

Utilizarea Serviciului Cell Broadcast și a Protocolului CAP pentru Agregarea și Diseminarea Alertelor

Beșliu Victor

Catedra Automatica și Tehnologii Informaționale
Universitatea Tehnică a Moldovei
Chișinău, Republica Moldova
besliu@mail.utm.md

Gorca Victor

Serviciul Protecției Civile și Situațiilor Excepționale
Ministerul Afacerilor Interne
Chișinău, Republica Moldova
sit@dse.md

Abstract — The study aims to provide information describing a National System for Emergency Situations Management, the place and the functions of the subsystem in charge of information management - Information Management Subsystem of Emergency Situations (IMSbES), maximum attention being paid to IMSbES component which is responsible for aggregating and disseminating warning messages via SMS and Internet.

Termeni cheie — managementul situațiilor de urgență, subsistemul pentru managementul informațional al situațiilor de urgență, agregarea și diseminarea alertelor, Cell Broadcast, Common Alerting Protocol.

I. INTRODUCERE

Secolul 20 și începutul secolului 21 se caracterizează printr-un impact, nu întotdeauna pozitiv, tot mai accentuat al activității umane asupra mediului înconjurător. Factorul uman la care se adaugă dezastrul natural reprezintă amenințări permanente cu o vădită tendință de extindere pentru dezvoltarea durabilă, care generează numeroase victime omenești și pierderi materiale. Frecvența incidenței dezastrului și creșterea amplitudinii acestora a fost în atenția comunității internaționale în ultimii ani. Mai multe instituții, organizații interguvernamentale și neguvernamentale la nivel mondial și-au revizuit abordarea asupra dezastrului și lucrează împreună pentru a identifica cele mai bune metode de prevenire și reducere a impactului calamităților asupra societății. Aceasta înseamnă în primul rând reducerea vulnerabilității comunităților prin îmbunătățirea instrumentelor pentru evaluarea riscurilor. Accentul este trecut pe prevenirea dezastrului, prin implicarea tuturor factorilor interesați în activitățile de management al riscului de dezastru [1]. Prevenirea dezastrului trece în prim plan în sistemele naționale pentru managementul situațiilor de urgență.

Lucrarea își propune să ofere informații referitoare la ceea ce este un Sistem Național pentru Managementul Situațiilor de Urgență (SNMSU), locul și funcțiile subsistemului, responsabil de managementul informațional – Subsistemul pentru Managementul Informațional al Situațiilor de Urgență (SbMISU), atenția fiind focalizată pe componenta, responsabilă de agregarea și diseminarea mesajelor de alertare către persoanele avizate, dar și populație.

II. DESPRE MANAGEMENTUL SITUAȚIILOR DE URGENȚĂ

Prin managementul situațiilor de urgență se înțelege ansamblul activităților și procedurilor utilizate de factorii de decizie, instituțiile și serviciile publice abilitate pentru

identificarea și monitorizarea surselor de risc, evaluarea informațiilor și analiza situației, elaborarea de prognoze, stabilirea variantelor de acțiune și implementarea acestora în scopul restabilirii situației de normalitate [1]. Dintre principiile managementului situațiilor de urgență, cele care au impact direct asupra procesului decizional, în ordinea priorităților, sunt:

- operativitatea, conlucrarea activă și subordonarea ierarhică a componentelor Sistemului Național pentru Managementul Situațiilor de Urgență (SNMSU);
- asumarea responsabilității gestionării situațiilor excepționale de către autoritățile administrației publice;
- continuitatea și gradualitatea activităților de gestionare a situațiilor excepționale, de la nivelul autorităților administrației publice locale până la nivelul autorităților administrației publice centrale, în funcție de amploarea și de intensitatea acestora;
- cooperarea la nivel național, regional și internațional cu organisme și organizații similare;
- transparența activităților desfășurate pentru gestionarea situațiilor excepționale, astfel încât acestea să nu conducă la agravarea efectelor produse.

Din punct de vedere structural, SNMSU include trei nivele ierarhice: nivelul decizional, nivelul sistemului informațional și nivelul operațional (fig. 1).

