

V. CIBERNETICĂ ȘI INFORMATICĂ ECONOMICĂ

BAZELE CONCEPTUALE ALE INFORMATIZĂRII MANAGEMENTULUI ACTIVITĂȚII DIDACTICE ÎN ASEM

*Prof. univ. dr. hab. Ilie COSTAȘ,
Prof. univ. dr. hab. Ala COTELNIC,
Prof. univ. dr. hab. Ion BOLUN*

This article examined the principles of design of a new integrated information system for the management of the educational process in the Academy of Economic Studies of Moldova (AESM). This system is based on a synthesis of the prior experience of IT implementation and utilization in AESM. A general functional-informational structure scheme of the integrated information system was proposed.

1. Introducere

Perfecționarea continuă a sistemului de învățământ, condiționată de dinamica crescândă a schimbărilor vertiginoase ce caracterizează epoca contemporană, poate fi realizată doar în condițiile utilizării tehnologiilor informaționale și comunicaționale (TIC) moderne [1]. Cu toate acestea, experiența de zeci de ani, acumulată în domeniul informatizării diferitelor unități social-economice, arată că nu orice utilizare a tehnologiilor informaționale și comunicaționale este eficientă. În instituțiile de învățământ, sunt instalate numeroase calculatoare, rețele informaționale, sunt utilizate variate softuri aplicative, dar rezultatele obținute sunt departe de a fi satisfăcătoare [1]. Teoria și practica contemporană constată că pentru utilizarea eficientă a TIC se cere nu numai o abordare sistemică a informatizării, dar și modernizarea sistemului de management, pentru care ele sunt elaborate, sporirea culturii informaționale a utilizatorilor finali.

Scopul acestui articol constă în generalizarea experienței acumulate în ASEM în informatizarea managementului activității didactice și formularea bazelor conceptuale ale perfecționării sistemului informatic respectiv. Activitatea didactică este principala activitate a unei universități. Ea reprezintă un ansamblu de funcții foarte strâns interconectate și interdependente din mai multe puncte de vedere: tehnologic, informațional etc.

Un management eficient al procesului instructiv și educativ poate fi realizat doar în condițiile unui sistem informatic (SI) bine organizat, ce corespunde anumitor cerințe și principii de creare.

2. Starea actuală a informatizării managementului procesului de studii

Deși ASEM este una dintre cele mai tinere universități din R. Moldova, la ora actuală, aici a fost acumulată o experiență bogată sub toate aspectele procesului didactic, inclusiv în informatizarea acestui proces. În primul rând, aici a contribuit specificul formării ASEM (din

facultățile respective ale Universității de Stat, cu anumită cultură didactică, deja, existentă); în al doilea rând, strategia relativ corectă la acel moment a fost orientată la pași destul de eficienți în informatizarea proceselor. În prezent, aici a fost atins un nivel considerabil de informatizare din mai multe puncte de vedere:

- În ASEM, funcționează cca 1100 de calculatoare, din care peste 900 sunt conectate la rețea. Intranetul ASEM este o rețea MAN de tehnologie WAN (TCP/IP) ce acoperă cele 5 blocuri de studii, complexul sportiv, căminul pentru profesori și cele 5 cămine studentești;
- Au fost create și implementate diferite componente de TIC importante la nivelul inferior al sistemului didactic, nivelul catedrelor, care formează spațiul informațional al procesului didactic. Printre ele pot fi enumerate „Sistemul informatic integrat pentru managementul catedrei” [2], diferite pachete de programe aplicative (WinQSB, SPSS, eViews, WizCount, 1C-Contabilitate, MathLab, PolyDoc, SuperTest ș.a.);
- Au fost începute lucrările, orientate la crearea unui sistem informatic integrat de management al proceselor didactice, bazat pe centralizarea planificării și evidenței aspectelor principale didactice. Deja a fost creată și implementată prima versiune a acestui sistem, acumulând și primii 2 ani de experiență în utilizarea lui [3];
- Au fost create și implementate un șir de pachete de programe aplicative importante, cum ar fi: *Sistemul informatic de admitere la studii superioare de învățământ*, ciclul 1 (licență) [4], *Sistemul informatic „Admitere masterat”* [5] etc.

