
Utilizarea statisticilor pe termen scurt în analizele din Republica Moldova

Prof. univ. dr. Constantin ANGHELACHE

Academia de Studii Economice/ Universitatea "Artifex" din București

Drd. Oleg CARA

Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova

Abstract

În articol sunt prezentate preocupările autorilor pentru cercetarea particularităților statisticii pe termen scurt. Sunt definite: statistica pe termen scurt, caracteristicile principale ale cercetărilor statistice infraanuale, implementarea cercetării statistice integrate pe termen scurt, aspecte privind aplicarea metodei prin sondaj la realizarea cercetării integrate pe termen scurt.

Cuvinte cheie: *cercetare, principii, armonizare, eșantionare, unități tipice, unități atipice.*

În Republica Moldova, **statisticile pe termen scurt (STS)** au fost și sunt destinate măsurării evoluției economice infraanuale (cu frecvență lunară și/sau trimestrială) pe plan național, dar și regional, cuprinzând un set de indicatori, precum: indicele cifrei de afaceri, indicele de producție și indicii prețurilor în industrie și construcții, indicele comenzilor noi în industrie, efectivul și câștigurile salariale ale persoanelor angajate, orele lucrate etc. STS acoperă patru domenii economice majore: industrial, de construcții, comerțul cu amănuntul și alte servicii ne financiare destinate pieței (de transport, informații și comunicații etc.)

Statisticile pe termen scurt până în anul 2011 în Republica Moldova se bazează pe cercetările statistice infraanuale (lunare, trimestriale) ale întreprinderilor, realizate tradițional și dezvoltate separat, în cadrul statisticilor ramurilor (statistica: pieței muncii, industriei, construcțiilor și investițiilor în capital fix, comerțului și serviciilor de piață etc.).

Printre caracteristicile principale ale cercetărilor statistice infraanuale privind STS putem face referire la:

- **Principiul funcțional al organizării cercetărilor**, care presupune colectarea informației de la unități fără a ține cont de genul principal de

activitate al acestora. De exemplu, dacă întreprinderea cu activitate principală în domeniul industriei prelucrătoare practică genuri secundare de activitate, de comerț și prestări de servicii destinate pieței, unitatea raportoare avea de depus la organele de statistică (OS), lunar, chestionare statistice privind: activitatea industrială; activitatea de comerț; activitatea de servicii prestate populației, precum și o serie de alte chestionare ce nu țin cont de genul principal de activitate al întreprinderii (privind statistica muncii, investițiilor etc.). Existau multiple chestionare statistice pe care respondentul statistic trebuia să le prezinte pe parcursul anului la organul de statistică.

- **Principiul exhaustiv al colectării statisticilor pe termen scurt**, potrivit căruia majoritatea cercetărilor statistice pe termen scurt erau bazate pe studiul complet al unităților statistice, fără a ține cont de dimensiunea acestora. Cercetările statistice se caracterizau printr-un număr mare de respondenți statistici cercetați infraanual. De exemplu, în cercetarea statistică trimestrială nr.5-C „Consumurile și cheltuielile întreprinderii” erau cuprinse circa 23 mii de întreprinderi, față de 16 mii cercetate anual în cadrul Anchetei Structurale Anuale, care în fapt este considerată cea mai extinsă cercetare statistică în întreprinderi cu periodicitate ce nu depășește un an.

- **Existența dublării informației în diferite chestionare statistice.** Aceiași indicatori se regăseau în mai multe chestionare statistice, existând și inconsistențe în raportarea acestora. De exemplu, indicatorii aferenți numărului de personal se regăseau în șase chestionare cu periodicitate lunară și trimestrială. Totodată, conceptul utilizat varia în diferite chestionare (de exemplu: numărul mediu al salariaților, efectivul de personal, numărul mediu scriptic al salariaților pentru calcularea productivității muncii, numărul mediu scriptic al personalului ocupat în activitatea principală), fapt care cauza dificultăți respondentului la raportarea indicatorului și influența negativ asupra calității datelor primare.

