

РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Дарина Добрева

катедра „Индустриален дизайн“, Корабостроителен факултет
Технически университет – Варна, в качеството си на рецензент,
съгласно Заповед №243/23.04.2025 г. на Ректора на Технически университет – Варна

за дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“
по професионално направление 5.13 „Общо инженерство“,
докторска програма „Ергономия и промишлен дизайн“

Автор на дисертационния труд: **Ас. Венцислав Георгиев Марков**

Тема на дисертационния труд:

„СЪВРЕМЕННИ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРОЕКТИРАНЕ НА ПРОИЗВЕДЕНИЯ НА МЕДАЛИЕРНОТО ИЗКУСТВО“

1. Кратки биографични данни за докторанта

Венцислав Марков е роден през 1984 г. в град Варна. През 2003 г. завършва НУИ „Добри Христов“ - Варна, а през 2010 г. с отличен защитава магистърската си степен в НХА - София, специалност „Метал“. Работи в областта на кавалетната живопис и малката пластика. Има участия в над 50 престижни общи изложби. Венцислав Марков има участия в международни уъркшопове, член е на артистичната мрежа „Скендерман“. От 2014 г. е член на СБХ. В периода 2015-2018 г. е председател на Сдружение на художниците – Варна. Носител е на приза „Художник на десетилетието 2008-2018“ на арт галерия „Ларго“. От 2020 г. е асистент в катедра „Индустриален дизайн“ към Технически университет – Варна.

2. Обща характеристика на дисертационния труд

Представеният дисертационен труд е в професионално направление 5.13. „Общо инженерство“, докторска програма „Ергономия и промишлен дизайн“ и е разработен за нуждите на катедра „Индустриален дизайн“ при Технически университет – Варна, под научното ръководство на доц. д-р Цена Мурзова.

Дисертацията съдържа увод, четири глави, заключение, приноси, използвана литература, списък с научни публикации по темата. Общият обем е 132 страници, като се включват 66 фигури и 1 таблица. Списъкът на използваната литература включва 145 източника, като 88 са на кирилица и 57 на латиница. По-голямата част от тях са публикувани преди повече от 10 години.

В първа глава фокусът на изследването е поставен върху класическите технологии за създаване на произведения на медалиерното изкуство, като е направен хронологичен анализ на развитието на монетосеченето и образците на медалната форма. Структурата е направена чрез обзорец преглед на образците на медалиерното изкуство, като са задълбочено проучени етапите при създаването на монети през различните епохи. Анализирани са и развитието на технологичните способности за изработката на медалиерни изделия.

Основните изводи, които могат да се оформят, са следните:

- Основният недостатък при сеченето на древните монети е физическата сила на удар с чук, което се свързва с висока трудоемкост. По тази причина те са изсичани само от лицевата си страна. Човешкият фактор определя нивото и качеството на всяка една отделна монета.
- През Средновековието се използват заготовки на лярски форми и това води до технологичен напредък в изсичането на монети, както и в тяхната унификация.

Замяната на човешката сила с механична, допринася за повишаването на ефективността и качеството на процеса по производството на монетни образци.

- С въвеждането на процеса на електротипа и развитието на редуциращата машина през Средните векове се въвежда т. нар. художествен медал.
- Съвременните технологии позволяват да бъдат изсечени десетки броеве идентични монети или медали с помощта на напълно автоматизирани системи и апарати.
- Необходимо е създаването на методика за проектиране на 3D модели на медалните форми чрез компютърни програми, която да указва етапите по проектирането и осъществяването на моделите за медални форми.

Във втора глава са изследвани съвременните технологии при проектирането на произведения на медалиерното изкуство, което дава възможност за дигитализирането и оптимизирането на процесите по проектирането и изграждането на медалните форми. Изследвани са възможностите за моделиране на 3D модели с различни софтуерни програми, както и характеристиките на видовете 3D скенери, и възможното им приложение в процеса на дизайнерското проектиране на медални форми. Специално внимание е обърнато на съвременните технологии за възпроизвеждане на 3D модели на медални форми. Това обогатява дисертационния труд.

