

СТОПАНСКА АКАДЕМИЯ „Д. А. ЦЕНОВ“

Факултет „Финанси“

Катедра „Финанси и кредит“

Докторант Калоян Драгомиров Паргов

№ d030220101

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертация за присъждане на
образователна и научна степен „доктор“ (по икономика) по
докторска програма „Финанси, парично обръщение, кредит и
застраховка (Финанси)“ на тема:

**Енергийна сигурност и енергийна стратегия на
ЕС и България: финансово-икономически
аспекти и предизвикателства**

Научен ръководител:

Проф. д-р Стоян Станимиров Проданов

Свищов

2023 г.

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита на заседание на Катедрения съвет на катедра „Финанси и кредит“ при Факултет „Финанси“ на Стопанска академия „Д. А. Ценов“ – гр. Свищов.

Данни за дисертационния труд:

Брой страници – 217

Брой фигури – 95

Брой таблици – 5

Брой литературни източници – 158

Брой публикации на дисертанта – 4

Защитата ще се проведе на 24.03.2023 г. от 13:30 ч. в Заседателна зала „Ректорат“ на СА „Д. А. Ценов“.

Материалите по защитата са на разположение в Отдел „Докторантура и академично развитие“.

СЪДЪРЖАНИЕ НА АВТОРЕФЕРАТА

I. Обща характеристика на дисертационния труд	4
1. <i>Актуалността на темата.....</i>	<i>4</i>
2. <i>Обект и предмет на изследването</i>	<i>4</i>
3. <i>Изследователска теза</i>	<i>5</i>
4. <i>Цел на дисертационния труд.....</i>	<i>5</i>
5. <i>Задачи и методология на изследването</i>	<i>5</i>
6. <i>Обхват на изследването</i>	<i>6</i>
7. <i>Структура на изследването.....</i>	<i>7</i>
8. <i>Приложимост на резултатите от изследването</i>	<i>9</i>
II. Основно съдържание на дисертационния труд.....	11
<i>Глава първа. Исторически анализ и оценка на енергийната</i> <i>политика на Европейския съюз в началото на XXI век</i>	<i>11</i>
<i>Глава втора. Финансово-икономическите измерители като</i> <i>индикатори за предотвратяване на енергийни</i> <i>предизвикателства</i>	<i>14</i>
<i>Глава трета. Предизвикателства и перспективи пред енергийния</i> <i>сектор на ЕС и България.....</i>	<i>20</i>
<i>Заключение.....</i>	<i>25</i>
III. Насоки за бъдещи изследвания по темата на дисертацията	27
IV. Справка за научните и научно-приложни приноси в дисертационния труд.....	28
V. Списък с публикациите на докторанта	30
VI. Справка за съответствие с националните изисквания по Правилника за приложение на Закона за развитие на академичния състав в Република България.....	31
VII. Декларация за оригиналност на дисертационния труд	32

I. Обща характеристика на дисертационния труд

1. Актуалността на темата

Актуалността на проблема, разработван в дисертационния труд, е свързана с нарастващото въздействие на изменението на климата върху енергийните системи в глобален мащаб, което има своето пряко отражение върху държавите-членки на Европейския съюз и в частност България. Енергията и цената на енергийните ресурси доведоха световната и националните икономики до абнормални инфлационни вълни, които променят макроикономическите баланси, лихвените спредове и кредитните рейтинги. В същото време развиващият се интерес към възобновяемите енергийни източници е стратегически избор за осигуряване на достъпна енергия, икономически растеж и устойчива среда. Това налага прилагането на радикални действия със стратегическо и финансово-икономическо отношение, които да имат своето позитивно влияние не само върху енергийния сектор, но и върху всички обвързани отрасли. Предвид това оценяването с експертен характер на финансово-икономическите аспекти и предизвикателствата пред енергийния бранш е от съществено значение както за стратегическото развитие на сектора в дългосрочен и краткосрочен времеви аспект, така и за подобряване на икономическите параметри и геополитическите отношения.

2. Обект и предмет на изследването

За **обект** на дисертационния труд се определя енергийната сигурност на ЕС и България.

Предмет на изследването са финансово-икономическите аспекти и предизвикателствата пред енергийната сигурност и енергийната стратегия на ЕС и България.

3. Изследователска теза

Водещата теза в дисертационния труд се свързва с твърдението, че *енергийната сигурност е ключов компонент от енергийната стратегия на ЕС и на България, които следва да бъдат обосновани с финансово-икономически анализ, оценяващ множеството аспекти и предизвикателства на енергийния баланс и динамиката в енергийния микс с трендов и форсмажорен характер.*

4. Цел на дисертационния труд

Целта на изследването е да представи в дискуссионен порядък еволюцията в енергийната стратегия на ЕС и България като сфера за осигуряване на енергийна сигурност, базирано върху многофакторен финансово-икономически анализ, трендово моделиране на енергийния баланс и оценка на динамиката в енергийния микс.

5. Задачи и методология на изследването

Следвайки така формулираните цел, обект, предмет и теза са обособени следните **задачи** и е развита релевантна структура на дисертацията:

Първо. Фокусира се върху решаването на задачата за критична оценка на приоритетите и компонентите на енергийната политика на ЕС в началото на XXI век с дефинитивно извеждане на понятието за енергийна сигурност като част от общностните регулации.

Второ. Динамично моделиране на компонентите в енергийния баланс на ЕС и България с изследване на ценовите параметри и технологията за ценообразуване на електроенергията и газа.

Трето. Перспективен анализ и комбинаторно моделиране на възможностите за добавяне на стойност за България, основано върху

стратегическото разположение на и до основни трасета за доставка на тръбен газ и захранването им от терминали за регазификация и алтернативни на традиционните източници, както и критичните ефекти на пазарния сегмент „Ден напред“ на Българската независима енергийна борса.

Методологията, въз основа на която се извършва настоящата работа, се основава на: дескриптивна статистика, таблично представяне и схематично илюстриране, вербално-графично моделиране, регресионно изследване и бета анализ.

