

## ИЗСЛЕДВАНЕ ПРОЦЕСИТЕ НА ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ ЕНЕРГИЙНИТЕ СИСТЕМИ НА БЪЛГАРИЯ И ГЪРЦИЯ В СЪВРЕМЕННИТЕ УСЛОВИЯ

Камен Сейменлийски  
Бургаски Свободен Университет

## INVESTIGATION OF THE PROCESSES OF INTERACTION BETWEEN THE ENERGY SYSTEMS OF BULGARIA AND GREECE IN MODERN CONDITIONS

Kamen Seymenliyski  
Burgas Free University

### Abstract:

*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.*

*All these changes, as well as momentary factors, have affected the processes of electricity exchange between European countries.*

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

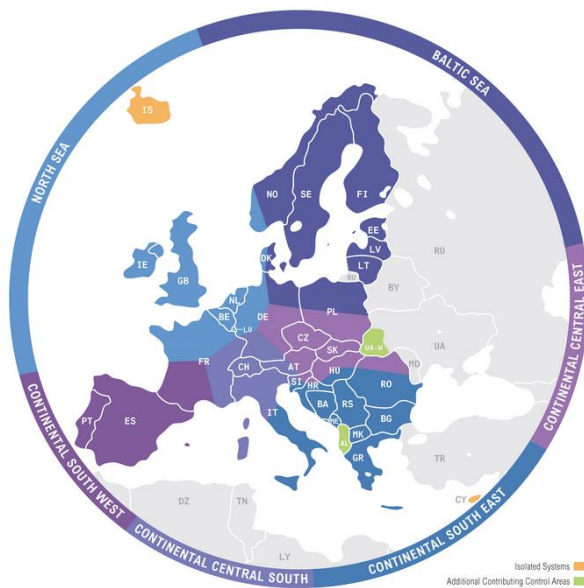
### Въведение

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. [1,2]. Промислените 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

Всички тези промени, както и фактори с моментен характер повлияха процесите на обмен на електроенергия между европейските държави.

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

В рамките на ЕС координацията на процесите на взаимодействия между енергийните системи на страните членки се извършва от Европейската мрежа на операторите на преносни системи на електроенергия, представлява 43 оператора на преносни системи от 36 страни в Европа. ЕМОПС беше създадена и получи за конови 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. Нейният териториален обхват е показан на фиг. 1.



Фигура 1 – Териториален обхват на ЕМОПС

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. Поради отделянето и либерализацията на енергийния пазар ОПС са превърнати в място за срещи на различните участници за взаимодействие на пазара.

Мястото на България и свързаността и с европейската енергийна система се осъществява чрез междусистемни електропроводни връзки, които са представени на фиг. 2.



Фигура 2 – Свързаност на България с европейската енергийна система

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 [3,4,5].

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.

Интеграцията на българската енергийна система с европейската увеличи значително възможностите за устойчиво енергийно развитие на региона. Въпреки това върху развитието на тези процеси значително влияние през последната година оказва пандемичната обстановка в региона [6,7,8]. Характерът на изменение на тези процеси ясно се вижда от представените в табл. 1 данни за обмена на електроенергия със съседни държави. От тези данни се вижда, че най – значително е изменението в посока на намаляване на общия износ на електроенергия към съседни държави.

Таблица 1 – Сравнителна таблица износ/внос на електроенергия

	месеци на 2016 г.											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Внос	605	380	376	499	281	212	487	488	191	239	300	508
Износ	1127	772	636	737	684	985	1237	1280	967	760	730	1024
	месеци на 2017 г.											
	I <sup>1</sup>	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Внос	500	339	453	385	244	231	180	158	258	291	251	416
Износ	609	589	986	753	618	753	908	938	805	588	797	843
	месеци на 2018 г.											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Внос	442	259	139	214	144	82	160	139	119	146	154	225
Износ	584	604	713	723	480	894	1075	1168	937	873	1094	885
	месеци на 2019 г.											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Внос	268	190	275	274	352	372	197	151	148	170	267	379
Износ	709	823	897	838	548	666	775	818	640	573	854	713

В табл. 1 са представени стойности на обмена на електроенергия със съседни държави в GWh. Характерен пример в това отношение е обменът на електроенергия между България и Гърция.