Изводите, които могат да се направят към втора глава са следните:

- Съвременните софтуерни програми предоставят на дизайнерите множество възможности за пластично изграждане на формата, както и създаването на ракурси и текстури на различни нива, проследявайки с точност отделните дебелини на модела.
- 3D принтиращите технологии дават широк диапазон от инструменти, чрез които могат да бъдат създадени с различни качества изработените медалиерни образци.

В трета глава се представя методиката за създаване на 3D модел на медална форма чрез програмата AutoCAD. Тя има за цел да систематизира етапите на дизайн-процеса и да предостави избор на възможни решения на проблемните ситуации във всеки един от тях, като оптимизира процесите по създаването на 3D модел на медал. Направен е избор на композиционното решение. Изводите след трета глава кореспондират с оценяването на естетическите качества на материала на отпечатъците (фотополимерните смоли), които трябва да предоставят висока детайлност и гладък завършек на моделите.

В четвърта глава е представено експериментално приложение на методиката за създаване на 3D модел на медална форма чрез програмата AutoCAD. Разгледани са примери за практическата имплементация на създадената методика – модели на медалиерното изкуство в AutoCAD, реализация чрез технологията за 3D печат Anycubic Photon Mono X 6K принтер и оценка на качествата на създадените модели, като по този начин се доказва ефективността на методиката в реалната дизайнерска практика.

Изводите след четвърта глава могат да се обобщят по следния начин:

С принтирането на 3D моделите, с помощта на 3D скенерите, се спестяват време и усилия за успешната реализация на готовите изделия.

В заключението се обобщава направеният опит да се поставят основните принципи на дизайн процеса на медалиерните изделия, като се обръща внимание на резултатите, които могат да бъдат използвани едновременно от професионалистите медалиери, скулптори, художници, студенти, изучаващи специалности в областта на изкуството и дизайна.

3. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научноприложно отношение

Актуалността на проблематиката, разработена в дисертацията на Венцислав Марков, в научен план се определя от важността на въпросите за връзката между необходимостта от технологично оптимизиране и модернизиране на процесите на дизайна и реализацията на обекти в сферата на медалиерното изкуство. Дисертационният труд е насочен в изключително актуална област: проектиране на произведения на медалиерното изкуство. Актуалността се определя и от необходимостта от развитието на съвременните технологии за 3D проектиране и принтиране и възможностите, които те предоставят на творците. Докторантът си поставя основна цел да се обоснове методика за създаване на 3D модели на медални форми, която да имплантира дигиталните технологии при дизайна на произведения на медалиерното изкуство, като се използват възможностите на софтуерните програми за корекции на формата и композицията на дизайнерските медали в етапа преди тяхната практическа реализация.

Това е реална интердисциплинарна област, свързана с познания от различни области на науката и практиката. В дисертационния труд са изследвани множество теории, анализирани са етапите на проектиране на медалиерните изделия.

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

Теоретичната рамка на изследването е разработена след проучването на 145 единици, посочени в библиографията в края на дисертацията. Заглавията в този списък са на български, английски и руски език. В литературата, проучена по темата на дисертацията, се представят базови общи постановки, свързани със състоянието и оптимизацията на проектиране на медалиерните изделия и образци. Като резултат са дефинирани целта на дисертационния труд и конкретните научноизследователски задачи.

5. Методика на изследването

Избраната методика на изследването е надеждна и позволява достигането до обективни резултати при изследването на различните класически технологии и за анализирането и прилагането на новите технико-технологични средства от съвременните художници. За постигането на целта докторантът използва аналитико-прогностичния и експерименталния метод.

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

Проведено е задълбочено изучаване, анализ и систематизиране във връзка със следните ключови моменти:

- развитието на монетосеченето и образците на медалиерното изкуство;
- използваните технологии за създаването на образци на медалиерното изкуство;
- създаване на модел за медал, адаптиран към съвременните техники и технологии;
- проверка за ефективността на създадената методика чрез научноизследователски и художествено-творчески експерименти с използването на дигитални инструменти до постигане на нужния визуален резултат;
- мястото и ролята на дигиталните технологии за повишаване на ефикасността на творческия процес при проектирането и реализацията на медални форми.

