



SOME ASPECTS OF ENERGY SUPPLY PROBLEM OF MOLDOVA

Vladimir BERZAN, Vitalie POSTOLATI, Elena BICOVA
Institute of Power Engineering of the Academy Science of Moldova

Abstract – *The paper presents results of the analysis of energy production and consumption internationally for different areas of the world: North America, Latin America, Europe, Africa, Middle East, CIS, Asia and Oceania and South East Europe Regional. Analysis was conducted on the basis of official statistical data and submit the results both in units nominated system and the system of relative units. It was found that Europe and Asia are deficient areas on the production and consumption of energy resources, and other areas they cover their own energy consumption. At present the export potential of energy resources in the region of North America is not obvious, because by 2015 exceeded the production of energy in relation to consumption was only about 23 millions toe. Europe's deficit amounts to approx. 800 million toe. Regionally (South East Europe), virtually all countries around Moldova imported energy resources, which is an important factor in the formation of relationships with foreign partners who indices exceeded production in relation to domestic consumption of energy, and the development of transport infrastructure and exchange with primary energy resources and energy. Problem solved only chapter presents electricity generation capacity, but it is necessary modules for primary energy resources Peter had converted into energy.*

Keywords: *energy consumption internationally and in South East Europe, critical structures*

UNELE ASPECTE ALE PROBLEMEI ASIGURĂRII CU ENERGIE A REPUBLICII MOLDOVA

Vitalie POSTOLATI, Vladimir BERZAN
Institutul de Energetică al Academiei de Științe a Moldovei

Rezumat – *În lucrare se prezintă rezultatele analizei producției și consumului energiei pe plan internațional pentru diferite zone ale lumii: America de Nord, America Latină, Europa, Africa, Orientul Apropiat, Comunitatea Statelor Independente, Asia și Oceania și regional din Sud-Estul Europei. Analiza s-a realizat în baza datelor statistice oficiale cu prezentarea rezultatelor atât în sistemul de unități nominalizate, cât și în sistemul de unități relative. S-a constatat, că Europa și Asia sunt zone deficitare privind producerea și consumul de resurse energetice, iar celelalte zone își acoperă consumul din resurse energetice proprii. La moment potențialul de export al resurselor energetice din zona America de Nord nu este absolut evident, deoarece către anul 2015 depășirea producției de resurse energetice în raport cu consumul a fost doar de cca 23 milioane toe. Deficitul Europei se ridică la cca. 800 milioane toe. În plan regional(Sud-Estul Europei), practic, toate țările din jurul Republicii Moldova importă resurse energetice, ceea ce este un factor important în formarea relațiilor cu partenerii din exterior care au indici de depășire a producției în raport cu consumul intern al energiei, precum și în domeniul dezvoltării infrastructurii de transport și schimb cu resurse energetice primare și energie. Problema se prezintă rezolvată doar la capitolul capacităților de generare a energiei electrice, dar pentru aceasta este necesar de avut resursele energetice primare petru transformate în energie.*

Cuvinte cheie: *energie, consum pe plan internațional și în sud-estul Europei, structuri critice*

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭНЕРГИЕЙ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

В.П. Берзан, В.М. Постолатий, Е.В. Быкова
Институт энергетики Академии наук Молдовы

Реферат – *В статье представлены результаты анализа производства и потребления энергии в мире: Северная Америка, Латинская Америка, Европа, Африка, Ближний Восток, СНГ, Азии и Океании и Юго-Восточной Европы. Анализ проводился на основе официальных статистических данных. Результаты представлены как в размерном, так и в системе относительных единиц. Было установлено, что Европа и Азия являются дефицитными районами по производству и потреблению ресурсов энергии, а другие районы покрывают потребление из собственных энергетических ресурсов. В настоящее время экспортный потенциал энергоресурсов из Северной Америки не является очевидным, поскольку к 2015 году объем производства энергии по отношению к потреблению был превышен всего на 23 миллионов т.н.э. Дефицит в Европе составляет около 800 миллионов т.н.э. В региональном аспекте (Юго-Восточная Европа), практически все соседние страны с Молдовой являются импортерами энергоресурсов. Это представляет важным фактором в формировании отношений с иностранными партнерами у которых наблюдается превышение производства энергии по сравнению с внутренним ее потреблением. Важными представляется меры по развитию транспортной инфраструктуры и возможностей обмена первичными энергоресурсами и энергией. Проблема решена только по разделу достаточности*

электрогенерирующих мощностей, но необходимо иметь при этом достаточно первичных энергетических ресурсов в регионе.

Ключевые слова: потребление энергии на международном уровне и в Юго-Восточной Европе, критически важные структуры

1. INTRODUCERE

Alimentarea sigură cu energie are mai multe aspect, fiind determinată de gradul și disponibilitatea asigurării cu resurse energetice primare, capacitatea și eficiența transformărilor lor în energie, capacitatea infrastructurii fizice de a asigura schimburile de energie și cu resurse energetice cu țările vecine, precum și livrarea energiei și resurselor energetice consumatorilor finali, de capacitatea de achitare pentru energia consumată, continuitatea și stabilitatea în timp a fluxurilor de energie, de disponibilitatea resurselor energetice primare prorii, de capacitățile financiare ale țării și a sectorului energetic etc. Problema menționată este multidimensională și includea atât componente ale infrastructurii fizice și componente ale sectorului financiar, cât și aspectele ce se referă la funcționalitatea fizică a sistemelor energetice contemporane, care în mare măsură este determinată de accesibilitatea și siguranța furnizării resurselor energetice primare pentru transformări în energie în regim neîntreruptabil.

Necoincidența amplasării geografice a zonelor de consum și de extragere a resurselor energetice primare crează dificultăți privind asigurarea balanței energetice a centrelor de consum. În calitate de soluție, care poate contribui la asigurarea balanței energetice, precum și la sporirea securității energetice, adesea se examinează problema diversificării surselor de energie și formarea unor noi coridoare energetice întru sporirea siguranței furnizării resurselor energetice primare. Menționăm, că majoritatea țărilor din lime își acoperă necesarul de energie prin importul resurselor energetice din zonele cu surplus de producere ale acestor resurse. Republica Moldova importă o cotă mare a resurselor energetice primare necesare pentru acoperirea consumului final de energie. În acest context, asigurarea cu resurse energetice primare constituie pentru Republica Moldova un obiectiv strategic primordial, ca și pentru orice altă țară.

În prezenta lucrare se examinează unele aspecte și particularități ale problemei și perspectivelor asigurării Republicii Moldova cu resurse energetice primare și cu energie electrică, inclusiv, în contextul aderării la ENTSO-E a sistemului electroenergetic, iar în perspectivă și aderării la ENTSO-G. Problema asigurării cu resurse energetice primare și energie electrică a Republicii Moldova se examinează prin prisma particularităților de producere și consum a resurselor energetice pe plan mondial, european și regional.

