

# Contribuții la elaborarea Concepției SIA al Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova

Victor BEȘLIU  
Technical University of Moldova  
besliu@mail.utm.md

**Abstract** — Lucrarea tratează unele momente conceptuale și principii fundamentale, privind la Sistemul informațional al Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova cum ar fi: transformarea sistemului statistic din informativ în sistem de susținere a proceselor decizionale, utilizarea metadatelor, standardizarea proceselor statistice etc.

**Index Terms** — arhitectura, metadata, subsisteme, module program, flux informațional standardizat.

## 1. INTRODUCERE

Lucrarea prezintă unele aspecte ale Concepției Sistemului Informațional al Biroului Național de Statistică, cum sunt funcțiile sistemului, cadrul organizațional și arhitectura, modulele sistemului, fluxul informațional și procesele business.

## 2. FUNCȚII STANDARD

Funcțiile standard ale unui sistem informațional de importanță statală, care vor fi prezente și în cadrul SIA BNS, sunt specificate în Concepția Sistemului Informațional Unificat al autorităților administrației publice. Printre acestea:

- asigurarea autorităților publice competente și a publicului cu informație statistică relevantă;
- organizarea accesului la resursele informaționale din bazele de date ale instituțiilor statului cu responsabilități de evidență statistică;
- asigurarea calității informațiilor utilizând componentele sistemului de management al calității,
- asigurarea securității informației la toate etapele de colectare, stocare, procesare și prezentare;
- asigurarea interconexiunii cu alte sisteme informaționale de stat, etc.

## 3. FUNCȚII SPECIFICE

Categoria funcțiilor specifice principale include crearea, dezvoltarea și mentenanța:

- Registrului statistic național,
- Repozitoriului de metadata statistice,
- setului de instrumente soft pentru procesarea statistică a datelor,
- metodologiei de creare a chestionarelor statistice, inclusiv “chestionare electronice inteligente”,
- registrului chestionarelor statistice și a datelor de intrare.
- asigurarea proceselor de culegere/împrumutare, analiză și procesare a datelor statistice,
- utilizarea înregistrărilor administrative în scopurile statisticii,

- mentenanța bazelor de date statistice (neagregate, cu nivel scăzut de agregare, serii temporale, teritoriale, etc.),
- diseminarea informațiilor statistice.

SIA BNS va contribui la coordonarea eficientă a activităților de schimb de date și metadata în cadrul și între diferite sisteme informaționale statistice la nivel local, central și internațional.

## 4. TIPURI DE ACTIVITĂȚI AUTOMATIZATE

Prin crearea SIA BNS vor fi automatizate diferite activități, inclusiv:

- Pregătirea, inserarea, procesarea și diseminarea informației;
- Schimb de informații statistice între departamente;
- Căutarea și navigarea în limitele Portalului;
- Administrarea, inclusiv administrarea resurselor informaționale și administrarea utilizatorilor.

Pregătirea, inserarea, procesarea și diseminarea informației va include procesele:

- Gestiunea rubricatoarelor;
- Gestiunea fișelor documentelor;
- Procesarea informației în conformitate cu exigențele domeniului;
- Publicarea rapoartelor și a noutăților.

Schimbul de informații statistice între departamente va include procesele:

- Gestiunea cataloagelor tematice ale departamentelor;
- Plasarea documentelor cu informații statistice în cataloagele tematice ale departamentelor,
- Expedierea și recepționarea documentelor cu informații statistice.
- Căutarea și navigarea va include procesele:
- Căutarea documentelor;
- Afișarea rubricatorului și a documentelor;
- Vizualizarea noutăților.

Administrarea va include procesele:

- Administrarea utilizatorilor;
- Administrarea grupurilor de utilizatori;
- Administrarea drepturilor utilizatorilor;
- Administrarea publicării documentelor,

- Administrarea procesului de expediere a notificărilor.

## 5. SUBSISTEMELE ŞI SERVICIILE PRESTATE

SIA BNS va fi format din două subsisteme mari: Portalul BNS cu elemente de gateway şi Intranetul departamental al BNS – “motorul” şi memoria sistemului.

Portalul BNS cu elemente de gateway va asigura cu informaţii statistice veridice şi actuale toate persoanele abilitate în baza:

- integrării resurselor statistice distribuite, formate de ministere şi departamente în conformitate cu programul de stat al lucrărilor statistice;
- căutărilor eficiente în sursele oficiale ale informaţiilor statistice publice;
- diferenţierii drepturilor de acces la resursele informaţionale statistice în conformitate cu statutul şi categoria utilizatorului;
- accesului personalizat al utilizatorilor la informaţii, aplicaţii şi procese.

