# ИЗСЛЕДВАНЕ ВЛИЯНИЕТО НА ТЕХНИЧЕСКИ ФАКТОРИ ВЪРХУ ПРОЦЕСИТЕ НА ИНТЕГРАЦИЯ НА ЕНЕРГИЙНИТЕ СИСТЕМИ НА БАЛКАНИТЕ

Радослав Симионов
Бургаски Свободен Университет

***Резюме:*** *Развитието на енергийните процеси в рамките на Европейския съюз се регулира от действащото европейско законодателство. Процесът започва в края на миналия век. През 90-те години, когато повечето национални пазари на електроенергия и газ все още бяха монополизирани, Европейският съюз и държавите-членки решиха постепенно да отворят тези пазари за конкуренция. Първите директиви за либерализация (първи енергиен пакет) бяха приети през 1996 г. (електричество) и 1998 г. (природен газ) и трябваше да бъдат транспонирани в правните системи на държавите-членки до 1998 г. (електричество) и 2000 г. (природен газ). Вторият енергиен пакет беше приет през 2003 г. и директивите му трябваше да бъдат транспонирани в националното законодателство от държавите-членки до 2004 г., като някои разпоредби влизат в сила едва през 2007 г. Промишлените потребители и домакинствата вече могат да избират доставчиците си на природен газ и електричество от по-широк кръг от конкуренти. През април 2009 г. беше приет трети законодателен пакет за по-нататъшно либерализиране на вътрешния пазар на електроенергия и газ, който измени втория законодателен пакет и бе крайъгълен камък за изграждането на вътрешния енергиен пазар.*

***Ключови думи:*** *ENTSO-E, Енергийна система, Трансграничен физически поток, Балансираща енергия, EVN, ENTSO-E*

# INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF TECHNICAL FACTORS ON THE PROCESSES OF INTEGRATION OF ENERGY SECTOR SYSTEM IN BALKAN REGION

Radoslav Simionov
Burgas Free University

**Abstract:** *The development of energy processes within the European Union is regulated by current European legislation. The process began at the end of last century. In the 1990s, when most national markets for electricity and gas were still monopolized, the European Union and the Member States decided to gradually open those markets to competition. The first liberalization directives (first energy package) were adopted in 1996 (electricity) and 1998 (natural gas), and had to be transposed into the legal systems of the Member States by 1998 (electricity) and 2000 ( natural gas). The second energy package was adopted in 2003 and its directives had to be transposed into national law by the Member States by 2004, with some provisions coming into force only in 2007. Industrial consumers and households were already able to choose their suppliers natural gas and electricity from a wider range of competitors. In April 2009, a third legislative package was adopted to further liberalize the internal market for electricity and gas, which amended the second legislative package and was a milestone for the completion of the internal energy market.*

***Keywords:*** *ENTSO-E, Energy system, Cross-Border Physical Flow, Balancing Energy, EVN, ENTSO-E*

**Въведение**

Развитието на процесите в енергетиката в рамките на Европейския съюз се регламентират от съвременното европейско законодателство. Процесът започва през края на миналия век. През 90-те години на миналия век, когато повечето национални пазари за електроенергия и природен газ все още бяха монополизирани, Европейският съюз и държавите членки решиха постепенно да отворят тези пазари за конкуренция. Първите директиви за либерализация (първи енергиен пакет) бяха приети през 1996 г. (електроенергия) и 1998 г. (природен газ), като трябваше да бъдат транспонирани в правните системи на държавите членки до 1998 г.(електроенергия) и 2000 г. (природен газ). Вторият енергиен пакет беше приет през 2003 г. и директивите от него трябваше да бъдат транспонирани в националното право от държавите членки до 2004 г., като някои разпоредби влязоха в сила едва през 2007 г. Промишлените потребители и домакинствата вече имаха възможност да избират своите доставчици на природен газ и електроенергия от по-широк кръг от конкуренти. През април 2009 г. Беше приет трети законодателен пакет с цел по-нататъшно либерализиране на вътрешния пазар на електроенергия и природен газ, с който бе изменен вторият законодателен пакет и който представляваше крайъгълен камък за осъществяването на вътрешния енергиен пазар. [1], [2], [3]

## I. Европейската мрежа на операторите на преносни системи (ЕМОПС) на електроенергия

Координацията на всички тези процеси се извършва от Европейската мрежа на операторите на преносни системи (ЕМОПС) на електроенергия, представлява 43 оператора на преносни системи от 36 страни в Европа. ЕМОПС беше създадена и получи законови мандати от Третия законодателен пакет на ЕС за вътрешния енергиен пазар през 2009 г., който цели по-нататъшно либерализиране на пазарите на газ и електроенергия в ЕС. ЕМОПС за електроенергия отговаря за управлението на системата за пренос на електроенергия и за разрешаването на търговията и доставянето на електроенергия през границите в ЕС.[4], [5]

ЕМОПС за електроенергия отговаря за изготвянето и/или приемането на:

- мрежови кодекси, при поискване от Комисията и въз основа на насоки, изготвени от Агенцията за сътрудничество между регулаторите на енергия (ACER) или Комисията;
- общите инструменти за функциониране на мрежите;
- 10-годишен план за развитие на мрежите;
- препоръки, свързани с координацията на техническото сътрудничество между ОПС от ЕС;
- годишна програма за работа;
- годишен доклад;
- годишна лятна и зимна прогноза за адекватността на производството.