Implementarea acestor elemente de TIC au demonstrat eficacitatea lor față de sistemul tradițional de procesare a informației și a contribuit la dezvoltarea culturii informaționale la toate nivelurile sistemului de management al procesului de învățământ. Dar, totodată, a evidențiat și un șir de rezerve serioase, care nu sunt și nici nu pot fi folosite în cadrul abordării existente a problemei.

Totul constă în faptul că fiecare din aceste componente ale TIC au fost create independent de altele, fără un plan strategic de informatizare argumentat și aprobat, fără o coordonare calificată pe măsura complexității lucrărilor și fără proiectanți permanenți. Lucrările de bază au fost efectuate de către studenți, care se schimbau în fiecare an, sub conducerea profesorilor, care aveau ca scop nu atât informatizarea totală și sistemică a ASEM, cât elaborarea unei teze bune de licență sau de masterat în baza informatizării unei funcții concrete aparte.

În aceste condiții, acumulările cantitative în implementarea TIC, deși destul de semnificative, nu au dus la transformări calitative esențiale. În consecință, părțile componente ale TIC enumerate nu formează un tot întreg, nu au fost integrate nici la nivel tehnologic, nici informațional. Toate acestea diminuează efectul sinergetic posibil la integrare.

Pe de altă parte, nu orice integrare a proceselor informatice poate reprezenta o soluție incontestabilă a problemei. Analiza primelor rezultate ale implementării Sistemului informatic integrat de management al proceselor didactice în ASEM și utilizării lui în parcursul a doi ani a demonstrat că pe lângă un șir de rezultate pozitive (a fost acumulată experiență de implementare a unei tehnologii informaționale integrate în domeniu pe baza centralizării proceselor de prelucrare a informației, ce ține de planificare, evidență și repartizare a sarcinii didactice) au fost evidențiate și un șir de dificultăți esențiale. Principalele probleme sunt condiționate de faptul că principiul de integrare a sistemului a fost realizat pe baza neglijării altor principii sistematice, cum ar fi, în primul rând, principiul de corelare rațională între nivelurile de centralizare și descentralizare ale proceselor informaționale.

Procesarea complet centralizată a informației, în acest caz, limitează, în mod esențial, autonomia catedrelor în efectuarea activității lor din parcursul anului, în special când sunt necesare corectări frecvente în planul de studii, repartizarea orelor suplimentare, evidența activităților efectuate, perfectarea rapoartelor statistice despre îndeplinirea sarcinii didactice etc. O astfel de abordare diminuează flexibilitatea SI, complică activitatea catedrelor în parcursul anului academic, făcându-le să-și organizeze unele procese informaționale proprii în paralel cu SI centralizat.

Partea pozitivă constă în faptul că conducerea ASEM conștientizează necesitatea perfecționării de mai departe a informatizării. Aici se folosește principiul important al **primului conducător**, care înțelegând rolul TIC, a demarat o nouă etapă a informatizării ASEM.

3. Bazele conceptuale ale Sistemului integrat al managementului procesului didactic

Scopul primordial al informatizării unei unități social-economice constă în sporirea eficacității activității de bază a acesteia. În cazul nostru, acesta rezidă în sporirea eficacității procesului de studii al ASEM. Pentru atingerea acestui scop, SI trebuie să asigure:

- o realizare mai completă a prelucrării informației necesare pentru asigurarea tuturor funcțiilor de management și a etapelor procesului de studii (plenitudinea funcțională a SI);
- oportunitatea prelucrării și livrării informației (operativitatea).

Crearea unui sistem informatic integrat pentru managementul activității didactice universitar (SII MAD) calitativ se referă la problemele complexe, slab structurate. Calitatea SI depinde, în mare măsură, de luarea în considerație a multor factori de influență. Tendința de a atinge cele mai mari performanțe ale SII MAD din toate punctele de vedere ar putea face soluționarea problemei ori nereală, ori, cel puțin, nejustificat de costisitoare. Totul constă în aceea că unele criterii de eficiență comportă un caracter contradictoriu, valorile lor nu pot fi atinse la maximum în cadrul aceluiași SI. De exemplu, operativitatea regăsirii și procesării informației poate fi ameliorată, în mare măsură, pe baza sporirii utilizării volumelor suplimentare de memorie a calculatoarelor, un nivel tehnico-științific modern al SI nu poate fi atins în condițiile tendinței de a obține un proiect ieftin etc.

