

KIEKYBINIS INFORMACINIO APTARNAVIMO SISTEMŲ VERTINIMO KRITERIJUS

DALIA VIRGINIJA PETRIKIENE

Kai tik atsirado informacinio aptarnavimo sistemos (IAS), reikėjo jas įvertinti. Patys pirmieji bandymai buvo subjektyvūs, nes tenkintasi aptarnaujamų abonentų apklausa ir jų nuomone apie tam tikrą sistemą. Be abejo, vertinant IAS, asmeninė abonentų nuomonė yra labai svarbi, tačiau ji gali keistis ir būti priklausoma nuo daugelio psichologinių, socialinių ir kitokių veiksnių. Kad būtų galima palyginti tam tikras IAS, jas tobulinti, būtini ir objektyvūs vertinimo metodai. Vienu iš pirmųjų tokių metodų galima laikyti Krenfildo projektą (1962 m.), kuriame pateikta informacijos paieškos sistemų vertinimo metodika. Siek tiek patobulinta ji buvo naudojama ir IAS (ypač diferencijuoto aptarnavimo sistemoms) vertinti. Pastarąjį dešimtmetį šią problemą intensyviai nagrinėja tiek tarybiniai, tiek užsienio specialistai. Įvairių autorių siūlomi IAS vertinimo metodai yra skirtingi, kartais net prieštaringi, kadangi nevienareikšmiškai traktuojama pati informacinės sistemos sąvoka. Iš to išplaukia ir nevienodas

informacinio aptarnavimo sistemos kokybės, efektyvumo supratimas. Imkime kelis pavyzdžius.

1. Nagrinėdami informacinio aptarnavimo sistemas, suprantame, kad šios sistemos — tai ne fizinės ir ne biologinės informacinės sistemos, o sistemos, aptarnaujančios visuomenę, t. y. sistemos, kurios saugo informaciją, kuria duomenų bazės ir, jei reikia, atlieka informacijos paiešką. Todėl kai kurie mokslininkai, vertindami vadinamąsias visuomenines informacijos sistemas, mano, kad šių sistemų nereikėtų laikyti vien techninių priemonių visuma¹ ir tenkintis techninių mokslų sudarytais ir naudojamais metodais: čia turėtų atsispindėti ir subjektyvus informacinių sistemų vertinimo aspektas. Tačiau kai kurie autoriai subjektyvųjį veiksnį laiko net žalingu².

2. Įvairūs autoriai, vertindami informacinio aptarnavimo sistemas, skirtingai aiškina pačią efektyvumo sąvoką. Vartojamos sąvokos „ekonominis efektyvumas“³, „funkcinis efektyvumas“⁴,

¹ Бассано Ж. Е. Оценка качества информационно-поисковых систем // Теоретические проблемы информатики. Оценка качества информационных систем и процессов: Сб. статей МФД 591. — М., 1981. — С. 51—80. Кубатова В. Требуется ли оценка информационных систем особого подхода? // Там же. — С. 34—50; Ланкастер Ф., Раш В. Ограниченность методов, используемых в оценке информационных служб // Там же. — С. 10—33.

² Разлогова К. А. Об одном методе оценки эффективности функционирования систем научно-технической информации // Там же. — С. 143—168.

³ Джуджев С. Оценка экономической эффективности информационно-поисковых систем // Там же. — С. 108—142.

⁴ Воверене О. И. Оценка экономической эффективности информационного обеспечения НИР и ОКР // Научно-техническая информация: Сб. статей. Сер. 1. — 1979. — № 7. — С. 9—13.

„techninis efektyvumas“⁵, „informacinis efektyvumas“⁶ ir kt. Tai dar kartą rodo, kad IAS vertinimo problema yra daugiaspektė ir kompleksinė.

3. Vertinant informacinio aptarnavimo sistemas, būtina atsižvelgti į šių sistemų tikslus ir išanalizuoti, ar visi jie kokybiškai patenkinami. Tačiau labai dažnai šie tikslai, funkcionuojant sistemai, keičiasi ir todėl sunku tiksliai ir objektyviai įvertinti IAS.