7. Приноси по дисертационната работа

Считам, че формулираните от ас. Венцислав Марков приноси могат да бъдат определени като значими както за науката, така и за практиката, като в същото време разкриват научния потенциал на кандидата.

В представения дисертационен труд се съдържат общо 6 приноса, които могат да се разгледат като приложни и научноприложни. Към приложните приноси се отнася предложената методика за проектиране на 3D модел и реализация на медални форми чрез използването на дигитални инструменти и програмата AutoCAD, която описва етапите на проектирането и осъществяването на моделите и точното място на съвременните техники и технологии и възможностите, които те предоставят на художниците-проектанти. Експериментално е доказана ефикасността на създадената методика при проектирането и реализацията на медални форми чрез използването на дигитални инструменти.

Научноприложните приноси кореспондират с направения системен преглед и анализ на еволюцията на монетосеченето и образците на медалиерното изкуство през различните епохи от развитието на приложните изкуства, открити са характерните тенденции и са посочени перспективите за развитието им, както и анализа, и структурата на технологиите, използвани за създаването на образци на медалиерното изкуство, като са отделени факторите, които влияят на оптималното формообразуване и визуалните качества на създадените модели. Обосновани са основните теоретични постановки за проектирането и производството на образци на медални форми, като са открити възможностите за моделиране на 3D модели в различните софтуерни програми. Поставени са базовите принципи на дизайн-процеса на медалиерни изделия, които могат да бъдат допълвани, променяни или избегнати в зависимост от конкретната проектантска задача.

Научната новост кореспондира с направения опит да се поставят основните принципи на дизайн-процеса на медалиерните изделия, които могат да бъдат допълвани, променяни или избегнати в зависимост от конкретната проектантска задача, и които следва да работят преди всичко в услуга на човешкия талант и креативност. Разгледаните съвременни методи на проектиране и техническите особености на различните принципи на изграждане на формата дават възможност да се избере и технология, чрез която да се изиявят особеностите и качествата на 3D принтираните образци от смола.

8. Оценка на степента на лично участие на докторанта в приносите

Считам, че докторантът изцяло е участвал при извършване на отделните етапи от изследванията в дисертационния труд. Представените научни и научноприложни приноси са лично дело на ас. Венцислав Марков. Доказателство за това е публикационната дейност на докторанта.

9. Преценка на публикациите по дисертационния труд

По отношение на запознаване на научната общност в страната и в чужбина с постигнатите резултати от отделните етапи на изготвяне на дисертационния труд, са реализирани 4 публикации. Една от публикациите е самостоятелна, а останалите три са в съавторство с научния му ръководител.

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

Към настоящия момент няма представени данни и документи за пряк икономически ефект. В дисертационния труд са представени резултати, които са достъпни за обсъждане

сред международната научноизследователска общност. Предвид актуалността считам, че резултатите от дисертационния труд ще намерят своето място в научната област и в практиката.

11. Мотивирани препоръки за бъдещо използване на научните и научноприложните приноси

Докторантът да продължи изследването си в следващите години в тази насока, като провери доколко е възможно да се използва ИИ при дизайна на медалиерните изделия.

12. Авторефератът направен ли е съгласно изискванията, правилно ли отразява основните положения и научните приноси на дисертационния труд

Авторефератът е изготвен съгласно изискванията на закона за развитие на академичния състав в РБ и Правилника за приложението му в ТУ-Варна за получаване на образователната и научна степен „доктор“. Съдържа всички постановки и изисквания на закона и правилника.

13. Критични бележки по дисертацията, включително и по литературната осведоменост на кандидата

Литературната осведоменост на докторанта е добра. Препоръчително е да се използват и източници от последните 5 години.

