



РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“

Автор на дисертационния труд: **маг. инж. Зина Занкова Христова**

Област: 3 „Социални, стопански и правни науки“

Професионално направление: 3.7 „Администрация и управление“

Научна специалност: „Организация и управление на производството“

Тема на дисертационния труд: **„Методически подход за внедряване на принципите на Лийн-производството в Микро-, Малки и Средни предприятия“**

Рецензент: **проф .д-р инж. Йорданка Стаменкова Ангелова**, съгласно заповед ОЖ-3.7.-05/20.03.2024 г. на Ректора на ТУ-София

1. Кратка биографична справка за авторът на дисертационния труд

Маг. инж. Зина Христова завършва висшето си образование през 1997 г. в Бургаския свободен университет, специалност „Индустриален мениджмънт“ и придобита магистърска ОКС „Инженер-мениджър“.

В периода от 1998 г. до 2017 г. тя работи във „Факултет и Колеж“ – Сливен, към ТУ-София, като е преминала през няколко позиции - Експерт обучение и квалификация; Приложен специалист; Системен програмист и Асистент в Колеж – Сливен, секция "Педагогика, хранителни технологии и туризъм".

От 2019 г. досега е Търговски представител за гр. Сливен на Издателство „Клет България“ ООД.

През 2016 г. тя е зачислена към катедра „Икономика, индустриален инженеринг и мениджмънт“ на СФ на ТУ-София на свободна докторантура и със Заповед на Ректора на ТУ-София № 1856/01.07.2022 г. е отчислена с право на защита.

2. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение

Лийн-производството, популяризирано от японската автомобилна индустрия, е известно с оптимизирането на процесите, намаляването на излишния разход на ресурси и подобряването на качеството на продукцията. Внедряването на тези принципи в МСП може да им помогне да постигнат по-голяма ефективност, по-ниски разходи и по-високи нива на клиентско удовлетворение.

Въпреки, че лийн-производството е широко приложимо в големите корпорации, неговото внедряване в МСП може да се сблъска със специфични предизвикателства, като лимитирани ресурси, ограничени капацитети за обучение и по-голяма гъвкавост на работната сила. Следователно, методичният подход за успешното прилагане на лийн-производството в тези контексти е от решаващо значение.

Това е изключително актуална тема, тъй като внедряването на ефективни производствени методи в тези видове предприятия може да има значителни положителни последици върху тяхната конкурентоспособност, производителност и устойчивост. Актуалността на този дисертационен труд е свързана с факта, че МСП играят ключова роля в много икономики по света, представлявайки голям дял от бизнес сектора. Ако тези предприятия успеят да приложат ефективни методи като лийн-производството, те могат да станат по-конкурентоспособни, да увеличат своята производителност и да допринесат за икономическия растеж.

В тази връзка смятам, че актуалността на разработения дисертационния труд е безспорна в научно-приложно отношение!

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

За целите на изследването докторантът е разработил дисертационният си труд в обем от 174 страници, като включва увод, четири глави за решаване на формулираните основни задачи, списък на основните приноси, списък на публикациите по дисертацията и използвана литература.

Цитирани са общо 136 литературни източници, като 68 са на латиница и 24 на кирилица, а останалите са интернет адреси. Работата включва общо 78 бр. фигури и 90 бр. таблици, като 51 бр. са в приложението. Номерата на фигурите и таблиците в автореферата съответстват на тези в дисертационния труд.

В структурно отношение дисертационния труд съдържа всички необходими части, които са балансирани по обем и са с необходимото съдържание, дори в практическата си част изследванията са от сериозна задълбоченост на изследване.

В теоретичен аспект е направен подробен обзор на политиката на ЕС и България за микро-, малки и средни предприятия в условията на неустойчива външна среда. Засегната е и концепцията за Лийн производството с неговите бариери, предимства и недостатъци. Именно неговото прилагане прави възможно подобряването на производителността не само на отделните компании, но и на всички участници във веригата на доставките, подобряване на възвращаемостта на инвестициите в бизнеса, намаляване на материалните запаси и др.