- **Existența, în rezultatul cauzelor menționate, dar și a termenelor diferite de prezentare a chestionarelor statistice, a presiunii informaționale destul de mari asupra respondenților.**

Criteriile și modul de raportare de către unități pentru unele cercetări nu erau strict definite. Într-o serie de cercetări statistice unități respondente erau atât întreprinderile, cât și unitățile locale (subdiviziunile structurale amplasate în diferite raioane ale țării). Puteau fi cazuri de depunere la OS a chestionarelor statistice: în mod **centralizat**, de către întreprinderea-mamă (care includea activitatea economică a tuturor subdiviziunilor indiferent în care raioane/unități administrativ-teritoriale (UAT) se aflau), sau **decentralizat**, de către subdiviziunile structurale, care dispuneau de unități locale în diferite UAT, cu prezentarea chestionarelor statistice la organul teritorial de statistică, unde

activau. Puteau fi cazuri de subraportare sau dublare a informației statistice colectate.

Cercul de respondenți pentru cercetările statistice în multe cazuri se stabilea nemijlocit de către organele teritoriale pentru statistică (OTS) și era slab dirijat din Oficiul Central de Statistică. Registrul Național al Unităților Statistice nu era utilizat pe deplin în cadrul cercetărilor pe termen scurt. Listele respondenților statistici, create de OTS erau bazate pe cercul unităților statistice, care tradițional prezentau informația statistică. Din cauza utilizării limitate a Registrului Național al Unităților Statistice erau, de asemenea, cazuri când, pentru aceiași întreprinderi, în diverse cercetări statistice, figurau diferite date privind genul principal de activitate, forma de proprietate, forma organizatorico-juridică etc., afectând calitatea statisticilor dezagregate pe criteriile respective.

În pofida dezvoltării statisticilor naționale pe termen scurt în procesul tranziției la economia de piață, existau goluri importante privind sistemul de indicatori și metodologia de calcul în comparație cu standardele internaționale, în special cele ale Uniunii Europene. Existau goluri privind cercetarea serviciilor de piață, în special celor prestate întreprinderilor, cercetarea comenzilor întreprinderilor industriale. Problema se poate rezolva atât prin constrângerile financiare, umane, lipsa de expertiză necesară, cât și prin „deprinderea” multor utilizatori statistici, în special ai organelor administrației publice, de a opera cu indicatorii statistici produși tradițional. Pe de o parte, statisticile pe termen scurt nu erau pe deplin relevante pentru economia de piață și nu asigurau comparabilitatea acestora pe plan internațional, și, pe de altă parte, organul de statistică aloca resurse considerabile pentru producerea unor date „tradiționale” cu valoare informațională redusă în noile condiții economice. Totodată, sistemul național de statistică al unei țări apreciem că trebuie să-și organizeze activitatea, să realizeze cercetările statistice în conformitate cu necesitățile informaționale ale utilizatorilor naționali, dar și internaționali (în virtutea obligațiilor statului ca membru al organizațiilor internaționale, pentru informarea potențialilor investitori etc.), în conformitate cu standardele internaționale, pentru a asigura calitatea înaltă, inclusiv compatibilitatea internațională a informației statistice.

Procesele de colectare, procesare și stocare a statisticilor rezultate din cercetările pe termen scurt (ca și în cazul altor cercetări a întreprinderilor) pentru fiecare din chestionare erau separate (de “tip furnal”), nefiind corelate și, în majoritatea cazurilor, bazate pe aplicații informatice învechite ce nu permiteau aplicarea metodelor avansate și erau extrem de rigide, orice modificare în chestionar și/sau program de prelucrare generând dificultăți enorme.

