

РЕЗЕНИЯ

Изготвил рецензията: доц. д-р ДОБРИН ГАНЧЕВ ГАНЧЕВ

Технически университет – Габрово, катедра „Социални и стопански науки“,

Научна специалност: 05.02.18 „Икономика и управление (индустрия)“

Основание за написване на рецензията: Съгласно заповед №1132 от 21.12.2020 г. на Ректора на СА „Д. Ценов“ - Свищов

Относно: дисертационния труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ по научна специалност „Икономика и управление (индустрия)“ в Стопанска Академия „Д. А. Ценов“ - Свищов

Автор на дисертационния труд: Борислав Бойчев Боев

Тема на дисертационния труд:

ЯДРЕНАТА ЕНЕРГЕТИКА КАТО ЕЛЕМЕНТ НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЙНИЯ МИКС НА БЪЛГАРИЯ – ВЪЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМИ

От представената биографична справка е видно, че докторантът е придобил образователна степен бакалавър по „Икономика на индустрията“ в резултат на своето обучение за периода 2011-2015 г. и е завършил магистърска програма по „Индустриален мениджмънт“ през 2016 г. в СА „Д. А. Ценов“ – Свищов. Зачислен е в докторска програма в периода 1.01.2018 – 1.01.2021 г. Владее английски език. Хоноруван преподавател в катедра „Индустриален бизнес и предприемачество“ по дисциплините „Икономика на предприятието“, „Управление на риска“, „Управление на разходите“ и „Индустриален риск мениджмънт“. Бил е гост-лектор по „Икономика на инфраструктурата и мрежовите индустрии“, в Стопанския факултет при Софийския университет „Св. Климент Охридски“. Публикационната му дейност, както и научните му изяви са посветени на проблемите на енергетиката.

I. Общо представяне на дисертационния труд

Представеният дисертационен труд е посветен на изключително актуален проблем, свързан с развитието на ядрената енергетика, като основна съставна част на електроенергийната система и по специално на електроенергийния микс, на неговите възможности за оптимизиране и на проблемите на нейното стратегическото развитие.

Научният труд е разработен в обем от 245 страници. Той се състои от въведение, три глави, заключение, списък на използвана и цитирана литература и приложения.

Докторантът познава литературните източници и разработки по изследваната проблематика. Библиографската справка е общо 102 източника. В подкрепа на изложеното са включени 34 таблици и 54 фигури. Извън основния текст са разработени и 4 приложения в обем от 32 страници.

Във увода са формулирани предметът, обектът, тезата, целта, задачите, методите и ограничителните условия, свързани с дисертационния труд.

Докторантът познава литературните източници и разработки по изследваната проблематика.

Представените таблици и фигури логически допълват изложеното в научната разработка и спомагат за по-доброто нагледно представяне на защитаваните позиции от автора. Приложенията представляват едно логически необходимо допълнение на дисертационния труд.

II. Преценка на формата и съдържанието на дисертационния труд

Обект на изследване в рамките на практическата част на разработката е **секторът на ядрената енергетика в България**, като авторът прави уговорката, че към настоящия момент страната има само една действаща ядрена електроцентрала. Акцентът е поставен върху факторите, които оказват влияние върху процеси по формирането на политики в сектора, възможностите за нови ядрени мощности в периода на преход към беземисионна енергетика.

Предмет на изследването е **въздействието на ядрената енергетика върху българската електроенергийна система (ЕЕС)**, нейните технико-икономически особености, взаимодействието с факторите на микро и макросредата, както и възникващите предизвикателства пред развитието на сектора както на национално, така и на международно ниво.

Докторантът защитава **изследователската теза** - използването и развитието на ядрената енергетика подобрява емисионните характеристики на електроенергийния отрасъл, спомага за осигуряването на сигурността на доставките като същевременно осигурява енергийната независимост на страната и подпомага позициите на България като лидер не само на националния, но и на международните енергийни пазари

За нейната защита се поставя следната основна цел - да се *открият и изследват* новите възможности към нискоемисионна енергетика, предвид предстоящия преход, на основата на задълбочено проучване и анализ на теоретичните технико-икономически аспекти на ядрената енергетика и поведението на сектора в рамките на електроенергийната, а оттам и на икономическата системи.