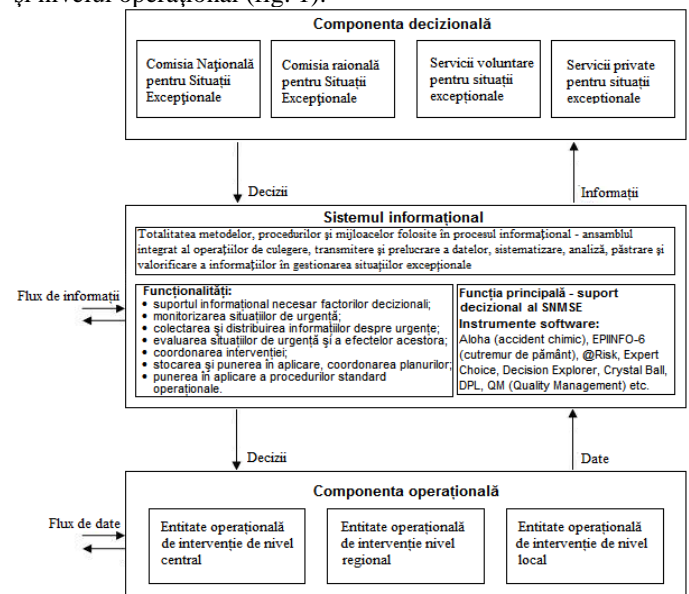


Fig. 1. Structura SNMSU.

SNMSU integrează toate instituțiile și serviciile, implicate în gestionarea situațiilor de urgență, de la Serviciul Protecție Civilă și Situații Excepționale, Poliție, Carabinieri și ambulanță până la Serviciul HidroMeteo de Stat (SHMS) și Institutul de seismologie al AȘM. Managementul situațiilor de urgență constituie un proces de identificare, localizare, înregistrare și evaluare a tipurilor de risc, respectiv a factorilor determinanți ai acestora, **înștiințarea factorilor interesați, avertizarea populației**, limitarea, înlăturarea sau contracararea factorilor de risc, precum și a efectelor negative și a impactului produs de evenimentele respective.

Protecția populației, a bunurilor materiale și a valorilor culturale se realizează printr-un ansamblu de activități constând în: **înștiințare, avertizare și alarmare**, adăpostire, protecție nucleară, biologică și chimică, evacuare și alte măsuri tehnice și organizatorice specifice.

Astăzi **înștiințarea** se realizează de Serviciul Protecție Civilă și Situații Excepționale sau de serviciile de urgență profesionale, după caz, pe baza informațiilor primite de la populație sau de la structurile care monitorizează sursele de risc. **Avertizarea** populației se realizează de către autoritățile administrației publice centrale sau locale, după caz, prin mijloacele de avertizare specifice, în baza înștiințării primite de la structurile abilitate. Folosirea sistemelor de asistare a procesului de luare a deciziilor (sisteme suport pentru decizii - SSD), reprezintă metoda care asigură optimalitatea raportului cost-beneficiu pentru identificarea, analiza și modelarea variantelor de acțiune posibile. În acest scop sunt folosite o serie de produse program cum ar fi: Aloha (accident chimic), EPIINFO-6 (cutremur de pământ), @Risk, Expert Choice, Decision Explorer, Crystal Ball, DPL, QM (Quality Management), etc.

Subsistemul pentru managementul informațional al situațiilor de urgență (SbMISU) este un sistem integrat logic, informatic și de comunicații, care leagă toate instituțiile implicate în gestionarea situațiilor de urgență. La această arhitectură de bază se vor alătura reprezentanți ai Primăriei Municipiului Chișinău și ai furnizorilor de utilități Apă-Canal, Moldova-Gaz, Union Fenosa, etc. SbMISU, printr-o componentă specială (SbA) se va ocupa de notificarea populației, în caz de situații de urgență: posturile de radio și tv care au încheiate protocoale de colaborare pentru situații de urgență vor primi mesaje de avertizare de la Centru. O altă modalitate de avertizare poate fi realizată prin utilizarea panourilor publicitare existente în număr mare de-a lungul arterelor capitalei. De asemenea, ținând cont de numărul mare de abonați ai telefoniei mobile și utilizatori Internet, în cazul iminenței producerii sau la producerea unor dezastruri, vor fi expediate notificări/avertizări prin SMS sau RSS e-mail de la centrul unic de comandă pentru alarmarea populației și personalului de serviciu.

Cu alte cuvinte, Subsistemul de Management Informațional pentru Situații de urgență (SbMISU) este un sistem informatic integrat, parte componentă a SNMSU, care are în sarcină următoarele funcții:

- asigurarea suportului informațional necesar factorilor de decizie;
- monitorizarea situațiilor de urgență;
- colectarea operativă și diseminarea informațiilor despre urgențe;

- evaluarea situațiilor de urgență și a efectelor acestora;
- coordonarea intervenției;
- coordonarea și punerea în aplicare a planurilor;
- punerea în aplicare a procedurilor standard operaționale.