În acest context, înainte de elaborarea unui SII MAD trebuie să fie elaborate bazele lui conceptuale unice și necontradictorii. Baza conceptuală a SII MAD constă în formularea și asigurarea anumitor cerințe și respectarea unui șir de principii sistemice.

Principiile de bază includ, în primul rând:

Principiul de abordare sistemică, care presupune examinarea SI ca și orice structură, care prezintă un ansamblu de mai multe componente-părți ale sistemului, ce se găsesc în anumite relații cu alte părți ale lui, pe de o parte. Pe de altă parte, SI însuși este studiat ca subsistem al unui sistem mai vast, relațiile informaționale cu care sunt prioritare față de cele interne;

Principiul de sistem deschis cere o organizare flexibilă (ușor adaptabilă) a SI și reflectă două proprietăți: capacitatea de a se dezvolta și interacțiunea cu mediul înconjurător;

Principiul de integrare a sistemului cere o coordonare, adaptare și interacțiune reciprocă a tuturor părților componente ale sistemului, orientată la sporirea efectului sinergic al SI;

Realizarea *principiului de sistem unificat* servește ca unul din mijloacele de extindere a volumului implementării SI în condițiile reducerii cheltuielilor legate de elaborarea lui. Unificarea prevede reducerea rațională a nomenclurii mijloacelor și aducerea lor la o structură unică. În sistemul didactic în universitate, există largi posibilități de unificare a proceselor informatice, în special, la nivel de catedre, care au foarte multe laturi comune în activitatea lor. Același lucru se referă și la facultăți.

Principiul de corelare optimă între nivelurile de centralizare și descentralizare ale proceselor informaționale prevede o restructurare a proceselor informaționale în vederea minimizării fluxurilor nejustificate de informații, și a asigurării, totodată, a nivelului necesar de integritate a SI,

În unele lucrări [6], a fost atrasă atenția la faptul că descentralizarea proceselor informaționale complică, în mare măsură, realizarea principiului de asigurare a integrității sistemului informatic, mărește redundanța și fluxurile nejustificate de informații. Totodată, un factor important de influență îl reprezintă și specificul sistemului de dirijare, pentru care se creează sistemul informatic, care poate influența esențial nivelul de centralizare. În [6] este argumentată necesitatea păstrării unui minimum corespunzător de centralizare a informației (dar în condiții de descentralizare a proceselor, când aceasta e mai rațională), care ar asigura realizarea cerințelor față de integritatea SI și comoditatea pentru utilizatorii de diferite niveluri de ierarhie, chiar și în condițiile când, din punct de vedere tehnologic, este posibilă distribuirea totală a datelor.

Problema constă doar în alegerea corelării dintre nivelul de centralizare și cel de descentralizare a operațiilor de stocare și procesare a informației. Acest principiu e foarte strâns legat de realizarea altor principii, cum ar fi *principiul de integrare, principiul de introducere a datelor o singură dată și utilizarea lor multiplă, cu cerințele față de securitatea informațională* etc.

4. Structura funcțional-informațională a SII MAD

Plecând de la experiența deja acumulată în informatizarea activității didactice ASEM, putem trage următoarele concluzii: în primul rând, e necesară determinarea funcțiilor informatizate, a locurilor de efectuare și a nivelului de centralizare a proceselor de prelucrare a informației ce ține de realizarea lor. În SII MAD, fluxurile informaționale sunt repartizate în conformitate cu funcțiile caracteristice pentru subdiviziunile participante în proces, având ca orientare minimizarea rațională a redundanței și realizarea principiilor sistemice de elaborare, în primul rând: realizarea integrității sistemului informatic în condițiile nivelului de centralizare și descentralizare ales.

