



РЕЦЕНЗИЯ

От: **проф. дн Петър Борисов Борисов**

ВУ / научна организация: Аграрен университет – Пловдив

Научна специалност: „Организация и управлението на производството по отрасли и подотрасли“

Относно: дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен **„доктор“** по научна специалност в УНСС.

Основание за представяне на рецензията: участие в състава на научното жури по защита на дисертационния труд съгласно Заповед №646/04.03.2026 на Ректора на УНСС.

Автор на дисертационния труд: **Васил Ламбрев Лукарев**

Тема на дисертационния труд: **„Внедряване на предприемачески бизнес IoT модел в България“**

1. Кратки биографични данни за докторанта

Докторантът Васил Лукарев притежава богат професионален опит в областта на информационните технологии, облачните инфраструктури и телекомуникационния сектор. Представената автобиография показва над двадесет години международна професионална практика в управлението на сложни технологични решения, внедряването на иновации и ръководството на мултинационални екипи.

Кариерата му е свързана с водещи международни компании в ИТ индустрията, включително VMware, където заема ръководни позиции в области като cloud инфраструктури,

автоматизация на системи и модерни приложения. В рамките на професионалната си дейност той участва в разработването на нови технологични решения, изграждането на организационни структури и управлението на иновативни проекти.

Натрупаният практически опит в областта на технологиите и управлението на иновации представлява сериозна основа за научно изследване, насочено към внедряване на IoT решения и предприемачески бизнес модели в градската инфраструктура.

2. Общо описание на дисертационния труд

Дисертационният труд е посветен на изследване на възможностите за внедряване на предприемачески бизнес модел, базиран на Internet of Things (IoT) технологии, в български условия.

Разработката е структурирана във **въведение, четири основни глави, заключение, списък на използваната литература и приложения.**

Обект на изследването са предприемаческите, техническите и икономическите аспекти на внедряването на IoT платформа, базирана върху използването на съществуващата градска инфраструктура – по-специално стълбовете на уличното осветление.

Предмет на изследването са предприемаческите модели, технологичната архитектура и икономическата устойчивост на платформата от „умни стълбове“ като инструмент за развитие на интелигентна градска инфраструктура .

Основната цел на дисертационния труд е **да се разработи, обоснове и оцени възможността за внедряване на предприемачески IoT бизнес модел в България**, който да допринесе за подобряване на качеството на живот в градските среди чрез интелигентни инфраструктурни решения.

За постигане на тази цел са формулирани следните изследователски задачи:

- Анализиране на състоянието на IoT пазара в България;
- Идентифициране на градски проблеми, които могат да бъдат решени чрез IoT технологии;
- Разработване на техническа архитектура на система от „умни стълбове“;
- Разработване на предприемачески бизнес модел, базиран на съществуваща инфраструктура;
- Създаване на прототип и тестване на концепцията;
- Оценяване на икономическата рентабилност и устойчивостта на модела.

3. Оценка на структурата и методологията на дисертационния труд

Структурата на дисертационния труд е логически последователна и съответства на изискванията за научни разработки в областта на икономиката и управлението.

Първата глава разглежда теоретичните основи на IoT технологиите и концепцията за „умни градове“. В нея е направен систематичен анализ на научната литература и са разгледани различни подходи към бизнес иновациите и предприемачеството.

Втората глава е посветена на методологическата рамка на изследването. В нея са представени използваните методи, инструменти и показатели за оценка на резултатите. Особено внимание е отделено на въпросите, свързани с валидността и надеждността на изследването, както и на етичните и правни аспекти при използването на IoT технологии.

Третата глава разглежда технологичните и пазарните аспекти на внедряването на IoT решения, включително анализ на основните бариери и фактори за успех.

Четвъртата глава представя емпиричното изследване, което включва анкетно проучване и интервюта със заинтересовани страни. Изследването има за цел да оцени готовността на пазара за внедряване на IoT решения и нагласите на потенциалните потребители.

Методологическият подход комбинира количествени и качествени методи, което позволява по-пълно изследване на разглеждания проблем.

