

<https://doi.org/10.3176/hum.soc.sci.1969.4.03>

I. EHIN

TOOTE OMADUSTE MÄÄRAMISE SCHEEM

Käesolevas artiklis säilitatakse [1] esitatud toote kvaliteedi määramise põhimõtted, kasutatud skeemi aga lisatakse teatud spetsiifilised, täpsemalt määratletud eeldused. Käsitlus muutub selle tõttu konkreetsemaks, ühtlasi kitseneb juhtumite hulk, mille kohta skeem kehtib.

Et esitatava skeemi kasutusala paremini selgitada, tuleb peatuda sellel, millist majanduslikku üldstrateegiat eeldatakse. Tuginedes töös [2] esitatud majanduslike strateegiade klassifikatsioonile, on võimalik eristada kahte suurt gruppi, milledest üks kannab nimetust *fikseerimisstrateegiad*, teine — *läbirääkimisstrateegiad*.¹

Et otsustuskeemi rajada läbirääkimisstrateegiale, tuleb nähtavasti läbirääkimiste kestus tõkestada mingi ajavahemikuga. Intuitiivselt näib, et see on võimalik kahel juhul: a) kui indiviidide arv on küllalt väike või b) kui majandusliku tegevuse juhtimise automatiseerimisel on saavutatud teatud tase ja läbirääkimised toimuvad raali vahendusel. Kuid kumbki tingimus ei ole piisav, kuna puudub garantii, et mõni indiviid ei blokeeri läbirääkimisi seisaku tekitamisega. Vajalik garantii on saavutatav vastava stiimuli sissetoomisega otsustuskeemi. Käsitleme seda allpool.

Esitatavas skeemis on indiviidideks tarbijad ja parameetriteks neid huvitavate toodete omadused. Toote omaduste muutmine on teatud piirides antud tarbijate kollektiivse kontrolli alla, kes kasutavad selleks läbirääkimisstrateegiat. Nagu uurimuses [1], on ka skeemis toote kvaliteedi hindamise aluseks Pareto-optimaalsuse² põhimõte, millele vastava seisundi saavutamine toimub tingimise teel. Kooskõlas sellega nimetatakse [1] toote omaduste muutmist kvaliteedi tõusuks, kui muudetud omadustega toode rahuldab vähemalt ühe tarbija vajadusi paremini ja ei ühegi tarbija vajadusi halvemini kui esialgne toode. Pareto-optimaalsuse põhimõte määrab üldjuhul teatavasti Pareto-optimaalsete lahendite hulga, antud juhul — rea toote modifikatsioone, mis rahuldavad Pareto-optimaalsuse kriteeriumi.

Vaatleme toote omaduste määramise skeemi erinevate maitsetega tarbijate puhul, kusjuures tootja otsustusprotsessist osa ei võta. Eeldatakse, et on toimunud eelnev tingimisprotsess, kus tarbijad tootja suhtes esinesid kollektiivse tingijana. Tingimisprotsessi tulemusena lepiti kokku hinnas ja tõkestati selle hinnaga müüdavate modifikatsioonide hulk. Samuti lepiti kokku, et tarbijad valivad antud modifikatsioonide hulgast lahenidiks

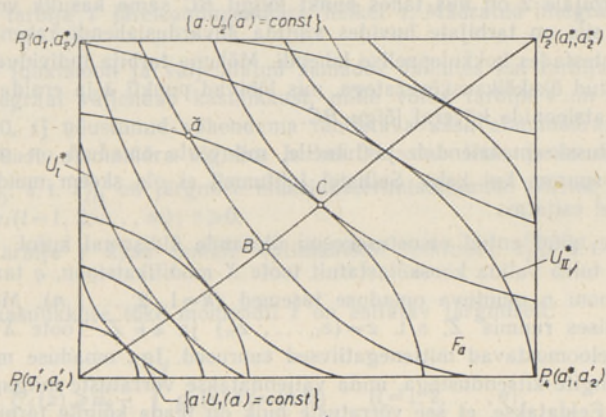
¹ Fikseerimisstrateegiaga on tegemist siis, kui teatud indiviidil (või organisatsioonil) on võim fikseerida vaadeldava majandusliku parameetri väärtust ja ta seda ka teeb, läbirääkimisstrateegiaga aga siis, kui parameetrid on fikseeritavad ainult teatud indiviide kollektiivsel kokkuleppel, mille saavutamine toimub läbirääkimiste teel.