La temelia SII MAD, este pusă structura funcțional-informațională, compusă dintr-un ansamblu de elemente, care reprezintă 3 niveluri ierarhice de stocare și procesare a informației (figura 1):

- 1) nivelul superior** (reprezentat de Serviciul Studii și Evidența Studenților). Aici are loc colectarea, organizarea și procesarea datelor care reflectă întregul ciclu de activitate organizatorică cu studenții de la admitere, organizare a grupelor academice, planificarea volumului de lucru didactic la nivel de universitate și până la absolvire;
- 2) nivelul asigurării informaționale a managementului catedrelor**, care include ansamblul de activități informaționale ce țin de întreaga gamă de lucrări referitoare la acumularea, organizarea și procesarea informației, începând de la planificarea, calcularea și repartizarea sarcinii pentru profesorii catedrei și terminând cu perfectarea rapoartelor statistice despre îndeplinirea planului;
- 3) nivelul asigurării informaționale a procesului didactic propriu-zis** (prezentat de decanate, biblioteca universitară științifică, departamentul de informatică etc.).

Din punct de vedere tehnologic, procesul de colectare și procesare a datelor începe în subsistemul superior la etapa de admitere. După formarea grupelor academice, datele respective sunt transmise subsistemelor informatice de la nivelul 2 (catedre) pentru formarea planurilor de activitate didactică pentru anul academic al catedrei, calcularea volumului de lucru, repartizarea sarcinii pentru profesorii catedrelor. Informațiile generalizate despre activitatea catedrei sunt transmise în subsistemul superior al SII MAD pentru calcularea indicatorilor respectivi la nivel de ASEM.

