDASÁGI, STB.

KÖZVETLEN KÖRNYEZET (MAKRO KUTATÁSI RENDSZER)

- TUDOMÁNYPOLITIKAI SZERVEK
- TUDOMÁNYT IRÁNYÍTÓ SZERVEK, FŐHATÓSÁGOK, STB.

KUTATÓ SZERVEZET (MIKRO KUTATÁSI RENDSZER)

TUDOMÁNYOS TEVÉKENYSÉG

(ALAP ALKALMAZOTT KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI, KÍSÉRLETI GÁR-TÁSI TEVÉKENYSÉG.)
ALRENDSZERE.

- BEMENET (ERŐFORRÁSOK)**
- ANYAG
 - ENERGIA
 - MUNKAERŐ
 - INFORMÁCIÓ
- (ISMERT TERMÉSZETI TÖRVÉNYEK, KUTATÁSI EREDMÉNYEK STB.)

BEMENET (ERŐFORRÁSOK)

KIMENET (FELDOLGOZOTT ERŐFORRÁSOK)

- ÚJ TERMÉSZETI TÖRVÉNYEK, AZOK ALKALMAZÁSI MÓDSZEREI
- ÚJ TERMÉK ELŐÁLLÍTÁSI MÓDSZEREK
- ÚJ FEJLESZTÉSI EREDMÉNYEK KÍSÉRLETI MINTAPÉLDÁNYOK, STB.

1. ÁBRA KUTATÁSI RENDSZER

A kutatószervezet anyagellátási részrendszere hivatott az anyagbiztosítással kapcsolatos összes tevékenység végrehajtására.

A teljes anyagellátási részrendszer is több párhuzamos és sorbakapcsolt részegységre, modulra bontható.

Az anyagellátási részrendszer szervezeti rendszerének kialakításánál egyik legfontosabb szempont, hogy az alapanyagok gazdálkodására vonatkozó önálló szervezet létrehozása mellett a teljes folyamat további részeit, az anyagellátás szükséges funkcióit, szervezetiileg oda kell telepíteni, ahol a működéséhez szükséges információk a legközvetlenebbül állnak rendelkezésre, és ahol a végrehajtásuk a leghatékonyabban szervezhető. A döntés során mérlegelni kell - az alapanyagokon túlmenően az anyagellátás feladatkörébe tartozó összes készletelemre /segédanyagok, fogyóeszközök, tartalékanyagok, stb./ vonatkozóan külön-külön, hogy ki, illetve milyen szervezet döntson többek között az alapvető m i t, m i k o r és m e n n y i t, valamint az egyéb készletezési kérdésekben.

Természetesen minden tevékenység, amelyik az adott kutatószervezet materiális oldalról adódó szükségleteinek a kielégítését szolgálja, az anyagellátási részrendszer keretébe tartozik.

Az iparvállalatok igényeit kielégítő - funkcióelemekből modulárisan felépített - anyagellátási alrendszer, teljeskörűen először a Szocialista Vállalat kutatási főirány keretében került kidolgozásra. /4/

A kutatószervezetek esetében is kiindulási alapnak tekinthető ez a modell. A koncepciót és metodikát a kutatószervezetek speciális adottságaira adaptálva célszerűnek látszik a kutatószervezeti anyagellátási részrendszert hat további alrendszerre /részrendszerre/ bontani. /2. ábra/

Ezek

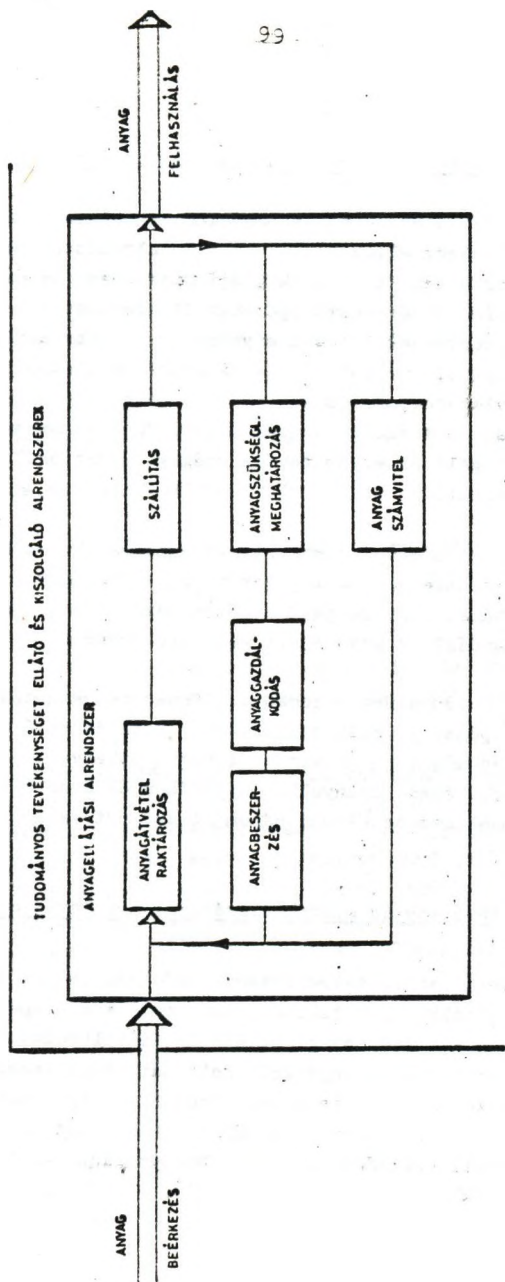
- az anyagszükséglet meghatározása
- az anyaggazdálkodás
- a szállítás
- az anyagbeszerzés
- az anyagátvétel és raktározás
- az anyagszámvitel

alrendszerek.

Annak ellenére, hogy ez a hat alrendszer lényegében az anyagellátási részrendszer összes feladatát tartalmazza, a felosztás nem jelent egyuttal szervezeti felépítést. A konkrét szervezeti rend a kutatószervezet adottságaitól függően többféleképpen is kialakítható, az alrendszerek csoportosíthatók, bonthatók, esetleg összevonhatók. A lényeg, hogy az egyes szervezetek tevékenységeinek funkcióelemei, ill. a funkciók összessége, a komplex anyagellátással kapcsolatos minden feladatot konkretizálja és ezek a kutatási rendszer különböző szervezeteiben összehangoltan és eredményesen megoldódjanak.

Összefoglalva kimondható, hogy az anyagellátást, az anyag- és készletgazdálkodást az egész - mikro-kutatási rendszer-részeként kell vizsgálni és ezen folyamat egyes részei, módszerei, szervezettsége, stb. önállóan nem értékelhetők.

A kutatószervezet mindig valamely adott cél elérése érdekében dolgozik, az egyes részek /alrendszerek, részrendszerek/ - így az anyagellátás vizsgálata tehát csak az alapvető célok elérése és a hatékonyság maximalizálása érdekében történhet.



2 ÁBRA AZ ANYAGELLÁTÁSI ALRENDSZER FELÉPÍTÉSE

3. Az anyagellátási alrendszer célkitűzései

Az anyagellátás talán az egyik legbonyolultabb része a tudományos tevékenységet ellátó és kiszolgáló alrendszernek. Számos, látszólag ellentétes érdek gyújtópontjában áll és nemcsak a közvetlen jövőre ható operatív döntéseknek - az éves tudományos terveknek és tevékenységnek - hanem a távlati jövőt befolyásoló megfontolásoknak /középtávu tudományos tervek, távlat-tudományos tervek/ is részese. Szervezettsége, megalapozottsága a kutatóintézeti fő tevékenység, valamint a kiszolgáló és egyéb tevékenységek, funkciók legnagyobb részét érinti.

Az anyagellátási részrendszer konkrét vizsgálatának rendszerelméleti megközelítésekor a vizsgálat tárgyát képező tevékenységcsoport, folyamat stb. célját, a célrendszert és az egész részrendszer működésének szabályait kell meghatározni.

Az anyagellátás terén elért eredmények lényegesen kihatnak a kutatószervezet pénzügyi helyzetén kívül a kutatás hatékonyságára. A tevékenység maga közvetlenül vagy közvetve tehát több cél megvalósítására irányulhat egyidőben és ezen célok mindegyike besorolható az alábbi három célcsoport valamelyikébe:

a. / Tudományos tevékenység kiszolgálásával kapcsolatos célcsoport:

Ez a legszerteágazóbb célrendszer, - ide sorolhatók általában a kutatószervezet feladatainak, célkitűzéseinek megvalósítását biztosító anyag- és készletgazdálkodási funkciók végrehajtása és a megfelelő folyamat kialakítása. Ezen célkitűzések közül is a legfontosabb, hogy a kutatók, fejlesztők igényei a kért határidőre - indokolt esetben még az azonnali szükségletek is - hiánytalanul kielégíthetők legyenek.

b./ Pénzügyi célcsoport:

Ebből a szempontból legfontosabb, hogy a készletekben leköttött pénzügyi erőforrások a rendelkezésre álló lehetőség határain belül legyenek, és hogy az intézmény pénzügyi helyzete egyensúlyi állapotban legyen. Ide sorolható továbbá a leggazdaságosabb beszerzési folyamat kialakítása, az észszerű devizagazdálkodás, stb.

c./ Adminisztratív célcsoport:

Ide sorolható többek között, hogy

- az anyagokat, mint társadalmi tulajdont meg kell védeni az eltulajdonítástól, a megelőzhető pazarlástól, a kárveszélyektől, a jogosulatlan felhasználástól, stb.
- a készletnek és értékének a különböző nyilvántartásokban a valóságnak megfelelően kell szerepelniük.

4. A célrendszer megvalósulásával elérhető előnyök

A megfogalmazott célkitűzések látszólag egyszerűek, a gyakorlatban azonban ezeket - szerteágazó jellegük miatt - egyidejűen csak igen nehezen lehet megvalósítani. Elérésük érdekében azért mégis mindent meg kell tenni, mert megvalósulásuk esetén - a szervezési költségeket is figyelembe véve - jelentős haszon származhat belőlük. Egy jól átgondoltan és szervezetten irányított anyagellátási részrendszer működésétől a kutatás hatékonyságának jelentős növelése várható.

A jól szervezett és kellő szakértelemmel vezetett anyagellátással elérhető előnyök a mikro- és a makro kutatási rendszer ill. a népgazdaság szintjén egyaránt igen sokfé-

lék lehetnek. Ezek közül a legjelentősebbek a teljesség igénye nélkül:

- a kutatások, tudományos célkitűzések tervezett határidőre történő befejezése, illetve elérése és a bizonytalansági tényezők csökkenése, a tudományos tevékenység tervszerűségének növekedése,
- a kutatási-fejlesztési eredmények ipari, népgazdasági szintű hasznosításának elősegítése, illetve meggyorsítása; a kutatás népgazdasági szintű hatékonyságának fokozása,
- a kutatói, illetve a kutatóintézeti közérzet javulásával és a biztonságérzet fokozásával elérhető - az eredményes kutatómunka szempontjából igen lényeges - pszichológiai előnyök,
- a kutatószervezeten belüli tudományos és műszaki dolgozók, valamint a segédszemélyzet munkaidejének folyamatos, jobb kihasználása, egyenletesebb terhelésük biztosítása,
- a vezető beosztású munkatársak és az ellátási szervezetben dolgozók munka hatékonyságának növekedése, a sürgetések és az ellátási zavarok felszámolásának csökkenéséből adódó időmegtakarítások, a késedelmekből adódó problémák /tervmódosítás, szerződés-módosítás, indoklások stb./ erőteljes csökkenése,
- a kutatási költségek és az átfutási idők csökkenése mellett az anyag-, alkatrészhiányból adódó veszteségidők, állásidők, átállások és programváltozások csökkenése,
- a prompt beszerzések és a speciális intézkedések csökkenése révén az anyagbeszerzési költségek csökkenése,

- a raktárgazdálkodási költségek és raktári veszteségek csökkenése, a raktárkészlet szerkezetének, elhelyezésének és mennyiségének optimális meghatározása, az inkurrens és az egyéb norma feletti /felesleges stb./ készletek csökkenése,
- az ügyviteli és adminisztratív költségek csökkenése, ezen belül a nyilvántartásra, sürgetésekre, készletellenőrzésre, különleges intézkedésekre stb. szükséges ráfordítások csökkenése,
- a pénzügyi helyzet megszilárdítása, a likviditás fenntartása és a rendelkezésre álló pénzügyi eszközök optimális felhasználása.

A várható, konkrét előnyökön túl el kell érni a tudományos tevékenység és a tudományos tevékenységet ellátó és kiszolgáló alrendszeren belül egyaránt az anyagellátási, valamint az anyag- és készletgazdálkodási problémák megoldásával kapcsolatos egészséges szemlélet kialakítását. Ennek során, ill. ennek érdekében tekintettel kell lenni arra, hogy:

- az anyagellátási részrendszer célszerű megszervezése nem azt jelenti, hogy az anyagkészleteket a minimális szinten kell tartani, mert egyáltalán nem biztos, hogy a minimálisra csökkentett készlet a legjobb, illetve a leggazdaságosabb.

/A problémát és a nehézséget csak fokozza, hogy nem elég a raktárkészlet nagyságát, mint egésznek nézni, hanem a készleteken, ill. készletelemeken belüli egyensúlyt is vizsgálni szükséges/;

- az előzőekben felsorolt előnyök közül több egymással ellentétes hatást fejt ki. Többek között ezért is a célkitűzések viszonylagos fontossága - részben a gazdasági, részben a tudáspolitikai és más tényezők ha-

ki kell emelni

- az utánpótlási folyamat jellemzőit, amelyek a környezeti adottságok miatt /gyártó és szállító vállalatok, kereskedelmi szervek esetlegességei/ jellemzően sztochasztikusak,
- a készletgazdálkodási mechanizmus kutatószervezetekre is érvényes konkrét jellemzőit, az általános rendelkezési, szállítási feltételeket /gazdaságos gyártási, csomagolási, szállítási szempontok szerint kialakított minimálisan rendelhető mennyiségek, szállítási, visszajácsolási határidők, stb./

A kutatószervezeti anyagellátási alrendszer kialakításánál alapvetően abból a tényből kell kiindulni, hogy az ismert jelenlegi szállítási határidők miatt egy kutatási feladathoz, ill. egy kutatási időszakra, az anyagrendeléseket korábban kell elkészíteni, mint amikor az adott kutatási feladat vagy kutatási terv véglegesítése, jóváhagyása megtörténik. A kutatási tervek, kutatószervezetek éves feladatai általában a tárgyévet megelőző utolsó, vagy a tárgyév első hónapjában kerülnek véglegesítésre és elfogadásra - az anyagmegrendeléseket ugyanakkor legkésőbb a tárgyévet megelőző harmadik negyedévben el kell küldeni.

Egy kutatószervezeti készletezési modell elkészítése során tekintettel kell lenni továbbá

- a kereslet döntő hányadának jellemzően sztochasztikus jellegére, bár törekedni kell, hogy mind nagyobb hányada jelenjen meg determinált formában /a tényleges szükséglet ugyanis mindig a véletlenszerű ingadozások hatása alatt áll/,

tására - folyamatosan változik és ebben a változó környezeti és feltétel rendszerben is - szükséges, hogy egy eredményes - és az adott helyzethez legjobban illeszthető - anyagellátási részrendszer kialakítása mellett annak folyamatos fejlesztésére is legyen lehetőség.