² Pareto-optimaalsuse definitsioon: z^* on Pareto-optimaalne vektor hulgas F_z , kui ühegi $z^{**} \in F_z$ jaoks ei kehti $U_i(z^{**}) \geq U_i(z^*)$ märgiga $>$ vähemalt ühe i puhul. $i \in \{1, 2, \dots, n\}$ — vektorist z huvitatud indiviidide (käesoleval juhul: tarbijate) hulk; $U_i(z)$ — indiviidi i huvifunktsioon. Huvifunktsiooni kohta vt. [3, lk. 221].

ühe. Tarbijatevahelist tingimisprotsessi, mille tulemusena viimase valik teostub, käsitletaksegi käesolevas artiklis. Peale tarbijate mõjustab selle protsessi kulgu arbiter, kelle põhiülesandeks on tingimisprotsessi koonduvuse kiirendamine. Eeldatakse, et tingimisprotsessi kestus tuleb tõkestada. Selle tagamiseks teeb arbiter teatavaks ähvarduslahendi juhuku, kui tarbijad ei suuda etteantud aja kestel lahendi valikus kokku leppida. Võimalikud ähvarduslahendid klassifitseeritakse Pareto-optimaalseiks ja mitte-Pareto-optimaalseiks.

Mitte-Pareto-optimaalse ähvarduslahendi etteandmine tõkestab Pareto-optimaalsete modifikatsioonide hulgast teatud alamhulga, mille elemendid jäävad tingimisprotsessi võimalikeks lahendeiks. Pareto-optimaalse ähvarduslahendi korral aga puuduvad tingimisvõimalused ning tarbijad on sunnitud jääma selle juurde.

Skeemi lihtsama juhtumi põhimõttelist sisu selgitab esitatud tasapinnaline joonis.



Olgu kahel tarbijal vaja valida kooskõlastatult toote X modifikatsioon. Määraku selle modifikatsiooni kahe pidevalt muutuva omaduse a_1 ja a_2 tasemed. Olgu võimalike modifikatsioonide hulk tõkestatud tootja poolt etteantud tingimustega $a_1 \in [a_1', a_1^*] = A_1$ ja $a_2 \in [a_2', a_2^*] = A_2$ ning $a = (a_1, a_2) \in A_1 \times A_2$. Väljendagu mõlema tarbija maitseid pidevad huvifunktsioonid $U_1(a)$ ja $U_2(a)$, kusjuures $U_1(a) \neq U_2(a)$.

Võimalikud modifikatsioonid on joonisel kujutatud punktide hulganähtena, mis on piiratud nelinurgaga (tippudega P_1, P_3, P_2, P_4).

Olgu F_a võimalike lahendite piirkond ning P_1 ja P_2 tarbijate 1 ja 2 individuaalsed optimumid. Joonisele on kantud tarbijate 1 ja 2 ükskõiksuskõverad³, s. t. sellised kõverad, mille punktide hulgas on vastavalt $\{a : U_1(a) = \text{const}\}$ ja $\{a : U_2(a) = \text{const}\}$. P_1P_2 on Pareto-optimaalsete modifikatsioonide kõver, mis on määratud kahe tarbija ükskõiksuskõverate puutepunktidega.

Majandusteaduslikus teoorias väidetakse, et tingimisprotsessiga saavutatav lahend kaldub paiknema Pareto-optimaalsete seisundite kõveral [4]. Kuid puudub garantii, et üldse mingi lahendi suhtes kokku lepitakse. Kui tingimisprotsessi mingil etapil tarbijad 1 ja 2 otsustavad näiteks, et nad keelduvad järeleandmistest, mis viivad nende kasu madalamaks kui vastavalt U_1^* ja U_{11}^* , siis läbirääkimised seiskuvad lahendust andmata.

