

## GÉPIPARI MUNKASZERVEZET TERMELÉSÉT ÉS ÉRTÉKESÍTÉSÉT ÖSSZEANGOLÓ MODELL

---

### 1. A PROBLÉMA MEGFOGALMAZÁSA

A hazánkra jellemző piac- és tervgazdálkodás feltételei közepette a gazdasági társultmunka-szervezetekben kiemelt szerep jut az ügyviteli politikának. Társadalmi-gazdasági viszonyainknak megfelelően nemcsak a társultmunka-szervezet és a piac közötti kölcsönhatást hivatott szakszerű eredményességgel befolyásolni, hanem az öngazgatási döntéshozatal folyamatában is alapul kell szolgálnia.

Az idejében meghozott öngazgatói döntéseket szükségszerűen megelőzi a helyesen felvázolt ügyviteli politika, amely megalapozza és tartalmazza az eredményes gazdálkodást feltételező jelentős hatótényezőket. Az ésszerűen kialakított ügyviteli politika megvalósítása, amely mindazon hathatós lépéseket előirányozza, amelyek segítségével elérhetőek a kitűzött célok, a legfőbb gazdálkodási tényezők magas fokú összehangolását feltételezi. Ezek közül is főképpen, hogy szükséges-e és mit változtatni a termelés szervezésén, a termelőkapacitásokon, a termelési eljárásokon, a vásárláson, az eladáson, a pénzügyvitelen, a kutatásokon, a különböző termelési együttműködéseken, a társulási folyamatokon és hasonlókon.

Az ügyviteli politika céljainak eléréséből eredő funkcionális munkamegosztás is olyan szükséglet, amely a társultmunka-szervezeten belüli összes tevékenység öngazgatói összehangolását követeli meg. Valójában ez az egyik objektív feltétele a marketing jellegű munkarendszer kialakításának a társult munka szervezeteiben, hisz az lényegében a kutatáson, az előrejelzésen és a programozáson, a termelés és gyártmányfejlesztésen alapul, amelynek a mai, fejlett ügyviteli rendszerekben a piaci szükségletből és az értékesítési lehetőségekből kell kiindulnia.

A társultmunka-alapszervezeteink jelentős részének ügyvitelét a munka utólagos összehangolása jellemzi, amikor a nehézségek már megjelentek, és amikor megoldásuk elkésztett és eredménytelen. Nyilvánvaló, hogy a termelést, a hazai értékesítést, a kivitelt és a gyártmányfejleszt-

tést idejében össze kell hangolni, még mielőtt komolyabb nehézség merülne fel ezen a téren.

Feltételezzük, hogy a társult munka szervezeteiben fölmerül az igény az ilyen tervezés iránt, ám a rendelkezésre álló szakirodalom alapján megállapíthatjuk, hogy a munkaszervezetek szakembereinek nem áll rendelkezésükre olyan módszer, amelynek segítségével szakszerű alapot biztosíthatnának az öngazgatói döntéshozóknak a termelés, a hazai és külföldi értékesítés és a gyártmányfejlesztés megfelelő tervezéséhez és összehangolásához. Jelen munkánkban egy ilyen, eredményesen használható módszer hiányával foglalkozunk.

## 2. A CÉL MEGHATÁROZÁSA

A hatékonynak minősíthető döntéshozatali tényezők viszonylag kis számú, koncepciózus vagy stratégiai jellegű döntésre összpontosítják figyelmüket. Ezzel kapcsolatban úgy tekintjük, hogy a termelés és értékesítés összehangolásának kérdésére vonatkozó döntések is stratégiai jellegűek. Annál is inkább azok, hisz a termelés és értékesítés összehangolása és fenntartása a termelő munkaszervezetek ügyvitelének egyik alapvető célja, beleértve a gépipari munkaszervezeteket is.

Jelen kutatásaink alapvető célja egy olyan, a termelést és a hazai meg a külföldi értékesítést összehangoló módszer kialakítása, amely a munkaszervezetek döntéshozatali tényezőinek hathatós segédeszközül szolgálhat a döntéshozatal folyamatában.

Vizsgálódásainkat a gépipari és a rokon iparágak munkaszervezeteire korlátozzuk, amelyekben kis választékban nagy mennyiségű termékegységeket gyártanak, viszonylag kis évi darabszámmal. Célunk elérése érdekében itt a gépipari munkaszervezetek termelése és a hazai piacon meg a konvertibilis és kliring elszámolású külföldi piacokon való eladása csak egy részének összehangolási lehetőségét vizsgáljuk majd.

A gépipar szűkebb területén és a rokon iparágak területén megfigyelt probléma eredményes megoldása érdekében szükségesnek találjuk a már megfogalmazott fő célunk mellett a következő származtatott célokat is magunk elé tűzni:

— fel kell kutatnunk a gépipar e szűkebb területén működő munkaszervezetek termelésének és értékesítési lehetőségeinek jelentősebb hatótényezőit, majd meg kell határozni ezek kölcsönös függőségét és kapcsolatait;

— fel kell tárnunk ezen hatótényezők összehangolási lehetőségének módját és ezt beépíteni a termelést és az értékesítést összehangoló modell keretébe;

— fel kell tárnunk a marketing azon feladatköreinek szerepét és jelentőségét, amelyek közvetlen kapcsolatban vannak a termelés és értékesítés összehangolásának témakörével a vizsgált munkaszervezetekben mint ügyviteli rendszerekben.

### 3. A PROBLÉMA MEGOLDÁSÁNAK ALAPVETŐ ELGONDOLÁSAI

A probléma feldolgozásának és megoldásának folyamán néhány alapvető és külön elgondolást alkalmaztunk.

Alapvető elgondolásaink, amelyek a gépipari munkaszervezet termelése és értékesítése (kivitele) összehangolását célzó modell kialakításának szemléletmódját tükrözik, a következők:

— a felvetett kérdéskör rendszerszerű vizsgálata. Esetünkben ez azt jelenti, hogy a munkaszervezet összes tevékenysége alárendelt és saját céljainak, mint egésznek a megvalósítására irányított;

— a probléma vizsgálata a vállalati munka marketing rendszerű szervezésének feladatköréből és céljaiból indul ki;

— a marketing céljai, a munkaszervezet más egységei és a munkaszervezet egészének céljai között a visszacsatolás elve érvényesül. Ezen elv érvényesítése jelen esetben a munkaszervezet valamely céljának optimalizálását jelenti;

— a különböző összehangolások egy célfüggvény segítségével valósíthatók meg;

— a gépipari munkaszervezet termelésének és értékesítésének (kivitelének) összehangolása matematikai modellezéssel — determinisztikus, lineáris programozási modellel végezhető el.