2. INFRASTRUCTURA SISTEMULUI DE ASIGURARE CU ENERGIE

Sistemele energetice includ trei componente principale:

combustibilul, infrastructura fizică și consumul. În fig. 1 se prezintă schematic o variantă a componentelor principale ale unui sistem de asigurare cu energie, reieșind din cel mai probabil mix de resurse energetice utilizate pentru transformare în formele de energie solicitate de către consumatorii finali [1]. Procesul de asigurare cu energie are la bază ansamblul de structuri funcționale, care interacționează racordat în timp real și au o influență reciprocă mutuală. Sistemele energetice contemporane includ ansambluri de structuri funcționale cu diverse proprietăți și caracteristici, care se pot modifica diferit pe parcursul perioadei de exploatare și funcționare. Dereglările în una din aceste componente are ca urmare apariția crizei privind asigurarea stabilității și siguranței furnizării energiei consumatorilor, care în prezent se sesizează ca o criză energetică.

3. STRUCTURI CRITICE ALE UNUI SISTEM ENERGETIC

Dereglările pot fi condiționate de diferiți factori interni și externi. Impactul dereglării funcționării structurilor sistemului energetic asupra siguranței alimentării consumatorilor cu energie se manifesta diferit. După gradul de influență asupra securității energetice structurile funcționale se pot clasifica după mai multe criterii [2,3]. În contextul asigurării securității energetice aceste structuri se pot diviza în două grupări - structuri critice și structuri ne critice pentru securitatea energetică la momentul curent[4]. Menționăm, că există o mobilitate a elementelor din grupa structurilor critice și celor definite ca structuri ne critice. Această mobilitate este determinată de situația reală economică, caracterul deciziilor luate pentru ameliorarea situației și dezvoltarea sectorului asigurării cu energie, fluctuațiile de pe piața resurselor energetice primare, nivelul de dezvoltare a interconexiunilor pieței de energie electrică și gaze naturale, ca cele mai mobile piețe la moment. Urmare a celor menționate reiese, că la formularea obiectivelor de dezvoltare ale sistemului energetic trebuie să acordăm cea mai mare atenție structurilor și componentelor definite ca structuri critice, care determină riscurile privind asigurarea securității energetice a țării. Pentru a exclude sau a diminua impactul nedorit, de exemplu condiționat de dereglări în funcționarea sistemului energetic este necesar de cunoscut situația reală și de avut capacități și posibilități de estimare a riscurilor schimbărilor, care pot avea loc ca urmare a modificării mixului de combustibil utilizat, infrastructurii fizice a sistemului energetic și a structurii consumului de energie pe termen scurt, mediu și lung.

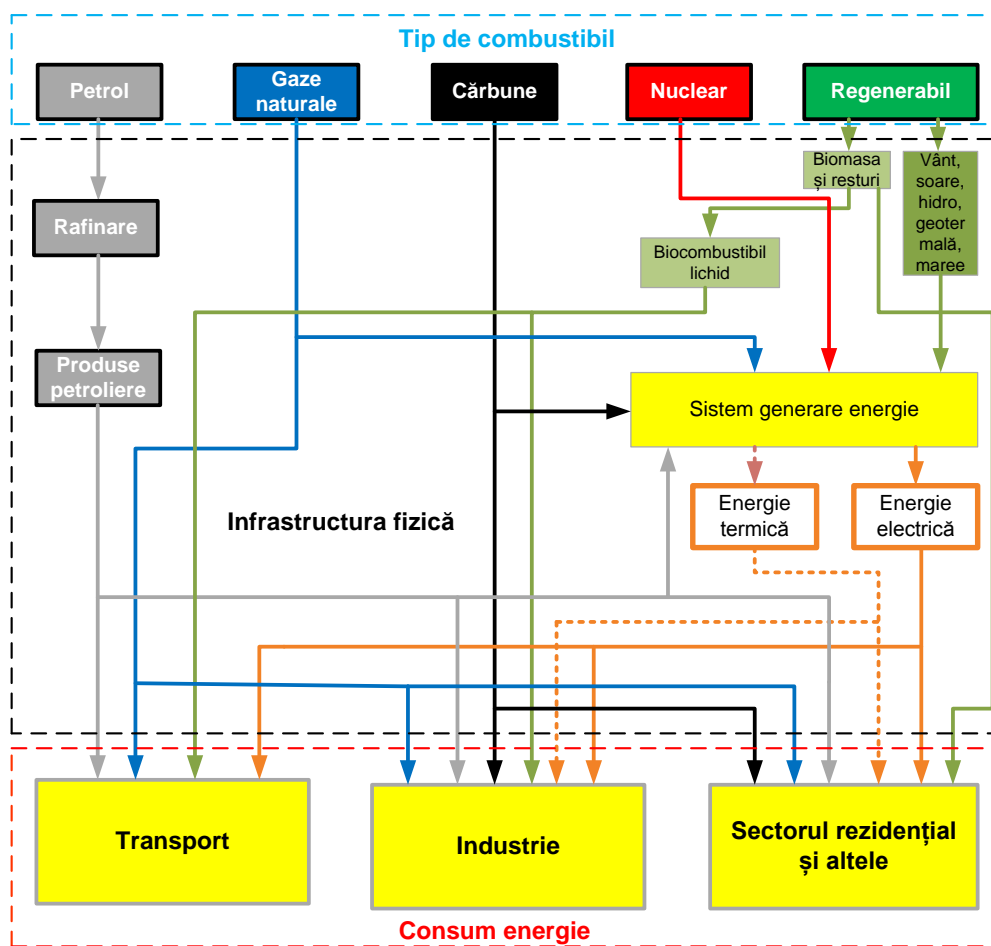


Fig. 1. Structura unui sistem de asigurare cu energie a consumatorilor finali

Asigurarea cu combustibil și starea infrastructurii fizice a sistemului energetic se prezintă ca cele mai vulnerabile componente privind siguranța și stabilitatea furnizărilor energiei consumatorilor [1,5-7]. Astfel, în [7] se prezintă un ansamblu de măsuri privind: dezvoltarea infrastructurii de interconectare electrică în Uniunea Europeană (10% până în 2020 și 15% până în 2030); definitivarea proiectelor de interes comun (PIC); coordonarea capacităților pentru a asigura securitatea aprovizionării și siguranței aprovizionării cu energie electrică; promovarea măsurilor diplomatice ale UE în domeniul politicii privind energia și schimbările climatice; consolidarea cooperării Euromed privind gazul și energia electrică; promovarea platformei și foii de parcurs pentru Euromed; strategii privind GNL; stocarea energiei, dezvoltarea coridorului sudic al gazelor naturale; promovarea Inițiativei de consolidare a Comunității Energiei etc. În Inițiativă de consolidare a Comunității Energiei ca rezultat măsurabil se formulează adoptarea actului comun privind siguranța aprovizionării cu gaze naturale.