Източниците на данни, които са използвани, са: официалните информационни сайтове и бази данни на Световния енергиен съвет, официалният европейски източник – Евростат, въз основа на който се позволява сравняването на държавите от ЕС и извеждането на параметри, чрез които да се представят предизвикателствата пред енергийния сектор на ЕС и България; Електроенергийният системен оператор, Българската независима енергийна борса и др.

6. Обхват на изследването

Времевият обхват на настоящата разработка включва периода от 2007 г. до 2021 г., тъй като това е периодът на последното по-мащабно разширяване на ЕС, за който са налични и ревизирани данни в официалните информационни източници, необходими за извършване на изследването. За постигане на актуалност и обективност в извършваните аналитични прегледи частично времевият обхват включва и актуални данни от 2022 г. Настоящото изследване оставя извън своя обхват форсмажорните обстоятелства в енергийния баланс и енергийния микс, породени от войната в Украйна и многократното поскъпване на борсовите котировки на базови енергоизточници. За автора явлението има форсмажорен характер и пряко оказва ефект върху оригиналното изграждане концепцията за енергийна

сигурност в България и ЕС. Независимо от силните проинфлационни ефекти на това поскъпване, се наблюдават и отчитат свръхпечалби сред производителите на нисковъглеродна електроенергия, което в условията на конкуренция ребалансира самия енергиен пазар.

7. Структура на изследването

Дисертационният труд е с общ обем 217 стандартни страници, структуриран в три глави, въведение и заключение по следния начин:

ВЪВЕДЕНИЕ

ГЛАВА ПЪРВА. ИСТОРИЧЕСКИ АНАЛИЗ И ОЦЕНКА НА ЕНЕРГИЙНАТА ПОЛИТИКА НА ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ В НАЧАЛОТО НА XXI ВЕК

1. Преглед на основополагащите дискусии за общата европейска енергийна политика

2. Теоретична трактовка и индикатори за оценка на енергийната сигурност

2.1. Понятието „енергийна сигурност“ като елемент на стратегията за енергиен съюз

2.2. Индикатори за оценка на енергийната сигурност

3. Енергийната политика като отговорност на Европейската комисия през XXI век

3.1. Глобалните тенденции в енергийното потребление като фактор за формиране на нова енергийна политика в Европейския съюз

3.2. Енергийната ефективност и нисковъглеродната енергия като цели на ЕС

3.3. Парадигма на Европейската стратегия за енергийна сигурност

Изводи от глава първа

ГЛАВА ВТОРА. ФИНАНСОВО-ИКОНОМИЧЕСКИТЕ ИЗМЕРИТЕЛИ КАТО ИНДИКАТОРИ ЗА ПРЕДОТВРЯВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНИ ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА

1. Енергийният баланс – аналитичен източник за стратегически анализ
на европейската и националната енергийна сигурност

1.1. Енергийният баланс – еволюционни характеристики и
структурни компоненти

1.2. Енергийният баланс на Европейския съюз в статика и
динамика

1.3. Анализ на динамиката на компонентите на Енергийния
баланс на Република България

2. Изследване на тенденциите в компонентите на енергийния микс в
Европейския съюз и България през ХХІ век

3. Анализ на ценовите параметри и ценообразуването на ключови
енергийни източници в ЕС и България

3.1. Ценови параметри и компоненти на ценообразуването на
газта и електроенергията за битови потребители в ЕС и България

3.2. Ценови параметри и компоненти на ценообразуването на
газта и електроенергията за небитови потребители в ЕС и България

Изводи от глава втора

ГЛАВА ТРЕТА. ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА И ПЕРСПЕКТИВИ ПРЕД ЕНЕРГИЙНИЯ СЕКТОР НА ЕС И БЪЛГАРИЯ

1. Контекстът на европейския дебат за енергийна сигурност

2. Ресурсните запаси на Каспийския регион и Черно море като
алтернатива на руските енергийни доставки

3. Енергийна сигурност и енергийна стратегия на ЕС и България

3.1. Оценка на устойчивостта на националните енергийни политики

3.2. Корелационен анализ на цените на основните енергийни ресурси в Европа като стратегически елемент за осигуряване енергийната сигурност на държавите от ЕС

3.3. Анализ и оценка на пазарните аномалии в сегмента „Ден напред“ на българската независима енергийна борса

Изводи от глава трета

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЯ

БИБЛИОГРАФИЯ

Списък с авторските публикации, свързани с темата на дисертационния труд

Справка за съответствие с националните изисквания по Правилника за прилагане на закона за развитие на академичния състав в Република България

Декларация за оригиналност и достоверност на дисертационния труд

8. Приложимост на резултатите от изследването

Разработените в дисертационния труд теоретични доводи и изведените емпирични резултати, обосновани върху иконометричен финансово-икономически анализ, оценяващ множеството аспекти и предизвикателства с трендов и форсмажорен характер, имат за цел да установят важността на енергийната сигурност за предприемането на

енергийната стратегия на Европейския съюз и България. Разработените аналитични модели, фокусирани върху ключовите енергийни измерители, могат да бъдат в полза както за стратегическото развитие на сектора в дългосрочен и краткосрочен времеви аспект, така и за подобряване на икономическите параметри и геополитическите отношения. Изследването е приложимо за целите на създаването на нова гледна точка на практикоприложното изследване на енергийния сектор. Може да бъде отправна точка за оценка на действията в енергийния сектор и разработването на стратегически концепции за предотвратяване на форсмажорни обстоятелства и преодоляване на предизвикателства в национален и европейски мащаб.

II. Основно съдържание на дисертационния труд

Глава първа. Исторически анализ и оценка на енергийната политика на Европейския съюз в началото на XXI век

Глава първа е с фокус върху енергийната сигурност като перманентен въпрос в обхвата на икономическото развитие. Основен акцент се поставя върху:

Първо. Преглед на основополагащите дискусии за общата европейска енергийна политика.

Второ. Теоретичната трактовка на понятието „енергийна сигурност“ и индикаторите за оценка на енергийната сигурност.

Трето. Енергийната политика като отговорност на Европейската комисия през XXI век.