Intranetul BNS este subsistemul SIA BNS, chemat să organizeze şi să asigure realizarea proceselor interne. La funcţiile acestui subsistem vor avea acces doar persoanele abilitate din cadrul BNS în conformitate cu obligaţiunile şi responsabilităţile de serviciu. Intranetul BNS este responsabil de soluţionarea următoarelor probleme:

- organizarea şi executarea proceselor de bază ale sistemului;
- realizarea şi menţinerea sistemului unificat de clasificare a datelor (prin crearea Repozitoriului metadatelor) direcţiilor şi tematicilor activităţii statistice, formarea, actualizarea şi exploatarea repozitoriilor de date şi metadate;
- formarea resurselor informaţionale statistice oficiale pentru susţinerea proceselor decizionale şi de conducere prin procesarea datelor primare proprii sau împrumutate şi producerea datelor derivate;
- automatizarea colectării/împrumutării, stocării, procesării şi analizei datelor, ca şi a procesului de elaborare a documentelor statistice, inclusiv a formularelor statistice;
- crearea, în baza registrelor şi resurselor informaţionale de stat existente şi a activităţilor BNS, a stocurilor informaţionale statistice (Registrelor statistice) prin procesarea informaţiilor împrumutate sau obţinute în rezultatul activităţilor BNS;
- oferirea posibilităţii de a efectua analize în diferite aspecte, cercetări ştiinţifice, inclusiv cu ajutorul instrumentelor OLAP şi din categoria Business Intelligence;
- asistarea colaboratorilor BNS în îndeplinirea obligaţiunilor de serviciu.

Sistemul va oferi următoarele servicii:

- primirea şi acceptarea rapoartelor statistice ale persoanelor juridice în regim on-line,
- verificarea în regim on-line de către agenţii economici a rapoartelor statistice proprii, prezentate anterior Biroului Naţional de Statistică,
- consultarea termenelor de prezentare a formularelor statistice de către agenţii economici,

- diseminarea operativă a statisticilor, generate în cadrul sistemului persoanelor fizice, juridice, autorităţilor publice, etc.,
- generarea de rapoarte statistice pentru autorităţile publice centrale şi locale conform criteriilor convenite,
- generarea interpelărilor asociate indicatorilor statistici păstraţi în sistem.

## 6. ARHITECTURA SISTEMULUI

La nivel conceptual arhitectura SIA BNS va respecta cerinţele arhitecturii unitare, expuse în Concepţia Guvernării Electronice şi va include următoarele trei elemente obligatorii:

- **acces** – informaţiile şi serviciile electronice ale SIA BNS vor fi accesibile în conformitate cu cadrul legal;
- **standarde tehnologice** pentru asigurarea securităţii tranzacţiilor şi a informaţiei, înregistrării, autentificării, etc.;
- **mijloace de asigurare a interacţiunii** – infrastructura, care va asigura interconexiunea şi schimbul de informaţii statistice în cadrul administraţiei publice, cetăţeni şi business.

Arhitectura SIA BNS va fi pe 3 nivele: **nivelul de interfaţă** - server pentru paginile web cu formularele utilizatorilor şi informaţiile din BD pentru vizualizare şi utilizare cu ajutorul browserului staţiei de lucru, **produsul program al nivelului de mijloc** - serverul aplicaţiilor; va susţine partea client, care deserveşte interfaţa BD cu utilizatorii – va transforma cererile utilizatorilor în interpelări SQL, va primi datele de la BD şi le va prezenta în formă comodă pentru percepţie, şi **nivelul de jos** cu serverul BD (inclusiv, procesele statisticii de stat în variantă electronică sau mixtă).

Această abordare va permite plasarea la nivel logic într-un singur loc a informaţiilor, care aparţin diferitor posesori, prin utilizarea tehnologiilor informaţionale avansate, asigurând raţionalizarea, standardizarea şi integrarea proceselor. O sarcină foarte importantă va fi identificarea modalităţilor şi crearea interfeţelor pentru exportul/importul informaţiilor în/din sistemele existente.

## 7. MODULELE SISTEMULUI

Sistemul va include următoarele module soft, care vor acoperi şi realiza toate fazele de procesare statistică a datelor:

- Modulul nucleu al bazei metadatelor;
- Modulul Registrului statistic;
- Modulul de introducere şi validare a datelor;
- Modulul de colectare a datelor (bazat pe Web);
- Modulul de imputare date lipsă;
- Modulul agregare date;
- Modulul analiză date;
- Modulul diseminare date;
- Modulul administrare utilizatori.

**Modulul bazei metadatelor** va fi una din componentele principale ale sistemului. Metadatele aflate în “grija” acestui modul vor fi utilizate de toate celelalte module ale sistemului. Datele conţinute în baza metadatelor sunt informaţii despre micro şi macrodate – descrierea datelor numerice din cadrul procesului de producere a statisticilor şi semnificaţia lor în lumea reală. Metadatele vor mai conţine

descrierea sondajului statistic, conținutul și șablonul sondajului, modul de validare și agregare, regulile de elaborare a rapoartelor. Sistemul va permite folosirea metadatelor nu doar de statisticieni, ci și de specialiștii IT, ajungându-se la abordarea "programming-free", care elimină necesitatea programării fiecărui sondaj în parte. Utilizatorii sistemului vor interpela datele necesare din bazele micro sau macrodatelor via baza metadatelor. De asemenea metadatele vor fi larg utilizate pentru analiză și diseminare.

