



The V-th International Symposium  
Creativity. Technology. Marketing

# CREATIVITY TECHNOLOGY MARKETING

## PROCEEDINGS

31 March 2023  
Chişinău



**CREATIVITATE TEHNOLOGIE MARKETING**



# **CTM 2023**

**AL V-lea SIMPOZION INTERNAȚIONAL  
31 martie, Chișinău, Republica Moldova**

Universitatea Tehnică a Moldovei  
Facultatea de Design  
Str. Acad. Sergiu Rădăuțanu 4

**Chișinău 2023**

## COMITETUL ȘTIINȚIFIC AL EVENIMENTULUI

**Viorel BOSTAN**, dr. hab., prof. univ., Rector al Universității Tehnice a Moldovei, președinte.

**Carmen Maria LOGHIN**, dr.hab., prof. univ., Prorector al Universității Tehnice „Gh. Asachi” Iași, Romania.

**Antonela CURTEZA**, dr.hab., prof. univ., Universitatea Tehnică „Gh. Asachi” Iași, Romania

**Alexandra Gabriela ENE**, dr.ing., Director general al Institutului Național de Cercetare Dezvoltare Textile Pielărie, București, Romania.

**Savin Dorin IONESI**, dr.ing., conf. univ., Decan Facultatea Design Industrial și Managementul Afacerilor, Universitatea Tehnică „Gh. Asachi” Iași, Romania.

**Kalina PASHEVICH**, dr. hab., prof.univ., Șef catedră Arta și Designul Costumului, Facultatea de Design, Universitatea Națională de Tehnologii și Design din Kiev, Ucraina.

**Natalia OSTAPENCO**, dr.hab., prof.univ., Șef catedră Modelarea și Proiectarea Confecțiilor, Facultatea de Arte și Modă, Universitatea Națională de Tehnologii și Design din Kiev, Ucraina.

**Adrian STOLERIU**, dr., conf. univ., Decan Facultatea Arte Vizuale și Design, Universitatea Națională de Arte „George Enescu” Iași, Romania.

**Sergiu TRONCIU**, dr., conf. univ., Decan al Facultății de Design, Universitatea Tehnică a Moldovei.

**Angela SCRIPCENCO**, dr., conf. univ., departamentul Design și Tehnologii în Textile, Universitatea Tehnică a Moldovei.

**Marcela IROVAN**, dr., conf. univ., Șefă de departament Design și Tehnologii în Textile, Universitatea Tehnică a Moldovei.

**Valeriu POBORSCHI**, conf.univ., Șef de departamentul Design Industrial și de Produs, Universitatea Tehnică a Moldovei

## COMITETUL ORGANIZATORIC AL EVENIMENTULUI

**Sergiu TRONCIU**, dr., conf. univ., decan al FD, UTM.

**Angela SCRIPCENCO**, dr., conf. univ., coordonator pentru Cercetare Inovare la FD, UTM.

**Valentina BULGARU**, dr., conf. univ., departamentul DTT, FD, UTM.

**Angela GHELBET**, dr., conf. univ., departamentul DTT, FD, UTM.

**Svetlana CANGAS**, dr., conf. univ., departamentul DTT, FD, UTM.

**Jana CÎRJA**, dr., conf. univ., departamentul DTT, FD, UTM.

**Ana Maria CÎRJA**, asist. univ., departamentul DIP, FD, UTM.

**Olga SUGAC**, dr., conf. univ., șefă de program TDCT, departamentul DTT, FD, UTM.

**Alina TOCARCIUC**, asist. univ., șefă de program DVI, departamentul DTT, FD, UTM.

**Viorica CAZAC**, dr., conf. univ., șefă de program DTP, departamentul DIP, FD, UTM.

**Cristina EFREMOV**, lect. univ., dr., prodecană pentru activitatea didactică FD, UTM.

**Larisa CAPBATUT**, asist. univ., departamentul DIP, FD, UTM.

**Ludmila ZASTAVNICHİ-ȘEREMET**, asist. univ., departamentul DTT, FD, UTM.

**Lucia ADASCALIȚA**, asist. univ., departamentul DIP, FD, UTM.

**Nadejda CIOBANU**, inginer superior, departamentul DTT, FD, UTM.

**Mariana COLOCARU**, asist. univ., departamentul DTT, FD, UTM.

**CZU 082=135.1=111**  
**C 84**

Materialele conferinței în format electronic sunt plasate pe site-ul:  
<https://fd.utm.md/evenimente/>

**Responsabilitatea** pentru exactitatea expunerii, corectitudinea datelor, cifrelor, citatelor, referințelor este integral a autorilor articolelor.

Redactor responsabil: Angela Scripcenco

Procesarea computerizată: Svetlana Cangaș  
Coperta: Ana-Maria Cîrja

#### **DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII**

**„Creativitate. Tehnologie. Marketing.”, simpozion internațional (5;2023; Chișinău).** Creativitate. Tehnologie. Marketing. CTM 2023 : Al V-lea Simpozion Internațional, 31 martie. Chișinău/ Comitetul științific: Viorel Bostan (președinte) [et al.].  
- Chișinău: Tehnica-UTM, 2023. - 327 p.: fig., tab.  
Antetit.: Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea de Design. – Texte, rez.: lb.rom, engl. – Referințe bibliograf. la sfârșitul art. – 50 ex.

Bun de tipar 09.11.23

Comanda nr. 111

---

MD-2004, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 168, UTM  
MD-2045, Chișinău, str. Studenților, 9/9, Editura „Tehnica-UTM

**ISBN 978-9975-45-987-7**

© Universitatea Tehnică a Moldovei, 2023  
© Facultatea de Design, 2023

## CUPRINS

<b>Cuvânt de salut</b>	10
<b>PLENARY SESSION</b>	
<b>ȘEDINȚA ÎN PLEN</b>	
OSTAPENKO Nataliia, KOLOSNICHENKO Maryna <b>A conceptual approach to the development of design and ergonomic solutions for special purpose clothing</b>	13
GHEORGHÎȚA Maria <b>Contribuția angajamentului social și de mediu la sustenabilitatea întreprinderilor din industria ușoară și implementarea economiei circulare</b>	17
LIUKLIAN Nadiia, PASHKEVYCH Kalyna, PROTSYK Bogdan, PETROVA Olga <b>Smart fashion: connection between haute couture and the newest technology</b>	23
<b>TOPIC 1: SCIENTIFIC AND CULTURAL ASPECTS OF DESIGN</b>	
<b>SECȚIUNEA 1: ASPECTE ȘTIINȚIFICE ȘI CULTURALE ALE DESIGNULUI</b>	
ECATERINA MĂRGHIDAN <b>Textile printing / Art and technology</b>	27
CAZAC Viorica, ADASCALIȚA Lucia <b>Analiza diversității fețelor de pernă din interiorul tradițional</b>	33
CAZAC Viorica, CÎRJA Jana <b>Valorile protectoare ale costumului tradițional</b>	39
<b>TOPIC 2: TRENDS IN ART AND FASHION DESIGN DEVELOPMENT</b>	
<b>SECȚIUNEA 2: TENDINȚE ÎN DEZVOLTAREA ARTEI ȘI A DESIGNULUI VESTIMENTAR</b>	
ROȘCA Mălina Ioana, VATRĂ Ana-Diana, AVĂDANEI Manuela Lăcrămioara, LUPOAE Florentina <b>Stil și eleganță – produse vestimentare pentru persoane cu dizabilități locomotorii</b>	47
CHUPRINA Natallia, SKICHKO Diana, CHZHAN Khan <b>Design features of special clothing for archeologists</b>	56
CHUPRINA Nataliia, TERESHCHENKO Olha, BILAS Kristina <b>Modern urban stylistics of the military</b>	62
DOINA-BEZUȚCHI Angela, MALCOCI Marina <b>Studiul metamorfozelor stilului etnic</b>	67

MANDYRADZHY Ilona, KOSTOCHKA Anna, KOLOSNICHENKO Olena, CHUPRINA Natalia <b>Ethnic preconditions for designing contemporary eco-clothing</b>	71
MORASKA Maryana, LOZOVENKO Svitlana, BILOTSKA Larysa <b>The creation of a stylized dress for the enaissance era historical reconstruction</b>	77
MYKHAILIUK Olha, TERESHCHENKO Olha, MAMLAI Anastasiia <b>The use of the structure of natural forms in the collections of modern designers</b>	80
MYKHAILIUK Olha, TERESHCHENKO Olha, SERKIS Victoria <b>Analogies of the forms of marine fauna in modern clothing collections</b>	84
VODZINSKA Oksana, PAUKOVA Valentyna <b>Transformer dress as an example of reasonable garment consumption</b>	88
VOROBCHUK Mariia, PASHKEVYCH Kalyna, Zhuozhao XIE, Dai WENHUI <b>Qr-code as a source of creating decorative elements in the fashion industry</b>	90
<b>TOPIC 3: VISUALIZATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN DESIGN</b>	
SECȚIUNEA 3: VIZUALIZAREA TEHNOLOGIILOR INFORMAȚIONALE ÎN DESIGN	
FLOREA-BURDUJA Elena, IROVAN Marcela, INDRIE Liliana <b>Tehnologii digitale aplicate în diversificarea produselor de îmbrăcăminte</b>	96
ARNĂUTU Irina <b>Jacquard fabric simulation with extra wefts in arahweave</b>	102
PALAMARCIUC Anna <b>Mijloace digitale de proiectare a colecțiilor vestimentare</b>	108
<b>TOPIC 4: PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF ENVIRONMENT DESIGN</b>	
SECȚIUNEA 4: PERSPECTIVE PENTRU DEZVOLTAREA DESIGNULUI DE MEDIU	
DZIKEVYCH Anna, IVANOVA Margaryta, OLEINIKOVA Iryna <b>Improving the autonomous lighting system and equipping pedestrian crossings</b>	115
HOPERSKYI Serhii, OLEINIKOVA Iryna, LAGODA Oksana <b>Natural materials in the ecodesign of the urban environment</b>	121
JOMIR Constantin, ENE Alexandra-Gabriela <b>Modelarea matematică și analiza structurală pentru materialele com pozitelor flexibile ale sistemelor modulare flotante utilizate în marea salmastră</b>	126

LEONOVA Daryna <b>Protection of personnel and military equipment against electromagnetic attacks by using shielding textile materials</b>	133
JOMIR Mihaela, RADULESCU Razvan Ion, GROSU Catalin, SCARLAT Razvan <b>Textile structures and panels assembly for limiting the effects of maritime and fluvial disasters</b>	136
OLEYNIKOVA Iryna, LAGODA Oksana, ISAIEV Denys <b>Testing the efficiency of the installation of basalt wind turbines with onipko rotor</b>	142
RYSHKEVYCH Natalia <b>Visual communication system as an important component of library interior design</b>	148
MADAN Elena <b>Mobilierul vienez din Moldova sfârșitul sec. al XIX-lea-mijlocul sec. al XX-lea</b>	154
<b>TOPIC 5: TECHNOLOGIES IN FASHION INDUSTRY</b> <b>SECȚIUNEA 5: TEHNOLOGII ÎN INDUSTRIA MODEI</b>	
RIABCHYKOV Mykola, NAZARCHUK Liudmyla <b>Creation of smart elements of clothing using magnetic textiles</b>	163
MELNYK Liudmyla, KYZYMCHUK Olena <b>The effect of raw materials on the stiffness of elastic knitted fabrics</b>	168
FRUNZE Valentina, IROVAN Marcela <b>Dezvoltarea unor produse sustenabile prin aplicarea principiilor modei circulare</b>	172
RARU Aliona, FARÎMĂ Daniela, IROVAN Marcela <b>Biomaterialele – o alternativă sustenabilă în domeniul industriei textile</b>	178
OSTAPENKO Nataliia, STRUMINSKA Tetiana, RUBANKA Alla, OLIINYK Halyna, MAMCHENKO Yana <b>Systematization of the components of ergonomic clothing for military personnel by functional characteristics</b>	182
ARABULI Arsenii, BAJZIK Vladimir, KYZYMCHUK Olena <b>Thermal properties of hybrid knitted fabrics for electromagnetic field shielding</b>	184
VESELA Julia, OSTAPENKO Nataliia, RUBANKA Alla, EZHOVA Olga, LUTSKER Tetiana, <b>Structural and technological features of the femoral platform</b>	186

CANGAȘ Svetlana, FLOREA-BURDUJA Elena <b>Poziționarea gulerelor cu revere în produsele de îmbrăcăminte</b>	188
KAZHUKALO Yana, LOZOVENKO Svitlana <b>Fusing the art of crochet and knitting for creating sustainable clothing and eco-friendly apparel</b>	196
TKACHUK Oksana <b>Research on hygienic properties of materials for underwear</b>	201
HERASYMCHUK Oleksandr, TKACHUK Oksana <b>Regarding the question of obtaining natural textile fibers from pine needles</b>	203
MALCOCI Marina, DOINA-BEZUȚCHI Angela <b>Elaborarea modelelor noi de încălțăminte utilizând diverse construcții</b>	209
KAPTIUROVA Dariia, CHERTENKO Liliia, BONDAR Olexander <b>Improvement of the shape and design of tactical footwear for the Ukrainian military</b>	213
RIABCHYKOV Mykola, MYTSA Viktoriia <b>Provision of new models of organization in the fashion industry with the use of electronic labels</b>	215
SORBALĂ Iulia, MALCOCI Marina <b>Studiul etapelor la crearea catalogului de produse de încălțăminte</b>	221
SCRIPCENCO Angela <b>Modern approach to forming a clothing wardrobe for school</b>	227
SCRIPCENCO Angela <b>The trends in the processing technologies of apparel in the luxury segment</b>	232

**TOPIC 6: ARTS OF PRINTING**  
SECȚIUNEA 6: ARTELE TIPARULUI

MARDARI Daniela, Viorica CAZAC <b>Utilizarea realității augmentate în designul produselor tipografice</b>	237
GHELBET Angela, OSOBA Alexandra <b>Perspective de dezvoltare a designului și tehnologiilor poligrafice</b>	244
IFTODI Daniela, ADASCALIȚA Lucia <b>Ilie Bogdesco – artistul plastic ce implică arta caligrafică în grafica de carte</b>	250
SÎRBU Dina, CAZAC Viorica <b>Influența substanțelor chimice utilizate în procesele tipografice asupra sănătății angajaților</b>	255



UNGUREANU Cristina, CAZAC Viorica <b>Siguranță, inofensivitate și vizibilitate prin aplicațiile electroluminiscente serigrafiate cu destinație specială</b>	263
Nicoleta VASILIEV, Viorica CAZAC <b>Analiza impactului edițiilor de carte interactive asupra dezvoltării abilităților copiilor</b>	268
ENESCU Daniela Stefania <b>Studiu de caz privind realizarea materialelor publicitare cu ajutorul imprimantelor 3D</b>	275
VASYLIEV Oleksandr <b>Design features of online store logos</b>	281
<b>TOPIC 7: BUSINESS ASPECTS OF DESIGN ACTIVITIES / ENTREPRENEURIAL EDUCATION IN DESIGN</b>	
SECȚIUNEA 7: ASPECTE DE AFACERI ALE ACTIVITĂȚILOR DE DESIGN / EDUCAȚIE ANTREPRENORIALĂ ÎN DESIGN	
GHELBET Angela, GOLAN Antonina <b>Sistemul electronic de achiziții publice pentru echipamentul militar: realități și perspective</b>	286
GHELBET Angela, BULGARU Valentina, GHEORGHITĂ Maria, SCRIPCENCO Angela, OBERȘT Ala <b>Educația antreprenorială a studenților în opinia angajatorilor din domeniul textile-pielărie</b>	292
TĂLĂMBUȚĂ Angelina, MATEI Livia <b>Condițiile de protecție a unei opere de creație intelectuală</b>	301
<b>TOPIC 8: PEDAGOGICAL ASPECTS IN ENGINEERING TRAINING</b>	
SECȚIUNEA 8: ASPECTE PEDAGOGICE ÎN PREGĂTIREA INGINEREASCĂ	
Rodion CIUPERCĂ, Vasilina POPOV <b>Oportunități de dezvoltare a competențelor pedagogice pentru cadrele didactice din învățământul vocațional</b>	308
GOROSHKOVA Valentina <b>Formation of value and communicative competence of students of secondary professional education and their development in the process of extra-educational activities</b>	314
TRONCIU Sergiu <b>Importanța concursurilor pentru pregătirea studenților la specialitățile creative</b>	319
<b>Mulțumiri și precizări</b>	324

## CUVÂNT DE SALUT



Creativitatea, Tehnologia și Marketing au fost dintotdeauna cuvintele de ordine în studierea specialităților ingineresti la UTM. Simbioza dintre cele trei noțiuni, actuale și astăzi, dezvoltă perspective promițătoare. În 1989 la Universitatea Tehnică a Moldovei a fost inițiată formarea specialiștilor – ingineri pentru sectoarele industriei ușoare din Republica Moldova. Inițierea în cadrul Facultății Industria Ușoară ulterior Facultatea de Textile și Poligrafie a programelor de studii: Modelarea și tehnologia confecțiilor din țesături, Modelarea și tehnologia confecțiilor din piele, Modelarea și Tehnologia Tricotajelor reformate în 1995, Design vestimentar constituit în 1998, Tehnologiile poligrafice și Inginerie și management în industria ușoară create în 1999 au contribuit către asigurarea pieței muncii cu specialiști de calitate, cu care astăzi, la numai 28 ani de la înființarea facultății, deja ne putem mândri având nume sonore în Republica Moldova și peste hotarele ei.