A problémamegoldás külön elgondolásai valójában a determinisztikus matematikai modellel alkalmazhatóságát erősítik meg és a gépipari munkaszervezet műszaki-technológiai és piaci folyamatai és ténykedései determinisztikus jellegét világítják meg:

- a gyártmány műszaki-technológiai megoldásai viszonylag tartósak;
- a gyártmány életciklusa hosszú;
- a gyártmánynak stabil a piaci helyzete;
- a nyersanyagárak viszonylag stabilak a tervezési időszakban.

### 4. A SZEMLÉLT TÍPUSÚ GÉPIPARI MUNKASZERVEZET MODELLJEI

#### 4.1 *A gépipari munkaszervezet leírásos modellje a termék és annak termelése szempontjából*

Figyelembe véve célunkat, miszerint egy gépipari munkaszervezet termelésének és értékesítésének összehangolását elősegítő modellt — módszert — akarunk létrehozni, továbbá azt a tényt, hogy minden modell a valóság leegyszerűsített képe, a termék és termelése szemszögéből a következő leírásos modellel jellemezzük a vizsgált munkaszervezetet:

4.1.1. A szemlélt gépipari munkaszervezet nagy egységet képező gyártmánya a következő összetevőkből áll:

— kisebb számú nagyobb szerelvényből, amelyek önmagukban szemlélve is végtermékként szerepelhetnek;

— nagyobb számú alkatrészből és

— igen nagy számú különböző egyéb anyagokból.

4.1.2. A gyártmány összetételét a következők alkotják:

— standard gépi elemek részei (csapágó, fogaskerék, csavar, tengely, mechanikus és elektromos szerelékanyag és hasonlók) és

— különlegesen megszerkesztett alkotóelemek, amelyeket különleges technológiával állítanak elő (kovácsolás, préselés, hegesztés, öntés stb.). Ezeket vagy a munkaszervezet saját, specializált üzemrészeiben állítja elő, vagy más, specializált munkaszervezetektől vásárolja.

4.1.3. A gyártmány előállítására többfajta anyag beszerzését feltételezi: standard anyagét, kereskedelmi áruként jelentkező szabványosított félkésztermékét és nem szabványosított félkésztermékét. Anyagnak tekintjük mindazt, amit a végtermék előállítása céljából a hazai vagy külföldi piacon vásárolunk.

4.1.4. A termelés a gépipari munkaszervezet néhány üzemében (társult munka alapszervezetében) megy végbe, egy műszak alatt. A szerelvényeket és egyéb részeket is ezekben állítják elő.

4.1.5. Az egyes részek és a késztermékek előállítása időszakosan ismétlődik.

Az egyes alkatrészek a műhelyelv szerinti termelési mód alkalmazásával állítják elő.

Kiseb alkatrészegyüttesek összeszerelése szerelőszalagon történhet.

Nagyobb alkatrészegyüttesek és szerelések összeszerelése „rögzített anyagelhelyezésű” termelési móddal történik.

4.1.6. Az egyes részek előállítását és az összeszerelést a szemlélt gépipari munkaszervezetben akadályozzák a meglévő kapacitáskorlátok, azaz a termelés szűk keresztmetszetei. Ezek újabb műszak bevezetésével és termelőberuházással küszöbölhetők ki.

4.1.7. A szerelvények és a késztermékek előállításához vásárolják az ún. gépi elemek részeit és a különleges technológiával előállított, nem szabványosított részeket.

## *4.2. A gépipari munkaszervezet leírásos modellje a marketing-rendszerű ügyvitel szempontjából*

Társadalmi és gazdasági rendszerünk a piaci és tervezdálkodási irányvételű igyekszik módszeresen erősíteni a társadalmi megállapodások és öngazgatási megegyezések mechanizmusa útján, azzal a céllal, hogy a társadalmi újratermelés minden területén a társult termelők valósítsák meg befolyásukat a döntési folyamatban. Öngazgatási gazdasági gyakorlatunkban a társadalmi megállapodások és az öngazgatási megegyezések megkötése szükségessé teszi:

— az előírányzott társadalmi szükségletek,

— az egyéni fogyasztók szükségleteinek és a piaci tényállásoknak, valamint

— a többi gazdasági szervezet termelési programjának ismeretét.

Az ilyen gazdasági viszonyok közepette jelentős szerepe lehet a marketing-rendszerű vállalati ügyvitelnek, amely az előbbi szükséges ismereteket megfelelő kutatásokra alapozva és fölülvizsgálva használja föl stratégiai döntésének öngazgatási úton történő meghozatalakor.

Az ügyvitel feladatköreinek egy konzisztens marketing-rendszerű gazdálkodásba való magasabb fokú összefonódása lényegében a kutatás és fejlődés, termelés és marketing kölcsönös kapcsolatának és visszhatásának a jellegétől függ. Az elemek magas szintű kapcsolata szükségessé teszi a technológia, a termelés, és a gazdálkodás marketing jellegű feladatköreinek szorosabb egybefonódását a termelőkapacitások megfelelőbb tervezése céljából. Mindez egyértelműen pontos és részletes, a piaccal kapcsolatos adatok ismeretét feltételezi, amelyek a marketing jellegű munkaszervezés szolgálatában állnak.

A piaci konkurrencia a vevők helyzetében, a technológiában, a kapacitás kihasználásában beállt változások, a többi között szükségessé teszik a megbillent egyensúly visszaállítását, hogy a megváltozott helyzetben kedvezőbb ügyviteli eredményeket tegyen elérhetővé. A megfelelően kialakított marketing információs rendszer alapul kell hogy szolgáljon a marketing rendszerű ügyvitel feladatköreinek ellenőrzéséhez és a gépipari munkaszervezet keretében működő egyes ügyviteli alrendszerek eredményeinek optimális szinten való tartásához, hogy az egész rendszer eredményei optimális szinten maradjanak.

Feltételezvé, hogy a szemlélt típusú gépipari munkaszervezetben a fent leírt marketing rendszerű ügyvitel nyert életteret, a célul kitűzött, a termelés egy részét és az értékesítést összehangolni rendeltetett modell kialakítása szükségessé teszi a marketing ügyvitel jelentősebb elemeinek megvizsgálását. Ezzel kapcsolatban a modellt használó szakemberek, marketing-kutatók figyelme a következő tényezőkre irányul:

4.2.1. A szemlélt és a rokon iparágak egésze termelőkapacitásainak változása viszonylag állandó. Az iparágban kisszámú, azonban jelentős termelési lehetőségekkel bíró termelő van jelen.

4.2.2. A gépipari munkaszervezet a nehéz felszereléseket gyártó termékválasztékának néhány típusával jelentkezik a piacon. Lényegében a munkaszervezet évi kis darabszámú nagy gyártmányegységek közlépjáratú időszakokra vonatkozó eladását tervezi.

