



ЮГОЗАПАДЕН УНИВЕРСИТЕТ "НЕОФИТ РИЛСКИ" БЛАГОЕВГРАД

РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р инж. Ивелин Рахнев Рахнев,

за дисертационен труд на тема:

ПОВИШАВАНЕ ЕФЕКТИВНОСТТА НА МЕТОДИТЕ ЗА ВХОДЯЩ КОНТРОЛ НА ТЪКАНИТЕ В ШЕВНОТО ПРОИЗВОДСТВО

За присъждане на образователна и научна степен „Доктор“
в професионално направление: 5.1 Машинно инженерство,
докторска програма: Машини и процеси в леката промишленост
на докторант: маг. инж. Ташка Иванова Колева

с научен ръководител: проф. д-р инж. Снежина Ангелова Андонова

1. Общо представяне на докторанта

Ташка Иванова Колева завършва висше образование през 1998 година в ИПФ – Сливен към ТУ-София, като магистър - машинен инженер, с педагогическа правоспособност по специалността „Техника и технология на текстила и облеклото“. Впоследствие инж. Ташка Колева работи в Е. Миролио ЕАД в Сливен и от 2016 година е учител, професионално образование и обучение в ПГТО "Добри Желязков" – Сливен с област на преподаване:

- основни дисциплини по технология на шевното производство и облеклото;
- подготовка на дистанционно обучение в интернет среда;

- ръководство на дуално обучение и производствени учебни практики в текстилни предприятия.

2. Актуалност на проблема в дисертационния труд

Темата на дисертацията „Повишаване ефективността на методите за входящ контрол на тъканите в шевното производство“ отговаря на съдържателната част на дисертационния труд на маг. инж. Ташка Иванова Колева и се състои от увод, осем глави, приноси на дисертационния труд и библиография. Представеният материал е в обем от 161 страници, списък на основните приноси, списък на таблиците, списък на фигурите, списък на графиките, списък на съкращенията и списък на публикациите по дисертацията. Съдържанието на дисертационния труд напълно отговаря на законовите разпоредби за присъждане на ОНС „Доктор“ (чл. 6 глава втора на ЗРАСРБ) и на Вътрешните правила за развитие на академичния състав на ЮЗУ „Н. Рилски“.

Изследването за повишаване ефективността на методите за входящ контрол на тъканите в шевното производство, е с актуална проблематика и е насочено пряко към прилаганата система за управление на качеството.

В резултат на направения анализ в представения ми за рецензиране труд, се очертава представяне на цялостен и задълбочен научно-приложен подход за усъвършенстване на контрола на качеството на тъкани платове в текстилната промишленост, с акцент прехода между основните технологично свързани производствени звена – тъкачни, апретурни и шивашки цехове. Чрез успешно съчетаване на теоретичен анализ и емперични изследвания, разработката предлага иновативни решения с висока практическа стойност, приложими в реална работна среда.

Получените експериментални резултати са с изключителна потребност за по-ефективен входящ и междинен качествен контрол на тъкани платове. Предложените работни процедури за систематизирани лабораторни

изпитвания в разработката ще бъдат в полза на специалистите, които отговарят за качеството на суровите платове и готовите изделия.

Дисертацията предлага ясно формулирани и практически приложими решения, които отговарят на съвременните изисквания за устойчиво производство, ефективно управление на технологичните процеси и задоволяване на растящите потребителски очаквания. Получените резултати могат да бъдат успешно интегрирани в системите за управление на качеството на предприятията в сектора и да намерят приложение в реални производствени условия.

Приложението на математически методи в представения ми за рецензиране дисертационен труд показват умения за прилагане на задълбочен научен подход при планиране и осъществяване на окачествяване на платовете. Разработени са измервателен метод, при който резултатите от лабораторните изпитвания се разпределят по нормално (Гаусово) разпределение и органолептичен метод, при който дефектите по платовете се оценяват като редки събития, съответстващи на Поасоново разпределение.

Използваният терминологичен апарат е прецизен. Докторантката показва задълбочени знания в научната област, която е предмет на изследване в дисертационния труд.

