

EKONOMINIŲ SISTEMŲ VALDYMO FORMULĖS HOMEOSTATINIS POBŪDIS

A. VENGRYS

1. Ekonominių sistemų savireguliacija susijęs su jų valdymo mechanizmu (VM) ir ypač jo sudėtinės dalies — valdymo formulės (VF) — struktūra.

Gaivališkai besivystančiose visuomenėse VM susiklosto stichiškai. Socializmo sąlygomis jis yra sąmoningo konstravimo išdava. Dėl to svarbu jį sudaryti taip, kad jo veikimas turėtų homeostatinį pobūdį. Tai ypač svarbu dabar, kai ūkinės reformos smarkiai išplečia ūkinių vienetų savarankiškumą ir, apskritai, parametrinį valdymą.

2. VM — tai valdančios posistemės (C) poveikių į valdymo objektą (O) suderinta visuma. Šią visumą sudaro ekonominės ir administracinės priemonės, įgalinančios C valdyti O . VM sudaro:

a) informacijos perdavimo sistema [iš C į O sistema ($I_{C \rightarrow O}$) ir iš ne C (aplinkos) į O ($I_{\bar{C} \rightarrow O}$)];

b) O veiklos ir valdymo principai — valdymo formulė (VF);

c) maitinimo sistema (M).

Maitinimo sistema — tai O apsirūpinimas (aprūpinimas) gamybos veiksniais. Jis yra vidinis ($M_{O \rightarrow O}$) ir išorinis ($M_{C \rightarrow O}$). Pastarasis — tai maitinimo sustiprinimas: valdanti posistemė išskiria valdymo objektui papildomus išteklius.

Ekonominio sprendimo įgyvendinimas reikalauja išteklių (maitinimo). Jei O kiekvieno sprendimo maitinimas (vidinis ir išorinis) yra reguliuojamas C , turime natūrinį maitinimą (M^n). Jei ištekliams tam tikrose ribose, nustatytoje C , disponuoja pats O — turime finansinį maitinimą (M^f).

3. Lemiamą valdymo mechanizmo grandis yra valdymo formulė. Nuo jos struktūros priklauso poveikis $I_{C \rightarrow O}$ ir poveikis $M_{C \rightarrow O}$.

VF — tai toks informacijos, skatinimo ir maitinimo sistemų O sukonstravimas, kad O elgsena atitinka C tikslus. VF sudaro:

a) ūkinių įvykių fiksavimo ir transformavimo į ekonominius rodiklius, pagal kuriuos vertinama O veikla ir reguliuojamas maitinimas, taisyklės (T_A);

b) O veiklos matas (matai) — analizatorius (analizatoriai) A^V ir maitinimo reguliatorius (reguliatoriai) — analizatorius (analizatoriai) A^M ;

c) O skatinimo taisyklės (T_S), kurios susieja A^V su skatinimo fondais;

d) skatinimo fondai (F_S);

e) maitinimo taisyklės (T_M), kurios susieja A^V ir A^M su maitinimo fondu;

f) maitinimo fondai (F_M).

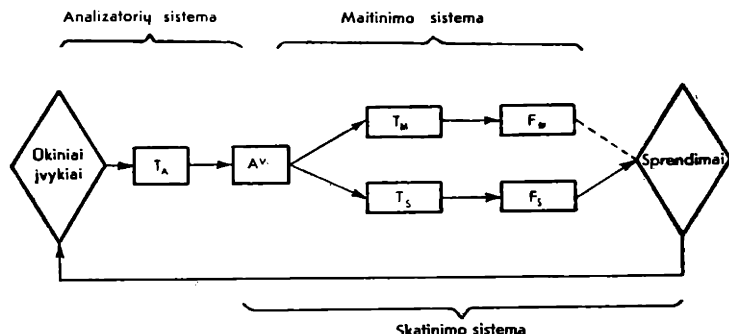
VF priklausomai nuo analizatorių skaičiaus gali būti paprasta, kai yra vienas A ($A^V = A^M$), sudėtinga, kai yra vienas A^V ir vienas A^M

($A^V \neq A^M$), labai sudėtinga, kai sumoje yra daugiau negu trys A (3, p. 146).