4. Оценка на съдържанието и научната значимост

Съдържанието на дисертационния труд е насочено към разработването на актуален и интердисциплинарен научен проблем, свързан с внедряването на предприемачески бизнес модел, базиран на Internet of Things (IoT) технологии, в контекста на развитието на интелигентна градска инфраструктура. Темата е особено значима в условията на ускорена дигитална трансформация на икономиката и обществото, при която информационните технологии и свързаните системи се превръщат в ключов фактор за модернизацията на градската среда и подобряване на качеството на живот.

В теоретичен план дисертационният труд демонстрира добро познаване на съществуващите научни постановки, свързани с развитието на IoT технологиите, концепцията за „умни градове“, както и ролята на предприемачеството като двигател на иновациите. Авторът разглежда различни теоретични подходи към бизнес иновациите и предприемаческите модели, като ги поставя в контекста на дигиталната икономика и съвременните технологични тенденции. Представеният литературен обзор показва стремеж

към систематизиране на съществуващите научни изследвания и очертаване на основните направления в развитието на интелигентната градска инфраструктура.

Положителен аспект на разработката е опитът на автора да интегрира технологичните решения с икономически и предприемачески модели. В този смисъл дисертационният труд не се ограничава единствено до технологичен анализ на IoT системите, а разглежда и икономическите предпоставки за тяхното внедряване, включително бизнес моделите, възможностите за монетизация и устойчивостта на инвестициите. Подобен подход е особено важен, тъй като успешното внедряване на технологични иновации в реалната икономика е пряко свързано с наличието на устойчиви бизнес модели и ефективни управленски решения.

Съществен елемент в съдържанието на дисертационния труд е разработването на концепция за интегрирана IoT платформа, базирана върху използването на съществуващата инфраструктура на уличното осветление. Предложената идея за използване на „умни стълбове“ като носител на различни функционалности – мониторинг на околната среда, управление на осветлението, анализ на трафика и други градски услуги – представлява интересен пример за иновативен подход към модернизацията на градската инфраструктура. В този контекст авторът разглежда както технологичните възможности, така и организационните и икономическите аспекти на внедряването на подобна система.

Особено внимание в дисертационния труд е отделено на разработването на предприемачески бизнес модел, който да позволи ефективното внедряване и управление на предложената IoT платформа. Авторът използва подходи, свързани с моделирането на бизнес процеси и създаването на стойност за различните заинтересовани страни, включително местните администрации, технологичните компании и крайните потребители. Разгледани са ключовите елементи на бизнес модела – предложение за стойност, ключови ресурси, партньорства, източници на приходи и структура на разходите. Този подход позволява да се оцени икономическата жизнеспособност на предложената концепция и нейния потенциал за реално приложение.

Методологически дисертационният труд използва комбиниран изследователски подход, включващ както количествени, така и качествени методи. Проведеното емпирично изследване се основава на анкетно проучване и интервюта с представители на различни заинтересовани страни, включително експерти от публичния сектор, технологични компании и телекомуникационни оператори. Този подход позволява по-задълбочено изследване на нагласите към внедряване на IoT технологии и идентифициране на основните фактори, които влияят върху тяхното развитие.

Емпиричната част на изследването предоставя интересни резултати относно нивото на осведоменост за IoT технологиите, очакваните ползи от тяхното внедряване и основните бариери пред тяхното развитие. Анализът показва, че съществува значителен потенциал за развитие на подобни технологични решения в българските градове, но същевременно се открояват и редица предизвикателства, свързани с интеграцията на системите, необходимите инвестиции, регулаторната рамка и въпросите на киберсигурността.

Друг положителен аспект на разработката е включването на икономическа оценка на предложената концепция. Чрез разработването на финансов модел авторът прави опит да оцени рентабилността на проекта и възможностите за неговото дългосрочно развитие. Това е важен елемент от изследването, тъй като икономическата ефективност е ключов фактор за реалното внедряване на подобни технологични решения.

Въпреки безспорните достойнства на дисертационния труд могат да бъдат отбелязани и някои аспекти, които биха могли да бъдат доразвити. В теоретичната част на изследването на места изложението има по-описателен характер и би могло да бъде допълнено с по-силно изразена авторова позиция и по-критичен анализ на съществуващите научни подходи. Освен това, в бъдещи изследвания би било полезно да се включат по-широки международни сравнителни анализи, които да позволят по-добра оценка на потенциала за внедряване на подобни решения в различни икономически и институционални условия.

