

ЕФ 83 -НС 1-066/22 -06.26г.

РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор”

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Милен Иванов Трифонов

Тема на дисертационния труд: „Цени и ценообразуване в сектор „Енергетика““

Професионално направление: 5.2. Електротехника, електроника и автоматика

Научна специалност: Електрически централи и подстанции

Научен ръководител: проф. д-р инж. Валентин Генов Колев

Рецензент: доц. д-р Атанас Димитров Георгиев,

Стопански факултет, СУ „Св. Климент Охридски“, ПН 3.8 Икономика

Докторантът маг. инж. Милен Трифонов е зачислен в докторската програма „Електрически централи и подстанции“ към Катедра „Електроенергетика“ в Електротехническият факултет на ТУ-София през 2020 г. Същевременно докторантът е експерт от практиката с над 12 години опит в Комисията за енергийно и водно регулиране, а преди това – в дружества от енергетиката. Познавам професионалната дейност на докторанта и оценявам високо неговите постижения както в експертна среда, така и в академичната му роля.

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем

Разработваният в дисертационния труд проблем е актуален както в научно, така и в научноприложно отношение. Темата е насочена към цените и ценообразуването в сектор „Енергетика“, с фокус върху ценовото регулиране на мрежовите тарифи, оценката на оперативните и капиталовите разходи и възможностите за усъвършенстване на регулаторния процес в електроенергийния сектор.

Актуалността на изследването се определя от ключовото значение на електроенергийната инфраструктура за икономиката, от необходимостта от устойчиво развитие на електропреносните и електроразпределителните мрежи, както и от предизвикателствата, свързани с инвестициите, сигурността на снабдяването, интеграцията на възобновяеми енергийни източници и защитата на интересите на крайните потребители.

Особено важен е практическият контекст на разработката. В условията на енергиен преход, нарастващи изисквания към качеството и сигурността на електроснабдяването и необходимост от модернизация на мрежовата инфраструктура, темата има съществено значение за регулаторната практика, за мрежовите оператори и за формирането на икономически обосновани и социално поносими мрежови тарифи.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал

Докторантът показва отлично познаване на състоянието на изследвания проблем. В дисертационния труд е направен обстоен преглед на ценовото регулиране в електроенергийния сектор, включително на ключови елементи на ценовия модел, методите за ценово регулиране, прилагани в държавите членки на ЕС, както и особеностите на регулаторната практика в България.

Положително следва да се оцени, че дисертантът не се ограничава до описателен преглед на съществуващите подходи, а разглежда тяхната приложимост в български условия. В труда са анализирани понятия и категории като оперативни разходи, капиталови разходи, регулаторна база на активите, среднопретеглена цена на капитала, необходими приходи, качество и сигурност на електроснабдяването. Този подход показва разбиране както на инженерно-техническата, така и на икономическата и регулаторна страна на проблема.

Използваната литература и приложените източници са релевантни към темата. Авторът демонстрира способност да свързва европейските регулаторни практики с българската нормативна и институционална среда, което придава на изследването научноприложна стойност.

3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси

Избраната методика на изследване съответства на поставената цел и на формулираните задачи. Основната цел на дисертационния труд е да анализира и оцени добрите регулаторни практики на националните регулаторни органи в държавите членки на ЕС и да изследва възможностите за тяхното адаптиране и прилагане при ценовото регулиране на мрежовите тарифи на електропреносното и електроразпределителните предприятия в България.

Обект на изследване са процесите на ценово регулиране на мрежовите тарифи в сектор „Електроенергетика“, с акцент върху оценката и признаването на оперативните и капиталовите разходи. Предмет на изследване са методите и методологиите за оценка и признаване на тези разходи, както и възможностите за прилагане на анализ „разходи-ползи“ и сравнителен анализ като инструменти за усъвършенстване на ценовото регулиране.

Методологичният подход включва литературен и регулаторен анализ, анализ на европейски и български практики, прилагане на анализ „разходи-ползи“, сценарийно моделиране, сравнителен анализ и оценка на показатели за разходи, надеждност и мащаб на дейността. Това позволява дисертационният труд да обхване както теоретичната основа на регулирането, така и практически приложими аналитични инструменти.

Постигнатите резултати съответстват на целта и задачите на изследването. В труда са предложени решения, насочени към по-прозрачно, икономически обосновано и

ефективно ценово регулиране на мрежовите тарифи, както и към по-добра оценка на инвестиционната и разходната ефективност в електроенергийния сектор.