Kui läbirääkimised ei anna tulemusi, võidakse lahendi valik usaldada arbiterile. Juhul, kui arbiter aga ei tea tarbijate individuaalseid huvifunktsioone, siis ei ole garanteeritud, et lahend satub Pareto-optimaalsete lahendite hulka või küllalt lähedale mõnele selle hulga punktile. Otsustuskeem peaks igale tarbijale tagama autonoomsed tingimisvõimalused ja lahendi valiku. Neid nõudeid rahuldab nn. tõkestatud tingimise skeem [5, 6].

³ Ükskõiksuskõvera kohta vt. [3, lk. 221].

Selle skeemi põhiidee seisneb stiimuli loomises, mis peab oma mõju avaldama kogu tingimisprotsessi kestel, s. o. kuni kokkuleppe saavutamiseni. Stiimul seisneb ähvarduses sunniviisil peale suruda etteteatud lahend juhul, kui tarbijad ei jõua kokkuleppele. Sellist lahendit nimetame allpool *ähvarduslahendiks*. Et skeem töötaks, selleks on nõutav arbiteri olemasolu, kellel oleks võim valida ähvarduslahendit, teha see teatavaks tarbijaile ja kehtestada sunduslikult juhul, kui tarbijad ei suuda ettenähtud aja kestel saavutada kokkulepet. Selle skeemi puhul saavutatakse kooskõlastatud lahend tarbijate spontaanse kokkuleppe teel. Ähvarduslahendi kehtestamine ei ole tarbijate huvides ega tule ratsionaalsete tarbijate puhul arvesse. Lahendi langevus Pareto-optimaalsete lahendite hulka on lihtsalt saavutatav: ähvarduslahendiga loodud kitsendused määravad iga tarbija individuaalse, talle garanteeritud kasu alamtõkke.

Antud otsustuskeemi mehhanism selgub jooniselt. Olgu \bar{a} arbiteri poolt teatatud ähvarduslahend. Vastavalt teooriale tuleb oodata, et kokkuleppeline lahend saavutatakse ja ta asub Pareto-optimaalsete modifikatsioonide kõvera P_1P_2 lõigul BC . Kuna nii tarbijale 1 kui ka tarbijale 2 on mis tahes punkt lõigul BC sama kasulik või kasulikum kui ähvarduslahend, siis on tarbijate huvides vältida ähvarduslahendi rakendamist ja enne-tada arbiteri, kehtestades kokkuleppelise lahendi. Mõlema tarbija individuaalse kasu alam-tõkked on määratud ükskõiksuskõveratega, mis läbivad punkti \bar{a} ja eraldavad Pareto-opti-maalsete modifikatsioonide kõveral lõigu BC .

Antud otsustuskeem laiendub juhtumeile, mil toote omadusi on rohkem kui kaks ja tarbijate arv suurem kui kaks. Sellistel juhtumel ei ole skeem muidugi enam tasa-pinnalisel joonisel esitatav.

Formuleerime nüüd antud otsustuskeemi ülesande üldisemal kujul. Koosnegu tarbi-jate rühm, kellel tuleb valida kooskõlastatult toote X modifikatsioon, q tarbijast. Määraku selle modifikatsiooni n muutuva omaduse tasemed ($k=1, 2, \dots, n$). Modifikatsioon on punkt n -mõõtmelises ruumis Z , s. t. $z=(z_1, \dots, z_n)$ ja $z \in Z$. Toote X modifikatsiooni kõiki omadusi iseloomustavad mittenegatiivsed suurused. Iga omaduse muutmiskiirkond on lõkestatud mingite kitsendustega, mida väljendatakse võrratuste hulgaga $F_l(Z) \leq b_l$ ($l=1, 2, \dots, m$). Eeldatakse, et see võrratuste hulk on teada kõigile tarbijaile. Modifikat-sioonide hulk F_z on mittetühi, kinnine ja kumer⁴ punktide hulk, mis rahuldab ülaltoodud kitsendusi. Tarbija on kõik modifikatsioonid esitanud nende eelistusjärjekorras, mida väljendab pidev nõgus⁵ huvifunktsioon $U_i(z)$ ($i=1, 2, \dots, q$). Antud q tarbija jaoks on tootja nõus tootma ainult üht modifikatsiooni. Modifikatsiooni $z=(z_1, \dots, z_n)$ valik peab olema kõigi tarbijate kokkuleppe tulemus. Arbiteri poolt teatatud ähvarduslahend on tähis-tatud \bar{z} -ga.