**Modulul Registrului Statistic** va permite administrarea Registrului Statistic. Va fi asigurată posibilitatea dezvoltării acestui modul pentru a lucra cu alte registre. Sarcinile principale ale Modulului Registrului Statistic constau în:

- Menținerea bazei de date a întreprinderilor economice active;
- Elaborarea formularelor-tip pentru sondajele anuale și trimestriale ale întreprinderilor economice active;
- Menținerea listei respondenților pentru sondajele statistice;
- Producerea informațiilor statistice în conformitate cu exigențele locale și internaționale, ale instituțiilor și utilizatorilor;
- Pregătirea pentru publicare și publicarea informațiilor.

Utilizatorii Modulului Registrului Statistic vor fi divizați în trei categorii:

- Administratorii (acces total);
- Operatorii (importul datelor nu este permis);
- Utilizatorii simpli (importul, introducerea și actualizarea datelor interzise).

Modulul Registrului Statistic va poseda următoarele funcționalități:

- Importul datelor
  - on-line din registrele administrative – Registrul de Stat al unităților de drept (RSUD), și Registrul contribuabililor, Registrul de Stat al populației etc., vor fi preluate informații, considerate relevante din punct de vedere al statisticii statului;
  - prin conexiuni asemănătoare vor fi preluate informații din alte sisteme informaționale ale statului (Banca Națională, Ministere și instituții subordonate, etc);
  - din alte surse externe de date (companii private, organizații nonguvernamentale), inclusiv sondaje statistice.
- Exportul datelor
  - datele Registrului Statistic vor fi puse la dispoziția solicitanților în regim on-line în conformitate cu cadrul legal;
  - listele respondenților (cataloage) pentru sondajele statistice;
  - informații pentru utilizatori la solicitări speciale;

Formate posibile de exportare – MS Acces, MS Excel, dBase, Paradox DB, etc.

- Filtrare
  - filtre pentru extragerea listei întreprinderilor sau unități cu activități locale în conformitate cu IDNO din fișier;
  - filtre pentru un anumit criteriu (raion, localitate, perioadă de timp, etc.);
  - filtre complexe, script-uri SQL.
- Modificarea și actualizarea datelor

- vor putea fi introduse aceleași modificări pentru un câmp al unui întreg grup selectat din Registrul Statistic;
- introducerea și actualizarea datelor pentru o singură întreprindere, etc.

**Modulul introducere și validare date** asigură tratare standardizată pentru procesarea datelor provenite din sondaje. Va fi implementată generarea automată a formularelor de intrare, a procedurilor de validare a datelor, de agregare și creare a rapoartelor, folosind informațiile din baza metadatelor. Pentru introducerea unor modificări într-un sondaj și/sau modificarea șablonului sondajului vor fi introduse modificări doar în descrierea sondajului din baza metadatelor. Prin aceasta devine mult mai simplă menținerea sistemului și sunt reduse substanțial cheltuielile. Nu va mai fi necesară introducerea unor modificări în corpul codului de calculator.

Pentru fiecare anchetă și perioadă selectată vor fi disponibile următoarele funcționalități:

- introducerea și validarea datelor;
- agregarea datelor;
- crearea rapoartelor;
- exportul/importul datelor.

Sistemul va asocia un sondaj cu o listă particulară de respondenți obținută din Registrul Statistic. Orice versiune de sondaj pentru orice perioadă va avea lista sa proprie de respondenți.

**Modulul colectare electronică a datelor** va fi o aplicație web, care include design-ul și pregătirea unui sondaj, algoritmi speciali de validare a datelor, expedierea automată a interpelărilor, verificarea răspunsurilor și managementul. Folosind acest modul metodele tradiționale de colectare a datelor, bazate pe chestionarele pe suport hârtie, vor fi suplimentate cu respondenți intervievați prin Internet. Elementul principal al modulului de colectare electronică a datelor vor fi formularele web de introducere și validare, utilizate pentru diferite sondaje, care vor înlocui formularele pe hârtie. Formularele completate vor fi expediate prin Internet la BNS. Funcțiile acestui modul vor fi:

- proiectarea și pregătirea sondajelor electronice în mod automat;
- colectarea datelor formularelor electronice de la respondenți;
- validarea on-line utilizând reguli, care erau lipsă în formularele pe hârtie;
- expedierea în mod automat a cererilor către respondenți și verificarea automată a răspunsurilor;
- înștiințarea și avizarea respondenților.

Acest modul va permite excluderea operației de imprimare a informațiilor. Specialiștii în statistică vor folosi instrumentele de proiectare a chestionarelor tradiționale pe hârtie și pentru formele web. Utilizarea metadatelor va permite generarea formelor de intrare, bazate pe tehnologii web fără participarea profesioniștilor IT.

**Modulul soft de imputare a datelor lipsă.** Lipsa unor răspunsuri în sondajele statistice nu poate fi în totalitate prevenită, însă poate fi redusă considerabil. Pentru aceasta este necesară optimizarea design-ului procesului de colectare a datelor – una din activitățile principale pentru reducerea influenței datelor lipsă. În cadrul modulului dat vor fi