14. Заключение

Представената дисертационна работа съдържа значими резултати, които представляват оригинален принос с практико-приложен характер в областта на медалиерното изкуство. Дисертационният труд показва, че Венцислав Марков притежава задълбочени теоретични знания и демонстрира способности и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване, разработване на модели и апробирането им.

Поради гореизложеното, убедено давам своята положителна оценка за проведеното изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на Венцислав Георгиев Марков в област на висше образование 5. *Технически науки*, професионално направление 5.13 „*Общо инженерство*“, докторска програма „*Ергономия и промишлен дизайн*“.

12.05.2025 г.
Гр. Варна

Подпис:
/Доц. д-р Дарина Добрева/

REVIEW

by Assoc. Prof. Darina Dobрева, PhD

Department of Industrial Design, Faculty of Shipbuilding Varna Technical University, as a reviewer, according to Order No. 243/23.04.2025 of the Rector of Varna Technical University

for a dissertation thesis for the acquisition of the educational and scientific degree "Doctor" in professional field 5.13 "General Engineering",
doctoral program "Ergonomics and Industrial Design"

Author of the dissertation thesis: **Assist. Prof. Ventsislav Georgiev Markov**

Title of the dissertation thesis: **"MODERN TECHNOLOGIES IN THE DESIGN OF WORKS OF MEDALLIC ART"**

1. Brief Biographical Data of the Doctoral Candidate

Ventsislav Markov was born in 1984 in the city of Varna. In 2003, he graduated from the National School of Arts Dobri Hristov, Varna, and in 2010, he defended his master's degree with honors at the National Academy of Arts - Sofia, majoring in Metal. He works in the field of easel painting and small-scale sculpture. He has participated in over 50 prestigious general exhibitions. Ventsislav Markov has participated in international workshops and is a member of the "Skenderman" artistic network. Since 2014, he has been a member of the Union of Bulgarian Artists (UBA). In the period 2015-2018, he was the chairman of the Association of Artists – Varna. He is the recipient of the "Artist of the Decade 2008-2018" award from the "Largo" art gallery. Since 2020, he has been an assistant professor in the "Industrial Design" department at the Technical University of Varna.

2. General Characteristics of the Dissertation Thesis

The presented dissertation thesis falls within the professional field 5.13 "General Engineering", doctoral program "Ergonomics and Industrial Design", and was developed for the needs of the Department of Industrial Design at the Technical University of Varna, under the scientific supervision of Assoc. Prof. Dr. Tsena Murzova. The dissertation contains an introduction, four chapters, a conclusion, contributions, cited literature, and a list of scientific publications on the topic. The total volume is 132 pages, including 66 figures and 1 table. The list of cited literature includes 145 sources, of which 88 are in Cyrillic and 57 are in Latin script. The majority of these were published more than 10 years ago.

In the first chapter, the focus of the research is placed on the classical technologies for creating works of medallic art, with a chronological analysis of the development of coinage and the forms of medals. The structure is developed through an overview of examples of medallic art, with in-depth study of the stages involved in the creation of coins throughout different eras. The development of technological methods for the production of medallic items is also analyzed.

The main conclusions that can be drawn are as follows:

- The main disadvantage in the minting of ancient coins is the physical force of the hammer blow, which is associated with high labor intensity. For this reason, they were only struck on their obverse side. The human factor determines the level and quality of each individual coin.
- During the Middle Ages, blanks from casting molds were used, leading to technological progress in the minting of coins, as well as in their unification. The replacement of human power with mechanical power contributed to an increase in the efficiency and quality of the process of producing coin specimens.
- With the introduction of the electrotyping process and the development of the reducing machine during the Middle Ages, the so-called art medal was introduced.

- Modern technologies allow for the minting of dozens of identical coins or medals with the help of fully automated systems and apparatus.
- It is necessary to create a methodology for designing 3D models of medal forms using computer programs, which would indicate the stages of designing and implementing models for medal forms.