## II. Свързаност с Република Гърция

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

Процесите на развитие на либерализиран пазар на електроенергия в обединена Европа са възможни благодарение на добрата енергийна свързаност със съседните държави, която дава възможност за динамичен обмен на електроенергия с енергийните системи на съседните държави. Разпръснатата територия на Република Гърция не дава достатъчно добри възможности за развитието на самостоятелен пазар. Свързаността на енергийната система на Гърция с тази на България дава много по-добри възможности за подобряване на нейната устойчивост. Основните количества енергия за северната част на

Гърция до неотдавна са се доставяли чрез междусистемния пръстен от електропроводи 400 kV свързани с основната преносна система на България. Тази свързаност дава възможност за динамична доставка на електроенергия от АЕЦ Козлодуй и тецове Марица Изток 1, 2 и 3. Табл. 2 показва обмена между България и Гърция. []

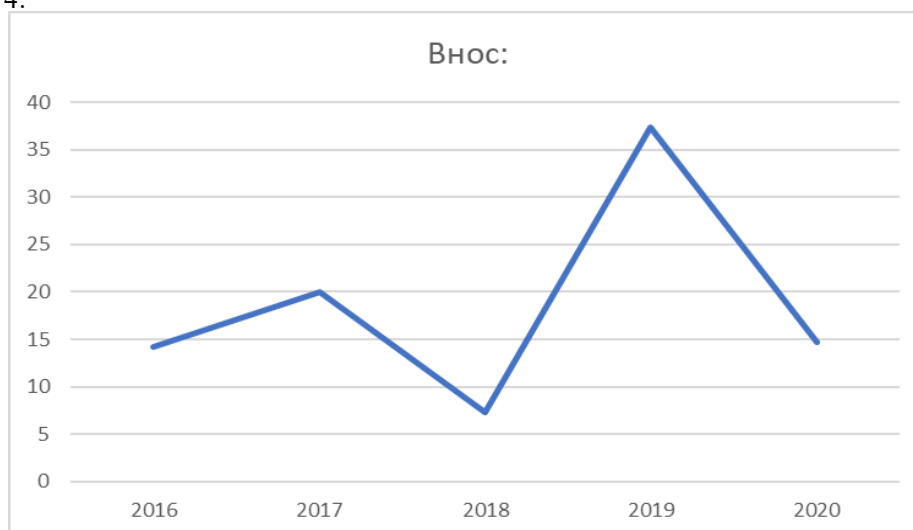
Таблица 2 – Обмен между България и Гърция

Физически обмен с електрическа енергия между българската ЕЕС и ЕЕС на Гърция			Изменение
Граници/Посока	MWh		%
	2019 г.	2020 г.	2020/2019
<b>Внос:</b>			
- Гърция	37 337	14 637	-61
<b>Износ:</b>			
- Гърция	2 222 835	1 862 640	-16

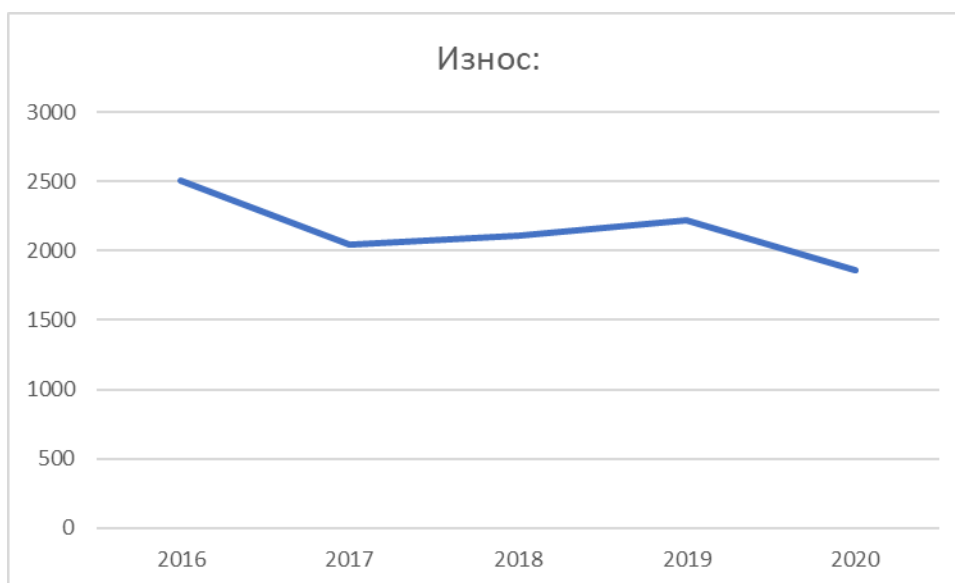
### III. Анализ от обмен на електроенергия между Република България и Република Гърция

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. Гърция би могла да участва в проекта АЕЦ „Белене“, както участва в съвместните проекти за транзитиране на газ на Балканите.