Pentru asigurarea comparabilității internaționale și a coerenței interne a STS, metodelor și modului de organizare a cercetărilor respective a apărut necesitatea perfecționării statisticilor pe termen scurt, **creării unui sistem modern și eficient a STS**, sistemul ar permite:

- armonizarea statisticilor pe termen scurt cu standardele Uniunii Europene în domeniu, în special adaptarea la cerințele Regulamentelor UE nr.1165/1998 și 1158/2005, cu modificările ulterioare;
- optimizarea programului cercetărilor STS, fiind eliminată repetarea colectării aceluiași indicatori;
- implementarea metodelor prin sondaj de organizare a cercetărilor STS/culegere a datelor; consolidarea activității și centralizarea lucrărilor de eșantionare și inferență statistică;
- micșorarea presiunii informaționale asupra agenților economici și optimizarea termenelor de prezentare a rapoartelor (chestionarelor) statistice pe termen scurt;
- perfecționarea Registrului Unităților Statistice și transformarea acestuia în unica sursă pentru stabilirea cercului unităților statistice cuprinse în cercetare;
- asigurarea standardizării proceselor, a infrastructurii tehnice comune etc.

În rezultatul examinării regulamentelor UE privind STS, experienței relevante ale altor state, în special: Franței, României, Norvegiei, țărilor baltice, în anul 2010 au fost examinate soluțiile metodologice, tehnice și logistice, care ar asigura fiabilitatea și eficiența **noului sistem al statisticilor pe termen scurt**, atât din punct de vedere a BNS, cât și al respondenților.

Ținând cont de avantajele abordării holistice la organizarea cercetărilor statistice, prioritate lansată la nivelul UE, precum și realizările practice ale acesteia, în domeniul STS realizate de Institutul Național de Statistică prin implementarea anchetei „UNICA”, experiența acestei țări s-a dovedit a fi foarte relevantă. **La designul noului sistem al STS a fost ales exemplul modelului românesc.**

Complexitatea sarcinii de reformare a cercetărilor statistice pe termen scurt și crearea a cercetării „ integrate” a necesitat o abordare conceptuală absolut nouă și, respectiv, realizarea unor activități de ordin metodologic, organizatoric și tehnic importante.

Considerăm că trebuia să se țină cont de necesitatea: reconsiderării sistemului de indicatori, definițiilor, modului de calcul a acestora, pentru asigurarea armonizării cu standardele UE. Indicatorii care și-au pierdut actualitatea, cu valoare informațională redusă urmau să fie excluși și înlocuiți

cu alții noi, în conformitate cu cerințele UE pentru producerea indicatorilor statistici pe termen scurt în domeniul industriei, construcțiilor, comerțului și serviciilor, personalului și câștigurilor salariale; expunerii cât mai clare pentru respondenți a indicatorilor în chestionare și a indicațiilor pentru completarea acestora, luând în considerație prevederile standardelor de contabilitate; revederii principiului de organizare a cercetărilor statistice/colectării datelor, principiul funcțional fiind substituit cu cel instituțional, respectiv conform genului principal de activitate al întreprinderilor/unităților; colectarea datelor statistice infraanuale urma să fie organizată doar de la întreprinderi, nu și de la unitățile locale (cum se proceda în unele studii statistice pe termen scurt); stabilirii de către BNS în mod centralizat a listei unităților supuse cercetării, pe baza Registrului Național al Unităților Statistice; implementării pe scară largă a metodei prin sondaj a cercetării unităților de dimensiuni mici (criteriul principal fiind stabilit efectivul de salariați); optimizării procesului de colectare, procesare și stocare a datelor, cu elaborarea soluțiilor informatice respective; elaborării aplicațiilor pentru asigurarea procesării și stocării informației pe baza soluțiilor IT moderne, care ar permite integrarea în viitorul sistem informațional perfecționat.

În rezultatul realizării lucrărilor de pregătire, în ianuarie 2011 a fost lansată **Cercetarea statistică integrată pe termen scurt** (cercetarea integrată, sau CITS), cu periodicitate lunară.

În cadrul implementării CITS a fost realizată integrarea din punct de vedere metodologic și organizatoric a 11 chestionare statistice, din domeniul industriei, construcțiilor, comerțului și serviciilor, salarizării și pieței muncii, care se realizau separat în cadrul mai multor direcții de producție statistică ale BNS.