Din cele menționate reiese, că în calitate de infrastructuri critice în [7] se desemnează interconectările și aprovizionarea cu gaze naturale. Menționăm, că în documentele de politici în domeniul energiei a Republicii Moldova de asemenea sunt stipulate obiectivele privind

dezvoltarea interconectărilor sistemului energetic național întru aderarea la ENTSO-E (sistemul electroenergetic) și interconectarea cu România (ENTSO-G) [8,9].

În calitate de structuri critice Strategia europeană a securității energetice [11] definește sistemul de transport al gazelor naturale și sistemul de transport al energiei electrice, care asigură un serviciu fundamental pentru toți consumatorii. Ca criteriu comparare privind acțiunile de dezvoltare ale infrastructurii sistemelor energetice se nominalizează atât eficiența din punct de vedere economic, cât și rezistența sistemului la întreruperile activelor majore ale rețelei, inclusiv și capacitatea de a asigura fluxurile inversate la toate interconexiunile transfrontaliere dintre statele membre [11]. Aspectele economice prezintă un factor foarte esențial în demararea proiectelor de investiții în infrastructura sistemelor energetice. Astfel, în comunicatul de presă privind alocarea finanțării pentru realizarea primei faze a proiectului de interes comun (PIC) propus de Transgaz „Conductă de gaz dinspre Bulgaria către Austria, via România și Ungaria”(conform Listei 1 PCI / 2013) se formulează clar și implicit condiția de realizarea a oricărui proiect de dezvoltare: “Proiectele de investiții propuse în Planul de dezvoltare al Sistemului Național de Transport (SNT) gaze naturale pe următorii 10 ani, sunt proiecte strategice ce se vor demara și implementa doar în condițiile în care vor fi volume adiționale de gaze

naturale, volume ce vor permite creșterea bazei de active **fără creșteri de tarife pentru consumatori**” [12].

Analiza securității energetice a Republicii Moldova indică la faptul, că transportul și distribuția energiei electrice și termice se referă la ansamblul structurilor critice privind securitatea energetică [4]. La ansamblul de structuri

critice pentru securitatea energetică a Republicii Moldova se referă de asemenea generarea proprie, nivelul de investiții și asigurarea cu resurse energetice proprii (fig. 2).

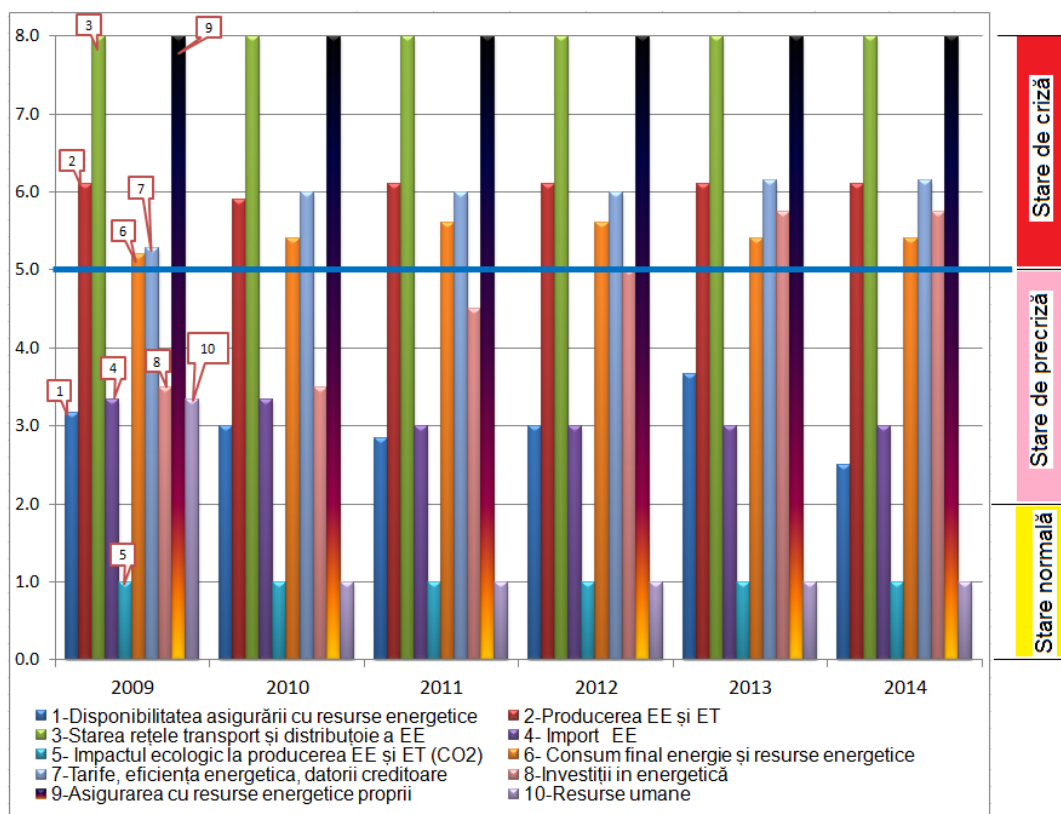


Fig.2. Evoluția indicatorilor, ce caracterizează nivelul de securitate energetică a Republicii Moldova în perioada anilor 2009-2014

În anul 2014 în zona definită ca stare de criză se află 6 din 10 blocuri de indicatori utilizați pentru caracterizarea securității energetice și care sunt structurați după semnele lor caracteristice. În acest context, blocurile de indicatori ce caracterizează elementele de infrastructură ale sistemului de asigurare cu energie a Republicii Moldova, ce au depășit valoarea limită a zonei “**Stare de precriză**” le putem defini ca structuri critice pentru securitatea energetică a țării. La această categorie se referă structurile (fig.2): producerea energiei electrice și energiei termice (2); starea rețelelor de transport și distribuție a energiei electrice (3); consumul final de energie și resurse energetice (6); tarifele, eficiența energetică și datoriile creditoare (7); investițiile în energetică (8); asigurarea cu resurse energetice proprii (9).

Coincidența structurilor critice ale sistemului energetic al Republicii Moldova cu cele enumerate în strategia de securitate energetică a Europei este destul de evidentă și include: starea rețelelor de transport și distribuție a energiei electrice (3); consumul final de energie și resurse energetice (6) și asigurarea cu resurse energetice proprii (9). De fapt, aceasta coincidență este o consecință a nivelului limitat al investițiilor în energetică țării (8). Vom

menționa, că anumite limitări privind investițiile în dezvoltarea structurilor critice ale energiei, persistă și în spațiul european. În acest context se poate indica la indicatorul asigurarea cu resurse energetice proprii autohtone.

4. DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII FIZICE A SISTEMELOR ENERGETICE

Tehnologiile energetice au atins astăzi un grad ridicat de maturitate, ce asigură eficiența bună la toate fazele procesului tehnologic de producere și consum a energiei: extragere și transport a resurselor energetice, transformarea lor în energie, transport și distribuție a energiei electrice și termice, utilizarea eficientă a energiei de către consumatorul final.

Distribuția neuniformă a resurselor energetice primare a condus la dezvoltarea diverselor infrastructuri de transport atât a energiei electrice, cât și a resurselor energetice primare spre locurile de consum [10]. Transportul resurselor energetice și energiei spre consumator sunt influențate atât de factorii geografici, de factorul climatic, nivelul de dezvoltare al infrastructurii transporturilor și economiei, cât și de factori cu caracter geopolitic [5-7].

Siguranța alimentării cu energie a consumatorilor constituie misiunea complexului combustibil-energetic,

care se asigură prin promovarea unor politici echilibrate privind sporirea capacităților de asigurare cu energie a consumatorilor individuali, a statelor și comunităților de state [4], prin elaborarea și ***promovarea documentelor de politici energetice realiste*** [5-7, 10].

Securitatea energetică, alături de securitatea alimentară, securitatea financiară, securitatea comercială etc., face parte dintr-un concept mai larg al problematicii securității economice, care constituie o componentă importantă a securității naționale [2,10]. Atingerea unui anumit nivel de securitate depinde de capacitatea statului de a agrega resursele la nivel intern și de a câștiga sau a-și menține accesul la resursele economice externe, inclusiv, la resursele energetice primare [10]. Vom menționa faptul, că accesul la resursele energetice primare are un caracter complex, care depinde nu numai de nivelul de dezvoltare a infrastructurii fizice de transport, factori geopolitici, disponibilitatea de resurse energetice proprii și maturitatea tehnologiilor de exploatare a acestor resurse, dar și capacitatea consumatorilor finali de a achita serviciile energetice solicitate, de climatul din societate. Sporirea dependenței consumatorului de asigurarea cu energie constituie o realitate, care are impact atât asupra nivelului de dezvoltare a economiei, cât și a nivelului de dezvoltare a societății cu toată multitudinea și varietatea de interese, care se manifestă permanent în relațiile de toate zilele, inclusiv în mediul comunității umane.

Necoincidența amplasării geografice a resurselor energetice și a centrelor de consum, gradul diferit de asigurare a capacităților de transport a acestor resurse, particularitățile fizico-chimice și energetice a diferitor tipuri de combustibil determină prioritățile de dezvoltare ale componentelor infrastructurii energetice, care are ca scop sporirea sustenabilității alimentării cu energie și diminuarea riscurilor în cazuri de întreruperi a furnizărilor de energie atât din surse interne, cât și din sursele externe [11]. În calitate de principiu fundamental privind asigurarea securității alimentării cu energie, deci și a securității energetice, s-a formulat principiul de solidaritate în domeniul energiei [11]. Realizarea conceptului de solidaritate este posibil doar în cazul existenței infrastructurii energetice fizice sistenable.

În dependență de caracteristicile fizico-chimice ale resurselor energetice primare și/sau a energiei, infrastructurile de producere, transport și distribuție pot opera cu combustibili soluzi, lichizi, gazoși sau câmpuri electromagnetice cu o bandă largă de frecvență (fig. 1). Acestea și determină particularitățile infrastructurilor fizice de transport și distribuție a resurselor energetice primare și a energiei către consumatorii finali.

Strategia europeană a securității energetice [11] prevede dezvoltarea interconexiunilor transfrontaliere dintre sistemele energetice ale statelor membre. În primul rând, aceasta se referă la infrastructurile pentru asigurarea schimbului de energie electrică și gaze naturale. Țările nordice (Finlanda, Suedia, Danemarca și Norvegia) au oferit un bun exemplu în sectorul energiei electrice prin integrarea timpurie a piețelor lor în NordPool. Forumul pentalateral din nord-vestul Europei (care include Franța, Germania, Belgia, Țările de Jos, Luxemburg și Austria) a inițiat proiecte de integrare atât în sectorul energiei

electrice, cât și în cel al gazelor naturale [11].

Majoritatea resurselor energetice utilizate în Republica Moldova (energia electrică și gazele naturale) sunt din import. Deci, conform prevederilor Strategiei europene a securității energetice infrastructurile fizice care asigură transportul acestor resurse prezintă pentru Republica Moldova structuri critice din punct de vedere al asigurării securității energetice.

În acest context atât pentru Republica Moldova, cât și pentru țările UE dezvoltarea infrastructurii de transport și schimb cu energie și resurse energetice prezintă o problemă prioritară pentru asigurarea securității energetice. Dezvoltarea elementelor infrastructurii fizice cu formarea coridoarelor energetice se determină atât de rezervele proprii de resurse energetice, capacitatea de import din alte zone, dinamica producerii din țară sau în regiune a energiei și resurselor energetice primare, cât și de promovarea măsurilor de eficiență energetică.

În calitate de factor foarte semnificativ, ce poate determina soarta proiectelor de dezvoltare ale coridoarelor energetice, se poate indica fezabilitatea economică a proiectului. Fezabilitatea economică constituie un criteriu primordial privind atragerea și implicarea agenților economici din sectorul real al economiei și investitorilor în realizarea unor astfel de proiecte de infrastructură [13]. Astfel, chiar țările Uniunii Europene, ce au o economie dezvoltată mizează în realizarea proiectelor de infrastructură pe atragerea investițiilor private. Conform [14], pentru formarea în UE a pieței interne integrate și competitive a energiei este nevoie de o dezvoltare importantă a infrastructurii pentru transportul energiei, în special a interconexiunilor transfrontaliere între statele membre. Costul realizării acestor măsuri se estimează la circa 200 de miliarde EURO până în 2020. Realitatea este de așa mod, că în prezent piața nu poate să livreze decât aproximativ jumătate din această sumă. Concomitent, Mecanismului pentru interconectarea Europei (MIE) poate asigura doar 5,8 miliarde EURO ai MIE, ce reprezintă circa 3 % din investiția de 200 de miliarde EURO necesară până în 2020 [14]. Aceasta este doar o simplă confirmare a faptului, că investițiile în infrastructura energiei UE au statutul de structură critică. Dar, cea mai vulnerabilă componentă în asigurarea cu energie a consumatorilor, chiar din Uniunea Europeană, îi revine combustibilului. Vom examina componentă "combustibil" în context mondial, continental și regional.

