

BISZER – A TERMÉKEK MŰSZAKI-GAZDASÁGI ÖSSZEHASONLÍTÁSÁNAK RENDSZERE

S. G. Denčev—V. A. Karagozov—B. V. Ugarčinski—D. G. Hristozov

INFORMA Technológiatranszfer Információs Központ, Bulgária

Bevezetés

Az utóbbi években a tudományos-technikai forradalom fejlődése megteremtette a világpiac gyors és dinamikus változásainak feltételeit. Az azonos funkcionális és használati tulajdonsággal rendelkező, egymással versengő termékekben állandóan új konstrukciók, technológiai, termelési és üzemeltetési jellegű döntések öltenek formát. Gyors ütemben változnak gazdasági paramétereik, fejlődik és korszerűsödik szervizellátásuk, javításuk és szállításuk. Ez különösen a gépiparban és az elektronikában mutatkozik meg élesen, de hasonló jelenségek az egész ipar területén tapasztalhatók; minden olyan iparágban, amelynek a termékeit exportálják. A modern nemzetközi piac másik fontos ismertetőjege a termékek bonyolultsági fokának növelése.

Szinte lehetetlen egyértelmű választ adni arra a kérdésre, hogy az "A" termék minden szempontból jobbnak tekinthető-e a "B" termékénél. Mindez a termékek összehasonlításával, műszaki színvonaluk és áraik problémájával kapcsolatos. Ez a legfontosabb forrása az olyan információknak, amelyek a hazai termelésnek a világszínvonalat meghatározó más termeléshez viszonyított hatékonyságára, valamint az adott termékek nemzetközi piacán és a világtermelésben megfigyelhető fejlődési tendenciákra vonatkoznak. Az összehasonlítási eredmények lehetővé teszik az irányító szakembereknek, hogy feltárják a termelésben, a gazdasági és kereskedelmi tevékenységben rejlő tartalékokat, jobban meg tudják oldani azokat a kérdéseket, amelyek az exportra irányuló termelés megújításával és szerkezeti átalakításával kapcsolatban merülnek fel.

Az ipari termékek külpiazi értékesíthetősége, a hatékonyság növelése megköveteli, hogy a termelés és a külkereskedelem tervezéséhez és irányításához a termékeket összehasonlítsák az olyan megfelelő külföldi termékekkel is, melyek műszaki és gazda-

sági paramétereit meghatározzák a világszínvonalat. A termékek összehasonlításakor figyelembe kell venni egy sor információs, módszertani, szervezési, matematikai stb. objektív nehézséget, és a meghozott döntések megvalósítása közben fellépő gondokat is.

Célunk a termékek műszaki-gazdasági értékelése során felmerülő problémák leírása és e problémák megszüntetésére javasolt módszerek, különösen a BISZER szoftverrendszer áttekintése, amely lehetővé teszi a számítógépes termék-összehasonlítást.

Alapelvek és módszertan

A BISZER szoftverrendszer a termékek műszaki színvonalát értékelő módszer, melynek alapja a korrelációs és regressziós analízis. Segítségével meghatározható:

- ♦ a műszaki paraméterek és az ár közötti összefüggés és a függés fajtája,
- ♦ az átlag (elméleti) világpiaci ár és az átlagos műszaki-gazdasági színvonal közötti viszony és a függés fajtája.

Az összehasonlításba és az információk értékelésébe lehetőség szerint minden olyan terméket be kell vonni, amelyeknek azonosak a funkcióik, és az iparilag fejlett országokban látnak napvilágot. Az összehasonlítás alapja az a világszínvonal, amelyet az iparilag fejlett országok neves cégei által kibocsátott alapvető termékek átlagos színvonala határoz meg.

A BISZER módszert alkalmazók egy együttható segítségével a termékek minden egyes paraméterére meghatározzák a világszínvonalatól való eltérést. A két színvonal átlagos matematikai értéke az összehasonlítandó termékek átlagos jellemzője. A termékek

árait azonos időszakra adják meg a szállítás és a fizetés összehasonlítható feltételei között (illetve szükséges korrekciókat hajtanak végre). A világpiaci elméleti árat regressziós függvénnyel határozzák meg. A műszaki színvonal és az ár közötti funkcionális összefüggés alapján határozzák meg az ún. tájékoztató árat. Ezek az "árak" természetesen nem veszik figyelembe azokat a kereskedelmi-politikai tényezőket, amelyek a szerződésben egyeztetett árak képzését befolyásolják, ezeket azonban meghatározott célorientációként el kell fogadni a döntéshozatal során.