Cercetarea statistică integrată cuprinde 4 chestionare statistice lunare, specifice, în dependență de genul principal de activitate ale unităților (privind indicatorii pe termen scurt în: industrie; construcții; comerț, servicii ne financiare destinate pieței, agricultură; câștigurile salariale în unitățile altor sectoare economice) și 2 anchete trimestriale (privind consumurile, cheltuielile și investițiile întreprinderii).

În scopul compilării indicatorilor macroeconomici conform SCN în cadrul statisticilor infraanuale a fost păstrată cercetarea trimestrială privind veniturile, consumurile și cheltuielile întreprinderii.

Chestionarele cuprind capitole comune pentru toate unitățile raportoare, indiferent de genul principal de activitate: date privind numărul persoanelor ocupate (lunar); date privind retribuirea muncii (lunar); date aferente cifrei de afaceri (lunar), cu excepția unităților, pentru care indicatorul nu este relevant (unităților bugetare, instituțiilor financiare etc); date aferente investițiilor în capital fix (trimestrial).

Chestionarele lunare conțin și module specifice în dependență de genul principal de activitate al întreprinderii, privind: activitatea industrială; activitatea în construcții.

În etapa elaborării chestionarelor au fost antrenați specialiști în domeniul Standardelor Naționale de Contabilitate. Chestionarele, precum și indicațiile metodologice privind completarea, au fost elaborate, reieșind din particularitățile evidenței contabile naționale și actelor normative în vigoare, pentru a facilita înțelegerea și completarea chestionarelor de către respondenți.

Testarea instrumentarului statistic pentru cercetarea integrată, realizată în întreprinderile care practică diverse genuri de activitate (din industria prelucrătoare, construcții, comerț cu amănuntul și cu ridicata, de prestare a serviciilor de piață) și de diferite dimensiuni (întreprinderi mari, mijlocii și mici), a permis identificarea problemelor de completare a chestionarelor și ajustarea acestora.

Rezultatul implementării cercetării nominalizate, **Sistemul cercetărilor statistice pe termen scurt**, începând cu anul 2011, se evidențiază prin:

Organizarea colectării informației de la unitățile statistice este efectuată pe baza principiului instituțional - în dependență de genul principal de activitate al acestora. Entitatea raportoare prezintă doar câte un chestionar statistic lunar și trimestrial.

Cercetarea statistică a fost realizată pe bază de sondaj și cuprinde circa 10 mii unități raportoare (de două sau trei ori mai puține decât în cea mai extinsă cercetare infraanuală (nr. 5 C) existentă până în anul 2010).

Unitățile statistice au fost incluse în cercetarea integrată **exhaustiv** (întreprinderile cu numărul mediu de salariați de 20 persoane și peste, instituțiile bugetare fiind cercetate exhaustiv indiferent de numărul personalului) sau **pe bază de sondaj** (întreprinderile cu numărul mediu de salariați de la 4 până la 19 persoane);

Întreprinderile cu numărul de salariați de până la 4 persoane nu au fost incluse în cercetările statistice pe parcursul anului.

Unitatea respondentă a fost clar definită și constituie întreprinderea, datele fiind raportate pe total unitate, inclusiv pe subdiviziunile structurale (filiale, reprezentanțe, unități de producere, magazine proprii etc.). Astfel, sunt evitate situații ale dublării colectării informației sau subraportării datelor în cazul colectării incomplete a acestora de la unitățile locale.

S-au stabilit termene noi, extinse, ce permit prezentarea datelor îmbunătățite calitativ de către entități. Ancheta integrată pe termen scurt se prezintă de unitățile respondente la adresa organelor teritoriale de statistică (OTS) lunar - până la data de 15 și trimestrial - până la data de 25 după perioada de referință.

Cercul de respondenți pentru fiecare chestionar lunar și trimestrial s-a stabilit de oficiul central al BNS, pe baza Registrului Național al Unităților Statistice. A fost strict monitorizată situația cu privire la statistica raportării, aferente respondenților statistici.

Implementarea cercetării a permis armonizarea definițiilor și adaptarea statisticilor pe termen scurt la cerințele Uniunii Europene.