Urmând rigorile globale de dezvoltare economică, la data de 14 iulie 2022, prin Ordinul Nr. 379-r din 11.07.2022 a fost reorganizată și redenumită Facultatea de Textile și Poligrafie în Facultatea de Design cu instituirea programului de studii 0211. 7 Designul jocurilor, format în baza Hotărârii de Guvern nr. 482/2017 al RM din 18 mai 2022 cu privire la noul Nomenclator al domeniilor de formare profesională și al specialităților în învățământul superior.

Astăzi în contextul virtuților educate de necesitățile pieței muncii continuăm tradiția și Simpozionul Internațional „Creativitate. Tehnologie. Marketing”, ediția 2023, v-a pune în discuție analiza problemelor actuale, cuprinse de tematica domeniilor creative cum ar fi: designul de produs, fashion design, game design, designul grafic și poligrafic. La fel se vor analiza tendințele învățământului superior, relațiile între educație, inginerie și sectorul real.

Al V-lea SIMPOZION INTERNAȚIONAL „CREATIVITATE. TEHNOLOGIE. MARKETING. 2023” este o frumoasă posibilitate de a cunoaște opinii, idei, și a participa la dezbateri. Îmi exprim convingerea, că eforturile comune vor contribui inevitabil la constituirea unor colaborări cu instituțiile similare de învățământ și unități economice, la dezvoltarea unui mediu prodigios de cercetare și antreprenorial.

Stimați cercetători, parteneri, colegi, prieteni și sponsori, în contextul acestui mesaj, folosind frumoasă ocazie, doresc să adresez mulțumiri întregului colectiv academic și administrativ al Facultății de Design. Exprim recunoștință tuturor cadrelor didactice, personalului non didactic și auxiliar, studenților și masteranzilor, inginerilor și membrilor personalului de deservire tehnică ai facultății. Nu în ultimul rând, apreciez sprijinul constant acordat de-a lungul anilor de către administrația Universității Tehnice a Moldovei, astfel contribuind la creșterea și dezvoltarea remarcabilă a Facultății de Design.

*Sergiu TRONCIU, conf.univ., dr.  
Decanul Facultății de Design, UTM*

## DEAR GUESTS

Creativity, Technology and Marketing have always been the watchwords in studying engineering specialties at TUM. The symbiosis between the three notions, current even today, develops promising perspectives. In 1989, the training of engineers for the light industry sectors of the Republic of Moldova was initiated at the Technical University of Moldova. The initiation within the Faculty of Light Industry (1995) later the Faculty of Textiles and Printing of the study programs: Modeling and Garment Technology, Modeling and Technology of Leather Goods, Modeling and Technology of Knitwear; then later was established Fashion Design (1998), Polygraphy Technologies, Light Industry Engineering and Management (1999) contributed to ensuring the labor market with qualified specialists, with which today, 28 years after the establishment of the faculty, we are proud of having sonorous names in domain here in Republic of Moldova and abroad.

Following the global rigors of economic development on July 14, 2022, by Order No. 379-r of 11.07.2022 the Faculty of Textiles and Printing was reorganized and renamed in the Faculty of Design with the creating of the new study program 0211. 7 Game design, formed on the basis of Government Decision no. 482/2017 of the Republic of Moldova of May 18, 2022 regarding the new Nomenclature of professional training fields and specialties in higher education.

Today, in the context of modernization in education by the needs of the labor market, we continue the tradition and the International Symposium "Creativity. Technology. Marketing", edition 2023, will put on discussion the analysis of current issues, covered by the theme of creative fields such as: product design and technology, fashion design, graphic and polygraphy design, marketing and management, pedagogics. The trends of higher education, the relationships between education, engineering and the real sector will also be analyzed.

The Vth INTERNATIONAL SYMPOSIUM "CREATIVITY. TECHNOLOGY. MARKETING - 2023" is a great opportunity to get to know opinions, ideas, and participate in debates. I express my conviction that joint efforts will inevitably contribute to the establishment of collaborations with similar educational institutions and economic units, to the development of a prodigious research and entrepreneurial environment.

Dear researchers, partners, colleagues, friends and sponsors, in the context of this message, I would like to take this opportunity to thank the entire academic and administrative staff of the Faculty of Design. I express my gratitude to all teaching staff, non-teaching and auxiliary staff, students and master's students, engineers and technical service staff members of the faculty. Last but not least, I appreciate the constant support given over the years by the administration of the Technical University of Moldova, thus contributing to the outstanding growth and development of the Faculty of Design.

*Sergiu TRONCIU, associate professor, PhD.  
Dean, Faculty of Design, TUM*



# A CONCEPTUAL APPROACH TO THE DEVELOPMENT OF DESIGN AND ERGONOMIC SOLUTIONS FOR SPECIAL PURPOSE CLOTHING

OSTAPENKO Nataliia<sup>1</sup>, KOLOSNICHENKO Maryna<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine

\*Corresponding author: OSTAPENKO Nataliia: e-mail [cesel@ukr.net](mailto:cesel@ukr.net)

**Abstract:** *The aim of the research: generalization and systematization of the components of the conceptual approach for the purpose of designing modern reliable and ergonomic protective products.*

*Methodology. The methodological basis of the research is a comprehensive approach to the creation of protective clothing. The methods of system-structural analysis, classifications, generalization and comparison are used.*

*Results. The main components of the developed approach are the initial data for the development of specific requirements. These include the specifics of production and climatic conditions, the topography of the influence of dangerous and harmful production factors, the analysis of typical poses, movements and positions of workers, the study of the assortment of modern varieties of clothing and materials for its manufacture, the nature of injuries, the use of other means of personal protection and technical equipment, etc.*

*Conclusions. A conceptual approach to the design of modern protective ergonomic clothing was developed, its components were systematized, and their features were revealed*

**Key words:** *constructive and compositional elements, military clothing, shape-forming elements, ergonomic clothing, serviceman.*

## 1. INTRODUCTION

The presence of industrial enterprises in Ukraine, their extremely high concentration in certain regions; the existence of large industrial complexes, most of which are potentially dangerous; a developed network of transport communications; a large number of energy facilities and the use of a large number of hazardous substances in production necessitate the effective organization of the protection system, including by designing new types of clothing to protect workers from various types of hazards [1].

The creation of safe working conditions and the implementation in Ukraine of the best European and world practices of industrial safety, occupational hygiene and the production environment is impossible without the design, manufacture and introduction of qualitatively new types of protective clothing for workers. Without in-depth scientific justification, defined methods and criteria for evaluating the parameters of protective clothing, it is difficult to expand the range of products, the need for which is constantly growing. The creation of protective clothing at the modern stage is a complex task due to the variety of conditions faced by the worker in the process of production. With the development of industrial production, the requirements for the quality of protective clothing are increasing, since it must ensure occupational safety, prevent the effects of harmful production factors, preserve the normal functional state of a person, his

capacity for work throughout the entire working time, be non-toxic, not cause irritating on the worker's body, withstand scientifically determined terms of operation. Each profession has its own specific requirements for protective clothing, which must be taken into account when designing it. In various aspects, the problem of creating personal protective equipment is taken care of by leading scientists and specialists [1]. However, the multifactorial and interdisciplinary nature of the development of the scientific foundations of the design of protective clothing, the steady trend toward the appearance of new textile protective materials on the world market and modern clothing manufacturing technologies preclude one-time solutions and comprehensiveness of the topic.

## **2. EXPERIMENTAL PART**

Domestically produced protective clothing existing on the consumer market does not withstand the established period of operation for various reasons, does not provide adequate protection of workers from the declared types of hazards, does not fully meet the specific level of requirements put forward to it, creates additional risk factors, does not always ensure the implementation of the specific needs of the production environment, and also has an unreasonably high cost. The ergonomic imperfection of products for the protection of workers during their professional and industrial activities leads to physical overload due to the excessive weight of clothing, complications and limitations of the characteristic movements of the worker, inconsistency of the structural and technological solutions of the products to the operating conditions, and as a result, a violation of the thermal balance. At present, the relevance of a certain direction of research on the problem of developing effective protective clothing of various functional orientations seems indisputable, and this is confirmed by statistical data on the level of industrial injuries and employee mortality.

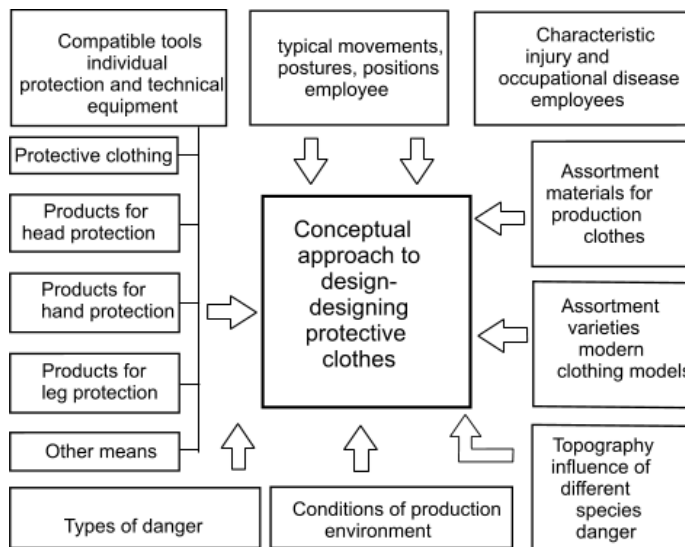
## **3. RESULTS**

The question of the creative concept occupies a central place in the problems of modern design and planning, it is a common creative attitude that constitutes the essence of project culture. The concepts that exist in the design of clothes, as a rule, are in line with the main design problems of their time and are connected with the general trends of changing the way of life. The modern specificity of clothing design is that concepts at the stages of sketching, working design and production are embodied primarily in visually perceptible forms. The main principles of one of the main concepts of functionalism were functionality, expediency and universality of forms [2].

Based on the developed conceptual approach to the design of modern protective clothing of various functional orientations for production workers (Fig. 1), the main stages of its design are highlighted:

- study of the conditions of the production environment, analysis of various effects of danger, the degree of their intensity, duration, repetition; physiological reactions of the body to their general and local effects; analysis of information about the used equipment, technical equipment/apparatus, gear; dimensions of the working area, etc.;
- analysis of typical poses, movements and positions of employees when they perform professional and industrial activities of varying intensity, changes in body structure, behavior and their physical and mental state, etc.;

- development of the topography of the influence of various types of danger/factors of the surrounding environment that arise during the performance of production activities, determination of individual zones/areas of destruction of the product;
- analysis of the assortment of foreign and domestic production of varieties of modern models of protective clothing for workers of various professions;
- analysis of the assortment of modern materials for the production of protective products, their comparative evaluation according to various indicators for further justified selection in the specified areas, the relationship between the characteristics of textile materials and the structural and technological parameters of protective clothing;
- methodology for researching the determined characteristics of materials and clothing, conducting experimental studies and their comparative analysis of the results to justify the choice of a rational structure of the package under the conditions of the action of dangerous factors of the production environment;
- determination of completeness and compatibility of products necessary for employees; structuring of the general and local scheme of a multi-layer package of materials for various environmental conditions and difficulty of work;
- analysis and justified choice of types and methods of connecting parts of protective clothing for workers, selection of sewing accessories and threads;
- determination of the features of the manufacturing technology of functional adaptive clothing;
- development of specific requirements for workers' protective clothing and materials for its manufacture;
- design of constructive and technological solutions for models of modern protective clothing, taking into account specific requirements for the product, in



particular, the possibility of regulating the comfortable microclimate of the under-clothing space; correspondence of the constructive and technological solution of clothing to the figure and its change; appropriate membership of the product to operating conditions, etc.;

- the formation of design and technological solutions for the creation of an assortment of heat-protective clothing for a given set of productions, taking into account technical, economic and consumer indicators.

The methodology of

**Figure 1:** Components of a conceptual approach to the design of protective clothing

designing modern protective products for workers in various industries is based on determining the conditions and topography of the influence of dangerous and harmful factors, taking into account the characteristic movements, postures and positions of the body when performing production activities; reasoned selection of textile materials with defined characteristics; analysis of used equipment, technical equipment/apparatus. Based on the analysis of the above information, specific requirements are developed for a specific type, functional purpose of protective clothing and materials, accessories for its production. Structural and technological solutions of special clothing in the expected conditions of operation must first of all provide the maximum possible level of protection of the worker and at the same time meet other requirements.

In order to perform their functions according to their purpose and degree of protection, protective clothing must minimize hazards and at the same time be acceptable in physiological and ergonomic aspects.

#### **4. CONCLUSIONS**

A conceptual approach to the design of protective ergonomic clothing was developed, its components were established, and their features were revealed. The main components, which are the initial data for the development of requirements, include the specifics of production and climatic conditions, the topography of the influence of dangerous and harmful production factors, the analysis of typical poses, movements and positions of workers, the study of the assortment of modern varieties of clothing and materials for its manufacture, the nature of injuries, the use other means of personal protection and technical equipment, etc.

#### **5. REFERENCES**

1. Special and military products: design and technologies: Monograph / N.V. Ostapenko, O.V. Kolosnichenko, M.V. Kolosnichenko and others. Kyiv: KNUTD, 2021. p. 236.
2. Innovative technologies for the production of textile materials and products for special and military purposes: monograph / O.V. Chepelyuk, Y.G. Saribeykova, O.Y. Semeshko, P.I. Vankevich, A.D. Chernenko, N.V. Ostapenko, O.V. Kolosnichenko, A.S. Prokhorovsky. Kherson, Oldi-Plus, 2021. p. 408.