Sintetizând cele prezentate, SbMISU asigură, în funcția sa principală, un suport decizional pentru SNMSU, ca și suportul necesar pentru notificarea/avertizarea/alertarea entităților responsabile și, la necesitate a publicului larg, inclusiv întreținerea legăturilor cu media/relații publice. Altfel spus, acest sistem informațional reprezintă totalitatea metodelor, procedurilor și mijloacelor folosite în procesul informațional, care este ansamblul integrat al operațiilor de culegere, transmitere și prelucrare a datelor, sistematizare, analiză, păstrare și valorificare a informațiilor în gestionarea situațiilor excepționale. Indiferent de forma operațională, printre misiunile de bază ale SbMISU se află asigurarea recepționării informațiilor potrivite, în timp oportuni, de către persoanele cu atribuții decizionale [1].

III. FLUXURILE INFORMAȚIONALE LA NIVELUL SNMSU

Fluxurile informaționale reprezintă cantități de informații vehiculate între elementele SNMSU, indiferent de natura purtătorilor materiali și de procedurile folosite. Circuitele informaționale urmează fluxuri distincte, prezentate în fig. 2.

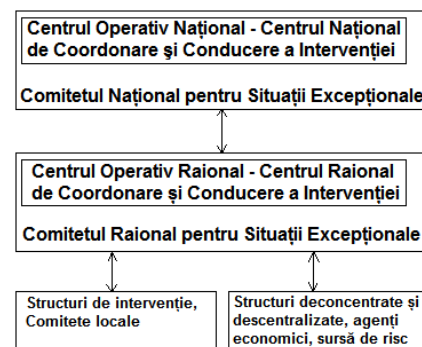


Fig. 2. Fluxul informațional al SNMSU.

În funcție de evoluția situației operative generate de o situație excepțională specifică, Centrul Național de Coordonare și Conducere a intervenției (CNCCI) poate funcționa parțial sau total încadrat, conform procedurilor de activare pe faze. Întru realizarea acestui scop sunt definite faze de activare sau coduri: Verde, Galben, Portocaliu și Roșu

În această organizare, în cazul unei situații de urgență, fluxurile de informații de bază gestionate sunt:

- mesaje de înștiințare de la structurile deconcentrate ale CMSE (Comitete Ministeriale pentru Situații de Urgență) sau de la Centrul Operațional Național privind iminența sau producerea unui dezastru;
- mesaje de înștiințare către CLSE (autoritățile administrației publice locale emit către populație, execută, în acest caz avertizarea populației), operatorii economici, structuri și formațiuni cu care cooperează;
- colectarea informărilor privind mesajele de avertizare, alarmare și evacuare;
- elaborarea și transmiterea hotărârilor, ordinelor, dispozițiilor privind participarea cu forțe și mijloace la acțiunile de intervenție;

- elaborarea rapoartelor operative și de sinteză, privind derularea acțiunilor de intervenție;
- gestionarea schimbului de informații cu structurile specializate ale instituțiilor publice locale;
- gestionarea modului de operaționalizare a planurilor de cooperare cu alte instituții sau entități legale;
- realizarea schimbului de informații transfrontalier cu organul de specialitate similar al unității administrativ-teritoriale a statului vecin, la necesitate.

IV. AGREGAREA ȘI DISEMINAREA ALERTELOR

Un Sistem de Agregare și Diseminare a Alertelor (SADA) colectează date și informații, inclusiv mesaje de urgență de la autoritățile autorizate, la necesitate le prelucrează suplimentar și le distribuie utilizatorilor finali prin intermediul mijloacelor de comunicații. Datele și informațiile, în baza cărora SADA creează și diseminează alerte, sunt puse la dispoziția clienților într-un format special, modificând la necesitate doar forma, nu și conținutul.

Cadrul tehnologic. Pentru a fi considerat util și practic un sistem de alertare trebuie să posede următoarele proprietăți:

- Interoperabilitate – sistemul va permite interacțiunea cu alte sisteme (existente sau noi).
- Viteză înaltă de livrare a alertelor pentru a livra în timp util alertele la destinație.
- Fiabilitate și toleranță la căderi – sistemul va continua să funcționeze (poate cu indicatori de performanță mai scăzuți, dar acceptabili) și în cazul unor defecte ale componentelor sistemului.
- Securitate - în sensul standardului ISO/IEC 27001:2013 - garantarea confidențialității, integrității și disponibilității.
- Scalabilitate - sistemul va suporta corect un volum mai mare de încărcare sau va permite mărirea sau extinderea sa fără eforturi exagerate suplimentare.
- Garantarea calității serviciului – la diseminarea mesajelor vor fi respectate anumite cerințe prestabilite.

Pot fi enumerate o serie de atribute suplimentare, care se văd a fi obligatorii în cazul sistemelor de alertare, dar aceste șase caracteristici par a fi vitale. În mod special, atunci când este vorba despre un sistem de agregare, atributele interoperabilitate, toleranță la căderi, viteza livrării mesajelor și securitatea, au fost subiectul mai multor cercetări.