5. PRODUCEREA ȘI CONSUMULUI DE RESURSE ENERGETICE ÎN LUME

Segmentul combustibil este caracterizat de o mobilitate ridicată privind dezvoltarea infrastructurii de transport a combustibilului solid, lichid sau gazos. În acest context se prezintă rezonabil de examinat dinamica producerii și consumului resurselor energetice pe plan internațional cu revenirea la subiectul acesta pentru cazul regiunii amplasării Republicii Moldova. În statistica energetică producerea și consumul de resurse energetice se examinează pentru opt zone: Europa, America de Nord (SUA și Canada), America Latină, Comunitatea Statelor Independente (CSI), Orientul Apropiat, Africa, Asia și

Oceania [15] (a vedea fig.3).

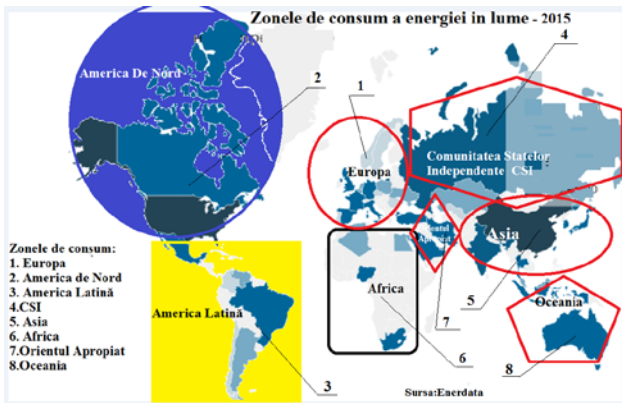


Fig.3. Zonele producere și consum a resurselor energetice

Volumele de combustibil produse și consumate diferă esențial pentru zonele geografice enumerate. Din aceste considerente, la examinarea tendințelor pe o perioadă oarecare este comod de utilizat pentru analiza situației sistemul de unități relative. Pentru a sesiza comoditatea sau incomoditatea prezentării informației despre producere și consum vom prezenta în fig. 4 aceleași date în sistemul de unități energetice milioane tone echivalent petrol (Mtoe) și în sistemul de unități relative (u.r.). Ca bază vom utiliza valoarea inițială a seriei temporare a mărimilor analizate, de expemplu, a anului 2000 pentru cazul datelor selectate din sursa “Enerdata”[15].

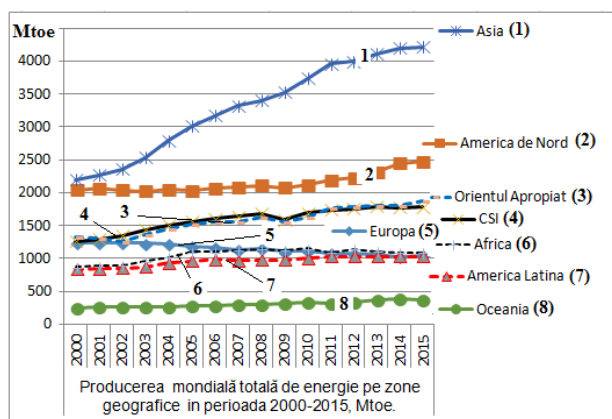


Fig. 4a. Evoluția producerii energiei în zonele geografice a lumii, Mtoe

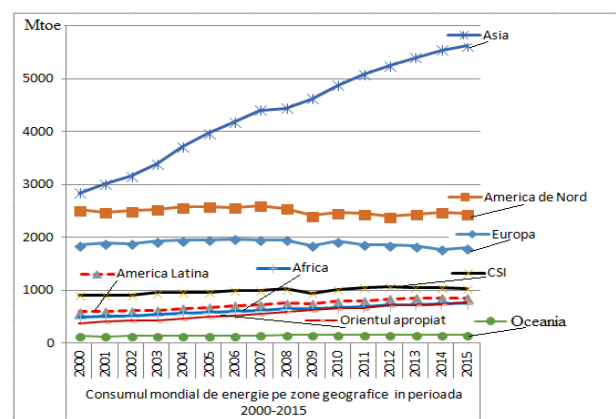


Fig.4b. Consumul de energie în zonele geografice a lumii, Mtoe

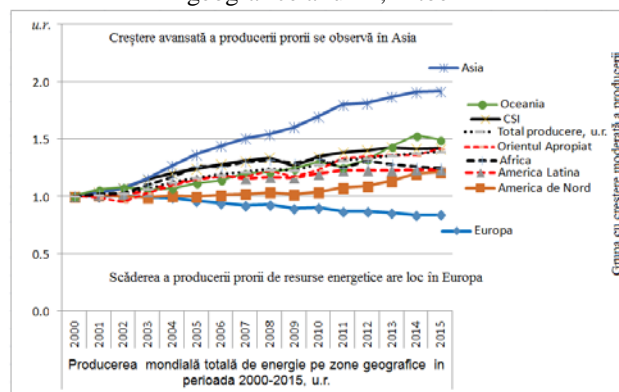


Fig.4c. Evoluția volumelor de producere proprie a resurselor energetice, u.r.

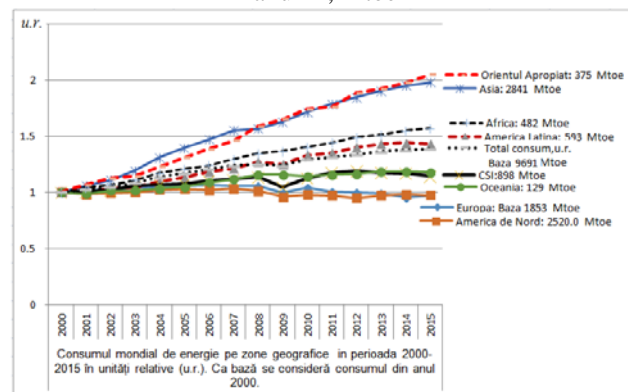


Fig.4d. Volumul consumului de energie, u.r.

Producerea și consumul de energie în zonele examinate diferă. În toate zonele geografice se manifestă o creștere a producerii proprii de energie cu excluderea Europei. Totodată, micșorarea consumului de energie (toate tipurile de resurse energetice) se manifestă pentru Europa și America de Nord. Aceasta se poate trata astfel: Europa este o zonă deficitară energetică și pentru acoperirea necesarului de energie este nevoită să importe resurse energetice din alte zone geografice. Deoarece cunoaștem producerea proprie și consumul de energie pe zone se pot obține indicatorii, ce caracterizează surplusul sau deficitul de energie în fiecare zonă geografică de consum

a energiei. Determinarea deficitului sau surplusului de energie care poate fi lansat pe piață îl vom determina ca diferența dintre volumul de producere proprie și consumul total de energie pe zona geografică, regiune sau țară aparte. În fig. 5 se prezintă evoluția în timp a caracteristicilor de surplus sau de deficit pe fiecare zonă geografică.