A raktárkészletek rendszeres elemzése azon túlmenően, hogy ezzel rá lehet mutatni azokra az anyagokra, amelyek helyzete kritikus, hozzásegít ahhoz is, hogy a raktárkészlet egészének növelésére fordítandó forgóeszközöket a szükséges és elegendő szinten lehessen tartani /esetleg úgy, hogy az egyes anyagok készletének lényeges növelése, más anyagok készletének csökkenésével legyen kiegyenlíthető. Végül a gondosan kidolgozott anyag- és készletgazdálkodási modell lehetővé teszi, hogy a raktárkészlet szintje azonnal, esetleg folyamatosan szabályozható legyen úgy, hogy az a kutatószervezet mindenkori feladatainak, tudománypolitikai célkitűzéseinek legjobban megfeleljen.

5. A kutatószervezeti készletezési és gazdálkodási modell sajátosságai

A kutatószervezeti készletezési és gazdálkodási modell - ismert iparvállalati megoldási formáktól jelentősen eltérő - strukturáját és a készletgazdálkodási módszerek szerkezetét, különböző szempontok figyelembevételével kell, illetve lehet kialakítani. Ennek során, illetve ezt megelőzően - az általánosságban ismert és a kutatószervezetekre is érvényes külső környezeti adottságok, feltételek vizsgálatával egyidőben - részletesen fel kell mérni és alapos elemzést követően meg kell határozni mindazokat a kutatószervezeten belüli speciális sajátosságokat, valamint az anyagellátás belső környezeti adottságait, amelyek a kutatási rendszerekre jellemzőek.

Az ismert, és figyelembe veendő, külső feltételek közül is

- a kutatáshoz általában szükséges igen sokféle különleges és viszonylag kis mennyiségű anyagokkal kapcsolatos beszerzési nehézségre,
- az átlagosnál jóval nagyobb importból beszerezhető szükségleteire,
- a konkrét készletgazdálkodással kapcsolatos /beszerzési, készletezési stb./ költségekre és azok finanszírozásával kapcsolatos problémákra /különös tekintettel pl. arra a tényre, hogy a költségvetésből gazdálkodó kutatószervezetek nem rendelkeznek forgóalappal/;
- arra a kutatás hatékonysága szempontjából általános célkitűzésre, hogy a maximális biztonság mellett a költségek lehetőleg minimálisak legyenek /bár ez a kérdés - a költség és eredmény összefüggés alapján esetenkénti döntést igényel/;
- egy sor - a szervezeten belüli belső - korlátozó feltételre /raktárkapacitás, pénzügyi adottságok, belső szállítási elosztási lehetőségek, kutatási "fiókkészletek" képződése és elszámolása stb./.

Ugyanakkor készletszabályozásról, a szó klasszikus értelmében - kutatószervezetek esetében is - csak akkor lehet beszélni, ha a készletszint, illetve a készletszint normája is megállapításra kerül. A normáknak természetesen csak úgy lehet konkrét tartalmat adni, ha közvetlenül kapcsolatban állnak a készletezési alrendszerrel és a választott kutatószervezeti gazdálkodási modellel.

6. Az anyagellátási részrendszer elemei

Az anyagellátás rendszerelmélet segítségével történő elemzése alapján megállapítható, hogy ez a tevékenység sorozat - a tudományos tevékenységet ellátó és kiszolgáló alrendszer részeként - tulajdonképpen egy, a kutatószervezet egésze szempontjából már eldöntött célkitűzés ill. célkitűzések végrehajtásához szükséges összes anyagi tényező rendelkezésre bocsátását, tárolását és nyilvántartását szolgálja. Tehát a mikro-kutatási rendszer /kutatószervezet/ céljának megfelelő, a tervezett fő tevékenységet kiszolgáló és ellátó anyagellátást, anyag- és készletgazdálkodást kell biztosítani. Ezt a folyamatot az egész rendszer fő paramétereinek figyelembevételével kell és lehet megtervezni, szervezni és egyttal biztosítani az optimális működését.

Az anyagellátási folyamat kialakítása tehát csak a kiindulást biztosító fő paraméterek meghatározása, elemzése, kiegészítése után történhet meg. A paraméterek egy része a komplex össz-kutatószervezeti tervezéskor kerül kidolgozásra, míg a másik részét az anyagellátás tervezésekor kell és lehet kimunkálni. Ezen paraméterek közül az adott tervidőszakra vonatkoztatva a legfontosabbak:

- a szükségleti, a beszerzési és a készletezési normák,
- a várható anyagfelhasználás mennyiségben és értékben,
- a készletezett anyagféleség mennyiségben és értékben,
- az optimális beszerzési mennyiségek,
- az előrendelési időpontok,
- az ajánlott és a helyettesíthető anyagok jegyzéke, stb.

Az egyes paramétereknek - a vizsgálandó részrendszer lényeges elemeinek - tüzetes vizsgálatát követően meghatározható a kutatószervezetekre érvényes optimális készletezési, gazdálkodási modell, illetve most már funkció elem részletességgel a hatékony működést legjobban elősegítő komplex anyagellátási folyamat.

7. Normák szerepe a kutatószervezetek gazdálkodásában

Az egyes paraméterek ill. a részrendszer elemei közül alapvető a normák jelentősége.

A normák /anyagnorma, készletnorma stb./ fogalma azonban természetesen nem azonosítható az ipari szervezeteknél kialakult fogalmakkal. Abból a megközelítésből lehet kiindulni, hogy *"... a készletnormák kötelező előírások, amelyek egy-egy gazdálkodási folyamatban - figyelembe véve az adott folyamat célját is - a készletek mozgását hivatottak szabályozni..."* /5/. A kutatószervezetek gyakorlatában azonban számított anyagfelhasználási normák - a kísérleti gyártási tevékenységet kivéve - bár ott is csak igen kis százalékban és az anyagok elenyésző hányadára készülnek - egyáltalán nincsenek.

Az anyagellátási alrendszer egyes különböző módon meghatározott - számított, kalkulált, becsült stb. - elemei a folyamatban azonban tulajdonképpen normaként funkcionálnak. Minden döntési szabály, amely valamilyen rendszerességet mutat, az - a feltételrendszer egzakt megfogalmazását követően - tulajdonképpen norma szerinti gazdálkodásnak tekinthető. Ez az a szabályozási forma, ahol a legjobban kihasználhatók a rutin döntések alkalmazásának előnyei, bár ugyanakkor természetesen a hátrányokkal is számolni kell.

Előnye az eljárásnak, hogy nincs szükség esetenkénti mérlegelésre, a normák alapján hozott döntések gazdaságosak lehetnek mind az időráfordítások, mind az összkészletek alakulását tekintve.

Hátránya a rutin-döntéseknek, ha azok általában valamilyen régi, már idejét múlt viszonyok igényeit tükrözik a megváltozott körülmények között is. /A gyakorlatban erre számtalan példa utal, amikor pl. egy gazdálkodó évek óta rendszeresen azonos mennyiséget rendel egy szállítótól, akkor is, amikor az adott cikkelemnél a kutatók már jóval korszerűbbet használnak.../

A különböző módszerekkel - optimum számítások, statisztikai módszerek, prognosztikai eljárások, stb. - meghatározott anyagnormák ellenőrzésénél a kapott mutatószámokból képzett információk birtokában következtetni lehet a programozható, tervezhető, illetve a sztochasztikus jellegű gazdálkodási módszerek arányára.

A norma természeténél fogva valamilyen mennyiséget, állandóságot fejez ki. Ahhoz, hogy ez ne okozzon hátrányokat a gazdálkodásban, szükséges a normák rendszeres - legalább félévenkénti - elemzése és felülvizsgálata.

Az ellenőrzés, ill. szabályozás menetét, lehetőségét természetesen az adott kutatási rendszer bonyolultsága is meghatározza. Miután a kutatószervezetek alrendszerekből, ezek további kisebb alrendszerekből - és így tovább - épülnek fel, a mechanizmus bonyolultsága attól függ, hogy hány egymással összefonódó és egymás működését kölcsönösen befolyásoló modul, szabályozó kör alakul ki, esetleg kerül tudatosan meghatározásra. A szabályozó körök általában saját normával rendelkeznek, ezért a szabályozó körök összefonódása következtében a normák kölcsönösen egymásra is hatnak. A szabályozó körök hierarchiája révén a különböző normák közvetetten szintén kifejeznek bizonyos egymásra épülést. Ezeknek a normáknak a kapcsolat rendszerét csak a szabályozókörök összefonódásának, egymásra épülésének elemzése tárhatja fel. A készletek, stb. mozgását tehát nemcsak az anyagellátási részrendszer, hanem a mikro-kutatási rendszer különböző alrendszerei, sőt a makro-kutatási rendszer részei és a külső környezet is befolyásolhatják. Így alakul ki az un. többszintű szabályozó kör, amelyiknek hierarchiájában - a mikro-kutatási rendszeren belül - a kutatási tevékenységet végző funkcionális szervezetek helyezkednek el a legmagasabban.

A magasabb irányítási szintek /külső környezet, makro-kutatási rendszer/ szabályozói tevékenységének alapvető formája a közvetett szabályozás. A mikro-kutatási rendszer hatékony működéséhez tehát alapvetően szükséges a szabályozott /anyagellátási/ alrendszer teljes környezetének meghatározása, ill. megteremtése. Környezet alatt ebben az esetben azokat az utasításokat, elvárásokat és rendszereket kell érteni, amelyek befolyásolják az anyagellátási alrendszer tevékenységét. /Churchman szerint "a rendszer környezete az, ami a rendszeren kívül ..." van, vagy "... a meg nem változtatható korlátok..." összessége./ /3/

Meg kell továbbá különböztetni egymástól a normaképzés és a normaképződés folyamatait is. Az eddigi tapasztalatokat elemezve, megállapítható, hogy - mivel közgazdasági, kutatásszervezési, stb. módszerekkel még kellően fel nem derített folyamatokról van szó - inkább képződésről kell beszélni, azaz társadalmi gazdasági viszonyok hatására a gyakorlatban kialakult értékekről.

Befejezőként, az egyik legfontosabb célkitűzésként rögzíthető, hogy a kutatószervezetek gyakorlatában általában spontán módon kialakult normák - illetve az anyagellátási részrendszer további elemeinek - valóságos közgazdasági tartalmát, további kutatásokkal, a rendszerelmélet segítségével úgy kell meghatározni hogy a, kutatószervezetek célkitűzéseinek megvalósulását biztosító, anyagellátási részrendszerek működése - esetleg a normatív gazdálkodás tudatosabbá tételével - szabályozottabbá legyen tehető.

T r o d a l o m

- /1/ Dr. Kiss I. - Hajnal A.: A kutatás és fejlesztés vezetése
K.J.K. 1972.
- /2/ Bobrisev D.N.: Voproszi teorii i praktiki uprav-
lenia i organizacii nauki
/Nauka 1975/
- /3/ Churchman C.W.: Rendszerelmélet
Statisztikai Kiadó Vállalat, 1977
- /4/ Bárány T.: Az iparvállalati anyagellátás kor-
szerűsítésének és hatékonyság el-
lenőrzésének módszertani és szer-
vezéstechnikai problémái
Kézirat, 1976. /Szocialista Vállal-
lat kut. főirány/
- /5/ Berács J.: A normák szerepe a készletgazdál-
kodásban
/dokt. ért. 1976./

A munkakapcsolatok növekvő összetettsége és
az energiaigény

Máthé Iván György

A modern technológiák bonyolultsága, a munkaerő, a nyersanyagok eloszlása, a termelés és fogyasztás változásai a munkák fokozott megosztását igénylik. Ugyanakkor ez a fokozott munkamegosztás növeli a részmunkák közötti kapcsolatokat és növekszik a munkamegosztás közvetítő munkája is. A kapcsolatok egyre bonyolultabbak lesznek és egészségükben is egyre érzékenyebben reagálnak a megosztás egyes helyein fellépő zavarállapotokra.

A munkamegosztás kialakításában, szervezésében és működésének fenntartásában egyre fontosabbá válik, hogy a zavarállapotokat ne csak helyi jellegű intézkedésekkel hárítsák el és hárítsák át, de használják fel a kapcsolatok egészében rejlő lehetőségeket a zavarállapotok olyan jellegű megszüntetésére, amelyek a munkakapcsolatok átfogóbb átrendezésével járnak és magának a kapcsolategésznek alkalmazkodó átalakulását is igénybe veszik - tehát rendszer jellegűek.

^x Az ETE Rendszertechnikai és rendszerelméleti munkabizottságának vezetője '- okl. gépészmérnök

A munkamegosztás zavarállapotainak és feloldásának

/kvalitatív/ modellezése

A munkamegosztás /és összevonás/ elvi sémája:



A munkamegosztásnál az elosztás a feladatforrásból /ill. anyagforrásból/ indul ki és áramlik a megmunkálási lehetőségek felé. - A megmunkálási lehetőségekből, visszaáramlanak az elkészült részmunkák /elvben/ a kiindulási helyre, mely most a részmunkák egyesítésének helye.

A munkamegosztásban a megmunkálási lehetőségek különböző fokozatokat képeznek. Egy fokozaton belül vagy ugyanaz az anyag kerül több helyen, többféle megmunkálásra vagy egy fokozaton belül más-más anyagokat munkálnak meg hasonló technológiával /de nem ugyanazon a helyen/. Az egy fokozatban jelenlevő munkahelyek, minden esetre, olyan részmunkák együttesét fejezik ki, melyek valamilyen tipikus munkaállapotot, ill. megmunkálási fajtát fejeznek ki és ugyanakkor egymással is kapcsolódnak. Ha nincs egy fokozaton belül további munkakapcsolat, akkor a fokozat munkakörében egyetlen munkalehetőség is szerepelhet. /Egy fokozati körben a gépkocsi belső borításának különböző részeit állítják elő az egyes, e körben jelenlevő, megmunkálási

lehetőségek, melyek végül is egymáshoz is igazodnak és együttesen valamilyen „félterméket” képviselnek./

A megmunkálási fokozatok fokozati beosztásának szempontjai, egy feladatkörön belül a következők lehetnek: anyagfeltárás, anyagelőkészítés, anyagmegmunkálás. Az anyagelőkészítés egy fokozaton belül több munkahelyet foglalhat le; ugyanúgy a megmunkálások, típusuk szerint, egy fokozaton belül is több helyen történhetnek, attól függően, hogy milyen a munkahelyek gépi ellátottsága. Egy fokozatban szerepelhetnek például a kovácsolási munkák különböző fázisai.

A „munkakör” kész terméket produkáló folyamat-szerkezet együttes. Lényegében koncentrikus munkamegosztási fokozatokat tartalmaz, több-kevesebb munkalehetőséggel. Az elosztás elvben sugárirányú és a munkák elvégzése után a kiosztott feladat visszakerül a központba most, az egyesítés helyére. A megosztás és egyesítés között egy-egy munkafokozati körön belül levő munkalehetőségek között is történhet közvetítés egyféle típusú részmunkák elvégzése érdekében, Ilyenkor a több munkahelyen átfutott „munkadarab” megmunkálási eredője kerül további közvetítésre egy további fokozatba vagy vissza az egyesítés központjába.

A „munkakör” tehát koncentrikus és centrális jellegű közvetítéseket tartalmaz. A közvetítések, munkahelyeket /általában: lehetőségeket/ kötnek össze és lényegében zárt körfolyamatokat fejeznek ki, melyekben, igény- és termelés, áramlik és e körben egy mérlegelés is szerepel. A mérleg a közvetítő körök egy pontján jelezheti a kiegyensúlyozott áramlást az igény és termelés között. Ha „megbillen a termelési egyensúly” és akkor a mérleg mint helyi információ és helyi irányítás megnyitja az utat az

új átrendezés felé. Az új munkamegosztási megoldást azonban a környezet rész-lehetőségei és a kapcsolategész lehetőségkonfigurációi döntenek el együttesen.