# CONTRIBUȚIA ANGAJAMENTULUI SOCIAL ȘI DE MEDIU LA SUSTENABILITATEA ÎNTREPRINDERILOR DIN INDUSTRIA UȘOARĂ ȘI IMPLEMENTAREA ECONOMIEI CIRCULARE

GHEORGHÎȚA Maria<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

\*Corresponding author: Gheorghîța Maria: e-mail [maria.gheorghita@emin.utm.md](mailto:maria.gheorghita@emin.utm.md)

**Abstract:** *The commitment of companies from Moldova's light industry to employees and to society has become an important criterion in measuring the degree of sustainability. The implementation of an Integrated Management System highlights the social and environmental commitment of the enterprise that ensures its sustainable growth and contributes to the promotion and implementation of the circular economy. The main objective established in the realization of this work consists in the elucidation of the experience and results obtained by the enterprises in the industry easy following the implementation of the integrated Management System that contributed essentially to the increase of social and environmental commitment, to the implementation of the circular economy and to the increase of their sustainability.*

**Key words:** *sustenabilitate, sistem de mediu, sistem de management al sănătății și securității ocupaționale, sistem de management integrat, economie circulară.*

## 1. INTRODUCERE

În ultimul timp tot mai mult se discută despre asigurarea dezvoltării sustenabile a întreprinderilor din industria ușoară. Sustenabilitatea reprezintă capacitatea întreprinderilor de a exista și de a se dezvolta fără a epuiza resursele naturale pentru viitor.

În anul 1987 în Raportul Brundtland al Comisiei mondiale pentru mediu și dezvoltare, intitulat „Viitorul nostru comun”, Organizația Națiunilor Unite a definit pentru prima dată dezvoltarea durabilă ca fiind „dezvoltarea care satisface nevoile prezentului fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi” [1]. Conceptul de sustenabilitate este alcătuit din trei piloni: mediu, economic și social. Obiectivul principal al sustenabilității este de a reconcilia dezvoltarea economică și protecția echilibrului social și ecologic. O întreprindere sustenabilă trebuie să fie responsabilă social și să se concentreze pe protecția mediului, astfel asigurând un echilibru dinamic în sistemele umane și naturale.

În ultimii ani atât în Europa, cât și pe arena mondială tot mai multe companii își asumă responsabilitatea socială prin practici oneste, transparență în gestiunea și dezvoltarea în armonie cu mediul înconjurător. Și în Republica Moldova, contribuția angajamentului social și de mediu la asigurarea sustenabilității întreprinderilor din industria ușoară a căpătat o importanță primordială. Aceasta este dictată de antrenarea în producție a unui număr foarte mare de angajați datorită manoperei destul de înalte pe de o parte, iar pe de alta - datorită faptului că această industrie este considerată al doilea poluant al mediului înconjurător. Necesare de menționat că

angajamentul de mediu este strict corelat cu economia circulară și a devenit și un instrument important pentru implementarea economiei circulare în industria ușoară

## **2. SITUAȚIA CURENTĂ A INDUSTRIEI UȘOARE DIN REPUBLICA MOLDOVA**

Industria ușoară din Republica Moldova include trei activități economice:

1. C13 Fabricarea produselor textile;
2. C14 Fabricarea articolelor de îmbrăcăminte;
3. C15 Tăbăcirea și finisarea pieilor, fabricarea încălțămintei și altele; fabricarea articolelor de voiaj și marochinărie, harnașamentelor și încălțămintei; prepararea și vopsirea blănurilor

Această industrie reprezintă un sector cheie a economiei naționale a Moldovei confirmat prin faptul că este în topul primilor trei exportatori cu o pondere în exporturile țării de cca 13%, asigură locuri de muncă la peste 24% din numărul total de angajați din industria prelucrătoare și este unica industrie amplasată uniform pe întreg teritoriul republicii, contribuind la formarea bugetelor locale și dezvoltarea teritorială a tuturor regiunilor. În anul 2021 volumul producției fabricate și livrate a întreprinderilor industriei ușoare a constituit cca 7,3 miliarde lei [2], sau peste 11% din producția industriei prelucrătoare a țării. Volumul producției fabricate și livrate pe piața externă în anul 2021 a constituit peste 78%. Situația dată a fost condiționată de prestarea serviciilor C&M (croit-cusut) pentru clienții europeni. Din totalul livrărilor efectuate pe piața externă peste 93% a revenit textilelor și articolelor de îmbrăcăminte, iar ponderea articolelor de încălțămintă și produse din piele a constituit doar cca 7%. Principala piață de export pentru industria ușoară a Republicii Moldova a fost piața Uniunii Europene (Italia, Marea Britanie, Germania, România, Austria, Belgia). Cu toate că prestarea serviciilor C&M au o pondere covârșitoare și asigură un nivel înalt de export, valoarea lor adăugată este una foarte redusă, ceea ce asigură un nivel destul de redus al profitabilității întreprinderii.

În ciuda faptului că pe parcursul ultimilor 10 ani s-au depus eforturi esențiale de trecere la modele de afaceri care ar asigura o valoare adăugată mai înaltă, cum ar fi producerea și comercializarea sub marca proprie, prestarea serviciilor pentru clienții europeni rămâne încă unul din modelele de business destul de larg răspândit. Situația dată este dictată de avantajele pe care le posedă Republica Moldova, principalele fiind:

- proximitatea față de piața europeană;
- calitate înaltă a produselor finite și termenul de livrare redus;
- cost per minut competitiv;
- prestarea serviciilor complexe (de aprovizionare a materiei prime, de elaborare a tiparelor), tot mai mult cerute de clienții europeni;
- lipsa barierelor de comunicare.

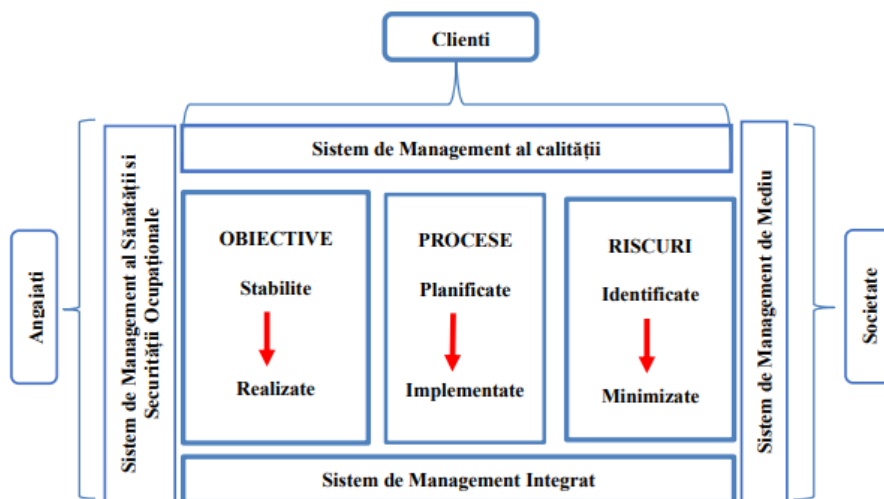
Aceste avantaje cresc cererea din partea clienților europeni. Confederația Europeană de Îmbrăcăminte și Textile, care reprezintă interesele industriei textile și îmbrăcăminte europene la nivelul instituțiilor Uniunii Europene (EURATEX) are un program ambițios pentru îmbunătățirea creșterii sustenabile a industriei textile și îmbrăcăminte europene, iar produsele textile și de modă fabricate în Uniunea Europeană devin excepționale în ceea ce privește respectarea mediului, siguranța consumatorilor și drepturile muncii. Reieșind din cerințele programului EURATEX, întreprinderile din industria ușoară a Republicii Moldova, care prestează servicii pentru

clienții europeni, trebuie să-și asume angajamentul social și de mediu pentru a demonstra o dezvoltare sustenabilă și a rămâne parteneri loiali pentru clienții europeni. La fel și întreprinderile care produc și comercializează sub marca proprie, care râvnesc să penetreze piața europeană, trebuie să se alinieze la aceste cerințe pentru a fi competitive.

### 3. ANGAJAMENTUL SOCIAL ȘI DE MEDIU LA ASIGURAREA SUSTENABILITĂȚII ÎNTRERINDERILOR DIN INDUSTRIA UȘOARĂ

Pentru a demonstra angajamentul social și de mediu pe de o parte, iar pe de alta de a satisface cerințelor clienților europeni și a consumatorilor, întreprinderile din industria ușoară a Republicii Moldova au început implementarea Sistemului de Management Integrat (SMI) bazat pe combinarea cerințelor a trei standarde internaționale:

- ISO 14001:2004 - Cerințele unui sistem de management al mediului, care prevede minimizarea impactului negativ asupra mediului și îmbunătățirea continuă a performanței de mediu [3].
- ISO 45001: 2018 - Sistem de management al sănătății și securității ocupaționale, care specifică cerințele pentru un sistem de management al sănătății și securității ocupaționale, destinat să îmbunătățească siguranța și sănătatea atât a angajaților, cât și a contractorilor [4].
- Adițional în SMI, întreprinderile autohtone din industria ușoară mai adaugă și cerințele standardului ISO 9001- 2015 - Sistemul de management al calității care se concentrează pe abordarea riscului în organizarea proceselor, susține satisfacția clienților și consolidează încrederea între partenerii de afacere dovedind capacitatea întreprinderii de a furniza produse de calitate [5].



**Figura 1:** Model al SMI implementat de întreprinderile industriei ușoare din RM  
Sursa: Elaborat de autor

Sistemului de Management Integrat bazat pe îmbinarea cerințelor a celor trei standarde internaționale menționate (figura 1) a fost implementat de cca. 30 de întreprinderi din industria ușoară a RM cu susținerea Proiectului de Competitivitate finanțat de către USAID și guvernul Suediei și certificat de organisme internaționale recunoscute.

Un astfel de model este un model sinergic care ia în considerare potențialele sinergii generate de cerințele standardelor menționate așa ca setarea politicilor și obiectivelor, îmbunătățirea continuă, identificarea riscurilor și comunicarea internă, toate demonstrând angajamentul social și de mediu a managementului de vârf al întreprinderii și îndeplinirea cerințelor clienților.

În urma discuțiilor cu reprezentanții managementului întreprinderilor care au implementat un Sistem de Management integrat au fost identificate următoarele performanțe pe care le-au atins acestea:

- A fost creată o structură eficientă, cu responsabilități clare, îndeosebi cele ce țin de mediu și securitatea și sănătatea ocupațională;
- A fost definită o politică unică de calitate, mediu, sănătate și securitate a muncii;
- Au fost stabilite prioritățile întreprinderii, obiectivele generale și individuale, clare care au fost pe deplin realizate;
- Au fost clar stabilite și cu succes realizate procesele, problemele de mediu și cele privind sănătatea și securitatea muncii, toate asigurând un nivel înalt de sustenabilitate al întreprinderii;
- S-a produs optimizarea consumului de resurse utilizate, micșorarea costurilor drept urmare a îmbunătățirii proceselor.
- S-a îmbunătățit imaginea întreprinderii, în primul rând față de angajați care au conștientizat că activează în condiții sigure și corecte din punct de vedere etic, apoi față de clienți, și față de partenerii de afaceri.
- A crescut nivelul de satisfacție a clienților datorită îmbunătățirii calității produselor și serviciilor prestate.

Implementarea unui Sistem de Management Integrat necesita investirea anumitor resurse de timp, de personal, și nu în ultimul rând și financiare. Dar investirea în dezvoltarea și implementarea SMI a asigurat întreprinderilor autohtone creșterea imaginii în fața clienților, obținerea de noi comenzi, atragerea de noi clienți și nu în ultimul rând angajați satisfăcuți, care asigură performanțe individuale și de grup mai înalte. Practic toți managerii întreprinderilor care au implementat un Sistem de Management Integrat au relatat un nivel înalt de satisfacție a clienților europeni, fapt care a contribuit la creșterea vânzărilor și a exportului în anul 2022 în mediu cu cca. 25%.

#### **4. ANGAJAMENTUL ÎNTEPRINDERILOR DIN INDUSTRIA UȘOARĂ PRIVIND IMPLEMENTAREA ECONOMIEI CIRCULARE**

Datorită respectării cerințelor standardului privind managementul mediului a crescut semnificativ responsabilitatea întreprinderilor din industria ușoară privind managementul deșeurilor, care se formează în cadrul întreprinderii la etapa pre - consum, numite deșeuri post-industriale. Aceste deșeuri se formează la orice verigă a lanțului valoric, începând de la recepționarea materiei prime și a accesoriilor necesare pentru asigurarea procesului de producție și terminând cu etapa de control la ieșire și

livrare a produsului finit către clienți. Deșeurile care se formează la verigile lanțului valoric sunt foarte diferite. Totuși, acestea pot fi grupate în următoarele tipuri de deșeurii: peliculă, carton (tuburi de carton, cutii de carton), hârtie, plastic, produse chimice și altele. Cantitatea cea mai mare de deșeurii o constituie resturile de materii prime care apar preponderent la veriga de croire. Aceste deșeurii sunt foarte variate din punct de vedere a compoziției chimice, ceea ce face practic imposibilă sortarea lor. Spre exemplu în industria confecțiilor stofele utilizate pot avea diferite compoziții chimice cum ar fi:

- Stofe din fibre 100% naturale (lina, bumbac, in, mătase, modal, viscoza),
- Stofe din fibre 100% sintetice (poliester, poliamida),
- Stofe mixte cu un conținut mic de fibre sintetice: 92-97% fibra naturala plus 3-8% fibre sintetice (elastan),
- Stofe mixte din doua tipuri de fibre (naturale si sintetice in proporție de 40%-60%),
- Stofe mixte din trei tipuri de fibre (naturale, sintetice si elastan).

Reieșind din compoziția chimică deșeurile parvenite din stofe ar putea fi sortate în trei categorii: deșeurii din stofe naturale, deșeurii din stofe sintetice și deșeurii din stofe mixte cu compoziție mixtă (fibre naturale și fibre sintetice). Situația este puțin mai simplă în sectorul de tăbăcire și finisarea pieilor; fabricarea articolelor de voiaj și marochinărie, harnașamentelor și încălțămintei; prepararea și vopsirea blănușilor unde rămășițele de materii prime pot fi mai ușor sortate în deșeurii din materii prime naturale și deșeurii din materii prime sintetice.

Conform unor calcule preventive s-a constatat că anual în Republica Moldova industria ușoară generează o cantitate de cca 16-18 mii tone de deșeurii textile și piele și cca. 6-8 mii tone de alte deșeurii (carton, peliculă, hârtie, plastic și altele).

Legea Republicii Moldova Nr. 209 din 29-07-2016 privind deșeurile [6] reflectă ierarhia deșeurilor, care include prevenirea, pregătirea pentru reutilizare, reciclarea, alte operațiuni de valorificare, inclusiv valorificarea energetică și eliminarea lor. Conform articolului 13, aliniatul 2 al prezentei legi pentru asigurarea unui grad înalt de valorificare, producătorii inițiali de deșeurii și deținătorii de deșeurii (în cazul dat fabricile din industria ușoară) sânt obligați să colecteze separat cel puțin următoarele categorii de deșeurii: hârtie, sticlă, metal și plastic. Actualmente toate întreprinderile din industria ușoară care au implementat Sistem de Management Integrat, prin care și-au setat un angajament de mediu, respectă întocmai aceste prevederi ale legii și colectează separat cartonul, hârtia, pelicula și plasticul. Aceste întreprinderi au încheiate contracte cu întreprinderi specializate în colectarea deșeurilor date.

Problema majoră o prezintă deșeurile textile, care actualmente nu se colectează separat. Dat fiind faptul că o mare parte de întreprinderi (peste 78%) prestează servicii pentru clienții europeni, care furnizează materia primă întreprinderilor autohtone, deșeurile care se formează de iure aparțin clienților străini și ar trebui restituite acestora. Dar cu regret, astăzi aceste deșeurii rămân în republică. Doar un număr foarte mic de întreprinderi (cca. 10%) care prestează servicii pentru clienții internaționali, colectează deșeurile textile și le restituie clienților odată cu livrarea comenzii. Pentru soluționarea problemei date se necesită elaborarea unui cadru legislativ și normativ privind deșeurile textile parvenite din materiile prime livrate de clienții europeni.