Informacinio aptarnavimo sistemos nėra savitikslių: jos skiriamos konkrečiam informacijos vartotojui, kurio pagrindinis reikalavimas — laiku gauti operatyvią ir kokybišką informaciją. Tokią informaciją jis gauna iš įvairių sąjunginės mokslinės ir techninės informacijos sistemos (SMTIS) organų (sąjunginių, centrinių šakinių, respublikinių) ir įvairiomis IA formomis krintancio informacijos srauto pavidalu. Vadinasi, sąjunginę mokslinę ir techninę informacijos sistemą reikėtų vertinti kompleksškai: „iš viršaus“ — ką ir kaip sistema pateikia informacijos vartotojams, ir „iš apačios“ — kaip pateiktoji informacija patenkina objektyvius vartotojų poreikius. Kadangi informacijos vartotojų poreikių kilmė ir esmė informatikoje jau aiški ir neginčytina, todėl objektyviam IAS vertinimui naudojama būtent objektyvių informacijos vartotojų poreikių patenkinimo analizė. Vadinasi, respublikos informacijos vartotojų aptarnavimas priklauso ne tik nuo objektyvių įvairių sistemų lygių (sąjunginio, šakinio, respublikinio) parametrų (informacinio fondo panaudojimo, abonentų aptarnavimo intensyvumo, už-

klausų patenkinimo ir t. t.), bet ir nuo to, kaip tie parametrai tiesiogiai ar netiesiogiai veikia objektyvių informacijos vartotojų poreikių tenkinimą.

Taigi informacinio aptarnavimo sistemos reikėtų vertinti kiekybiniais kriterijumi ir jį išreikiančiu kiekybinio koeficientu. Šį koeficientą būtų tikslinga pavadinti tenkinamų informacinių poreikių koeficientu, kuris išreikštų kiekį objektyvių informacinių poreikių (individualių arba kolektyvinių informacijos vartotojų), kuriuos patenkina įvairūs SMTIS lygiai. Apskaičiavus tokį koeficientą įvairaus pavaldumo respublikos įmonėms, būtų galima daryti išvadas pirmiausia apie tokius informacinius poreikius, kurių neaptarnauja nė vienas SMTIS lygis, aptarnauja tik vienas lygis arba aptarnavimas dubliuojamas. Apibendrinus rezultatus respublikos mastu, paaikšėtų informacinių poreikių grupės, kurių niekas netenkina arba tenkina epizodiškai. Kad būtų galima apskaičiuoti šį koeficientą, reikia sudaryti skaičiavimo metodiką. Išanalizavus rezultatus, galima būtų pateikti konkrečių rekomendacijų, kaip gerinti informacinį aptarnavimą respublikoje.

Informacinio aptarnavimo koeficiento išraišką nulemia informacinio aptarnavimo funkcinės komponentės, kurias galima sudaryti pagal informacinio aptarnavimo požymius: kas yra informacinio aptarnavimo iniciatorius, kam skirtas informacinis aptarnavimas, ar informacinis aptarnavimas vyksta nuolat, ar epizodiškai, kokia forma pateikiama informacija informacijos vartotojui ir kokių tikslu atliekamas informacinis aptarnavimas⁷. Išvardytus požymius jun-

⁵ Попов И. И., Попов С. В. Об одном подходе к оценке технической эффективности ИПС и ее анализе // Научно-техническая информация: Сб. статей. Сер. 2. — 1979. — № 6. — С. 14—21.

⁶ Кёнигова М. Критерии эффективности информационных систем // Теоретические проблемы информатики. Оценка качества информационных систем и процессов: Сб. статей МФД 591. — М., 1981. — С. 81—101.

⁷ Михайлов А. И., Черный А. И., Гиляревский Р. С. Научные коммуникации и информатика. — М., 1976. — 435 с.

gia šitokios informacinio aptarnavimo komponentės:

- informacinio aptarnavimo šaltinis,
- informacinio aptarnavimo kryptingumas — vartotojų klasifikacija,
- vartotojų poreikiai, aptarnavimo tematika,
- informacinio aptarnavimo forma.

