

Economical and geopolitical importance of natural gas from shale deposits

Ani Doychinova, Botyo Zaharinov

*New Bulgarian University, Natural sciences department
1618 Sofia, 21 Montevideo str., Bulgaria*

Abstract

In this paper we considered the economical and geopolitical importance of natural gas, the reasons for prospecting, exploration and production of unconventional shale deposits. We indicated the importance of proven shale gas resources and how this change economical and geopolitical status of countries with production. We outlined the estimated prospective shale formations in Bulgaria and the importance of shale gas potential in exploration and production.

Key words: natural gas, shale gas, shale deposits

Икономическо и геополитическо значение на природния газ от неконвенционални битуминозни находища

Ани Дойчинова, Ботьо Захаринов

Нов български университет, департамент „Природни науки”, ул. Монтевидео 21, София, 1618

РЕЗЮМЕ

Разгледано е икономическото и геополитическото значение на природния газ, причините за търсенето, проучването и усвояването му от неконвенционални битуминозни находища. Показано е значението на доказаните ресурси на природен газ от битуминозни шисти и промяната на икономическия и геополитически статус на страните, усвояващи този ресурс. Очертани са прогнозните перспективни битуминозни формации в България и значението на шистовия газ за страната при евентуално проучване и добив.

Ключови думи: природен газ, шистов газ, битуминозни находища

Въведение

Икономиката, политиката и международните отношения на всяка страна се базират най-вече на наличието или недостига на прородни ресурси – в най-голям дял енергийните, и всяка промяна на търсенето, количеството добит енергиен ресурс или промяна в оценката за наличните ресурси влияе пряко върху цената им на международния пазар и върху цените на всички стоки в глобален аспект.

Въпреки че за момента пазарното търсене на нефт е най-голямо, все повече се увеличава делът на търсене на природен газ, поради икономически и най-вече екологични съображения, и все повече природен газ се използва от предприятията за

горивни и други процеси, от домакинствата, от автотранспорта, от топлоелектрическите централи (ТЕЦ) за производство на електроенергия и др. За периода от 1971 г. до 2013 г. търсенето на природен газ на международните пазари от 1,1 трил m^3 е достигнало до 3,5 трил m^3 , с предвиждания търсенето да се увеличи почти двойно до 2040 г. - 5,4 трил m^3 [ЕА, 2014], което предразполага усвояването му от неконвенционални находища, считани до момента за нерентабилни.

1. Обекти

Обектите, които ще бъдат разгледани, са потенциалните находища на шистов газ в България: Етрополска свита в блок „А-Ловеч“ и силурска формация в блок „Нови пазар“.

2. Анализ и дискусия

2.1. Природният газ като енергиен ресурс

2.1.1. Екологично значение

През 70те години на 20 век Организацията на обединените нации (ООН) обявява опасността от глобално затопляне на земната литосфера и атмосфера, което е с глобални негативни последици – климатични промени, засушаване в нови райони, наводнения в други, загуба на биологично разнообразие, покачване на морското равнище, с последваща загуба на суша и много други. Още от тогава държавите-членки на ООН правят усилия, според възможностите си, да ограничат негативното човешко въздействие върху природата. Мерките са насочени към намаляне емисиите на парникови газове (CO_2 , метан, серни и азотни окиси, хлорни и флуорни съединения), подобряване на енергийната ефективност, внедряване на нови технологии с ниска енергоемкост и висок процент на оползотворяване на природните ресурси, увеличаване на енергията от възобновяеми източници и др., с цел глобалната температура да не превишава увеличение с $2^\circ C$.

За постигане на целта, относно използването на изкопаемите горива, се предвижда намаляне употребата на въглища и нефт като енергийни източници, защото отделят много повече парникови газове при изгарянето си и увеличаване употребата на природния газ, който освен, че отделя по-малко такива, може да се използва за балансиране доставките на енергия от непостоянните възобновяеми източници – вятър, слънце и др. [ЕА, 1999].