На базата на направения обзор докторантката си поставя за цел да бъде разработен методически подход и методика за внедряване на принципите на Лийн-производството в микро-, малки и средни предприятия.

Всичко това ми дава основание да заключа, че **авторът е с необходимите задълбочени познания.**

4. Съответствие на избраната методика на изследване с поставената цел и задачи на дисертационния труд

Докторантът дава ясна и подробна информация относно използваните данни и методи на изследване.

Обект на изследване в настоящия дисертационен труд са микро-, малките и средни производствени предприятия.

Предмет на изследването: Внедряване на принципите на лийн-производството в микро-, малки и средни предприятия.

Въз основа на добре аргументираната **цел на изследването**, докторантката достига до извода, че концепцията за Лийн-производството е доказала своята ефективност и е въведена в много МСП по света, докато у нас тя не е толкова популярна сред този тип предприятия. В случая тя си поставя за решаване **5 конкретни задачи**, а именно:

1. Анализ на текущото състояние по проблема;
2. Провеждане на емпирични изследвания с цел установяване на основните фактори, влияещи за неуспешното внедряване на Лийн в микро-, малки и средни предприятия;
3. Анализ на резултатите от направеното изследване;
4. Разработване на подход и методика за внедряване на Лийн в микро-, малки и средни предприятия;
5. Апробиране на методиката.

За изясняване причините, поради които концепцията на Лийн не се въвежда масово в българските микро-, малки и средни предприятия са направени от нея две анкетни проучвания:

- сред българските обучителни фирми, обучаващи и внедряващи Лийн;
- анкетно проучване сред микро-, малки и средни предприятия за причините, поради които те не са (или не биха) въвеждали инструменти на Лийн;

Въз основа на резултатите от анкетното проучване са изготвени:

- адаптирана обща методика за въвеждане на Лийн в микро-, малки и средни предприятия;
- под-методики за внедряване на подходящи инструменти и техники и характеристика на инструмента към всяка методика - „5 Защо?“, „Спагети диаграма“, 5S, VSM, SMED, TPM, KIZEN.

По мое мнение целта и задачите на изследването са формулирани и аргументирани ясно и точно. Налице е съответствие между поставените цел и задачи, и текста на научното изследване.

5. Кратка аналитична характеристика на естеството и оценка на достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд

Представена е **адаптирана Методика за въвеждане на инструментите на лийн в микро-, малки и средни предприятия**, Представената обща методика и свързаните с нея под-методики, заедно с характеристиките им, са подходящи за внедряване във всякакъв бизнес от МСП. Те могат да се прилагат успешно от самите предприятия, без да е необходимо вмешателство от външни обучители.

Методическият инструментариум е апробиран в шивашко микропредприятие „Дарния“ ЕООД – гр. Стара Загора. Направена е диагностика на състоянието с помощта на VSM и „Спагети диаграма“. Въведени са 5S и KIZEN като се доказват положителните резултати от внедряването им.

Трудът, който е положил авторът споделям мнението, че е лично негово творческо и практическо дело.

6. Научни и/или научно-приложни приноси на дисертационния труд

Приемам претендираните от докторанта научно-приложни и приложни приноси, които могат да се систематизират по следния начин:

I. Научно-приложни приноси в дисертационния труд:

1. На основата на проучване на литературните източници и еволюционното развитие на теориите в областта на МСП е направен детайлен обзор на контекста, в който задълбочено се изследва въпросът за пригодността на МСП за внедряване на Лийн-производството;
2. Въз основа на проведения синтез на добрите практики приложими в МСП са изведени авторови разбирания за съвместимостта и приложимостта на съществуващите подходи и специфичните изисквания на МСП, както и опитът при внедряването на Лийн, като:
 - Направено е анкетно проучване сред българските обучителни фирми, обучаващи и внедряващи Лийн;
 - Направено е анкетно проучване сред микро-, малки и средни предприятия за причините, поради които те не са (или не биха) въвеждали инструменти на Лийн;
3. Направен е задълбочен статистически анализ на данните от двете анкети, който впоследствие е послужил за основа при разработването на методиката за внедряване на Лийн в български МСП;