Paprasta VF (pvz., $A^V = A^M$ — pelno norma ekonominiame horizonte) yra būdinga kapitalistiniam ūkiui, ypač laisvosios konkurencijos stadijoje. Socialistinėse šalyse iki šiuolaikinių ūkinių reformų vyravo labai sudėtingos valdymo formulės.

4. Valdymo objekto sprendimai yra informacijos, gautos iš C ir iš aplinkos, skatinimo sistemos bei maitinimo sistemų veikimo išdava. Kad ūkinis vienetas priimtų ekonominį sprendimą, jis turi disponuoti tam tikra informacija, būti suinteresuotas tą sprendimą priimti, taip pat turi būti materialinės sąlygos sprendimui įgyvendinti. Maitinimo sistema nusako materialines sąlygas, kuriomis vykdoma reguliavimo norma, užduota C . Esant paprastai VF , sprendimo priėmimą vaizduoja 1 schema.

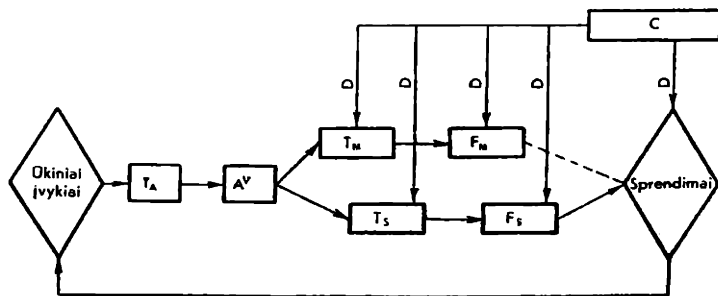
1 schema

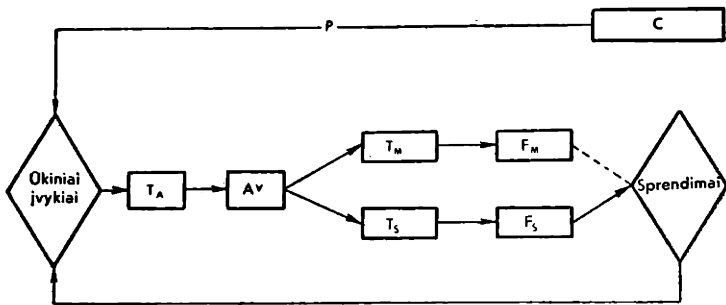


5. Informacija $I_{C \rightarrow O}$ gali būti direktyvinė (D), kai ji betarpiškai nusako O sprendimą, ir parametrinė (P), kai ji nusako O sprendimą per ekonominių sąlygų keitimą. Pirmuoju atveju turėsime direktyvinį valdymo tipą (2 schema), antruoju — parametrinį (3 schema) (2, p. 13—21). Direktyviniam valdymo tipui būdingas natūrinis maitinimas, parametriniam — finansinis maitinimas.

6. Ūkinės reformos socialistinėse šalyse, kaip žinome, mažina iš centro planuojamų ekonominių rodiklių skaičių, keičia ūkinių vienetų darbo vertinimo kriterijus, skatinimo principus ir t. t. Žodžiu, reformos keičia VM ,

2 schema





o jame — VF. Bendra VM kitimo tendencija ta, kad didėja ūkinių vienetų savarankiškumas, plėtėja ūkio parametris valdymas, stiprėja savireguliacijos procesai ūkiniuose vienetuose. Tai reiškia, kad VF turi turėti homeostatinį pobūdį, būti servomechanizmu.

7. Ekonominė teorija yra gana plačiai išanalizavusi rinkos veikimo homeostatinį pobūdį. Ji gerai iliustruoja vadinamasis voratinklio modelis (4, p. 23—24).