Tingimisprotsess toimub järgmiselt. Läbirääkimiste alguses esitab iga tarbija võima-liku modifikatsioonide hulga, mis rahuldab tema teatud minimaalse kasulikkuse nõuded. Alguses ei pruugi olla ühtegi modifikatsiooni, mis rahuldaks kõigi tarbijate nõudeid. Edasi kärbibvad tarbijad minimaalse vastuvõetava kasulikkuse nõudeid kuni saavutatakse punkt, mis vastab kõigi tarbijate kitsendustele. Arbiter peab eelnevalt informeerima tarbijaid, palju neile on antud aega kokkuleppe saavutamiseks.

Lahendi otsingud muutuvad edukamaks, kui on kasutada raal, mille abil toimub võimaliku modifikatsioonide hulga piiritlemine. Teatud diskreetsetel ajamomentidel mää-ravad kõik tarbijad võimalike modifikatsioonide hulga, mida nad peavad momendil vastuvõetavaks. Need andmed sõodetakse raali, mis kontrollib tarbijate nõuete oma-vahelist kokkusobivust. Kui tarbijate nõuded kokku ei sobi, toimuvad uued läbirääkimised, mille kestel tarbijail tuleb teha edasisi järeleandmisi. Niiviisi jätkatakse, kuni õnnestub genereerida kõigi tarbijate nõudeid rahuldav punkt. Siis lõpetatakse läbirääkimised, kus-juures see punkt määrab kokkuleppelise modifikatsiooni.

⁴ Kumeraks nimetatakse hulka, mis koos iga kahe vektoriga z' ja z'' sisaldab neid ühendava sirglõigu: mis tahes $\lambda \in [0, 1]$ korral kuulub sellesse hulka ka vektor $\lambda z' + (1-\lambda)z''$.

⁵ Funktsioon $f(z)$, mis on määratud ruumi E^n kumeral hulgal F_z , on nõgus, kui $f[\lambda z' + (1-\lambda)z''] \geq \lambda f(z') + (1-\lambda)f(z'')$ iga $z', z'' \in F_z$ ja $\lambda \in [0, 1]$ korral.

Ähvarduslahendi \bar{z} teatamine tarbijaile lihtsustab oluliselt tingimisprotsessi analüüsi, sest nõrgeneb stiimul kasutada läbirääkimistel aega strateegilise muutujana.

Niisuguse otsustuskeemi puudumisel, s.o. tõkestamata tingimise korral, võib tarbija keelduda järeleandmistest üle teatud piiri, kui ta arvab, et läbirääkimiste venimisest tingitud tegevusetus riivab teiste tarbijate huve olulisemalt kui tema omi, ning loodab, et hiljem saab jätkata läbirääkimisi juba tugevamalt positsioonilt. Tõkestatud tingimise skeem välistab sellise taktika kasutamise, kuna viivitamine põhjustaks ähvarduslahendi kehtestamise. Et tõkestatud tingimise korral oleks võimalik saavutada kokkuleppelist lahendit, peavad kõik tarbijad vähendama nõudmisi minimaalse vastuvõetava kasu suhtes, kuni tingimine pole andnud lahendit.