4.2.3. A szemlélt típusú gépipari munkaszervezet előbb körülhatárolt termékei iránti kereslet a hazai és külföldi piacon viszonylag állandó. A belföldi piacon kisszámú, de jelentős kereslettel bíró, míg a világpiacon nagyszámú, s ugyancsak jelentős keresletű vevő jelennek meg.

4.2.4. A vizsgált termékeknek a belföldi piaci kereslet mellett a konvertibilis és a klíring elszámolású külföldi piacon is lehetőségük van az értékesítésre. Mindezek mellett két korlátozó tényezőt szükséges figyelembe venni a kiviteli lehetőségek vizsgálatakor:

— a konvertibilis elszámolású országokba a kivitel mennyisége fölfelé nincs korlátozva. A kelet-európai (klíring elszámolású) országok piacaira évente korlátozott a kiszállítási lehetőség a jugoszláv szövetségi szervek árulistái által;

— a munkaszervezet devizaegyenlege nem lehet negatív, ha túlnyomórészt a hazai értékesítés mellett döntene.

4.2.5. A piacra kerülő termék előállítására szükségessé teszi egyes szerelvények előállítását is, amelyhez a munkaszervezetnek pótlólagos műszaki-technológiai beruházásokat kell eszközölnie.

A végtermékek elemeiként jelentkező szerelvények is kivitelre kerülhetnek, mégpedig mennyiségi korlát nélkül, mindkét típusú külföldi piacon. Mindezek mellett a munkaszervezet mégis elfogadott egy kiviteli felső korlátot, amely felett nem szállít ki alkatrészekben.

4.2.6. A fent megnevezett típusú termékek előállításához szükséges többfajta anyagot beszerezni, amelyek közül néhány hiánycikknek számít a belföldi piacon. Külföldön az összes anyag korlátlan mennyiségben beszerezhető mind a konvertibilis, mind pedig a klíring elszámolású piacokon, azzal, hogy a vám- és egyéb behozatali megterhelések miatt drágábbá válnak a hazaiaknál.

4.2.7. A végtermék termeléséhez a szerelvények mellett bizonyos alkatrészeket is szükséges biztosítani, amelyeket hazai termelési együtteműködés útján szerez be a munkaszervezet.

4.2.8. A szemlélt típusú termékek előállítására szükségessé teszi a pillanatnyi termelőkapacitások bővítését is. Ez kétféleképpen valósítható meg:

— beruházási tevékenység útján, amely bizonyos beruházási költségekkel jár,

— új műszak beindításához szükséges nagyobb munkáslétszám biztosításával, amely úgyszintén adalékköltséget igényel egy főre vonatkoztatva.

4.2.9. A termelési volumen esetleges növelése szükségessé teheti a kritikus anyagok és alkatrészek behozatalát, illetve azok magasabb áron való hazai beszerzését.

### *4.3. A szemlélt típusú gépipari munkaszervezet általános matematikai modellje*

A több parciális matematikai modellből álló, a szemlélt típusú gépipari munkaszervezet termelésének és értékesítésének összehangolását célzó matematikai modell megalkotásakor figyelembe vesszük az illető munkaszervezet leírásos modelljeinek feltételezéseit. Azon feltételezések és egyszerűsítések elfogadásával lényegében meghatároztuk a munkaszervezet matematikai modelljének kiinduló alapjait, amelyeket a következőkben módszeresen alkalmazunk is.

4.3.1. A gépipari munkaszervezet termelésének és értékesítésének ösz-

szehangolását célzó matematikai modell paramétereinek megfogalmazása.

A matematikai modellek sajátos formáinak szükségleteit követve a gépipari munkaszervezet leírásos modelljeiben elfogadott tényezőket és viszonylatokat határozzuk majd meg itt, általánosított formában, matematikai szimbólumok segítségével.

A munkaszervezet a középtávú tervidőszakban „j” termékével akar a piacon megjelenni:  $T_1, T_2, \dots, T_j$ . A termékkeresletet a következő vektorral írjuk le:

$$b_1 = b_{11}, b_{12}, \dots, b_{1j} \text{ db/év}$$

Tekintettel arra, hogy a klíring-elszámolású országokkal az árucsereszonyok korlátozást szenvednek a szövetségi szervek árulistái által, az ezeken a piacokon jelentkező keresletet a következő vektorral határozhatjuk meg:

$$b_2 = b_{21}, b_{22}, \dots, b_{2j} \text{ db/év}$$

A termék előállításához, amellyel a munkaszervezet piacra kíván lépni, szükségessé teszi meghatározott szerelvények ( $S_1, S_2, \dots, S_i$ ) előállítását, vagy beszerzését. Az egyes termékekhez szükséges szerelvény mennyiséget a következő mátrix mutatja be, ahol a mátrix elemei az  $s_{ij}$  szerelvény szükségletét jelentik darabszámban kifejezve termékenként:

(Szerelvények)	$T_1$	$T_2$	$T_3$	...	$T_j$	(Termékek)
$S_1$	$s_{11}$	$s_{12}$	$s_{13}$	...	$s_{1j}$	
$S_2$	$s_{21}$	$s_{22}$	$s_{23}$	...	$s_{2j}$	
...	...	...	...	...	...	
$S_i$	$s_{i1}$	$s_{i2}$	$s_{i3}$	...	$s_{ij}$	

A szerelvények is eladhatók mint önálló termékek a külföldi piacon, korlátozás nélkül mind a kapitalista, mind a szocialista országokban. A késztermék piaci megőrzése és pozitív devizaegyenlege érdekében a munkaszervezet készterméke kivitelének „p” százalékát értékesíti csak külföldön, szerelvény formájában.

A szerelvények előállítása „n” üzemben történik. Az egyes szerelvényekbe szükséges befektetést munkaórákban kifejezve üzemek szerint ( $t_{in}$ ) az alábbi mátrix tartalmazza:

(Szerelvények)	$Ü_1$	$Ü_2$	...	$Ü_n$	V	(Üzemek)
$S_1$	$t_{11}$	$t_{12}$	...	$t_{1n}$	$t_{1n+1}$	
$S_2$	$t_{21}$	$t_{22}$	...	$t_{2n}$	$t_{2n+1}$	
...	...	...	...	...	...	
$S_i$	$t_{i1}$	$t_{i2}$	...	$t_{in}$	$t_{in+1}$	

Az egyes üzemek egy műszakban dolgoznak és a munkaórákban kifejezett évi kapacitásai az alábbi vektorral írhatók le:

$$b_j = b_{j1}, b_{j2}, \dots, b_{jn}$$

A szerelvényekből további alkatrészek hozzáadásával a végszereldei szalagokon történik a  $T_1, T_2, \dots, T_j$  termék előállítása. A termékek szerelési időszükséglete rendre  $T_1, t_2, \dots, t_j$  óra/termék. A végszerelde (V) összkapacitása  $t_0$  óra/év.