A műszaki világszínvonal és az elméleti világpiaci ár regressziós függvénnyel való meghatározása lehetővé teszi a termékek egyes tulajdonságainak összehasonlítását a világszínvonallal és a konkrét árakkal, de nem teszi lehetővé a termékek komplex összehasonlítását. Ehhez előzőleg át kell alakítani az egyes műszaki paramétereket relatív együttthatóvá. A relatív együttthatókkal — melyek az értékelendő termék műszaki színvonalának jellemzői — később összehasonlíthatók a különböző termékek. A legmagasabb együttthatóval rendelkező termékek határozzák meg a legmagasabb színvonalat, azzal a feltétellel, hogy az értékelés céljaira valóban a termékek reprezentatív komplexumát választották ki. Ebben az esetben a tájékoztató ár a regressziós függvényből kapott elméleti (világpiaci) ár és az összehasonlítási együtttható szorzata.

Az összehasonlítás adatokat szolgáltat a rövid távú tervezéshez. Statisztikai jellege csökkenti alkalmazásának célszerűségét a hosszú távú programok kidolgozásában, amelyek alapjául a világon a jövőbeni műszaki eredmények szolgálnak. Ilyen célból ki kell egészíteni az összehasonlítás eredményeit a legfontosabb paraméterek fejlődési tendenciáinak előrejelzéseivel, azaz egyesíteni kell az extrapolálást a termékek gyökeres megújulásának eredményeként kiváltott minőségi változások valószínű időhatárainak meghatározásával.

A BISZER programrendszer termék-összehasonlítási módszerének jellemzői

1. Az összehasonlítás objektumának megadása. A modellt kísérleti úton adják meg. Tartalma:

- ◆ az objektumot leíró paraméterek (ár, műszaki, gazdasági, esztétikai, szervezeti stb.) listája,
- ◆ minden paraméter fajlagos súlya (a paraméter hatása az árra). A priori elfogadják azt a hipotézist, mely szerint az ár a termék versenyképességének mutatója,

- ◆ minden paraméter jellege (a paraméterek értékének növekedésével az ár növekszik-e vagy csökken),
- ◆ az alapvető — az objektumot legjobban leíró — paraméter.

2. Azon termékek (a vezető világcégek konkurens termékeinek listája, melyekkel a mi termékünket fogjuk összehasonlítani. Ezeknek a termékeknek azonos a funkcionális rendeltetésük.

3. Adatok biztosítása az összehasonlításban részt vevő termékek minden paraméteréhez. Az adatoknak egy és ugyanazon időperiódust kell jellemezniük (például egy évet).

4. Minden két paraméter közötti összefüggés meghatározása. Ehhez regressziós görbét alakítanak ki (a legkisebb négyzetek módszerével), melyet a következő modellek közül választanak ki:

$$F(x) = Ax + B$$

$$F(x) = \exp(Ax + B)$$

$$F(x) = A \cdot \ln x + B$$

$$F(x) = \exp(A \cdot \ln x + B)$$

A kiválasztás kritériuma az a paraméter, amely megmutatja, hogy mely modell esetén kapjuk a legnagyobb regressziós együttthatót. Az így kiszámított együttthatókból a paraméterek korrelációs mátrixát képezzük és meghatározzuk a második (a számított) főparamétert, amelynél a korrelációs együttthatók összege a legnagyobb, vagyis azt a paramétert, amely a legjobban írja le a többit.

5. Minden paraméternek — ár nélkül — meghatározzuk az elméleti értéknagyságát, amely a két főparaméter (a megadott és a számított) tényezője. Meghatározzuk az átlagos színvonalat és minden termék paramétereinek eltérését ettől a színvonaltól.

6. Minden termékre meghatározzuk a "technikai színvonalat", mint az egyes paraméterszintek összegét.

7. Minden termékre meghatározzuk az elméleti árakat (a főparaméterek funkcióit), a tájékoztató árakat (a "műszaki színvonaltól" függő árakat a két fő paraméterre) és a műszaki-gazdasági színvonalat — a valódi ár, az elméleti ár és a műszaki színvonal közötti megfelelést.