4. Приноси на дисертационния труд

В дисертационния труд могат да бъдат открити научноприложни и приложни приноси.

На първо място, систематизирани и доразвити са теоретичните постановки, свързани с инженерно-икономическата оценка на оперативните и капиталовите разходи в електропреносната и електроразпределителните мрежи.

Предложени са адаптирани аналитични подходи за оценка на ефективността на мрежовите оператори, с възможност за приложение в българската регулаторна среда.

Разработен е рейтингов подход за сравнителна оценка на ефективността на електроразпределителните оператори чрез нормализирани показатели.

Доразвит е приложният анализ „разходи-ползи“ за оценка на трансграничен проект България-Гърция чрез сценарийни модели, обхващащи икономически, пазарни и екологични ефекти. Извършен е критичен анализ на методологичните ограничения на анализа „разходи-ползи“, включително чувствителността към входни допускания и динамиката на пазарните процеси.

Разработен е интегриран подход за сравнителна оценка на операторите, комбиниращ показатели за разходи, надеждност и мащаб на дейността.

Характерът на приносите е предимно научноприложен и приложен. Тяхната значимост се изразява във възможността да подпомагат дейността на националните регулаторни агенции и мрежовите оператори при оценка на инвестиционни програми, признаване на разходи, определяне на необходимите приходи и усъвършенстване на регулаторните решения.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд

По дисертационния труд са представени пет публикации, които са тематично свързани с основните направления на изследването. Една от публикациите е самостоятелна, а останалите са в съавторство. Те обхващат въпроси, свързани с методите за ценово регулиране на мрежовите тарифи и цената на балансиращата енергия в България, оценката на капиталовите разходи чрез анализ „разходи-ползи“, сравнителния анализ на капиталови и оперативни разходи, както и проблеми на ресурсната адекватност.

Публикациите са представени на научни форуми от поредицата BulEF — Electrical Engineering Faculty Conference Energetics and Efficiency. Част от тях са достъпни чрез IEEE Xplore, което е положителен атестат за тяхната публичност и видимост в професионалната научна общност.

Броят и тематичният обхват на публикациите са достатъчни за целите на процедурата и показват, че основни резултати от дисертационния труд са апробирани пред научна аудитория.

6. Оценка на структурата и съдържанието на дисертационния труд

Дисертационният труд е структуриран логично и последователно. Той включва три основни глави, научни и научноприложни приноси, публикации, използвана литература и приложения.

В първа глава е направен литературен обзор и анализ на ценовото регулиране. Разгледани са прилагането на ценовото регулиране в електроенергийния сектор, ключовите елементи на ценовия модел, европейските практики и българската регулаторна рамка.

Във втора глава са анализирани методите за оценка на оперативните и капиталовите разходи чрез анализ „разходи-ползи“. Тази част има ясно изразена приложна насоченост, тъй като позволява оценка на инвестиционни проекти и тяхното отражение върху енергийната система, разходите и обществено-икономическите ползи.

В трета глава е разгледан сравнителният анализ като метод за оценка на оперативните и капиталовите разходи. Особено положително следва да се оцени стремежът на автора да използва показатели за надеждност, качество и мащаб на дейността при оценката на ефективността на мрежовите оператори.

Обемът на дисертационния труд е 136 страници. Той съдържа значителен табличен и графичен материал, който подпомага анализа и представянето на резултатите.

7. Мнения, препоръки и бележки.

Дисертационният труд е разработен съвестно и последователно. Темата е практически значима, а резултатите могат да бъдат полезни за регулаторната практика и за управлението на инвестиционните решения в електроенергийния сектор.

Като препоръка за бъдещи изследвания може да се посочи възможността за по-широко емпирично приложение на разработените подходи върху по-голям брой мрежови оператори и в сравнителен регионален контекст. Би било полезно също така бъдещите разработки да включат по-задълбочено изследване на ефектите от дигитализацията на мрежите, интеграцията на децентрализирани енергийни ресурси и нарастващата роля на гъвкавостта върху структурата на оперативните и капиталовите разходи.

Тези препоръки имат характер на насоки за бъдеща работа и не намаляват положителната ми оценка за дисертационния труд.

8. Заключение

Дисертационният труд на маг. инж. Милен Иванов Трифонов на тема „Цени и ценообразуване в сектор „Енергетика““ представлява завършено и самостоятелно научно изследване по актуален и значим проблем. Трудът съдържа научноприложни и приложни резултати, показва добра теоретична подготовка на докторанта и способност за разработване на аналитични решения с практическа стойност за ценовото регулиране в електроенергийния сектор.