Akár az igény, akár a termelés lép túlsúlyba, a „mérleg egyensúlya felborul” és a mérlegen át történő folyamatos közvetítés kilép a közvetlen útjából. Kiléphet azonban az egész munkakörből is, megosztható egy munkakörön belül is vagy több munkafokozatba rendeződhet. A közvetítés nem csak a megmunkálható anyagot és energiát közvetítheti, hanem magukat a munkahelyeket is eltolhatja, új munkafokozatokat bonthat ki és munkafokozatokat vonhat össze. Ebben az értelemben a közvetítés nem csupán szállítás, hanem kapcsolatátalakítás, mely magukat a kapcsolat elemeit is átalakítva tolja el új átrendeződés felé.

A „munkakör” minden közvetítésének záródása - a központon át - a termelési folyamat befejezését jelenti. A központ „kijeti” a kész terméket, amennyiben ehhez az adott munkakörhöz másik munkakör nem kapcsolódik egy szuperponált - most már különböző termékeket tartalmazó - új koncentrikus külső közvetítő fokozatba.

Minden esetben, amikor a közvetítés elé korlátozás lép a munkamegosztásban változás kell bekövetkezzen.

Elvben háromféle megoldásváltozat léphet fel:

- A korlátozás megmarad, ilyenkor valamilyen számváltozás kell fellépjen /pl. talpbőr hiánya miatt, kevesebb cipőt gyártnak/.
- A munkamegosztás alaprétegében átrendezést hajtanak végre, átkapcsolásokat végeznek a közvetítések között /pl. a cipőgyártás munkakörébe valahol „kivülről” bekapcsolják a gumilapokat gyártó munkakört/.

- A munkamegosztások a korlátozások miatt új rétegbe kerülnek. Az új rétegben kapcsolatátalakulás történik, kvalitatív átalakulás jön létre: az alsóbb rétegekben az összekapcsolandó részek olyan egymáshoz alkalmazkodó átalakulása jön létre, mely összevonásukat teszi lehetővé /pl. felsőbbört vitorlavászonnal azonosítja/. Felsőbb rétegekbe hozva a munkamegosztások kapcsolatait ott, további kibontakozásra van lehetőség más környezetben, melyben másképp érvényesülhet ugyanazon kapcsolat, mert más funkciókat hoz létre egy más felvevő környezetben /pl. gyermekkocsi kerekek egy áruházban bevásárló kocsik kerekeiként érvényesülnek/.

Ha a munkamegosztási kapcsolatokat egyre tovább absztraháljuk az összevonás irányában a legalsó rétegekben már csak, a hiány - mérleg - termelés, kör válik ki; a centrális munkakörök egymásba folynak és sugár irányú munkamegosztások önmagukba tolnak. Így a munkamegosztási képből egy gazdasági kép alakul ki. /Áru - mérlegelő piac - fogyasztó/

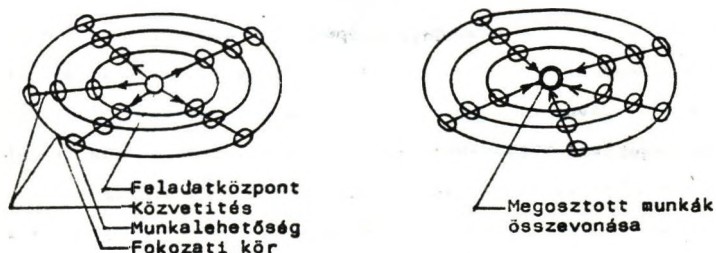
Fordítva, ha a munkamegosztások alapkapcsolatainak rétegeiből felsőbb rétegekbe tolnak át a kapcsolatok, akkor további direkt kapcsolatképzés alakul ki, differenciáltabb, részletesebb munkamegosztással és ugyanakkor minden munkaköri jellemzőnek /ilyenek a közvetítés, a munkafokozat, a munkalehetőség, az elosztás, az egyesítés/ egyszerre több változata jelentkezhet egymás mellett. /Például ugyanannak a munkakörnek több elosztási központja képződhet, melyek más-más munkafokozatok felé közvetítik a munkát. Ezek az elosztási központok egymás között más-más külső környezetből szerzik be a termelő

munkakör anyagát; ugyanakkor egymáshoz is alkalmazkodva egymás közvetítései mentén is közvetítenek. Ez a részelméletben a visszacsatolások visszacsatolását jelenti./

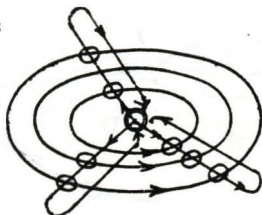
A modell dinamikáját a rétegrendszerben az jellemzi, hogy korlátozás miatti zavarállapot esetén, a korlátozás más rétegben feloldható összevonás vagy kibontakozás útján. A rétegre jellemző átalakulási forma következtében; az alaprétegben a korlátozásnak kitett kapcsolatállapot, más kapcsolatállapotba tolódik el és ez a kapcsolateltolódás azután újra visszajut az alapszintre, mint módosított kapcsolat.

A munkamegosztási modell

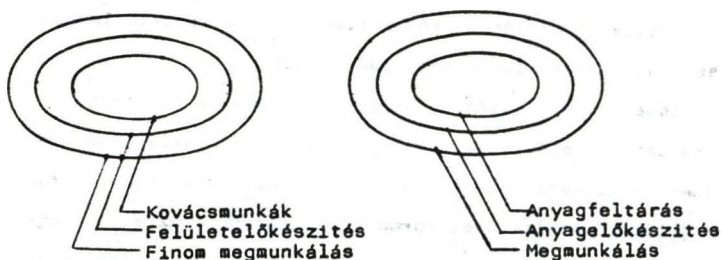
A munkamegosztás és munkaösszevonás elvi sémája /„a munkakör”/



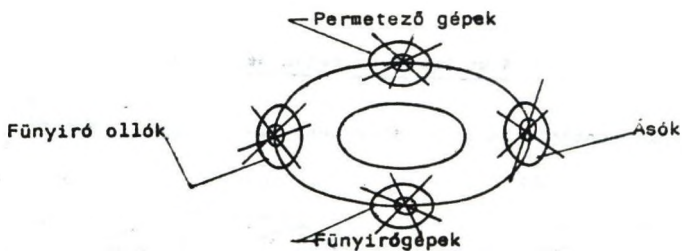
A munkakörök záródása:



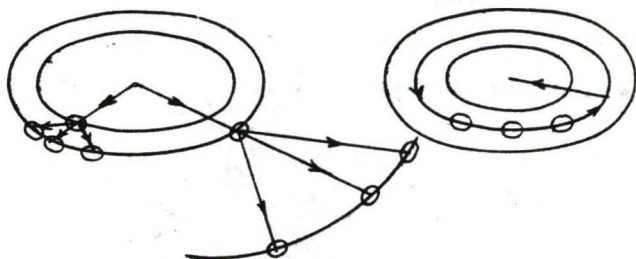
A munkafokozatok körei /kvalitatív példák/:



Egymást kiegészítő termékeket gyártó munkakörök összekötő köre:

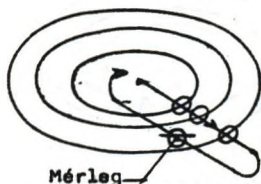


A munkamegosztás megosztása:



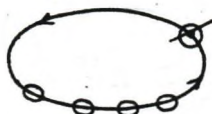
Az egyensúlyi feltételek:

Fokozatok közötti egyensúly



Annyi /elvégzett/ megosztott munka tér vissza az egyes fokozatokból, amennyi az összeépítés igénye.

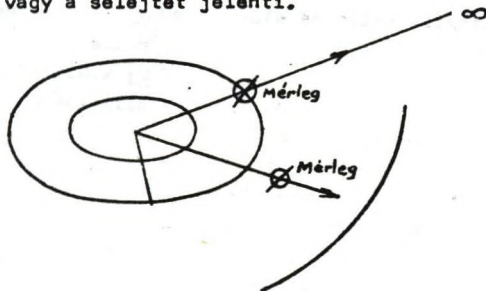
Egy fokozaton belüli egyensúly



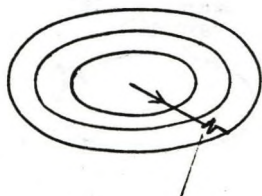
Egy munkafokozaton belül /fokozati körön belül/, az egyes munkahelyek kiegészíthetik egymás munkáját /fokozati szinten/. Ha ez megtörténik egyensúly áll be, mert hiány és igény egyensúlyban van: nincs közvetítés.

A munkakörön kívül történő közvetítés és egyensúly:

Ha a közvetítés kilép az egész munkakörből, akkor ez a közvetítés akkor kerülhet egyensúlyba, ha vagy egy új munkakör képződik, mely mérlegelésen keresztül felveszi és továbbítja a kilépett közvetítést /és természetesen a közvetítésen át futó árut, terméket/ vagy a kilépett közvetítés a „végtelenbe fut”. A munkamegosztásban ez a „végtelen” a piaccgazdálkodásban, az eladhatatlan árut vagy a selejtet jelenti.

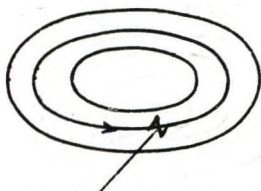


A zavarállapotok:



Zavarállapot = Korlátozás

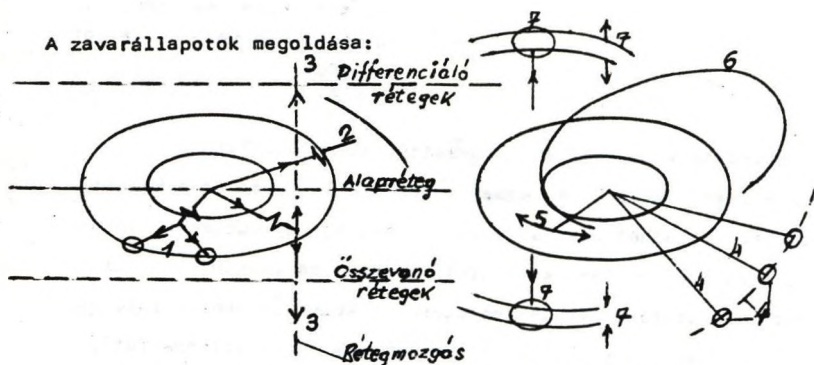
Nincs munkalehetőség
Nincs közvetítés
Nincs mit közvetíteni
/anyag, termék, energia/



Korlátozás = Zavarállapot

A kiegészítő munkák egymástól
lemaradnak egy fokozaton belül
Nincs közvetítés
Nincs munkahely

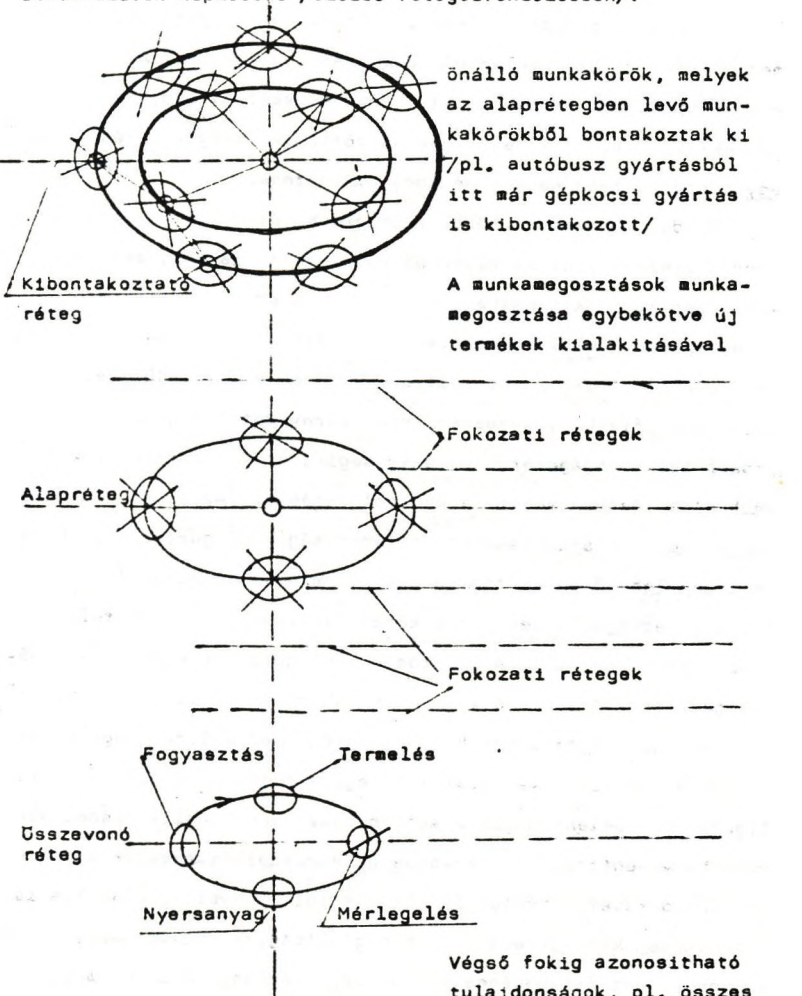
A zavarállapotok megoldása:



1/ Uj megosztás képzése:
2/ Uj környezetbe történő lépés
3/ Uj kvalitatív változás elő-
állítás

4/ Uj környezet képzése
5/ Uj fokozatok képzése
6/ Uj közvetítés képzése kité-
réssel
7/ Uj kvalitatív változás elő-
állítás

A többrétegű munkamegosztás modell, a kvalitatív kapcsolat-
átalakulások képzésére /szélső rétegelrendezésben/:



Végső fokig azonosítható tulajdonságok, pl. összes fokozati körök egybeesnek. Összes megmunkálási tevékenységfajták termeléssé „azonosulnak”.

A munkamegosztás kapcsolategészének jellemzői

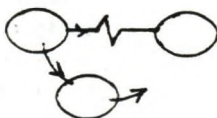
A kapcsolategész jellemzői, általában az egésznek, mint megjelenési formának alaptulajdonságait fejezik ki. A kifejezés nem a kapcsolati részletekkel, hanem azokkal a környezet jelleget, aktiv, többlet lehetőségekkel történik, melyek a részletek egyszerre történő megjelenéséből származnak.