Käsitleme nüüd lahendi leidmise protsessi veidi üksikasjalisemalt. Tähistagu $t \in T$ aega ja $g_i(t)$ tarbija i järeleandmismäära hetkel t . Määratud integraal $\int_0^t g_i(\tau) d\tau$ on mittenegatiivne funktsioon ja väljendatud samades ühikutes kui tarbija i huvifunktsioon $U_i(z)$. See integraal väljendab kasulikkust, mille võrra tarbija i on tingimisprotsessis ajavahemikul $[0, t]$ nõustunud vähendama taotletava kasu alammäära. Eeldagem nüüd, et iga tarbija kasu alammäära algõue hetkel 0 vastab tema jaoks optimaalsele modifikatsioonile $z_{(i)}^0$, s.t. $z_{(i)}^0$ on järgmise maksimeerimisülesande lahend: $\max_z U_i(z)$ tingimustel $F_l(z) \leq b_l$ ($l=1, 2, \dots, m$); $z \geq 0$.

Olgu u_i tarbija i kasu temale optimaalsest vektorist $z_{(i)}^0$, s.t. $U_i(z_{(i)}^0) = u_i$ ($i=1, 2, \dots, q$).

Tarbija i kasulikkuse tõke momendil t on esitatav järgmiselt:

$$U_i(z) \geq u_i - \int_0^t g_i(\tau) d\tau = y_i(t) \quad (i=1, 2, \dots, q), \quad (1)$$

kus $y_i(t)$ tähistab minimaalset kasu, mis on vastuvõetav tarbijale i momendil t .

Olgu $F(t)$ võimalike modifikatsioonide hulk, mis rahuldavad kõigi tarbijate kasulikkuse tõket (1):

$$F(t) = \{z \in F_z \mid \bigcap_{i=1}^q [U_i(z) \geq y_i(t)]\}. \quad (2)$$

Nõutava kasu piiramist tarbija i poolt saab nüüd kirjeldada järgmise võrrandiga:

$$g_i(t) = \begin{cases} \Theta(t) > 0, & \text{kui } F(t) = \Phi \text{ ja } y_i(t) > U_i(\bar{z}), \\ 0 & \text{teistsugustel juhtudel,} \end{cases} \quad (3)$$

kus Φ on tühi hulk.

Järeleandmismäär $g_i(t)$ on rangelt positiivne, kui momendiks t pole saavutatud kokkuleppelist lahendit ja kui tarbija i pole teinud järeleandmisi ähvarduslahendist \bar{z} saadava kasuni. Esimese tingimuse kehtivus on ilmne. Teine tingimus ütleb lihtsalt, et ükski ratsionaalne tarbija ei tee järeleandmisi alla ähvarduslahendist saadavat kasu.

Funktsioonide $\Theta_i(t)$ range positiivsus tuleneb ratsionaalse käitumise eeldusest. Otsustanud tingimisprotsessi mingil etapil mitte järele anda, kindlustab tarbija endale kasu, mis on võrdne $U_i(\bar{z})$ -ga, järeleandmise puhul aga on kasu suurem või võrdne $U_i(\bar{z})$ -ga. Funktsioonile $\Theta_i(t)$ tuleb panna veel üks täiendav kitsendus. Selleks määratletakse suurus

$$M_i = u_i - U_i(\bar{z}) \geq 0 \quad (4)$$

ja funktsioon $w_i(t) = \int_0^t \Theta_i(\tau) d\tau$, mis on t pidev, monotoonselt suurenev funktsioon.

Tuleb nõuda, et oleks olemas mingi lõplik $t' > 0$, mille jaoks

$$w_i(t') = \int_0^{t'} \Theta_i(\tau) d\tau = M_i. \quad (5)$$

See tähendab, et kõiki tarbijad peavad olema valmis tegema järeleandmisi punktini, kus saadav kasu on võrdne kasuga ähvarduslahendist.

Üldiselt on mõistlik oodata, et $\Theta_i(t)$ on kahanev kumer funktsioon, mis tähendab seda, et järeleandmismäär väheneb läbirääkimiste jooksul.