Ролята на операторите на преносни системи значително се е развила с Третия енергиен пакет.

Националната политика за енергийния сектор за страната се съдържа в Енергийната стратегия на Република България до 2020 г., която е одобрена от Министерския съвет и приета от Народното събрание на Република България. Енергийната стратегия е основополагащ документ на националната енергийна политика и за приоритетите на Правителството в областта, като е съобразена с актуалната европейска рамка на енергийната политика. [6],[7]

Основните приоритети в Енергийната стратегия са обобщени в пет направления:

- гарантиране на сигурността на доставките на енергия;
- достигане на целите за възобновяема енергия;
- повишаване на енергийната ефективност;
- развитие на конкурентен енергиен пазар;
- политика, насочена към осигуряване на енергийните нужди, и защита на интересите на потребителите.

*Таблица 1 – Сравнителна таблица износ/внос на електроенергия*

| ОБМЕНИ | | | |
|---|---|---|---|
| Реализиран търговски обмен с електрическа енергия по графици от търговски участници | | | Изменение |
| Граници/Посока | MWh | | % |
| | 2017 г. | 2018 г. | 2018/2017 |
| България - Румъния | 1 524 288 | 1 748 940 | 15 |
| Румъния - България | 1 146 712 | 876 509 | -24 |
| България - Сърбия | 2 005 243 | 2 044 026 | 2 |
| Сърбия - България | 684 809 | 603 179 | -12 |
| България - Македония | 1 595 182 | 2 220 507 | 39 |
| Македония - България | 60 953 | 229 376 | 276 |
| България - Гърция | 3 200 313 | 3 896 681 | 22 |
| Гърция - България | 267 571 | 224 866 | -16 |
| България - Турция | 580 984 | 1 021 001 | 76 |
| Турция - България | 1 265 223 | 1 183 688 | -6 |

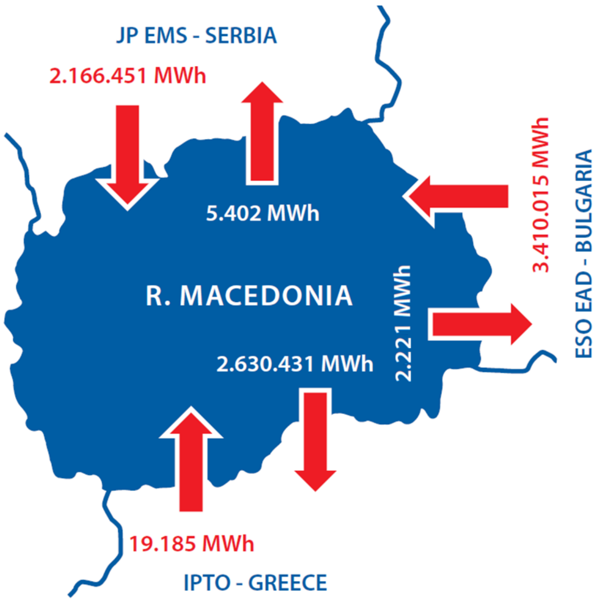
В табл. 1 е направен сравнителен анализ за износ и внос на електроенергия за 2017 и 2018 г.

## II. Свързаност с Република Северна Македония

Пример за предимствата в следствие интегриране на европейските енергийни системи е функционирането на енергийната система на Република Северна Македония в обединената енергийна система на Европа.

Процесите на развитие на либерализиран пазар на електроенергия в Северна Македония са възможни благодарение на добрата енергийна свързаност със съседните държави, която дава възможност за динамичен обмен на електроенергия с енергийните системи на съседните държави. Малката територия на Република Северна Македония не дава достатъчно добри възможности за развитието на самостоятелен пазар. [8],[9]

По-долу на фиг.1 са дадени примери за обмена на електроенергия със съседни държави за 2018г.