Interoperabilitatea. Pentru simplificarea problemei asigurării interoperabilității sistemelor informatice, a fost elaborat limbajul Extensible Markup Language (XML) - meta-limbaj de marcare, recomandat de Consorțiul Web pentru crearea de alte limbaje de marcare, cum ar fi XHTML, RDF, RSS, MathML, SVG, OWL, CAP – Common Alerting Protocol (Protocol Comun pentru Alertare), etc. Protocolul comun pentru alertare CAP este un limbaj bazat pe XML pentru realizarea schimburilor de informații în sistemele de alertare publică. CAP asigură consistența diseminării simultane a mesajelor de alertare spre orice dispozitiv de avertizare – sirene, radio, tv, platforme mobile, Internet. În acest scop dispozitivele în cauză **vor fi suplimentate cu aplicații speciale**, elaborate cu respectarea exigențelor CAP, aplicații care asigură interoperabilitatea. Persoanele pot recepționa alerte standardizate din mai multe surse prin

configurarea mijloacelor de recepție (telefoane mobile, e-mail), care este o operație relativ simplă.

CAP a devenit standard susținut de Consorțiul pentru standarde deschise în domeniul Societății Informaționale OASIS începând cu anul 2001. Ultima versiune este 2.0, dar mai sigură și frecvent utilizată este versiunea 1.2 [2]. CAP a fost preluat de Uniunea Internațională a telecomunicațiilor (ITU-T), care în anul 2007 l-a prezentat sub formă de recomandarea X.1303 [3].

Deoarece CAP propune reprezentarea datelor folosind structuri de tipul XML, el permite/solicită utilizarea unor metadata (pentru definirea elementelor/categoriilor), cum ar fi:

- Categoriile ale alertelor: geografice, meteorologice, incendii, sănătate, etc.;
- Tipuri de răspuns: adăpostire, evacuare, pregătire sau evitare;
- Nivel de severitate: severitate extremă, ridicată, moderată, minoră, necunoscută;
- Nivel de certitudine: observat, posibil, necunoscut;
- Identificator unic al alertei;
- Marcaje temporale de început și de expirare a alertei;
- Informații despre expeditor;
- Instrucțiuni opționale lizibile uman;
- Set opțional de tupluri cheie-valoare;
- Informații opționale despre zona afectată, ș.a.

Deoarece CAP este, în principiu, un limbaj de marcare creat în baza XML, el moștenește toate avantajele, caracteristice limbajului XML, cum ar fi extensibilitatea (pot fi definite noi elemente/ categorii) sau validitatea (verificarea corectitudinii structurale a datelor). CAP oferă utilizatorilor posibilitatea de a-și reprezenta datele într-un mod independent de aplicație, este simplu și accesibil. Datele formate CAP sunt fișiere text create pentru a structura, stoca și transporta informația, pot fi editate, modificate foarte ușor, pentru aceasta este necesar doar un editor text simplu precum Notepad, Wordpad, etc. Suplimentar, structura datelor formate conform CAP asigură compatibilitatea atât pentru sistemele noi, cât și cu cele moștenite, adăugând o serie de proprietăți, generate de diversitatea categoriilor existente.

Securitatea. CAP este un standard bine gândit în sens de securitate, asigurând utilizarea semnăturii digitale XML, dar permițând și prelucrarea alertelor, care nu conțin semnătura digitală. Documentele OASIS CAP specifică utilizarea recomandărilor W3C XMLSignature și criptare/XML pentru implementarea interoperabilă "end-to-end" a semnăturii digitale și criptare. Proiectul Apache XML OpenSource a publicat biblioteci software speciale pentru punerea în aplicare a acestor recomandări.

Viteză și fiabilitate. Timpul de livrare a mesajelor are o importanță absolută în unele situații, de exemplu în cazul unui cutremur. Sistemul trebuie să garanteze că mesajul de avertizare ajunge la destinatar chiar și în cazul unor probleme în canalele de comunicație. Cu alte cuvinte, trebuie identificată o soluție, care să garanteze transportarea mesajelor de alertare nealterate, la momentul oportun, destinatarului autorizat, **în timp util**.

Un exemplu de astfel de prestatori sunt rețelele sociale. De exemplu, rețeaua Twitter permite expedierea unor mesaje, distribuite abonaților (numiți urmași, followers). Mesajele, cunoscute sub denumirea tweets, pot fi corelate reciproc prin

utilizarea unor hashtag-uri, de exemplu #earthquake (cutremur). Instituția The USGS – U.S. Geological Survey cu facilitatea numită “Tweet Earthquake Dispatch” publică alertele via două conturi oficiale, @USGSed și @USGSBigQuakes.