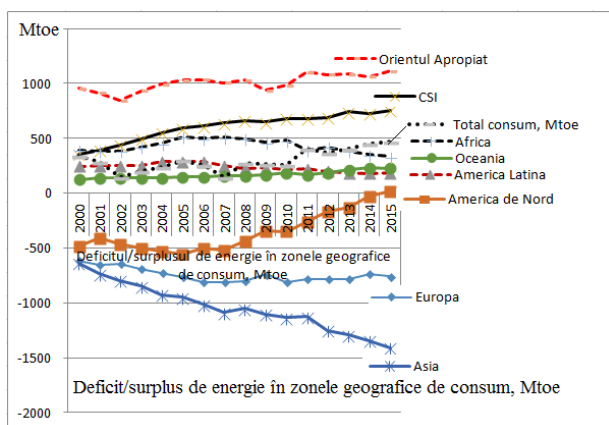


Fig. 5a. Evoluția surplusului/deficitului de energie în timp în diferite zone geografice de consum, Mtoe

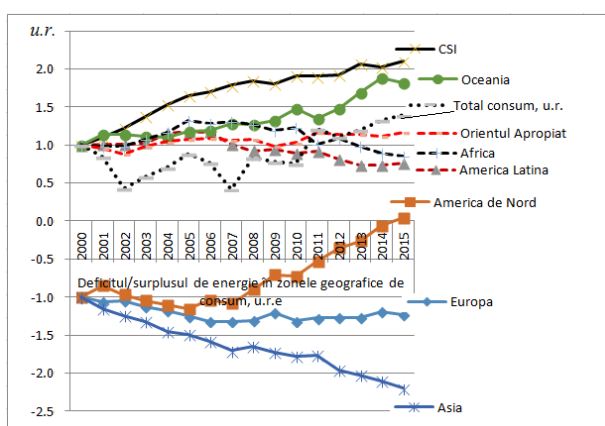


Fig. 5b. Evoluția surplusului/deficitului de energie în timp în diferite zone geografice de consum, u.r.

Deci, Europa și Asia sunt zone energetic deficitare, pe când celelalte zone, către anul 2015, își acoperă integral consumul intern din energia produsă în zonă. La finele anului 2015 zona America de Nord și-a schimbat statutul de zonă deficitară la zonă cu surplus de energie. Acest surplus a constituit cca. 23 Mtoe, deci aproape 1% în raport cu volumul de energie consumat în 2015 în zona America de Nord. Se poate menționa, că în perioada 2000-2015 producerea de energie în Mtoe în lume depășește consumul, deci pe piața energiei sunt surplusuri de resurse energetice. Din aceste considerente nu se poate vorbi, că la nivel planetar avem situația de criză energetică, deoarece oferta depășește solicitarea de energie din partea consumatorilor. În perioada 2000-2015 acest surplus de resurse energetice libere a variat între 146 Mtoe (a.2002) și 465 Mtoe în 2015. Pentru ultimii 5 ani (2011-2015) acest surplus de resurse energetice a constituit cca. 418 Mtoe, ce prezintă o pernă de securitate energetică pe plan internațional. Depășirea nu este foarte mare, deoarece valoarea medie a cotei resurselor energetice libere în lume a constituit cca. 3,2% din consumul integral mondial.

5. SECURITATEA ENERGETICĂ A EUROPEI

Asigurarea securității energetice a Europei se examinează ca un obiectiv strategic, deoarece resursele energetice

proprii nu asigură acoperirea concumul de energie. În prezent, UE importă 53 % din energia pe care o consumă. Dependența de importul de energie după tipul de resurse energetice este următoare:

- țiței (aproape 90 %);
- gaze naturale (66 %)
- combustibilii solizi (42 %)
- combustibilul nuclear (40 %).

Proгноza privind evoluția situației în acest domeniu nu manifestă schimbări a trendului (fig.6), iar numărul de furnizori nu este foarte extins pentru a avea un câmp larg de manevrare (fig.7)

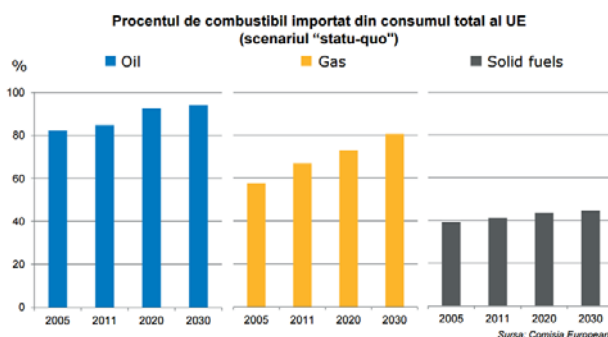


Fig. 6. Prognostul evoluției importului de combustibil al țărilor UE

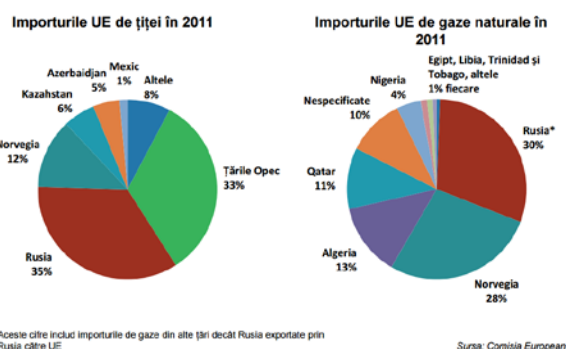


Fig. 7. Principalii furnizori de petrol și gaze naturale ale țărilor UE

6. ASIGURAREA CU RESURSE ENERGETICE A ȚĂRILE DIN SUD-ESTUL EUROPEI

Evaluarea situației privind problema asigurării cu energie a Republicii Moldova o vom examina în aspect regional, considerând că deja va fi robust principiu de solidaritate a țărilor vecine. Vom diviza țările din Sud-Estul Europei în trei grupe. Prima grupă va include țările care au hotare comune cu Republica Moldova, deci, Ucraina și România. A doua grupă vor fi țările care au hotare comune cu țările vecine ale Moldovei și grupa a treia cu o amplasare mai îndepărtată de Moldova. Vom denumi aceste grupări zone. Astfel **Zona I** include: Republica Moldova, Ucraina și România; **Zona II**: Zona I +Polonia-Slovacia-Ungaria-Sîrbia-Bulgaria și **Zona III**: ZonaII+Rusia-Belarusi-Cehia-Austria-Slovenia-Croația-B&H-Muntehegru-Kosovo-Macedonia-Albania-Grecia-Turcia. În fig. 8 se prezintă convențional amplasamentele zonelor definite.