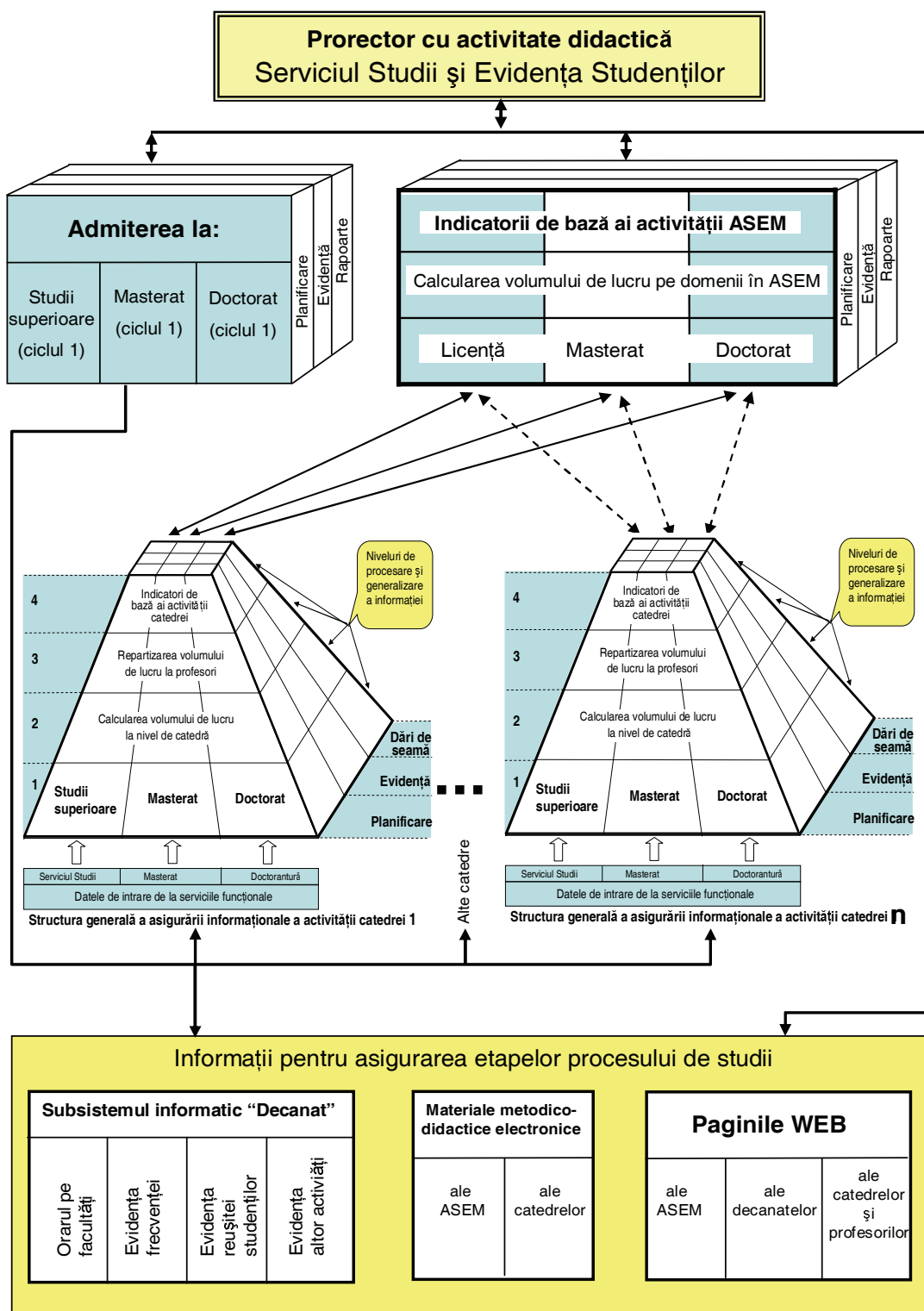


Figura 1. Structura funcțional-informațională a sistemului informatic pentru managementul activității didactice în ASEM

Totodată, atât datele din subsistemul superior despre grupele academice, cât și informațiile, în prealabil, procesate de la catedre sunt transmise subsistemelor informatice de nivelul 3 (figura 1) pentru organizarea procesului de studii de către decanate (elaborarea ora-

rului de studii, organizarea monitorizării și evidenței activității didactice și reușitei în grupele academice etc.).

Pe lângă aceste informații, la nivelul 3, mai există un șir de subsisteme pentru asigurarea informațională a procesului de studii, cum ar fi:

- materialele metodico-didactice în formă electronică la disciplinele predate de profesorii catedrei (manuale, programe analitice, note de curs, materiale metodice pentru lucrări practice și de laborator etc.), cu acces și la astfel de materiale în formă electronică la nivel de ASEM;
- paginile web ale catedrei, profesorilor și ale ASEM, în care sunt reflectate nu numai materialele metodico-didactice, dar există și diferite instrucțiuni și informații despre formele și orele de lucru cu studenții, cerințe față de sarcinile individuale etc.

Paginile web sunt subsisteme importante ale SII MAD. Având în vedere rolul paginilor WEB ca mijloc de informare și orientare metodologică pentru studenți, este importantă dezvoltarea acestui spațiu informațional, ca o extindere a sistemului informatic de bază (realizat în baza intranetului ASEM). Aici trebuie enumerate funcțiile acestui segment, ca mijloc de interacțiune a profesorilor cu studenții: instrucțiuni pentru studenți în îndeplinirea diferitelor sarcini (lucrări de laborator, sarcini individuale, proiecte de specialitate, teze de masterat etc.), cerințele față de perfectare și prezentare a lucrărilor, orele de primire, graficul (orarul) activităților etc., etc.

Tot la acest nivel se referă și **biblioteca electronică** cu ieșirea la sistemul EBSCO. Astăzi, în bibliotecă, funcționează peste 120 de calculatoare (75 în Centrul Multimedia), inclusiv 85 de stații de lucru pentru utilizatori. Baza centrală de date conține 54133 de înregistrări bibliografice, publicații, lucrări științifice, materialele conferințelor – pe suport electronic și acces liber pentru studenții și personalul ASEM.

Deși acest segment poate fi realizat nu numai în baza rețelei de calculatoare a ASEM, dar și în spațiul Internet în general, spațiul informațional creat și orientat la asigurarea acestor funcții poate fi examinat ca unul din subsistemele de bază ale SII MAD.

În SII MAD, a fost aleasă o tehnologie informațională mixtă, bazată pe îmbinarea unui nivel de centralizare a proceselor informatice în *Serviciul Studii și Evidența Studenților* cu cele descentralizate la catedre și decanate. Pentru asigurarea integrității SI în aceste condiții, e necesar ca toate calculatoarele utilizate în proces să fie unite în, asigurând un schimb eficient de informații între subsisteme.

În plus, se cere un nivel de unificare a proceselor informatice în subsistemele analogice și de același nivel de ierarhie. În SII MAD, pot și trebuie să fie elaborate un șir de recomandări pentru unificarea structurii funcționale și informaționale a fiecărui subsistem informatic, specificând această structură la nivel de decanate, catedre și la nivel de pagini WEB ale profesorilor.