Šios komponentės viena su kita susijusios, viena kitą papildo, todėl, analizuojant informacinį aptarnavimą, jų tarpusavio ryšys būtinai turi atspindėti informacinio aptarnavimo koeficiento išraiškoje.

Trumpai aptarkime kiekvieną iš šių komponentių.

Informacinio aptarnavimo šaltinių valstybinėje mokslinės ir techninės informacijos sistemoje galima laikyti sąjunginius, šakinius ir respublikinius informacijos organus.

Informacinio aptarnavimo kryptingumas — respublikos įmonės ir organizacijos. Kadangi informacinės veiklos organizacijos respublikoje atitinka liaudies ūkio valdymo organizacinę schemą, todėl ir informacijos vartotojų suskirstysime į sąjunginės, sąjunginės-respublikinės ir respublikinės reikšmės įmones ir organizacijas.

Informacinio aptarnavimo tematika — objektyvūs įmonių ir organizacijų poreikiai. Kadangi respublikoje vystomos įvairios liaudies ūkio šakos, taigi ir informaciniai poreikiai yra skirtingi. Tačiau, norint šią komponentę įtraukti į informacinio aptarnavimo koeficiento išraišką, būtina poreikius unifikuoti, todėl įmonių informacinius poreikius siūlome suskirstyti į tris pagrindines grupes:

- profiliniai įmonės klausimai (šakiniai klausimai),
- tarpšakiniai klausimai (techninės, mokslinės problemos ir problemos, kylančios kelių šakų sandūroje),
- probleminiai klausimai, sprendžia-

mi respublikoje (jie priklauso nuo ūkinių, klimatinų, geologinių, demografinių ir kt. sąlygų).

Paskutinė informacinio aptarnavimo komponentė — informacinio aptarnavimo forma. Minėti autoriai pateikia šitokias pagrindines informacinio aptarnavimo rūšis: pagal iniciatyvos šaltinį — prievartinis aptarnavimas ir pagal vartotojų užklausas; pagal dokumentų tipus — aptarnavimas publikuotais ir nepublikuotais dokumentais; pagal kryptingumą — informaciniai leidiniai (daug adresų), atrankinis informavimas (vienas adresas); pagal periodiškumą — einamasis, retrospektyvusis. Praktiškai informacinis aptarnavimas realizuojamas šitokiomis formomis: atrankiniu informavimu, vadovaujančiųjų darbuotojų informavimu, retrospektyviuoju informavimu, informaciniais leidiniais, apžvalgomis ir TBA.

IA komponentių tarpusavio ryšio nustatymas

Respublikos įmonių ir organizacijų informacinio aptarnavimo analizė turi parodyti IA komponentių tarpusavio ryšį. Uždavinys tampa sudėtingesnis, išsiaiškinus, kad kiekvieną iš keturių komponentių sudaro keletas ar net keliolika dedamųjų. Pavyzdžiui, komponentė „IA formos“ sudaro net 6 dedamosios (retrospektyvusis, atrankinis IA ir t. t.), komponentė „informavimo šaltinis“ — keliolika tiek respublikinių, tiek sąjunginių informacijos organų ir bibliotekų, komponentė „informacinio aptarnavimo tematika“ — keliasdešimt teminių klausimų, išreiškiančių objektyviuosius įmonės poreikius. Todėl, norint gauti išsamų IA vaizdą, reikia turėti ne tik pačių komponentių, bet ir jų dedamųjų tarpusavio ryšio charakteristiką. Taigi IA duomenis patogiau fiksuoti matrica.

Zinoma, kad, norint gauti ryšį tarp K komponentių, reikia sudaryti $\frac{K(K-1)}{2}$

matricas. Kadangi tyrimai atliekami atskirai kiekvienoje įmonėje (o visuma įmonių sudaro IA kryptingumo — informacijos vartotojų komponentę), tai komponentių skaičius sumažėja iki 3: IA šaltinis, IA tematika, IA formos.