## 5. CONCLUZII

Asigurarea sustenabilității întreprinderilor din industria ușoară reprezintă un imperativ al vremii, o cerință indispensabilă pentru a crește nivelul lor de competitivitate în condiții de concurență destul de acerbă pe piața europeană. În acest sens, elaborarea, documentarea și implementarea Sistemului de Management Integrat capătă o importanță deosebită pentru întreprinderile din industria ușoară a Republicii Moldova dictată de faptul că acesta amplifică angajamentul lor social, de mediu și de implementare a economiei circulare și asigură sustenabilitatea lor. Sistemul de Management Integrat se bazează pe cerințele standardelor internaționale ISO care se referă la Managementul mediului, Managementul sănătății și securității ocupaționale și Managementul calității. Practica implementării sistemului dat în întreprinderile din industria ușoară a demonstrat rezultate pozitive datorită creșterii imaginii întreprinderii, creșterii încrederii din partea clienților europeni și a cererii lor. Toate acestea au contribuit la creșterea exporturilor, reducerea costurilor și creșterea profitabilității întreprinderilor din industria ușoară a Republicii Moldova. Întreprinderile care au implementat un Sistem de Management Integrat au devenit mai sustenabile și mai competitive. De asemenea aceste întreprinderi sunt printre primele care promovează economia circulară, depun eforturi pentru a o implementa cu succes.

**6. Recunoștință:** Cercetarea este finanțată prin Programul de stat 20.80009.0807.22 „Dezvoltarea mecanismului de formare a economiei circulare în Republica Moldova”.

## 7. Referințe bibliografice

1. *Dezvoltare durabilă* [online]. [accesat 03.03.2023]. Disponibil: [https://eur-lex.europa.eu/legal-ontent/RO/TXT/?uri=LEGISSUM:sustainable\\_development](https://eur-lex.europa.eu/legal-ontent/RO/TXT/?uri=LEGISSUM:sustainable_development)
2. *Principalii indicatori ai activității întreprinderilor pe activități economice*. [online]. [accesat 04.03.2023]. Disponibil: [https://statbank.statistica.md/PxWeb/pxweb/ro/40%20Statistica%20economica/40%20Statistica%20economica\\_24%20ANT\\_ANT020/ANT020100.px/?rxid=b2ff27d7-0b96-43c9-934b-42e1a2a9a774](https://statbank.statistica.md/PxWeb/pxweb/ro/40%20Statistica%20economica/40%20Statistica%20economica_24%20ANT_ANT020/ANT020100.px/?rxid=b2ff27d7-0b96-43c9-934b-42e1a2a9a774)
3. *Familia ISO 14000 – sisteme de management al mediului*. [online]. [accesat 04.03.2023]. Disponibil: <https://standardizare.wordpress.com/2009/03/09/familia-iso-14000/>
4. RONCEA Cristian. *Noul standard pentru sănătate și securitate ocupațională*. [online]. [accesat 05.03.2023]. Disponibil: [https://www.srac.ro/files/documente/Art\\_ISO45001.pdf](https://www.srac.ro/files/documente/Art_ISO45001.pdf)
5. *SM EN ISO 9001:2015, Sisteme de management al calității. Cerințe. Versiunea lingvistică română republicată prin Hotărârea Institutului Național de Standardizare. nr. 198 din 23.10.2015*. [online]. [accesat 05.03.2023]. Disponibil: [https://shop.standard.md/ro/standard\\_details/470492#!](https://shop.standard.md/ro/standard_details/470492#!)
6. Legea Nr. 209 din 29-07-2016 privind deșeurile. [Online]. [accesat 05.03.2023]. Disponibil: [https://www.legis.md/cautare/getResults?doc\\_id=96742&lang=ro](https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=96742&lang=ro)

# SMART FASHION: CONNECTION BETWEEN HAUTE COUTURE AND THE NEWEST TECHNOLOGY

LIUKLIAN Nadiia<sup>1</sup>, PASHKEVYCH Kalyna<sup>1</sup>, PROTSYK Bogdan<sup>1</sup>,  
PETROVA Olga<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine

\*Corresponding author: LIUKLIAN Nadiia: e-mail [n.r.lyuklyan@gmail.com](mailto:n.r.lyuklyan@gmail.com)

**Abstract:** *The paper examines the use of smart technologies in the design of modern clothing of the luxury segment. The research was conducted on the basis of the analysis of the activities of modern designers, artists and enterprises. The most well-known and widespread ways of using smart technologies in clothing design are outlined, such as: nanotextiles, 3D printing, built-in sensors, digital clothing.*

**Key words:** *smart technologies, innovations, 3D printing, nanotextiles, sensors, digital clothing.*

## 1. INTRODUCTION

Smart technologies are an important segment of the global fashion industry, which is actively developing today. The creation of smart clothes allows to open new opportunities for the development of the fashion industry. Many designers combine their fashion creations with high-tech processes to create original designs. Therefore, the purpose of this study is to analyze the most common ways of using smart technologies in Haute Couture clothing design.

## 2. METHODOLOGICAL PART

The paper used an analysis of literary sources on issues of designing clothes with smart technologies; system analysis; synthesis of research results.

## 3. RESULTS AND DISCUSSION

A significant number of modern designers are taking the fashion industry to a new level, combining traditional design with innovative technologies. It is possible to single out the following main areas of using modern technologies when designing Haute Couture products: nanotextiles, 3D printing, built-in sensors, digital clothing.

The use of innovative fabrics in the design of clothes mainly provides an opportunity to take a step forward in the practice of sustainable and ecological living. So, in September 2022, at the Paris Haute Couture Fashion Week, the founder and managing director of the Fabrican company [1] Manel Torres presented a revolutionary spray-on fabric technology (**figure 1**). The liquid suspension, applied via spray gun or aerosol, forms a non-woven material as soon as it comes into contact with a solid surface, including human skin. Fabrican's spray-on fabric technology solves sustainability issues in the fashion industry, as the material can be washed, reused and finally, when the garment has come to the end of its use, dissolved to be sprayed again.

Leading Haute Couture fashion designer Iris Van Herpen, who specializes in high-

tech 3D printing methods, combines traditional craftsmanship with the newest materials and technologies. The clothes in her Fall 2022 collection (**figure 2**) were designed using technologies that communicated ideas of beauty and regeneration. The collection included 16 physical models and 3 digital models, many of which combined hand-crafted couture techniques with 3D-printed details and innovative sustainable materials such as a biodegradable fabric made of banana leaf blended, 3D printed fiber based on the shells of cocoa beans etc. [2].



**Figure 1:** Bella Hadid is dressed by Fabrican's Spray-on fabric during the Coperni fashion show in Paris, France, 2022



**Figure 2:** Clothes from Iris Van Herpen Couture Fall/Winter 2022-2023 fashion show as part of the Paris Haute Couture Week in Paris, France

In collaboration with scientists at the National Graphene Institute in Manchester, the fashion company CuteCircuit has created the world's first Haute Couture dress made of graphene (**figure 3**). The dress had graphene-enhanced stretch sensors that recorded the wearer's breathing pattern. The data was stored in a real-time database, and a powerful microprocessor analyzed the data and, depending on the depth of the breath taken by the wearer, changed the color of the LED decorations. For a shallow breath the LEDs changed from orange to green, for a deep breath they changed from purple to turquoise [3].

In 2021, British designer Gary James McQueen created the Guiding Light digital fashion show (**figure 4**) on a 3D computer graphics game engine Unreal Engine, which featured 20 menswear and womenswear ensembles. Each model can be viewed in a digital showroom and downloaded for fitting using augmented reality before the garment is physically created. Digital clothing can also be purchased



through DressX, the world's leading E-commerce platform solely for digital clothing where customers can upload photos of themselves and try on Gary James McQueen's latest design of their choice [4].



**Figure 3:** The World's first graphene black dress created by the fashion company CuteCircuit, United Kingdom, 2017



**Figure 4:** First digital fashion show by designer Gary James McQueen, United Kingdom, 2021

#### 4. CONCLUSIONS

The most well-known and widespread ways of using smart technologies in clothing design are analyzed, such as: nanotextiles on the example of the Fabrican company, 3D printing in the work of designer Iris Van Herpen, built-in sensors in the CuteCircuit graphene dress, digital clothing of the McQueen brand. It has been found that digital clothing is the most promising, as it greatly simplifies and minimizes production costs, and also provides greater opportunities for the sale of clothing, however, at present, digital clothing needs more research and improvement.

#### 5. References

1. Fabrican Spray-on fabric© creates an instant sprayable non-woven fabric, Fabrican Ltd. [online]. [last accessed: 26.02.2023]. URL: <https://www.fabricanltd.com/>
2. The official site of Iris Van Herpen. [online]. [accessat 26.02.2023]. URL: <https://www.irisvanherpen.com/collections/metamorphism/show-25>
3. The official site of CuteCircuit. [online]. [last accessed: 26.02.2023]. URL: <https://cutecircuit.com/haute-couture/>
4. "Guiding light" digital fashion show, Gary James McQueen. [online]. [last accessed: 26.02.2023]. URL: <https://www.garyjamesmcqueen.com/digitalfashionshow>



TECHNICAL UNIVERSITY OF MOLDOVA  
FACULTY OF DESIGN

## TOPIC 1: SCIENTIFIC AND CULTURAL ASPECTS OF DESIGN

### SECȚIUNEA 1: ASPECTE ȘTIINȚIFICE ȘI CULTURALE ALE DESIGNULUI



## TEXTILE PRINTING / ART AND TECHNOLOGY

ECATERINA MĂRGHIDAN

„George Enescu” National University of Arts, Iași, Romania

\*Corresponding author: MĂRGHIDAN Ecaterina: e-mail [ina\\_marghidan@yahoo.com](mailto:ina_marghidan@yahoo.com)

**Abstract:** *The evolution of textile printing as an independent artistic technique was slow and unfolded in deferent stages all throughout the 20th century. From the introduction of the first stencils and artistic stamps that revolutionized the small printing workshops, to the creation of silkscreen designed for each color and model, it was a big step for the industry and art at the same time. Traditional workshop techniques such as batik or silk painting are still kept at a high artistic and technical level.*

*An overview of contemporary textile printing concludes that the art of digital printing is gaining impressive momentum in the 21st century, with most artists preferring this new method of textile design that is faster and more easily adaptable to any material surface.*

**Key words:** *ștampile, serigrafie, batik, imprimare digital,*

### 1. INTRODUCTION

Starting from the origin of the word, printing involves leaving an imprint (a trace) on a support by means of an object.[1] Textile printing has always been a cheap alternative for decorating simple materials compared to those with texture (damask brocade) or embroidered ones. Printed materials were cheaper, faster and easier to produce. The wealth of colors and the possibility of transposing the same design in different color ranges guaranteed the success of the textile print on the market.

A brief review of creative approaches in the field of textile arts shows a rapid evolution of techniques.

The first decorator, who highlighted the value of print design, raising it to the rank of art, is William Morris. At the end of the 19th century, the English artist, together with John Henry Dearle, coordinated a creative workshop and transferred prints for wallpaper, textiles and upholstery. The models created by him were very successful, being a source of inspiration for some contemporary artists.

Today, the Textile Arts that use printing as a basic technique have given up modular composition, in precise networks, which gives rise to uniform decorative fields, adopting the creative freedom offered by plastic composition. If at the beginning of the '50s, '60s, in the workshops, classic screen-printing techniques (templates [2], stamps, sieves and cylinders [3]) or batik printing were mainly used, today photo transfer or digital methods are the preferred techniques, both in industry and by freelance artists.

The techniques used in textile printing are diverse. Screen printing has remained in great demand in the last two centuries, both in industrial creations and in those of small artistic workshops. Even if it starts from a single module, the results obtained by repeating it are special. The stamping printing technique involves transferring the model onto the material by pressing a wooden or rubber stamp.

In the case of artistic screen printing, there are no two identical prints, this increases the originality of the work created. Screen printing that uses one or more transposition sites, depending on the complexity of the model, allows the creation of large compositions with great accuracy. However, the graphic stylization of the models is an imperative of the technique. One cannot speak of perfect realism regarding classic serigraphic compositions.

The discovery of new types of dyes and corroding or etching substances [4] allowed the creation of images that speculate three-dimensional effects, either by dissolving the textile fiber on which it is applied, or by expanding, giving depth or volume to the drawing. For example, brocade velvet [5], specific to weaving techniques in the past, is today made by screen printing, applying chemical substances to the uniform surface of the velvet, substances that corrode, eat the textile fiber, leaving the decorative model proposed by the artist on the surface. In the same way, the effects for materials that combine silk, tulle, lace, velvet or net are speculated. Contemporary artists experiment with print through its graphic effect, proposing to create not only a chromatic composition, but also one aimed at structuring and restructuring the textile support on which it is applied.

Another printing technique, revalued by contemporary Textile Art, is batik, a technique for reserving patterns with wax. The medium used for the reservation differs depending on the geographical area, traditionally it can be wax (Indonesia), pap (Europe), clay (Africa), today chemical substances are usually used [6]. The graphic composition is drawn with the reservation paste on the white material before applying the textile dye. Coloring can be done by immersing the material in a cold bath or by applying the substance locally, in the outline. The purpose of the reservation is to prevent the dye (usually liquid) from penetrating the material on which it has been applied. Through successive layers of reservation and application of colors, from the lightest to the darkest, the composition acquires complexity, contrast and expressiveness.

The wax reservation technique, specific to Indonesia, enjoyed European success in the 18th century. Due to the sensitivity and creative freedom it gives, it has been adapted to new technologies, classic wax has been replaced by paraffin and other chemical preservatives, and natural inks have been replaced by acrylic-based inks. This reduced the time of making the products, and thanks to the extended color ranges, the compositions became much more complex. The batik technique is also the technique of free painting on canvas. There are striking similarities between watercolor and silk painting. A work made in the batik technique is a watercolor in negative. The artist must constantly have in mind the overall vision of the composition.

Among the digital printing techniques available to contemporary artists, the most widespread are phototransfer and digital printing. Phototransfer printing requires special transfer paper, a printer connected to the computer and a hot press or an iron. Any digital image (photo, drawing or text), printed on mirror paper, is printed on the textile by hot pressing the sheet (under a special press or with an iron), until the film with the image is transferred. For large-scale works with perfect accuracy, digital plotter printing is used, fed directly with textile, silk or cotton material.

Artist Clare Lane [7] uses the processing of creating images from photography using the computer, so that they can then be printed on textile materials. In the *Urban Fabric* cycle of works, the English artist combines the effects of digital printing,

phototransfer and screen printing, to give the works more texture and relief. Due to the basic technique, the works could theoretically be multiplied, but Clare Lane wanted to punctuate the artistic character of each individual piece, intervening in a unique way on each product.

## 2. EXPERIMENTAL

At the level of artistic experiment, a quick passage through all the stages of making textile prints is carried out in the final year projects by the students from the "George Enescu" National University of Arts in Iași, majoring in Art Textile Design - Desihn Textil. Every project starts from the phase of quick sketches, drawings made by hand on paper. This stage is essential in the search for the idea, the essential forms.



**Figure 1:** Drawing for screen printing using Corel Draw program - student Diana Virnă

For the creation of serigraphic sites, the drawings must take into account the size of the model to be transposed, its complexity, the number of colors applied and the type of dye used (paste or ink). Afterwards, the selected drawing is digitally processed, vectorized. The transfer of the design from the screen to the textile material opens multiple possibilities for experimental research of plastic sensitivity. Since natural plant based fibers are easily dyed and printed with a series of classic dyes (acrylic or primatex-based pigments) they are recommended to be the ideal support in textile printing at the artistic workshop level.