Понятието „енергийна сигурност“ се използва за първи път от Уинстън Чърчил, когато той взема историческото решение да диверсифицира източниците на гориво за Британския флот, като освен въглища се използва и нефт. Традиционните области на заплахи като доставката на енергийни суровини, все по-нарастващото търсене и потребление на енергия, геополитическите парадигми и пазарните условия са в основата на множество дискусии, свързани с това, да се намери най-добрият вариант за националните икономики, осигуряващ необходимата им енергия за тяхното нормално функциониране.

От средата на XX-ти век все повече се засилва координацията, съвместното обсъждане и търсене на подходи от страните-членки на ЕС към решаване проблемите на енергийната политика. Свободната конкуренция на вътрешния пазар на Европейския съюз е един от начините да се влияе на енергийните политики в общността. Голяма част от европейските страни са силно зависими от вноса на енергийни ресурси. От друга страна,

измененията на климата, геополитическите конфликти, неравномерното възстановяване от пандемията водят до бърза промяна в модела на потребление и снабдяване. Всичко това накара ЕС да започне да планира по-сериозно енергийното си бъдеще и да определи енергийната политика като един от основните си приоритети. В края на 2019 г. Европейската комисия поставя амбициозната цел да бъде водеща в климатично щадящите индустрии и чистите технологии чрез Европейската зелена сделка, чиято основна цел е постигане на климатично неутрална икономика до 2050 г.

Политическият дискурс подчертава изключителната значимост на енергийната сигурност. Тя е една от основните цели на енергийната политика. Терминът обаче не е ясно дефиниран, което го прави труден за измерване и балансиране спрямо други цели на политиката (Winzer, 2012). На база на извършения мащабен теоретичен преглед се извежда следното авторово виждане за понятието *енергийната сигурност*, което се явява *съществен елемент на енергийната политика на всяка една държава с пряко факторно въздействие и значение за икономическата, националната и екологичната сигурност, които в тяхната интегрална цялост се постигат чрез обезпечаване на енергийните нужди на оптимални цени, подкрепящи икономическия растеж в условия на глобален нисковъглероден преход*.

Въз основа на така изведеното авторово определение са аналитично систематизирани индикаторите за оценка на енергийната сигурност, разграничени на прости и комплексни енергийни измерители. В тази групировка се включват: оценка на ресурсите, съотношение резерви/производство, индекси на разнообразието, зависимости от вноса, индикатори за политическа стабилност, цени на енергията, дял на горивата с нулеви въглеродни емисии, пазарна ликвидност, индикатори, свързани с търсенето, индекса на Шанън-Винер, индекса Херфиндал-Хиршман, индикатори за адекватност на мощностите, индикатори за надеждност на

производството и др. Използвани поотделно или в комбинация, те са критерии за висока информационна ценност в процеса на анализиране енергийната сигурност, структурните ѝ компоненти и вариантите за нейното оптимизиране и балансиране.

Важността на енергийната сигурност и предприемането на енергийна стратегия е приоритизирано от страна на Европейската комисия в публикуваната през 2006 г. „Европейска стратегия за устойчива, конкурентна и сигурна енергия“. Чрез нея, както и с редица европейски стратегически документи, се дава импулс и план за действие на Европейския съвет и Европейския парламент, оценява се прогресът, идентифицират се новите предизвикателства и се дават отговори на всички отделни аспекти на енергийната политика. Стабилността и устойчивостта в енергийната сигурност намират своето национално отражение в „Стратегията за устойчиво енергийно развитие на Република България до 2030 г. с хоризонт до 2050 г.“ (Министерство на енергетиката, 2022). Тя предвижда дългосрочното развитие на енергийния сектор в страната въз основа на моделиране и извеждане на прогнозни базови и целеви сценарии.

Всичко това дава възможност да се идентифицират и оценят възможностите и последователността на изпълнението на алтернативните политики, предприемани в Европа за преодоляване на енергийната бедност в страните, внедряването на нисковъглеродните източници в производствения процес; акцентиране върху изготвянето на адекватно действие по реализирането на енергийната сигурност и ефективност; подобряване на българския електроенергиен пазар чрез промени в пазарния модел и актуализирането на законодателните и регулаторни мерки в съответствие с европейските. В подкрепа на тези аргументи се намесват и екологичните съображения в контекста на глобалните усилия за ограничаване на промените в световния климат.

Глава втора. Финансово-икономическите измерители като индикатори за предотвратяване на енергийни предизвикателства

В обхвата на глава втора се извършва подробен анализ на финансово-икономическите измерители като индикатори за предотвратяване на енергийни предизвикателства. В структурен аспект главата се фокусира върху:

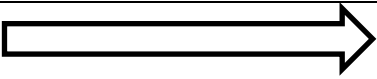
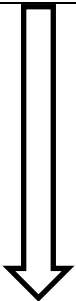
Първо. Енергийният баланс – аналитичен източник за стратегически анализ на европейската и национална енергийна сигурност.

Второ. Изследването на тенденциите в компонентите на енергийния микс в Европейския съюз и България през XXI век.

Трето. Анализ на ценовите параметри и ценообразуването на ключови енергийни източници в ЕС и България.

Изложените в глава втора теоретични и аналитични констатации се основават на подробното анализиране на енергийния баланс, отразяващ отчитането на енергийните продукти и тяхната динамика. Представена е структурната матрица и основните функции на Енергийния баланс.

Таблица 1. Матрица на Енергийния баланс

(ktoe)	Енергийни източници 			
Основни баланси пера, структуриращи енергийния баланс 				

Източник: Адаптация на автора въз основа на (Eurostat, Energy balance sheets, 2022)

В рамките на извеждането на структурните части на енергийния баланс на Европейския съюз и Република България и прилагането на бета стратегически анализ на основните показатели по-важните изводи, които могат да се изведат, са, че в рамките на Енергийния баланс на ЕС бета коефициентите на всички разгледани съставни части са отрицателни величини.

Таблица 2. Бета стратегически анализ на основни показатели от Енергийния баланс на Европейския съюз (2006-2020 г.)