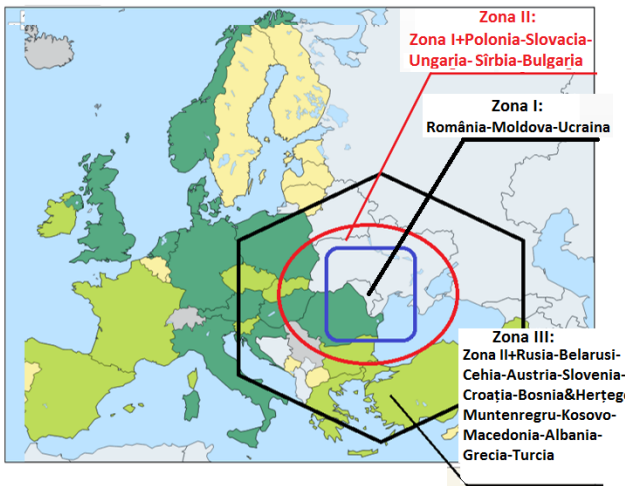


Fig. 8. Zonele de producere și consum a energiei din Sud-Estul Europei

În fig. 9-11 sunt prezentate datele ce caracterizează dinamica consumului și producerii energiei de țările, care au fost incluse în Zona I, Zona II și Zona III.

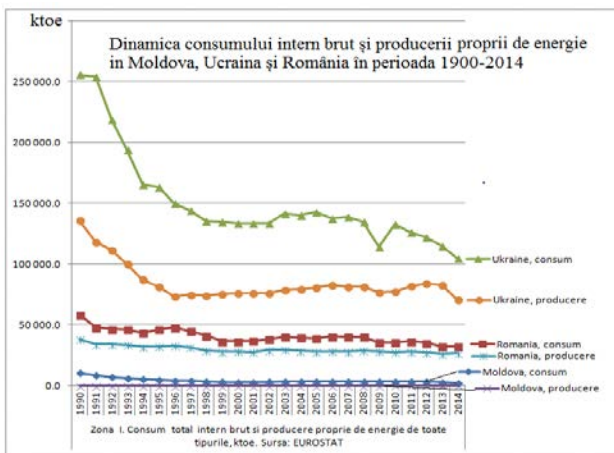


Fig. 9. Producerea și consumul energiei în Zona I

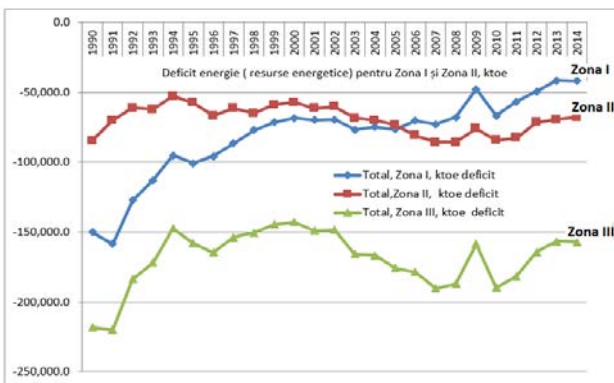


Fig.10. Evoluția deficitului de energie acoperit din import în Zona I, Zona II și Zona III (în ktoe)

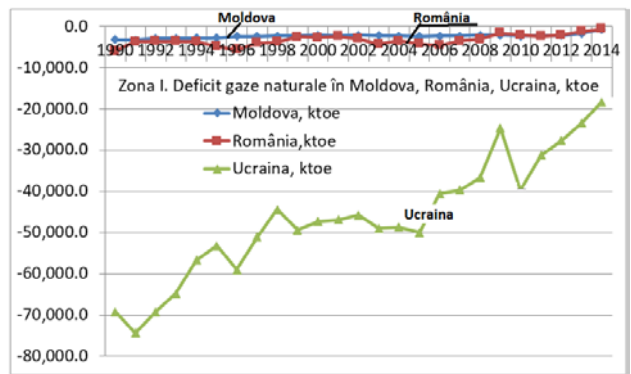


Fig.11. Deficit acoperit din import a gazelor naturale în Zona I (ktoe)

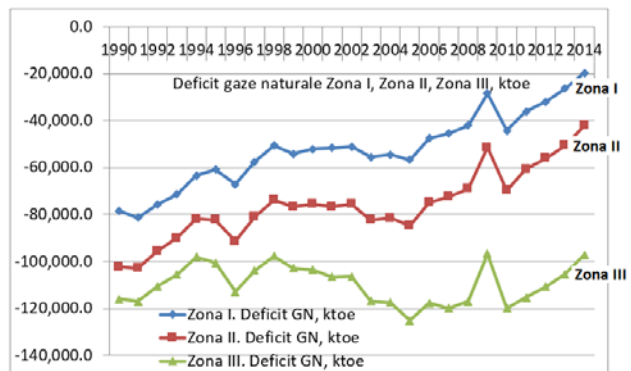


Fig.12. Deficit a gazelor naturale acoperit de import de Zona I, Zona II, Zona III (ktoe)

În fig. 13 se prezintă informația despre dezvoltarea sistemului de gazoducte a României pînă în 2023 cu perspectiva de interconexiune a Republicii Moldova prin gazoductul Ungheni –Iași, conform planului de dezvoltare a TRANSGAZ.

Statutul Interconexiunii România Moldova. Costul proiectului este estimat de TRANSGAZ pentru partea română la 110 milioane EURO

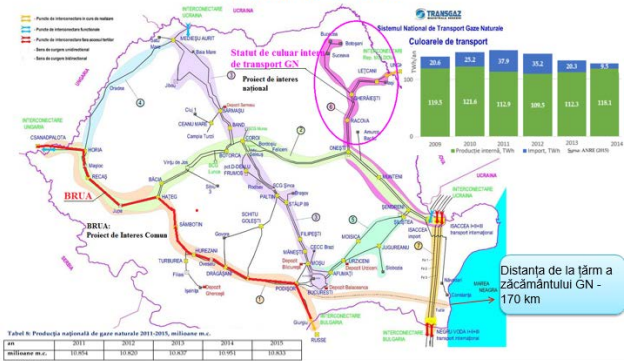


Fig.13.Dezvoltarea sistemului de gazoducte în România și dinamica producerii gazelor naturale 2009-2014

Situația privind dinamica dezvoltării capacităților de generare a energiei electrice este elucidată de fig. 14. În acest segment al sectorului energetic nu se prevăd probleme în caz de asigurare a centralelor cu combustibil.

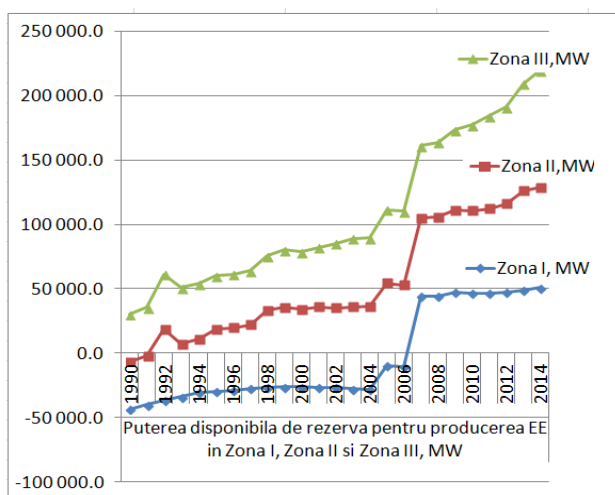


Fig. 14. Dinamica sporirii capacității de generare a energiei electrice în Zona I, Zona II și Zona III.