Minden részlet, a többi részlet, együttes, egyszerre történő megjelenése által olyan új környezetet is kap, melyben másképpen is funkcionálhat, mint a saját szoros környezetében és az egészen belül máshol is érvényesíthető a hatása. /„Ott is lehet, ahol nincs.”/ Másrészt a részletek együtteséből álló technikai, fizikai, gazdasági stb. környezet átfogóbb, általánosabb tulajdonságokat kap, mely megint az egyes részletek tovább alakításában segíti a kapcsolategészetet. Az ilyen, az egészre jellemző tulajdonságokat, a lehetőség konfigurációk is kifejezik. A lehetőség konfigurációk a kapcsolategész átalakulási formái, terepjellegűek /mert kapcsolatformák együttes tulajdonságait tartalmazzák/. A lehetőség konfigurációk elemei: a lehetőségek; ezek összevonó vagy kibontakozó jelleget mutatnak, ha több rétegű mozgításukra kerül sor. Ezeknek a lehetőség-jellemeknek a kapcsolat változatai az egészre jellemző lehetőség konfigurációk. Jelentőségük a munkamegosztások modellezésénél abban van, hogy segítségükkel követhetők a részalakításoknak az egészre kiható következményei és az egésztől igényelt átalakulás is. A lehetőség konfigurációk: a bonyolultság, a rugalmasság, a mozgékonyosság, az átfogóképesség, a kiépíthetőség. A lehetőség konfigurációk egymásbaalakításának közvetlensége fejezi ki, a működő kapcsolategész életképességét. /Példa e jellemzők gyakorlati

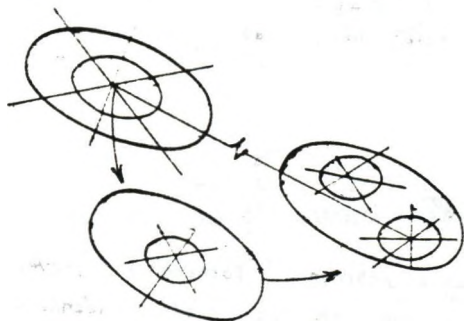
alkalmazására: Máthé I. Gy., Ujabb szempontok az erőművek minőségi jellemzőinek megítélésénél; Energia és Atomechnika XXX. évf. 1977. 5. sz./

1/ A bonyolultság

Elvi sémája:



Egymást korlátozó közvetítések „bonyolítják” a kapcsolat működését. Bonyolítják a kapcsolatokat az egymás munkakörét részben fedő munkahelyek is. A bonyolultságban a kapcsolatok fenntartására mindig kiegészítő intézkedésekre van szükség. Elemi vonatkozásban ez egy új kitérő közvetítés belépését jelenti, új lehetőség képzésével, hogy a korlátozás „kikerülhető legyen”. A közvetlen út helyett „kerülő utat” kell választani. Az összetettség nem egyenlő a bonyolultsággal. Az összetettség csak sok lépésű közvetlenség, ha az összetettség fogalmát tisztán alkalmazzák.



A bonyolultság, mint kapcsolatátalakulás, akkor jut át más rétegbe, ha helyigénye általánosabb rendezést követel. Különben csak „kitérés” történik.

2/ A rugalmasság

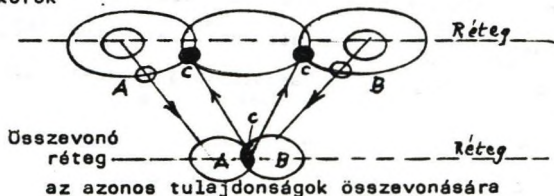
A rugalmasság elvi sémája:



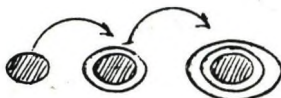
Ezeket át a különböző kapcsolat tulajdonságokat kifejező lehetőség részek „egymáson” eltolhatók. Az azonosságuk egymás között közvetitenek és „eltolódásuk” ellenére nem szakad szét a kapcsolat.

A rugalmas munkamegosztás kialakításában az azonos /közös/ jellemzők kiemelése történik és együttes közvetítésük, több elválasztott részlet bekapcsolódást, átrendeződést teszi lehetővé.

Munkakörök

3/ A mozgékonyság

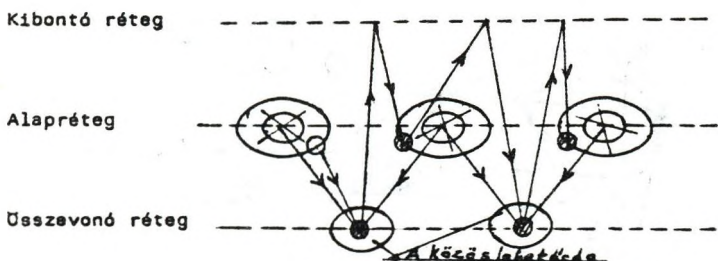
Elvi sémája:



Ugyanaz a kapcsolatjellemező /környezeti formában kifejezve/ más környezetbe helyezve a környezettől függően másra használható fel. Ugyanaz a jellemező, kapcsolatrészlet többváltozatú funkció

képes - mozgékonyabb - ha újra vagy tovább közvetíthető máshová a kapcsolaton belül.

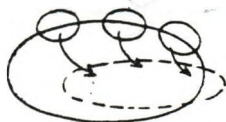
A mozgékonyság munkakapcsolati formája:



Az alaprétegben jelentkező munkakörök közös lehetőséget képeznek, mely közvetíti az egyik munkakörben szereplő egyik tulajdonosság vagy kapcsolatrészlet másutt való megjelenését.

4/ Az átfogóképesség

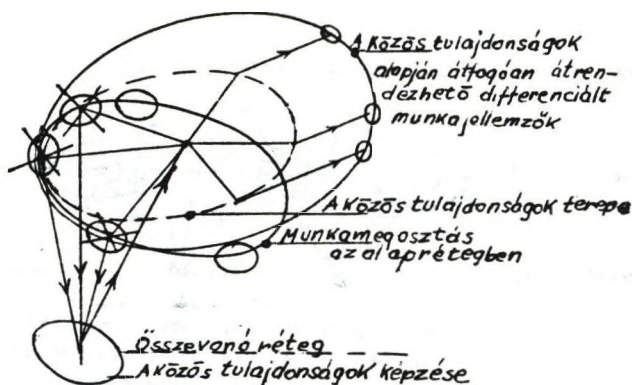
Elvi sémája:



Az egyes lehetőségek közös terepbe jutva új együttes lehetőséget képeznek, amely az egészen belül továbbtolódik.

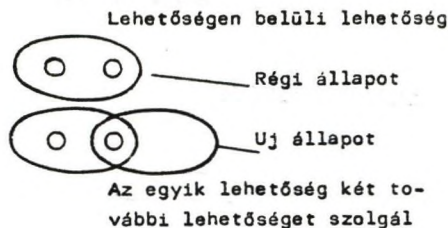
Maga a kapcsolat és nem csupán annak közvetítő részlete, válhat közvetítővé, ha az egymástól kvalitatíve különálló kapcsolat-részletek vagy megmunkálási egységek azonos jellemzői, egy olyan közös környezetet alakíthatnak ki, melyben út átrendeződés felé

tolódhatnak el együttes kapcsolatcsoportok.



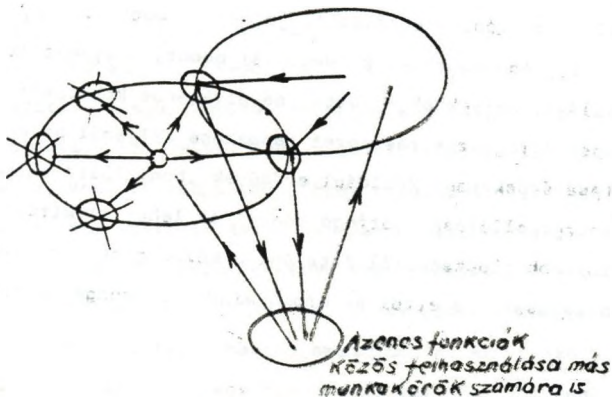
5/ Épithetőség

Elvi sémája:



A munkamegosztásban az épithetőség tulajdonsága akkor alakul ki, ha egy meglévő munkamegosztási kör folyamat-szerkezet együtteséhez úgy lehet hozzáépíteni egy másik munkakört, hogy egyrészt egyik munkakör a másik munkakör valamilyen része legyen, /Mindkét munkakör számára használható legyen, másrészt a kiépítés folyamata minimálisan zavarja az eredeti munkakör egészének működését.

Az építhetőség munkamegosztási formája:



Az életképesség:

A kapcsolategész alaptulajdonsága, mely azt fejezi ki, hogy a kapcsolategész, mint egész, mennyire tud alkalmazkodni és alakítani, ha külső vagy belső zavarállapotok érik.

Az életképesség rendszerkifejezése: a bonyolultság, a rugalmasság, az átfogó képesség, a mozgékonyság, a kiépíthetőség egymásbaalakíthatósága. Az egyes konfigurációk itt maguk is átalakulási konfigurációk.

A munkamegosztásban, ha azt úgy tekintjük, mint egyes egymástól elválasztott, de ugyanakkor közvetítésekkel összekötött munkakörök együttesét, az életképesség egy folytonos kapcsolat-átrendeződési folyamat, vagy legalábbis arra való felkészülés. Itt a környezeti jellemzőkkel, lehetőségekkel és lehetőség konfigurációkkal való jellemzés elősegíti a kapcsolategész áttekinthetőségét, annyiival is inkább, mert nem valamilyen alkatrész, vagy kapcsolatszakasz vagy egy munkahely létéről van szó, hanem arról,

hogy az egészben történő átalakulás mentén ezek a részek hogyan foglalhatják el új kapcsolathelyüket általánosabb érdekek „erővonalai” mentén. A környezeti jellemzők magukban egyesítenek terepet, gépcsoportot, közvetítési módot, folyamat szerkezet átalakulást, melyeknek együttes és általános kihatását képviselik, a kapcsolategész a részletei rendezése céljából az egész önfenn-tartása érdekében! /Például erőművek „bonyolult” blokk-kapcsolá-sú energiaellátását „átfogó módon” át lehet alakítani, ha a bo-nyolultabb blokksemáról áttérünk a közös gőzelosztó vezetékek alkalmazására és ettől az erőmű mindjárt „mozgékonyabb” is lesz./

A munkamegosztási modell hasznosítása

A modell áttekintést ad a kapcsolatoknak nemcsak az egészben elfoglalt helyzetéről, hanem jelzi a kapcsolatok átalakítá-sának lehetőségeit, zavarállapotok bekövetkezése esetén. Ez az átalakítás, az egész lehetőségeiben és lehetőségeivel történik.

A modell jelzi továbbá, hogy egy adott típusú kapcsolategész önfenn-tartására milyen lehetőség konfiguráció jelent előnyt:

Például előnyt jelent egy fejlődésben levő ország számára egy ideig, ha az ország egészét jellemző kiépitéses lehetőség-konfigurációban tartja fenn magát. Kezdeti munkamegosztási álla-pota annyira kötetlen, hogy szinte bárhonnán képes /ha van/ mun-kaerőt, anyagot, esetleg export árukat, átirányítani, anélkül, hogy zavar támadna a termelési rendjében.

Minden olyan munkamegosztási modell, melynek az a fő jel-lemzője, hogy nagy súllyal szerepel benne a külső környezetbe

vezető munkamegosztás, a mozgékonyság lehetőségkonfigurációjában működik optimálisan. Egy kis ország folytonos alkalmazkodásra kényszerül, mert a környezete változó igényeihez kell alkalmazkodni. Ezek a változó igények abból is származnak, hogy „kis tételeket” tud eladni, termelése tehát hiánypótló, ideiglenes, kiegészítő jellegű. Ugyanakkor mégis kénytelen konstans alapigényét áruval, termékeivel fedezni. Valami módon az optimuma ott áll be, ahol el tudja érni, hogy közel ugyanazt a termékét valamilyen kis változtatással más használati célra is fel tudja ajánlani. A mozgékonyság természetesen megköveteli azt is, hogy a munkamegosztásban felépített munkahelyeket könnyen, más munkafeladatokra is fel lehessen használni és átrendezni. Mérlegelendő meddig mehet el egy kis ország egy nagy volumenű állandó export kielégítésében, tehát meddig mehet el, saját nagykiterjedésű munkamegosztásának „kényelmére támaszkodva”. Minden nagy volumenű változás „az átállás” a munkamegosztásban, az egészre kiterjedő változást okoz. A nehéziparban pl. munkahelyek megszűnése, átépítése következik be, szerteágazó kiegészítő munkaközvetítéseinek átrendezésével. A könnyűipar látszólag „mozgékonyabb”. Ez a lehetőségkonfiguráció azonban csak addig áll fenn, amíg a könnyűipart olcsó munkaerővel, kis helyi gépesítéssel lehet fenntartani.

A könnyűipar látszólagos mozgékonyságának terhe a kutatásban, a gyorsan változó igényekben, és a gyártás versenyképes automatizálásában van.

Bonyolult helyzete lehet egy olyan termelési egységnek /egy önfenntartó munkamegosztási modellben/, mely nagyságánál és önellátásánál fogva csak lassan kell alkalmazkodni adott

munkamegosztási szerkezetével. Itt nagy munkaegységek szerepelnek, melyek nagy konstans igényeket elégítenek ki. Nincs szükség külső kiegészítő munkatermékek beszerzésére, nem kell alkalmazkodni más külső igényekhez. A bonyolultság a munkamegosztásban lényegében egymást is keresztező munkaközvetítéseket, elosztási feladatokat tartalmaz, melyek mindaddig nem válnak kényelmetlenekké, ameddig nem lép fel a gyors átállás igénye /hiszen nagy tartalékokkal rendelkezik/. A bonyolultság rendszerint sok közvetítési út kiépítését takarítja meg, centrálisabb elosztást tesz lehetővé, de külön esetenkénti többletmunkát jelent a fellépő kiegészítő szükség közvetítéseknél, amelyek gyakran egymást akadályozzák és ezért még további kiegészítő munkamegosztást és kiegészítő közvetítést igényelnek. A bonyolult munkamegosztás szorosan kötött és mindaddig jól működik, amíg nem lép fel valamilyen változás igénye.

Egy átfogó munkamegosztási modell jellemzője, hogy munkahelyeihez képest viszonylag sokkal több közvetítési vonallal van megterhelve. Ez a többlet közvetítés lehetővé teszi a munkamegosztás kapcsolat egészén végigfutó átrendezéseket és kevésbé igényli a munkahelyek mozgását. Azt is jelenti ezzel, hogy a munkaátrendezéseknél a kapcsolategészet inkább lehet közvetlenül igénybe venni. De azt is jelenti, hogyha a munkahelyek átrendezése lép mégis előtérbe - egy átfogó rendezésnél - a kiépített többlet közvetítések felvehetik ennek a terhét és átfogó módon egyszerre és az egészre kiterjedően, valamilyen átfogó igény szerint könnyebben közvetítik a kapcsolatrészteteket. /Itt magukat a munkahelyeket./

A rugalmas munkamegosztási modell voltaképpen azt használja fel „amije van”, de folyton másképp, más célra és nagyon is igénybe veszi azokat a rendszertechnikai lehetőségeket, amelyek a többlertégűség minőség változtató kapcsolatképzéséből adódnak.

Minden munkamegosztási modell, mely egy egészre jellemző lehetőségkonfigurációban stagnál, végül is önmagát merevíti meg, növeli korlátait, nemcsak azért, mert „körülötte változik a világ”, nemcsak azért, mert belülről is változnak az igények - hanem azért is, mert az egész, éppen működésben levő, munkamegosztási konfiguráció fenntartása igényli a lehetőségkonfigurációk közbenső továbbalakulását. Ugyanis a munkamegosztás időleges statikájának fenntartása, a kapcsolategész lehetőségkonfigurációinak változtatásával érhető el. Amikor is a bonyolultság rugalmasságba megy át, az átfogóképesség kiépíthetőségbe, a mozgékonyosság esetleg bonyolultságba. A munkamegosztás ugyanis még a legmerevebb struktúra mellett sem állandó és mindig feltételez adott terv mellett is, valamilyen változtatási alkalmazkodási kényszerrel - ha másra nem gondolunk, meghibásodások fordulhatnak elő, vagy feltételezzük, hogy valamely üzem kétféle terméket fog gyártani két másik különböző munkahely számára és valamilyen oknál fogva /pl. kifogyott a tartaléka, vagy a tartaléka hibás volt/ többletigénnyel jelentkezik. És az ilyen esetek egy nagy termelési egységben számtalanszor előfordulnak, így kihatnak a kapcsolategészre és emiatt a kapcsolategész átállásra kényszerül. Ezek az átállások a kapcsolategész önfenntartó és alapvető lehetőségkonfigurációit alakítják át valami módon egymásba.