O altă posibilitate este expedierea de SMS-uri prin telefonia mobilă. De exemplu, așa numitele SMS flash sunt un tip special de mesaje, afișate pe ecranul telefonului destinatarului fără nici o formă de interacțiune cu utilizatorul. Însă avertizarea prin SMS-uri are o serie de limitări, fiabilitatea și securitatea fiind printre ele. De exemplu, un mesaj nu va fi livrat destinatarului dacă nivelul de încărcare a rețelei este aproape de saturație. Același lucru este valabil și pentru viteza de livrare a mesajelor. Chiar dacă rețeaua nu este saturată și SMS-urile sunt definite ca urgente, doar în jur de 4% din mesaje ajung la destinație imediat, restul sunt reținute “pe drum”. Mai adăugăm aici și faptul, că SMS-urile nu pot fi semnate digital sau criptate, în consecință mesajele pot fi falsificate.

Pentru soluționarea acestor probleme a fost propusă o tehnologie specială, numită Cell Broadcast sau Short Message Service-Cell Broadcast (SMS-CB). CB Service (CBS), parte a standardului GSM, a devenit standard ETSI (TS 100 902) [4], astfel se poate asigura o acoperire maximă, practic totală pentru o zonă specificată și o livrare garantată chiar și în cazul căderilor rețelei pentru SMS-urile obișnuite. În esență, se pot livra simultan mesaje la un grup de abonați, conectați la aceeași stație de bază. Ca și în cazul SMS-urilor, mesajele sunt împinse (tehnologia push) la destinatari.

Cell Broadcast asigură fiabilitatea prin faptul că pentru CBS nu este utilizat același canal de trafic prin care este transmisă vocea sau datele. Din această cauză nu pot avea loc congestii și mesajele vor fi diseminate într-un mod fiabil, indiferent de numărul de abonați, care vor recepționa alerta într-o zonă anume. Mai mult, timpul de diseminare a unui mesaj nu depinde de numărul de abonați, care îl recepționează. Securitatea este asigurată de faptul că, spre deosebire de SMS-urile simple, mesajele CB pot proveni doar din echipamentele speciale ale operatorului mobil, nu de la oricare persoană conectată la rețea, plus că ele pot fi semnate digital sau cifrate.

V. UTILIZAREA CBS

Tehnologia Cell Broadcast este folosită încă de la lansare atât pentru diseminarea alertelor publice, cât și a informațiilor cu caracter general, în mai multe țări. De exemplu, în Republica Populară Chineză CBS este utilizat mai mult pentru publicitate, iar în Coreea de Sud - pentru alertarea publică. În anul 2005 Coreea de Sud a fost prima țară, care a trecut Sistemul său Național de Alertare în totalitate pe tehnologii celulare.

Platforma Mobilă pentru Democrație în Turcia permite administrației publice să disemineze informații pentru o varietate mare de teme din zona administrării, cum sunt informații despre planuri de activitate, despre expirarea termenilor de achitare a serviciilor comunale, care sunt destinate în primul rând rezidenților, dar și despre starea arterelor de transport, inclusiv ambuteiaje, întreruperi în aprovizionarea cu apă, sănătate, activități culturale și sociale.

În octombrie 2005 Olanda a devenit prima țară europeană, care a obligat toți operatorii de telefonie mobilă să transmită mesajele guvernamentale de alertare folosind CBS.

Începând cu anul 2007 NTT Docomo (Japonia) oferă serviciul Alert Mail. Este un serviciu CB, care livrează mesaje de alertare despre cutremure și tsunami. Sistemul japonez de avertizare The Earthquake and Tsunami Warning System (ETWS) este standardizat în 3GPP.

SUA au realizat Sistemul Comercial Mobil de Avertizare (Commercial Mobile Alert Service, CMAS) standardizat în ATIS (standard GSM și UMTS) și TIA (standard CDMA). Tehnologia Cell Broadcast este considerată unica viabilă pentru CMAS. Sistemul a fost lansat în anul 2010.

În anul 2009 compania Dialog Telekom din Sri Lanka în colaborare cu Dialog-University of Moratuwa Mobile Communications Research Laboratory and MicroImage Technologies și the Disaster Management Centre (DMC) au lansat primul sistem de alertare în masă, numit Disaster and Emergency Warning Network (DEWN). Este un sistem testat de DMC pentru diseminarea alertelor prin CBS.