The first stage of work is the preparation of the textile material, by washing it in the washing machine, in order to remove the finish to be able to print easily, giving strength and quality to the print. After that, the material is very well tensioned, thus avoiding movement and shifting of the model, and the design on the silk screen can be transferred perfectly.

The screen is placed on the material and then the textile dye, which has the texture of a creamy paste, is placed inside. Then spread the paste with a squeegee over the entire surface of the sieve. The dye passes through the fine sieve transposing the print onto the material.



**Figure 2:** Manual printing on fabric with screen printing



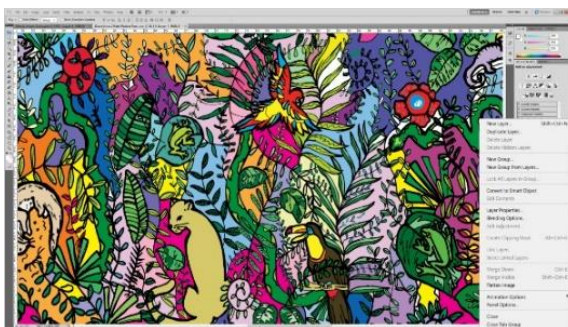
**Figure 3:** Stage of drying and activating the print

For a good fixation, let the material dry naturally for 24 hours. Afterwards, the print is thermally fixed by ironing with an iron at maximum temperature, with steam. In the case of the paste with a rubbery texture, the interventions are also stained with a hot air blower at a temperature of approximately 350°C, a process by which the inflatable printing paste swells up creating a relief texture of the print. This type of printing can also be applied to materials that are dark in color and have a fine texture. (serge cloth, damask). Avoid velvet or jersey-type textiles.

The base material can be dyed in the workshop using dyes specific to the batik technique. The material can be moistened very well after it has been spread on the work table. The material being wet, the applied batik colors merged easily creating spontaneous watercolor backgrounds. Over this background, after complete drying, you can intervene with the screen-printing screen in contrasting colors.



**Figure 4:** Dyeing the fabric using batik dyes



**Figure 5:** The Project for Digital Printing in Adobe Photoshop

Starting from the graphic scheme of the site made in the Corel Draw program, different colored digital prints can be created, very cheerfully using a very wide color spectrum. The resulting module was multiplied several times to obtain the coherent

footage. For more graphic accuracy, details can also be worked on in the Adobe Photoshop program.

### 3. RESULTS

The purpose of such laboratory experiments provides students with a better understanding of the scope of textile arts with direct application in print design for apparel textile products and beyond. By going through each stage from the drawing to the digital sketch, to the dyeing of the material and then to the screen printing, different stages can be observed in which the artistic personality of each can intervene spontaneously to modify, improve the aesthetic quality of the final artistic object.

In the end, the digital print is created which was later printed on a polyester plotter by a company specialized in this field (ALL CIO Invest S.R.L Iași). Digital printing is a much faster alternative to making a print on a textile providing accuracy and precision of transposition.



**Figure 6:** Screen printing on a white background



**Figure 7:** Silkscreen print on navy blue background, student Diana Virnă – CAMUFLAJ 2020 collection; coordinator Phd. Ecaterina Mărghidan



**Figure 8:** Screen print on batik background



**Figure 9:** Digital print, student Diana Virnă – CAMUFLAJ collection 2020, coordinator Phd. Ecaterina Mărghidan

#### 4. CONCLUSIONS

Depending on the imagination and the theme proposed by the artist, the possibilities of plastic expression through printing techniques are practically unlimited. Since in contemporary Textile Art there are no longer any restrictions regarding the combination of techniques, we find, more and more often in art galleries, works that successfully intertwine dyed, discolored, printed or embroidered materials. The alternation of contrasting technical elements in a single work (printing with stencils alongside phototransfer printing) is no longer a novelty.

#### 5. References

1. *Dicționarul explicativ al limbii române*, București Ed. Univers Enciclopedic, 1996, pag. 479.
2. Miruna Hașegan, *Imprimeurile industriale, Artă și tehnologie*, Iași, Ed. Artes, 1998, pag. 62.
3. Jennifer Harris, *5000 Years of textiles*, London, British Museum Press, 2004, 38/39.
4. Frumușeanu, Daniela, *Arta Imprimeurilor pe suport textil*, București, Ed. Unarte, 2007, pag 33.
5. Frumușeanu, Daniela, *Arta Imprimeurilor pe suport textil*, București, Ed. Unarte, 2007, pag 33.
6. Rosi Robinson, *Creative Batik*, Ed. Search Press, Petaluma, 2007.
7. Drucilla Cole, *Textile Now*, London, Ed. Laurence King Publishing, 2008, pag 252.



# ANALIZA DIVERSITĂȚII FEȚELOR DE PERNĂ DIN INTERIORUL TRADIȚIONAL

CAZAC Viorica, ADASCALIȚA Lucia

*Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova*

\*Autori corespondenți: CAZAC Viorica: e-mail: [viorica.cazac@dip.utm.md](mailto:viorica.cazac@dip.utm.md)

ADASCALIȚA Lucia: e-mail: [lucia.adascalita@dip.utm.md](mailto:lucia.adascalita@dip.utm.md)

**Abstract:** *The paper presents the results of the study regarding the diversity of pillowcases as elements of traditional interior decoration. The results of the study are derived from investigations in the field, in the Republic of Moldova, analyzing the targeted handicraft products from private collections as well as those in museum heritage. The presence of usual, ceremonial-ritual and decorative pillow faces was found. Each group is distinguished by its specific peculiarities that determine their aesthetics: shape, chromaticity, ornamental motifs, structural-compositional organization, applied decoration techniques, dimensional characteristics.*

**Key words:** *artă populară, fețe de perne, textile de interior, motive ornamentale.*

## 1. INTRODUCERE

Arta tradițională pentru fiecare popor reprezintă cronică identitară care descrie istoricul și aspirațiile, bucuriile și tristețile, succesele și insuccesele, eroii și alte adevăruri ale timpurilor importante pentru cunoaștere, dar și pentru promovare în vederea asigurării continuității identitare.

Fiecare etapă istorică își lasă amprentele, inclusiv arta populară. Cunoașterea esenței simbolurilor cu care se operează în diverse contexte și produse artizanale, diversă soluționare cromatică, organizare structural-compozițională, funcționalitatea va conduce la stabilirea multor adevăruri istorice, culturale, educaționale.

## 2. TEXTILELE TRADIȚIONALE DE INTERIOR

Textilele sunt documente de cultura materială și spirituală, limbaje purtătoare de mesaje artistice care atestă existența, unitatea și continuitatea poporului român pe aceste plaiuri [6].

Textilele tradiționale de interior în opinia multor cercetători [6], dar și a autorilor se pot regăsi în fiecare din grupele determinante a textilelor uzuale, pentru ocazii/ceremoniale și decorative funcție de rolul atribuit lor de către gospodinele casei ce le-au creat.

Textilele de interior erau obiectul de interes al gospodinelor în devenire, fetele pregătindu-și cu multă grijă zestrea încă din fragedă copilărie cu suportul mamelor, fiind astfel învățate toate meșteșugurile casnice, inclusiv cele ce țin de pânzele de casă și de produsele artizanale realizate din ele: de la obținerea materiei prime până la produsul gata.

Zestrea era jucată de flăcăi la nunta fetei, prezentând ce „vrednică” și pregătită e fata pentru a face și ține o gospodărie. Argument în acest sens o reprezintă și zicala

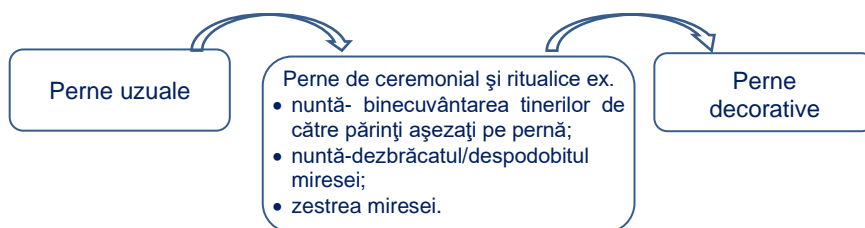
„jupânul ține drumul, iar jupâneasa ține casa”.

### 3. DIVERSITATEA FEȚELOR DE PERNĂ

Fețele de pernă la fel ca și perna propriu zisă ca un tot unitar, erau elemente indispensabile ale zestrei: parte din ele având rol funcțional, determinant, parte dar ele aveau rol decorativ al interiorului casei.

Fețele de pernă îmbrăcau perna umplută cu pene de pasăre – „găină, rață, gâscă, curcă și câte o dată și de piche sau pichere” [4, p. 14]. Penele provenite de la una din păsările menționate se puneau într-un „săculeț de pânză groasă numit fund de perină” sau fund de pernă [4, p. 14]. În acest context, Tudor Pamfile, în lucrarea sa „Industria casnică la români” scria: „fundul se îmbracă într-o față de pernă; când fața se murdărește, ea se desfață sau se desfătează și se spală, îmbrăcând din nou perna cu dânsa după ce s-a uscat”. Tot aici se menționează că „fața se coase de cele mai multe ori, numai gospodinele mai cu dare de mână îmbracă perna în fețe cu bunghi (bumbi, nasturi) și cheotori”.

Pornind de la funcțiile pernelor și respectiv a fețelor de perne ca un ansamblu unitar putem enunța ipoteză că pernele pot fi structurate după cum sunt prezentate în figura 1.



**Figura 1:** Clasificarea pernelor din interiorul tradițional

Respectiv, fețele de pernă în raport cu tipul pernelor au o prezență diferită.

Fețele de pernă *uzuale*, la fel ca și pernele, erau realizate din textile grosiere din bumbac sau lână (sudul țării), aveau o prezență simplă, fără decoruri, de dimensiuni mici, medii sau mari determinate de purtătorul pentru care era predestinată să fie utilizată. Astfel, copiii funcție de vârstă utilizau pernele mici sau medii, adulților le reveneau cele mari. Pernele și fețele de pernă făceau parte și ele din atributele ce încercau să pună în evidență statutul social al familiei exprimat cu calificativul de a fi „gospodar”. A fi „gospodar” în spațiul rural este cel mai apreciat calificativ care denotă toată esența valorilor umane celui atribuit cu toate calitățile de pricepere, chibzuală cu care conducea o gospodărie [1]. Forma cea mai frecventă a pernelor și fețelor de perne era cea pătrată, deși analiza diversificării după formă a pernelor a permis constatarea și a pernelor de formă dreptunghiulară, circulară. Prin anii 50-80 ai sec. XX se realizau perne supradimensionate pentru adulți. Astfel, în rezultatul studiilor desfășurate în teren în Republica Moldova, în insituțiile muzeale sau atestat existența pernelor pentru adulți numite și „câpătaie” de 80x80 cm, 70x70 cm. Pernele pentru copii variaua dimensional de 40/50x40/50cm fiind numite *pernițe* și cele mai mici *modițe*. Pentru fețele de pernă uzuale se utiliza pânza țesută în casă în două ite. În cazul pânzei din lână aceasta se țesea „în cadrul”/”cadrel”. La fel cum găsim menționat

și la cercetătoarea Emilia Pavel [3].

Tudor Pamfile [4, p.14] menționa despre atestarea a următoarelor tipuri de perne: *perinele* sunt lungi, *perine de cap*, cele cari slujesc noaptea drept căpătâiu, pentru doi inși; *perinițele* sunt mai mici și *modițele* încă mult mai mici.

Fețele pentru pernele de *ceremoniale și ritualice* sunt de o prezență specială ce iese în evidență prin tehnicile aplicate, de: coasere, țesere și croșetare, combinate în vederea personalizării lor (figura 2).

Exemple de realizare a pernelor și fețelor de perne de ceremoniale și ritualice sunt cele utilizate în evenimentele ce marchează etapele importante din viața oamenilor cum ar fi: nașterea, căsătoria și decesul.



**Figura 2:** Fețe de perne ceremoniale și ritualice; a- Muzeul de Istorie și Etnografie, Călărași; b- filiala Muzeului Lazăr Dubinovschi, satul Risipeni, Florești;; c-Muzeul Ținutului Cahul.

Fețele de perne de ceremonial și ritualice implicate în tradițiile de desfășurare a nunților din spațiul basarabean sunt remarcate în:

- zestrea miresei pregătită și trimisă înainte la socrii cei mari în care se regăsesc neapărat 2 perne pentru tinerii ce se căsătoresc [6, 7];
- binecuvântarea/„iertăciunea” tinerelor când tinerii îngenunchează fiecare pe câte o pernă în prezența socrilor mici și sunt binecuvântați în noul parcurs al vieții în calitate de familie nouă;

- despodobitul miresei cu așezarea miresei pe o pernă frumos decorată pentru a marca modificarea statutului fetei în cel de „femeie la casa ei”.

Pernele de ceremonial și ritualice sunt diferite prin soluționarea estetică. Multe din acestea au fost remarcate a fi decorate în aceeași cromatică de alb pur, de formă pătrată. Pernele decorative reprezintă pernele diversificate cromatic, dar și prin tehnicile utilizate ce decorau interiorul Casei Mare care reprezintă locul cel mai sacru al casei cu multiple valori (figura 3).



a)



b)

**Figura 3:** Fețe de perne decorative

- a) Muzeul de Istorie, Etnografie și Artă Cimișlia;  
b) Muzeul de Etnografie din s. Crocmaz, r-nul Ștefan-Vodă

La fel ca fețele de pernă de ceremonial, cele decorative erau realizate din pânză țesută în casă din bumbac. Argument în acest sens reprezintă relatările informatoarelor din teren, dar și cele din publicațiile consacrate cum ar fi cele ale reputeatei etnografe Emilia Pavel [4, 6].

D-ei menționa cu referință la pânza din care se realizau fețele de pernă „fețele de pernă cele mai obișnuite sînt din pînză de bumbac cu vîrste galbene din bumbac

*vopsit în calalcan și încheiată cu dantelă albă. Se țeseau cu vrăste ridicate cu speteaza în culoriel vișiniu, roșu, negru, galben. Se făceau fețe de pernă și din pînză de lînă țigaie în „cadrel (cruci)”.*

Odata cu pătrunderea bumbacului industrial în Basarabia în a doua jumătate a sec. al XIX-lea, acesta este frecvent utilizat inclusiv pentru realizarea fețelor de pernă.

În perioada postbelică, o largă utilizare pentru realizarea fețelor de pernă uzuale o avea *citul*, o varietate a textilelor din bumbac industrial de o calitate mai inferioară, diversificate estetic prin imprimeuri tematice, frecvent florale și apretate și le asigura proprietăți de rigiditate sporită până la prima spălare.

În contextul în care pernele și fețele de pernă constituiau elemente de decor a interiorului caselor țărănești, prezintă interes modalitățile de aranjare a acestora.

Astfel au fost remarcate aranjamentele în care:

- pernele erau aranjate de-a lungul patului sau la capete (fig. 3 a);
- pernele aranjate în „teanc” (fig. 3 b).

Motivele ornamentale reproduse pe fețele de pernă atestate sunt; fitomorfe, geometrice, astrale, scheomorfe.

Diversificarea estetică a fețelor de pernă era asigurată pe zona numită „*deschisuri*” [3], reprezentând zona din față laterală a pernelor/căpătâiurilor pusă la vedere.