Sistemos veikimo homeostatinis pobūdis remiasi grįžtamaisiais ryšiais (8, p. 331—333). Rinkos veikime taip pat yra grįžtamieji ryšiai. Juos galima analitiškai aprašyti.

Laikysime, kad pasiūla (S) yra kainos (p) funkcija

$$S = f(p), \quad (1)$$

o kaina — paklausos (D) funkcija

$$p = \varphi(D). \quad (2)$$

Tiek (1), tiek ir (2) funkcijos turi atvirkštines funkcijas.

Priimsime, kad funkcijos (1) ir (2) yra paprasčiausio pavidalo — tiesinės.

$$S(t) = S_0 + bp(t - \tau), \quad (3)$$

$$p(t) = p_0 - aD(t). \quad (4)$$

Po nesudėtingo pertvarkymo gausime

$$S(t + \tau) = S_0 + bp_0 - abD(t). \quad (5)$$

Realizuotų prekių apimtis $[X(t)]$ rodo, kad pasiūla ir paklausa dėl kainų kitimo rinkoje išsilygino. Taigi (5) galima perrašyti:

$$X(t + \tau) = X_0 + bp_0 - abX(t). \quad (5')$$

Pusiausvyroje $X(t + \tau) = X(t)$, ir iš (5) gauname

$$X = \frac{1}{1 + ab} (X_0 + bp_0). \quad (6)$$

Reiškinys $\frac{1}{1 + ab}$ rodo neigiamą grįžtamąjį ryšį. Jei $|ab| < 1$, šis grįžtamasis ryšys veda į pusiausvyrą (6, p. 32, 104—105).

8. Iš (3), (4) ir (6) išeina, kad paklausa veikia į kainą, o kaina grįžtamai — į paklausą. Kaina veikia į pasiūlą, o pasiūla grįžtamai į kainą.

Grįžtamojo ryšio kontūrą veikia du nuosekliai įjungti regulatoriai a ir b . Regulatoriais čia yra elastingumo koeficientai.

Iš rinkos analizės matome, kad pasiūla yra teigiama koreliuota su kaina, o paklausa — neigiamai.

Sias išvadas panaudosime VF ir jos skatinimo sistemos konstravimui.

9. O maitinimas duoda jam aibę techniškai galimų elgsenų $\{R\}$. Skatinimo sistema (T_S ir F_S), kuri socializmo sąlygomis yra sąmoningai konstruojama C , techniškai galimų O elgsenų aibę $\{R\}$ apriboja ir suveda į techniškai ir ekonomiškai galimų elgsenų aibę $\{E\}$. Jei laikysime, kad aibę $\{R\}$ yra duota, o nuo srauto $I_{C \rightarrow O}$ abstrahuosimės, tai sprendimai priklausys nuo informacijos srauto $I_{C \rightarrow O}$ ir skatinimo sistemos.

A^V rodo, kiek C vertina O veiklos rezultatus (pvz., ūkinio vieneto produkciją ir paslaugas). Tokiu būdu O išėjimų vektorius y įgauna tam tikrą visuomeninį pripažinimą. Šį vektorių y galima laikyti visuomeniškai pripažinta O pasiūla (S) kitoms ekonominėms sistemoms ir supersistemai visuomenė (7, p. 34–35). Juo S didesnė, tuo C aukščiau vertina O veiklą.

Kaip matyti iš 1 schemos, su A^V betarpiškai siejasi O skatinimo sistema: esant duotoms T_S , skatinimas (F_S) tuo didesnis, kuo aukštesnis A^V . Taip A^V augimas skatina O didinti savo pasiūlą S . Kitaip sakant, S yra A^V funkcija:

$$S = f(A^V). \quad (7)$$

Funkcija (7) turi atvirkštinę

$$A^V = F(S). \quad (7')$$

Ūkinio vieneto pasiūlos augimas didina jo veiklos vertinimo matą.