The second chapter investigates modern technologies in the design of works of medallic art, which allows for the digitalization and optimization of the processes of designing and creating medal forms. The possibilities for modeling 3D models with various software programs, as well as the characteristics of different types of 3D scanners and their potential application in the process of design engineering of medal forms, are explored. Special attention is paid to modern technologies for reproducing 3D models of medal forms. This enriches the dissertation thesis.

The conclusions that can be drawn from the second chapter are as follows:

- Modern software programs provide designers with numerous possibilities for the plastic construction of the form, as well as the creation of perspectives and textures at different levels, accurately tracking the individual thicknesses of the model.
- 3D printing technologies offer a wide range of tools through which manufactured medallic samples with various qualities can be created.

The third chapter presents the methodology for creating a 3D model of a medal form using the AutoCAD program. Its aim is to systematize the stages of the design process and to provide a choice of possible solutions to problematic situations at each stage, thereby optimizing the processes of creating a 3D model of a medal. A choice of compositional solution is made. The conclusions following the third chapter correspond to the evaluation of the aesthetic qualities of the material of the prints (photopolymer resins), which must provide high detail and a smooth finish to the models.

The fourth chapter presents an experimental application of the methodology for creating a 3D model of a medal form using the AutoCAD program. Examples of the practical implementation of the created methodology are examined – models of medallic art in AutoCAD, realization through the 3D printing technology of the Anycubic Photon Mono X 6K printer, and evaluation of the qualities of the created models, thus proving the effectiveness of the methodology in real design practice.

The conclusions following the fourth chapter can be summarized as follows:

Printing 3D models with the help of 3D scanners saves time and effort for the successful realization of the finished products.

The conclusion summarizes the attempt to establish the basic principles of the design process of medallic items, drawing attention to the results that can be used simultaneously by professional medalists, sculptors, artists, and students studying specialties in the fields of art and design.

3. Topicality of the Problem Developed in the Dissertation Thesis in Scientific and Applied Scientific Terms

The topicality of the issues developed in Ventsislav Markov's dissertation, from a scientific perspective, is determined by the importance of questions regarding the connection between the need for technological optimization and modernization of the design and realization processes of objects in the field of medallic art. The dissertation thesis focuses on an extremely relevant area: the design of works of medallic art. Its topicality is also determined by the need for the development of modern technologies for 3D design and printing and the opportunities they provide to creators. The doctoral candidate sets as a primary goal to substantiate a methodology for creating 3D models of medal forms that implants digital technologies in the design of works of medallic art, utilizing the capabilities of software programs for corrections to the form and composition of designer medals in the stage before their practical realization. This is a real

interdisciplinary field, connected with knowledge from various areas of science and practice. The dissertation thesis examines numerous theories and analyzes the stages of designing medallic items.

4. Degree of Familiarity with the State of the Problem and Creative Interpretation of the Literary Material

The theoretical framework of the research was developed after studying 145 sources listed in the bibliography at the end of the dissertation. The titles in this list are in Bulgarian, English, and Russian. The literature reviewed on the topic of the dissertation presents basic general principles related to the state and optimization of the design of medallic items and samples. As a result, the aim of the dissertation and the specific research tasks were defined.

5. Methodology of the Research

The chosen research methodology is reliable and allows for the achievement of objective results in the investigation of various classical technologies and in the analysis and application of new technical and technological tools by contemporary artists. To achieve the aim, the doctoral candidate utilizes the analytical-prognostic and experimental methods.

6. Brief Analytical Characteristic of the Nature and Assessment of the Reliability of the Material on Which the Contributions of the Dissertation Thesis Are Based

A thorough study, analysis, and systematization were conducted in relation to the following key points:

- the development of coinage and the forms of medallic art;
- the technologies used for the creation of samples of medallic art;
- the creation of a model for a medal adapted to modern techniques and technologies;
- verification of the effectiveness of the created methodology through research and artistic-creative experiments using digital tools to achieve the desired visual result;
- the place and role of digital technologies in increasing the efficiency of the creative process in the design and realization of medal forms.