7. CONCLUZII

1. La nivel mondial, în prezent, se asigură balanța energetică globală, având o pernă de siguranță la nivel de plus 3.2% privind producerea și consumul.
2. Europa și Asia sunt zone cu depășirea consumului de resurse energetice în comparație cu consumul lor. Se prognozează creșterea importului de resurse energetice primare în aceste zone.
3. În anul 2015 zona America de Nord a produs resurse energetice cu 23 mil.toe mai mult în comparație cu consumul, dar mari perspective de sporire a exportului resurselor energetice din această zonă în zonele deficitare energetic (Europa, Asia) se prezintă problematic.
4. Toate țările din Sud-Estul Europei nu își acoperă necesarul de energie din sursele proprii și această necesitate privind importul energiei din alte zone se va păstra pe viitor. Diversificarea căilor de acces privind furnizările resurselor energetice din mai multe surse se poate estima ca o soluție pur tehnologică, dar care nu va asigura soluționarea problemei securității energetice fără imorturile sigure din zonele cu surplus al producerii resurselor energetice. În primul rând aceasta se referă la zona țărilor CSI, inclusiv Federația Rusă.

8. BIBLIOGRAFIE

- [1] In-depth study of European Energy Security. Accompanying the document Communication from the Commission to the Council and the European Parliament: European energy security strategy {COM(2014) 330 final}
- [2] МИХАЛЕВИЧ, А.А.; БЫКОВА, Е.В.; ПОСТОЛАТИЙ, В.М.; ФИСЕНКО, С.П.; ШНИЦ, А.И.; РИМКО, Д.В.; ГРОДЕЦКИЙ, М.В. Методические подходы к решению проблемы энергетической безопасности Молдовы и Беларуси. Акад. наук Молдовы, Ин-т энергетик, Нац. Акад. наук Беларуси. Ch.: Тип. АНМ, 2010. 100 p. ISBN 978-9975-62-275-2
- [3] ПОСТОЛАТИЙ, В.М. Научная школа в области управляемых электропередач. Этапы исследований и библиография. Кишинэу: Типография АНМ, 2012, 196 стр.
- [4] BERZAN, V.; BICOVA, E.; POSTOLATI, V.; GRODEȚCHI, I. M. Tendințe privind funcționarea sistemului energetic al Republicii Moldova și securitatea energetică. Akademos 1/2015, pp.92-101

контексте современных геополитических трансформаций / Оляна Киндыбалюк ; Европ. ун-т Молдовы, Ин-т Юрид. и Полит. исследований Акад. наук Молдовы, Ин-т Энергетики Акад. наук Молдовы [и др.]. – Кишинев : СЕР USM, 2015. – 324 p. 300 ex. ISBN 978-9975-71-628-4.

- [5] КИНДЫБАЛЮК О. И. Энергетическая безопасность в контексте современных геополитических трансформаций / Оляна Киндыбалюк ; Европ. ун-т Молдовы, Ин-т Юрид. и Полит. исследований Акад. наук Молдовы, Ин-т Энергетики Акад. наук Молдовы [и др.]. – Кишинев : СЕР USM, 2015. – 324 p. 300 ex. ISBN 978-9975-71-628-4.
- [6] COMUNICARE A COMISIEI CĂTRE PARLAMENTUL EUROPEAN, CONSILIUL EUROPEAN, COMITETUL ECONOMIC ȘI SOCIAL EUROPEAN, COMITETUL REGIUNILOR ȘI BANCA EUROPEANĂ DE INVESTIȚII. "O strategie-cadru pentru o uniune energetică rezilientă cu o politică prospectivă în domeniul schimbărilor climatice". COMISIA EUROPEANĂ. Bruxelles, 25.2.2015 COM(2015) 80 final. [Error! Hyperlink reference not valid.](#)
- [7] FOAIE DE PARCURS ACTUALIZATĂ PENTRU UNIUNEA ENERGETICĂ la COMUNICARE A COMISIEI CĂTRE PARLAMENTUL EUROPEAN, CONSILIUL EUROPEAN, COMITETUL ECONOMIC ȘI SOCIAL EUROPEAN, COMITETUL REGIUNILOR ȘI BANCA EUROPEANĂ DE INVESTIȚII. Anexa I. Starea uniunii energetice. {SWD(2015) 208}, {SWD(2015) 209}, {SWD(2015) 217 à 243}. COMISIA EUROPEANĂ. Bruxelles, 18.11.2015 COM(2015) 572 final. [Error! Hyperlink reference not valid.](#)
- [8] Strategia energetică a Republicii Moldova până în anul 2030. <http://lex.justice.md/md/346670/>
- [9] Strategia Sectorială de Cheltuieli în domeniul energetic, 2016 – 2018. www.mec.gov.md/.../strategia_sectoriala_de_ch...
- [10] DOLGHIN Nicolae. Geopolitica. Dependențele de resursele energetice. Universitatea națională de apărare centrul de studii strategice de apărare și securitate. Editura Universității Naționale de Apărare București – 2004. -34p.
- [11] Strategia europeană a securității energetice. Bruxelles, 28.5.2014. COM(2014) 330 final. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0330&from=EN/>
- [12] COMUNICAT de presă Transgaz Romania din 20.01.2016. http://www.bvb.ro/infocont/infocnt16/TGN210116_ro.pdf
- [13] Planul de Dezvoltare al Sistemului Național de Transport Gaze Naturale 2013-2014. <http://new.transgaz.ro/ro/ultima-ora/planul-de-dezvoltare-sistemului-national-de-transport-al-gazelor-naturale-pentru-perioadaG>.
- [14] <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0330&from=EN/>
- [15] <https://yearbook.enerdata.ru/>



Berzan V. Doctor habilitat în tehnică, directoe adjunct pe probleme de știință al IE AȘM. Domeniul de interes științific: energetică, procesaționare și tranzitorii în circuite electrice, modelarea matematică, surse regenerabile de energie, diagnoza echipamentului energetic. Redactor principal al revistei "Problemele energeticii regionale". Autor a peste 230 publicații științifice, inclusive 12 monografii 3 manuale 30 brevete de invenție.



Postolati Vitalie. Academician, doctor habilitat în tehnică, șef laborator al IE AȘM. Domeniul de interes științific: linii electrice dirijate cu autocompensare, linii electrice compacte, echipamentele și utilaje moderne de reglare a regimurilor sistemelor electroenergetice, securitatea energetică. Autor a 250 de publicații științifice, 30 brevete de invenție, inclusive a 21 patente publicate peste hotarele țării.