Iš kitos pusės, ūkinio vieneto apibrėžta veikla reikalauja tam tikrų gamybos veiksmų (maitinimo). Maitinimas sudaro O paklausą (D). Ši paklausa, kaip rodo VF , reguliuojama atitinkamų analizatorių A^M . Paprasčiaje VF $A^V = A^M$. Kad būtų galima stabilizuoti ūkinio vieneto veiklą apibrėžtame taške, paklausos augimas turi neigiamai veikti A^V (D augimas turi mažinti A^V). Taigi, A^V laikysime D funkcija:

$$A^V = \varphi(D). \quad (8)$$

Funkcija (8) turi atvirkštinę

$$D = G(A^V). \quad (8')$$

Imsime paprasčiausią atvejį — kai (7) ir (8) yra tiesinės funkcijos:

$$S = \gamma + gA^V, \quad (9)$$

$$A^V = \varrho - cD, \quad (10)$$

kur γ yra S_0 , ϱ yra A_0^V , g ir c — atitinkami elastingumo koeficientai.

Išstatę (10) reikšmę į (9), gausime, kad

$$S = S_0 + gA_0^V - gcD. \quad (11)$$

Statinėje pusiausvyroje ūkinio vieneto paklausa gamybos veiksniams yra lygi jo pasiūlai:

$$Q = S = D. \quad (12)$$

Vadinasi, (11) galima užrašyti tokiu pavidalu:

$$Q = S_0 + gA_0^V - gcQ. \quad (13)$$

Iš (13) gausime, kad

$$Q = \frac{1}{1+gc} (S_0 + gA_0^V). \quad (14)$$

Gavome, kad taip sukonstruotoje VF veikia neigiamas grįžtamasis ryšys. Jei $|gc| < 1$, šis grįžtamasis ryšys konverguoja.

10. Tokios VF veikimą galima iliustruoti voratinklio modeliu.

Tarsime, kad

$$S = \gamma + gAV, \quad (15)$$

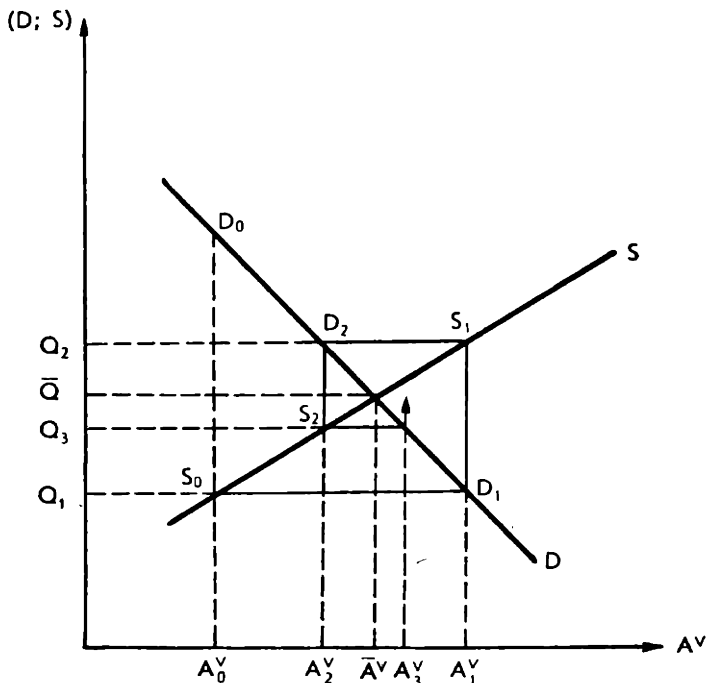
$$D = a - dAV, \quad (16)$$

$$Q = \gamma + gAV = a - dAV. \quad (17)$$

Pusiausvyros būklėje bus

$$\bar{Q} = \gamma + g\bar{A}^V = a - d\bar{A}^V \quad (18)$$

4 schema



Pradinis A_0^V atitinka ūkinio vieneto pradinę pasiūlą S_0 ir gamybos veiksmų paklausai D_0 . Tačiau $S_0 < D_0 \neq Q$, t. y. nesibalansuoja. Kad $S = D = Q$, turėtų būti $A^V = A_1^V$ ir $D = D_1$. Bet A_1^V atitiktų pasiūlą S_1 ir paklausai D_1 . Dabar $S_1 > D_1 \neq Q$, t. y. vėl nesibalansuoja. Kad $S_1 = D_1 = Q$, A^V turėtų būti lygus A_2^V ir $D = D_2$ ir t. t.