A szerelvények gyártásához szükséges anyagok közül néhánynak ( $A_1, A_2, \dots, A_j$ ) a hazai beszerezhetősége korlátozott. Igaz, hogy ezek korlátlan mennyiségben beszerezhetők a kapitalista és a szocialista piacon egyaránt, azonban a vámilleték és egyéb megterhelések miatt a behozatal drágább lenne a hazai anyagáraknál.

Az egyes szerelvényekhez a jelzett kritikus anyagokból felhasznált „ $a_{ji}$ ” mennyiségek kg/szerelvényben a következők:

(Kritikus anyagok)	$S_1$	$S_2$	...	$S_i$	(Szerelvények)
$A_1$	$a_{11}$	$a_{12}$	...	$a_{1i}$	
$A_2$	$a_{21}$	$a_{22}$	...	$a_{2i}$	
$\vdots$	...	...	...	...	
$A_j$	$a_{j1}$	$a_{j2}$	...	$a_{ji}$	

A késztermékek összeszerelésénél a szerelvényeken kívül felhasznált alkatrészek hazai termelési együttműködésből származnak. Az alkatrészek szállítói ki tudják elégíteni a munkaszervezet igényeit, de az „R” alkatrész szállítója  $r_0$  darab felett csak meghatározott felár mellett hajlandó szállítani. A  $T_1, T_2, \dots, T_j$  termék R alkatrész szükséglete db/termék egységekben mérve:

$$d_1, d_2, \dots, d_j \quad \text{db}$$

A munkaszervezet termék- és alkatrészgyártási tervét a meglévő kapacitások korlátozzák. A gyártó kapacitások szűk keresztmetszeteinek feloldására két lehetőség van: új műszak bevezetése és új beruházás.

Mivel az üzemek egy műszakban dolgoznak, bevezethetünk egy másik műszakot, ami új dolgozólétszámot kíván és költségtöbbletet jelent az eddig működő kapacitásokra vonatkoztatva. Ezek üzemenként rendre  $k_{1n}$  új munkás/munkaóra és  $k_{2n}$  dinár/munkaóra egységekben a következők:

(Az üzemek költségei)	$\bar{U}_1$	$\bar{U}_2$	...	$\bar{U}_n$	V (Üzemek)
$k_1$	$k_{11}$	$k_{12}$	...	$k_{1n}$	$k_{1nv}$
$k_2$	$k_{21}$	$k_{22}$	...	$k_{2n}$	$k_{2nv}$

Az üzemi kapacitás fejlesztésére, a munkaszervezet szakembereinek előrejelzése szerint, rendelkezésre áll K dinár a középtávú fejlesztési idő-



szakban. Lehetőség van arra, hogy ehhez a munkaszervezet még felvegyen  $H$  dinár hosszú lejáratú hitelt, amit csak a következő középtávú tervidőszak első évében kell visszafizetnie. A hitel visszafizetése, meghatározott kamatláb mellett,  $m$  év alatt történik. A beruházással történő kapacitásbővítés devizasükségeit dollárban (\$) és elszámolási dollárban (E\$) fejezzük ki.

Az egy kapacitás óra új beruházással való létesítésének dinárban, \$-ban és E\$-ban jelentkező költségei, valamint új munkaerő munkába lépésének költségei a következők:

(Az üzemekbe eszközölt beruházás)	$\ddot{U}_1$	$\ddot{U}_2$	...	$\ddot{U}_n$	$V$ (Üzemek)
$bk_1$	$bk_{11}$	$bk_{12}$	...	$bk_{1n}$	$bk_{1nv}$
$bk_2$	$bk_{21}$	$bk_{22}$	...	$bk_{2n}$	$bk_{2nv}$
$bk_3$	$bk_{31}$	$bk_{32}$	...	$bk_{3n}$	$bk_{3nv}$
$bk_4$	$bk_{41}$	$bk_{42}$	...	$bk_{4n}$	$bk_{4nv}$

ahol:  $bk_{1n}$  az egy üzemi munkaóra dinárban jelentkező költségeit; a  $bk_{2n}$  az egy üzemi munkaóra E\$ jelentkező költségeit; a  $bk_{3n}$  az egy üzemi munkaóra \$ jelentkező költségeit jelöli; a  $bk_{4n}$  az új munkaerő biztosításának dinárban kifejezett összköltségeit jelöli egy üzemi munkóra vonatkoztatva.

Az előbbi feltételezések alapján elfogadjuk, hogy az új munkaerő biztosítása évenként  $D$  dinár költségeket eredményez minden új munkásra számítva.

A munkaszervezet végtermékeinek és szerelvényeinek hazai és export árai:

(A késztermékek árai)	$T_1$	$T_2$	...	$T_j$	(Termékek)
$E_{1j}$	$E_{11}$	$E_{12}$	...	$E_{1j}$	
$E_{2j}$	$E_{21}$	$E_{22}$	...	$E_{2j}$	
$E_{3j}$	$E_{31}$	$E_{32}$	...	$E_{3j}$	

és

(A szerelvények árai)	$S_1$	$S_2$	...	$S_i$	(Szerelvények)
$e_{1j}$	$e_{11}$	$e_{12}$	...	$e_{1j}$	
$e_{2j}$	$e_{21}$	$e_{22}$	...	$e_{2j}$	
$e_{3j}$	$e_{31}$	$e_{32}$	...	$e_{3j}$	

ahol:  $E_{1j}$  a késztermék hazai, dinárban kifejezett egységára;  $E_{2j}$  a termék egységára a klíring-elszámolású piacon E\$-ban;  $E_{3j}$  a termék egységára a nyugati piacon \$-ban;  $e_{1j}$  a szerelvények egységárai a hazai piacon dinárban;  $e_{2j}$  a szerelvények egységárai a szocialista piacokon E\$-ban;  $e_{3j}$  a szerelvények egységárai a tőkés piacon \$-ban.

A késztermékek import árait \$-ban kifejezve a  $BE_1, BE_2, \dots, EB_i$  vektorral írjuk le, figyelembe vesszük azonban, hogy ez a behozatal csak pozitív devizaegyenleg mellett engedélyezett.

Ahogy már az előzőekben láttuk, a munkaszervezet termelőkapacitása kétféle módon nőhet. Ez szükségessé teheti az  $A_1, A_2, \dots, A_j$  kritikus anyagok és az  $R$  kritikus alkatrész importját, illetve feláras beszerzését. A kritikus anyagok magasabb beszerzési egységárait  $c_1, c_2, \dots, c_j$ -vel, a szükséges mennyiségeket  $a_1, a_2, \dots, a_j$ -vel jelöljük. Ugyanezek a kritikus alkatrészeire vonatkozóan  $c_r$  és  $r_r$ .