На това основание давам положителна оценка на дисертационния труд и предлагам на уважаемото научно жури да присъди на маг. инж. Милен Иванов Трифонов образователната и научна степен „доктор“ по професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, научна специалност „Електрически централи и подстанции“.

Дата: 22.06.2026 г.

Член на журито:

/доц. д-р Атанас Георгиев/

EΦ83-HC1-066/22.06.26r.

REVIEW

on a dissertation thesis for the acquisition of the educational and scientific degree "Doctor"

Author of the dissertation thesis: MEng. Milen Ivanov Trifonov

Title of the dissertation thesis: "Prices and Pricing in the Energy Sector"

Professional field: 5.2. Electrical Engineering, Electronics and Automation

Scientific specialty: Electrical Power Stations and Substations

Scientific supervisor: Prof. Dr. Eng. Valentin Genov Kolev

Reviewer: Assoc. Prof. Dr. Atanas Dimitrov Georgiev,

Faculty of Economics and Business Administration, Sofia University "St. Kliment Ohridski", Professional Field 3.8 Economics

The doctoral candidate, MEng. Milen Trifonov, was enrolled in the doctoral programme "Electrical Power Stations and Substations" at the Department of Electrical Power Engineering, Faculty of Electrical Engineering, Technical University of Sofia, in 2020. At the same time, the doctoral candidate is an expert practitioner with more than 12 years of experience at the Energy and Water Regulatory Commission, and prior to that, in companies from the energy sector. I am familiar with the doctoral candidate's professional work and highly value his achievements both in the expert community and in his academic role.

1. Relevance of the problem developed in the dissertation thesis

The problem developed in the dissertation thesis is relevant both in scientific and in scientific-applied terms. The topic is focused on prices and pricing in the Energy sector, with an emphasis on the price regulation of network tariffs, the assessment of operating and capital expenditures, and the possibilities for improving the regulatory process in the electricity sector.

The relevance of the study is determined by the key importance of electricity infrastructure for the economy, by the need for sustainable development of the electricity transmission and distribution networks, as well as by the challenges related to investments, security of supply, the integration of renewable energy sources, and the protection of the interests of final consumers.

The practical context of the work is particularly important. In the context of the energy transition, increasing requirements regarding the quality and security of electricity supply, and the need for modernization of network infrastructure, the topic is of substantial importance for regulatory practice, for network operators, and for the formation of economically justified and socially acceptable network tariffs.

2. Degree of knowledge of the state of the problem and creative interpretation of the literature

The doctoral candidate demonstrates excellent knowledge of the state of the researched problem. The dissertation provides a comprehensive review of price regulation in the electricity sector, including the key elements of the pricing model, the methods of price regulation applied in the EU Member States, and the specific features of regulatory practice in Bulgaria.

It should be positively assessed that the doctoral candidate does not limit himself to a descriptive review of existing approaches, but also examines their applicability in the Bulgarian context. The dissertation analyses concepts and categories such as operating expenditures, capital expenditures, regulatory asset base, weighted average cost of capital, required revenues, quality and security of electricity supply. This approach demonstrates an understanding of both the engineering-technical and the economic and regulatory aspects of the problem.

The literature used and the sources applied are relevant to the topic. The author demonstrates an ability to connect European regulatory practices with the Bulgarian normative and institutional environment, which gives the study scientific-applied value.

3. Compliance of the chosen research methodology and the set aim and tasks of the dissertation thesis with the achieved contributions

The chosen research methodology corresponds to the set aim and the formulated tasks. The main aim of the dissertation thesis is to analyse and assess the good regulatory practices of national regulatory authorities in the EU Member States and to examine the possibilities for their adaptation and application in the price regulation of the network tariffs of the electricity transmission and distribution companies in Bulgaria.

The object of the study is the processes of price regulation of network tariffs in the Electricity sector, with an emphasis on the assessment and recognition of operating and capital expenditures. The subject of the study is the methods and methodologies for assessing and recognizing these expenditures, as well as the possibilities for applying cost-benefit analysis and benchmarking as instruments for improving price regulation.

The methodological approach includes literature and regulatory analysis, analysis of European and Bulgarian practices, application of cost-benefit analysis, scenario modelling, benchmarking, and assessment of indicators for costs, reliability, and scale of activity. This allows the dissertation thesis to cover both the theoretical foundations of regulation and practically applicable analytical instruments.