A fost lansată elaborarea noilor metodologii pentru indicatorii statistici, cu periodicitate lunară privind: **cifra de afaceri** cu asigurarea abordării comune, armonizate, datele fiind colectate de la toate unitățile pentru care era relevant, inclusiv pentru întreprinderile agricole și toate unitățile de prestare a serviciilor de piață nefinanciare; **indicele cifrei de afaceri nominal** pentru întreprinderile cu genul principal de activitate principală în comerțul cu amănuntul, comerțul cu ridicata, servicii de piață; **indicele real al cifrei de afaceri** a întreprinderilor în comerțul cu amănuntul; **valoarea comenzilor (contractelor)** noi pentru unitățile industriale; **câștigurile salariale și numărul persoanelor** ocupate pe activități omogene; **cheltuielile de muncă** etc.

În rezultatul implementării CITS, s-a micșorat considerabil presiunea informațională asupra unităților mici, în special, asupra micro întreprinderilor, precum și cheltuielile aferente raportării din partea businessului. A crescut și eficiența activității organelor de statistică, accentul principal fiind pus pe asigurarea calității datelor primare.

Lansarea cercetării integrate a necesitat asigurarea unei infrastructuri tehnice moderne comune. În colaborare cu specialiștii BNS, a fost creat un subsistem informațional performant de introducere, procesare și stocare a datelor într-o bază de date unică.

Alte detalii privind aplicarea **metodei prin sondaj la realizarea cercetării integrate pe termen scurt** se prezintă în continuare.

Planul de eșantionare aplicat este cel al **sondajului stratificat** optim, iar metoda de selecție utilizată este **selecția simplă aleatoare fără revenire**, fiecare unitate din strat având aceeași probabilitate de a fi inclusă în eșantion.

Populația de referință, care a făcut obiectul cercetării este colectivitatea întreprinderilor active (unitățile cu valoarea cifrei de afaceri mai mare ca zero sau cu cel puțin un salariat), indiferent de genul de activitate, conform CAEM Rev.1 (cu excepția secțiunilor P „Servicii acordate gospodăriilor particulare de către personalul angajat și activitatea gospodăriilor particulare privind producerea bunurilor și serviciilor destinate consumului propriu” și Q „Activități ale organizațiilor extrateritoriale”), care își desfășoară activitatea pe teritoriul Republicii Moldova, exclusiv Transnistria. Conținutul bazei de sondaj a corespuns cerințelor anchetei, neexistând situații de sub sau supra acoperire a anumitor activități.

Unitatea de selecție este întreprinderea.

Variabilele de stratificare au fost reprezentate de: activitatea economică – la nivel de diviziune CAEM Rev.1 și de clasa de mărime în funcție de numărul de salariați.

Straturile s-au format prin intersecția variabilelor de stratificare. În cadrul fiecărui strat metoda de selecție folosită a fost selecția aleatoare simplă fără revenire, fiecare unitate din strat având aceeași probabilitate de a fi inclusă în eșantion.

Eșantionul pentru anul 2011 a fost de circa 10 mii unități. Eșantionul anchetei a asigurat reprezentativitatea datelor la nivelul economiei naționale (nivel de diviziune CAEM Rev.1 și clasele de mărime 0 - 9, 10 – 19 și 20 și mai mulți angajați).

Determinarea eșantionului s-a efectuat cu condiția ca eroarea maximă admisibilă a estimației - cifrei de afaceri să nu depășească 5%, rezultatele garantându-le cu o probabilitate de 95%, după relația:

$$n = \frac{z^2 \cdot \bar{\sigma}^2}{\Delta_x^2 + \frac{z^2 \cdot \bar{\sigma}^2}{N}}, \quad (1)$$

unde:

z - valoarea coeficientului de încredere determinată în raport cu probabilitatea cu care se garantează rezultatele, din tabelele funcției Laplace;

$$\bar{\sigma}^2 - \text{variația intra grupe } \left(\frac{\sum \sigma_i^2 \cdot n_i}{\sum n_i} \right); \quad (2)$$

Δ_x - eroarea limită a mediei de selecție

$$\Delta_x = z \cdot \sigma_{\bar{x}} = z \cdot \sqrt{\frac{\bar{\sigma}^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N} \right)} \quad (3)$$

N – populația (colectivitatea totală).