Oluline on küsimus, kas tõkestatud tingimisega otsustusprotsess, mis algab tarbijate nii suurtest nõuetest, et ükski modifikatsioon ei rahulda kõiki tarbijaid, viib järeleandmiste tulemusena Pareto-optimaalse modifikatsioonini. On näidatav [5, 6], et rangelt nõrgasate⁶ huvifunktsioonide korral annab tõkestatud tingimise skeem Pareto-optimaalse lahendi. Kui ähvarduslahend on Pareto-optimaalne, siis ühtib kokkuleppeline modifikatsioon sellega. See tulemus on intuiitivselt üsna hästi läbinähtav toote kahe omaduse ja kahe tarbija puhul (vt. joonis).

Tuleb märkida, et ähvarduslahendi valik mõjustab oluliselt tingimisprotsessi. Ähvarduslahendi mõju suureneb seda enam, mida rohkem lahend ligineb Pareto-optimaalsete modifikatsioonide hulgale. Mida ligemal ta viimasele on, seda kitsama vahemiku ta nendest modifikatsioonidest eraldab. Piirjuhtumil, kui ähvarduslahend \bar{z} on Pareto-optimaalne, muutub kokkuleppeline modifikatsioon täielikult määratuks ja ühtib ähvarduslahendiga.

Ähvarduslahendi valik on üsna suvaline. Tema valikuga arbiter määrab, milliste tarbijate huve arvestada rohkem, milliste omi vähem. Jooniselt näeme, et ähvarduslahendi \bar{a} asukoha muutmiseks võib lõik BC , millel asuvad tingimisprotsessi võimalikud lahendid, nihkuda tarbija 1 ja 2 individuaalselt optimaalsetest modifikatsioonidest ligemale või kaugemale.

Kokku võttes võib konstateerida, et tõkestatud tingimise otsustuskeemi kasutamiseks kaasneb toodete kvaliteedi määramisel positiivsena see, et

- 1) toote omaduste määrajaiks on tarbijad, kes toote modifikatsiooni valikuga teostavad kollektiivset kontrolli;
- 2) kokkuleppeline modifikatsioon leitakse etteantud aja jooksul ja ta kaldub olema Pareto-optimaalne.

Selle skeemi kasutamist piiravad aga järgmised asjaolud:

1) On vajalik tugev arbiter, kes on võimeline kehtestama ähvarduslahendina etteatatud modifikatsiooni, kui tarbijad ei saavuta kokkulepet. Seejuures peavad tarbijad olema veendunud arbiteri võimes kehtestada ähvarduslahend.

2) Suure arvu tarbijate korral on nende nõuete arvestamiseks vaja sellist majandusliku tegevuse juhtimise automatiseerimise taset, mis võimaldaks läbirääkimisi pidada raali vahendusel. Viimane kontrolliks tarbijate nõuete omavahelist kokkusobivust. Järelikult tuleb luua juhtimissüsteem «inimene-raal».

Selleks et kõnesoleva skeemi kasutamine oleks põhjendatud, peab laiem majandussüsteem (nn. ülemsüsteem) nähtavasti rahuldama teatud tingimusi. Teiste sõnadega: skeem ja ülemsüsteem peavad vastastikku sobima. Näiteks võivad tarbijad loota, et tootja on valmis tegema pingutusi võimalike modifikatsioonide hulga F_z täpseks piiritlemiseks või teostama otsinguid selle laiendamiseks juhul, kui ülemsüsteemi raames toimub tootjatevaheline konkurents. Samuti tuleb arvestada, et tõkestatud tingimisega otsustuskeemi puhul sõltub igale tarbijale tagatava kasu alammäär sellest, kui võrd sarnased on nende huvifunktsioonid. Seega, kui ülemsüsteem võimaldab tarbijatele formeeruda erinevaise

⁶ Funktsioon $f(z)$, mis on määratud ruumi E^n kumeral hulgal F_z , on rangelt nõrgas, kui $f[\lambda z' + (1-\lambda)z''] > \lambda f(z') + (1-\lambda)f(z'')$ iga $z', z'' \in F_z$ ja $0 < \lambda < 1$ korral.

rühmadesse, siis saavad nad tagatava kasu alammäära tõsta rühma (koalitsiooni) valiku teel. Koalitsioonide ratsionaalse moodustamise mõningaid aspekte käsitletakse artiklis [7].