VI. EXEMPLE DE SISTEME DE ALERTARE

În Statele Unite ale Americii Proiectul Integrated Public Alert and Warning System (IPAWS) a fost lansat în iunie 2006. Președintele SUA a semnat atunci un ordin, care stipula lansarea unui program de integrare și modernizare a sistemelor existente de alertare a populației. Erau vizate înainte de toate sistemele:

- Emergency Alert System (EAS),
- National Warning System (NAWAS),
- Commercial Mobile Alert System (CMAS), and
- NOAA Weather Radio All Hazards.

Noul sistem, denumit Integrated Public Alert and Warning System, avea drept obiectiv principal integrarea multiplelor sisteme existente într-o rețea modernă, de asemenea solicitându-se să se ia în considerație formele noi de comunicație cum ar fi telefonia mobilă și SMS-urile, televiziunea prin cablu și satelit, panourile electronice și Internet-ul. Arhitectura IPAWS este prezentată în figura 3 [5].

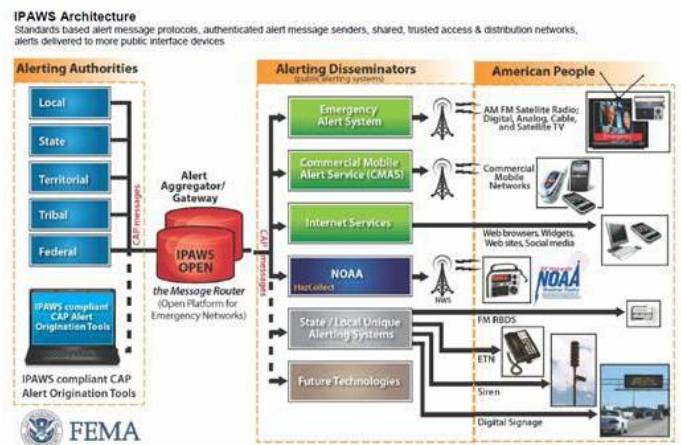


Fig. 3. Arhitectura IPAWS.

Observăm din această figură modul în care sunt integrate sistemele de alertare existente și utilizate noile tehnologii de comunicații. Pentru asigurarea interoperabilității este utilizat protocolul CAP. Este o noutate și utilizarea tehnologiei Cell Broadcast cu metoda push de tipul one-to-many, asigurându-se o valoare înaltă a ratei mesajelor recepționate.

Una din componentele subsistemului de diseminare a alertelor este Commercial Mobile Alert System (CMAS) [6], prezentată schematic în fig. 4.



Fig. 4. Schema Sistemului mobil comercial de alertare.

O altă componentă a subsistemului de diseminare a alertelor este National Warnings - NOAA's National Weather Service (NWS), fig. 5), serviciu prestat de National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), misiunea căreia constă în diseminarea informațiilor climatice critice [7]. NWS este un sistem de colectare și redistribuire a datelor, bazat pe tehnologii satelit, operat de Serviciul Național de Meteorologie al SUA (National Weather Service).

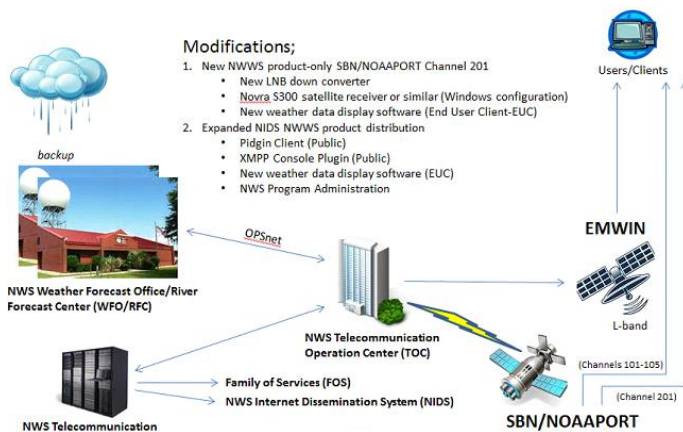


Fig. 5. Arhitectura Sistemului de alertare climaterică din SUA.

Unica destinație a acestui sistem este să pună la dispoziția guvernelor locale și federal, managerilor situațiilor excepționale, utilizatorilor comerciali, mass-media și publicului larg, informații meteorologice, hidrologice, climatologice și geofizice.

De asemenea din categoria utilizării protocolului CAP și a tehnologiei Cell Broadcast în scopuri de alertare face parte și sistemul implementat în Maldive - Mobile Cell Broadcasting for Commercial Use and Public Warning in the Maldives [8], prezentat schematic în figura 6.

În Canada compania Pelmorex Communications Inc. în anul 2009 (<https://alerts.pelmorex.com/>) a lansat produsul National Alert Aggregation and Dissemination System (NAADS), care are multe puncte comune cu IPAWS, ceea ce se observă chiar din denumire. Sistemul NAAD colectează mesaje de alertare, care vin din partea autorităților autorizate și distribuie aceste mesaje prin canale satelit și Internet,

folosind tehnologia Cell Broadcast, prestatorilor de servicii "de ultimă milă".