*Фигура 1 - Обмен на електроенергия със съседни държави в GWh*

*Таблица 2 – Обмен между България и Северна Македония*

| Физически обмен с електрическа енергия между българската ЕЕС и ЕЕС на съседни държави | | | Изменение |
|---|---|---|---|
| **Граници/Посока** | **MWh** | | **%** |
| | 2017 г. | 2018 г. | 2018/2017 |
| Внос: | | | |
| - Македония | 2 200 | 395 | -82 |
| Износ: | | | |
| - Македония | 2 448 594 | 2 332 318 | -5 |

Табл. 2 показва обмена между България и Северна Македония. При електроразпределителната система на Република Северна Македония имаме естествен монопол поради това, че цялата електроразпределителна мрежа е собственост на един оператор – EVN. От друга страна имайки предвид инвестициите на EVN в България, това дава възможност за сближаване на енергийните системи на двете страни.

## III. Меморандум за разбирателство

На 12-ти април в София бе подписан меморандум за разбирателство между Македонския електропреносен системен оператор (МЕПСО), Българска независима енергийна борса (БНЕБ), енергийната регулаторна комисия на Македония и Електроенергийния системен оператор (ЕСО) на България. Меморандумът поставя основите за създаването на общ пазар в сегмент „Ден напред", който трябва да стане реалност до второто тримесечие на 2019 г.

Процесът на пазарно обединение между двете страни е резултат от приобщаването на Западните Балкани към общия европейски енергиен пазар и поетия ангажимент от страна на държавите в този регион за либерализация на енергийния им сектор.

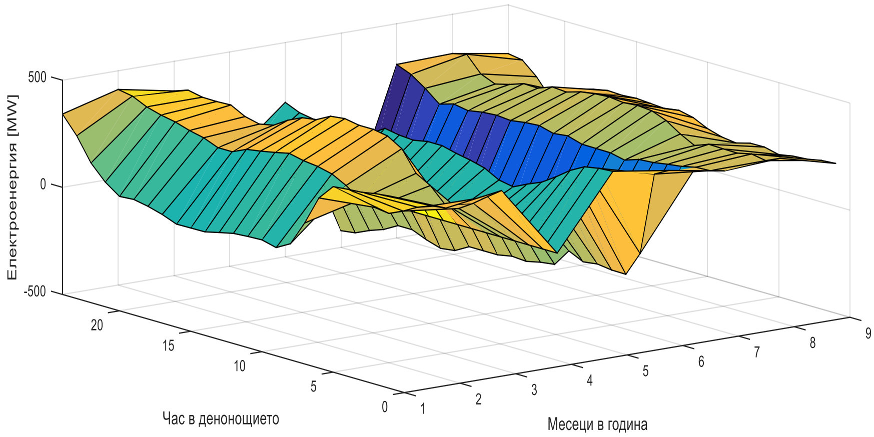
Стремейки се да изпълни условията за членство в Европейския Съюз, Северна Македония подкрепя изграждането и на фотоволтаични централи при следните условия:

- Подобряване на условията за инвестиции и засилването на конкуренцията в енергийния сектор, особено за насърчаване на по-голямо производство на електроенергия от възобновяеми източници.
- Изграждането на фотоволтаични централи с инсталирана мощност от 200 MW на принципа на премиум тарифи, чието производство на електроенергия би било еквивалентно на потреблението на около 150 хиляди домакинства.
- Ще бъдат предложени 62 мегавата на инвеститорите, които ще могат да строят и на държавна и на частна земя. На държавна земя ще се позволи изграждането на електроцентрали с обща мощност от 35 MW

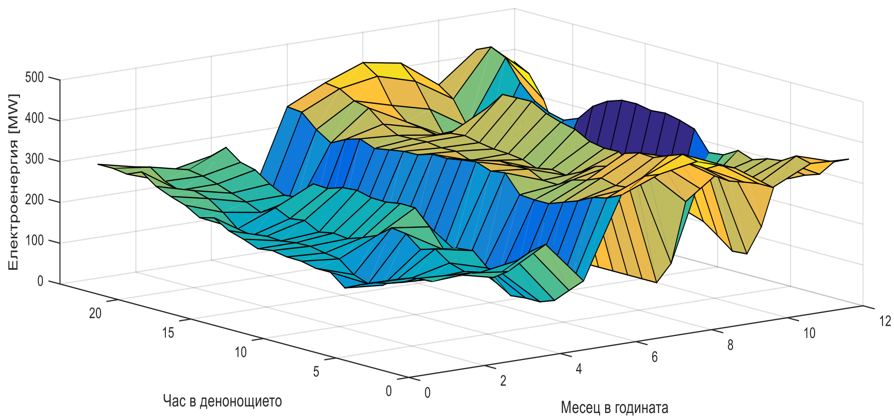
## IV. Анализ от обмен на електроенергия между Република България и Република Северна Македония

Двете ни страни имат голям потенциал за развитие на отношенията си в енергийния сектор, включително чрез партньорство при изграждането на нова атомна електрическа централа и обща енергийна борса. Проектът АЕЦ „Белене" може да се превърне в балкански проект. Македония би могла да участва като съдружник в проекта АЕЦ „Белене".[10]