Egy kapcsolategész addig maradhat egy önfenntartó lehetőségkonfigurációban, míg a következő lehetőségkonfigurációba való

átalakulás strukturális szétesés nélkül végbevihető.

Szélsőséges rendszerhelyzetek:

Ha az anyaghiány teljes, „semmi rendezése”, csak a rendszer megsemmisülését bizonyítja.

Ha létfeltételeket szolgáló anyagok és körülmények teljesen közvetlen módon állnak rendelkezésre /„vizforrás a banánfa árnyékában”/, akkor ez semmilyen rendszert nem igényel.

A vezetés akkor van a helyzete magaslatán, ha mindig az éppen esedékes lehetőségkonfigurációt indítja be, és akkor veszi át „a vezetés” a rendszer maga, ha vezetés - hibásan - a régi lehetőségkonfigurációból nézi azt a régi munkamegosztási állapotot, amely már zavarain keresztül maga „keresi” az új és szükséges konfigurációnak megfelelő elhelyezkedését.

Az egyre összetettebb munkamegosztást már világviszonylatban sem elégíti ki a tervszerű felmérés, a munkák kijelölése és felosztása. Az összetettség állandó készenlétre kényszerít, mert az embert felszabadító technológia által igényelt fokozott munkamegosztás és munkaösszevonás révén kezdi maga alá gyűrni az embert és a mesterségesen kiépített munkakapcsolatok természeti jelenséggként kezdenek fellépni. Ezért van jelentősége a munkamegosztás modellezésének, illetve a modellezés továbbfejlesztésének, beleértve a mennyiségi rendezés állandó „naprakész” tartását.

A munkamegosztás és energiaigény kapcsolata

Nyilvánvaló, hogy egy adott technológia mellett adottak egy megmunkálás energiaigényei is - ezen csak valamilyen új technológia bevezetése változtat.

Egészen más a helyzet, ha a munkamegosztás szempontjából történik az energiafelhasználás vizsgálata. A munkamegosztást a közvetítő munka terheli, terhelheti a többszöri raktározás, átrendezés, hiábavaló ide-oda szállítás, a nagy távolságról hozott nyersanyag közvetítésének energiaigénye. További energiaigényt jelent egy a munkamegosztást átrendező folyamat, mely munkahelyek átvitelével, átépítésével vagy új munkahelyek létesítésével jár. Végül magának a munkamegosztás egészének átalakítása is energiaigénnyel jár. Így nem közömbös, hogy a rendszer milyen kapcsolatállapotból kell átjusson egy más kapcsolatállapotba.

Nyilvánvaló, hogy a rendszer mint kapcsolatképzés az egész felépítésére és fenntartására akkor van energetikailag optimális körülmények között, ha kapcsolatképzésében közvetlenséget tud felmutatni. Vagyis egyik kapcsolatállapotból a másik kapcsolatállapotba történő közvetítés közben minimális kapcsolatváltozaton kell átjusson. Ez a kapcsolategész életképességét fejezi ki.

Összefoglalás

A munkamegosztás összetettsége a megosztás állandó változását igényli akár helyi rész okok miatt, akár a kapcsolategész önfenntartásának igénye miatt. Így az összetett feladatok kézben tartása csak rendszerelméleti és rendszertechnikai módszerekkel lehetséges. A rendszert, ez esetben, egy munkamegosztást szervező modell képviseli, mely alkalmas a zavarállapotok feltűntetésére, a zavarállapotok kihatásainak előrejelzésére és a

zavarállapotokat elimináló módszerek bemutatására, valamint arra, hogy a modellt a munkamegosztás dinamikáját figyelembe véve készenléti beavatkozásra lehessen felhasználni.

A munkamegosztásra vonatkozó kapcsolategész jellemző tulajdonságain /lehetőségkonfigurációk/ alkalmasak annak a bemutatására, hogyan lehet a munkamegosztás kialakításánál a rendszert az energiaminimum közelében tartani.

A modell a rétegrendszerek elmélete alapján készült. Ez az elmélet a kapcsolatok kialakulását absztrakciófokokozatokban, ún. rétegekben végzi. Az absztrakciófokokozatoknak megfelelője - a kivételben - a kapcsolatfelvételi készség fokozata.

Dr. Horváth Iván

közgazdaságtudományok

kandidátusa

főosztályvezető, Országos Vezetőképző
Központ

SZERVEZETI RENDSZEREK A TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI
FORRADALOM KORSZAKÁBAN

Az utóbbi években fokozódik az a felismerés, mely szerint a vállalati belső-munka- és üzemszervezés fejlesztése bármennyire is fontos feladat, de önmagában nem elegendő és problémáinkat sem oldja meg. A vállalatok egymás közötti kapcsolatában a bizonytalansági tényező, túlkülfüggetlen okok miatt, rendkívül nagy, s ez már eleve megkérdőjelezi az egyoldalú, kizárólag csak a vállalati belső mechanizmusra összpontosított erőfeszítések hatékonyságát. Napirendre került tehát a komplex ipari nagy rendszerek, s ezen belül a vállalatközi kapcsolatok szervezettségi színvonalának növelése, tudományos megalapozása. Így például a Központi Bizottság 1977. október 20-i határozata, amely az alapvető termelésfejlesztési célok kijelölése mellett felhívta a figyelmet a gazdaságszervezési munka szemléletének és módszereinek továbbfejlesztésére, majd 1978. március 15-i határozatában külön aláhúzta a társulások gazdasági és társadalompolitikai jelentőségét; a Magyar Népköztársaság Tanácsának 1978. évi 4.sz. törvényerejű rendelete a gazdasági társulásokról, valamint a Minisztertanács 9/1978. 2.1. sz. rendelete a gazdasági társulásokról szóló 1978. évi 4.sz. törvényerejű rendelet végrehajtásáról részletezte a kapcsolódó feladatokat.

Új feladatok a
strukturális változások tükrében

A strukturális változások meghatározó tényezője a gazdaság-

ban felgyorsult ütemben végbeemenő vertikális és horizontális integráció.

A kettős irányú integráció közgazdasági tartalma a következő:

A gazdasági strukturában az egyik oldalon /vertikális irányban/ a gyártmányok szakosodott előállítására irányuló törekvés nyomán a termelési kapcsolatok /vertikális/ technikai tagoltsága évről évre szélesebb, bonyolultabb képet mutat. Hasonló a helyzet a másik oldalon /horizontális irányban/, ahol éppen a gyártmányok előállításának igen gyorsan bővülő és szélesedő gyártástechnikai választéka nyomán, az eltérő hatékonyságu megoldások /horizontális/ technikai tagoltsága is évről évre szélesebb lesz: a fejlesztés szempontjából szóba jöhető lehetséges megoldások száma növekszik az előző évekhez képest. Így két naptári időpont között a gazdasági struktúra kettős irányú szélesedése és mind bonyolultabbá válása figyelhető meg.

A gazdasági strukturában kettős irányban végbeemenő integráció nyomán két, -eltérő irányú és egymásnak ellentmondó - impulzusrendszer alakult ki.

a/ Vertikális irányban gyors ütemben nő az egész ipari rendszereket átérő termelési stabilitás követelménye

A felgyorsult ütemű gyártásszakosodás nyomán jelentős mértékben növekedik a vállalatok több ágazatra kiterjedő kölcsönös függősége, s ez a kölcsönös függőség a termelési hatékonyságának ma már meghatározó tényezője. Fontos feladat tehát, hogy az egyes vállalatok üzemzavarai, kooperációs problémái, termékeik mennyiségi vagy minőségi hiányossága ne gyűrűzzenek tovább, esetleg végig az egész kooperációs láncban, ne zavarják meg több ágazat, egész ipari rendszerek termelési stabilitását. Következésképpen

a gazdaság életképességét mind inkább a szállítási fegyelem, a vállalatok kölcsönös érdekére felépülő termelési kapcsolatainak stabilitása határozza meg.

b/ Horizontális irányban gyors ütemben nő az egész ipari rendszereket átfogó fejlesztési mobilitás követelménye.

Világszerte nő a termék- és a technológiai váltás gyakorisága, rendkívül lerövidül az új találmányok, technikai újítások bevezetésének "átfutási ideje", s vele együtt gyors ütemben nő a gazdaság, s ezen belül a KF bázis reagáló készségének, rugalmasságának, vagyis a gazdasági mobilitás követelménye. Következésképpen a gazdaság életképességét mind inkább a mobilitás, gyors reagáló képessége határozza meg.

A kettős és ellentétes tartalmu integrációs folyamat "szenvető" alanya a vállalat, amely - az intézményi /szervezeti/ rendszer merevsége miatt - mind kevésbé képes eleget tenni a két ellentétes irányú impulzusrendszerek által támasztott ellentmondó követelményeknek.

3. A merev intézményi rendszer szerepe az ellentmondás élesedésében

A társadalmi munkamegosztás kettős irányú tagoltsága nyomán kialakult differenciált iparszerkezet nem a központi irányítással vagy a vállalat önállósággal került ellentétbe, hanem a merev szervezeti-intézményi keretekkel. Csak ebből következően alakult ki az a helyzet, hogy a termelőerők fejlettségi színvonalát által támasztott követelmények a vállalati autonómiával ellentétbe kerültek, mivel az merev intézményrendszerben valósul meg.

Az ipar intézményi /szervezeti/ rendszerének "lemerevése" két vonatkozásban mutatható ki:

a/ Az "ágazati osztályozási elvre" felépülő, adminisztratív uton létrehozott - az ipari rendszert mesterségesen szétforgácsoló - ágazati rendszer merevsége, amely mind inkább ellentétbe kerül a gyors ütemben fejlődő és változó /kettős irányban integrálódó/ gazdasági strukturával.

b/ Az önállóságot feltételező, és valójában formális termelési és fejlesztési döntési rendszerre felépülő vállalati szervezeti rendszer merevsége, amely mind inkább ellentétbe kerül a gyors ütemben fejlődő és változó kül- és belgazdasági környezettel.

3.1 Az "ágazati osztályozási elvre felépülő szervezeti rendszer problematikus volta

A népgazdaság egységes ágazati osztályozási rendszerében az ipari tevékenységek csoportosítására, illetve elkülönítésére legkisebb aggregációs szintként a szakágazatok állnak rendelkezésre. A szakágazatok azonban - bár rokon tevékenységeket foglalkoztatnak össze - többségükben számos olyan, gyártásilag is elkülöníthető technológiát tartalmaznak összevontan, amelyek az ipar szerkezetének, illetve az ipari struktúra-változásának vizsgálatakor különállóan is figyelmet érdemelnek. E mellett a szakágazatok egészére értelmezett homogenitás - sok területen a vállalatok számottevő profilidegen termeléséből adódóan - lényegében csak elméletileg áll fenn. Ennek oka: a besorolás egységeit képező gazdasági szervezetek termékstrukturájuk átalakítása, fejlesztése során főprofiljuk mellett egyre több, a szakágazat tevékenységi körén kívül eső termék előállításával, valamint szolgáltatás végzésével szűkítik tevékenységük spektrumát; s ebből adódóan az összesített szakágazati adatok is egyre nagyobb arányú profilidegen hányadot tartalmaznak.

3. 2 A formális vállalati önállóság káros hatása

Formális termelési önállóságról akkor beszélhetünk ha egy vállalat termelésének a folyamatossága és zavartalansága a szállítók "jóindulatának" a függvénye, s így a vállalat "kiszolgáltatottsága" egyértelműen bizonyítható. Különösen a hosszú időtartamra szóló szerződéseknél többnyire olyan helyzet áll elő, hogy a kötelezettségek teljesítése a felek jóindulatától vagy jogon kívüli kényszertől függ. "Ezek hiányában a megállapodás alig több üres papírnál". Ezzel szemben a formális fejlesztési önállóság adminisztratív, művi uton létrehozott gazdasági elkülönültség esetén alakul ki, ha nincsenek meg az önálló döntéshez szükséges feltételek. Nem állnak a vállalat rendelkezésére sem a szükséges eszközök, sem a kellő információk, sem irányítástechnikai eszközök, következésképpen nem képes az egész kooperációs rendszer érdekeit figyelembe venni, sem a saját érdekeit érvényesíteni. Így a vállalat fejlődése a felsőbb szervek "jóindulatától" függ.

A műszaki-tudományos forradalom korszakában minél nagyobb jogokat ruháznak az adminisztratív, művi uton létrehozott szervezeti keretek között működő termelési egységekre, annál kevésbé képesek éppen a saját érdekükben érvényesíteni azon követelményeket, amelyek figyelembe vétele nélkül a vertikális termelési rendszer sem működhet zavartalanul - így saját tevékenységük kétszeresen nem lehet hatékony. Így például igaz, hogy csak azokat a termelési egységeket informálják, amelyeket erre érdemesnek tartanak, de maguk csupán azoktól kapnak információkat, amelyek ezt fontosnak tartják. A többi problémáról csak akkor szereznek tudomást, ha azok nehézségei az ő termelésük folyamatosságát is már megzavarta. Ily módon szinte törvényszerű a készletek indokolatlan növekedése. Lépten-nyomon felborulnak

a nagy költséggel kimunkált munka- és üzemszervezési programok, nő a gépek, a termelőberendezések állásideje. Az áttételes, közvetett zavarok, s azok továbbgyűrűző hatásai természetesen minden termelési egységben fokozott bizonytalanságot okoznak. Ahogy a kockázattól való tartózkodás az egyik oldalon a késztermék egészségtelen csökkentését eredményezi, a másik oldalon - pontosan ellenkezőleg - indokolatlanul magas anyagköltségek kialakulásához vezet.

A jelenlegi mozgásmechanizmust vizsgálva úgy tűnik, hogy valóban nem az az alapvető probléma, hogy egyik-másik vállalatnál termelési, pénzügyi, szervezési, ellátási, értékesítési stb. zavarok keletkeznek, hiszen ilyenek a legtöbbször irányítás esetén is előfordulnak. Sőt, önmagában még az sem meghatározó tényező, hogy esetleg nem kellő szigorúan szankcionálják a vállalatokat. A nehézséget az okozza, hogy a vertikális rendszerek termelési egységei a hiányosságokat, termelési zavarokat a mesterségesen széttagolt vertikumok szervezési résein keresztül továbbgyűrűztetik, s ezt a gazdasági mechanizmusunk nem tudja megakadályozni. A továbbgyűrűző hatások a legváratlanabb helyeken zavarják meg a termelés folyamatosságát, s veszélyeztetik egész kooperációs rendszerek termelési stabilitását.

4. Merre keressük az ellentmondás feloldásának az útját?

Két alapvető kérdés merül fel. Egyrészt a vállalati méretek, másrészt a vállalati tevékenység koordinálásának a problémája.

4.1 Minden bizonnyal a tulzottan leegyszerűsítő megoldás lenne, ha nagyszámú szakosodott kisvállalat létrehozását, vagy a meglévő nagyvállalataink szervezeti decentralizálását javasolnánk, annak ellenére, hogy a szakemberek között mind a két javaslatnak jelentős tábora van. Sokan vallják, hogy a magyar iparban a szer-

vezeti centralizáció foka túlzottan magas, mások szerint - pontosan ellenkezőleg - egyik legna yobb problémánk a túlzott szervezeti tagoltság, az ipari rendszer szétforgácsoltsága.