Suplimentar canadienii au realizat o extensie proprie a protocolului CAP denumită CAP-CP (Canadian Profile) și au introdus elemente de securitate informațională prin utilizarea a una-două semnături digitale – una pentru proprietarul alertei (nu este obligatorie) și a doua (obligatorie), introdusă chiar de NAADS, prin care se garantează că alerta este diseminată de NAADS și nu de altcineva.

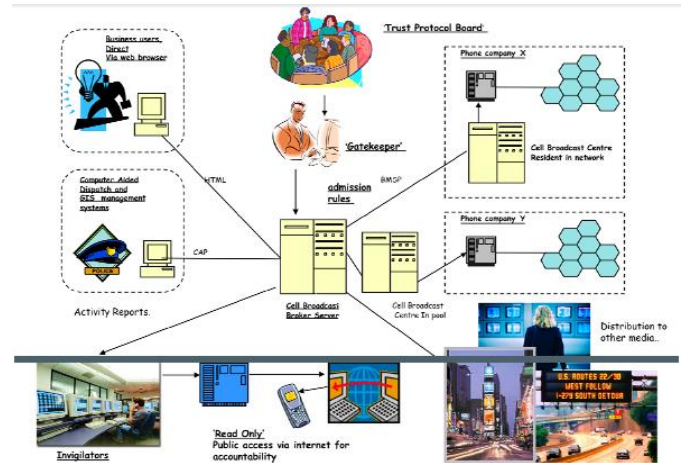


Fig. 6. Sistem comercial cu utilizarea tehnologiei CB.

The Israeli Home Front Command și The National Emergency Management Authority au implementat în Israel Sistemul de alertare pentru situațiile de urgență, realizat împreună cu operatorii de telefonie mobilă din țară cu utilizarea tehnologiei Cell Broadcast.

Guvernul Chile, reieșind din daunele provocate de cutremurul și tsunami din anul 2012, au decis implementarea unui sistem de alertare a populației în eventualitatea unor viitoare dezastre. A fost aleasă tehnologia Cell Broadcast în calitate de tehnologie primară pentru a realiza comunicațiile prin metoda push și relația one-to-many cu posturile radio și TV, prestatorii de servicii mobile, sirene și Internet.

NTT Docomo, unul din operatorii lideri în tehnologiile mobile din Japonia, a lansat în anul 2007 sistemul ETWS (Earthquake and Tsunami Warning System). Sistemul acordă servicii (prin tehnologia Cell Broadcast) de alertare a populației despre cutremure și tsunami.

Uniunea Europeană a lansat activitățile de utilizare a noilor tehnologii pentru alertarea populației în anul 2010 prin proiectul EU-ALERT - the European emergency alerts system, sistem standardizat de către Emergency Telecommunications (EMTEL), comitet al European Telecommunications Standards Institute. La moment, la acest standard au aderat mai mulți membri UE, cum ar fi Olanda (NL-Alert), Marea Britanie (UK-ALERT), Franța (FR-ALERT) sau Belgia (BE-ALERT).

VII. MODELUL CONCEPTUAL AL SADA

Fluxurile informaționale (fig. 1) sunt determinate de datele și informațiile de intrare în SbMISU, de ieșire din SbMISU, la care se adaugă fluxul intern, generat de procesarea datelor. Datele și informațiile de intrare sunt sub formă de hotărâri, ordine, dispoziții rapoarte operative, rapoarte de sinteză, mesaje de înștiințare de la diferite structuri, inclusiv, date

structurate privind anumite evenimente, care pot conduce la situații de urgență. Ultima categorie de date poate fi generată în mod automat (de la diferiți senzori, de exemplu în cazul unui cutremur) sau automatizat, adică cu participarea calculatorului și a operatorului uman. Datele de intrare vor fi stocate în Baza de Date (BD) a SbMISU. Pentru necesitățile SADA datele necesare vor fi extrase din BD și vor fi împachetate în conformitate cu protocolul CAP. Arhitectura SADA pentru RM este prezentată în figura 7.