Всичко това се подкрепя и от представените резултати, които са част от изследване на физическия обмен на електроенергия между Република България и Република Северна Македония. [11], [12], [13]




*Фигура 2 - Характер на изменения на обмена на електроенергия между България и Северна Македония за периода от м. Януари до м. Септември в денонощен разрез за 2019г.*




*Фигура 3 - Характер на изменения на обмена на електроенергия между България и Северна Македония за 2018г. в денонощен разрез.*

**Изводи**

Анализ на обменът на електроенергия е показан в по-горните фигури. Характерът на изменение на референтните стойности показва тенденция към плавно намаляване на износа на България към Северна Македония. Износът в различните часови интервали, както и в различните сезони се запазва като процентно съотношение. През 2019 г. България има периоди, през които внася електроенергия от Северна Македония. Друга тенденция, която се наблюдава през последните години е изместване на максимумите на изнесена електроенергия към Северна Македония от летния към зимния период. Това най-вероятно е свързано с преминаване към различни методи за отопление и климатизация с използване на електрическа енергия и изменение на климатичните условия през различните години.

**Литература**

[1]. Silvija Letskovska, Kamen Seymenliyski, Renewable Energy Sources and Pricing of Electrical Power, Journal of Energy and Power Engineering is published monthly in hard copy (ISSN1934-8975) and online (ISSN 1934-7367) by David Publishing Company, US, 2014

[2]. Silviya Letskovska, Kamen Seymenliyski, Study The Performance Characteristics Of Power Systems With Photovoltaic Power Plants, Списание „Компютърни науки и комуникации”, Том 5, No 4(2016), ISBN 978-619-7126-57-0.
[3]. Kamen D. Seymenliyski, Pavlik R. Rahnev, Silvija A.Letskovska, Tzanko T. Zanev, Interaction processes of converters with power network, XXXVII International Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies, October 2-4, 2002, Faculty of Electronic Engineering, Nis, Yugoslavia, Proceedings of Papers, p.393-394, ISBN 86-80135-69-0.
[4]. Сейменлийски К. Д., Електротехнически фактори влияещи върху себестойността и цената на електрическата енергия, ISBN 978-954-760-244-1, Колор Принт, Варна 2011 г.
[5]. ПРОЕКТ НА ИНТЕГРИРАН ПЛАН В ОБЛАСТТА НА ЕНЕРГЕТИКАТА И КЛИМАТА НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ, РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ, Министерство на енергетиката
[6]. K. Seimenliyski, T. Zanev, P.Rahnev, S. Letskovska, M. Uscheva, The influence of power converters built with power semiconductor devices on the quality of the electrical energy, XXXIX International Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies, 16–19 june, 2004, Bitola, Makedonia, ISBN: 9989-786-38-0, Proceedings of Papers p. 799-803, Printed by: MIKENA, Bitola, Macedonia.
[7]. Камен Сейменлийски, Силвия Лецковска, Стоянка Моллова, Образуване на цените на електрическата енергия в България, Юбилейна НК - 10 години от създаването на НВУ„Васил Левски”, 2012, том 8, ISBN 978-954-753-095-9, стр. 82-91, Издателски комплекс на НВУ „В. Левски“.
[8]. К. Сейменлийски, С. Лецковска, П. Рахнев, Повишаване ефективността на тарифната политика в електроенергийната система на България, Юбилейна НК - 10 години от създаването на НВУ„Васил Левски”, 2012, том 8, ISBN 978-954-753-095-9, стр. 91-100, Издателски комплекс на НВУ „В. Левски“.
[9]. К. Сейменлийски, Ст. Моллова, П. Рахнев, Състояние на тарифната политика на електроенергийната система на България, Юбилейна НК - 10 години от създаването на НВУ„Васил Левски”, 2012, том 8, ISBN 978-954-753-095-9, стр. 101-105, Издателски комплекс на НВУ „В. Левски“ .
[10]. Silvija Letskovska and Kamen Seymenliyski, Renewable Energy Sources and Tariffng of Electrical Power, XLVIII International scientific conference ICEST 2013. Proceedings of Papers, ISBN: 978-9989-786-89-1, Volume 2, p.739-742.
[11]. Георгиева П., Р. Долчинкова, Р. Долчинков, Информационни технологии за управление на кредитния риск. Списание „Управление и устойчиво развитие“, ЛУ-София, том 41(4), стр. 125-129, 2013, ISSN 1311-4506
[12]. Долчинков Р., П. Георгиева, Ефективност на системи за слънчево проследяване. Годишник на БСУ, том XXVIII, стр. 243-255, 2012, ISSN 1311-221-X
[13]. Е.Заеров, ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПЕРОВСКИТА В СЛЪНЧЕВАТА ЕНЕРГЕТИКА, Годишник на БСУ, том XXXVIII, стр. 255-260, 2018, ISSN 1311-221-X