2.1.2. Геополитическо значение

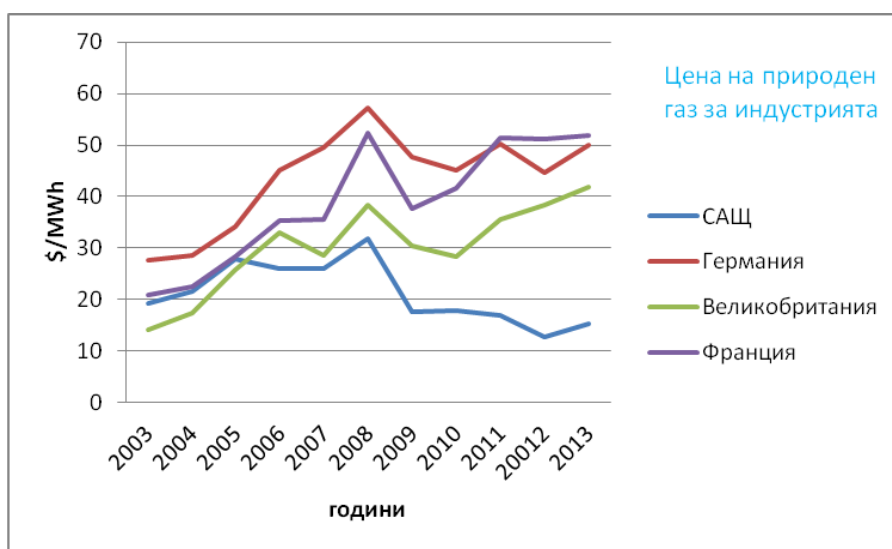
Страните, разполагащи със запаси от енергоресурси могат да прилагат политически натиск върху останалите страни - вносителки. Напр. през 1973 г., когато Сирия и Египет нападат Израел и са подкрепени от Организацията на арабските страни износителки на нефт (ОАРЕС), а САЩ и някои други страни изразявайки подкрепата си към Израел, биват подложени на нефтено (петролно) ембарго, водещо до значително покачване на цената за барел, кубически метър природен газ, всеобщо покачване на цените и световна икономическа криза - „Петролната криза от 1973“.

Друг пример е политическото влияние на Русия върху целия ЕС, заради почти пълната зависимост на Съюза от доставките на природен газ от тази страна - в началото на 2009 г. когато потокът от газ към Европа е почти спрял някои европейски страни обявяват извънредно положение, а България (почти 100% зависима от внос) – кризисна ситуация, заради икономически колапс и проблеми с доставките на топло и електроенергия на населението.

2.1.3. Икономическо значение

Според доклада на Международна енергийна агенция (МЕА) за 2013 г. [IEA, 2013], видна е връзката между икономическо развитие и потребление на енергия - напр. държави като САЩ, Канада, Япония, Франция, Германия, които са с висок икономически ръст и стандарт на живот, са с увеличено търсене и потребление на енергия - само консумацията на електроенергия почти се е утроила през последните 42 години от около 3240 TWh (терават часа) през 1971 г. до около 9310 TWh през 2013 г.

Оценките на запаси на ресурси, търсенето и предлагането им на международните пазари, някои политически и други фактори влияят на цената на енергоресурсите, а те от своя страна върху цените на всички останали стоки и услуги. Докато цената на нефта е приблизително еднаква за целия свят, то цената на природния газ варира както по региони, така и по години. На Фиг.1 може да се проследи промяната на цената в \$ за MWh предоставена за индустриални цели. Забелязва се, че цените на ресурса са доста по-ниски в САЩ и Канада, спрямо някои страни от ЕС, както и пикът в цените през 2008 г. по време на последната световна икономическа криза. В ЕС, въпреки че цените падат след 2008 г., до 2013 г. достигат почти същите нива. Прави впечатление, че цената на природния газ в САЩ и Канада от припл. 31 \$/ MWh през 2008 г. е паднала двойно - припл. 15 \$/ MWh през 2009 г. и се запазва до сега, което се дължи на усвояването му от шистови формации [EIA, 2014].



Фиг. 1 Цена на природния газ, доставен на индустрията в \$/MWh от 2003 г. до 2013 г. за САЩ и Канада, Германия, Великобритания и Франция [EIA, 2014]

В България цената за природен газ на глава от населението е най-високата в ЕС – по данни на НСИ [www.nsi.bg], газта подадена към индустрията през 2014 г. е средно 22,80 лв/ GJ, което сравнено с Фиг. 1 е 82 лв/MWh (MWh = 3,6 GJ) или близо 52 \$/MWh (колкото във Франция), в същото време доходите на населението са най-ниските в рамките на Общността.