В обобщение може да се заключи, че съдържанието на дисертационния труд е добре структурирано, логически последователно и насочено към решаването на актуален научен и практически проблем. Разработката съчетава теоретичен анализ, методологическа аргументация и емпирично изследване, което позволява да се формулират обосновани изводи и предложения за развитие на предприемачески IoT модели в България.

5. Оценка на автореферата

Авторефератът е изготвен в съответствие с академичните изисквания и коректно представя основното съдържание на дисертационния труд.

В него ясно са представени: - актуалността на темата, целта и задачите на изследването; методологията на изследването и основните резултати и научни приноси.

Авторефератът дава ясна и систематизирана представа за логиката и резултатите от проведеното изследване.

6. Научни и научно-приложни приноси

На основата на проведеното изследване могат да бъдат формулирани следните научни и научно-приложни приноси.

Научни приноси

- Систематизиране на съществуващите теоретични подходи към развитието на IoT технологиите и интелигентната градска инфраструктура.
- Разработване на концептуална рамка за предприемачески бизнес модел, базиран на IoT технологии.
- Анализ на факторите, влияещи върху внедряването на IoT решения в български условия.

Научно-приложни приноси

- Разработване на архитектура на платформа от „умни стълбове“.
- Създаване на предприемачески бизнес модел за внедряване на IoT решения.
- Изграждане на финансов модел за оценка на икономическата ефективност на предложената концепция.

7. Публикации по темата на дисертационния труд

Докторантът представя няколко научни публикации по темата на дисертационния труд.

Публикациите разглеждат следните фактори:

- внедряването на IoT технологии в българския пазар;
- бизнес модели за интелигентна градска инфраструктура;
- ролята на „умните стълбове“ за устойчиво развитие на градовете .

Публикационната дейност е тематично свързана с дисертационния труд и показва последователност в научните интереси на автора.

8. Критични бележки и препоръки

Наред с безспорните достойнства на дисертационния труд могат да бъдат направени и някои препоръки:

- на места изложението е прекалено подробно и би могло да бъде по-синтезирано;
- би било полезно включването на по-широки международни сравнителни анализи;
- възможно е по-детайлно развитие на икономическата оценка на инвестицията.

Тези бележки имат конструктивен характер и не намаляват научната стойност на разработката.

9. Заключение

Представеният дисертационен труд представлява завършено научно изследване по актуален и значим проблем.

Авторът демонстрира добро познаване на съвременните технологични тенденции, както и способност за интегриране на технологични решения и предприемачески модели.

На тази основа считам, че дисертационният труд **отговаря на изискванията за придобиване на образователната и научна степен „доктор“**.

Предлагам на научното жури да присъди на **Васил Ламбрев Лукарев** образователната и научна степен **„доктор“** в професионално направление 3.8 „Икономика“, научна специалност – „Икономика и управление (предприемачество)“.

Дата:

Член на научното жури:

/проф. дн Петър Борисов/



REVIEW

By: **Prof. DSc. Petar Borisov Borisov**

Higher Education Institution / Research Organization: **Agricultural University – Plovdiv**

Scientific Field: **“Organization and Management of Production in Branches and Sub-branches”**

Regarding: **Doctoral dissertation for awarding the educational and scientific degree “Doctor” in a scientific specialty at the University of National and World Economy (UNWE).**

Grounds for submission of the review: Participation as a member of the scientific jury for the defense of the doctoral dissertation in accordance with **Order No. 646/04.03.2026 of the Rector of UNWE.**

Author of the dissertation: **Vasil Lambrev Lukarev**

Title of the dissertation: **“Implementation of an Entrepreneurial IoT Business Model in Bulgaria”**

1. Brief Biographical Information about the Doctoral Candidate

The doctoral candidate, **Vasil Lukarev**, possesses extensive professional experience in the fields of information technologies, cloud infrastructures, and the telecommunications sector. The submitted curriculum vitae indicate more than twenty years of international professional practice in managing complex technological solutions, implementing innovations, and leading multinational teams.

His career is associated with leading international companies in the IT industry, including **VMware**, where he has held senior positions in areas such as cloud infrastructure, system automation, and modern application development. Within his professional activities, he has participated in the development of new technological solutions, the establishment of organizational structures, and the management of innovative projects.