De exemplu, compartimentele de bază la decanate (orarul activităților, evidența reușitei studenților, informații despre evenimentele organizate etc.), precum și cele ale catedrelor (planurile de studii, informații despre disciplinele predate, programele analitice la discipline etc.), informațiile din paginile electronice ale profesorilor (date despre profesor, orele de lucru individual cu studenții, cerințele față de sarcinile pentru studenți, graficul activității fiecărui profesor etc.). Unificarea structurală a acestor compartimente ar facilita activitatea tuturor participanților la proces (administratori, profesori, studenți) și ar deveni un mediu instrumental eficient pentru perfecționarea activității didactice în întregime.

O astfel de abordare a problemei de informatizare a activității didactice permite asigurarea informațională a ciclului complet de management al catedrei și asigură operativitatea necesară în obținerea informațiilor relevante managementului curent al catedrelor. Totodată, un astfel de sistem constituie o bază sigură de asigurare a nivelului superior al ASEM cu informațiile necesare, minimizând și chiar excluzând fluxurile informaționale nejustificate dintre subsistemele informatice de diferite niveluri.

Pe lângă cele menționate, un aspect foarte important al unui astfel de SII MAD îl reprezintă securitatea informațională mai înaltă și capacități de recuperare a informațiilor mai bune, decât în cazul centralizării totale a proceselor de păstrare și prelucrare a informațiilor.

5. Concluzii

Sistemele informatice sunt în continuă dezvoltare tot așa, cum sunt în dezvoltare sistemele respective de management.

Generalizarea experienței anterioare acumulate în informatizarea activității didactice în ASEM, evidențierea rezervelor neutilizate până în prezent, precum și principiile sistemice de proiectare a sistemelor informatice au fost puse la baza elaborării bazelor conceptuale ale creării sistemului informatic integrat al managementului activității didactice, care va fi un pas nou în eficientizarea managementului procesului instructiv și educativ.

În realizarea noului SII MAD, e important să se ia în considerație că el este, totodată, un subsistem al Spațiului informatic al ASEM. Deci, trebuie prevăzute posibilități de interacțiune și integrare a acestui subsistem cu alte subsisteme informatice funcționale pe orizontală, cum ar fi: subsistemul „Planificare economică și resurse umane”, subsistemul „Contabilitate”, subsistemul „Știință și relații externe” etc.

Chiar și în cadrul unei strategii corecte și a bazelor conceptuale bine echilibrate, elaborarea unui SII MAD eficient reprezintă o problemă destul de complexă, în realizarea căreia trebuie implicați specialiști calificați sub conducerea unui manager informațional cu cunoștințe suficiente pentru a coordona aspectele informaționale, tehnologice și programistice ale proiectului.

Bibliografie:

1. Managementul educațional/ Modulul 8: Managementul tehnologiilor informaționale și comunicaționale în învățământ. Institutul de Instruire Continuă; Red.-șef: Simion Caisin; red.coord. Nicolae Bucun. – Chișinău, 2004. 195 p.
2. Costăș Ilie, Bolun Ion, Prohnițchi Andrian. Sistem informatic pentru managementul catedrei universitare. Conferința științifică internațională: „Creșterea competitivității și dezvoltarea economiei bazate pe cunoaștere”, 28-29 septembrie 2007. Volumul II. ASEM, Chișinău, 2008, pp.324 – 328.
3. Țurcan Grigore, Stasiuc Alexandru. Sistem informatic integrat de planificare și evidență a activității didactice în ASEM. Simpozionul internațional al tinerilor cercetători. Volumul 2, Ediția a VI-a (18-19 aprilie 2008), ASEM, Chișinău 2008.
4. Dolgarev Leonid. Sistemul informatic de admitere la studii superioare de învățământ, ciclul 1 (licență). Simpozionul internațional al tinerilor cercetători. Volumul 2, Ediția a VII-a (10-11 aprilie 2009), ASEM, Chișinău 2009.
5. Franțuz Ion. Sistem informatic „Admitere masterat”. Simpozionul internațional al tinerilor cercetători. Volumul 2, Ediția a VII-a (10-11 aprilie 2009), ASEM, Chișinău 2009.
6. Costăș Ilie. Grafica proceselor de calcul. Editura ASEM, Chișinău, 2006, 194 p.