№	Показател в ktOE	Линейна регресия
1	Брутна налична енергия	$y = -14588x + 2E+06$ $R^2 = 0.7323$
2	Брутно вътрешно потребление	$y = -13781x + 2E+06$ $R^2 = 0.728$
3	Общо захранване с енергия	$y = -13846x + 2E+06$ $R^2 = 0.7692$
4	Вход за трансформация	$y = -11454x + 1E+06$ $R^2 = 0.6254$
5	Трансформационен изход	$y = -4307.7x + 1E+06$ $R^2 = 0.2767$
6	Енергиен сектор	$y = -802.62x + 76154$ $R^2 = 0.8062$
7	Загуби при разпределение	$y = -224.88x + 25483$ $R^2 = 0.7268$
8	Достъп за крайна консумация	$y = -5671.5x + 1E+06$ $R^2 = 0.4848$
9	Крайна неенергийна консумация	$y = -1021.8x + 102479$ $R^2 = 0.6342$
10	Крайна консумация на енергия	$y = -4735.3x + 976810$ $R^2 = 0.4885$
11	Брутно производство на електроенергия	$y = -596.67x + 255903$ $R^2 = 0.2854$
12	Брутно производство на топлина	$y = -382.72x + 59194$ $R^2 = 0.4656$

Източник: Собствени изчисления на автора въз основа на данни от (Eurostat, Energy balance sheets, 2022)

Това показва, че разгледаните позиции от енергийния баланс вероятно няма да могат да отговорят на пазарните изменения в енергийния сектор на Европейския съюз и е необходимо съществено и целесъобразно разглеждане

на оптимизационните планове и политико-икономическите решения за внедряване на нови управленски решения в част от компонентите. Позитивно е влиянието на изменението в индикатора загуби, при разпределение който по своята икономическа същност има позитивно влияние върху системата от минус 224.88 ktce годишно. Съществените аналитични показатели в индикаторите и изчисления бета коефициенти биха претърпяла сериозно изменения, както от гледна точка на динамиката, така и от гледна точка на коефициентния анализ, при допълване на настоящия анализ на данните от 2021 г. и 2022 г. поради наличието на значителни форсмажорни обстоятелства в сектора.

Таблица 3. Бета стратегически анализ на основни показатели от Енергийния баланс на Република България (2006-2020 г.)

№	Показател в ktce	Линейна регресия
1	Брутна налична енергия	$y = -106.65x + 19660$ $R^2 = 0.2142$
2	Брутно вътрешно потребление	$y = -104.04x + 19547$ $R^2 = 0.201$
3	Общо захранване с енергия	$y = -106.91x + 19382$ $R^2 = 0.2177$
4	Вход за трансформация	$y = -201.64x + 21190$ $R^2 = 0.4453$
5	Трансформационен изход	$y = -121.77x + 13676$ $R^2 = 0.3478$
6	Енергиен сектор – годишна динамика	$y = -11.375x + 1215.3$ $R^2 = 0.3748$
7	Загуби при разпределение	$y = -12.859x + 608.62$ $R^2 = 0.9116$
8	Достъп за крайна консумация	$y = -2.8007x + 10044$ $R^2 = 0.0005$
9	Крайна неенергийна консумация	$y = -24.827x + 770.29$ $R^2 = 0.4408$
10	Крайна консумация на енергия	$y = 16.9x + 9197.4$ $R^2 = 0.0255$
11	Брутно производство на електроенергия	$y = -5.4327x + 3969.7$ $R^2 = 0.0124$
12	Брутно производство на топлина	$y = -36.347x + 1469$ $R^2 = 0.7008$

Източник: Собствени изчисления на автора въз основа на данни от

(Eurostat, Energy balance sheets, 2022)

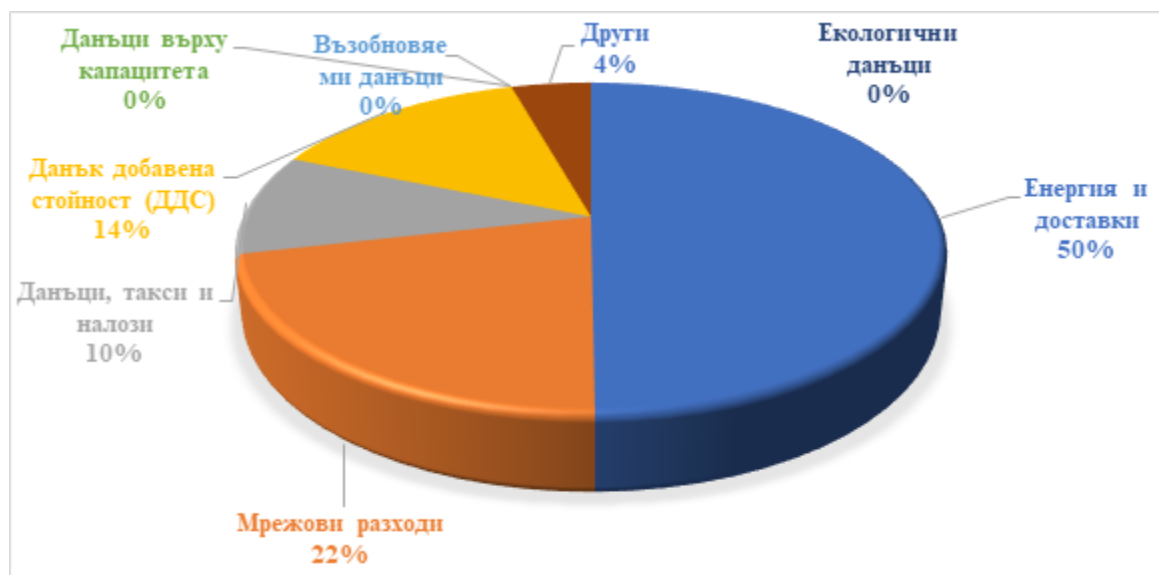
Бета стратегическият анализ на дванадесетте показателя от Енергийния баланс на Република България показва, че бета коефициентът на само един показател е с позитивна стойност от 16.9 ktoe (крайна консумация на енергия), който е съпоставим с изискванията за енергийно обезпечаване на растежа на БВП. Към него добавяме и показателя за загуби при разпределение, който по своята икономическа същност има позитивно влияние върху системата от минус 12.9 ktoe годишно. Всички останали десет показатели са с негативна бета и отразяват паралелни процеси на подобряване ефективността в системата, извеждане на мощности, разширяване на капацитета на ВЕИ и тенденции за намаление на енергопотреблението през зимните месеци за отоплителни нужди поради устойчивото повишаване на средногодишните температури. Естествено представеният анализ при включване на данните от 2021 год. и 2022 год. ще претърпи корекции поради изключителната динамика в адвалорната компонента за системата при консервативност в нейната технологична част.