The accumulated practical experience in the field of technology and innovation management provides a solid foundation for scientific research focused on the implementation of IoT solutions and entrepreneurial business models within urban infrastructure.

2. General Description of the Dissertation

The dissertation is devoted to the study of opportunities for implementing an entrepreneurial business model based on **Internet of Things (IoT)** technologies under Bulgarian conditions.

The dissertation is structured into an **introduction, four main chapters, conclusion, references, and appendices.**

The **object of the research** encompasses the entrepreneurial, technical, and economic aspects of implementing an IoT platform based on the use of existing urban infrastructure—specifically, street lighting poles.

The **subject of the research** includes entrepreneurial models, technological architecture, and the economic sustainability of a “**smart poles**” platform as a tool for developing intelligent urban infrastructure.

The **main objective** of the dissertation is to develop, justify, and evaluate the feasibility of implementing an entrepreneurial IoT business model in Bulgaria that contributes to improving the quality of life in urban environments through intelligent infrastructure solutions.

To achieve this objective, the following **research tasks** are formulated:

- Analysis of the current state of the IoT market in Bulgaria;
- Identification of urban problems that can be addressed through IoT technologies;
- Development of a technical architecture for a system of “smart poles”;
- Development of an entrepreneurial business model based on existing infrastructure;
- Creation of a prototype and testing of the concept;
- Evaluation of the economic viability and sustainability of the proposed model.

3. Assessment of the Structure and Methodology of the Dissertation

The structure of the dissertation is **logically consistent** and complies with the requirements for scientific research in the fields of **economics and management.**

The **first chapter** examines the theoretical foundations of IoT technologies and the concept of “**smart cities.**” It provides a systematic review of the scientific literature and discusses various approaches to business innovation and entrepreneurship.

The **second chapter** focuses on the methodological framework of the study. It presents the methods, tools, and indicators used for evaluating the research results. Particular attention is paid to issues related to the **validity and reliability of the research**, as well as the **ethical and legal aspects** of using IoT technologies.

The **third chapter** analyzes the technological and market aspects of implementing IoT solutions, including the identification of the main **barriers and success factors**.

The **fourth chapter** presents the **empirical research**, which includes a survey and interviews with key stakeholders. The study aims to assess the market readiness for implementing IoT solutions and the attitudes of potential users.

The methodological approach combines **quantitative and qualitative research methods**, allowing for a more comprehensive investigation of the studied problem.

4. Assessment of the Content and Scientific Significance

The content of the dissertation focuses on the development of a **relevant and interdisciplinary scientific problem** related to the implementation of an entrepreneurial business model based on **Internet of Things (IoT)** technologies within the context of **smart urban infrastructure development**. The topic is particularly significant in the conditions of accelerated **digital transformation of the economy and society**, where information technologies and interconnected systems are becoming a key factor in the modernization of urban environments and the improvement of quality of life.

From a **theoretical perspective**, the dissertation demonstrates a solid understanding of existing scientific concepts related to the development of IoT technologies, the **smart city concept**, and the role of **entrepreneurship as a driver of innovation**. The author discusses different theoretical approaches to business innovation and entrepreneurial models, placing them within the context of the **digital economy and contemporary technological trends**. The presented literature review reflects an effort to systematize existing scientific research and to outline the main directions in the development of intelligent urban infrastructure.

A positive aspect of the research is the author's attempt to **integrate technological solutions with economic and entrepreneurial models**. In this sense, the dissertation does not limit itself solely to a technological analysis of IoT systems but also considers the **economic prerequisites for their implementation**, including business models, monetization opportunities, and the sustainability of investments. Such an approach is particularly important because the successful implementation of technological innovations in the real economy is directly related to the availability of **sustainable business models and effective management solutions**.

An essential element of the dissertation is the development of a **concept for an integrated IoT platform** based on the use of existing street lighting infrastructure. The proposed idea of utilizing “**smart poles**” as carriers of various functionalities—such as environmental monitoring, lighting management, traffic analysis, and other urban services—represents an interesting example of an innovative approach to the modernization of urban infrastructure. In this context, the author examines both the **technological capabilities** and the **organizational and economic aspects** of implementing such a system.