В изпълнението на тази цел авторът формулира следните няколко логически задачи:

Първо, изследване на тенденциите в световната енергетика и изтъкване значението на ядрената енергетика в енергийните системи вна индустриално развитите държави;

Второ, проучване на основните национални и европейски стратегически документи за развитие на енергетиката и изтъкване на ядрената енергетика в тях;

Трето, изследване на основните видове разходи в ядрената енергетика, които са от значение за финансово-икономическите резултати в сектора;

Четвърто, разработване на методически инструментариум, съчетаващ в себе си както количествени, така и качествени показатели, за анализ и оценка на състоянието на сектора на ядрената енергетика;

Пето, оценка на състоянието на сектора на ядрената енергетика;

Шесто, идентифициране на проблемите, свързани с функциониране сектора, представяне на възможностите за неговото развитие посредством разработка на възможни варианти в контекста на плановете за енергийна трансформация и преход към по-чисти енергийни източници.

Изводът, до който достигам, е, че предметът, обектът, целта и задачите на дисертационния труд са достатъчно напрегнати, но отговарят на научните амбиции на изследователя. Тезата е ясно формулирана.

Като се има предвид широкоаспектността на изследваната проблематика, коректно са приети и съответните ограничителни условия.

Проблемите, засегнати и разработени в това изследване, не са нови за академичната общност, но все още съществуват достатъчни научни и приложни области в тази материя, които остават със своята значимост и непредходност.

Темата на дисертацията е с голямо приложение в научната и практическата област. Проблематиката изисква разнострранна теоретична

подготовка, аналитични умения и способности, които докторантът несъмнено притежава.

В първа глава „Теоретични аспекти на ядрената енергетика” авторът анализира мястото и ролята на ядрената енергетика както в национален, така и в глобален аспект. Прави характеристика на основни термини и понятия в различни „разрези” и „проекции”. Прави уточнението, че в електроенергийния микс се включват само онези енергийни източници, които са предназначени за производството на електричество. Посочва, че нивото на енергийна сигурност има пряка връзка с ценовите характеристики на различните енергоресурси (стр. 17). Разглежда ролята на АЕЦ в два аспекта – на базата на историческия подход и на регионална основа.

Докторантът прави важни изводи за бъдещето на ядрената енергетика като структуроопределящ елемент на електроенергийната система. То е свързано с амбициите на Европейската комисия за преход към икономика с ниска въглеродна интензивност и прокламираната цел – превръщането на Евросъюза в световен климатичен лидер.

Посочва и важните проблеми, пред които се изправя българската електроенергийна система. Анализира важната роля, която играе АЕЦ „Козлодуй” за енергийната сигурност на страната. Прави преглед на начина на изчисляване на емисионния фактор (стр. 46). Прогнозира бъдещото финансово състояние на българските въглищни централи в няколко направления, във връзка с покачващите се цени на въглеводовородните емисии.

Извършва анализ на икономическите процеси в ядрената енергетика на няколко равнища:

- на съществуваща ядрена централа;
- на бъдещи проекти в ядрената енергетика.

Докторантът извършва категоризация на видовете разходи, опирайки се на методология възприета за ядрената енергия от Организацията за икономическо сътрудничество.

В своите **основни изводи** подчертава, че ядрената енергетика е стратегически сектор от съществено значение за останалите икономически сектори, важен елемент от структурата на електроенергийната система (стр.69).

Втора глава „Ядрената енергетика в България” има емпиричен характер . Методологичният подход, който използва докторантът се базира на принципите на широкообхватен тематичен поглед и дълбочинно проучване на емпиричната картина. Целта е конструирането на обобщен модел, на основата на който да бъдат разработени конкретни варианта и сценарии за развитието на ядрената енергетика. Авторът е представил нагледно етапите и дейностите за провеждане на емпиричното изследване (стр. 75).

В своето изследване докторантът обосobiava индикатори за оценка, които се състоят от две части – „системни” и на ниво „центrale”. Те са онагледени с подходящи фигури (стр. 76). На следващо място индикаторите са разделени в три групи – индикаторна област, съответни показатели и конкретни измерители. Така конструираната методика дава реалистична възможност да се проследят тенденциите на развитие на сектора както на национално, така и на международно равнище.