В допълнение на логическата последователност на глава втора е извършено широкообхватно изследване на тенденциите в компонентите на енергийния микс в Европейския съюз и България. Резултатите, получени в хода на това аналитично проучване и оценка на компонентите, показват същественото значение на разработването на системи за енергийна сигурност, предприемането на енергийна стратегия, насочена към генерирането на чиста енергия за енергиен преход, и потвърждава важността от прилагането на тези технологии по време на глобална здравна, икономическа, политическа и социална криза. В годините на предизвикателства (пандемична криза, социално-икономически катаклизми, политически парадокси) е необходимо създаването на комплексен модел на управление, основан на тройна спирала – сътрудничество между политическия сектор, индустриалния сектор и академичните среди за изграждане на иновации, чрез които да се преодолеят

предизвикателствата и да се оформи бъдещето на европейския и националния енергиен сектор. Ярکو доказателство за необходимостта от съгласуваност на енергийната политика и стратегия между България и ЕС е 2021 год., когато цената на газта за битовите потребители в България изпреварва цената в ЕС-27 с над 25%.



Фигура 1. Ценови компоненти, формиращи цената на газта за битови потребители в ЕС през 2021 г.



Фигура 2. Ценови компоненти, формиращи цената на газта за битови потребители в България през 2021 г.

Източник на данни за фиг. 1 и фиг. 2: Евростат

Ето защо постигането на енергийната сигурност задължително следва да отчита фундаменталната специфика на конвенционалните централизирани и базираните на изкопаеми горива системи. Бъдещите енергийни системи по стратегическа рамка и вектор на развитие следва да бъдат по-чисти, устойчиви, интелигентни, надеждни, гъвкави и достъпни.

Вследствие на извършения анализ на цените и компонентите, съставляващи цените на електроенергията и газа, е изведена необходимостта от предприемането на адекватни действия по регулирането и стабилизирането на цените. Като логично действие се счита заявеното от Асоциацията на индустриалния капитал в България, „...че България трябва да използва адекватно лостовете, които има, за преговори с всички възможни доставчици на природен газ, за да максимизира ползите за икономиката и обществото ни, без да прави компромиси с общоевропейските ценности и принадлежност.“ (Асоциация на индустриалния капитал в България, 2022). За целите на алтернативното регулиране на потреблението и осигуряването на електроенергия със стабилни ценови параметри освен стандартните ценообразуващи методи, базирани на икономически, финансови и геополитически обстоятелства, би могло да се обърне внимание и на внедряването на цифровизацията и дигитализацията на електроенергийните процеси. Прилагането на интелигентни измервателни уреди прави ценообразуването в реално време технологично осъществимо в по-голям мащаб. От друга страна, това може да се използва от потребителите, като им позволява да реагират на измененията на цените чрез коригиране на потреблението в реално време и предварителното ограничаване на консумацията чрез различни комутационни устройства в или извън електроуредите.

Глава трета. Предизвикателства и перспективи пред енергийния сектор на ЕС и България

В глава трета са представени в аналитичен вид предизвикателствата и перспективите пред енергийния сектор на Европейския съюз и България. По-конкретно основните аспекти, застъпени в главата, са разделени, както следва:

Първо. Контекстът на европейския дебат за енергийна сигурност.

Второ. Ресурсните запаси на Каспийския регион и Черно море като алтернатива на руските енергийни доставки.

Трето. Енергийна сигурност и енергийна стратегия на ЕС и България.

В обхвата на изложението на глава трета подробно е разгледан контекстът на европейския дебат за енергийна сигурност, датиращ от 1994 г. след подписването на Договора за Енергийната харта. В рамките на изследването на ресурсните запаси на Каспийския регион и Черно море като алтернатива на руските енергийни доставки са извършени генералните констатации, че Каспийският регион ще продължи да бъде важен източник за производство на енергия в обозримото бъдеще, особено ако оценките за залежите от нефт и газ, с които той разполага, са точни. В същото време Газовият хъб „Балкан“ се оценява като възможност за превръщане на България не само в транзитен, но и регионален фактор в доставките на газ в Югоизточна Европа. В дългосрочен аспект проектите „Северен поток-2“, „Турски поток“ и „Балкански поток“ следва да се разглеждат като отговор на Европа към осигуряване на нейната икономика с хоризонт 2050 г., когато термичните въглищни централи ще са вече далечна история. Декарбонизацията в енергийния сектор на ЕС обаче формира нарастващо търсене на газ, което дори и през призмата на диверсификацията с източник залежите в Каспийско море още десетилетия ще продължи да разчита на газови източници от внос.

Таблица 3-1. Енергиен и икономически потенциал на държавите в Европа през 2021 г.