II. Приложни приноси в дисертационния труд:

1. Разработена е методика и алгоритми за внедряване на Лийн производство в микро-, малки и средни предприятия. За въвеждане на лийн-инструментите в тях са разработени съответните под-методики за внедряване на „5 Защо?“, „Спагети диаграма“, 5S, VSM, SMED, TPM, KIZEN;
2. Въз основа на усъвършенстваните съществуващи методики и с цел доказване приложимостта им, е направена апробация в българско микропредприятие „Дарния“ ЕООД. За целта е направена диагностика на състоянието с помощта на VSM и „Спагети диаграма“. Въведени са 5S и KIZEN като се доказват положителните резултати от внедряването им.

Убедено смятам, че така систематизирани приносите са лично дело на докторанта. Те имат пряко отношение към изследвания проблем.

7. Значимост на приносите за науката и практиката

Приносите имат научно-приложен и приложен характер. Те са от такова естество, че освен теоретичната им полезност могат да се използват и в практиката. Освен изложените приносни моменти може да се подчертае тяхната практическа приложимост в микро-, малки и средни предприятия.

8. Преценка на публикациите по дисертационния труд

За целите на изследването докторантката представя своите резултати с 4 броя публикации, от които 3 самостоятелни. Публикувани са в научно списание – „Известия на съюза на учените“ – гр. Сливен; „Годишник на Русенски университет“ – 2 бр. и Сборник доклади от годишна университетска научна конференция, Научно направление „Социални, стопански и правни науки“ - Велико Търново.

Всички те са представени на подходящи за разглежданата тематика научни издания, което показва, че изследването е достигнало до голям брой научни среди и има своята популярност.

9. Използване на резултатите от дисертационния труд в научната и социалната практика. Наличие на постигнат пряк икономически ефект и пр. документи, на които се основава твърдението

Направени са три вида апробации в микропредприятие, поради това, че в този тип предприятия в страната, са въведени най-малко инструменти на Лийн – предимно на 5S.

1. Проведена е диагностика с VALUE STREAM MAPPING (VSM) и Спагети диаграма в обекта на апробация;
2. След установяване на наличните загуби, както и за подобряване на работата по всички операции в предприятието, се въвежда като най-подходящ инструментът 5S/6S;
3. Апробиран още един инструмент на Лийн – Кайзен.

С въвеждане инструментите на Лийн - 5S и Кайзен, освен, че времето на производствения цикъл е съкратено е подобрена и работната среда. Успешно е предложението относно оползотворяване на отпадъците при кроене. Микропредприятието вече има сключен договор с две фирми – оранжерия и автосервиз за предоставяне на отпадъци за почистване и за връзки за зеленчуци.

10. Оценка на съответствието на автореферата с изискванията за изготвянето му, както и на адекватността на отразяване на основните положения и приносите на дисертационния труд

Авторефератът съдържа всички постановки и изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Р България и Правилника за приложението му на ТУ-София. Резюмираното съдържание напълно отговаря на структурата на дисертационния труд.

11. Мнения, препоръки и бележки

Дисертационният труд е добре структуриран. Съдържанието на главите кореспондират с темата на разработката. Налице са добре обосновани и аргументирани изводи и заключения.

Нямам забележки по дисертационния труд.

Бих задала следния въпрос:

В кои други микропредприятия смятате за ефективно въвеждането на концепцията за Лийн производство, освен в шивашката фирма, която ползвате, за да бъдат по-

конкурентоспособни в условията на глобалния пазар с ресурсите с които разполагат и бихте ли продължили бъдещата си работа в тази насока?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От всичко изложено до тук мога с убеденост да потвърдя, че дисертационният труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за неговото прилагане и Правилника на Техническия университет – София.