Hazánkban paradox helyzet alakult ki. Valójában mind a két tábornak igaza van. Az iparban 1170 vezető /igazgató, vezérigazgató stb./ közül 58 az, aki az ipar állóeszközeinek 50 %-a felett rendelkezik, és közel 100 vezető kezében összpontosul a lekötött erőforrások 80-90 %-a. Az irányítás erősen centralizált voltára utal, hogy az ipar 67 szakágazata körül háromban nincs önálló gazdálkodási egység; tizenkettőben egyetlen önálló gazdálkodó szervezet van: négyben 2 egység; hétben 3 egység és s végül 11 szakágazatban 4 gazdálkodó egység működik. Mindössze 37 olyan ipari szakágazat van, amelyben 5 vagy annál több önálló gazdálkodó van. Mindez azonban az íremnek csak az egyik oldala. Ha igaz az, hogy alig 100 vezető rendelkezik a lekötött eszközök 80-90 %-ával /bizonyítható tehát a "túlzott" centralizáció ténye/, akkor az sem tagadható, hogy a fennmaradó 10-20 % már több, mint 1070 vezető között oszlik meg /ami viszont a "szétforgácsoltság" híveinek szolgálhat bizonyosságul/. Ugyanez vonatkozik a szakágazati példára. Ha a 67 szakágazatból 30-ban csupán 85 gazdálkodó egység található, akkor a fennmaradó 37 szakágazatban már 1085 gazdálkodó egység van, tehát minden egyes szakágazatban közel 30.

Mindez azonban semmit sem bizonyít, s nem is szolgálhat a felvetett kérdésnél hivatkozási alapul. Ma már - a gyártásszakosodás és kooperáció korában - nem az a lényeg, hogy milyen a vállalatok átlagos mérete, szervezett centralizáltsága, hanem az, hogy milyen az ipar szervezettsége és mennyire hatékony az együttműködési rendszere. Következésképpen nem "kisvállalatok" alapítására, átszervezésére vagy szervezeti decentralizálására

van szükség, hanem korszerű együttműködési formák és módszerek kialakítására.

Ugyanakkor azonban a gyors ütemben erősödő integrációs tendenciák szükségképpen felvetik a vállalatközi kapcsolatok rendezésének a feladatát.

Véleményem szerint ujabb - az iparigazgatóságok tevékenységére emlékeztető - irányító szervek létrehozása óhatatlanul növelné a szervezeti bürokratizmus veszélyét annak minden hátrányával együtt:

- A központ megalapítása szakembereket igényel. Ezeket részben: a vállalatoktól, részben az ágazati minisztériumoktól kellene elvenni. Ezzel mértéktelenül gyengítenénk a vállalatokat és az ágazatirányító szerveket.

- Egyrészt felmerülnének az egyszeri alapítási költségek /épület, berendezés és felszerelések, irodagépek stb./, másrészt a folyamatos üzemeltetés költségei, amit régi szokás szerint a vállalati hozzájárulásból lehet előteremteni. A költségek növelik a termelés közvetett költségeit, és vagy a vállalati nyereséget csökkentik, vagy az árak felhajtása irányába hatnak. Ehhez hozzá kell venni a vállalatokból kiemelt szakemberek pótlásának költségeit és az első időben alacsonyabb teljesítményeket, de gondolnunk kell arra is, hogy a minisztériumokból kikérülő szakemberek fizetése ilyenkor hivatalból emelkedik.

- Számolnunk kell a szervezetek /"központok"/ növekedési tendenciáival; - ez minden szervezet sajátossága, és ez a tény már önmagában is bürokráciát eredményez, és óhatatlanul az autarchia irányába hatna. Az autarchia viszont elkerülhetetlenül munkácsábitást eredményez, ami tovább rontaná az amúgy is gyenge munkafegyelmet.

- Munkaerő- gazdálkodási, gazdasági tervezési, bérpolitikai stb. funkciókat a központ nem vállalhat át a vállalatoktól. Ha pedig ilyeneket átvállal, akkor visszatérünk a "tervbontás" rendszeréhez, amiről tudjuk, hogy ma már túlhaladott.

- Az utóbbi években han sulyozottan foglalkozunk az üzemi demokrácia kérdéseivel. A vállalati törvény, továbbá a Minisztertanács és SZOT együttes határozatai tétélesen írják elő az üzemi demokráciával kapcsolatos tennivalókat. A vállalatok önállóságának csökkentése természetesen az üzemi demokráciára vonatkozó előírásokat is érinti. Minél kisebb a vállalati hatáskör, annál jobban csorbul a demokratizmus.

Az előzőekkel kapcsolatban - a félreértések elkerülése érdekében - egyértelműen le kell szögezni: A "központ" koncepciója nem azért tarthatatlan, mert a centralizáció irányába vagy a vállalati önállóság ellen hatna, hanem azért, mert megalapozatlan és ésszerűtlen. Problémáinkat nem oldaná meg, de újabb problémák forrása lenne.

A "központ" létrehozásával nemhogy a centralizáció, hanem pontosan ellenkezőleg a szervezeti széttagoltság és szétforgácsoltság növekedne. A több ágazatot vagy iparágat keresztbe metsző vertikális kooperációs láncot a "központok" szervezetenként még inkább széttagolnák, egyes "szelvényeket" lemerevítenék és blokkolnák.

Ez az út tehát nem járható.

A vállalatközi együttműködésnek - az átfogó központi döntések és a vállalati érdeken alapuló autonóm cselekvések harmonikus egységére épülő, rugalmas és differenciált keretei csak akkor alakíthatók ki, ha szakítunk a makro- és mikroszint korábbi merev szétválasztásával. E két irányítási szint között "hidat"

kell kialakítani, és pedig új típusú, rugalmas szervezési /és nem szervezeti!/ szint formájában.

A funkcionális vállalati együttműködési rendszer a szocializmus sajátos áruviszonyformájú termelőmunkájának irányítás-szervezési egysége. Ez a legnagyobb hatékonysággal képes a technikailag megkülönböztetett vállalatok, illetve termelési egységek termelési kooperációját megszervezni és fejlesztését koordinálni, mivel:

- működését az irányítási folyamatok rendkívül szilárd termelési kapcsolatokra felépülő technikai-szervezési funkciói /termelési stabilitás követelménye/:

- fejlődését viszont az irányítási folyamatok rugalmas fejlesztési együttműködésre felépülő gazdasági-társadalmi funkciói /fejlesztési mobilitás igénye/ határozzák meg; mégpedig

- a különböző ágazatok és iparágak sajátosságainak függvényében differenciáltan eltérő mélységben.

5. TM /Társadalmi Mobilitás/ típusú integrált kutatási-fejlesztési-beruházási-termelési rendszerek

A kibontakozóban lévő tudományos-technikai forradalom korszakában, a gyors ütemben változó feltételek között új szemléletre és módszerekre van szükség.

A külföldi és a hazai tapasztalatok arra engednek következtetni, hogy az ipari rendszerek és ezen belül a vállalatközi kapcsolatok szervezettségi színvonalának növeléséhez nem átszervezésekre vagy adminisztratív intézkedésekre van szükség. Zöld utat kell biztosítani a termékpályákon: kaput kell nyitni a merev szervezeti keretekre felépülő ágazati és vállalati "kerítésekben", s ezzel megszüntetni a szervezési réseket az ipari rendszerekben.

A népgazdaság ágazati osztályozási rendszerében - úgy ágazati mint vállalati szinten - a homogenitás ma már csak elméletileg áll fenn. Ebből adódóan az összesített adatok is egyre nagyobb arányu profilidegen hányadot tartalmaznak. Nem kis mértékben a szakágazati heterogenitás növekedésével magyarázhatom, hogy miért ütközik mind nagyobb nehézségbe a gazdasági szervezetek, ágazatok belső áttekinthetősége és irányítása; miért szaporodnak a gazdálkodó egységeken és ágazatokon belül a szervezeti részek.

Mint ismeretes az OT-OMFB 102/1978. sz. Közleménye már részletezi azt a feladatot, hogy ki kell alakítani a termelési szerkezet vizsgálatának gyártási ág néven jelölt, homogén termelési kulturát tartalmazó alrendszerait. Ezek az alrendszerek /gyártási ágak/ eléggé homogén tulajdonságokat mutatnak ahhoz, hogy a népgazdaság termelési szerkezetében betöltött szerepüket és fejlesztési lehetőségeiket meg lehessen itélni és eléggé aggregáltak ahhoz, hogy a népgazdasági, illetve vállalati szintű döntéseknél - mint döntési alapegységek - kezelhetők legyenek.

Emellett külön ki kell emelni a gyártási ágak iparszervezési jelentőségét. Segítségükkel kaput lehet nyitni a merev szervezeti keretekre felépülő ágazati és vállalati kerítéseknek, és megszüntethetők a szervezési részek az ipari rendszerekben. Ha egy vagy több végtermék létrehozásában érdekelt gyártási ágat egységes rendszerbe foglalunk, úgy megjelennek azok az integrált /több ágazatra is kiterjedő/ kutatási-, fejlesztési-, beruházási-, termelési rendszerek, amelyekben a kisvállalatok helye és szerepe is világosan megjelölhető.

Az integrált fejlesztési és termelési együttműködési rendszer tehát nem szervezet, hanem különböző nagyságu és funkcióju,

különböző erővel összefogott iparvállalatok, tudományos kutató-intézetek, tervezőintézetek, gépszerkesztő irodák, bel- és külkereskedelmi vállalatok stb. kölcsönös érdekezésség: a felépülő rugalmas döntési és egységes, jól kezelhető információs rendszere. Ez a rendszer már képes biztosítani a "tagvállalatok" számára a termelési kooperáció stabilitása mellett a K+F tevékenység, s ezzel együtt a bel- és külgazdasági reagálóképesség kibontakozásához elengedhetetlenül szükséges mozgásteret, ahol a szabályozás már nem a vállalatok egyedi szintjén, hanem azok meghatározott aggregátuma szintjén képes a népgazdasági érdekek megfelelő hatékonyságra érvényesülését biztosítani.

Az előzőekből következik, hogy a funkcionális és a komplex rendszerirányítás /együttműködési rendszer/ lényege nem a szervezet, hanem a szervezési elv. Meghatározó vonása, hogy az a rugalmas együttműködési rendszer anélkül használja ki az ipar ágazati irányításának előnyeit, hogy guzsba kötnék a főhatósági korlátozásokat, s anélkül épít a vállalati önállóságra, hogy az az ipar integrált rendszerének adminisztratív szétforgácsolásához vezetne.

Az ipari mozgásmechanizmus /K+F+B+/ /integrált kooperációs és koordináció/ rendszerbe foglalásának lehetőségét és szükségességét jelzi például a fafeldolgozó ipar, s bútorigar és a kereskedelem helyzete. A fűrészsüzemek a bútorigari vállalatok 800 telephelyével állnak összekötöttségben. A bútorigari rekonstrukció már eddig is több milliárd forintba került, de szervezeti széttagoltság és a funkcionális érdekezésségi hiánya a vállalatoknál háttérbe szorította a szakosodás és a kooperáció hatékony formáinak kialakulását. Ezzel magyarázható, hogy a bútorigar - nemzetközi összehasonlításban - sokat fordít a készlet-

növekedés finanszírozására. A koncentrált alkatrészgyártás, a technológiai szakosítás sokat enyhítene a gondokon. /Például ha a fűrésztelepeken száritanák a fát és készítenék az alkatrészeket, a butorgyárak feladata csak az összeállítás és a felülkezelés lenne./ A szakosítás megteremtén a technikai rész felszámolásának lehetőségét, mivel az alkatrészeket ebben az esetben automata gépeken lehetne előállítani. A technikai rész felszámolását azonban akadályozza a szervezési rész. Nem szorul bizonyításra, hogy a szervezési és a kapcsolási rész csak akkor számolható fel, ha megteremtik a funkcionális együttműködés és a strukturális érdekezésség feltételeit.

A TM modell lényegi vonása tehát, hogy a jelenlegi szervezeti rendszerre épül fel, de ugyanakkor feltételezi a termelőegységek /üzemek, ipartelepek stb./ önállóságának jelentős növelését. A tevékenységek összehangolása a termék /t/ termelési és műszaki /TM/ célfunkciónak segítségével valósul meg. A célfunkciók alkalmazásával olyan /a KSH, 1978. 18. sz. módszertani füzetében részletezett/ gyártási ágak alakíthatók ki, amelyek eléggé homogén tulajdonságokat mutatnak ahhoz, hogy mind szervezési, mind módszertani szempontból egy hatékony iparirányítási rendszer alapjául szolgáljanak. Egyrészt a célfunkciókra alapozott funkcionális iparszervezési elv segítségével pontosan körülhatárolhatók az alkalmazási és konvertálhatósági gyártási ágak /intervallumok/, vagyis kialakíthatók a termelési szerkezet korszerűsítésének döntési alapegységei és megteremthetők a funkcionális fejlesztési és termelési együttműködés iparszervezési feltételei. Másrészt ugyancsak a műszaki és termelési célfunkciókra alapozott TM rendszerű integrált funkcióelemzés segítségével viszonylag nagy pontossággal körülhatá-

rolható a döntési alapegységek összetétele, felépítése és elvégezhető a műszaki-gazdasági kritériumok megalapozott vizsgálata. Vagyis megteremthetők a tervezés és szabályozás feltételei.

A TM modell alkalmazásával a termelési stabilitás igénye és a fejlesztési mobilitás követelménye magas hatásfokkal és egyidejűleg érvényesíthető.

Az értékelemzés integráló hatása a RENDSZER-
SZEMLELETŰ vizsgálódásokra és a GYAKORLATI
RENDSZERTAN-ra

dr.Hegedüs József ^X

Az értékelemzés alkalmazásának szükségszerűsége és fontossága ismert. Döntéselőkészítő, vezetéstechnikai eszköz és mint a műszaki-gazdasági optimum megvalósításának alapvető módszere, a közeljövőben minden bizonnyal elfoglalja az őt megillető helyét a gazdasági életünkben. Az értékelemzés rendszerszemléletet kíván. Ugyanakkor a végrehajtása megköveteli;

- az általános rendszerelmélet,
- az alkalmazott rendszerelmélet, másszóval rendszerelemzés,
- a kibernetika /a számítástechnika felhasználásán keresztül/ és a
- gyakorlati rendszertan módszereinek felhasználását.

A továbbiakban arra a kérdésre keressük a választ, hogy az értékelemzés mennyiben igényli és hogyan integrálja a felsorolt rendszertudományokat, a rendszertudományokban alkalmazott műszaki-közgazdasági eszközök miként segíthetik az értékelemzés végrehajtását?

Az értékelemzés és a felhasznált módszerek rövid áttekintése

Az értékelemzés más mint a hagyományos költségcsökkentést szolgáló racionalizálási eljárások. Célja nem a költségek

^X Műszeripari Kutató Intézet

"lefaragása", hanem a funkció és a költség, valamint a funkció és költség viszony együttes elemzése, illetve javítása. "Az értékelemzés azt vizsgálja, hol van az árat befolyásoló használati-esztétikai tulajdonságok és az előállítási költséget befolyásoló termelési-technológiai alternatívák közös optimuma, azaz egy célrendszer maximumát adó tartomány" /1/.

Az értékelemzés mint ismeretes, funkcióköltségekben "gondolkodik" és ezt sok közgazdász üzemgazdasági szempontból forradalmi lépésnek tartja. Ugyanis a funkcióköltségek szintjén találkozik legjobban a gyártó és vevő érdekezésszerűsége. A vevő funkciót vásárol, funkcióhordozó formájában és azt, mérlegeli, hogy ez mibe kerül. A gyártó meg éppen azt kutatja, hogy mik azok a funkciók és funkcióhordozók, melyeknél az anyag-, bér- és egyéb költségek vagy ezek optimális kombinációja kisebb, mint amit a vevő hajlandó megfizetni.