Pažymėkime komponentes:

M — IA tematika,

N — IA šaltinis,

K — IA formos.

Matricų sudarymo principas yra š toks. Viena matrica galima užfiksuoti tik dviejų komponentių tarpusavio ryšį, pavyzdžiui, M ir N ir t. t. Tegul matricos eilutė atitinka M komponentės dedamąsias, o stulpeliai — N komponentės dedamąsias. Langelis, kuris yra j stulpelio ir i eilutės susikirtime, rodo, kad gali būti M komponentės j elemento ir N komponentės i elemento tarpusavio ryšys. Jei toks ryšys įmonėje yra, matricoje užrašoma 1, jei nėra — 0.

Matricas reikia pildyti labai kruopščiai ir dėmesingai, todėl siūloma kiekvienai įmonei užpildyti tik 2 matricas ir gauti ryšį tarp M ir N (viena matrica) bei M ir K (kitą matricą) komponentių. Ryšį tarp komponentių M ir K (darant tam tikras prielaidas) galima gauti sudauginus minėtas matricas.

Informacinį aptarnavimą naudinga analizuoti dviem kryptimis: pirma, kokius įmonių informacinius poreikius patenkina respublikinė mokslinės ir techninės informacijos sistema, ir antra, kokius informacinius poreikius patenka kiti SMTIS lygiai (sąjunginiai ir centriniai šakiniai informacijos organai). Todėl komponentę N išskiriame į N_1 — respublikinius informacijos organus ir N_2 — sąjunginius ir centrinus šakinius informacijos organus.

Tegul ryšys tarp komponentių M ir N_1 atsispindi matricoje A, tarp komponentių N_1 ir K — matricoje B, tarp

komponentių M ir N_2 — matricoje C, tarp komponentių N_2 ir K — matricoje D:

matrica A = || a_{ij} ||, (i = $\overline{1,m}$; j = $\overline{1,n}$),

matrica B = || b_{ij} ||, (i = $\overline{1,n}$; j = $\overline{1,k}$),

matrica C = || c_{ij} ||, (i = $\overline{1,m}$; j = $\overline{1,l}$),

matrica D = || d_{ij} ||, (i = $\overline{1,l}$; j = $\overline{1,k}$);

čia m — informacijos vartotojo informacinių poreikių, išreikštų UDK indeksais, kiekis; n — respublikos informacijos organų, dalyvaujančių įmonių informaciniame aptarnavime, kiekis; l — sąjunginių ir centrinių šakinių informacijos organų, dalyvaujančių įmonių informaciniame aptarnavime, kiekis; k — informacinio aptarnavimo formos, kurias naudoja atitinkamo lygio informacijos organai.

Ryšį tarp komponentės M ir K galima gauti sudauginus matricas A ir B, C ir D. Matricų A ir B sandaugos rezultatai rodo respublikos informacijos organų, patenkinančių įmonių poreikius tam tikromis IA formomis, kiekį, o matricų C ir D dauginimo rezultatai — sąjunginių ir centrinių šakinių informacijos organų kiekį.

A B = E,

E = || e_{ij} ||,

$$e_{ij} = \sum_{p=1}^n a_{ip} \cdot b_{pj},$$

(i = $\overline{1,m}$; j = $\overline{1,k}$).

Matricos E elementas e_{ij}, esantis i eilutės ir j stulpelio susikirtime, lygus A matricos i eilutės ir B matricos j stulpelio sandaugai.

Analogiškai gauname ir kitų matricų sandaugą:

C D = F,

F = || f_{ij} ||,

$$f_{ij} = \sum_{s=1}^l c_{is} \cdot d_{sj},$$

(i = $\overline{1,m}$; j = $\overline{1,k}$).