	Енергийна сигурност	Екологична устойчивост	Енергиен капитал	Енергиен трикомпонентен ранг	Население (милиони)	БВП на глава от населението (US \$)	Ръст на БВП (%)	Площ	Индустриален сектор (% от БВП)	Ранг на регионалния икономически потенциал
Белгия	61.2	74.9	95.1	11.0	11.5	46,421	1.7	30.3	19.1	28.0
България	73.1	71.4	78.6	22.0	7	9,828	3.7	108.6	21.6	12.0
Чехия	72.8	68.9	83.2	19.0	10.7	23,495	2.3	77.2	31.4	16.0
Дания	71.2	82.9	96.4	2.0	5.8	60,17	2.8	42	21.1	26.0
Германия	71.9	75.9	95	6.0	83.1	46,445	0.6	349.4	26.7	5.0
Естония	68.7	68.4	84.6	23.0	1.3	23,723	5	43.5	22	25.0
Ирландия	56	76.3	98.4	12.0	4.9	78,661	5.5	68.9	35.2	18.0
Гърция	54.7	72.9	81.1	25.0	10.7	19,583	1.9	128.9	15.3	11.0
Испания	65.6	76.1	92.3	8.0	47.1	29,6	2	499.6	20.5	4.0
Франция	69.1	82.7	94.9	4.0	67.1	40,494	1.5	547.6	17.1	3.0
Хърватия	69	75.2	80.8	18.0	4.1	14,936	2.9	56	20.3	23.0
Италия	66.6	73.5	91.4	10.0	60.3	32,228	0.3	294.1	21.4	8.0
Латвия	74.9	70.9	78.1	20.0	1.9	17,829	2.1	62.2	18.6	21.0
Литва	59.6	78.2	91.2	14.0	2.8	19,602	4.3	62.6	25.3	20.0
Люксембург	55.7	77.6	99	9.0	0.6	114,705	2.3	2.4	11.3	32.0
Унгария	70.6	72	91.8	7.0	9.8	16,732	4.6	90.5	25	13.0
Холандия	59.5	70.2	95.7	17.0	17.3	52,331	1.7	33.7	17.7	27.0
Австрия	69.4	79.4	96.4	5.0	8.9	50,138	1.4	82.5	25.5	17.0

Полша	64.2	61.6	87.6	24.0	38	15,693	4.5	306.2	28.6	7.0
Португалия	64.2	75.3	90.3	13.0	10.3	23,252	2.2	91.6	18.9	15.0
Румъния	75.1	75.3	75.9	16.0	19.4	12,92	4.2	230.1	28.2	10.0
Словения	68.8	73.5	84.5	15.0	2.1	25,946	3.2	20.1	28.9	30.0
Словакия	69.4	75.1	79.3	21.0	5.5	19,266	2.3	48.1	28.7	22.0
Швеция	74.5	86.3	93.2	1.0	10.3	51,615	1.3	407.3	22.2	6.0
Великобритания	68.8	81.3	96.8	3.0	66.8	42,33	1.5	241.9	17.4	9.0
Република Северна Македония	51	64.2	71.7	31.0	2.1	6,022	3.2	25.2	23.5	31.0
Сърбия	62.3	58.4	69.4	29.0	6.9	7,412	4.2	87.5	25.6	14.0
Турция	60.1	66.8	75.9	27.0	83.4	9,127	0.9	769.6	27.2	1.0
Босна и Херцеговина	60.3	56.6	70.4	30.0	3.3	6,109	2.7	51.2	23.9	24.0
Молдова	47.9	56.3	67.9	32.0	2.7	4,504	3.6	32.9	22.8	29.0
Украйна	69.7	67.3	70.2	26.0	44.4	3,659	3.2	579.3	22.6	2.0
Грузия	55	72	72.9	28.0	3.7	4,698	5	69.5	20.3	19.0

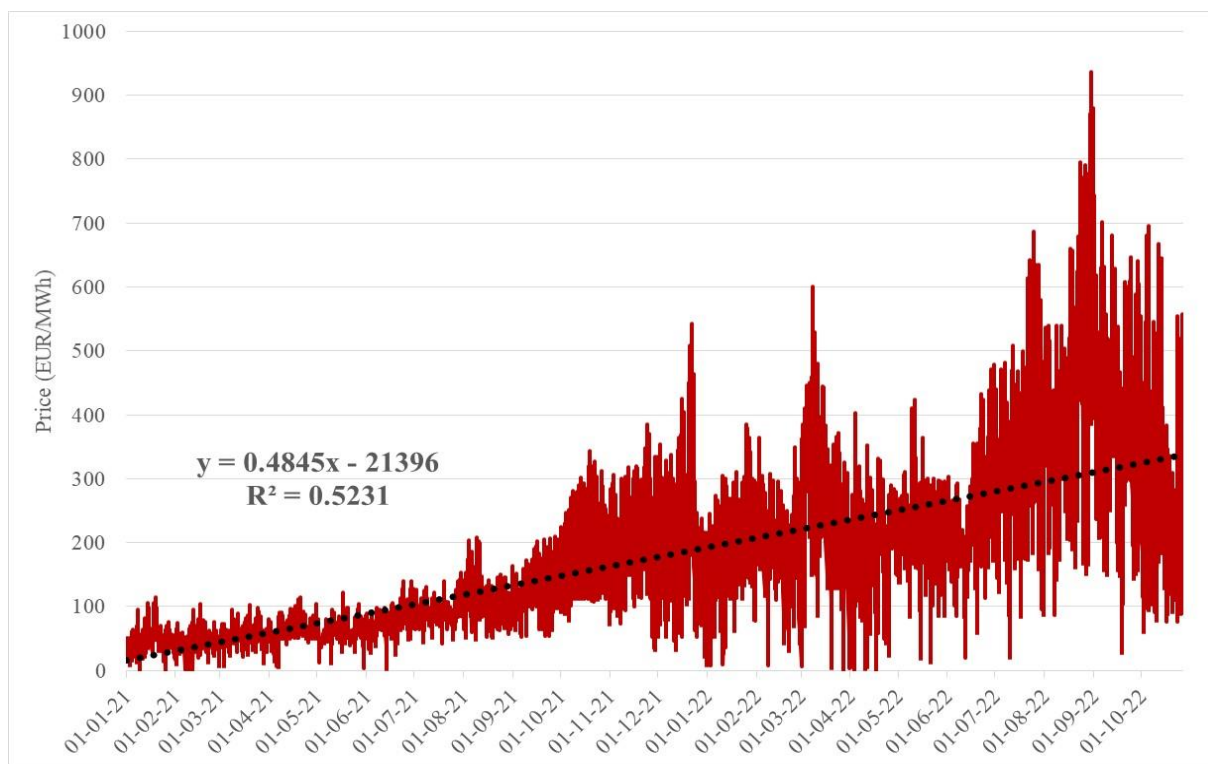
Източник: Авторова адаптация по данни от (World Energy Council, 2022) и собствени изчисления

Извършената оценка на енергийния трикомпонентен ранг и на ранга на регионалния икономически потенциал представя държавите с добра енергийна дисциплина и социално-икономически дадености. Предвид изведените данни и за целите на подобряване на енергийната сигурност би могло да се формира алианс за енергийна сигурност между държавите: Швеция, Дания, Великобритания, Франция, Австрия, Германия, Унгария, Испания за представяне на добрите практики в енергийния сектор. Тези държави-членки на ЕС (с изключение на Великобритания) са осъществили редица цели на ЕС по повишаване на енергийната ефективност и развитието на нисковъглеродните и възобновяеми източници.