A termékek és a szerelvények kalkulált önköltségei (din/db) előre jelezhetőek:

(A termék önköltsége)	$T_1$	$T_2$	...	$T_j$	(Termék)
$\bar{O}$	$\bar{O}_1$	$\bar{O}_2$	...	$\bar{O}_j$	

és

(A szerelvény önköltsége)	$S_1$	$S_2$	...	$S_i$	(Szerelvény)
$\bar{O}$	$\bar{O}_1$	$\bar{O}_2$	...	$\bar{O}_i$	

4.3.2. A parciális matematikai modellek általános formában való kifejtése.

Az előzőekben megfogalmazott feltételek és szimbolika elfogadásával szükségesnek tartjuk a döntéshozatal folyamán felmerülő kérdések megválaszolását parciális matematikai modellekkel. Ily módon az egyes tevékenységek parciális modelljeinek lineáris programozási modell és simplex táblázat formájában való összesítése nyújt majd alapot a szemlélt típusú gépipari munkaszervezet termelésének és értékesítésének összehangolására.

A felvetett probléma megoldásának első lépéseként mindig feltesszük a kérdéseket, amelyekre választ keresünk:

— Mely termékeket és szerelvényeket kell gyártania a munkaszervezetnek a középtávú tervidőszakban és milyen mennyiségben?

— A hazai szükségletek kielégítése után melyik termékből és szerelvényből mennyit exportáljon a munkaszervezet és mely piacokra?

— Importáljon-e készterméket?

Az egyes kérdésekre kapható válaszokat általános formában az alábbi változóknak feleltetjük meg:

Megnevezés	Termelés	Export			Dimenzió
		Szocialista	Kapitalista	Kapitalista import	
$T_1$	$X_1$	$Y_1^1$	$Y_1^2$	$Z_1^1$	db/év
$T_2$	$X_2$	$Y_2^1$	$Y_2^2$	$Z_2^1$	db/év
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$T_j$	$X_j$	$Y_j^1$	$Y_j^2$	$Z_j^1$	db/év
$S_1$	$X_{j+1}$	$Y_{j+1}^1$	$Y_{j+1}^2$	—	db/év
$S_2$	$X_{j+2}$	$Y_{j+2}^1$	$Y_{j+2}^2$	—	db/év
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$S_{ji}$	$X_{j+i}$	$Y_{j+i}^1$	$Y_{j+i}^2$	—	db/év

— Elegendő lesz-e a termelési tevékenységhez a munkaszervezet jelenlegi kapacitása? Mely üzemekben növeljük a termelőkapacitást új műszak bevezetésével és milyen mértékben?

— Szükséges-e beruházási tevékenységbe kezdeni, és ha igen, mely üzemekben és milyen mértékben?

A kérdéseket a következő változókkal jellemezzük:

Üzem	Új műszak	Beruházás	Dimenzió
$\ddot{U}_1$	$l_1$	$W_1$	óra/év
$\ddot{U}_2$	$l_2$	$W_2$	óra/év
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$\ddot{U}_n$	$l_n$	$W_n$	óra/év
V	$l_{n+1}$	$W_{n+1}$	óra/év

— A várható termelés kritikus anyag ( $A_j$ ) igényét szocialista vagy kapitalista importból próbálja-e fedezni a munkaszervezet? Jelölje  $V_1^1$  a megvalósítható szocialista,  $V_1^2$  a kapitalista importmennyiséget évente kg-ban a hazai lehetőségeken felül.

— Ha az R alkatrészszükséglet túllépné a kooperációs szerződés megszabta lehetőségeket, szerezzen-e be a munkaszervezet ilyen alkatrészt felárral? A feláras beszerzés évi darabszámát jelöljük  $r_1$ -vel.

— Hány új dolgozót kell munkába állítani, amely létszámot M-mel jelöljük.

Az előbbi kérdések feltételeivé válhatnak a munkaszervezet tevékenységének, amennyiben az nem adhat el több terméket, mint ami a rendelkezésére fog állni, és nem építhet be több anyagot termékeibe, mint amennyihez hozzájut. A kérdésekkel kapcsolatban esetleg más, váratlan korlátozások is jelentkezhetnek, mint: a pozitív devizaegyenleg, a kiviteli arányok változása stb.

Az eddig felsorolt kérdésekben szereplő változók helyzetét a következő feltételek korlátozzák:

- a változók nem lehetnek negatívak,
- a termékek termelése és behozatala egyenlő kell hogy legyen a belföldi felhasználás és a kivitel összegével:

$$\begin{aligned} X_1 + Z_1^2 &= b_{11} + Y_1^1 + Y_1^2 \\ X_2 + Z_2^2 &= b_{12} + Y_2^1 + Y_2^2 \\ \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \\ X_j + Z_j^2 &= b_{1j} + Y_j^1 + Y_j^2 \end{aligned}$$

- A szocialista export nem lépheti túl az árulisták szabta korlátokat:

$$\begin{aligned} Y_1^2 &\leq b_{21} \\ Y_2^2 &\leq b_{22} \\ \vdots \quad \vdots \\ Y_j^2 &\leq b_{2j} \end{aligned}$$

- A szerelvénytermelésnek ki kell elégítenie a késztermék termelésének szükségleteit és az önálló szerelvénykivittelt:

$$\begin{aligned} X_{j+1} &= s_{11}x_1 + s_{12}x_2 + \dots + s_{1j}x_j + Y_{j+1}^1 + Y_{j+1}^2 \\ X_{j+2} &= s_{21}x_1 + s_{22}x_2 + \dots + s_{2j}x_j + Y_{j+2}^1 + Y_{j+2}^2 \\ \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \\ X_{j+1} &= s_{i+1}x_1 + s_{i2}x_2 + \dots + s_{ij}x_j + Y_{j+1}^i + Y_{j+1}^2 \end{aligned}$$

- A szerelvényekből legyártott mennyiség nem lehet több, mint amennyihez elegendő a gyártó üzemek meglévő, új műszak bevezetésével nyert és új beruházással létrehozott kapacitása:

$$\begin{aligned} t_{11}x_{j+1} + t_{21}x_{j+2} + \dots + t_{i1}x_{j+1} &\leq b_{31} + l_1 + w_1 \\ t_{12}x_{j+1} + t_{22}x_{j+2} + \dots + t_{i2}x_{j+2} &\leq b_{32} + l_2 + w_2 \\ \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \\ t_{1n}x_{j+1} + t_{2n}x_{j+2} + \dots + t_{in}x_{j+i} &\leq b_{3j} + l_n + w_n \end{aligned}$$