Всичко това се подкрепя и от представените резултати, които са част от изследване на физическия обмен на електроенергия между Република България и Република Гърция. От анализиранияте данни се вижда, че от 2017 г. до 2019 г. има тенденция за нарастване на обмена на електроенергия между двете държави, което е обусловено от икономическото им развитие. През 2020 г. обаче тази тенденция е променена рязко в обратна посока. Тази промяна се дължи на настъпилата пандемична обстановка. Икономиката на Гърция, както и на България силно зависят от туризма и съпътстващите индустрии, свързани с него. Това са отрасли, които се определят от количеството хора, които пътуват с цел консумирането на туристически услуги. Тази структура на отрасъла беше силно променена от противоепидемичните мерки в двете държави и даде своето отражение и върху обемите на обмен на електроенергия между двете държави. Тази тенденция ясно се вижда и от графиките представени на фиг. 3 и фиг. 4.



Фигура 3 - Характер на изменения на вноса на електроенергия от Република Гърция към Република България за периода 2016 г. – 2020 г. в GWh.



Фигура 4 - Характерна изменения на износа на електроенергия от Република България към Република Гърция за периода 2016 г. – 2020 г. в GWh.

#### Изводи:

Анализът на обмена на електроенергия, показан в по-горните фигури, показва силното влияние на намалянето на туристическия поток към двете държави, поради въведените ограничения, наложени от възникналата пандемия.

Характерът на изменение на референтните стойности показва тенденция към рязко намаляване на обмена на електроенергия между България и Гърция. Износът в различните часови интервали, както и в различните сезони се запазва като процентно съотношение. През 2020 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 Гърция 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]. С. Лецковска, П. Рахнев, Ст. Моллова, Специфични особености при тарифиране на електрическата енергия, Годишник БСУ, ТОМ XXV, 2011, Годишник БСУ, ТОМ XXV, 2011, ISSN: 1311-221-X, стр. 27-33, Печат: ЕКС-ПРЕСООД – Габрово
- [2]. С. Лецковска, Ст. Моллова, П. Рахнев, Възможности за модифициране на действащите тарифи за заплащане на електрическата енергия, Годишник БСУ, 2012. ISSN: 1311-221-X, том XXVII, стр. 256-264, Печат: ЕКС-ПРЕСООД – Габрово
- [3]. Елдар Заеров, Енергия на морските вълни: Класификация на преобразуватели и възможно ст за използване в Черно море, БСУ - Годишник, Том XLI, ISSN: 1311-221X, 2020, стр. 28 - 36
- [4]. Долчинков Р., Механизми и машини във ВЕИ, Електронно списание на ЦИТН за компютърни науки и комуникации, бр. 3, ISSN 1314-7846, стр. 31-42, 2013.
- [5]. Долчинков Р., Бобев В., Електрическият автомобил – стратегия за мобилност и екологичност, Сп. „Управление и устойчиво развитие“, Лесотехнически университет, ISSN 1311-4506, стр. 151-157, 2011.
- [6]. Мишо Мацанков, Стоян Петров, Study of voltage in the nodes for one-contur network with decentralized sources, БСУ - Годишник, Том XLI, ISSN: 1311-221X, 2020, стр. 75-79

- [7]. Радослав Симионов, Здравко Караджов, Бъдещи перспективи за развитие на РV центри в България и ЕС – политика на Европейският съюз, БСУ - Годишник, Том XLI, ISSN: 1311-221X, 2020, стр. 86-94
- [8]. Здравко Караджов, Радослав Симионов, Бъдещи перспективи за развитие на РV центри в България и ЕС – технически фактори, БСУ - Годишник, Том XLI, ISSN: 1311-221X, 2020, стр. 368-376