11. Analitiškai sprendžiant (15) ir (16), gautume, kad

$$\bar{Q} = \frac{d\gamma - g\alpha}{d + g},$$

$$\bar{A}^V = \frac{\alpha - \gamma}{d + g}.$$

Diskretiniame dinaminiam modelyje (15) įgautų pavidalą

$$S(t) = \gamma + gA^V(t - \tau). \quad (20)$$

Dėl to (17) galima užrašyti taip:

$$Q(t) = \gamma + gA^V(t) = \alpha - dA^V(t - \tau). \quad (21)$$

Pusiausvyroje $Q(t) = \bar{Q}$ ir $A^V(t) = \bar{A}^V$ visiems t . Dėl to (21) įgaus pavidalą

$$\bar{Q} = \gamma + g\bar{A}^V = \alpha - d\bar{A}^V \quad (22)$$

Taigi, dinaminiam modelyje pusiausvyra išlaikoma, jei kuriame nors t buvo A^V ir Q , užtikrinę pusiausvyrą.

Atėmę iš (21) lygties (22) lygtį ir pažymėję $A^V(t) - \bar{A}^V = a^V(t)$, $Q(t) - \bar{Q} = q(t)$, gausime, kad

$$q(t) = da^V(t) = ga^V(t - \tau). \quad (23)$$

(23) reiškiny aprašo nukrypimą nuo pusiausvyros būklės.

Pažymėję $c = \frac{g}{d}$, galime parašyti, kad

$$a^V(t) = ca^V(t - \tau). \quad (24)$$

Momentui $t=0$, esant analizatoriaus A nukrypimui (a_0^V) nuo analizatoriaus pusiausvyros būklėje, sprendimą gausime iteracijų keliu:

$$a^V(t) = a_0^V c^t \quad (25)$$

arba

$$A^V(t) = \bar{A}^V + (A_0^V - \bar{A}^V)c^t. \quad (25')$$

Pagal priimtas prielaidas $d < 0$, o $g > 0$ ir, vadinas, $c < 0$. Tada $r = |c| = \frac{g}{(-d)}$ ir r bus teigiamas.

Tada

$$a^V(t) = a_0^V (-1)^t r^t$$

ir nuoseklios $a^V(t)$ reikšmės $t=0, 1, 2$ svyruos apie \bar{A}^V

Jei

a) $g > (-d)$, $A^V(t) \rightarrow \pm \infty$; svyravimai didėja;

b) $g = (-d)$, $A^V(t)$; osciliuoja apie \bar{A}^V ;

c) $g < (-d)$, $A^V(t) \rightarrow \bar{A}^V$; svyravimai gęsta, sistema artėja į pusiausvyrą. Juo $(-d)$ didesnis, lyginant su g , tuo svyravimai greičiau gęsta.

Kaip minėjau, d ir g yra elastingumo koeficientai. Jie kiekybiškai apibūdina skatinimo sistemos reakciją (pasiūlos ir paklausos kitimą) į ūkinio vieneto veiklos vertinimo mato apibrėžtą pakitimą. Minėtos kiekybinės charakteristikos gali būti nustatytos tik masiškai tirtant konkrečių ūkinių vienetų skatinimo sistemas.

12. Matome, kad homeostatinė VF (tiksliau — skatinimo sistema) turi būti konstruojama, apibrėžtai koreliuojant ūkinio vieneto paklausą gamybos veiksniais ir jo veiklos vertinimo matą bei ūkinio vieneto pasiūlą ir jo veiklos matą: paklausa su veiklos matu turi būti koreliuojama neigiamai, o pasiūla — teigiamai. Tokia skatinimo sistema literatūroje vadinama neutrاليا (1, p. 88).