- Az új műszak bevezetésével nyerhető kapacitás egy üzemnél sem lépheti túl az illető üzem egy műszakra jelzett évi kapacitását:

$$\begin{aligned} l_1 &\leq b_{31} \\ l_2 &\leq b_{32} \\ \vdots \quad \vdots \\ l_n &\leq b_{3j} \end{aligned}$$

- A végtermékek legyártott mennyisége nem haladhatja meg a vég-szereldei kapacitást:

$$\begin{aligned} t_1x_1 + t_2x_2 + \dots + t_jx_j &\leq t_0 + l_{n+1} + w_{n+1}, \\ l_{n+1} &\leq t_0 \end{aligned}$$

— A szerelvénygyártás szükségleteinek és a végtermék kritikus anyag- és alkatrészigényeinek kielégítése nem lépheti túl a beszerzési lehetőségeket:

$$\begin{aligned} a_{11}x_{j+1} + a_{12}x_{j+2} + \dots + a_{1i}x_{j+i} &\leq a_1 + v_1^1 \\ a_{21}x_{j+1} + a_{22}x_{j+2} + \dots + a_{2i}x_{j+i} &\leq a_1 + v_2^2 \\ d_1x_1 + d_2x_2 + \dots + d_jx_{j+1} &\leq r_1 + r_f \end{aligned}$$

— A beruházási és hitelkeret nem lépheti túl a kamatláb nagysága, a hitelfizetés határideje és az egyéb hitelfőkötelek szabta keretet:

$$\begin{aligned} k_1w_1 + k_2w_2 + \dots + k_nw_n &\leq K+h \\ h &\leq H \end{aligned}$$

— A megnövekedett kapacitások munkaerő-szükségletét fedezni kell:

$$k_{11}l_1 + k_{12}l_2 + \dots + k_{1n}l_{n+1} + (bk_{41})w_1 + (bk_{42})w_2 + \dots + (bk_{4n})w_{n+1} \leq M$$

— A szerelvényexport és késztermékexport arányát, értékben kifejezve, biztosítani kell:

$$\begin{aligned} e_{21}Y_{j+1}^1 + e_{22}Y_{j+2}^1 + \dots + e_{2i}Y_{j+i}^1 + e_{31}Y_{j+1}^2 + e_{32}Y_{j+2}^2 + \dots + e_{3i}Y_{j+i}^2 &\leq \\ \leq p(E_{21}Y_1^1 + E_{22}Y_2^1 + \dots + E_{2j}Y_j^1 + E_{31}Y_1^2 + E_{32}Y_2^2 + \dots + E_{3j}Y_j^2) \end{aligned}$$

— A termék- és anyagbehozatal, valamint a beruházási tevékenység devizakiadásai, külön-külön, nem haladhatják meg a munkaszervezet késztermék- és szerelvényexportból származó devizabevételeit:

$$\begin{aligned} E_{21}Y_1^1 + E_{22}Y_2^1 + \dots + E_{2j}Y_j^1 + e_{21}Y_{j+1}^1 + e_{22}Y_{j+2}^1 + \dots + e_{2i}Y_{j+i}^1 &\geq \\ \geq (gu_1)v_1^1 + (gu_2)w_1 + \dots + (gu_n)w_{n+1}, \\ E_{31}Y_1^2 + E_{32}Y_2^2 + \dots + E_{3j}Y_j^2 + e_{31}Y_{j+1}^2 + e_{32}Y_{j+2}^2 + \dots + e_{3i}Y_{j+i}^2 &\geq \\ \geq (BE_1)Z_1^2 + (BE_2)Z_2^2 + \dots + (BE_i)Z_i^2 + (g_i)V_2^2 + (g_2)w_1 + \dots + (g_n)w_{n+1}, \end{aligned}$$

ahol  $(gu_n)$  az anyagimport korlátozásának együtthatója,  $(g_i)$  pedig a beruházás korlátozásának együtthatója, amellyel biztosítjuk, hogy a munkaszervezet a beruházásnál nem lép túl az exportból származó bevételeket.

Az eddigiekben elfogadott feltételezésekből és egyszerűsítésekből kiindulva a fedezet maximumát tartalmazó célfüggvényt a következő tagokból állítjuk majd össze:

A termék árbevétele + a szerelvényfedezet — az önköltség — a felárak — a bővítési költségek — a kamat — a munkaerő biztosításának költségei.

A célfüggvény egyes tagjai kifejtett formában a következők:

— A termék összbevétele:

$$E_{21}Y_1^1 + E_{22}Y_2^1 + \dots + E_{2j}Y_j^1 + E_{31}Y_1^2 + E_{32}Y_2^2 + \dots + E_{3j}Y_j^2$$

— A szerelvényfedezet (csak az exportszerelvény ára és önköltsége jelenik meg önállóan, melyeknek különbsége a fedezet, a többié a készterméknél jelentkezik):

$$(cs_{21})Y_{j+1}^1 + (cs_{22})Y_{j+2}^1 + \dots + (cs_{2i})Y_{j+i}^1 + \\ + (cs_{31})Y_{j+1}^2 + (cs_{32})Y_{j+2}^2 + \dots + (cs_{3i})Y_{j+i}^2.$$

ahol  $(cs_i)$  a szerelvények fedezete egységenként.

— A késztermék önköltsége:

$$\bar{O}_{11}x_1 + \bar{O}_{12}x_2 + \dots + \bar{O}_{1j}x_j$$

— A felárak (és pedig az import késztermékek árkülönbözete exportárúkhöz képest; az anyagok és a kritikus alkatrész felárai):

$$f_1z_1^2 + f_2z_2^2 + \dots + f_jz_j^2 + c_1V_1^1 + c_2V_2^2 + \dots + c_r r_r,$$

ahol  $f_j$  az importált késztermék felára darabonként.

— Bővítési (új műszak bevezetése) és beruházási költségek:

$$k_{21}l_1 + k_{22}l_2 + \dots + k_{2n}l_n + k_{2nv}l_{n+1}, \\ (bk_{41})w_1 + (bk_{42})w_2 + \dots + (bk_{4n})w_n + (bk_{4nv})w_{n+1}$$