The achieved results correspond to the aim and tasks of the study. The dissertation proposes solutions aimed at more transparent, economically justified, and efficient price regulation of network tariffs, as well as at better assessment of investment and cost efficiency in the electricity sector.

4. Contributions of the dissertation thesis

Scientific-applied and applied contributions can be identified in the dissertation thesis.

First, the theoretical concepts related to the engineering-economic assessment of operating and capital expenditures in electricity transmission and distribution networks have been systematized and further developed.

Adapted analytical approaches have been proposed for assessing the efficiency of network operators, with potential application in the Bulgarian regulatory environment.

A rating approach has been developed for the comparative assessment of the efficiency of electricity distribution operators through normalized indicators.

The applied cost-benefit analysis has been further developed for the assessment of a cross-border Bulgaria-Greece project through scenario models covering economic, market, and environmental effects. A critical analysis has been carried out of the methodological limitations of cost-benefit analysis, including sensitivity to input assumptions and the dynamics of market processes.

An integrated approach has been developed for the comparative assessment of operators, combining indicators of costs, reliability, and scale of activity.

The nature of the contributions is predominantly scientific-applied and applied. Their significance lies in the possibility to support the activities of national regulatory authorities and network operators in assessing investment programmes, recognizing costs, determining required revenues, and improving regulatory decisions.

5. Assessment of the publications related to the dissertation thesis

Five publications related to the dissertation thesis have been presented, and they are thematically connected with the main directions of the study. One of the publications is single-authored, while the others are co-authored. They cover issues related to the methods for price regulation of network tariffs and the price of balancing energy in Bulgaria, the assessment of capital expenditures through cost-benefit analysis, the comparative analysis of capital and operating expenditures, as well as issues of resource adequacy.

The publications were presented at scientific forums from the BuLEF series — Electrical Engineering Faculty Conference Energetics and Efficiency. Some of them are available through IEEE Xplore, which is a positive indicator of their publicity and visibility in the professional scientific community.

The number and thematic scope of the publications are sufficient for the purposes of the procedure and show that the main results of the dissertation thesis have been presented before a scientific audience.

6. Assessment of the structure and content of the dissertation thesis

The dissertation thesis is structured logically and consistently. It includes three main chapters, scientific and scientific-applied contributions, publications, bibliography, and appendices.

The first chapter provides a literature review and analysis of price regulation. It examines the application of price regulation in the electricity sector, the key elements of the pricing model, European practices, and the Bulgarian regulatory framework.

The second chapter analyses methods for assessing operating and capital expenditures through cost-benefit analysis. This part has a clearly expressed applied orientation, as it allows the assessment of investment projects and their impact on the energy system, costs, and socio-economic benefits.

The third chapter examines benchmarking as a method for assessing operating and capital expenditures. Particularly positive is the author's effort to use indicators of reliability, quality, and scale of activity in assessing the efficiency of network operators.

The dissertation thesis has a volume of 136 pages. It contains substantial tabular and graphical material that supports the analysis and presentation of the results.

7. Opinions, recommendations, and notes

The dissertation thesis has been developed conscientiously and consistently. The topic is practically significant, and the results may be useful for regulatory practice and for the management of investment decisions in the electricity sector.

As a recommendation for future research, the possibility may be noted for broader empirical application of the developed approaches to a larger number of network operators and in a comparative regional context. It would also be useful for future studies to include a more in-depth examination of the effects of network digitalization, the integration of decentralized energy resources, and the growing role of flexibility on the structure of operating and capital expenditures.

These recommendations are intended as guidelines for future work and do not reduce my positive assessment of the dissertation thesis.

8. Conclusion

The dissertation thesis of MEng. Milen Ivanov Trifonov on the topic "Prices and Pricing in the Energy Sector" represents a completed and independent scientific study on a relevant and significant problem. The work contains scientific-applied and applied results, demonstrates the doctoral candidate's good theoretical preparation, and shows his ability to develop analytical solutions with practical value for price regulation in the electricity sector.

On this basis, I give a positive assessment of the dissertation thesis and propose that the esteemed Scientific Jury award MEng. Milen Ivanov Trifonov the educational and scientific degree “Doctor” in professional field 5.2 Electrical Engineering, Electronics and Automation, scientific specialty “Electrical Power Stations and Substations”.

Date: 22.06.2026

Member of the Jury:

/Assoc. Prof. Dr. Atanas Georgiev/