Следващата важна стъпка за оценка на икономическата ефективност е използването на методите PESTLE/INPRO.Анализът на факторите на макросредата и обвързването с конкретни икономически процеси в сектора дава възможност на докторанта да изведе основни тенденции в електроенергийния отрасъл. При това особен акцент се поставя на качествения анализ, тъй като при събирането, обработката и анализирането се наблюдават фактори и процеси, които не могат да бъдат

квантифицирани (стр.78). Третата стъпка е свързана с извършване на експертна оценка и анализ на получените резултати. Тя подпомага иденфицирането на рисковете при разработване на различните варианти

При разглеждането на мястото на ядрената енергетика в българския електроенергиен микс изследователят се базира на историческия подход. Посочва, че електроенергийната система на страната ни разчита на конвенционални производители като въглищните централи(40%), ядрената енергетика (35%), които са подкрепени от възобновяемите енергийни източници (16%). Според изследователя ядрената енергетика заема основополагащо място в електроенергийния микс.

Докторантът на основата на методологията PESTLE/INPRO и разполагаемия информационен ресурс извършва комплексен анализ на системата от фактори, като достига до съответните изводи и заключения в подкрепа на формулираната теза.

В трета глава „Възможности и решения пред развитието на ядрената енергетика в България” докторантът анализира възможните сценарии и варианти за развитието на ядрената енергетика.

Първият сценарий е свързан с изграждането на нови ядрени мощности на площадката на АЕЦ „Козлодуй”. Този сценарий е в хипотеза на разширяване на централата чрез изграждане на 7 и 8 блокове. Изградена е съответната организационно-правна форма и са обсъдени две основни реакторни инсталации от трето (трето „+“) поколение. Този сценарий включва два възможни варианта – единият включва използване на вече поръчаното и доставено реакторно и съпътстващо оборудване за проекта „АЕЦ Белене”, а другият – избор на изцяло нов проект на реакторни инсталации. Според докторанта идеята за 7 и 8 блок следва естественото развитие на технологичния живот на централата и системните процеси в националата енергетика.

Вторият сценарий предвижда строителство на нова ядрена мощност на друга площадка - „Белене” (стр. 156). В процедурата по „третия рестарт” докторантът е категоризирал възникването на проблеми в следните групи:

- проблеми свързани с процедурата по избор на стратегически инвеститор;
- проблеми, свързани със спазването на всички разписани процедури и тяхната последователност, както в европейското, така и в националното законодателство.

Докторантът застъпва становището, опиращо се на анализ на фактическото състояние на средата, че проектът „Белене” не фигурира като опция, свързваща се с развитието и увеличаването на капацитета на българската атомна енергетика.

Докторантът в рамките на своето изследване анализира вариант на експлоатация на 5 и 6 блокове на АЕЦ „Козлодуй” до хоризонт 2041- 2051 година без експлоатация на нови ядрени мощности до 2035 година като открива две потенциални възможности – експлоатация с настоящия капацитет с топлинна мощност от 104% и експлатация с извършване на топлинната мощност на 107 и 110 %. Застъпва становището, че последното представлява авангардна концепция, която би била възможна само и единствено след обстойни технико-технологични и проучвания и тестове при безопасна експлоатация (стр. 163). Другият вариант е предсрочно затваряне на гореспоменатите блокове без въвеждане на нови ядрени мощности. Причините за този неблагоприятен сценарий могат да бъдат промяна в политическата конюнктура на европейско ниво, засилване на анти-ядрената реторика и отпадането на идеята за устойчиво финансиране на прехода към ниско въглеродна икономика с използване на ядрена енергия.

Докторантът анализира системните рискове като използва специално разработена матрица за оценка на системните рискове (стр.168). Най-големите рискове, върху които автора акцентира са политическите, финансово-икономическите и кадровите, свързани с дефицитите в образователната система на всички нива.

Особено внимание в изследователската работа заслужава извършената бенчмаркинг оценка от докторанта на базата на бенчмаркинг модел. Извършената оценка дава предимство на проект АЕЦ „Козлодуй” пред проект АЕЦ „Белене”.