— A kamat összege:

$$K_m(h)$$

— A munkaerő-toborzás költsége (ha munkaerő letelepítési költségeket számolunk el termelési költségként):

$$M_k$$

Az előzőek alapján a célfüggvény tehát:

$$E_{21}Y_1^1 + E_{22}Y_2^1 + \dots + E_{2j}Y_j^1 + E_{31}Y_1^2 + E_{32}Y_2^2 + \dots + E_{3j}Y_j^2 + \\ + (cs_{21})Y_{j+1}^1 + (cs_{22})Y_{j+2}^1 + \dots + (cs_{2i})Y_{j+i}^1 + (cs_{31})Y_{j+1}^2 + \\ + (cs_{32})Y_{j+2}^2 + \dots + (cs_{3i})Y_{j+i}^2 - (\bar{O}_{11}x_1 + \bar{O}_{12}x_2 + \dots + \bar{O}_{1j}x_j) - \\ - (f_1z_1^2 + f_2z_2^2 + \dots + f_jz_j^2 + c_1V_1^1 + c_2V_2^2 + \dots + c_r r_r) - \\ - (k_{21}l_1 + k_{22}l_2 + \dots + k_{2n}l_n + k_{2nv}l_{n+1}) - \\ - [(bk_{41})w_1 + (bk_{42})w_2 + \dots + (bk_{4n})w_n + (bk_{4nv})w_{n+1}] - \\ - K_m(h) - M_k \quad \max$$

A szemlélt típusú munkaszervezet termelését és értékesítését (kivitelét) összehangoló matematikai modell numerikus megoldása simplex módszerrel történhet. Ehhez egy alaptáblát kell készíteni, amelyben az előzőekben megfogalmazott feltételek és a célfüggvény rendezett formában szerepelnek.

## 5. A MUNKA EREDMÉNYEINEK ÉRTÉKELÉSE

Az alapvető elgondolások és feltételezések felhasználásával megalkotuk a szemlélt típusú munkaszervezet néhány parciális modelljét, mégpedig a termék és lényeges jellemzőinek meghatározása útján, az adott termelés és ügyviteli rendszerben. Igyekeztünk meghatározni és megvizsgálni ezzel kapcsolatban a termék, annak termelése, a marketing jellegű ügyvitel stb. bizonyos tulajdonságait, amelyek hozzásegíthetnek az ügyvitel eredményességéhez. A tulajdonságok és feltételezések egész sora képezi az alapvető kiindulópontot a modell egészének kialakításánál.

A létrehozott modellek általánosítottak, megalkotásuk viszont a probléma alacsonyabb fokú elméleti elvonatkoztatása útján történt, s így közel állnak a valósághoz.

A parciális modellek (egyenlőségek és egyenlőtlenések formájában felírt korlátozások) összesítése által ily módon megfogalmaztuk a gép-ipari és rokon iparágak termelésének egy részét és értékesítését (kivitelét) összehangoló módszert általános, determinisztikus matematikai modellel formájában, amely megoldható az igen elterjedt szimplex módszerrel.

A modellalkotás folyamán állandóan szem előtt tartottuk, és megítélésünk szerint el is értük, a következő követelményeket: a modell érthetősége és egyértelműsége, a számítási műveletek egyszerűsége, a számítógép alkalmazhatósága, a modell matematikai megbízhatósága. A gyakorlati alkalmazhatóság követelményének eleget tesz azáltal is, hogy olyan vállalati információs rendszerre támaszkodik, amely fellelhető a szemlélt típusú munkaszervezetekben.

A létrehozott matematikai modell lehetővé teszi nagyobb számú megoldási változat elkészítését, amely egyben a modell alkalmazkodó képességére is vall, és ily módon jó alapul szolgálhat a meghozott döntések ellenőrzésére abban az esetben, ha a vizsgált ügyviteli rendszer néhány paramétere megváltozna.

A modell létrehozása megmutatta, gyakorlati alkalmazása pedig ezt megerősítette, hogy egy munkaszervezet ügyvitelével kapcsolatos különböző kérdések egész komplexuma rendszerezhető és modellbe szűrhető, amely segítségével aztán válasz lelhető egy másik, az öngazgatási döntéshozatal nélkülözhetetlen szakszerű megalapozását biztosító kérdéscsoporra.

A munka eredetisége abban nyilvánul meg, hogy benne eredményesen átültettük egyes tudományágak: az operációkutatás, a rendszerelmélet, a lineáris algebra és a marketing elméleti ismeretanyagát a szervezési tudományok, főleg az alkalmazott marketing területére.

Vizsgálódásaink és eredménykifejtésünk során az elismert tudományos módszerekre: a modellezésre, a dialektikus analízisre és szintézisre, az absztrakcióra, a generalizációra és az indukcióra támaszkodhatunk.

A levezetett és kifejtett tényállások a logika szabályaival összhangban

állnak. Ugyanakkor lehetőség van a vizsgálódások során használt fogalmak legnagyobb részének gyakorlati értelmezésére is.

A munka eredményeként kialakított matematikai modell a gyakorlatban is ellenőrizhető, amely részben meg is történt. A tárgyi valóság általános jellemzőivel összhangban áll munkánk eredménye.

Egészében véve a munka hozzájárulást jelent a szervezési tudományok, különösképpen pedig a marketing ismeretanyagának bővítéséhez.

#### Felhasznált irodalom:

1. Dr. Horváth Iván: IPARI RENDSZERELMÉLET. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1973.
2. Knežević Marija: ODRÉĐIVANJE OPTIMALNOG PROGRAMA PROIZVODNJE METODOM LINEARNOG PROGRAMIRANJA. Ekonomski preglad 2—3/66.
3. Dr. Kun Ladislav: OPERACIONA ISTRAŽIVANJA U MARKETINGU. deo I, Ekonomski fakultet, Univerziteta „Kiril i Metodij”, Skopje, 1973.
4. Dr. Kun Ladislav: OPERACIONA ISTRAŽIVANJA U MARKETINGU. deo II, Ekonomski fakultet Univerziteta „Kiril i Metodij”, Skopje, 1974.
5. Dr. Kun Ladislav: TIPIZACIJA PROIZVODA SA STANOVIŠTA STRATEGIJE POSLOVANJA. Ekonomski fakultet, Univerziteta „Kiril i Metodij”, Skopje, 1975.
6. Dr. Kun Ladislav: TEHNIČKE OSNOVE INDUSTRIJSKE PROIZVODNJE. Univerzitet u Novom Sadu, Ekonomski fakultet u Subotici, 1973.
7. Dr. Kerekó Béla: LINEARIS PROGRAMOZÁS. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1966.
8. Számítástechnikai Oktató Központ: OPERÁCIÓKUTATÁS. Budapest, 1972.
9. Válogatott tanulmányok: RENDSZERELMÉLET (angol fordítás), Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1969.
10. Országos Tervhivatal: OPERÁCIÓKUTATÁSI ESETTANULMÁNYOK. Budapest, 1969.

#### *Rezime*

### Model usklađivanja proizvodnje i plasmana radne organizacije industrije mašinogradnje

Autor počinje svoj rad uočavanjem potrebe za usklađivanje proizvodnje, domaćeg plasmana, izvoza i razvoja proizvoda u proizvodnim radnim organizacijama. Smatra za logično i potrebno da se takvo uravnoteženje vrši unapred, pre nego što nastane bilo kakav problem na posmatranom području. Međutim na osnovu raspoložive literature utvrđuje da za sada ne postoji me-



todologija, uz pomoć koje bi se proizvodnja i plasman na pogodan način mogli uskladiti.