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

В дисертацията е направено задълбочено литературно проучване, анализирани са методите и системите за контрол и окачествяване на тъкан плат, наблюденията на технологичните процеси в текстилното производство и метрологичните методи за определяне на количествените оценки на качествените показатели. Направен е анализ и оценка на свойствата на тъканите с оглед повишаване на ефективността на методите за техния

входящ контрол в шевното производство. Описани са методи за приложение на математическата статистика при окачествяване на платове.

Задълбоченото литературно проучване и анализ показват добро познаване на технологичните процеси и метрологичните методи за определяне на качествените показатели на тъканите платове. Разработените алгоритми и качествени оценъчни нива на дефектите на платовете усъвършенстват системата за управление на качеството и нейното универсално приложение в тъкачното и шевно производство. Изведената цел и поставените задачи в дисертационния труд са формулирани в резултат на обстоен и задълбочен анализ на постигнатото в тази научно-приложна област до момента.

В контекста на гореизложеното, считам, че поставената цел и изведените от нея задачи в дисертационния труд са задълбочено и прецизно обосновани.

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

Считам, че разгледаните статистически методи за определяне на качеството на тъкани платове (измервателен и органолептичен) и приложените статистически обработки следват последователността на нормалното и Поасоново разпределение. Те са правилно избрани и напълно съответстват на изискванията, които налагат конкретните условия за решаване на поставените цели и задачи.

Особено добро впечатление правят разработените математически апарати за определяне на основните параметри на платовете при входящ качествен контрол, основан на дисперсионния анализ на данните на площна маса по ширина на плата и окачествяването посредством органолептичен метод въз основа на последователността между средно-аритметичното и

средно квадратичната стойност на неравномерността като оценка на установените несъответствия и дефекти по тъканта.

5. Оценка на достоверността на материала, върху който се основават приносите

Експерименталните изследвания по дисертацията са изпълнени в производствената база на Е. Миролио ЕАД в Сливен. Моите преки наблюдения за нейната самостоятелна работа в цеховете и лабораториите на предприятието ми дават основание да посоча обективността и автентичността на представените експериментални данни и съответните изводи.

6. Приноси на дисертационния труд

В резултат на осъществените изследвания и анализи са постигнати редица научно-приложни приноси, които могат да се обединят в следните групи:

6.1. Доказване с нови средства на съществени нови страни на съществуващи научни проблеми и теории:

- ✓ доразвита е теорията за разграничаване на множеството от текстилни изпитвания в два метода на окачествяване:
- измервателен метод на качеството на тъканите платове с нормално (Гаусово) разпределение на лабораторните резултати от детерминирани свойства;
- органолептичен метод на качеството на тъканите платове с Поасоново разпределение на установените дефекти като редки събития;
- ✓ съставен е математически апарат, основан на вариационния анализ за оценка и класиране на суровите платове на база неравномерността по площна маса по ширина на плата;

- ✓ приложен е алгоритъм за осъществяване на входящ качествен контрол на тъкани платове, показан в табличен вид на Фигура VIII.1.4.2.

6.2. *Получаване на нови данни:*

- ✓ определени са оценките на еднородност на дисперсиите при обработка на лабораторни резултати от изпитване на платове.

Постигнати са и два важни приложни приноса:

- предложена е методика за класификация на дефектите по външния вид и работна процедура за окачествяване на тъканите платове според установените дефекти;
- представяне действието на СУК по ISO 9001 в действаща производствена система с пълна вертикална структура на производствения процес, каквато е разработена в производственото предприятие Е. Миролио ЕАД.

7. Оценка на степента на участие на докторанта в разработката на дисертацията и приносите и преценка на публикациите по дисертационния труд

Познавам дейността на маг. инж. Ташка Колева от активната ѝ работа във фирма „Е. Миролио-ЕАД“ при разработване на докторската дисертация, от активното ѝ участие в работата на Научно-техническия съюз по „Текстил, облекло и кожи“ и от представените от нея научни доклади на Националните текстилни конференции на Научно-техническия съюз по „Текстил, облекло и кожи“. Ето защо, мога да обобщя, че разработените публикации, докторската дисертация и постигнатите приноси в нея са резултат от задълбочената работа на докторантката, под вещото ръководство на научния ѝ ръководител.

Основните резултати, постигнати в дисертацията са обобщени в 4 научни труда.