Piirdugu antud skeemi funktsioneerimiseks vajaliku ülemsüsteemi kohta öeldu sellega, probleemi detailsem käsitus nõuab omaette uurimust.

KIRJANDUS

1. I. Ehin, Kvaliteet, tarbija ja uute toodete kavandamine. Tehnika ja Tootmine 1968, nr. 10, lk. 520—521.
2. R. Frisch, Theory of Production. Dordrecht-Holland, 1965.
3. U. Kaasik, Matemaatiline planeerimine. Tallinn, 1967.
4. F. Edgeworth, Papers Relating to Political Economy. II. London, 1925.
5. B. Contini, S. Zions, Restricted Bargaining for Organizations with Multiple Objectives. Econometrica, Vol. 36, № 2, 1968, p. 397—414.
6. B. Contini, Threats and Organizational Design. Behavioral Science, 1967, November.
7. I. Ehin, Sihifunktsioonid ja koalitsioonide moodustumine. ENSV TA Toimetised, Ühiskonnateadused 1968, nr. 3, lk. 215—221.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Majanduse Instituut

Saabus toimetusse:
16. I 1969

И. ЭХИН

СХЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СВОЙСТВ ИЗДЕЛИЯ

Резюме

Рассматривается определение свойств изделия с учетом вкусов определенной группы потребителей. Предполагается, что потребители могут количественно сравнивать пользу от модификаций изделия, которые могут потенциально возникнуть. Рассматривается группа из конечного числа потребителей, для покрытия нужд которой производитель согласен производить только одну модификацию, принадлежащую к определенному замкнутому множеству. Предполагается, что в пределах заданного множества модификации производитель безразличен к выбору потребителей. Выбор модификации происходит в процессе торга между потребителями. Для рассматриваемого случая приспособлена схема ограниченного торга, разработанная в трудах Эджворта, Контини и Зионца. Предполагается, что длительность процесса торга необходимо ограничить. В процессе участвует арбитр. Арбитр сообщает условно-принудительное решение, которое устанавливается в случае, если потребители не смогут в течение заданного промежутка времени договориться о выборе модификации. При определенных предположениях процесс торга приведен к выбору Парето-оптимальной модификации.

Для того, чтобы схема была применима при значительном количестве потребителей, необходим определенный уровень автоматизации управления экономической деятельностью. Тогда переговоры можно провести при посредничестве ЭВМ, где происходит проверка взаимного соответствия требований потребителей.

Институт экономики
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
16/I 1969

I. EHIN

DETERMINATION OF QUALITIES OF THE PRODUCT

Summary

The regulation of product qualities according to the given tastes of consumers is considered. It is assumed that consumers are able to prescribe numerical utility to every modification of the product to be shaped up as its qualities become determined. A group consisting of the finite number of consumers is regarded. For covering the needs of this group, no more than one modification belonging to a certain closed set can be made available. It is assumed that the producer is indifferent to the choice of consumers as long as the selected modification remains within an agreed set. To select a modification, a bargaining process between consumers is to be used. In the given case, the scheme of restricted bargaining, elaborated in economic studies by Edgeworth, Contini and Zions, is adjusted. It is assumed that there's a need to achieve agreed modification within a predetermined time limit. The scheme requires the existence of an arbitrator who chooses and announces the imposed solution which will be enforced if consumers are unable to come to an agreement within a predetermined time limit. Under certain assumptions, the restricted bargaining scheme yields a Pareto optimal solution.

For making the given scheme exploitable in case of a large number of consumers, a certain level of automation of economic management is needed. If a computer is available, it can be used during the negotiatory process. The computer checks the internal consistency of the demands of the consumers.

*Academy of Sciences of the Estonian SSR,
Institute of Economics*

Received
Jan. 16, 1969