Taip sukoreliuoti ryšiai VF būtų homeostatiniai. Ūkinio vieneto veiklos vertinimo mato didėjimas, esant duotoms skatinimo taisyklėms (T_S), didina skatinimo fondus (F_S). Ūkinis vienetas suinteresuotas didinti pasiūlą (S). Pasiūlos didinimas reikalauja didinti ir gamybos veiksmų su naudojimą, vadinasi, — ir paklausą (D). Bet D augimas mažina ūkinio vieneto veiklos vertinimo matą (A^V), o tai silpnina ūkinio vieneto suinteresuotumą pasiūlos (S) didinimu. Nesunku suprasti, kad, esant tokiai skatinimo sistemai, ūkiniam vienetui gamybą plėsti naudinga tik iki tam tikros apimtys.

Mokesčio už gamybinius fondus įvedimas mūsų šalyje yra vienas minėtos neigiamos koreliacijos elementų. Tačiau, kaip rodo praktika, skatinimo sistema pramonėje turi dar daug trūkumų: nėra pakankamai gerai sureguliuota tiek teigiamoji, tiek ir neigiamoji koreliacija valdymo formulėje (plačiau žr. 5).

13. Ūkinio vieneto interesai, nukreipti atitinkamai sukonstruotos skatinimo sistemos, gali stabilizuoti ūkinio vieneto veiklą tam tikrame taške. Tai yra būtina, bet dar nepakankama sąlyga, kad C galėtų efektyviai valdyti O parametrų keitimą.

Kaip buvo minėta, materialines sąlygas O sprendimams įgyvendinti sudaro maitinimo sistema. Dėl to parametriniame valdyme atitinkamai turi būti organizuotas maitinimas. Be to, parametrinė valdymo sistema visuomet ir skatinimo sistema, skyrium imant, funkcionuos efektyviai, jei bus tinkama T_A (jei bus vadinamoji sąnaudų ir efekto pilna kalkuliacija), o parametrai bus pakankamai lankstūs ir tegalimi keisti tik C .

Vilniaus Valstybinis V. Kapsuko universitetas
Ekonominės kibernetikos katedra

Redakcinei kolegijai įteikta
1970 m. spalio mėn.

LITERATORA

1. J. Beksiak, U. Libura, Równowaga gospodarcza w socjalizmie, W., 1969.
2. A. Vengrys, Socialistinio ūkio planingas vystymas, V., 1969.
3. J. G. Zielinski, Rachunek ekonomiczny w socjalizmie, W., 1967.
4. P. Аллен, Математическая экономика, М., 1963.
5. Т. А. Егизарян, Л. С. Хейфец, Проблемы материального стимулирования в промышленности, М., 1970.
6. О. Ланге, Введение в экономическую кибернетику, М., 1968.
7. Е. З. Майинас, Процессы планирования в экономике: информационный аспект, Вильнюс, 1967.
8. Эшби У. Р., Введение в кибернетику, М., 1959.

ГОМЕОСТАТИЧЕСКИЙ ХАРАКТЕР ФОРМУЛЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ

А. ВЕНГРИС

Резюме

В статье исследуются качественные принципы конструирования системы управления производством. На основе паутинообразной модели простой формулы управления (15), (16), (17), (18) показывается, что между главными членами — формулами управления (мерой оценки функционирования объекта управления A^V , мерой питания A^M , правилами поощрения (T_S), правилами питания (T_M), фондом поощрения (F_S), фондом питания (F_M)) — должны быть определенные взаимозависимости, чтобы формула управления имела саморегулирующийся характер. А именно, чтобы рост оценки A^V стимулировал рост общественно-признанного материального выхода экономической системы, а рост материального входа системы вел к понижению A^V . Такая формула управления, как видно из модели (9), (10), (11), (12), (13), (14), работала на основе отрицательной обратной связи.