За целите на количественото анализиране на взаимовръзките между цените на основните енергийни ресурси в Европа, като стратегически елемент за осигуряване енергийната сигурност на държавите от ЕС, се анализират взаимоотношенията между всички държави в Европа чрез прилагането на корелационен анализ. В допълнение на това за целите на статистическия анализ са извлечени данни на почасова база от 01.01.2021 г. до 26.10.2022 г. – общо 31870 записа, от които 15935 записа с данни за цените в евро/MWh. В рамките на изследването на пазарните аномалии в сегмента „Ден напред“ на примера на пазарното обединение между България и Гърция от 12.05.2021 г., се разпределя трансграничен капацитет между двете държави чрез алгоритъма Eurhemia или „Отделен виртуален брокер“ – SVB анализ.

Проведеното изследване има две основни части. Първата представя и визуализира оперативния капацитет на енергийната система на България от гледна точка на отворена икономика, капацитет за производство на електроенергия от възобновяеми източници и взаимосвързаност. Във втората част се изследват пазарните аномалии в сегмента „Ден напред“ от началото на 2021 г. до края на 30.09.2022 г. с помощта на иконометрични

методи на почасова база с данни за цени в евро/MWh и търгувани обеми в MW.



Фигура 3. Регистрирани нива в пазарен сегмент ден напред на Българска независима енергийна борса на почасова база за периода 01.01.2021 г. – 26.10.2022 г.

Източник: <https://ibex.bg/dam-history.php>

Регресионният модел потвърждава наличието на статистическа значимост в регресионното уравнение между обема търгувана електроенергия в сегмента „Ден напред“ като факторна променлива и цената като изходна променлива (както за самия модел при Signif. $F=0.00<0.99$, така и за алфа с $P\text{-value}=0.006<0.99$, така и за бета, с $P\text{-value}=0.00<0.99$). Достигнатата на 30.08.2022 г. цена от 936,33 евро/MWh в часовия диапазон 19–20 ч. е исторически рекорд за сегмента в условия на лятно енергопотребление, което потвърждава, че регулацията на енергийния пазар тепърва предстои.

В заключение на извършеното в глава трета може да се отбележи, че борсовият сегмент „Ден напред“ генерира ценови пазарни аномалии в ситуация на свързване на две национални борси с различен сезонен темп и ритъм на търсене и предлагане на електроенергия. Търсенето на електроенергия от Гърция на високи цени на свързания български енергиен пазар в сегмента „Ден напред“ формира ситуация на международен трансфер на икономически сътресения, намерили израз в отчитането на рекорден за българското членство в ЕС индекс на инфлация на потребителските цени от 20 % на годишна база.

Заключение

Представеното изследване върху енергийната сигурност и енергийната стратегия на ЕС и България има особена актуалност и звучене в края на 2022 г. и началото на 2023 г. Енергията и цената на енергийните ресурси доведоха световната и националните икономики до абнормални инфлационни вълни, които променят макроикономически баланси, лихвени спредове и кредитни рейтинги. Съчетано с военните действия на територията на Украйна (довело до срыв на доставките към Европа на руски газ и нефт) и следпандемичното възстановяване на обществото и икономиката, сме изправени пред едно обективно преразглеждане на показатели и целеви параметри, наложени чрез европейската зелена сделка и Парижкото споразумение за климата. Моделирането на компонентите в енергийния баланс на ЕС и България с изследване на ценовите параметри и технологията за ценообразуване на електроенергията и газта извеждат динамиката в политическите и икономическите условия на национално и световно ниво. Тя налага търсенето и поддържането на стратегически

важните компоненти, съставлящи енергийния баланс в оптимални равнища, съобразени със задълбочаващите се тенденции.

Перспективният анализ и комбинаторното моделиране на възможностите за добавяне на стойност за България, основано върху стратегическото разположение на и до основни трасета за доставка на тръбен газ, захранването им от терминали за регазификация и алтернативни на традиционните източници, както и критичните ефекти на пазарния сегмент „Ден напред“ на Българската независима енергийна борса генерира ценови пазарни аномалии в ситуация на свързване на две национални борси с различен сезонен темп и ритъм на търсене и предлагане на електроенергия. За целите на вземането на нови стратегически решения, целящи осъществяването на енергийната сигурност и добавяне на енергийни ползи в Европейския съюз и България, вследствие на изведените числови данни и приложен анализ, е необходимо преразглеждането на енергийните взаимоотношения между отделни държави. Като пряк резултат от анализа на масивите с данни за енергийната система се извеждат основни резултати, които към момента на завършването на дисертационния труд имат своята ценност като научна новост и аналитична актуалност и които са обобщени в края на всяка глава.

Това ни дава основание да направим обобщението, че заявената изследователска теза е доказана. Всички разгледани аспекти показват, че темата за енергийната стратегия и енергийната сигурност на България и ЕС е с перманентна актуалност и пряко влияние върху благосъстоянието на основните икономически агенти: правителство, фирми и домакинства. Ето защо с настоящия дисертационен труд ние не изчерпваме проблематиката, а даваме своя скромнен принос върху научното третиране на достъпа до енергията като символ на съвременната цивилизация.

III. Насоки за бъдещи изследвания по темата на дисертацията

Вследствие на обоснованата аналитична актуалност и научна новост на въпроса, свързан с енергийната сигурност и енергийната стратегия на Европейския съюз и България от финансово-икономическа гледна точка и предвид широкоспектърния обхват на възможностите за изследователски търсения в сектора, настоящото изследване определя възможностите за бъдещи изследвания по темата, както следва:

Първо. Въздействието на мащабните инвестиции във ВЕИ и съоръжението ПАВЕЦ „Чаира“ върху балансирането на мощностите в електроенергийната система на България.

