



СТ А Н О В И Щ Е

От: *Проф. д-р Маргарита Йорданова Богданова*
Стопанска академия „Д. А. Ценов“ Свищов
Научна специалност „Планиране“

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

Автор на дисертационния труд: *Ралица Христова Кушева*
Тема на дисертационния труд: *Внедряване на система за управление на строителни отпадъци чрез дигитални решения*

Основание за представяне на становището: участие в състава на научното жури по защита на дисертационния труд съгласно Заповед № 1343/25.05.2023 на Ректора на УНСС.

1. Информация за дисертанта

Дисертантът се е обучавал по докторска програма „Управление“ към катедра „Управление“ на УНСС, съгласно Заповед на Ректора на УНСС №1547 от 07.06.2022 г. Обучението е осъществено в самостоятелна подготовка в периода 30.05.2022 г. до 05.05.2023 г. След положително решение на обучаващата катедра, преди изтичане на планирания срок от 3 години, Ралица Кушева е отчислена с право на защита.

2. Обща характеристика на представения дисертационен труд

Дисертационният труд на Ралица Кушева е насочен към една иновативна и мултидисциплинарна област – кръгови дигитални решения при управлението на строителни отпадъци.

Без никакво съмнение, темата е изключително актуална както от теоретична, така и от практическа гледна точка, тъй като засяга проблемите на устойчивото развитие и в същото време повдига няколко болезнени нерешени въпроси, свързани с политиките и инструментите за управление на строителните отпадъци.

Дисертационният труд е в обем от 162 страници, от които 144 страници основен текст и 18 страници приложения. Разработката съдържа 12 таблици и 49 графики и фигури. Използвани са 112 източника (29 на български език и 83 – на английски език).

Целта на изследването е *изследване на съществуващите методи, прилагани в процеса по управление на строителни отпадъци и разработване на практически прототип на система за дигитализация и оптимизация на тези методи*. Авторът уточнява, че системата ще е насочена предимно към тези отпадъци, които са предназначени за материално оползотворяване и влагане в бъдещи строителни обекти.

Така поставената цел е тясно обвързана с останалите елементи на т.нар. изследователска решетка – задачите, обекта и предмета, изследователската теза, методологията, ограниченията на проучването, ясно дефинирани в уводната част.

Хипотезата на изследването е адекватно формулирана. Тя загатва за нерешен проблем, свързан с *необходимостта от оптимизация на процеса на управление на строителните отпадъци* и в същото време лансира потенциалното разрешение на този проблем – *прилагането на дигитални решения при сепарирането, разделното събиране и третирането на строителните отпадъци, като по този начин се създават условия за тяхното материално оползотворяване и използването на рециклираните материали като ресурс в инвестиционните проекти*. Очакван ефект е също така *подобряването на ефективността на участниците в инвестиционния процес, с което ще се допринесе съществено към опазването на околната среда и прилагане на принципите на кръговата икономика в строителството за постигане на устойчиво развитие на сектора в България*.

3. Оценка на получените научни и научно-приложни резултати

Първа глава е посветена на изясняване на състоянието на проблема. Освен статистически данни, представени в подходящ вид, са коментирани и нормативната уредба в сектора и заложените принципи и механизми, стратегически документи на европейско и национално ниво, проекти, в които са частично решени въпросите на управлението на строителни отпадъци (СО), връзки между основните заинтересовани страни и др. Особено интересен е параграфът, посветен на съвременни методи и тенденции за управление на строителни отпадъци в Европа, вкл. свързан с дигитални решения.

Добро впечатление прави критичният анализ на автора по въпроси, свързани с политиките за управление на СО, които са „фрагментирани и недоразвити“, без ясно разпределение на отговорностите. Особено ми импонира визията на автора за решения, които ще подобрят процесите на прогнозиране в строителството и ще съдействат за създаване на бизнес модели, позволяващи оптимизиране на цялостния процес, и то без да се налага необходимостта от централизиране на системата.