7. Contributions of the Dissertation Work

I believe that the contributions formulated by Assist. Prof. Ventsislav Markov can be considered significant for both science and practice, while also revealing the scientific potential of the candidate.

The presented dissertation thesis contains a total of 6 contributions, which can be considered applied and applied-scientific. The proposed methodology for designing a 3D model and realizing medal forms through the use of digital tools and the AutoCAD program, which describes the stages of designing and implementing the models and the precise place of modern techniques and technologies and the opportunities they provide to design artists, pertains to the applied contributions. The effectiveness of the created methodology in the design and realization of medal forms through the use of digital tools has been experimentally proven. The applied-scientific contributions correspond to the systematic review and analysis of the evolution of coinage and the forms of medallic art throughout different eras of the development of applied arts. Characteristic trends are highlighted, and perspectives for their development are indicated, as well as the analysis and structure of the technologies used for the creation of samples of medallic art. Factors influencing the optimal shaping and visual qualities of the created models are identified. The basic theoretical principles for the design and production of samples of medal forms are substantiated, with the possibilities for modeling 3D models in various software programs highlighted. The basic principles of the design process for medallic

items are established, which can be supplemented, changed, or avoided depending on the specific design task.

The scientific novelty corresponds to the attempt made to establish the basic principles of the design process for medallic items, which can be supplemented, changed, or avoided depending on the specific design task, and which should primarily serve human talent and creativity. The examined modern design methods and the technical features of different principles of form construction provide the possibility to choose a technology through which the specificities and qualities of the 3D printed resin samples can be manifested.

8. Assessment of the Degree of Personal Participation of the Doctoral Candidate in the Contributions

I believe that the doctoral candidate fully participated in carrying out the individual stages of the research in the dissertation thesis. The presented scientific and applied-scientific contributions are the personal work of Assist. Prof. Ventsislav Markov. Evidence of this is the publication activity of the doctoral candidate.

9. Assessment of the Publications Related to the Dissertation Thesis

Regarding the familiarization of the scientific community in Bulgaria and abroad with the achieved results from the individual stages of the preparation of the dissertation thesis, 4 publications have been realized. One of the publications is single-authored, and the remaining three are co-authored with his scientific supervisor.

10. Use of the Results of the Dissertation Thesis in Scientific and Social Practice. Existence of Achieved Direct Economic Effect. Documents on Which the Claim is Based

Currently, no data or documents on direct economic effect have been presented. The dissertation thesis presents results that are available for discussion among the international research community. Given its topicality, I believe that the results of the dissertation thesis will find their place in the scientific field and in practice.

11. Motivated Recommendations for Future Use of the Scientific and Applied-Scientific Contributions

The doctoral candidate should continue his research in the coming years in this direction, exploring the extent to which it is possible to use AI in the design of medallic items.

12. Has the Abstract been prepared in accordance with the requirements, and does it correctly reflect the main points and scientific contributions of the dissertation thesis?

The abstract has been prepared in accordance with the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the Regulations for its Application at TU-Varna for obtaining the educational and scientific degree "Doctor". It contains all the provisions and requirements of the law and the regulations.

3. Critical Remarks on the Dissertation, Including on the Candidate's Literary Awareness

The doctoral candidate's literary awareness is good. It is recommended to also use sources from the last 5 years.

14. Conclusion

The presented dissertation work contains significant results that represent an original contribution with practical-applied character in the field of medallic art. The dissertation thesis shows that Ventsislav Markov possesses in-depth theoretical knowledge and demonstrates the abilities and skills for independently conducting scientific research, developing models, and

testing them. Due to the aforementioned, I confidently give my positive assessment of the conducted research, presented by the above-reviewed dissertation thesis, abstract, achieved results and contributions, and I propose to the esteemed scientific jury to award the educational and scientific degree "Doctor" to 1 Ventsislav Georgiev Markov in the field of higher education 5. Technical Sciences, professional field 5.13 "General Engineering", doctoral program "Ergonomics and Industrial Design".

12 May 2025
Varna

Signature:
/Assoc. Prof. Darina Dobрева, PhD/