Za cilj svoga rada, autor postavlja razvijanje metodologije za usklađivanje proizvodnje i plasmata na domaćem i stranom tržištu, koja može da posluži upravljačima i organizatorima kao pomoćno sredstvo pri donošenju odluka. Područje svoga istraživanja ograničava na radne organizacije mašingradnje i srodnih industrija, u kojima se proizvode velike jedinice proizvoda sa malim asortimanom i relativno malim godišnjim brojem komada.

Istovremeno poseban naglasak stavlja na iznalaženje i definisanje uloge i značaja onih funkcija marketinga koje su u vezi sa problemima usklađivanja proizvodnje i plasmata unutar radne organizacije, kao poslovnog sistema.

U toku svojih istraživanja, autor se rukovodi sledećim osnovnim idejama:

— Sistemski pristup — što u ovom slučaju znači da su sve aktivnosti-radne organizacije podređene i usmerene na ostvarivanje njenih ciljeva kao celine.

— Između ciljeva marketinga, ciljeva drugih segmenata i ciljeva radne organizacije, kao celine, postoje povratni spregovi.

— Sva usklađivanja mogu se obaviti uz pomoć jedne funkcije cilja.

— Rešavanje uočenog problema može se izvesti matematičkim determinističkim modelom. Opravdanost ove hipoteze, autor, obrazlaže relativnom stabilnošću tehničkih rešenja proizvoda, relativno dugim životnim ciklusom proizvoda, stabilnošću proizvoda na tržištu i relativnom stabilnošću cena sirovina u periodu za koje se vrši planiranje.

Kao rezultat istraživanja, autor je razvio nekoliko parcijalnih modela (koji, zatim sačinjavaju jedinstveni model) radne organizacije industrije mašingradnje i to sa sledećih aspekata: aspekt proizvodnje, aspekt proizvoda, tržišni aspekt, aspekt marketing sistema poslovanja i najzad simbolički (matematički) model.

U ovim modelima:

— obuhvatio je najznačajnije faktore koji omogućavaju proizvodnju i prodaju u dotičnom tipu radne organizacije, njihove međuveze, kao i mogućnosti njihovih usaglašavanja u interesu ciljeva radne organizacije.

— ugrađujući u model pokazao je značaj i ulogu funkcije marketinga koje su u neposrednoj vezi sa relacijom proizvodnja—prodaja u dotičnom tipu radne organizacije.

Razvijeni modeli su uopšteni. Mogu se lako primeniti u praksi, jer se zasnivaju na sistemu informacija koji je uobičajen u proizvodnim radnim organizacijama. Za tehniku rešavanja može se primeniti i u širim stručnim krugovima poznati simpleks algoritam, uz pomoć elektronskog računara.

#### *Resummee:*

### Modell der Harmonisierung von Produktion und Absatz in der Maschinenbauindustrie

Der Verfasser beginnt seine Arbeit mit der Nötigkeit der Harmonisierung der Produktion, des einheimischen Absatzes und des Ausfuhrs, sowie der Entwicklung der Produktion in den Arbeitsorganisationen. Er meint, dass es logisch und nötig ist, solche Harmonisierung in voraus zu machen, bevor noch

irgendein Problem im betrachtetem Gebiet hervortritt. Es wird jedoch auf Grund der vorhandenen Literatur festgestellt, dass zur Zeit keine Methodologie besteht, mit derer Hilfe die Produktion und der Absatz in entsprechender Weise miteinander zu Harmonisieren sind.

Als Ziel seiner Arbeit bezeichnet der Verfasser eine Methodologie der Übereinstimmung der Produktion und des Absatzes zu entwickeln, welche den Verwaltern und Organisatoren bei der Ausarbeitung ihrer Einschlüsse behilflich sein kann. Das Gebiet seiner Untersuchungen begrenzt er auf Maschinenbau und ähnlicher Industrien, die grosse Produkteinheiten mit geringem Sortiment und relativ wenigen Produktstücken pro Jahr herstellen. Gleichzeitig werden auf das Entdecken und Definition der Rolle und der Wichtigkeit solcher Funktionen des Marketings besonders unterstrichen, die mit den Problemen der Harmonisierung der Produktion und des Absatzes in den Arbeitsorganisationen als Betriebssystemen in Verbindung stehen.

In seinen Untersuchungen leitet sich der Verfasser mit diesen Grundlegenden Ideen:

— systematischer Zutritt; d. h. im diesen Sinne dass alle Tätigkeiten der Arbeitsorganisation auf das Erreichen dieser Ziele gerichtet, und ihnen subordiniert werden.

— Zwischen den Zielen des Marketings, Zielen anderer Segmente und Zielen der Arbeitsorganisation als Einheit bestehen gegenseitig wirkende Bindungen.

— Jede Harmonisierung kann mit einer Zielfunktion durchgeführt werden.

— Die Lösung des bemerkten Problems kann durch mathematischen, deterministischen Modell gelöst werden. Die Berechtigung dieser Hypothese beweist der Verfasser mit der relativen Stabilität der technischen Lösungen und relativ langem Lebensdauer des Produktes, Stabilität des Erzeugnisses am Markete und relativer Stabilität der Preise der Rohmaterialien für den Zeitschnitt für den man die Planung vornimmt.

Als Resultat der Untersuchungen entfaltet der Verfasser einige partielle Modelle (die nachher ein gemeines Modell ausmachen) der Arbeitsorganisation in der Maschinenindustrie usw. in Hinsicht dieser Betrachtungen: Betrachtung der Produktion, Betrachtung des Erzeugnisses, Betrachtung des Marktes sowie Betrachtung des Marketingsystems der Geschäftsführung und zuletzt symbolische (mathematische) Betrachtung.

In diesen Modellen:

— er erfasst alle wichtigsten Faktoren, die die Produktion und Absatz in den Organisationen dieser Art ermöglichen; ihre Gegenseitige Bindungen, sowie die Möglichkeit ihrer Harmonisierung im Interesse der Arbeitsorganisation.

— Durch den Einbau ins Modell, gestaltet er die Wichtigkeit und die Rolle der Marketingfunktion, die in direkter Verbindung mit der Relation Produktion-Absatz, in dieser Art der Arbeitsorganisationen stehen.

Die entfalten Modelle sind allgemein gültig. Sie können leicht in der Praxis angewendet werden, da sie auf Grund des Informationssystems ausgeführt worden, sind der in den Arbeitsorganisationen üblich ist. Zur technischen Durchführung kann das in weiten Kreisen bekannte Symplex-Algorithmus verwendet werden usw. mit der Hilfe des elektronischen Rechners.