Във **втора глава** се дефинират практическите и емпирични методи на изследването, насочени предимно към бизнес инструменти за оценяване на средата, възможностите и пречките пред въвеждането на дигитални решения в тази сфера. Представен е SWOT анализ в разширен вид, като са разгледани допълнителни методи, като анализ на разходите и ползите. Разгледано е също моделирането на бизнес процеси, както и моделиране на целевите групи на предвижданото дигитално решение. Подходът е избран, за да се уточнят предварително нуждите на целевите групи и едва след това да се разработи дизайна на дигиталното решение. Структуриран е въпросник, като за всеки въпрос е коментирана конкретната цел и хипотези за очаквани резултати, както и връзката с общата целта на проучването. В тази глава са добавени и качествени методи за проучване (интервюта, Делфи), а в края са коментирани и етични въпроси и принципи.

Еманацията на изследването е в последната – **трета глава**, където се представят и коментират резултатите от практическите изследвания. Интересна е комбинацията от методите SWOT и СВА, където авторът модифицира раздела с разходите (разгледани като пречки или недостатъци). Резултатите и изводите от емпиричното изследване (n=105),

проведените интервюта с 10 големи проектантски и строителни организации и експертната оценка оформят постепенно рамката на дигиталното решение, т.е. неговият прототип. Дигиталното решение е изобразено с няколко екранни снимки, като са описани резултати от функционалното тестване. Авторът е обърнал внимание и на интерфейса на системата, както и на грешки и пропуски, за които ще се търсят решения в следващ етап.

В заключението се обобщават най-важните изводи от дисертационния труд, с които се потвърждава изследователската теза.

Проучването съдържа необходимата количествена и качествена информация, която е анализирана с подходящи научни методи. На тази база са разработени съответните анализи, направени са изводите от тях и са дефинирани авторови предложения за преодоляване на установените противоречия.

Авторът е спазил правилата на научната етика при цитирането на литературните източници. Тя показва добро владение на специфичната терминология по темата на дисертацията, дълбоко навлиза в технологията на използваните подходи и методи за анализ, успешно се справя с нелеката задача да комбинира няколко метода, за да изпълни задачите на проучването. Така тя доказва наличие на компетенции за дефиниране на научно-изследователски проблем, провеждане на експериментално изследване, оценяване на резултатите от него и очертаване на нерешени или недостатъчно решени в практиката проблеми.

4. Оценка на научните и научно-приложни приноси

Научните и научно-приложни приноси са адекватно формулирани. Те са свързани с обогатяване на знанието, формулиране на конкретни решения, разработване на прототип и неговото тестване. Приемам ги изцяло във вида, в който са формулирани, а именно:

- Дисертационният труд прави обстоен обзор на българската законодателна наредба, както и на релевантни европейски директиви и протоколи, като описва същността на тези законови рамки особено по отношение на управлението на строителни отпадъци.
- Направен е литературен обзор на добрите практики от редица други

европейски държави, които биха могли да послужат за пример на България, като в обзора се залага на действащи и доказани идеи като например дигитализирането на етапи от процеса по управление на строителни отпадъци.

- Проведени са две емпирични изследвания с цел събиране на първични данни (и поради липса на подходяща, вторична информация по темата) с представители на водещи компании в българския строителен сектор и на тази основа са изведени съществени препоръки за усъвършенстване на дейностите в изследваните направления.
- Разработен е дигитален прототип на система, която би улеснила и оптимизирала процеса по управление на строителни отпадъци в България, като са обяснени алгоритмите и блок схемите, по които е конфигуриран.
- Направена е верификация на прототипа в практиката чрез провеждане на функционални и потребителски тестове сред представители на целевите му групи потребители с цел отстраняване на неизправности и подобряване на качеството.

5. Оценка на публикациите по дисертацията

Докторантът има три самостоятелни публикации – една статия на български език, една – на английски и един доклад на английски език, представен на международна конференция. По количество и качество тези публикации удовлетворяват минималните национални изисквания. Това е доказателство, че тезите на автора са достигнали до широката научна общност.

6. Оценка на автореферата

Авторефератът отразява точно и пълно труда. Той е разработен съгласно изискванията, съдържа всички необходими реквизити и представя в широка форма основните проблеми. Същият способства за придобиване на пълна представа за научната стойност и практическата приложимост на постигнатите научни и научно-приложни резултати, в контекста на доказаната от автора изследователската теза.

7. Критични бележки, препоръки и въпроси

Нямам критични бележки към автора. Смятам, че тя представя едно завършено оригинално изследване, което заслужава адмирации за получените резултати. Пожелавам успех в следващите стъпки по реализиране на дигиталното решение в практиката.

Стандартната ми препоръка към докторанти на етап защита е е свързана с публикуване в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация.