Programtechnológia és szervezeti struktúra

A szakértők a BISZER szoftverrendszerének létrehozásánál felhasználták a nagy programrendszerek tervezési és programozási módszereit. A strukturált programozás elveinek felhasználásával — TOP-DOWN technológiával — a programrendszert PASCAL nyelven készítették el, IBM PC/XT mikroszámítógépen.

A BISZER programcsomag 4 fő modulból áll, melyek biztosítják funkcionális lehetőségeit, az adatok architektúráját, az adatvezérlést, a rendszerkörnyezettel és a felhasználói interfésszel való kapcsolatot. A fő modulok 63 alprogramból és funkcióból (PROCEDURE AND FUNCTION) állnak, melyeket az alábbiakban ismertetünk:

1. modul – ADATBEVITEL, KORREKCIÓ ÉS RÖGZÍTÉS

A modul rendeltetése az adatok bevitele, javítása és beírása a lemezfájlba. Az adatbevitelt három alképernyőn szervezték meg, minden beviendő adatmező javításának a lehetőségével. Az adatbevitel történhet billentyűzet segítségével (első adatbevitel) és lemezfájlról. A billentyűzettel bevitt adatok beírhatók a lemezfájlba a felhasználó igénye szerint, aki megadja a fájl nevét, amely 8 karakterből áll. Meghatározható a lemezmeghajtó berendezés is (például A: B: C:).

2. modul – NYOMTATÁS ÉS INFORMÁCIÓ-KIVITEL

Lehetőséget ad a felhasználónak a nyomtatáshoz szükséges információ kiválasztására. Az adatkivitel párbeszédéses módban, almenükkel történik.

3. modul – ADATFELDOLGOZÁS

Elvégzi az adatok alapfeldolgozását a BISZER rendszernek megfelelően:

- ◆ meghatározza a paraméterek közötti összefüggések korrelációs mátrixát,
- ◆ meghatározza a mutatók közötti regressziós összefüggések típusát,
- ◆ kiszámítja a főparamétert,
- ◆ meghatározza a termékek műszaki színvonalát,
- ◆ elvégzi a termékek árak szerinti összehasonlítását.

4. modul – AZ EREDMÉNYEK SZEMLÉLTETÉSE

A 3. modul alapján kapott eredményeket szemlélteti a képernyőn:

- ◆ a megadott és a kiszámított főparamétert,
- ◆ a mutatók közötti grafikus összefüggéseket,
- ◆ a termékek műszaki színvonalának szerinti osztályozást,
- ◆ a termékek közötti grafikus összefüggéseket a paraméterek és a műszaki színvonal alapján.

A vezérlést a MAINMENÜ alprogram végzi, amely megadja az alapmenüt, melynek alapján a rendszer funkcionál.

A BISZER rendszer normális üzemeléséhez IBM PC/XT típusú személyi számítógépre van szükség (melynek operatív memóriája nem kevesebb, mint 128 K), valamint 2.10-es verziónál nem alacsonyabb MN DOS/PC DOS típusú operációs rendszerre, továbbá legalább egy lemezmeghajtóra.

A program futtatásának mozzanatai

A rendszer akkor kezd üzemelni, amikor képernyőn megjelenik a FŐMENÜ (MAINMENÜ) kiírás. A NINCS ADAT és a NYOMTATÁS NINCS KIVÁLASZTVA kiírás azokról a tevékenységekről tájékoztat, amelyeket a felhasználóknak kötelezően el kell végezniük.

A rendszerrel való munkavégzés utasítása

Behívásakor a felhasználó számára hozzáférhetővé válik az EXPERT.DOC nevű fájl, amely a rendeltetésének és a rendszerrel való munkavégzés módjának rövid leírását tartalmazza. Az utasítást képernyőként szervezték meg, a felhasználó minden egyes képernyő után áttérhet a következő képernyőre, vagy visszatérhet a FŐMENÜ-be.

A munkanyelv kiválasztása

A rendszer lehetővé teszi különféle beszélt nyelvek használatát a munkához. Jelenleg a bolgár és az orosz nyelv használatos.