2.1.4. Влияние на доказаните ресурси от природен газ

В икономически и политически аспект за държавите най-голямо значение има наличието на доказани енергоресурси - осигуряват енергийна сигурност, икономически напредък и политическо влияние върху тези, които внасят природен газ. Според данни на British Petroleum Corp за 2014 г. [BP, 2014], световен лидер по доказани ресурси на природен газ е Иран с 33,8 трил m^3 , следван от Русия с 31,3 трил m^3 , Катар с 24,7 трил m^3 , Туркменистан с 17,5 трил m^3 и САЩ с 9,3 трил m^3 при общо за света запаси от 185,7 трил m^3 ; тези пет държави притежават около 63% от световните запаси на природен газ.

По отношение на добива на природен газ Русия е водеща до 2008 г. със среден добив 583,6 млрд m^3 /год, следвана от САЩ с 536 млрд m^3 /год, като от 2009 г. насам САЩ е лидер със среден добив 642 млрд m^3 /год, дължащ се на извличането му от шистови находища и който почти напълно задоволява нуждите на страната от този енергиен ресурс.

2.2. Природен газ от шистови формации - перспективни находища

Според доклада на Енергийната информационна агенция - САЩ (ЕИА) от 2013 г. [EIA, 2013], световните прогнозни ресурси са 1013.2 трил m^3 , като технически достижимите добиви на шистов газ са оценени на 207 трил m^3 . На първо място е Китай с 31.6 трил m^3 , следвана от Аржентина с 22.7 трил m^3 , Алжир с 20 трил m^3 и САЩ с 18.8 трил m^3 . При световна консумация на природен газ 3.3 трил m^3 [BP, 2014], шистовият газ би задоволил световните нужди за 62 години.

Относно Европа, при прогнозен ресурс на шистов газ от 138.6 трил m^3 , технически възможният за добив е 25 трил m^3 ; Русия е с най-голям потенциал за добив - при 54.4 трил m^3 прогнозен ресурс, технически възможният за добив е 8 трил m^3 , а в ЕС – Полша, с ресурс от 21.6 трил m^3 и възможен добив от 4.2 трил m^3 . При технически възможен добив за ЕС от 17 трил m^3 и консумация 0.45 трил m^3 за година [BP, 2014], ресурсът би стигнал за 38 години. В Табл. 1 могат да се видят данни за някои от европейските страни с най-голям потенциал за добив на шистов газ [EIA, 2013].

Таблица 1. Страни от Европа с най-голям потенциал за добив на шистов газ

Страна	Прогнозен ресурс в трил m^3	Технически възможен за добив ресурс в трил m^3
Русия	54.4	8
Полша	21.6	4.2
Франция	20.6	3.9
Украйна	16.2	3.6
Дания	4.5	0.9
Холандия	4.3	0.7

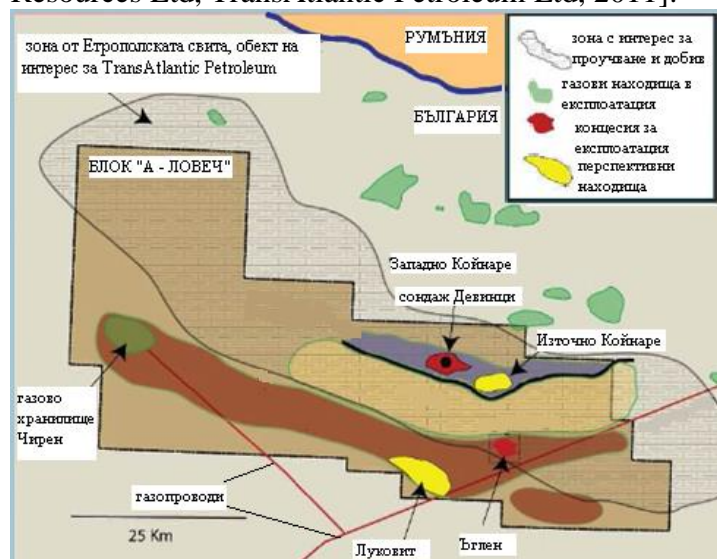
В Табл. 2 е показана оценката за ресурсите на шистов газ в Мизийската платформа. За България такава има единствено за Етрополската свита с ресурс от 1.9 трил m^3 и възможен добив от 0.5 трил m^3 ; няма оценка за страната ни в долно-силурската формация, която навлиза в територията ни, поради липса на проучване и забрана за такова. При технически възможен добив за страната ни от 0.5 трил m^3 (500 млрд m^3) [EIA, 2013], и консумация от 2.7 млрд m^3 на година [BP, 2014], шистовият газ би задоволил нуждите на страната ни за **над 100 години**.