Cercetătoarea Maria Ciocanu [3], menționa; *decorul fețelor de pernă, numit deschisuri, este transpus, în linie orizontală, pe un capăt.*

*În toate piese tradiționale simțul decorativismului apare în raport cu principiile decorative: ritmicitatea, simetria și alternanța elementelor compoziționale.*

*Decorul lor cuprind motive străvechi, cum ar fi: rozete solare, frunza bradului, flori și bobocei, triunghiuri, romburi, coarnele berbecului, S-urile, calea ocolită.*

Decorul ornamental reprodus pe *deschisurile* fețelor de pernă proprii perioadei de la sf. sec. al XIX-lea, începutul sec. XX aveau caracter geometrizat, condiționat de aspectul linear al bătelii și urzelii [3]. Începând cu perioada postbelică sunt remarcate fețele de pernă decorate prin tehnicile de coasere ce reprezintă compoziții liber desenate prin puncte de cusături înaintea acului, în urma acului, ce formează broderie plină, în cromatică expresivă, stridentă, denaturate.

Decorul ornamental reprodus prin tehnicile de croșetare prezintă dantele/horboțele din elemente compoziționale/motive geometrizate.

#### **4. CONCLUZII**

Fețele de pernă tradiționale constituie elemente de decor al interioarelor caselor țărănești ce contribuiau la crearea imaginii de ansamblu unice pentru fiecare casă.

Modul de soluționare a fețelor de pernă depindea de destinația acestora. Cele mai simple soluții au fost observate în fețele de pernă uzuale.

De o mare complexitate din punct de vedere ornamental, a tehnicilor de realizare, soluționare cromatică sunt fețele de pernă de ceremonial și cele decorative ce nu sunt utilizate pentru utilizarea cotidiană. Puteau fi oferite uneori oaspeților ce erau în trecere în diferite vizite.

Fețele de pernă, elemente de împodobire a pieselor de pat primau în ansamblul compozițional prin expresivitate cromatică și ornamentală, dar și prin tehnicile de decorare, acestea fiind reprezentate de tehnicile de coasere cu fire din in, bumbac,

lână, matase cât și prin decorarea cu horboțică integrată.

Un factor important al decorului fețelor de perne ține de locul poziționării acestuia. Astfel, registrele ornamentale se regăseau în fețele de pernă în cel mai vizibil loc numit „căpătâiul” pernei. Fețele de pernă complex decorate sunt parte din textilele ceremoniale, cu rol decorativ ce înfață pernele ce făceau obiectul zestreii gospodinei casei sau a fetelor de măritat.

Toate materialele, motivele ornamentale, cromatica erau alese cu multă grijă pornind atât de la aspirațiile estetice ale gospodinei cât și considerând semnificația exprimată de către acestea.

**5. Acknowledgments** The study was done within the State Project 20.80009.0807.17. “Education for the revitalization of the national cultural heritage through traditional processing technologies used in the Republic of Moldova in the context of multiculturalism, diversity and European integration”.

## 6. Referințe

### Ediții de carte:

1. *Dicționarul Explicativ al Limbii Române*. Chișinău, 2017.
2. Ciocanu, M. *Cartea etnografului*. Editura Cartidact, 2019, 528 pag.
3. Pavel, E. *Scoarțe și țesături populare*. Editura Meridiane, București, 1989.170 pag.
4. Pamfilie, T. *Industria casnică la români*. București, Librăria Socec, 1910.
5. Maliță, M., Bănățeanu, T.. *România - din tezaurul portului popular tradițional*. Sport-Turism, București, 1977.
6. Ștefănuță, P. *Scrieri. Datini și creații populare*. Editura Știința, 2021.

### Publicații în reviste:

7. Pavel, E., *Scoarțe și țesături populare din județul Vaslui, zona Iași*. In: *Acta Moldaviae Meridionalis XXV-XXVII, 2004-2006* pp. 142-150. [accesat 15.03.23] Disponibil online [file:///C:/Users/user/Downloads/25-Acta-Moldaviae-Meridionalis-XXV-XXVII-vol-2-2004-2006-11%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/25-Acta-Moldaviae-Meridionalis-XXV-XXVII-vol-2-2004-2006-11%20(1).pdf)

# VALORILE PROTECTOARE ALE COSTUMULUI TRADIȚIONAL

CAZAC Viorica, CÎRJA Jana

Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

\*Autori corespondenți: CAZAC Viorica: e-mail: [viorica.cazac@dip.utm.md](mailto:viorica.cazac@dip.utm.md)

CÎRJA Jana: e-mail: [jana.cirja@dt.utm.md](mailto:jana.cirja@dt.utm.md)

**Abstract:** *The traditional costume represents a complex multifunctional system with multiple valences that have made it not only an element of traditional art as an artistic object, but also a subject of touristic, educational and health interest. The traditional costume is "a temple to the wearer" integrating excellent protective qualities carefully chosen by each author, amplifying those values by harmoniously combining them both conceptually and structurally-compositionally. The paper presents the results of the analysis of the ways of attributing and ensuring apotropaic values to the traditional costume, which led to the finding that the creativity of our predecessors deserves all appreciation and admiration. Thus, the apotropaic values of the traditional costume were ensured by means of the materials involved: threads, cloths, auxiliary elements, the consideration of the chromatic significance, the ornamental motifs, the accessories, the prayers that accompanied the creation process.*

**Key words:** *motive ornamentale apotropaice,, costum tradițional, valori, fire*

## 1. INTRODUCERE

Costumul tradițional este expresia identitară a unui popor format de-a lungul istoriei sale, influențat de condițiile geografice, utilitare, estetice, culturale, politice, etc.

Multitudinea de valențe pe care le denotă costumul tradițional sunt acumulate și amplificate de la multitudinea de tradiții și raționamente aplicate la creșterea și obținerea materiei prime, prelucrarea ei până la piesele ce determină costumul și imaginea purtătorului.

Cunoașterea valorilor costumului tradițional vine din necesitatea revitalizării întregului ansamblu vestimentar tradițional la purtător atât prin valorile sale materiale, cât și cele imateriale.

Studii în acest sens au constituit obiectivul multor cercetări și cercetători: Varvara Buzilă, Maria Ciocanu, Natalia Gradinaru [8] cu diverse repere cum ar fi spre exemplu - valențele terapeutice ale costumului.

## 2. VALORILE PROTECTOARE ALE COSTUMULUI TRADIȚIONAL

Protecția purtătorului reprezintă unul din obiectivele primare ale costumului tradițional.

Astfel, analiza valorilor protectoare ale costumului tradițional a condus la constatarea următoarelor raporturi cu impact asupra purtătorului [6]:

- protecția purtătorului de intemperii;
- protecția purtătorului de solicitări mecanice: praf, zgârâieturi, etc;
- protecția purtătorului de solicitări biologice: pișcături, acțiunea bacteriilor,

ciupercilor, plantelor;

- protecția purtătorilor la solicitări fiziologice și psihologice: solicitări dinamice determinate de mișcări și emoționale.

Toate aceste coraporturi determinate de criteriile de referință ca factori de impact evidențiază caracterul utilitar al costumului tradițional, în special cel de sărbătoare.

Pe lângă valorile utilitare ale costumului sunt la fel de importante și valorice sanogenetice cu impact asupra sănătății purtătorului [9]. În acest sens cercetătoarea Natalia Grădinaru [9] menționa: principalele valențe terapeutice ale ansamblului vestimentar popular constau în naturalețea materialelor prime din care era confecționat, croiul tradițional foarte practic și comod, ce permitea mișcări nestingerite și circulația liberă a aerului, puterea protectoare a podoabelor și ornamentelor și, nu în ultimul rând, culoarea utilizată rațional.

Printre valorile importante denotate de costumul tradițional pe lângă cele specificate anterior se regăsesc și cele apotropaice.

Distinsul etnolog român Ioan Sorin Apan susținea că „costumul tradițional este un templu la purtător o imago mundi care conține o sumă de simboluri, hierofanii, revelații ale sacrului care îi dau o poveste și ne dau în același timp nouă o identitate culturală unică, inimitabilă” [5].

Protecția purtătorilor de acțiunea spiritelor rele reprezintă obiectiv al materializării funcției apotropaice.

Predecesoarele noastre s-au îngrijit cu multă atenție de asigurarea apotropaicității costumului tradițional prin alegerea metodelor și mijloacelor în acest sens.

Astfel, distingem atribuirea calităților apotropaice purtătorilor prin:

- fire;
- pânze;
- motive/simbolurile ornamentale;
- cromatică;
- accesorii bijuteriere;
- enunțuri verbale.

Există o multitudine de credințe legate de caracterul apotropaic al firelor specifice diferitor culturi. În cele ce urmează sunt prezentate selectiv câteva din acestea conforme tradițiilor românești [1], tabelul 1.

**Tabelul 1:** Utilizarea firelor în context apotropaic al purtătorului conform tradițiilor românești

Nr. de ord.	Tradiția utilizării firelor	Caracterul apotropaic al tradiției
1	2	3
1.	Legarea la poarta casei a unui fir sau a unei cordele roșie (Suceava)	Protecție femeii însărcinate de deochi
2.	Purtarea unui fir roșu, preferabil din lână, la gât de către femeia lehoză, până merge prima oară după naștere la biserică (Muntenia).	Protecție de deochi




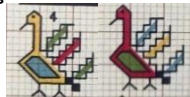








**Tabelul 1: Continuare**

1	2	3
3.	Prinderea unui fir roșu la căciulița de pe cap a copilului sau fixarea unui fir roșu sau negru la încheitura mâinii (Țar Oltului)	Protecție de deochi
4.	Prinderea firelor roșii animalelor care au născut și puilor lor (Basarabia, Suceava, Muntenia, Argeș)	Protecție de deochi
5.	Nu se pune fir pe rășchitoare seara (Suceava)	Ca să se evite cearta în casă
6.	Nu se coase o haină cu ața descusută de la o altă haină (Tecuci)	Ca să nu se îmbolnăvească cel ce va îmbrăca acea haină cusută
7.	Să nu se înnoade o ață de mai multe ori, apoi să fie aruncată fără a fi deznodată (Muntenia)	Că pe lumea cealaltă o va deznoda cu ochii cel ce a uitat să desfacă nodurile
8.	Este bine ca trupul mortului să fie măsurat cu o ață, care apoi să fie păstrată (Suceava)	Ca norocul să rămână în casă
9.	La înmormântare totul se coase, fără a se înnoda firul (Muntenia)	Ca lucrurile să meargă bine în continuare în acea gospodărie
10.	Confecționarea mărtișoarelor prin îmbinarea unui fir roșu cu unul alb [10]. Firul roșu semnifică sacrificiul celui ce confecționează mărtișorul pentru cel ce îl dăruie, purificându-și sufletul. Lâna roșie este viața care biruie moartea. Implicarea femeilor în crearea mărtișoarelor este legată de virtuțile procreatoare de „dătătoare de viață”, asociind dăruirea cu răscumpărarea. În practică românească mărtișorului i-a fost adăugat un amulet sub forma unei monede de argint. Mărtișorul se purta legat la mâinile copiilor. Contactarea mărtișorului cu vegetalul are rolul de mediator dintre om și transcendent. Începutul lunii Martie concemnează instaurarea autorității feminine și înlocuirea celei masculine ce a dominat în perioada rece a anului [10].	Pentru purificarea spirituală  Pentru ca purtătorii să fie curați ca argintul  Depărtarea de orice boale, de deochi și farmece




### 3. SIMBOLURILE TRADIȚIONALE APOTROPAICE DIN COSTUMUL TRADIȚIONAL ROMÂNESC

În tradițiile reproducerii costumului tradițional există o multitudine de simboluri/motive ornamentale care au rol apotropaic. Astfel, dispuse în diferite zone pe piesele costumului tradițional, ele au misiunea să protejeze toate intrările către macrocosmosul purtătorului. Analiza studiilor consacrate în acest sens [1-11] a permis identificarea motivelor ornamentale cu rol apotropaic prezentate în tabelul 2.

**Tabelul 2:** Motive ornamentale cu rol apotropaic reproduse în costumul tradițional

Nr. de od.	Motivul ornamental [3]	Caracterul apotropaic al motivului ornamental
1	2	3
1.	Colții de lup 	Protector de spiritele rele.
2.	Cocoșul 	Motiv solar ce asigură îndepărtarea de spirite malefice, de ghinion și alte lucruri negative [5].
3.	Ochiul 	1. Ochiul lui Dumnezeu ce ne oferă ocrotire divină și omniprezența Sa; 2. Ochiul omului care veghează continuu să nu pătrundă în locuință spirite rele, malefice, alunga energiile negative [5].
4.	Șarpele	1. Spiritul protector al casei. 2. Spiritul protector al copiilor [5].
5.	Broscuța 	Protecție de farmece [5]
6.	Calul 	Protector de rele [5]
7.	Păsările 	Simbol al relației între cer și pământ, al sufletului [5]
8.	Crucea 	Protejează de rele și luminează calea
9.	Mâna	Barieră în calea spiritelor rele [5]
10.	Soarele 	Curăță spațiul de orice influență malefică. Este identificat pe de o parte cu Cerul, pe de altă parte cu principiul masculin al Universului [4]
11.	Siluete antropomorfe singure sau în grup	Omul care veghează asupra gospodăriei sale [5]
12.	Zăluțele sau S-le 	Protectoare ale Ordinii cosmice, protectoare al destinului omului ca ființă cosmică, protectoare a locuinței și a destinului celor care locuiesc în ea [4]
13.	Roata lui Jupiter sau roata focului 	Simbol solar de protecție a ordinii Universului [4]

**Tabelul 2:** Continuare

14.	Steaua, element de legătură spirituală a omului cu Universul 	Protectoarea destinului [4]
15.	Roza vânturilor, rozeta 	Simbol solar de protecție de protecție de spirite rele [4]
16.	Florile de bucuioac, simbol al norocului și rădăcinii vieții	Protector al fertilității, a comestibilității, a destinului și bunăstării [4]
17.	Zig-zag-ul simbolul principiului masculin al cerului, posesorul sevei miraculoase și al seminței virile, fără de care nu ar fi posibilă metamorfoza seminței-plante 	Stimulator al reproducerii și belșugului [4]

#### 4. CROMATICA TRADIȚIONALĂ ȘI SEMNIFICAȚIILE ATRIBUITE

*Dintre toate calitatile,  
despre culoare este cel mai dificil de vorbit  
Aristotel*

Un alt reper de referință în vederea amplificării puterii apotropaice a costumului tradițional ține de semiotica cromaticii utilizate.

Subiectul cromaticii tradiționale a fost subiectul de interes al multor cercetători din spațiul românesc: Paul Petrescu, Emilia Pavel, Ion Gherciu, Zinaida Șofranschi și alții.

Zinaida Șofnaschi prezintă un studiu amplu cu referința la cromatica tradițională în spațiul danubiano-pontic [12] abordând și termenii culegi din teren cu referință la denumirile uzuale ale culorilor utilizate. Astfel, în rezultatul studiilor întreprinse de prezintă constatările cu referință la denumiri ale culorilor provenite de la nume de plante: *albus, aureus, cardinalis, iris*; nume de culori; nume de animale: *hulubiu, lupan, căpriu, rînduniu, brotăciu, sângeriu, soriciu*; nume de metale, pietre scumpe sau minerale: *galben-chihlimbariu, galben-auriu, verde-azuriu*; nume de culori legate de toponimică: *albastru-de-India, verde-turchez, albastru-de-Prusia*, etc; nume de culori moștenice din limba latină: *alb, albastru, argintiu, auriu, cărbuniu, cînepiu, cenușiu, cireșiu, curechiu, galben, negru*; denumiri de culori moștenite din limba traco-dacică: *alb, galben, auriu, albastru*; nume de culori împrumutate din alte limbi *siniliu* (slavă), *kakiu* (kaki, fr.), *sur* (macedoniana), *mohorât* (maghiară), *liliachiu* (neogreacă).