Давам своята **положителна оценка** на разработения дисертационен труд и считам за основателно да предложа на уважаемите членове на Научното жури да присъдят на **Зина Занкова Христова** образователната и научната степен „**Доктор**“ от област 3. Социални, стопански и правни науки, професионално направление 3.7. „Администрация и управление“, научна специалност „Организация и управление на производството“.

Дата:

РЕЦЕНЗЕНТ:

(проф. д-р инж. Й. Ангелова)

REVIEW

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

Author: **MSc. Eng. Zina Zankova Hristova**

Scientific Domain: 3 "Social, Economic and Legal Sciences"

Professional Direction: 3.7 "Administration and Management"

Scientific Specialty: "Organizing and Management of Production"

Title of Dissertation: "**Methodological Approach for Implementing Lean Production Principles in Micro-, Small and Medium-Sized Enterprises**"

Referee: **Prof. Dr Eng. Yordanka Stamenkova Angelova**, according to the Order № OЖ-3.7.-05/20.03.2024 of the Rector of TU-Sofia.

1. Brief Biographical Information about the Author of the Dissertation Work

MSc. Eng. Zina Hristova completed his higher education in 1997 at the Burgas Free University, majoring in "Industrial Management" and acquired a master's degree of Engineer-Manager.

In the period from 1998 to 2017, she worked in "Faculty and College" - Sliven, at TU-Sofia, having passed through several positions – Expert in training and qualification; Applied specialist; System programmer and Assistant Professor in College – Sliven, section "Pedagogy, food technologies and tourism".

From 2019 until now, she is Sales representative for the city of Sliven of "Klet Bulgaria" Publishing House Ltd.

In 2016, she was enrolled at the Department of Economics, Industrial Engineering and Management at Faculty of Management of TU-Sofia for a free doctoral program and, by the Order of the Rector of TU-Sofia No. 1856/01.07.2022, she was dismissed with the right of defense.

2. Relevance of the Problem Developed in the Dissertation in Scientific and Scientific-Applied Terms

Lean manufacturing, popularized by the Japanese automobile industry, is known for optimizing processes, reducing excess resource consumption, and improving product quality. Implementing these principles in SMEs can help them achieve greater efficiency, lower costs and higher levels of customer satisfaction.

Although lean manufacturing is widely applicable in large corporations, its implementation in SMEs may face specific challenges, such as limited resources, limited training capacities and greater workforce flexibility. Therefore, a methodical approach to the successful implementation of lean manufacturing in these contexts is crucial.

This is an extremely relevant topic, as the implementation of efficient production methods in these types of enterprises can have significant positive effects on their competitiveness, productivity and sustainability. The relevance of this dissertation is related to the fact that SMEs play a key role in many economies around the world, representing a large share of the business sector. If these enterprises

manage to implement effective methods such as lean manufacturing, they can become more competitive, increase their productivity and contribute to economic growth.

In this regard, I believe that the relevance of the developed dissertation work is indisputable in a scientific and applied sense!

3. Degree of Knowledge of the State of the Problem and Creative Interpretation of the Literary Material

For the purposes of the research, the PhD student has developed his dissertation work in a volume of 174 pages, including an introduction, four chapters for solving the formulated main tasks, a list of the main contributions, a list of publications on the dissertation and bibliography.

A total of 136 literary sources are cited, 68 in Latin and 24 in Cyrillic, and the rest are Internet addresses. The work includes a total of 78 pieces. figures and 90 pcs. tables, such as 51 pcs. are in the app. The numbers of the figures and tables in the abstract correspond to those in the dissertation.

Structurally, the dissertation contains all the necessary parts, which are balanced in volume and have the necessary content, even in its practical part, the research is of a serious depth of research.