8. Заключение

Дисертационният труд се отличава с актуалност, самостоятелност, теоретична задълбоченост, методическа издържаност и практическа насоченост. С него авторът се представя като сериозен и компетентен изследовател на теорията и практиката на управлението на устойчивото развитие. Самостоятелно е достигнал до изводи и обобщения, които допълват и обогатяват съществуващото знание и приложението на съществуващата теория при анализ на конкретни проблеми в управлението на строителните отпадъци. Тези достойнства напълно покриват изискванията на нормативната рамка в страната и в УНСС.

С пълна убеденост поставям категорична положителна оценка на дисертационния труд и предлагам на научното жури да присъди на Ралица Христова Кушева образователна и научна степен „доктор“ по професионално направление 3.7. „Администрация и управление“, докторска програма „Управление“.

19.07.2023

гр. Свищов

Подпис:

Проф. д-р Маргарита Богданова



О P I N I O N

Submitted by: *Prof. Dr. Margarita Jordanova Bogdanova, PhD*
“D. A. Tsenov” Academy of Economics Svishtov
Scientific specialty “Planning”

Regarding: a dissertation thesis for acquisition of the educational and scientific degree of Doctor with the scientific field of "Management" at UNWE

Author of the dissertation thesis: *Ralitsa Hristova Kusheva*
Title of the dissertation thesis: *Implementation of a construction waste management system via digital solutions*

The opinion is submitted on the grounds of Order No. 1343 of 25 May 2023 of the Rector of UNWE.

1. Information about the applicant

The applicant studied under the PhD program "Management" at the Department of Management of the University of National and World Economy, according to Order of the Rector of the UNWE No. 1547 of 07.06.2022. The training was carried out from 30 May 2022 to 05 May 2023.

After a positive decision of the department, before the end of the training period of 3 years, Ralitsa Kusheva was and admitted to public defense.

2. General characteristics of the dissertation thesis

The dissertation work of Ralitsa Kusheva is aimed at an innovative and multidisciplinary field - circular digital solutions in the management of construction waste.

Without any doubt, the topic is extremely relevant from both a theoretical and a practical point of view, as it touches on the issues of sustainable development and at the same time raises several painful unresolved issues related to construction waste management policies and tools.

The total volume of the dissertation thesis is 162 pages, of which 144 pages are the main text and 18 pages are appendices. The thesis contains 12 tables and 49 graphs and figures. The list of references includes references to 112 literary sources, of which 29 are in Bulgarian and 83 in English.

The aim of the research is to investigate the existing methods applied in the construction waste management process and to develop a practical prototype of a system for digitalization and optimization of these methods. The author specifies that the system will be primarily target those wastes that are intended for material recovery and incorporation into future construction projects.

The aim set in this way is closely related to other elements of the so-called research grid – the tasks, object, hypothesis of the study, methodology, limitations of the thesis clearly defined in the introduction

The research hypothesis is adequately formulated. It hints at an unsolved problem related to the need to optimize the process of construction waste management and at the same time launches the potential solution to this problem - the application of digital solutions in the separation, separate collection and treatment of construction waste, thereby creating conditions for their material recovery and the use of recycled materials as a resource in investment projects. The expected effect is also the improvement of the efficiency of the participants in the investment process, which will significantly contribute to the protection of the environment and the application of the principles of the circular economy in construction to achieve sustainable development of the sector in Bulgaria.

3. Evaluation of the obtained scientific results

The **first chapter** is dedicated to clarifying the state of the problem. In addition to statistical data, presented in an appropriate form, the regulatory framework in the sector is also commented on as well as the established principles and mechanisms, strategic documents at the European and national level, projects in which the issues of construction waste management are

partially resolved, links between the main stakeholders etc. Particularly interesting is the paragraph dedicated to modern methods and trends in construction waste management in Europe, incl. related to digital solutions.

A good impression is made by the author's critical analysis of issues related to hazardous waste management policies that are "fragmented and underdeveloped" without a clear division of responsibilities among stakeholders. I particularly like the author's vision for solutions that will improve forecasting processes in construction and assist in the creation of business models allowing optimization of the overall process, without the need to centralize the system.