Iš matricų teorijos žinoma, kad daugininti dvi matricas galima tik tada, kai pirmos matricos stulpelių skaičius lygus antros matricos eilučių skaičiui. Siuo atveju, dauginant matricas A ir B, C ir D, sąlyga tenkinama. Sumuodami dauginimo rezultatus, gauname išsamų vaizdą apie tai, kaip konkrečią įmonę aptarnauja sąjunginiai šakiniai ir respublikiniai informacijos organai.

$$E + F = H,$$

$$h_{ij} = e_{ij} + f_{ij}, \quad (i = \overline{1,m}, j = \overline{1,k}).$$

Jeigu $\sum_{j=1}^k e_{ij} = 0$, ($i = \overline{1,m}$), vadinausi, respublikos informacijos organai netenkina respublikos įmonės tam tikro informacijos poreikio.

Jeigu $\sum_{j=1}^k f_{ij} = 0$, ($i = \overline{1,m}$), tai sąjunginiai ir centriniai šakiniai informacijos organai netenkina respublikos įmonės tam tikro informacijos poreikio.

Jeigu $\sum_{j=1}^k h_{ij} = 0$, ($i = \overline{1,m}$), tai informacijos poreikio netenkina joks informacijos organas.

Pasiūlytas teorinis IAS vertinimo modelis buvo patikrintas praktiškai. Informacinio aptarnavimo tyrimai buvo atliekami respublikos įmonėse ir organizacijose. Kad tyrimo rezultatai būtų tikslūs ir objektyvūs, reikėjo ištirti įvairių ministerijų (sąjunginių-respublikinių, respublikinių) įmones ir organizacijas. Remiantis matematinės statistikos teorija, buvo įrodyta, kad eksperimente turėtų dalyvauti įmonės ir organizacijos kuo didesnio (artėjant prie absoliutaus) ministerijų skaičiaus⁸. Todėl informacinio aptarnavimo tyrimai buvo atliekami visų Lietuvos TSR sąjunginių-respublikinių, respublikinių ir didžiausią įmonių skaičių respublikoje

turinčių sąjunginių ministerijų įmonėse ir organizacijose — iš viso 26.

Kad būtų galima vertinti ir lyginti vienos įmonės arba daugumos įmonių eksperimentinius duomenis, būtina apskaičiuoti tam tikrus norminius koeficientus $\lambda^{\beta\gamma}$ (čia α — informavimo šaltinis, β — IA tematika, γ — IA forma), kurie išreiškia vidurkį respublikinių arba sąjunginių ir centrinių šakinių informacijos organų, aptarnaujančių tam tikrą įmonę atitinkama IA forma ir tematika. Kiekvienai įmonei skaičiuojami 36 koeficientai: visi galimi α , β , γ deriniai. Vadinas, rezultatai apibendrinami kiekvienai iš 6 IA formų. Be to, visi įmonės informacijos poreikiai, kurie matricose buvo išskaidyti į atitinkamas UDK rubrikas, skaičavimams sujungti į 3 kryptis — profilinius, tarpšakinius, probleminius klausimus. Koeficientai apskaičiuojami atskirai sąjunginiams, centriniams šakiniams ir respublikiniams informacijos organams.

Visi apskaičiuotieji įmonių koeficientai sudaro tam tikrą statistinį pasiskirstymą, todėl informacinio aptarnavimo analizei respublikoje galima naudoti statistinius modelius.

Lyginant matematinės vilties rezultatus, galima daryti išvadą, kad sąjunginio ir sąjunginio-respublikinio pavaldumo įmonių informacijos poreikių pagrindinę dalį patenkina sąjunginiai ir centriniai šakiniai informacijos organai, respublikinio pavaldumo — respublikos informacijos organai. Sąjunginio pavaldumo įmonės blogai palaiko ryšius su respublikos informacijos organais, norėdamos gauti informaciją tarpšaki iš ir probleminiais klausimais.

Apskaičiuotieji koreliacijos koeficientai nustato ryšį tarp respublikinių informacijos organų ir sąjunginių bei

⁸ Шор Я. Б. Статистические методы анализа и контроля качества и надежности. — М.: Советское радио, 1962. — 552 с.

centrinių šakinių informacijos organų. Neigiamas koreliacijos koeficientas rodo, kad, didėjant informavimo procese dalyvaujančių sąjunginių informacijos organų kiekiui, respublikinių informacijos organų kiekis mažėja. Taigi šie centrai pasiskirsto informavimą. Tai būdinga sąjunginio pavaldumo įmonėms, gaunančioms informaciją per TBA (profiliniais ir tarpšakiniais klausimais), taip pat sąjunginio-respublikinio pavaldumo įmonėms, gaunančioms informaciją atrankinio informavimo būdu profilinių ir tarpšakinių klausimų tematika.