In a theoretical aspect, a detailed overview of the EU and Bulgaria's policy for micro, small and medium-sized enterprises in the conditions of an unstable external environment is made. The concept of Lean manufacturing with its barriers, advantages and disadvantages is also touched upon. It is its application that makes it possible to improve the productivity not only of individual companies, but also of all participants in the supply chain, improve the return on investment in business, reduce material stocks, etc.

Based on the literature overview, the PhD student aims to develop a methodical approach and methodology for implementing the principles of Lean manufacturing in micro, small and medium-sized enterprises.

All this gives me reason to conclude that **the author has the necessary in-depth knowledge.**

4. Correspondence of the Chosen Research Methodology with the Set Goal and Tasks of the Dissertation Work

The PhD student provides clear and detailed information about the data and research methods used.

The **Purpose of Research** in this dissertation are micro-, small and medium-sized production enterprises.

Subject of the Study: Implementation of the principles of lean production in micro-, small and medium-sized enterprises.

Based on the well-argued **Purpose of the research**, the doctoral student comes to the conclusion that the concept of Lean production has proven its effectiveness and has been introduced in many SMEs around the world, while in Bulgaria it is not so popular among this type of enterprises. In this case, she sets herself **five specific tasks** to solve, namely:

1. Analysis of the current state of the problem;
2. Conducting empirical research in order to establish the main factors influencing the unsuccessful implementation of Lean in micro-, small and medium-sized enterprises;

3. Analysis of research results;
4. Development of an approach and methodology for implementing Lean in micro-, small and medium-sized enterprises;
5. Approving the methodology.

In order to clarify the reasons why the concept of Lean is not widely introduced in Bulgarian micro-, small and medium-sized enterprises, she conducted two surveys:

- among the Bulgarian training companies training and implementing Lean;
- a survey among micro, small and medium-sized enterprises on the reasons why they have not (or would not) introduce Lean tools; Based on the results of the survey, the following were prepared:
- adapted overall methodology for introducing Lean in micro-, small and medium-sized enterprises;
- sub-methodologies for implementing appropriate tools and techniques and characteristic of the tool to each methodology - "5 Why?", "Spaghetti Diagram", 5S, VSM, SMED, TPM, KIZEN.

In my opinion, the purpose and tasks of the research are formulated and argued clearly and precisely. There is a correspondence between the set goals and objectives and the text of the scientific research.

5. Brief Analytical Description of the Nature and Assessment of the Credibility of the Material on which the Contributions of the Dissertation are Based

An **adapted Methodology for introducing Lean tools in micro-, small and medium-sized enterprises** is presented. The overall methodology and related sub-methodologies, together with their characteristics, are suitable for implementation in any business by SMEs. They can be successfully implemented by the enterprises themselves without the need for the intervention of external trainers.

The methodological toolkit has been tested in tailoring microenterprise "Darnia" EOOD – Stara Zagora. A condition diagnosis is made using VSM and Spaghetti Diagram. 5S and KIZEN have been introduced, proving the positive results of their implementation.

I share the opinion that the work done by the author is his personal creative and practical work.

6. Scientific and/or Scientific-Applied Contributions of the Dissertation Work

I accept the scientific and applied contributions claimed by the doctoral student, which can be systematized as follows:

I. Scientific-Applied Contributions of the Dissertation Work

1. On the basis of a study of literary sources and the evolutionary development of theories in the field of SMEs, a detailed overview of the context was made, in which the question of the suitability of SMEs for the implementation of Lean production was thoroughly investigated;
2. Based on the synthesis of the good practices applicable in SMEs, the author's understanding of the compatibility and applicability of the existing approaches and the specific requirements of SMEs, as well as the experience in the implementation of Lean, have been derived, such as:

- A survey was conducted among Bulgarian training companies training and implementing Lean;
 - A survey was made among micro, small and medium-sized enterprises about the reasons why they did not (or would not) implement Lean tools;
3. An in-depth statistical analysis of the data from the two surveys was made, which subsequently served as a basis for the development of the Lean implementation methodology in Bulgarian SMEs;