Adatbevitel billentyűzet segítségével

Ennek a lehetőségnek a kiválasztásakor a rendszer biztosítja a felhasználónak a termékcsoportokra vonatkozó adatok bevitelét, melyek aztán feldolgozhatók és tárolhatók. Az adatbevitel három képernyőtípussal történik. Az első kettő a termékcsoportok leírását, a harmadik a mennyiségi információkat jelenti. Minden képernyő után lehetséges adatkorrekció.

A párbeszéd befejezése és az adatoknak lemezen való rögzítése után a rendszer visszavezeti a felhasználót a FŐMENÜ-be.

Adatbevitel lemezfájlról

Lehetőség nyílik a lemezen tárolt fájlok neveinek ellenőrzésére. A fájlnevek helyes megadása után megkezdődik az adatok beolvasása a lemezről. Az adatok áttekintése és korrigálása lehetséges.

Adatfeldolgozás

Ez a művelet csak az adatbevitel után megengedett. A feldolgozás után a rendszer visszatér a FŐMENÜ állapotba.

Nyomtatás

A felhasználó kiválaszthatja a szükséges dokumentumokat, melyeket papírra kinyomtathat.

A rendszerrel való munka befejezése

Ez a művelet az operációs rendszernek adja át a vezérlést.

Az input adatok megadása

A rendszer által feldolgozható input adatok 20 paraméterből állnak, melyek közül 19 a termék természetes mértékegységekben kifejezett műszaki leírását adja meg, a huszadik pedig a termék árát. Minden összehasonlítandó termékre meg kell adni a kiválasztott paraméterek értékeit.

Az input adatok tartalmazzák:

- ♦ a termékcsoporthoz megnevezését — 20 karakterig,
- ♦ az összehasonlítható paraméterek számát — 20-ig —, megfelelő értéknagysággal.

A paramétereket és értékeiket szakértői vélemények alapján határozzák meg. Minden paraméterre meg kell adni:

- ♦ a mértékegységet,
- ♦ a paraméter jellegét ("+" = a paraméter értékének növekedésével növekszik az ár is; "-" = a paraméter értékének csökkenésével csökken az ár is),
- ♦ a paraméter fajlagos súlyát az összehasonlításban (1 és 10 közé eső érték). Különböző paramétereknek lehet azonos fajlagos súlyuk,
- ♦ az összehasonlítható termékek számát — 3-tól 20-ig.

A termék-összehasonlítás alapvető paramétere a BISZER rendszerben az ár. Megadása kötelező.

Az összehasonlítandó termékek árát egyazon időszakra (évre) kell megadni. Ha nincsenek adatok, megfelelő korrekciókat kell beiktatni az adott időszakban a legközelebbi termékcsoporthoz tartozó termékek esetében megállapított statisztikai átlagárváltozások figyelembevételével. Az árakat azonos szállítási és fizetési feltételek mellett kell megadni. Szükség esetén megfelelő korrekciókat kell végrehajtani (figyelembe véve a bérleti költségeket és a hitelkamatlábakat). Az árakat azonos valutában kell megadni vagy a vizsgált időszakra érvényes árfolyam alapján kell kiszámítani.

Az eredmények értelmezése

A BISZER rendszer a következő eredményeket nyújtja:

- ♦ az input adatok ellenőrző kinyomtatását,
- ♦ a korrelációs mátrix és a számított második főparaméterét,
- ♦ a *műszaki színvonal* táblázatát, amely megmutatja az adott paraméterek mindegyikének a két főparaméterrel való kapcsolatát,
- ♦ a *műszaki-gazdasági színvonal* táblázatát, amely a következő eredményeket tartalmazza:
 - a műszaki színvonalat,
 - az elméleti árat (a regressziós függvény alapján),
 - a tájékoztató árat, amely a műszaki színvonalnak felel meg,
 - az összehasonlítási együtthatót,
 - a műszaki-gazdasági színvonalat, mely a műszaki színvonal és az adott ár közötti összefüggést tükrözi,
- ♦ a termékeknek a műszaki-gazdasági színvonal szerinti osztályozását (a képernyőn vagy nyomtatott formában),
- ♦ az áraknak a főparaméterektől való grafikus függéseit (igény esetén kinyomtatható),
- ♦ olyan grafikus függéseket, melyek tükrözik az értékelendő termék színvonalát az átlag világszínvonalal való összehasonlítás paraméterei alapján.