Таблица 2. Перспективни шистови формации за България

Регион	Басейн	Формация	Ресурс в трил m^3 общо за страните	Добив в трил m^3 общо за страните
Украйна/Румъния	Мизийска платформа	Долно-силурска	1.4	0.3
Румъния/България		Етрополска	4.2	1.1

Оценка за Етрополската свита е направена от компанията Дайрект Петролеум (Direct Petroleum) [TransAtlantic Petroleum Ltd, 2011], с проучвателен сондаж "Голямо Пещене R-11" през 2011 г. без прилагане на хидравлично разбиване, която сочи ресурс от 1.9 трил m^3 с възможен добив от 0.3 трил m^3 (0.5 трил m^3 с хидравлично разбиване) - Фиг. 2.

За силурската формация има данни само от проучванията в блок Южна Крайова, Румъния (Sud Craiova ЕП-7) от компанията Сърлинг (Sterling Resources Ltd) през 2011 г. – Фиг. 3. За Румъния проучванията показват 0.88 трил m^3 , а за България прогнозите са за 0.45 трил m^3 (проучвания за доказване на ресурси не са правени до момента) [Sterling Resources Ltd, TransAtlantic Petroleum Ltd, 2011].



Фиг. 2 Блок „А – Ловеч“: находища на газови хидрати в Етрополска свита – в червено и жълто, с потенциал за шистов газ [TransAtlantic Petroleum Ltd, 2011]



Фиг. 3 Черношистовата формация, проучвана в Румъния, навлиза и в България [Sterling Resources Ltd, TransAtlantic Petroleum Ltd, 2011]

2.3. Тенденции и прогнози

Най-новия доклад на МЕА за 2014 г. [EIA, 2014], сочи, че търсенето на енергия ще нарасне с 37% до 2040 г.; ще се увеличи търсенето на природен газ и нисковъглеродни горива, за сметка на нефта и въглищата в общия енергиен микс, като в края на периода се очаква изкопаемите горива от дял 68% през 2012 г. да намалее до 55%.

Сигурността в доставките на природния газ ще е най-голяма, заради усвояването му от неконвенционалните източници; очакванията са неконвенционалния газ да се увеличи до 60% от общия добив.

Световното търсене на електроенергия се увеличи с почти 80%, като се предвижда електроенергията произведена от природен газ да се увеличи двойно за периода 2012 г. – 2040 г. Предвижда се повишаване на цените на електроенергията и общо покачване на цените на всички стоки и услуги в глобален мащаб.

Заклучение

От направения екологичен, икономически и геополитически анализ следва, че правителствата на страните по света се стремят да водят екологични политики и да въвеждат все повече природния газ, в т. ч. и шистовия, като заместител на въглищата и нефта. Доказаната връзка между икономика и енергетика показва, че страните, които разполагат с такъв ресурс могат да променят икономическото и геополитическото си положение.

В отговор на световните предизвикателства в енергийния сектор за следващите десетилетия, страните от ЕС, и в частност България, трябва да проучат залежите си на въглеводороди от неконвенционални находища. Проучването ще даде правилна оценка на ресурсите, така че добивът в по-късен етап да намали вносът на енергоресурси и най-вече природен газ. Положителните аспекти ще са: енергийна сигурност; икономически и социални ползи; намаляване енергийната зависимост от Русия, съответно политическия натиск от тази страна върху ЕС и България.

Благодарности

Авторите изказват благодарност към департамент „Природни науки“, НБУ.

ЛИТЕРАТУРА

- British Petroleum, Statistical Review of World Energy, June, 2014
- EIA, Natural gas 1998 Issues and trends, 1999
- EIA, Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States, 2013
- IEA, Annual Energy Outlook 2014 with projections to 2041, 2014
- IEA, World Energy Outlook, 2013
- IEA, World Energy Outlook, 2014
- TransAtlantic Petroleum Ltd, Current report filing, 02/04/11
- Sterling Resources Ltd и TransAtlantic Petroleum Ltd, Sud Craiova EIII-7, August, 2011
- НСИ <http://www.nsi.bg/>