Alocarea mărimii eșantionului pe straturi s-a efectuat conform metodei Neyman, care ia în considerație valoarea abaterii standard a cifrei de afaceri din cadrul stratului, cu ajutorul relației:

$$n_i = \frac{N_i \sigma_i}{\sum_{i=1}^k N_i \sigma_i} n \quad (4)$$

unde:

n_i - mărimea eșantionului din stratul i ;

N_i - populația colectivitatea generală din stratul i ;

σ_{i-} abaterea medie pătratică a cifrei de afaceri din cadrul stratului i ;

n – volumul eșantionului calculat la pasul precedent.

Reieșind din necesitatea asigurării comparabilității seriilor de timp, s-a decis ca pragul de cercetare exhaustivă să fie fixat la 20 de persoane. S-a decis ca toate unitățile bugetare să fie cercetate exhaustiv, indiferent de mărime. La fel, au fost supuse cercetării exhaustive: toate băncile comerciale (grupa 651 conform CAEM Rev.1); toate unitățile din domeniul asigurărilor (diviziunea 66 conform CAEM Rev.1); toate unitățile create pe parcursul anului 2010, fondul statutar al cărora este egal sau depășește suma de 0,5 mil. lei.

În cazul în care, după formarea straturilor, au fost situații în care efectivul într-o anumită celulă s-a situat sub 10 unități, unitățile din cadrul straturilor, s-au inclus în mod exhaustiv (pentru 2012 mărimea minimă a eșantionului per strat a fost de 5 unități).

Pe lângă unitățile care au satisfăcut criteriile de exhaustivitate menționate a existat o categorie de unități cercetate exhaustiv – unitățile atipice. Prin unități atipice, în literatura de specialitate, se subînțeleg unitățile statistice care fac parte dintr-o anumită colectivitate, dar ale căror caracteristici (una sau mai multe) se deosebesc esențial de cele ale majorității unităților. Acest fapt a condus la prezența unei variabilități în cadrul populației nejustificat de mare, care a impus extragerea unui eșantion inefficient. Din acest considerent, unitățile respective au fost tratate deosebit de celelalte, în scopul evitării obținerii unor rezultate eronate. În cazul nostru depistarea unităților atipice s-a determinat după indicatorul cifra de afaceri la nivelul straturilor.

Noțiunea de unitate atipică e o noțiune destul de relativă, astfel că în literatura de specialitate pot fi întâlnite mai multe proceduri de depistare a acestora. În demersul nostru am mers pe două cele mai răspândite metode de depistare a unităților atipice și, anume cu ajutorul regulilor: celor trei sigma și intervalului interquartilic.

Utilizând metoda celor trei sigma (abatere standard), ca și unități atipice au fost considerate acele unități ale căror cifră de afaceri depășeau media cifrei de afaceri, după celule de stratificare, cu +/-3 abateri standard.

În cazul de față s-a luat clasificarea după diviziune CAEM (2 sau 3 semne) în intersecție cu 2 grupe de salariați 0-9 și 10-19 și s-a efectuat standardizarea după formula:

$$z_{is} = \frac{x_{is} - \bar{x}_s}{\sigma_{xs}}, \quad (5)$$

unde:

z_{is} – variabila z pentru unitatea i din stratul s ;

x_{is} – valoarea cifrei de afaceri a unității i din stratul s ;

\bar{x}_s – valoarea medie pentru cifra de afaceri din stratul s ;

σ_{xs} – abaterea standard pentru cifra de afaceri în stratul s .

Unitățile a căror scor z_{is} depășește valoarea de ± 3 au fost considerate atipice, fiind cercetate exhaustiv.