Iš apskaičiuotos integralinės pasiskirstymo funkcijos galima daryti šitokias išvadas:

1) sąjunginio, sąjunginio-respublikinio ir respublikinio pavaldumo įmonės naudoja visas IA formas; jas aptarnauja sąjunginiai, centriniai šakiniai ir respublikiniai informacijos organai, išskyrus respublikinės reikšmės įmones, kurias sąjunginiai informacijos organai aptarnauja tik 3 formomis;

2) sąjunginio ir sąjunginio-respublikinio pavaldumo įmonės palaiko ryšį vidutiniškai su 4 respublikos informacijos organais ir 6—8 sąjunginiais ir centriniais šakiniais informacijos organais, respublikinio pavaldumo įmonės — su 5—8 respublikos informacijos organais;

Vilniaus valstybinio
V. Kapsuko universiteto
Kauno vakarinio fakulteto
Bibliotekininkystės ir bibliografijos
katedra

3) didžiausią kiekį netenkinamų informacijos poreikčių sudaro probleminiai klausimai, mažesnj — tarpšakiniai klausimai. Geriausiai patenkinami profiliniai įmonės poreikiai;

4) mažiausiai įmonių informacijos poreikių patenkinima atrankiniu informavimu, daugiau — retrospektyviuoju informavimu ir informaciniais leidiniais; didžiausią poreikių kiekį apima apžvalgos ir TBA.

Atlikus respublikos įmonių ir organizacijų kiekybinę informacinio aptarnavimo analizę, galima daryti pagrindinę išvadą, kad kai kuriose įmonėse yra tokių informacijos poreikių (tai konkretūs teminiai skyriai, išreikšti UDK indeksais), kurių neaptarnauja nė vienas SMTIS organas arba aptarnauja tik sąjunginiai ir centriniai šakiniai informacijos organai, arba tik respublikiniai informacijos organai. Todėl galima koreguoti respublikinio informacijos fondo komplektavimo planą. Be to, būtų tikslinga atlikti įmonių ir organizacijų informacijos poreikių patenkinimo (automatizuotu arba rankiniu būdu) ir poreikių dinamikos kompleksinius tyrimus, nes, remiantis analize, nustatyta, kad identiški vienos įmonės informacijos poreikiai aptarnaujami, kitos — įeina į neaptarnaujamų poreikių skaičių.

Įteikta 1986 m. balandžio mėn.

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ СИСТЕМ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Д А Л Я — В И Р Г И Н И Я П Е Т Р И К Е Н Е

Р е з ю м е

Для оценки республиканской системы ИТИ предлагается количественный критерий — охват справочно-информационным обслуживанием (СИО) объективных инфор-

маций — охват справочно-информационным обслуживанием (СИО) объективных инфор-

мационных потребностей (ИП) как всесоюзными, центральными отраслевыми, так и республиканскими органами НТИ. Приводится разработанная методика анализа СИО по предлагаемому критерию, основанная на теории матриц. Приводятся результаты анализа СИО, проведённого на предприятиях и

организациях ЛитССР всех союзно-республиканских и республиканских министерств и на предприятиях и организациях ведущих отраслей союзных министерств. Приводятся рекомендации по улучшению СИО в республике.

THE QUANTATIVE EVALUATION OF INFORMATION SERVICES

S u m m a r y

DALIA VIRGINIJA PETRIKIENE

The author offers to use quantitative criterium of the evaluation of information services — the extension of the information services over the objective information requirements in all levels (state, branch, republic). The methods of the analyses of reference information services according to this criterium and based on the

theory of matrix is presented as well as the results of the analyses made in the organizations and other institutions of the Lithuanian SSR. The recommendations of the development of reference information services are proposed in the article.