Cu referință la percepțiile și interpretările cromatice tradiționale, cercetătoarea Rodica Calistru [8], specifică: semnificația culorilor în arta tradițională diferă de semnificațiile utilizate în arta plastică. Astfel, *albul* este simbolul curățeniei, purității sufletești. *Verdele* simbolizează doleanțe de sănătate. *Verdele crud* alături de cel nucăriu, indică și perioada: de la tinerețe până la adânci bătrâneți. *Roșul* simbolizează

fericire, protector de cele rele, de deochi, etc. *roz* - bucurii. *Galbenul* în mijlocul rombului, unghiului, încrețului de la ie (fâșia ornamentală amplasată mai sus de cot, sub altită) simbolizează Lumina cerească, dorința de a fi lumină din Lumină. Galbenul, marourile, vișiniul, nucăriul pot fi simboluri de rodnicie, folos din munca depusă. *Albastru* – simbolul Lumii cerești (Raiului) cum ar fi la dungi: drum în Cer. Puterea cerească. *Violetul* - simbolul spiritualității (tendența de a fi după voia lui Dumnezeu). *Negrul* poate simboliza pământ, arătură, dar și simbolul recunoașterii că suntem păcătoși și dorim iertare, fericire (alături de roșu).

## 5. CONCLUZII

Costumul tradițional reprezintă în sistem complex multifuncțional cu multiple valențe care au făcut din el nu doar un element al artei tradiționale în calitate de obiect artistic, dar și subiect de interes turistic, educațional și sanogenetic.

Costumul tradițional românesc ascunde încă multe taine în așteptarea de a fi descoperite, a fi analizate influențele diferitor culturi asupra definirii lui, dar și funcționarea acestuia. Costumul tradițional este „un templu la purtător” integrând în sine calități excelente protectoare alese cu grijă de către fiecare autoare, amplificând acele valori prin îmbinarea armonioasă a lor atât la nivel conceptual, cât și structural-compozițional.

Analiza modalităților de atribuire și asigurare a valorilor apotropaice costumului tradițional a condus la constatarea că creativitatea predecesoarelor noastre merită toate aprecierile și admirația. Astfel, valorile apotropaice ale costumului tradițional erau asigurate prin intermediul materialelor implicate: fire, pânze, elemente auxiliare, considerarea semnificației cromatice, motivele ornamentale, accesoriile, rugăciunile ce însoțeau procesul de realizare.

Fiecare meșterită cunoștea semnificația motivelor ornamentale cu impact protector, unele din ele foarte complexe și funcție de aspirațiile pe care le aveau elaborau conceptul estetic al costumului tradițional în care se regăseau motivele apotropaice. Ele erau dispuse la nivelul tuturor acceselor către purtătoare: terminația mâinecilor, răscoiala gâtului, tăietura din față, zona bustului, reproducerea modulului ornamental numit „strajă” în zone cu vizibilitate redusă, ce la fel avea rol protector al purtătorului. „Straja” trebuie să rămână ascunsă pentru a nu pune la vedere precauțiile asumate de către purtător, delimitând astfel accesul către spațiul personal al fiecăruia.

Amplificarea puterii protectoare purtătorilor prin costumul tradițional putea fi asigurată conform credințelor populare dacă în reproducerea motivelor ornamentale se utiliza roșu. Roșul este culoarea care are multiple valori, printre care și ce apotropaică de protecție de deochi, de spirite rele și altele.

**6. Acknowledgments** The study was done within the State Project 20.80009.0807.17. “Education for the revitalization of the national cultural heritage through traditional processing technologies used in the Republic of Moldova in the context of multiculturalism, diversity and European integration”.

## 7. Referințe

### Ediții de carte:

1. Antonescu, R. *Dicționar de simboluri și credințe tradiționale românești*. Ediție digitală, 2016. [accesat 15.03.23] Disponibil online

<https://cimec.ro/Etnografie/Antonescu-dictionar/Dictionar-de-Simboluri-Credinte-Traditionale-Romanesti-d-j.html>

2. Eliade, M.. *Imagini și simboluri*. București: Editura Humanitas, 1994
3. Kolbenheyer, E. *Motive ale industriei casnice de broderie din Bucovina*, 1912
4. Mardare, Gh. *Arta covoarelor vechi românești basarabene*. Editura Cartier, 2016, 334 pag.

**Publicații în reviste:**

5. Apan, I-S. *Costumul traditional românesc: temple la purtător*. [accesat 15.03.23] Disponibil online <https://manastirea.petruvoda.ro/2015/01/12/costumul-traditional-romanesc-templu-la-purtator/>.
6. Buzilă, V. *A observa imaginea purtătorilor de costum tradițional*. [accesat 15.03.23] Disponibil online file:///C:/Users/user/Downloads/13-14\_34%20BUZILA,%20A%20OBSERVA%20IMAGINEA%20PURTATORUL UI.pdf
7. Cazac, V., Cirja, J., Ursu, E. *Tehnicile de îmbinare a reperelor cămășilor traditionale*. Simpozionul Tradiții și procese etnice, Ediția a II-a, Chișinău, 2021, pp. 161-166.
8. Calistru, R. *Educația prin valori. Valorificarea artei decorative și tradițiilor naționale*. [accesat 15.03.23] Disponibil online file:///C:/Users/user/Downloads/Traditie\_si\_inovare\_Vol2\_2019\_Calistru%20R.pdf.
9. Gradinaru, N., *Valențele terapeutice ale costumului traditional*. Lucrările celui de-al IV Simpozion Internațional CREATIVITATE. TEHNOLOGIE. MARKETING. pp. 67-70. [accesat 15.03.23] Disponibil online [http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/7137/Conf\\_CTM\\_2014\\_pg.67-70.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/7137/Conf_CTM_2014_pg.67-70.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
10. Iacob, A. *Comunicarea prin simboluri în arhitectura populară românească*, [accesat 15.03.23] Disponibil online file:///C:/Users/user/Downloads/265-Article%20Text-492-1-10-20191113.pdf
11. Ispas, S. *Mărțișorul și relațiile lui cu timpul sacru*. [accesat 15.03.23] Disponibil online [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/41-55\\_3.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/41-55_3.pdf)

**Teze:**

12. Șofranshki, Z. *Geneza și evoluția cromaticii tradiționale în spațiul carpato-danubiano-pontic*. Teză de doctor habilitat. Chișinău, 2008.



TECHNICAL UNIVERSITY OF MOLDOVA  
FACULTY OF DESIGN

## TOPIC 2: TRENDS IN ART AND FASHION DESIGN DEVELOPMENT

### SECȚIUNEA 2: TENDINȚE ÎN DEZVOLTAREA ARTEI ȘI A DESIGNULUI VESTIMENTAR



# STIL ȘI ELEGANȚĂ – PRODUSE VESTIMENTARE PENTRU PERSOANE CU DIZABILITĂȚI LOCOMOTORII

ROȘCA Mălina Ioana<sup>1,2\*</sup>, VATRĂ Ana-Diana<sup>1,2</sup>,  
AVĂDANEI Manuela Lăcrămioara<sup>1</sup>, LUPOAE Florentina<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi” Iași, România

<sup>2</sup>Gemini CAD Systems a Lectra Company SA <sup>3</sup>BANGSONIC SRL

\*Corresponding author: ROȘCA Mălina Ioana:

e-mail [malina-ioana.rosca@student.tuiasi.ro](mailto:malina-ioana.rosca@student.tuiasi.ro)

**Abstract:** Over the years, clothing collections for people with disabilities have become an interesting topic and a sought-after niche for the research and development of new designs and for a social study of inclusion in the field of work. For this category of consumers, the choice of clothing is not very wide; they have to keep looking and make various compromises until they find something that meets their needs. This paper presents a collection of garments developed with the specific needs and wishes of people with disabilities in mind. Through a desk study involving persons with physical disabilities, the details of the model were identified by analyzing their responses. In the end, a collection of fashionable and functional women’s clothing was proposed that offers comfort, the feeling of beauty and uniqueness.

**Key Words:** persons with disabilities, clothes with a specific destination, social study of inclusion, customized needs, functional clothing

**Abstract:** În decursul anilor, colecțiile de îmbrăcăminte destinate persoanelor cu dizabilități a devenit un subiect de interes cât și o nișă de cercetare pentru dezvoltare de noi modele de produse de îmbrăcăminte perfect adaptate nevoilor lor cât și de studiu social privind incluziune în societate. Pentru această categorie de consumatori, oferta de produse de îmbrăcăminte din care pot alege nu este foarte largă; ei trebuie să caute mult și să facă diverse compromisuri până găsesc produsul care să corespundă cât mai bine nevoilor lor. Această lucrare prezintă o colecție de articole de îmbrăcăminte pentru femei, care au fost elaborate pe baza nevoilor și dorințelor exprimate de acest segment de clienți. Pentru a identifica cerințele și dorințele clienților s-a desfășurat o cercetare de piață; răspunsurile primite au fost centralizate și pe baza lor s-au definit elementele stilistice ale colecției de modele. S-a propus o colecție de produse vestimentare pentru femei, produse funcționale, care oferă senzația de confort, frumusețe și unicitate.

**Cuvinte-cheie:** persoane cu dizabilități, produse de îmbrăcăminte cu destinație specifică, studiu social de incluziune, nevoi personalizate, îmbrăcăminte funcțională

## 1. INTRODUCERE

A crea sau a recrea un articol vestimentar reprezintă un mod prin care se poate defini personalitatea clienței/ clientului căreia/căruia îi este destinat articolul. Produsul vestimentar induce o stare de bine, confort, dar în același timp îndeplini un vis sau o aspirație. La momentul actual, implicarea clientului este din ce în ce mai activă; designerul este cel care oferă sugestii stilistice și alege materiale pentru a îndeplini anumite cerințe și necesități, concentrate pe nevoile purtătorului.



**Figura 1:** Persoane cu dizabilități locomotorii [8]

Proiectarea și realizarea produselor de îmbrăcăminte se află sub incidența unor factori, ca de exemplu: vârstă, anotimp sau sezon, poziția socială, educația, stilul sau genul preferat. Concordanța dintre vestimentație și personalitatea purtătorului este foarte importantă și îi asigură acestuia confortul psiho-senzorial necesar. Poate că, în ciuda a milioane de potențiali clienți din întreaga lume, brandurile renumite în domeniul modei și-au îndreptat atenția către o piață de clienți specială, persoane cu dizabilități, care au nevoi și cerințe deosebite. Pentru producători, aceasta este o piață de nișă, care aduce noi provocări atât în partea de creație, cât și în partea de fabricație [7].



**Figura 2:** Integrarea în societate a persoanelor cu dizabilități [8]

*Dizabilitatea* este termenul general pentru deficiențe, limitări ale activității și restricții de partajare, referindu-se la aspectele negative ale interacțiunii dintre individ și la factorii contextuali ai factorilor individuali (factori de mediu și personali)[1]. CRPD (Comitetul pentru drepturile persoanelor cu dizabilități) recunoaște că dizabilitatea este "un concept în evoluție", dar subliniază, de asemenea, că "dizabilitatea rezultă din interacțiunea persoanelor cu deficiențe și barierele de atitudine și de mediu care împiedică participarea lor deplină și efectivă în societate pe o bază egală cu ceilalți"[12].

Persoanele cu dizabilități trebuie să fie informate, consultate și să beneficieze de oportunități de participare activă și de măsuri adecvate pentru exercitarea sau revendicarea drepturilor lor. În acest sens, actorii sociali, economici și politici implicați în promovarea, protecția și asigurarea exercitării drepturilor persoanelor cu dizabilități



trebuie să lucreze în parteneriat și să prevină apariția de noi bariere în toate aspectele vieții astfel încât să asigure valorificarea cât mai eficientă a resurselor existente [6].

Dizabilitatea este o noțiune ce privește drepturile omului [8] deoarece:

- Persoanele cu dizabilități se confruntă cu inegalități → de exemplu, atunci când li se refuză accesul egal la îngrijire medicală, angajare, educație sau participare politică din cauza handicapului lor.
- Persoanele cu dizabilități sunt supuse unor încălcări de demnitate → de exemplu, atunci când sunt supuse violenței, abuzului, prejudecăților sau nerespectării datorită handicapului lor.
- Li se refuză dreptul de autonomie.

Tipul și severitatea dizabilității pot afecta gradul în care persoanele în care aceste persoane pot fi integrate în piața muncii. În acest moment, angajatorii asigură accesul persoanelor cu dizabilități la piața muncii, în corelație cu nivelul de dizabilitate și pregătirea lor profesională, dar oferta de locuri de muncă nu este foarte variată [3].



**Figura 3:** Persoane cu dizabilități la locul de muncă [9]

În domeniul educației, se fac eforturi pentru a asigura accesul acestei categorii de persoane la formare profesională; se urmărește integrarea acestora în diferite programe, care să le asigure o viață cât mai normală.

Nevoile lor sunt specifice și nu pot fi tratate la comun; identificarea nevoilor și a soluțiilor potrivite pentru rezolvarea parțială sau totală a acestora, poate determina o îmbunătățire a calității vieții și de creștere a șanselor de integrare în societate [2].

### **3. ANALIZA NEVOILOR ÎN DOMENIUL VESTIMENTAR ALE PERSOANELOR CU DIZABILITĂȚI LOCOMOTORII**

Handicapul fizic este o categorie extrem de eterogenă, care se raportează la varietatea largă a dizabilităților fizice, cu referire directă la mobilitatea fizică. Inițiativele naționale și internaționale (de exemplu, Regulile Standard ale Națiunilor Unite privind Egalizarea șanselor persoanelor cu handicap [3]) au reglementat drepturile persoanelor cu handicap fizic în anul 2006 a Convenției Națiunilor Unite privind Drepturile Omului cu Dizabilități PDCR. Acest raport mondial privind handicapul fizic oferă cadrul legislativ de aplicare a CRPD (Comitetul pentru drepturile persoanelor cu dizabilități)[8].

Handicapul fizic poate fi consecința unor cauze, ca de exemplu: Accident, Boli,

### Anomaliile cromozomiale.

Persoanele cu dizabilități fizice au dificultăți în efectuarea unor tipuri de mișcări (deplasare, coordonare, precizie, postură); aceste persoane nu pot executa mișcări complexe, repetitive și cu amplitudine mare[5].



**Figura 4:** Orteză și proteză pentru membrele inferioare [10]

În cazul persoanelor care au dizabilitate la nivelul membrelor inferioare, soluția de rezolvare a acestei probleme este de a utiliza o orteză sau proteză specifică. Aceste dispozitive medicale contribuie la susținerea greutății corporale, în poziția statică și dinamică a acestuia și trebuie să îi asigure purtătorului starea de confort psihologic[4].

Ortezele pentru membrele inferioare sunt dispozitive medicale care ajută în recuperarea post-operatorie a acestora, contribuie la imobilizarea parțială pentru a oferi starea de siguranță și confort utilizatorului. Ortezele pentru membrele inferioare sunt disponibile într-o gamă variată și diversificată (figura 4).[11]

Protezele, rezolvă problema lipsei unei părți a membrului inferior. Ele sunt proiectate și fabricate ca niște structuri artificiale, cât mai apropiate ca formă de segmentul corporal substituit (figura 4).[11]

Persoanele cu dizabilități fizice la nivelul membrelor inferioare au nevoi și cerințe specifice, care sunt determinate de vârstă, ocupație, nivel de educație, resurse financiare, mediul familial și social în care își petrece timpul.

Lucrarea „Stil și eleganță – produse vestimentare pentru persoane cu dizabilități locomotorii” are ca scop dezvoltarea conceptuală a unor modele de produse vestimentare, destinate persoanelor de gen feminin, care au dizabilitate fizică la nivelul membrelor inferioare. Modelele propuse în lucrare au la bază preferințele vestimentare ale acestei categorii de purtători, identificate printr-o cercetare de piață, de tip chestionar.