II. Applied Contributions of the Dissertation Work

1. Methodology and algorithms have been developed for the implementation of Lean production in micro-, small and medium-sized enterprises. In order to introduce the lean tools, the corresponding sub-methodologies for the implementation of "5 Why?", "Spaghetti diagram", 5S, VSM, SMED, TPM, KIZEN have been developed;
2. Based on the improved existing methods and in order to prove their applicability, an approbation was made in the Bulgarian microenterprise "Darnia" EOOD. For this purpose, a diagnosis of the condition was made with the help of VSM and "Spaghetti diagram". 5S and KIZEN were introduced, proving the positive results of their implementation.

I firmly believe that contributions systematized in this way are the personal work of the doctoral student. They are directly related to the problem under study.

7. Significance of Contributions for Science and Practice

The contributions have a scientific and applied nature. They are of such a nature that apart from their theoretical usefulness they can also be used in practice. In addition to the presented contribution points, their practical applicability in micro-, small and medium-sized enterprises can be emphasized.

8. Evaluation of Publications on the Dissertation Work

For the purposes of the research, the doctoral student presents her results with 4 publications, of which 3 are independent. They were published in a scientific journal - "Notices of the Union of Scientists" - Sliven; "Yearbook of the University of Ruse" - 2 nos. and Collection of reports from the annual university scientific conference, Scientific direction "Social, economic and legal sciences" – Veliko Tarnovo.

All of them are presented in scientific publications suitable for the subject under consideration, which shows that the research has reached a large number of scientific circles and has its popularity.

9. Using the Results of the Dissertation Work in Scientific and Social Practice. Availability of Achieved Direct Economic Effect, etc. Documents on Which the Statement is Based

Three types of approvals were made in a micro-enterprise, due to the fact that in this type of enterprises in the country, the fewest Lean tools – mainly 5S – were introduced.

1. Diagnostics was carried out with VALUE STREAM MAPPING (VSM) and Spaghetti diagram in the object of approbation;
2. After establishing the available losses, as well as to improve the work on all operations in the enterprise, the 5S/6S tool is introduced as the most appropriate;

3. Another Lean tool tested - Kaizen.

With the introduction of Lean tools – 5S and Kaizen, apart from shortening the production cycle time, the working environment has also been improved. The proposal regarding the utilization of cutting waste was successful. The micro-enterprise has already concluded a contract with two companies – a greenhouse and a car repair shop for the provision of waste for cleaning and for links for vegetables.

10. Assessment of the Compliance of the Abstract with the Requirements for its Preparation, as well as the Adequacy of Reflecting the Main Points and Contributions of the Dissertation Work

The abstract contains all the statements and requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the Regulations for its application at TU-Sofia. The summarized content fully corresponds to the structure of the dissertation work.

11. Opinions, Recommendations and Notes

The dissertation is well structured. The contents of the chapters correspond to the topic of the development. There are well-grounded and reasoned conclusions.

I have no remarks on the dissertation work.

I would like to ask the following question:

In which other micro-enterprises do you consider it effective to introduce the concept of Lean production, apart from the sewing company you use, to be more competitive in the conditions of the global market with the resources at their disposal. and would you continue your future work in this direction?

CONCLUSION

From everything stated up to here, I can confidently confirm that the dissertation meets the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria, the Regulations for its implementation and the Regulations of the Technical University of Sofia.

I give my **positive assessment** of the developed dissertation work and consider it reasonable to propose to the respected members of the Scientific Jury to award **Zina Zankova Hristova** the educational and scientific degree "**Doctor**" from Scientific Domain 3 "Social, economic and legal sciences", professional direction 3.7 "Administration and management", scientific specialty "Organization and management of production".

Date:

Reviewer:

(Prof. Dr Eng. Y. Angelova)