Metoda intervalului interquartilic de depistare a unităților atipice (outlier) a presupus compararea fiecărei unități, după valoarea cifrei de afaceri, cu două valori rezultate din următoarea relație:

$$Outlier < q_1 - 1.5(q_3 - q_1)$$

$$Outlier > q_3 + 1.5(q_3 - q_1) \quad (6)$$

unde:

q_1 - quartila I, valoarea până la care se situează 25% din efectivul colectivității cercetate;

q_3 - quartila III, valoarea până la care se situează 75% din efectivul colectivității cercetate.

Localizarea quartilelor s-a determinat după relația:

$$L_p = (N + 1) \frac{P}{100}, \quad (7)$$

- N mărimea colectivității dintr-un anumit strat, iar P ia valoarea 25 pentru q_1 și 75 pentru q_3 .

Toate unitățile care au satisfăcut condițiile au fost tratate ca și unități atipice, fiind incluse exhaustiv în cercetare.

În vederea creșterii gradului de omogenitate a colectivității supuse cercetării prin sondaj, au fost examinate două variante de determinare a unităților atipice după: straturi formate doar din diviziunile CAEM; straturi formate la intersecția diviziunilor CAEM cu grupele de angajați 0-9 și 10-19.

În cazul ambelor variante au fost testate două metode:

- Metoda determinării unităților atipice cu ajutorul regulii $\bar{x} \pm 3 \cdot \sigma$;
- Metoda determinării unităților atipice cu ajutorul intervalului interquartilic.

interquartilic.

În urma analizei efectuate au rezultat următoarele date pe cele patru variante:

**Distribuția unităților statistice din domeniul economic pe tipuri,
în funcție de varianta abordată și metoda aplicată**

	Variante			
	1a	2a	1b	2b
Total (unități active)	26898	26898	26898	26898
Cercul exhaustiv	4086	4086	4086	4086
Unități atipice	222	252	1547	1458
Colectivități prin sondaj	14997	14967	13672	13761
Informativ: total (unități active și inactice)	46203	46203	46203	46203

Rezultă că în cazul utilizării metodei celor 3 sigma numărul unităților atipice e destul de mic în cazul ambelor variante (222 și 252), și metoda intervalului interquartilic scoate în evidență un număr destul de mare de unități atipice (1547 și 1458). Colectivitatea supusă cercetării a avut un grad scăzut de omogenitate și, în consecință, s-a impus utilizarea unor indicatori robuști ai varianței, abaterea interquartilică fiind unul dintre indicatori.

În scopul creșterii eficienței eșantionului și evitării includerii în eșantion a unităților legale foarte mici (din perspectiva numărului de salariați), care, pe lângă faptul că erau greu de contactat, aveau o pondere foarte mică în total populație, unitățile cu un număr de salariați de până la 4 persoane și nu au fost incluse în eșantion. Conform bunelor practici europene, unitățile statistice rămase în baza de sondaj trebuie să asigure o reprezentativitate a cifrei de afaceri de cel puțin 90% la nivelul fiecărei diviziuni a CAEM (pentru activitățile pentru care era disponibil indicatorul cifra de afaceri).

Înainte de extragerea propriu-zisă a eșantionului au fost efectuate câteva simulări, cu scopul de a compara variantele primite și de a alege varianta optimă. Au fost efectuate comparații în baza variantelor expuse la capitolul „Depistarea și tratarea valorilor atipice”.

Volumul eșantionului în funcție de varianta abordată și metoda aplicată

	Variante			
	1a	2a	1b	2b
Colectivitate prin sondaj				
Eșantion	14997	14967	13672	13761
Fracția de sondaj	4587	7932	2759	2992
Eșantion + atipice	0.31	0.53	0.20	0.22
Eșantion + atipice + exhaustiv	4809	8184	4306	4450
Subpopulație prin sondaj	8895	12270	8392	8536

Cea mai ridicată eficiență, atât din punct de vedere al fracției de sondaj, cât și din punct de vedere al numărului total de unități economice supuse cercetării, s-a obținut în cazul variantei 1b, atunci când s-a utilizat în calitate de straturi pentru determinarea întreprinderilor atipice doar diviziunile conform CAEM și aplicând metoda intervalului interquartilic la depistarea unităților atipice. În această variantă, s-a obținut și cel mai mare număr de unități atipice, concluzia ce se impune e că eliminarea unităților atipice duce la omogenizarea colectivității. În acest caz, numărul unităților din domeniul economic ce urmau a fi cercetate lunar în cadrul cercetării integrate pentru 2011 a fost de 8392.