A termékek műszaki és műszaki-gazdasági összehasonlításának matematikai-statisztikai módszereivel kapott számítógépes eredményeket a szakértői csoportnak kell megvizsgálnia, mivel a számítógép objektív, de átlagértékeket ad meg. Az eredményeket szélesebb összefüggésekben is meg kell vizsgálni, például azt, hogy melyek a felhasználó követelményei az adott termék műszaki-gazdasági színvonalával szemben, milyenek az egyes piacokon az igények, a gyártó a terméket miként komplettírozta stb.

A végső szakértői értékelés két szakaszból áll:

Az első a *szakértők utolsó ülésének előkészítése*. Az output adatok minősége egyenesen arányos az input adatok minőségével. Ebből kell kiindulni az eredmények értékelésekor és hozzáfogni a többi termék értékeléséhez az etalonnak a nemzetközi verseny piacon megfigyelhető pozíciójával és a világkereskedelemben megfigyelhető fajlagos súlyával kapcsolatos értékelése alapján. Az etalon és a tényleges átlagos nemzetközi színvonal közötti megfelelés fokának meghatározása nagyon fontos, mivel a korrelációs együttható azt mutatja, hogy az adott termék valamely specifikus paramétere alapján mennyire van az átlagos színvonal alatt vagy fölött. A komplexitásnak, az aktualitásnak és az információ-

ók helyes kiválasztásának értékelése e meghatározás alapja. Az etalontermék átlagszínvonalát egynek tekintjük.

A szakértők körében gyakori az ellentmondás a főparaméter kiválasztását illetően, amely a prioritás meghatározásának különböző — a megrendelőik specifikus igényeiből származó — ismerveivel kapcsolatosan adódik. A szakértők által megadott főparaméteren kívül a rendszer önállóan meghatározza a második főparamétert. Ennek eredményeként megkapjuk a termék értékelését néhány főparaméter szerint, melyeket az egyes főparaméterek alapján kapott eredmények táblázatba foglalásával összesíteni kell.

A második szakasz az összehasonlítási eredmények végső szakértői értékelése. Áttekintik az értékelendő termék elért műszaki-gazdasági színvonalát az etalonként elfogadott termékek színvonalával egybevetve. Ha a primer dokumentáció és a kapott eredmények megfelelnek a szakértői csoport tapasztalatának és ismereteinek, hozzá lehet fogni a feltárt eltérések értékeléséhez.

Szervezeti feltételek

A BISZER rendszer alkalmazását nehezíti, hogy biztosítani kell a megfelelő módon előkészített input adatokat. Ezek között olyan adatok is vannak, amelyek nem találhatók meg a statisztikai, gazdasági és tervbeszámolóknak. A termék paramétereinek és árainak adatait olyan struktúrában kell megadni, amelyet a rendszer fel tud használni, ezért ezeket elő kell készíteni, át kell dolgozni és rendszeresen aktualizálni.

A faktografikus adatbázis biztosításának legcélzerűbb módszere egy olyan munkacsoport létrehozása a BISZER rendszer alkalmazásának előkészítéséhez, amely a kutatói, műszaki, kereskedelmi, gazdasági stb. területek szakembereiből áll, és komplexen irányítja az összes munkaszakaszt. Létre kell hozni azoknak az alapadatoknak az állományát, amelyekre a termékek műszaki színvonalának értékelése során támaszkodni lehet. Az input adatok kiválasztásánál együtt kell működni a külkereskedelmi szervezetekkel mind a külföldi termékek paraméterei, mind az árak feltárásában.

Az input adatállomány előkészítése után elvégezhető a számítógépes feldolgozás.

Bulgáriában az INFORMA Technológiatranszfer Információs Központ szerzett gyakorlatot a BISZER rendszer segítségével történő termék-összehasonlításban.

*

Irodalom

- POLLARD, J.: Spravočnik po vyčislitelnim metodam statistiki. Moskva, "Finansy i statistika", 1982.
KUBZ, W. — LEERS, F.: Metod koorelacinnogo analiza i ocenki tendencij razvitiá — KORTER, DITKXU, Dresden, GDR, 1982.
Mezinárodní srovnávaní výrobku metodu "KORTER", UTRIN, Praha, 1982.
TURBO PASCAL version 30, Reference manual, BORLAND INC.