Special attention in the dissertation is given to the development of an **entrepreneurial business model** that would enable the effective implementation and management of the proposed IoT platform. The author applies approaches related to **business process modeling and value creation for different stakeholders**, including local authorities, technology companies, and end users. The key elements of the business model are examined—**value proposition, key resources, partnerships, revenue streams, and cost structure**. This approach allows for the evaluation of the **economic viability** of the proposed concept and its potential for practical application.

Methodologically, the dissertation employs a **combined research approach**, including both quantitative and qualitative methods. The conducted empirical research is based on **survey studies and interviews** with representatives of various stakeholders, including experts from the public sector, technology companies, and telecommunications operators. This approach enables a deeper investigation of attitudes toward the implementation of IoT technologies and the identification of the main factors influencing their development.

The empirical part of the study provides interesting results regarding the **level of awareness of IoT technologies**, the expected benefits from their implementation, and the main barriers to their development. The analysis indicates that there is significant potential for the development of such technological solutions in Bulgarian cities, while at the same time highlighting several challenges related to **system integration, investment requirements, regulatory frameworks, and cybersecurity issues**.

Another positive aspect of the dissertation is the inclusion of an **economic evaluation of the proposed concept**. Through the development of a financial model, the author attempts to assess the **profitability of the project and its long-term development potential**. This represents an important component of the research, since **economic efficiency is a key factor for the real implementation of such technological solutions**.

Despite the undeniable merits of the dissertation, several aspects could be further developed. In the theoretical part of the study, the exposition is at times somewhat descriptive and could benefit from a **more explicitly expressed authorial position and a more critical analysis of existing scientific approaches**. Additionally, future research could include **broader international comparative analyses**, which would allow for a more comprehensive evaluation of the potential for implementing similar solutions under different economic and institutional conditions.

In summary, the content of the dissertation is **well structured, logically consistent, and oriented toward solving a relevant scientific and practical problem**. The study combines theoretical analysis, methodological argumentation, and empirical research, which allows for the formulation of **well-founded conclusions and proposals for the development of entrepreneurial IoT models in Bulgaria**.

5. Assessment of the Dissertation Abstract

The dissertation abstract has been prepared in accordance with academic requirements and accurately presents the main content of the dissertation.

It clearly outlines:

- the relevance of the topic, the aim, and the research tasks;
- the research methodology;

- the main results and scientific contributions.

The abstract provides a **clear and systematic overview of the logic and results of the conducted research.**

6. Scientific and Applied Contributions

Based on the conducted research, the following **scientific and applied contributions** can be identified.

Scientific contributions

- Systematization of existing theoretical approaches to the development of IoT technologies and intelligent urban infrastructure.
- Development of a conceptual framework for an entrepreneurial business model based on IoT technologies.
- Analysis of the factors influencing the implementation of IoT solutions in the Bulgarian context.

Applied contributions

- Development of an architectural design for a “**smart poles**” platform.
- Creation of an entrepreneurial business model for implementing IoT solutions.
- Development of a financial model for assessing the economic efficiency of the proposed concept.

7. Publications Related to the Dissertation Topic

The doctoral candidate presents several scientific publications related to the dissertation topic.

The publications address the following issues:

- implementation of IoT technologies in the Bulgarian market;
- business models for intelligent urban infrastructure;
- the role of “**smart poles**” in the sustainable development of cities.

The publication activity is **thematically related to the dissertation and demonstrates consistency in the author's research interests.**

8. Critical Remarks and Recommendations

Alongside the unquestionable merits of the dissertation, several recommendations can be made:

- in some sections the exposition is overly detailed and could be more concise;
- it would be beneficial to include broader international comparative analyses;
- the economic evaluation of the investment could be further elaborated.

These remarks are **constructive in nature and do not diminish the scientific value of the dissertation.**

9. Conclusion

The presented dissertation represents a completed scientific study addressing a relevant and significant problem.

The author demonstrates a solid understanding of contemporary technological trends, as well as the ability to integrate technological solutions with entrepreneurial models.

On this basis, I consider that the dissertation **meets the requirements for awarding the educational and scientific degree “Doctor.”**

I propose that the scientific jury award **Vasil Lambrev Lukarev** the educational and scientific degree **“Doctor”** in **Professional Field 3.8 Economics.**

Date:

Member of the Scientific Jury:

/Prof. DSc. Petar Borisov/