Coeficienții de extindere de bază, sau ponderea de selecție (w_{ih}^b) pondere de tip Hortvitz-Thompson se calculează ca inversul probabilității de selecție, după relația:

$$w_{ih}^b = \frac{1}{p_{ih}} = \frac{1}{\frac{n_h}{N_h}} = \frac{N_h}{n_h} \quad (8)$$

unde:

p_{ih} = probabilitatea de selecție a unității i din celula de selecție h ;

N_h = numărul de unități din celula de selecție h ;

n_h = numărul de unități selectate în eșantion din celula de selecție h .

Ajustarea coeficienților de extindere la ratele de non-răspuns s-a efectuat la nivelul fiecărei celule de selecție, prin relația:

$$w_h^{aj} = w_h^b \cdot \frac{1}{p_{rh}} = w_h^b \cdot \frac{1}{\frac{m_h}{n_h}} = w_h^b \cdot \frac{n_h}{m_h} = w_h^b \cdot \frac{n_h - c_h^4 - c_h^6 - c_h^7}{n_h - c_h^2 - c_h^3 - c_h^4 - c_h^6 - c_h^7} \quad (9)$$

unde:

p_{rh} = probabilitatea de răspuns din celula de selecție h;
 n_h = numărul de unități selectate în eșantion din celula de selecție h;
 m_h = numărul de unități selectate în eșantion din celula de selecție h care au răspuns la anchetă;
 c_h^l - numărul de unități din celula de selecție h care au atașat starea de răspuns l și $l=(2,3,4,6,7)$.

După ajustarea coeficienților de extindere la non-răspunsuri, s-a efectuat depistarea unităților atipice la etapa de inferență statistică. Acest procedeu se recomandă a fi efectuat și la această etapă pentru a preveni oscilațiile bruște ale indicatorilor în cadrul seriilor de timp, datorate dezvoltării rapide a unor unități în perioada de referință față de situația din baza de sondaj. Valorile atipice s-au determinat după aceeași regulă ca și la etapa de eșantionare, respectiv utilizând metoda abaterii interquartilice.

În funcție de valorile raportate de întreprindere, de rezultatele analizei coeficienților de variație și marcajelor de valori atipice, coeficientul de extindere final al unității s-a înlocuit cu valoarea "1".

Concluzie

Lansarea cu succes a CITS a permis atingerea obiectivelor propuse de a armoniza statisticile pe termen scurt, relevante, la standardele UE, cu creșterea eficienței activității statistice atât din perspectiva BNS, cât și a respondenților. Datele statistice armonizate sunt elaborate și prezentate cu regularitate utilizatorilor, în conformitate cu prevederile PLS

O altă realizare importantă a CITS a constituit eficientizarea activității statistice. În rezultatul implementării cercetării integrate, sarcina informațională asupra agenților economici s-a redus în medie cu de două ori, în special pentru reprezentanții micului business.

Bibliografie selectivă

- Anghelache C. Tratat de statistică teoretică și economică. București: Editura Economică, 2008
- Cara O., Mocanu Iu., Galer L. Abordarea integratoare a statisticii pe termen scurt: experiența Republicii Moldova. Revista Română de Statistică, nr. 6, 2012
- Cook L. Strategic Planning in Statistical Offices – some Insights from the UK Experience. Statistics in transition, 2003, vol. 6, No 3
- Cox D.R., Donnelly C.A. Principles of Applied Statistics. Cambridge University Press. Cambridge, 2011
- Isaic-Maniu A., Mitruț C., Voineagu V. Statistica pentru managementul afacerilor, București, 1999.
- *** Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 305 din 14 aprilie 1999 cu privire la Concepția de reformare a sistemului statistic național în anii 1999-2002, Monitorul Oficial al Republicii Moldova nr.42-44 din 29.04.1999.