Fordította: Nagy Péter

DENČEV, S. G. — KARAGOZOV, V. A. —
UGARČINSKI, B. V. — HRISTOZOV, D. G.:
BISZER — a termékek műszaki-gazdasági
összehasonlításának rendszere

A műszaki világszínvonal és az elméleti világpiaci ár regressziós függvénnyel való meghatározása lehetővé teszi a termékek egyes tulajdonságainak összehasonlítását a világszínvonallal és a konkrét árakkal. A termékek komplex összehasonlítása az egyes műszaki paraméterek értékei alapján matematikai módszerrel meghatározott — a terméket jellemző

DENČEV, S. G. — KARAGOZOV, V. A. —
UGARČINSKI, B. V. — HRISTOZOV, D. G.:
BISER — a technical economical comparison
system of products

The determination of global technical level and of the theoretical world market price by regression functions can be applied to the comparison of some properties of products with world level and with defined prices. The complex comparison of products by their technological parameter values can be accomplished by a mathematically determined,

— egyetlen számérték, az ún. "relatív együttható" segítségével történhet. Az összehasonlítás etalontermék kijelölésével, relatív együtthatójának meghatározásával kezdődik. Az eredmények értékelését szakértői csoport végzi az etalonnak a nemzetközi verseny piacon megfigyelhető pozíciója, a világkereskedelemben meglévő (becsült) fajlagos súlyának értékelése és a vizsgált termékkel való összehasonlítás alapján.

* * *

product-specific single numerical value, the so-called relative coefficient. The comparison starts with the assignment of standard reference product and with the derivation of its relative coefficient. The results are evaluated by an experts' group, according to the competitive position in the international market of the standard reference product, to its estimated specific weight in the world trade, and to its comparison with the product under investigation.

* * *

ДЕНЧЕВ, С. Г. — КАРАГЪЗОВ, В. А. —
УГАРЧИНСКИ, Б. В. — ХРИСТОЗОВ, Д. Г.:
Система технико-экономического сравнения из-
делий „БИСЕР“

Определение технического уровня и условной цены на мировом рынке, сделанное при помощи регрессивной функции, создает возможность сравнения отдельных параметров изделий и мирового уровня с конкретными ценами. Комплексное сравнение изделий на основе отдельных технических параметров, установленных математическим методом, можно сделать по одному, т. н. „относительному коэффициенту“. Сравнение начинается с выделения эталона изделия и его относительного коэффициента. Оценку результатов проводит группа специалистов, исходя из позиции эталона на мировом рынке, удельного веса во внешней торговле и его сравнения с исследуемым изделием.

DENČEV, S. G. — KARAGOZOV, V. A. —
UGARČINSKI, B. V. — HRISTOZOV, D. G.:
BISER — das System des technisch-
wirtschaftlichen Produktenvergleichs

Die Bestimmung des technischen Weltniveaus und des theoretischen Weltmarktpreises mit Regressionsfunktion ermöglicht den Vergleich bestimmter Eigenschaften der Produkte mit dem Weltniveau und mit den konkreten Preisen. Der komplexe Vergleich der Produkte kann mit Hilfe eines einzigen, aufgrund der Werte der einzelnen technischen Parameter mit mathematischer Methode bestimmten — den Produkt kennzeichnenden — Zahlwertes, mit dem sogenannten „relativen Koeffizienten“ durchgeführt werden. Der Vergleich beginnt mit der Festsetzung eines Etalonprodukts und der Bestimmung dessen relativen Koeffizienten. Die Bewertung der Ergebnisse wird von einer Gutachtergruppe aufgrund der auf dem internationalen Konkurrentenmarkt beobachtbaren Position des Etalons der Bewertung des vorhandenen (geschätzten) spezifischen Gewichts im Welthandel und des Vergleichs mit dem geprüften Produkts durchgeführt.

Felhívás

Lapunk közreműködőinek körét bővíteni szeretnénk, ezért várjuk azoknak a jelentkezését, akik szívesen vállalkoznak idegen nyelvű szócikkek ismertetésére.

(Budapest, Pf. 12. 1428 Tel.: 336-300/297 hétfő, csütörtök 8—12 óráig.)

A TMT szerkesztősége