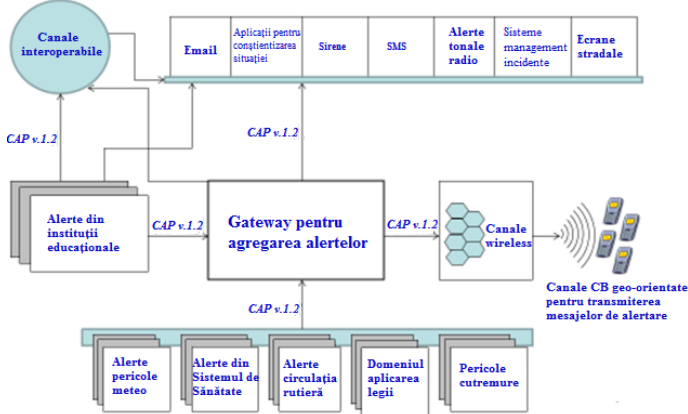


Fig. 7. Arhitectura SADA al RM.

Conform acestei figuri, alertele vor fi transmise în formatul CAP de la alte componente ale SNMSU sau vor fi create (formate CAP) prin extragerea datelor primare din BD a Subsistemului pentru Managementul Informațional al Situațiilor de Urgență.

O aplicație specială va prelua informațiile asociate alertei din datele colectate/recepționate de la actorii responsabili de datele primare și le va formata CAP. Alertele/notificările, formate CAP, vor fi transmise prestatorilor de servicii de ultimă milă (Last Mile Distributors (LMD): Moldtelecom, Orange, Moldcell...). O altă aplicație, instalată pe un server al LMD, va extrage informațiile despre alertă și le va utiliza pentru a genera mesajele, care trebuie expediate spre destinație pentru a fi afișate pe ecranul dispozitivului abonatului sau alte echipamente.

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Concluzii. În rezultatul cercetărilor și analizei situației la zi au fost formulate următoarele concluzii:

1. Reducerea riscului la dezastre reprezintă o problemă complexă, ce necesită angajament politic, înțelegere publică, cunoaștere științifică, planificare minuțioasă, sisteme de avertizare timpurie, pregătire efectivă la dezastre și mecanisme de răspuns.
2. În Republica Moldova este conștientizată necesitatea creării Sistemului Național pentru Managementul Situațiilor de Urgență, care să permită trecerea în prim plan a activităților de prevenire a dezastrelor, inclusiv procesele

de identificare, evaluare și monitorizare a riscurilor, intensificarea avertizării timpurii.

3. Tehnologiile informaționale și de comunicații contemporane solicită implementarea unor mijloace noi de notificare și alertare a persoanelor abilitate și a întregii populații, cum ar fi telefoanele mobile, Internetul, rețelele sociale, panourile stradale, sistemele de agregare și diseminare a alertelor.
4. Un sistem de agregare și diseminare a alertelor este creat pentru a ajuta populația, punându-i la dispoziție informații critice despre un posibil imediat dezastru, locul unde se poate întâmpla și acțiuni, care trebuie să fie executate. În acest scop SbMI include un modul special, funcția principală a căruia este alertarea prin Internet și tehnologiile mobile.

Recomandări. Reieșind din situația pe plan intern, dar mai ales pe plan internațional, luând în considerație necesitățile și posibilitățile Republicii Moldova, sunt recomandate următoarele activități imediate:

1. Adoptarea în regim de urgență a Strategiei Naționale de Management a Riscurilor Dezastrelor și Planul de Acțiuni asociat.
2. Introducerea modificărilor necesare în cadrul normativ-legal, modificări implicate de adoptarea Strategiei Naționale de Management a Riscurilor Dezastrelor.
3. Elaborarea și adoptarea Cerințelor Tehnice pentru proiectarea și implementarea Subsistemului pentru Managementul Informațional al situațiilor de urgență.
4. Stabilirea contactelor necesare cu Proiectul EU-Alert pentru a identifica posibilitățile de utilizare a documentației tehnice și produselor program elaborate în cadrul Proiectului.
5. Lansarea activităților de elaborare a software-ului necesar pentru implementarea alertărilor de cutremure, inundații, înghețuri și alte fenomene geologice sau meteorologice, ca și a notificărilor educaționale sau de testare folosind serviciul Cell Broadcast și protocolul CAP.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Pregătirea pentru managementul situațiilor de urgență. Sub redacția prof. Steiner Nicolae, București, 2012, 268 p.p.
- [2] <http://docs.oasis-open.org/emergency/cap/v1.2/CAP-v1.2-os.pdf> (27.04.2015)
- [3] <http://www.itu.int/rec/T-REC-X.1303-200709-I/en> (30.04.2015)
- [4] <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/zed/> (27.04.2015)
- [5] <https://www.fema.gov/integrated-public-alert-warning-system> (27.04.2015)
- [6] <https://www.fema.gov/integrated-public-alert-warning-system> (30.04.2015)
- [7] <http://www.nws.noaa.gov/view/nationalwarnings.php> (30.04.2015)
- [8] http://www.preventionweb.net/files/11235_CBMaldivesFINAL20090411.pdf (30.04.2015)