In the **second chapter**, the practical and empirical research methods are defined, primarily aimed at business tools for assessing the environment, opportunities and obstacles to the introduction of digital solutions in this area. A SWOT analysis is presented in an expanded form, and additional methods such as cost-benefit analysis are considered. The modeling of business processes, as well as modeling of the target groups of the envisaged digital solution, were also considered. The approach was chosen to specify the needs of the target groups in advance and only then to develop the design of the digital solution. A questionnaire was structured, and for each question the specific purpose and hypotheses for expected results were commented, as well as the connection with the general purpose of the study. Qualitative research methods (interviews, Delphi) are added to this chapter, and ethical issues and principles are commented on at the end.

The emanation of the study is in the last - **third chapter**, where the results of the practical studies are presented and commented. The combination of the SWOT and CBA methods is interesting, where the author modifies the section with costs (considered as obstacles or disadvantages). The results and conclusions of the empirical research (n=105), conducted interviews with ten large design and construction organizations and expert evaluation gradually shape the framework of the digital solution, i.e. the prototype. The digital solution is depicted with several screenshots, and functional testing results are described. The author has also paid attention to the system interface, as well as errors and omissions, for which solutions will be sought at a later stage.

The conclusion summarizes the most important implications from the study, which confirm the research thesis.

The study contains the necessary quantitative and qualitative information, which has been analyzed with appropriate scientific methods. On this basis, the relevant analyzes were developed, the conclusions drawn from them and the author's proposals for overcoming the established contradictions were defined.

The author has followed the rules of scientific ethics when citing literary sources. She shows a good command of the specific terminology on the topic of the dissertation, goes deeply into the technology of the used approaches and methods of analysis, successfully copes with the difficult task of combining several methods to fulfill the research tasks. Thus, she proves the presence of competences for defining a scientific research problem, conducting experimental research, evaluating its results and outlining unresolved or insufficiently solved problems in practice.

4. Scientific and applied contributions of the dissertation

Scientific and applied contributions are adequately formulated. They are related to enriching knowledge, formulating specific solutions, developing a prototype and testing it. I accept them in full as they are worded, namely:

- The dissertation provides a thorough review of the Bulgarian legislative regulation as well as relevant European directives and protocols, describing the essence of these legal frameworks especially in relation to construction waste management.
- A literature review of good practices from a number of other European countries that could serve as an example for Bulgaria is conducted, with the review focusing on existing and proven ideas such as the digitalization of the stages of the construction waste management process.
- Two empirical studies have been conducted to collect primary data (and due to lack of relevant secondary information on the topic) with representatives of leading companies in the Bulgarian construction sector and on this basis significant recommendations for improvement of activities in the areas under study have been derived.
- A digital prototype of a system that would facilitate and optimize the construction waste management process in Bulgaria is developed,

explaining the algorithms and block diagrams by which it is configured.

- Verification of the prototype in practice was done by conducting functional and user tests among representatives of its target user groups in order to troubleshoot and improve quality.

5. Evaluation of research papers of the applicant

The applicant has three independent research papers - two articles and one conference paper presented at an international conference. In terms of quantity and quality, these publications satisfy the minimum national requirements. This is proof that the author's theses have reached the wider scientific community.

6. Evaluation of the Official summary (Abstract)

The abstract accurately and fully reflects the dissertation thesis. It is developed according to the requirements, contains all the necessary details and presents the main problems in a broad form. It contributes to the acquisition of a complete understanding of the scientific value and practical applicability of the achieved scientific and applied results, in the context of the author's proven research thesis.

7. Questing regarding the dissertation thesis

I have no critical remarks about the author. She presents a completed original study that deserves admiration for the results obtained. I wish her success in the next steps to implement the digital solution in practice.

My standard recommendation to PhD students at the defense stage is to publish in refereed, indexed international scientific research journals.

8. Conclusion

The dissertation thesis is distinguished by relevance, independence, theoretical thoroughness, methodological soundness and practical orientation. With it, the author presents herself as a serious and competent researcher of the theory and practice of sustainable development management. She independently

reached conclusions and generalizations that complement and enrich existing knowledge and the application of existing theory in the analysis of specific problems in construction waste management. These merits fully cover the requirements of the normative framework on national and institutional level.

This provides me with the grounds to propose to the Scientific Panel to confer to Ralitsa Hristova Kusheva the educational and scientific degree of "Doctor" in professional field 3.7. "Administration and Management", doctoral program "Management".

19 July 2023

Reviewer:

Prof. Margarita Bogdanova, PhD