Докторантът на базата на своята аналитична работа достига до извода, че **ядрената енергетика заема структуроопределящо място в енергийния микс на страната**. Без нейното участие стабилността на електроенергийната ни система няма да е на такова високо ниво, а пазарните позиции на страната - доста несигурни.

Отделено е място на новите технологии в енергопроизводството и по специално на модулните реактори, които предстои да се развиват в блико и недалечно бъдеще.

В заключението са формулирани и представени най-важните резултати от изследването. Използваните източници са коректно цитирани.

В своето изследване докторантът се опира на следните подходи и методи - системен подход, исторически подход, процесен подход, структурен подход, дескриптивен подход, индукция и дедукция, анализ и синтез, моделиране, наблюдение, сравнение, статистически и др.

Представеният автореферат е в обем от 56 стандартни страници и отразява в необходимата степен структурата и съдържанието на разработения дисертационен труд. Научните приноси са формулирани коректно. Научната продукция на докторанта отговаря на минималните наукометрични изисквания. Представил е списък от пет публикации – една монография като колективно участие, две статии в самостоятелно участие,

и два доклада, единият от които е самостоятелно разработен. Всички научни публикации са публикувани в престижни списания и сборници.

Представената декларация дава увереност за самостоятелните научни изследвания и постигнатите научни резултати от докторанта.

III. Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд.

Разработеният дисертационен труд е изпълнил поставената цел и задачи. Те представляват интерес за научната общност и изразявам личното си убеждение, че някои от идеите ще намерят място в бъдещи научни публикации. Могат да бъдат откроени следните по-важни научни и научно-приложни резултати:

1. В резултат на задълбочено проучване на научни източници, енергийни доклади на водещи световни агенции и компании, бази данни , е извършен анализ на сектора на ядрената енергетика, неговото значение за енергийните пазари във водещите индустрисално развити икономики. Изведени са общите тенденции за състоянието на сектора.
2. Разработена е адаптирана методика за анализ, основана на PESTLE методология комбинирана с елементи от модела INPRO на МААЕ, като по този начин е представена взаимовръзката и взаимозависимостта на ядрената енергетика с водещите сектори в националното стопанство.
3. На базата на извършен анализ и оценка и проведено самостоятелно анкетно проучване, са представени обществените нагласи спрямо ядрената енергетика в България, свързана с нивото приемливост на сектора сред избраната таргет-група, възможностите за неговото развитие посредством изграждането на нови ядрени мощности и тяхното значение за прехода към нискоемисионно електропроизводство.

4. Разработен е бенчмаркинг модел, базирайки се на рискова матрица на МААЕ, който съпоставя двата най-големи проекта за развитие на ядрената енергетика в България – АЕЦ „Белене” и АЕЦ „Козлодуй”- 7 блок и 8 блок. Резултатите от този бенчмаркинг модел са получени в следствие прилагането не само на количествени, но и качествени показатели.

И накрая, но не по значение, трябва да се отбележи по достойнство и ролята на научния ръководител доц. д-р Сергей Тодоров Найденов, чийто усилия адмирирам.

IV. Критични бележки, въпроси и препоръки по дисертационния труд.

Във всеки дисертационен труд могат да се открият несъвършенства, тъй като нито едно научно изследване не е окончателно завършено. Откриват се известни слабости и в представения дисертационен труд на докторанта, като известна описателност и др., които обаче в никакъв случай не омаловажават постигнатите резултати.

Бих поставил следния въпрос:

- Абстрагирайки се от настоящата конюнктура и извършените анализи, все пак кой проект е за реализация - АЕЦ „Белене” или АЕЦ „Козлодуй” – 7 блок и евентуално 8 блок?

V. Обобщено заключение и становище.

В заключение смятам, че представеният за защита дисертационен труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за неговото приложение и Правилника за прилагане на Закона в СА „Д.А.Ценов”.

Това ми дава основание да поставя положителна оценка и да препоръчам на почитаемите членове на научното жури да гласуваме за присъждане на образователната и научна степен „доктор” по докторска програма „Икономика и управление (индустрия)” на неговия автор – докторант **Борислав Бойчев Боев**.

3.II.2021 г.
Гр. Габрово

Изготвил рецензията:
(доц. д-р Д. Ганчев)