Az értékelemzés fázisai:

- előkészítő,
- információs,
- alkotó fázis, és a
- megvalósítás fázisa.

Az értékelemzés algoritmusát az 1., az egyes lépéseknél alkalmazott módszereket a 2. ábra mutatja.

Az előkészítő fázisban kiválasztjuk az értékelemzendő terméket /az értékelemzés szempontjából terméknek nevezük a gyártmányt, technológiát, szervezést, stb., mindazt, ami az értékelemzés tárgya/, megszervezzük a csapatot és elkészítjük az értékelemzés munkatervét.

Az információs fázis fő kérdése az, hogy meg tudjuk-e a vevő tényleges igényét fogalmazni és sikerül-e az igényeket kielégítő funkciókat meghatározni?

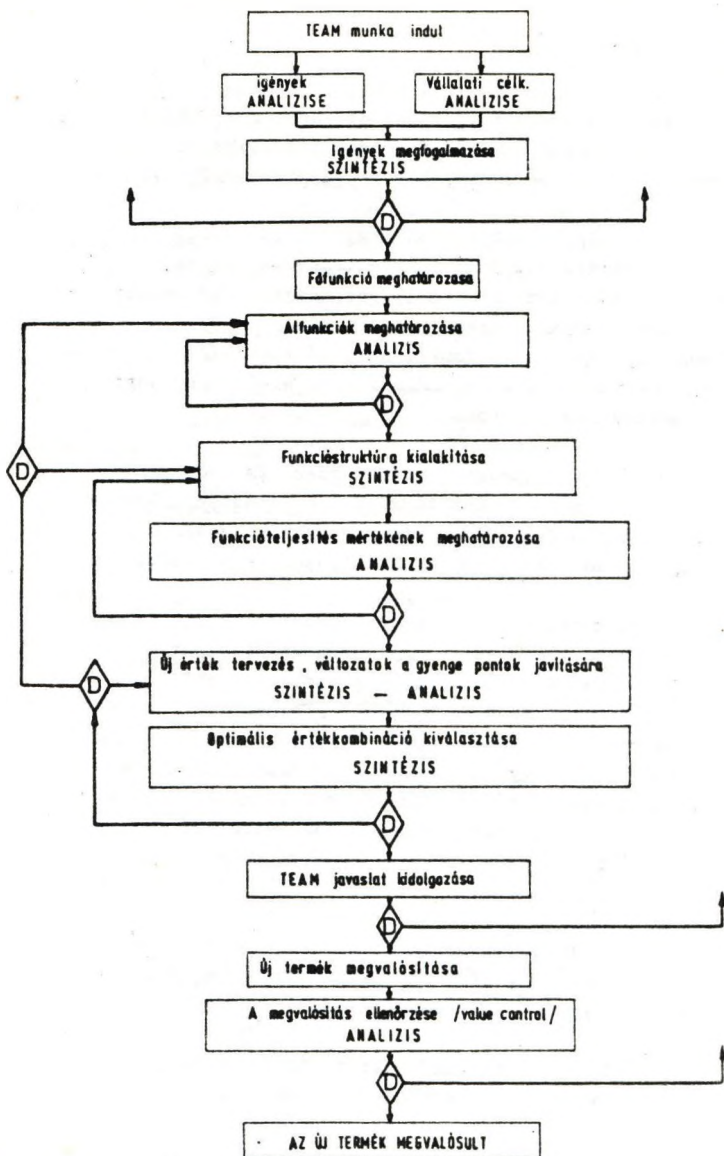
Az alkotó fázis kulcskérdése, hogy a feltárt igények alapján meghatározott funkciókhoz tudunk-e rendelni olyan funkcióhordozókat, amely gazdaságosan közvetíti a vevő felé a gyártó szándékát, vagyis azt, hogy a gyártó vállalkozása, a funkcióhordozó /termék/ előállítás vagy megvalósítása; számára is megfelelő eredményt /nyereséget/ biztosítson.

Nyilvánvaló, hogy mindkét értékelemzési fázison végigvonul a vevői magatartást tükröző igényrendszer. Ugyanakkor az alkotó fázisban dominánsá válik, másszóval erőteljesebben érvényesül a vállalkozói magatartás.

Vállalkozónak tekinthetjük a funkcióhordozók előállítását végző szervezeteket vagy gazdasági egységet. Meg kell jegyeznünk, hogy pl. egy szervezet értékelemzésénél a "vállalkozó" és a "vevő" /felhasználó/ azonos szerv vagy gazdasági egység is lehet. Ez a tény nem változtat azon, hogy az optimális értékkombináció létrehozása érdekében a funkcióköltségek szintjén kialakított kompromisszum hasonló módon jön létre, mint amikor a terméket /gyártmányt/ a gyártó és a terméket felhasználó /vevő/ elkülönül.

Az 1. ábrán látható algoritmust műszeripari termékek értékelemzésére dolgoztuk ki, de bizonyítás nélkül is belátható, hogy ez általánosítható.

Az algoritmus fő elemei az analízis és szintézis. Az analízis és szintézis a finommechanikában használatos pontossági analízist és pontossági szintézist jelenti. Lényegében itt a pontosság kritériumát és fogalmát általánosítottuk, amikor az algoritmust kidolgoztuk.



4. ábra
Az értékelés algoritmus;a szintézis és az
analízis felhasználására

Az analízis és szintézis mint általános módszer; a rendszerelemzésnél is fontos szerepet játszik, ezért a továbbiakban ezekkel részletesen foglalkozunk.

Az értékelemzési tevékenységeket az analízis és szintézis alkalmazása egységes rendszere fogja össze. A 2. ábra tanulsága szerint viszont az értékelemzés - mint folyamat - keretül szolgál a korszerű műszaki-gazdasági módszerek felhasználásának.

A szintézis alapvető feltételeinek biztosítása érték-elemzéssel

"A tervezés és a szerkesztés munkafolyamatának alapvető része a szintézis, amely a rendelkezésre álló elemek készletéből, a követelményeknek megfelelő paraméter kiválasztása és belőlük olyan strukturájú rendszer összeállítása, amely a tervezés elé kitűzött céloknak megfelel. A szintézis két alapvető feltételből indul ki: az egyik az elem vagy alkatrészbázis, a másik a követelményeket tartalmazó adathalmaz, vagy röviden specifikáció. /2/.

Vizsgáljuk meg először a második követelményt, a specifikációt. A probléma megközelítésének érdekében fel kell vázolnunk az információs fázis utolsó részének a funkcióelemzésnek a lépéseit. Ezek az alábbiak:

- főfunkció és paramétereinek meghatározása,
- alfunkciók és paramétereinek meghatározása,
- funkciók rangsorolása, súlyozása,
- termékséma összeállítása, vagy megtervezése,
- funkcióséma összeállítása,
- termék- és funkcióséma illesztése,
- funkcióköltségek meghatározása,
- funkcióteljesítés mértékének megállapítása,
- gyenge pontok kijelölése, költségmátrix összeállítása.

- a funkció- és költségkritikus pontok meghatározása,
- a javítható funkcióhordozók kijelölése, megállapítása.

A lépések felsorolásából is láthatjuk, hogy az igényelemzés során megfogalmazott és rögzített specifikáció hogyan válik követelményrendszerre.

Az alfunkciók meghatározása és a hozzájuk rendelt funkcióparaméterek meghatározása nem más, mint a termék specifikációjának a felbontása absztrakciós szinten, a funkciók segítségével az alfunkciókra építve. Az eddigi módszerekkel - bármennyire is jelölte meg helyesen alapvető feltételnek a specifikációt, illetve a követelményrendszert a szintézis, - nem nyílt mód arra, hogy a követelményrendszert absztrakciós szinten; tehát az adott terméktől elvonatkoztatva, a funkciók szintjén határozzuk meg. Ez nemcsak a módszer kiegészítése, hanem egyben továbblépést is jelent a szintézis alkalmazásánál.

Továbbhaladva; amikor a funkcióstruktúra, a funkciósema összeállítását elvégeztük, az alfunkciókhoz tartozó paramétereket meghatároztuk, a funkciósemára építve, ezzel a követelményrendszer strukturáját is létrehoztuk. Később, amikor a funkcióköltségeket meghatározzuk, megállapítjuk, a funkcióteljesítés mértékét, akkor lényegében azt vizsgáljuk, hogy a termék részei ebben a szakaszban - még absztrakciós szinten - hogyan szolgálják a paraméterrendszer vagyis a követelményrendszer igényeinek kielégítését /ez itt analízist jelent/. Ilyenformán amikor gyenge pontokat és a javítandó funkcióhordozókat kijelöljük új termék esetében megtervezzük - akkor egyszersmind azt is kitérjük, hogy a paraméterrendszer /követelményrendszer/ elemeit hogyan kell javítanunk az igénykielégítés érdekében.

Az információs fázisban tehát az értékelemzés törvényei szerint elvégezzük a specifikáció vagy követelményrendszer elemzését, analizisét. A szintézis második alapvető feltételét az alkotó fázisban tehát készen kapjuk.

Itt rá kell mutatnunk arra, hogy az értékelemzés során az analizist és a szintézist többször összekapcsoljuk, mint ahogy azt bármilyen más tervezési eljárás során is tesszük. A különbség azonban az eddigiekhez képest az, hogy kiegészül a szintézis, a specifikáció részletes analizisével, mert hiszen ezeket nem szakítjuk szét soha a funkcióhordozóktól. Ezzel biztosítjuk azt, hogy a követelményrendszer-elemek /paraméterek/ a vevői igények és a vállalati elvárások kielégítését szolgálják.

A szintézis /elsőnek említett/ másik alapvető feltétele az elem - alkatrészbázis - megvalósítása az előbbiekhöz ahasonló elemzést kíván.

A gondolatmenetünket itt is a felírt funkcióelemzés lépéseiből indítjuk. A javítandó funkcióhordozók kijelölésével és megállapításával a tényhelyzet lezárult. Minden tudunk a meglévő termékről vagy ismerjük a kialakítandó új termék paraméter, illetve követelményrendszerét. Itt ismét csak hangsúlyoznunk kell azt, hogy ez a követelményrendszer egyaránt kell, hogy tartalmazza a vevő igényeit és a terméket előállító elvárásait.

Az alkotó fázisban az a feladatunk, hogy funkcióhordozókat tervezzünk és a funkcióhordozókból állítsuk elő olyan strukturájú rendszert /terméket/, amely megfelel a kialakított követelményrendszernek. A funkcióhordozók lesznek tehát az elemek, ez jelenti az alkatrészbázist, az elemekből összeállított rendszer pedig az optimális érték kombinációt adja.

Meglévő termék értékelemzésénél az elemeket a meglévő

Az információs fázisban tehát az értékelemzés törvényei szerint elève elvégezzük a specifikáció vagy követelményrendszer elemzését, analizisét. A szintézis második alapvető feltételét az alkotó fázisban tehát készen kapjuk.

Itt rá kell mutatnunk arra, hogy az értékelemzés során az analizist és a szintézist többször összekapcsoljuk, mint ahogy azt bármilyen más tervezési eljárás során is tesszük. A különbség azonban az eddigiekhez képest az, hogy kiegészül a szintézis, a specifikáció részletes analizisével, mert hiszen ezeket nem szakítjuk szét soha a funkcióhordozóktól. Ezzel biztosítjuk azt, hogy a követelményrendszer-elemek /paraméterek/ a vevői igények és a vállalati elvárások kielégítését szolgálják.

A szintézis /elsőnek említett/ másik alapvető feltétele az elem - alkatrészbázis - megvalósítása az előbbiekhöz ahasonló elemzést kíván.

A gondolatmenetünket itt is a felírt funkcióelemzés lépéseiből indítjuk. A javítandó funkcióhordozók kijelölésével és megállapításával a tényhelyzet lezárult. Minden tudunk a meglévő termékről vagy ismerjük a kialakítandó új termék paraméter, illetve követelményrendszerét. Itt ismét csak hangsúlyoznunk kell azt, hogy ez a követelményrendszer egyaránt kell, hogy tartalmazza a vevői igényeit és a terméket előállító elvárásait.

Az alkotó fázisban az a feladatunk, hogy funkcióhordozókat tervezzünk és a funkcióhordozókból állítsuk elő olyan strukturájú rendszert /terméket/, amely megfelel a kialakított követelményrendszernek. A funkcióhordozók lesznek tehát az elemek, ez jelenti az alkatrészbázist, az elemekből összeállított rendszer pedig az optimális érték kombinációt adja.

Meglévő termék értékelemzésénél az elemeket a meglévő

termék terméksémája jelöli ki számunkra, új termék értékelemzésénél pedig a funkcióstruktúra alapján kell az elemeket megterveznünk, illetve kiválasztanunk.

Az értékelemzés során a szintézist ilyen vonatkozásban is kibővítjük. Az elemeket nem egyszerűen kiválasztjuk, hanem; egyrészt meglévő termék esetében analízissel döntjük el, hogy az adott elem a funkcióteljesítés szempontjából megfelel-e a követelményeknek, másrészt az elemek javítására /értékjavítás/ változatokat képzünk. A változatok kidolgozása után értékeljük, elemezzük azokat, és kiválasztjuk az elemek legjobb változatait. Itt tehát ismét az analízis lép előtérbe. Modellünk szerint műszaki-gazdasági elemzés egyidejű végrehajtásával.

A legjobb változatokból kell képeznünk azt az optimális érték kombinációt, amely kielégíti a felhasználó igényét és az előállító részére a legkisebb költség ráfordítást jelenti. Nem az elemzésünkkel kapcsolatos, de megemlítjük, hogy ezután az alkotófázis utolsó lépése az, hogy megfogalmazzuk a team javaslatát. A team javaslata kerül az illetékes gazdasági egység vezetőjéhez, aki dönt a teljes vagy részleges megvalósításáról és utasítást ad a megvalósítási fázis végrehajtására.

A vázolt gondolatmenet alapján az alkotófázis modelljének elméleti vázát az alábbiakban fogalmazhatjuk meg:

- változatok kidolgozása,
- változatok értékelése, elemzése,
- változatok értékelése, durvabecsléssel,
- legjobb változatok kiválasztása,
- legjobb változatok műszaki-gazdasági elemzése,
- optimális érték kombináció létrehozása,
- javaslat megfogalmazása /team-javaslat összeállítása/.

A szintézis megvalósítása, az optimális értékkombináció létrehozása

Mindenek előtt a szintézis alapját képező elemek és elemcsoportok fogalmát kell kibővítenünk. Ismereteink szerint eddig a szintézist általában és elterjedtebben a finommechanika területén alkalmazták. Ezért amikor elemekről, elemcsoportokról beszélnek, mindig jellegzetesen; pl.: átalakítók, hajtóművek, erősítők, kijelzők, regisztráló egységek, stb.-re gondolnak.

Ugyanakkor mint az, az eddigiekből is kiderült, az értékelemzés összekapcsolása a szintézissel eleve bővíti a felhasználási területet. Tekintve, hogy e kísérleteink alapján kialakított modell általánosabban is használható, a továbbiakban elemeknek fogjuk tekinteni a funkcióhordozókat, elemcsoportoknak pedig azokat a funkcióhordozókat, amelyek több funkciót hordoznak/pl. a többfunkciójú darabok vagy részegységek/. Ebben a felfogásban nem műszeripari, vagy nem csak gyártmányok értékelemzésénél beszélünk szintézisről, hanem bármilyen más termékénél használjuk. Pl.: egy szervezet értékelemzésénél a funkcióhordozó; az adott szervezet egysége, csoportja, stb. lesz. Természetes, hogy az alkalmazott matematikai apparátus változik, az adott terméktől, a termék elemeitől függően. Az alap gondolat, a szintézis kibővített modellje azonos.