Два от тях са в съавторство с научната ѝ ръководителка. Една от статиите е приета за печат в издание, което е видимо в базата данни на Scopus. Другите три научни труда са публикувани в списание „Текстил и облекло“.

Считам, че публикациите отразяват основните моменти от дисертацията.

Приемам, че осъществените изследвания и анализи, получените резултати и постигнатите приноси са лично дело на докторантката, постигнато под ръководството на научната ѝ ръководителка.

Научно-приложните приноси от дисертацията са приети за внедряване в три големи текстилни предприятия в страната.

Не са ми известни цитирания на научни трудове на докторантката.

8. Мнение и препоръки:

В резултат на направения анализ на представения ми за рецензиране труд, мога да обобщя, че докторантката е взела предвид препоръките ми при предварителното обсъждане на дисертационния труд и е направила съответните корекции. Установените към предварителното разглеждане забелязани технически грешки – на стр. 66, на стр. 83 и др., са отстранени.

Като цяло, считам, че са осъществени сериозни и задълбочени изследвания на методите за входящ контрол на тъканите в шевното производство.

Приложението им допринася за систематизиране и обективно документиране на дефектите по тъканите платове, както и за тяхната статистическа обработка. Това ще е основа за проследимост, уеднаквяване и повишаване на ефективността в контрола на качеството, създавайки условия за оптимизация на технологичните параметри и намаляване на производствения брак. Внедряването им създава условия за реално приложение на ISO 9001:2015 в текстилното производство.

9. Оценка на автореферата

Автореферата е в обем от 60 страници, отразява постигнатите резултати и приноси в дисертацията и е представен на български и английски език. Той е разработен в съответствие с изискванията на Вътрешните правила за развитие на академичния състав на Югозападен университет „Н. Рилски“.

10. Заключение:

В контекста на гореизложеното, бих искал да обобщя, че цялостната научно-изследователска дейност на маг. инж. Ташка Иванова Колева я представя като добър изследовател, която самостоятелно успява да реши важни инженерни задачи, прилагайки съвременни методи за изследване, анализ и оценка. Тя познава много задълбочено проблемните въпроси, свързани с темата на дисертационния труд и поставя на научна основа тяхното решаване.

В заключение, давам положителна оценка на дисертационния труд на тема: **„ПОВИШАВАНЕ ЕФЕКТИВНОСТТА НА МЕТОДИТЕ ЗА ВХОДЯЩ КОНТРОЛ НА ТЪКАНИТЕ В ШЕВНОТО ПРОИЗВОДСТВО“** и на цялостната работа на докторантката и **предлагам на Научното жури да присъди на маг. инж. Ташка Иванова Колева образователната и научна степен "доктор" по докторска програма: “Машини и процеси в леката промишленост” в професионално направление 5.1. „Машинно инженерство“ в област на висшето образование 5. Технически науки.**

Дата: 04.11.2025 г.

Рецензент:

/доц. д-р инж. Ивелин Рахнев Рахнев/

REVIEW

by Assoc. Prof. Dr. Eng. Ivelin Rahnev Rahnev,

for dissertation work on the topic:

INCREASING THE EFFICIENCY OF METHODS FOR INCOMING CONTROL OF FABRICS IN THE SEWING PRODUCTION

For awarding the educational and scientific degree "Doctor"

in the professional field: 5.1 Mechanical Engineering,

doctoral program: Machines and processes in light industry

to doctoral student: M. Eng. Tashka Ivanova Koleva

with scientific supervisor: Prof. Dr. Eng. Snezina Angelova Andonova

1. General presentation of the doctoral student

Tashka Ivanova Koleva graduated from the Institute of Textile Engineering - Sliven at the Technical University of Sofia in 1998 as a Master of Science in Mechanical Engineering, with a teaching qualification in the specialty "Technology and Technology of Textiles and Clothing". Subsequently, Eng. Tashka Koleva worked at E. Miroglia EAD in Sliven and since 2016 has been a teacher, vocational education and training at the PGTO "Dobri Zhelyazkov" - Sliven with the following areas of teaching:

- basic disciplines in the technology of sewing production and clothing;
- preparation of distance learning in the Internet environment;
- management of dual training and production training practices in textile enterprises.