Второ. Стратегическите ефекти на сегмента „Ден напред“ на Българската независима енергийна борса върху инфлацията и финансовото състояние на потребителите на електроенергия.

Трето. Перспективата пред ядрената енергетика в България с алтернативите – нови блокове на площадка АЕЦ „Козлодуй“, нова ядрена централа при АЕЦ „Белене“ или комбинация от двете.

Четвърто. Влиянието на „Европейската зелена сделка“ върху бъдещето на комплекс „Марица Изток“ и значителните въглищни залежи на България.

Пето. Потребностите за внедряване на програма за финансово оздравяване на „Топлофикация“ София като системен потребител на природна газ.

IV. Справка за научните и научно-приложни приноси в дисертационния труд

Първо. Изведена е авторова дефинитивна интерпретация на понятието „енергийна сигурност“ като съществен елемент на енергийната политика на всяка една държава с пряко факторно въздействие и значение за икономическата, националната и екологичната сигурност, които в тяхната интегрална цялост се постигат чрез обезпечаване на енергийните нужди на оптимални цени, подкрепящи икономическия растеж в условия на глобален нисковъглероден преход.

Второ. Моделирани са компонентите на енергийния баланс на Европейския съюз и България, въз основа на което е изведена необходимостта от задълбочено изследване на енергийните процеси и техните тенденции за целите на предприемането на ефективни действия за предотвратяването на потенциални негативни последствия от нарушаване на технологичните процеси в енергийния сектор и предприемането на механизми за съвременни координационни мерки.

Трето. Изведено е обосновано авторово предложение за формирането на стратегически алианс за енергийна сигурност между държавите Швеция, Дания, Великобритания, Франция, Австрия, Германия, Унгария и Испания, основаващо се на извършването на оценка на енергийния трикомпонентен ранг и ранга на регионалния икономически потенциал на държавите.

Четвърто. Идентифицирани са количествените взаимовръзки между цените на основните енергийни ресурси чрез прилагането на корелационен анализ в държавите от Европа, като са изведени геополитическите възможности за корекция във финансовите параметри на основните енергийни ресурси в Европа и вариантите за потенциално сътрудничество между страните.

Пето. Установени са практическите възможности за добавяне на стойност за България, основани върху стратегическото разположение на и до основни трасета за доставка на тръбен газ, захранването им от терминали за регазификация с постигане на конкурентни алтернативи на традиционните източници. На основата на приложен перспективен анализ и комбинаторно моделиране, основани на алгоритъма Euphemia или „Отделен виртуален брокер“ – SVB са оценени критично ефектите на пазарния сегмент „Ден напред“ на Българската независима енергийна борса с отчитане на ценови пазарни аномалии през 2022 год. в ситуация на свързване на две национални борси с различен сезонен пик и ритъм на търсене и предлагане на електроенергия.

V. Списък с публикациите на докторанта

Студии (1 бр.):

1. Паргов, К. (2022). Исторически анализ и оценка на енергийната политика на Европейския съюз в началото на XXI век. Годишен алманах “Научни изследвания на докторанти“, 30 стр. (приет за публикуване/под печат).

Статии (1 бр.):

1. Паргов, К. (2022). Енергиен баланс на Република България – стратегически анализ, Народно стопански архив, бр. 3, ISSN: 2367-9301, стр. 19-34.

Научни доклади (2 бр.):

1. Паргов, К. (2021). Ресурсните запаси на Каспийския регион и Черно море като алтернатива на руските енергийни доставки. Сборник с доклади от научна конференция „Логистиката и обществените системи“, В. Търново, 25 -27 февруари 2021 година, Издателски комплекс на НБУ „Васил Левски“, стр., 1096-1095, ISSN 2738-8042.

2. Zahariev, A., Pargov, K. (2022). Market anomalies in the "Day ahead" segment of the Independent Energy Exchange - Bulgaria's experience in the transition to the “European green deal”. Works of the International scientific and practical conference "Sustainable development of the Republic of Kazakhstan in the context of the transition to "Green economy": application of the experience of the countries of the European Union", 28.10.2022, Kazakhstan, Astana: NAO "L.N.Gumilyov Eurasian National University", pp. 210-216, ISBN 978-601-307-777-3

VI. Справка за съответствие с националните изисквания по Правилника за приложение на Закона за развитие на академичния състав в Република България

Национално изискване в брой точки: **30,00**

Брой **студии**, публикувани в нереферирани списания с научно рецензиране
или публикувани в редактирани колективни томове: 1 бр.

Брой точки за автора: 15

Брой **статии**, публикувани в нереферирани списания с научно рецензиране
или публикувани в редактирани колективни томове: 1 бр.

Брой точки за автора: 10 точки

Брой **доклади**, публикувани в нереферирани списания с научно
рецензиране или публикувани в редактирани колективни томове: 2 бр.

Брой точки за автора: 15

Общ сбор точки: 40,00 > 30,00

VII. Декларация за оригиналност на дисертационния труд

Дисертационният труд в обем от 217 стр. под заглавие: *Енергийна сигурност и енергийна стратегия на ЕС и България: финансово-икономически аспекти и предизвикателства* и автореферата към него са автентични и представляват собствена научна продукция на автора. В тях са използвани авторски идеи, текстове и визуализация чрез графики, схеми, таблици и формули, като са спазени всички изисквания на Закона за авторското и сродните му права чрез надлежно цитиране и позоваване на чужда авторска мисъл, както и данни, включително:

1. Постигнатите в дисертационния труд резултати и изведени приноси са оригинални и не са заимствани от изследвания и публикации, в които авторът няма участия.
2. Представената от автора информация във вид на копия на документи и публикации, лично съставени справки и др. съответства на обективната истина.
3. Научните резултати, които са получени, описани и/или публикувани от други автори, са надлежно и подробно цитирани в библиографията.

Дата: 10.01.2023 г.

Докторант:

/Калоян Паргов/