Elemzéseinknél a műszermechanizmusok, műszerrendszerek geometriai pontosságát biztosító szintézist használtuk. Ezért ezt a módszert Petrik /2/ összefoglalása alapján részletesebben áttekintjük.

Ismerjük vagy valamilyen módszerrel meghatározzuk a mozgásátvitelt biztosító elem előírt átviteli függvényét és ezt olyan mechanizmussal kell realizálnunk, melynek működése a legjobban megközelíti az elméleti viselkedést.

A feladatunkat úgy fogalmazhatjuk, hogy felvéve egy elméletimechanizmust, keressük azokat a paramétereket, /pl. az elemek megfelelő méreteit, előállítási költségeit, stb./, amelyekkel az előírt mozgásátviteli viszonyokat az optimális értékkombináció megvalósítása érdekében kialakított rendszer /termék/ legkisebb eltéréssel közelíti meg. "Elméletinek nevezzük azt a képzelte mechanizmust, amely teljes mértékig teljesíti a geometriai viszonyok alapján kialakuló mozgási követelményeket, sem gyártási, sem szerelési, vagy bármilyen más hibákat nem tartalmaz".

Aze elméleti mechanizmus tehát az ideális, dinamikus viszonyokat testesíti meg, mert absztrakciónk szerint tagjainak nincs tömege és surlódása sem lép fel. Az ideális mechanizmusra vonatkozó szintézis a kialakítandó műszer-rendszer geometriai működési viszonyaira biztosít megfelelő feltételeket.

A fenti gondolatmenetet kibővítve szintézisünk struktúráját a következőképpen fogalmazhatjuk meg: egy elméleti, egy képzelte mechanizmust tervezünk absztrakciós szinten, tehát a funkciók szintjén, ez feltevésünk szerint nem tartalmaz semmilyen hibát. Amikor ez megtörtént, akkor a dinamikus működés szempontjából, gyártási költségek szempontjából, bármilyen más szempontból analizáljuk az így kapott rendszerünket. Ez a lépés a funkcióteljesítés mértékének meghatározása.

A geometriai pontosságot biztosító szintézist matematikailag a következőképpen fogalmazhatjuk meg. Ismerjük vagy korábban meghatároztuk az ideális mozgásátviteli függvényt:

$$j_0 = q_{kio} = f/q_{be} = f/h$$

A 0-index az elméle-

tileg pontos vagy megkivánt értékű kimenetre vonatkozik.

A mechanizmus be- és kimenőjele közötti mozgás-átviteli függvénykapcsolat:

$$\Delta j = F / h, P_1, P_2 \dots P_m /$$

ahol: P_i $i = 1, 2, 3, 4, \dots, m$, a szóbanforgó műszermechanizmus paraméterei, pl. az egyes tagok mérete, szöghelyzete, a költség és technológiai karakterisztikákból képzett és más paraméterekkel összekapcsolható jellegszámok, stb.

Az így meghatározott elméleti mechanizmus hibáját az alábbi hibafüggénnyel írhatjuk le:

$$j = F / h, P_1, P_2, \dots, P_m / - f / h / = 0 / h, P_1, P_2 \dots, P_m /$$

A szintézis célja itt az, hogy a hibafüggvény értéke a rendszer működési tartományában minél kevésbé térjen el a nullától, illetve egy előre megállapított hibaszint alatt maradjon. Tehetünk még különösen műszereknél olyan további megkötéseket, hogy a hibafüggvény alakja a működési tartományban megadott célalakhoz hasonló legyen, vagy valamilyen jól meghatározott alakú tartományon belül mozogjon.

Mindezek után az eddigieket általánosítva megfogalmazhatjuk az optimális értékkombinációt biztosító szintézis fogalmát. Elméleti mechanizmusnak tekintjük a funkcióstruktúrát, illetve funkciómechanizmust. A funkciómechanizmus absztrakciós szinten képviseli az igényeket. Az átviteli függvényt tágabban értelmezzük és ez alatt a funkcióparaméterek rendszerét, vagy a paraméterrendszert leíró összefüggéseket egyenleteket értjük /természetesen ha a termékünk finommechanikai gyártmány, akkor az átviteli függvény a finommechanikában ténylegesen értelmezett átviteli függvénnyel azonos /

A szintézis feladata szerint keressük azokat a paramétereket, az értékelemzés nyelvén szólva azokat a gyenge pontokat megoldó változatokat, amely megvalósítja az optimális értékkombinációt.

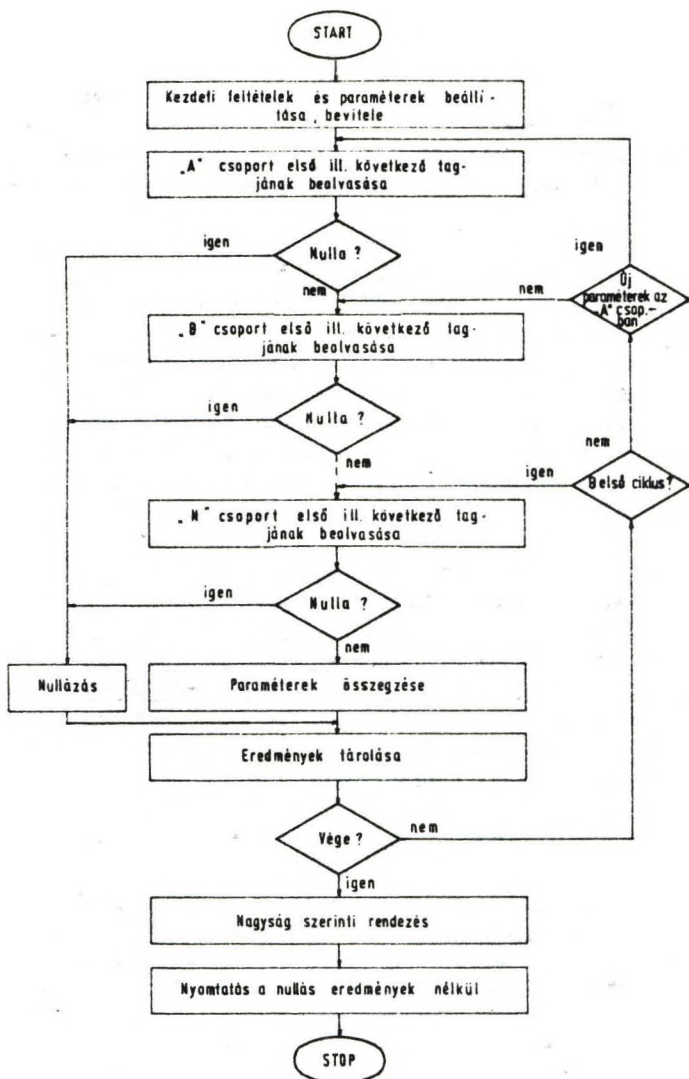
Az értékelemzés algoritmusában is értelmezhetjük a szintézis célját megvalósító hibafüggvényt. Törekvésünk az, hogy a hibafüggvény értéke minél kisebb mértékben térjen el a nullától, illetve az előírt hibaszint alatt maradjon. Meglévő termékeknél az elméleti mechanizmustól való eltérést a gyenge pontok jelentik, új termékeknél megtervezzük és előírjuk azokat a küszöbértékeket, vagy intervallumokat, amelyekbe bele kell hogy essék az eredő hiba.

A szintézis során természetesen figyelembe kell vennünk a általános és specifikus feltételeket, amely minden esetben az adott terméktől függ. A szintézis nem egyértelmű feladat, több megoldása lehetséges, amelyek közül nekünk éppen az optimálisat kell kiválasztanunk. Kísérleteink alapján kidolgoztunk egy olyan számítógépes módszert, amellyel ezt a feladatot sikeresen elvégezhetjük.

Itt csak arra van mód hogy részletezés nélkül közöljük a felhasznált programrendszert /futtatása EMG-666-os asztali kalkulátoron/ a 3. ábrán.

A szerkezeti analízis körének bővítése, gyakorlati megvalósítása funkcióelemzéssel

A tervezés, általában a szintézis illetve az értékelemzés során többször ellenőriznünk kell, hogy a szintézis eredményeképpen a rendelkezésünkre álló elemkészletből összeállított rendszerstruktúra megfelel-e a követelményrendszerben kitűzött célkitűzéseknek. Ez azt jelenti, hogy a szintézis műveleteinek



3. ábra

A mátrix képzés és rangsorolás flow diagramja (optimális értékkombináció megvalósítása)

befejezése után vagy menetközben a szintetizált rendszert analizálni kell.

Az analízis alap gondolata az, hogy a rendszerből /termék egészéből/ kiindulva haladunk a rendszer elemei felé, műszeripari termékénél egészen az alkatrészekig.

Az értékelemzés során ezt a gondolatmenetet kiegészítjük azzal, hogy az analízist absztrakciós szinten is elvégezzük, a funkciók meghatározásával és a fő funkciók alfunkciókra történő bontásával.

Az analízis módszerében megismert lebontási elv tehát először absztrakciós szinten valósul meg, mert a funkcióelemzésnél is az egészből kiindulva jutunk el a legkisebb funkcióegységekig.

Az analízist a rendszer, a szerkezet, a gyakorlatban megvalósult, ismert berendezés konstrukciós, technológiai, gazdaságossági, stb. vizsgálatára alkalmazzuk. Az értékelemzés azzal bővíti ki az eddigi analízis-módszert, hogy a funkcióteljesítés mértékének a vizsgálatával komplexsége teszi a vizsgálatot és az elemzést. A funkcióteljesítés mértéke ugyanis magában hordozza azt a kérdést, hogy az adott termékénél a funkciók maradéktalanul kielégítik-e a vevő igényét és megvalósítják-e a gyártó, előállító elképzeléseit.

Ugyanakkor az absztrakciós szinten végzett analízist kiegészítjük a rendszerek vagy az egységek gyakorlati vizsgálatával elemzésével is. Többször előfordult, hogy a funkcióelemzés során végzünk gyakorlati kísérleteket, annak érdekében, hogy a funkcióstruktúrát kialakítsuk.

Az elmondottakból következik az, hogy az analízist nemcsak az alkotó fázisban használjuk, hanem éppen az értékelemzés törvényei szerint az értékelemzési folyamat különböző szakaszaiban. Az értékelemzés ilyen megközelítésből az analízis megvalósításának modelljét is jelenti.

Az értékelemző team, amikor megkapja a feladatot, ismeretes számára a vevő alapvető igénye. Ugyanakkor kitűzik a vállalati elvárásokat is. Ahhoz, hogy az igényt, ténylegesen fel tudjuk tárni, meg tudjuk fogalmazni; az igényeket analizálni kell, tehát az egészből kiindulva részekre kell felbontani. Ugyanezt tesszük, amikor meghatározzuk a főfunkciót.

Ahhoz, hogy meglévő termékénél meg tudjuk állapítani azt, hogy milyen eddig kielégítetlen igényekkel állunk szemben vagy milyen funkcióhordozókat hordoz a termék, amelyet a vevő nem igényel, mindehhez a funkciókat is analizálnunk kell, tehát részekre kell bontanunk. Ez a funkciók meghatározását és a funkcióstruktúra kialakítását jelenti.

Az alkotó fázisban amikor meghatároztuk a rendszert felépítő elemeket, ezek optimális változatait, akkor többször kell analízist végeznünk. Végül amikor az optimális értékkombinációt létrehoztuk, akkor először absztrakciós szinten analizálunk, vagyis megvizsgáljuk, hogy valóban kielégítettünk-e minden igényt, feloldottunk-e a kritikus pontokat, javítottuk-e a gyenge pontokat, stb.

Ezután az optimális értékkombinációt a megvalósítás fázisában megvalósítjuk. Műszeripari gyártmány esetében elkészítjük a gyártmányt. Beruházási, szervezési, vagy más folyamat értékelemzése során pedig bevezetjük az optimális értékkombinációt, megvalósító javaslatot. Ezután ismét analízist végzünk, annak ellen-

őrzésére, hogy mindaz, amit a tervezés fázisában elméleti síkon megterveztünk; valóban eleget tesz-e a követelményrendszernek.

Itt kell említést tennünk arról, hogy különösen műszeripari termékeknél sokszor van szükség arra, hogy magát a követelményrendszert is analizáljuk, analízis alá vegyük.

Az iparvállalati K+F tevékenység, a gyártás és a marketing kapcsolatrendszerének fejlesztése

Az értékelemzés integráló hatása kifejeződik az iparvállalati alrendszerek esetében is. Ezt jól szemlélteti a 2. ábra. Az ábrán felsorolt műszaki-gazdasági módszerek /hálótervezés, lineáris programozás, piacanalízis, stb./ a K+F tevékenységben, gyártásban és a marketing munkában egyaránt felhasználhatók. Az értékelemzés "folyamata" e módszereket logikailag is egységes rendszerbe foglalja. Ebből a megközelítésből az értékelemzés a költségtudatos szemléleten alapuló műszaki-gazdasági módszerek /ezek a rendszer elemei/ rendszere.

Az elmondottakból következik, hogy az értékelemzés bevezetése az iparvállalati kutatás, gyártás és piaci tevékenység kapcsolatrendszerét eleve javítja.

A rendszerszemlélet mellett ki kell emelnünk a komplexitásra való törekvést is, amely azt eredményezi, hogy a termékfejlesztés-gyártás-piaci bevezetés folyamata nem szakad meg. Csökken az átfutási idő, a termék piacpotenciálja javul.

Ismeretes, az, hogy az értékelemzés alapvető munka-

módszere a team-munka. Az igényelemzéstől kezdve a sorozatgyártásig terjedő teamben együtt dolgozik a konstruktőr, a technológus, közgazdász, termelésirányító, piaci szakember, stb. Ennek eredményeképpen ismét csökken az átfutási idő, javul a gyártás minősége és a szellemi tőke kihasználásának hatékonysága. Mindezek az értékelemzés gyűrűződő hatásai, hiszen a fő célkitűzés a költségek csökkentése, az erőforrások jobb kihasználása, a Funkció/Költség viszony javítása révén.

Ugyanakkor az értékelemzés bevezetésének is meg van a sajátos feltételrendszere. Itt ezeket csak felsoroljuk azzal a megjegyzéssel, hogy ezek a feltételek vállalatainknál rendelkezésre állnak, megvalósításuk elhatározás kérdése, amely megfelelő szervező munkával kell, hogy párosuljon.

Az értékelemzés széleskörű elterjesztésének legalapvetőbb feltételei a következők:

- költségtudatos szemlélet megvalósítása,
- a team munkamódszer alkalmazása,
- korszerű műszaki-gazdasági módszerek felhasználása,
- a szakemberek képzése, az értékelemző team-tagok utánpótlásának biztosítása,
- megfelelő érdekeltségi rendszer alkalmazása.

Befejezésül rá kell mutatnunk arra, hogy a felsoroltak egyike sem kíván beruházást, csupán a meglévő "szellemi tőke" kamatoztatását.

Felhasznált irodalom

1. Sinkovics Alfréd: A vállalkozás irányítása, költséggazdálkodása és árpolitikája.
Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1977.
2. Petrik Olivér: Finommechanika
Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1974.
3. Hegedűs József: Az értékelemzés felhasználása a termékszerkezet alakításához.
IPARGAZDASÁGI SZEMLE, 1978/2.