2. Relevance of the problem in the dissertation work

The topic of the dissertation "Increasing the effectiveness of the methods for incoming control of fabrics in the sewing industry" corresponds to the content of the dissertation work of M. Eng. Tashka Ivanova Koleva and consists of an introduction, eight chapters, contributions of the dissertation work and

bibliography. The presented material is in a volume of 161 pages, a list of the main contributions, a list of tables, a list of figures, a list of graphs, a list of abbreviations and a list of publications on the dissertation. The content of the dissertation work fully complies with the legal provisions for awarding the ONS "Doctor" (Article 6, Chapter Two of the ZRASRB) and the Internal Rules for the Development of the Academic Staff of the South-West University "N. Rilski".

The study on increasing the effectiveness of the methods for incoming control of fabrics in the sewing industry is a topical issue and is directly aimed at the applied quality management system.

As a result of the analysis made in the work submitted to me for review, a comprehensive and in-depth scientific-applied approach to improving the quality control of woven fabrics in the textile industry is outlined, with an emphasis on the transition between the main technologically related production units - weaving, finishing and sewing workshops. By successfully combining theoretical analysis and empirical research, the development offers innovative solutions with high practical value, applicable in a real working environment.

The experimental results obtained are in great need for more effective incoming and intermediate quality control of woven fabrics. The proposed working procedures for systematized laboratory tests in the development will be of benefit to specialists responsible for the quality of raw fabrics and finished products.

The dissertation offers clearly formulated and practically applicable solutions that meet modern requirements for sustainable production, effective management of technological processes and meeting growing consumer expectations. The results obtained can be successfully integrated into the quality management systems of enterprises in the sector and find application in real production conditions.

The application of mathematical methods in the dissertation submitted to me for review shows skills in applying a thorough scientific approach in planning and implementing fabric qualification. A measurement method has been developed in which the results of laboratory tests are distributed according to a normal

(Gaussian) distribution and an organoleptic method in which fabric defects are evaluated as rare events corresponding to a Poisson distribution.

The terminology used is precise. The doctoral student demonstrates in-depth knowledge in the scientific field that is the subject of research in the dissertation.

3. Degree of knowledge of the state of the problem and creative interpretation of the literary material.

The dissertation includes an in-depth literature study, analysis of methods and systems for control and grading of woven fabrics, observations of technological processes in textile production and metrological methods for determining quantitative assessments of quality indicators. An analysis and assessment of the properties of fabrics is made with a view to increasing the effectiveness of the methods for their incoming control in sewing production. Methods for applying mathematical statistics in fabric grading are described.

The in-depth literature study and analysis show good knowledge of the technological processes and metrological methods for determining the quality indicators of woven fabrics. The developed algorithms and qualitative assessment levels of fabric defects improve the quality management system and its universal application in weaving and sewing production. The stated goal and the tasks set in the dissertation are formulated as a result of a comprehensive and in-depth analysis of what has been achieved in this scientific and applied field to date.

In the context of the above, I believe that the set goal and the tasks derived from it in the dissertation are thoroughly and precisely justified.

4. Compliance of the chosen research methodology and the set goal and objectives of the dissertation with the contributions achieved

I believe that the considered statistical methods for determining the quality of woven fabrics (measuring and organoleptic) and the applied statistical processing follow the sequence of the normal and Poisson distribution. They are correctly

selected and fully comply with the requirements imposed by the specific conditions for solving the set goals and tasks.

Particularly impressive are the developed mathematical apparatuses for determining the main parameters of fabrics during incoming quality control, based on the dispersion analysis of the data on the area weight by width of the fabric and the grading by means of an organoleptic method based on the sequence between the arithmetic mean and the root mean square value of the unevenness as an assessment of the established discrepancies and defects in the fabric.

5. Assessment of the reliability of the material on which the contributions are based

The experimental studies for the dissertation were carried out at the production facility of E. Miroglio EAD in Sliven. My direct observations of her independent work in the workshops and laboratories of the enterprise give me reason to indicate the objectivity and authenticity of the presented experimental data and the corresponding conclusions.

6. Contributions of the dissertation work

As a result of the research and analysis carried out, a number of scientific and applied contributions have been achieved, which can be grouped into the following groups:

a. Proving with new means significant new aspects of existing scientific problems and theories:

- ✓ the theory for distinguishing the set of textile tests into two methods of qualification has been further developed:
- a measuring method of the quality of woven fabrics with a normal (Gaussian) distribution of laboratory results of deterministic properties;
- an organoleptic method of the quality of woven fabrics with a Poisson distribution of the identified defects as rare events;

- ✓ a mathematical apparatus based on the variational analysis has been compiled for the evaluation and classification of raw fabrics based on the unevenness of the area mass along the width of the fabric;
- ✓ an algorithm has been applied for the implementation of incoming quality control of woven fabrics, shown in tabular form in Figure VIII.1.4.2.

b. Obtaining new data:

- ✓ The estimates of the uniformity of dispersions when processing laboratory results from fabric testing have been determined.

Two important applied contributions have also been achieved:

- a methodology for classifying defects by appearance and a working procedure for grading woven fabrics according to the identified defects have been proposed;
- presentation of the operation of the QMS according to ISO 9001 in an operating production system with a full vertical structure of the production process, as developed in the production enterprise E. Miroglio EAD.

7. Assessment of the degree of participation of the doctoral student in the development of the dissertation and the contributions and assessment of the publications on the dissertation work

I know the activities of M. Eng. Tashka Koleva from her active work at the company "E. Miroglio-EAD" in developing her doctoral dissertation, from her active participation in the work of the Scientific Engineering Union Textiles, Garment and Leathers and from the scientific reports she presented at the National Textile Conferences of the SEUTGL. Therefore, I can summarize that the developed publications, the doctoral dissertation and the contributions achieved in it are the result of the in-depth work of the doctoral student, under the expert guidance of her scientific supervisor.

The main results achieved in the dissertation are summarized in 4 scientific papers.

Two of them are co-authored with her scientific supervisor. One of the articles was accepted for publication in an edition that is visible in the Scopus database. The other three scientific papers were published in the journal "Textiles and Garment Magazine".

I believe that the publications reflect the main points of the dissertation.

I accept that the research and analyses carried out, the results obtained and the contributions achieved are the personal work of the doctoral student, achieved under the guidance of her scientific supervisor.

The scientific and applied contributions from the dissertation have been accepted for implementation in three large textile enterprises in the country.

I am not aware of any citations of the doctoral student's scientific papers.

8. Opinion and recommendations:

As a result of the analysis of the work submitted to me for review, I can summarize that the doctoral student took into account my recommendations during the preliminary discussion of the dissertation work and made the appropriate corrections. The technical errors identified during the preliminary review – on page 66, on page 83, etc., have been eliminated.

In general, I believe that serious and in-depth research has been carried out on the methods for incoming control of fabrics in sewing production.

Their application contributes to the systematization and objective documentation of defects in woven fabrics, as well as their statistical processing. This will be the basis for traceability, unification and increased efficiency in quality control, creating conditions for optimization of technological parameters and reduction of production waste. Their implementation creates conditions for the real application of ISO 9001:2015 in textile production.

9. Evaluation of the abstract

The abstract is 60 pages long, reflects the results achieved and contributions in the dissertation and is presented in Bulgarian and English. It has been developed in accordance with the requirements of the Internal Rules for the Development of the Academic Staff of the South-West University "N. Rilski"

10. Conclusion:

In the context of the above, I would like to summarize that the overall scientific and research activity of M.Eng. Tashka Ivanova Koleva presents her as a good researcher who independently manages to solve important engineering tasks, applying modern methods of research, analysis and evaluation. She knows very deeply the problematic issues related to the topic of the dissertation work and puts their solution on a scientific basis.

In conclusion, I give a positive assessment of the dissertation work on the topic: "INCREASING THE EFFICIENCY OF METHODS FOR INCOMING CONTROL OF FABRICS IN SEWING PRODUCTION" and of the overall work of the doctoral student and **I propose to the Scientific Jury to award M.Eng. Tashka Ivanova Koleva the educational and scientific degree "Doctor" in the doctoral program: "Machines and processes in light industry" in the professional direction 5.1. "Mechanical engineering" in the field of higher education 5. Technical sciences.**

Date: 04.11.2025

Reviewer:

/Assoc. Prof. Dr. Eng. Ivelin Rahnev Rahnev/