Structura chestionarului și întrebările au fost stabilite prin colaborare cu un psiholog. Respondentul avea posibilitatea de a nu declara anumite informații personale (vârstă, educație, motivele apariției dizabilității, preocupări sociale).

Chestionarul cuprinde întrebări, structurate în următoarele secțiuni:

- Date de identificare ale respondentului: (nume, prenume, ocupație, educație, etc);
- Identificarea tipului de dizabilitate și a modului de integrare în societate;
- „Cum s-a schimbat percepția dumneavoastră asupra vieții din momentul în care v-ați confruntat cu această situație?”;

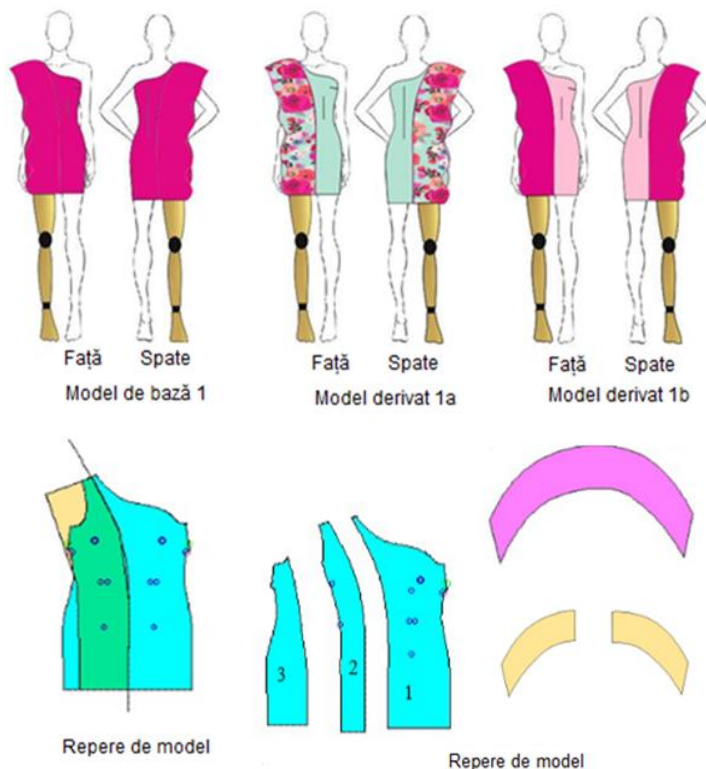
- „Cum a decurs reintegrarea în societate?”;
- „Cum a fost privită această schimbare de oamenii din exterior?”
- Identificarea preferințelor vestimentare: dacă își găsesc ușor produse vestimentare potrivite, dacă au probleme în utilizarea acestora (funcționalitate), dacă calitatea acestor produse este corespunzătoare sau nu:
- „Aveți senzație de durere(nivel minim) sau disconfort fizic când purtați anumite articole vestimentare? Dacă răspunsul este da, care sunt aceste articole?”;
- „Ați dezvoltat inhibiții în purtarea unui articol vestimentar care vă pune în evidență dizabilitatea?”;
- „Încercați să vă ascundeți dizabilitatea prin produse vestimentare?”;
- „Care sunt articolele vestimentare care vă oferă confortul necesar?”

Din analiza răspunsurilor primite, se identifică următoarele probleme comune și se desprind următoarele concluzii:

- Sunt situații frecvente când persoanele cu dizabilități fizice au nevoie de căi speciale de acces, asistență medicală specială și de un mediu informațional adaptat nevoilor lor, pentru a le permite integrarea în sistemul socio-profesional;
- Din punct de vedere vestimentar, cele care au răspuns la chestionar au afirmat că nu au o ofertă variată de articole vestimentare din care să își aleagă produsele necesare nevoilor și preferințelor lor. În general, optează mai mult pentru ținute vestimentare compuse din 2 categorii principale: cu sprijin pe umeri (bluze/cămăși, tricouri, pulovere, jachete) și produse cu sprijin în talie (pantaloni). În cazul produsului vestimentar- pantaloni, respondenții au afirmat că modelele existente pe piață, din rândul cărora pot opta, nu le asigură confort la purtare, accesibilitate la îmbrăcare/ dezbrăcare.
- Aproximativ 76% din respondenți au afirmat că nu se simt inhibați dacă aleg să poarte un articol vestimentare care nu le maschează dizabilitatea. Oferta de aceste produse nu este foarte variată și mai presus de acesta lucru, societatea nu este pregătită pentru a-i accepta așa cum sunt. Cele care au răspuns la chestionar și-au manifestat dorința de a avea la dispoziție modele de produse vestimentare specifice genului lor, rochii, sarafane, accesibile pentru îmbrăcare/ dezbrăcare ușoară, lejere sau mai puțin lejere, din care să poată alege în funcție de propriile dorințe (educație, stil vestimentar, vârstă, etc.)

Oferta de produse vestimentare este direcționată către clienți care nu au aceste probleme specifice. În cazul persoanelor cu dizabilitate fizică, acestea își găsesc mai greu articole vestimentare elegante (rochii), funcționale, potrivite nevoilor lor, care să le pună în evidență feminitatea și să le asigure șansa de integrare în societate.

Pe baza preferințelor exprimate în ceea ce privește detaliile stilistice (lungime de produs și grad de ajustare) se propune o colecție de produse de îmbrăcăminte pentru femei, bazată pe combinații cromatice de materiale și elemente tehnice de diversificare (linii longitudinale de divizare, asimetrii, elemente cu suprafețe variabile).



**Figura 5:** Model 1 (model de bază și modele obținute prin diversificare cromatică; repere de model)

*Modelul 1* (Fig. 5) are terminația superioară asimetrică, un decolteu ce pune în valoare partea superioară a corpului (un umăr dezgolit), și care prezintă două volane suprapuse, de lățimi diferite, plasate asimetric, diagonal, pe lungimea rochiei. Ajustarea rochiei pe corp se realizează prin metode constructive, prin pense și cambrări (pe linia laterală, pe linia de simetrie a spatelui).

Geometria volanelor din structura produsului are rolul de a muta atenția privitorului de pe partea corpului unde este prezentă dizabilitatea, respectiv este poziționată proteza, asupra lor; volanele sunt realizate din materiale stabile, monocrome sau combinații de materiale uni sau cu desene de culoare.

Finisarea interioară a rochiei se realizează prin repere cu geometrii similare cu cele exterioare, croite din același materiale ca cele exterioare. Modul de poziționare al volanului și geometria acestuia, forma decolteului și nu în ultimul rând lungimea produsului îi conferă purtătoarei, eleganța, stil, încredere și confort la purtare, îmbrăcare, dezbrăcare.

*Modelul 2* (Fig. 6) are aceeași geometrie a terminației superioare ca a modelului din Fig. 5, aceeași lungime de produs și mod de rezolvare constructiv- estetică. Acest model are un volan scurt și o fustă asimetrică, numai pentru jumătate de produs.

Produsul prezentat poate fi confecționat din materiale uni, sau cu imprimeuri, perfect echilibrat din punct de vedere cromatic, pentru a scoate în evidență geometria și modul de poziționare a volanului și a fustei.



**Figura 6:** Model 2 (model de bază și modele obținute prin diversificare cromatică; repere de model)

*Modelul 3* este un compleu (Fig.7), rochie și jachetă asimetrică; jacheta este plasată pe partea corpului unde se găsește proteza. Acest model este ușor avangardist, deoarece purtătoarea îmbracă numai jumătate dintr-o jachetă. Jacheta poate fi confecționată din același tip de material ca și rochia, din material uni în contrast cu materialul rochiei sau din material cu desene geometrice sau florale.



**Figura 7:** Model 3 – Complex - model de bază și modele obținute prin diversificare cromatică

#### 4. CONCLUZII

Modelul propus in Fig. 5 a fost realizat fizic și testat de către o persoană care a avut amabilitatea de a evalua produsul la purtare.

După ce a purtat produsul a transmis câteva reflecții personale, din care se pot menționa următoarele:

"În momentul în care m-am îmbrăcat cu această rochie m-am simțit din nou femeie, frumoasă și specială. M-am bucurat că am putut să îmi îndeplinesc o dorință după accident: să-mi găsesc o rochie care să mi se potrivească, să fie elegantă, scurtă și care să îmi definească personalitatea."

"Îmi îndeplinește dorința de a avea o rochie mulată pe corp, care să îmi pună în evidență silueta."

"Materialul din care este confecționată rochia îmi oferă o senzație plăcută la

purtare, culoarea este deosebită și nu îmi îngreunează mersul."

"Îmi dă o stare bună întrucât întrunește toate condițiile. Nu aș schimba nimic. Ideea de volane mi-a plăcut cel mai mult, la fel cum mi-a plăcut și ideea de umăr gol. Lungimea este perfectă și scoate în evidență auriul frumos al cupei protezei."



**Figura 8:** Prototip fizic model 1

## 5. Referințe

1. Zola IK. Toward the necessary universalising of a disability policy. The Milbank Quarterly, 1989,67:Suppl 2 Pt 2401-428. doi:10.2307/3350151 PMID:2534158
2. Campbell J, Oliver M. Disability politics: understanding our past, changing our future. London, Routledge, 1996.
3. Standard rules on the equalisation of opportunities of persons with disabilities, New York, United Nations, 2003.
4. Thomas C. Female forms: experiencing and understanding disability. Buckingham, Open University Press, 1999.
5. The International Classification of Functioning. Disability and Health. Geneva, World Health Organization, 2001.
6. Commission on Social Determinants of Health. Closing the gap in a generation: Health equity through action on the social determinants of health. Geneva, World Health Organization, 2008.
7. Scheer JM, Kroll T, Neri MT, Beatty P. Access barriers for persons with disabilities: the consumers perspective. Journal of Disability Policy Studies, 2003,13:221-230. doi:10.1177/104420730301300404
8. Quinn G, Degener T. A survey of international, comparative and regional disability law reform. In: Breslin ML, Yee S, eds. Disability rights law and policy - international and national perspectives. Ardsley, Transnational, 2002a.
9. <https://ro.pinterest.com/pin/112730796915053737/>,
10. <https://ro.pinterest.com/pin/535787686934945182/>
11. <https://sistemeortopedice.ro/30-orteze-membre-inferioare1>
12. <http://www.cdep.ro>

## DESIGN FEATURES OF SPECIAL CLOTHING FOR ARCHEOLOGISTS

CHUPRINA Natallia<sup>1</sup>, SKICHKO Diana<sup>1</sup>, CHZHAN Khan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine

\*Corresponding author: CHUPRINA Natallia: e-mail [chouprina@ukr.net](mailto:chouprina@ukr.net)

**Abstract:** *The timeliness and necessity to develop special clothing for the needs of archaeologists as a specialised narrow field of specialists were determined. In this work the consideration of the issue of determining the functional and practical characteristics in addition to artistic and aesthetic features of field and chamber clothing for the needs of archaeologists and museum workers were explored. It was established that the creation of sets of clothing that harmoniously combine utilitarian functions and the Ukrainian cultural code fulfil the needs and demands of a specific consumer segment - professional scientists, field and in-office archaeologists, museum workers, etc. This encourages designers to introduce authentic features that will not only create the right associations in society, but also help to promote, preserve and rethink Ukrainian centuries-old history.*

**Key words:** *special clothing, design features, design development, clothing design, decorative ornamentation.*

### 1. INTRODUCTION

Special clothing is an important component of not only fashion and industries, but also of the course of the evolution of society. That is why its study and analysis make it possible to create new developments that will correspond to a particular profession and society, within which the activities of specialists are taking place. Modern special clothing has a large number of variations that indulge specific professions and types of employment. Its main function is to protect a person in an adverse environment. If most types of work or military clothing have already been developed (Fig. 1.) and to some extent investigated by fashion historians and anthropologists, then special clothing of narrow field of specialists, including archaeologists, requires both the deepest development and care for understanding its place in modern society industries, trends and more. Therefore, the development of functional clothing for archaeologists must include authentic Ukrainian elements both in cut and material as well as in color and decoration, examples are shown in Fig. 1 [5].



**Figure 1:** The women's military uniform developed by A. Suvorkin (Ukraine, 2022).



Thus, comes a possibility to adapt the elements of a traditional costume to the modern, taking into account all the principles of safety formed today.

## **2. EXPERIMENTAL**

The methodological basis of research is a comparative-analytical study of functional and aesthetic requirements for special clothing for employees of different professions and determining the ratio of practical and operational and compositional-decorative properties in the projection of special clothing for archaeologists (based on the analysis of requirements for clothing in Ukraine).

## **3. RESULTS**

Archeology as a science that investigates the past and as a profession related to the acquisition of material information about it are inseparable in their spheres of activity, which, however, differ in the very nature of the work process and the needs it poses to specialists. However, they are united by one goal - to store, explore and promote history. Therefore, the design of special clothing for archaeologists should emphasize the unity of their mission, retaining the necessary functional differences. It is the missions of these sciences that, in our opinion, aesthetic component of clothing, forming a special system of visual codes that will help society to better understand the relevance of archeology and museum studies to preserve the cultural code of Ukrainians.

Archaeologists working in laboratories, museums and other scientific institutions of Ukraine also do not have appropriate special clothing. Office clothes and offers of mass markets are designed for the average level of use for casual purposes. However, their work combines both the workload (when arranging collections, cataloging, chamber work, etc.) and contact with the general public (excursions, lectures). Therefore, it is currently impossible to say that the clothing available for sale fully meets the needs of scientific employees, because it is not designed for maximum convenience and durability in operation while preserving aesthetic functions [2].

In addition, the archaeologist's outfit should present not only the specialist himself, but also their global mission. The clothing should provide the popularisation of history, compliance with the norms of modern aesthetics and etiquette. That is why clothing for professions that carry out the mission of preserving the history of Ukraine should carry concepts that illustrate it. These can be both features of an authentic cut, transferred to modern special clothing, and Ukrainian motifs in decoration [3]. The use of authentic fabrics, such as linen, nettle, hemp - is also relevant. It is ecological, because the preservation of the planet is currently recognized as one of the main tasks of humanity. In addition, it reveals the Ukrainian cultural code through clothing, while allowing to give it functionality [4].

However, the practical component of clothing should not be neglected, because it must, first of all, meet the requirements of comfort and safety at the workplace. It is worth considering in more detail the specifics of archaeologists' activities in order to draw conclusions about the main requests of specialists based on them. This will allow to create optimal patterns, choose the most suitable fabrics and accessories, also add an aesthetic component to this base. In this way, it becomes possible to create practical clothes with a special meaning of cultural self-identification.

Therefore, the main recommendations for the archeologist's field clothing are:

- having wardrobe for the summer season and demi-season with elements of winter clothing. To combine all the elements and take into account the environmental friendliness and ergonomics, principle of multilayer needs to be used.
- close-soled shoes that will protect from current and socks that will protect from getting shocks. Since the working change of field archeologist is often unregistered, the shoes should be orthopedic and comfortable so as not to provoke diseases caused by compression of the foot: swelling, muscle stretching and tendons, fungus and more.
- mandatory number of accessories: buffs, scarves, gloves, bandanas, panamas and caps, etc. They will ensure health and create a comfortable set, successfully complementing the main elements of clothing.
- combining different fabrics and cut elements to achieve maximum comfort and safety during work. Clothing should be suitable for physical activity and weather conditions.

In addition, the archeology profession includes not only field practice, but also in-office practice. In-office work includes a set of activities aimed at processing data and materials obtained during field research. This means that the work principles of an archaeologist and a museum worker overlap in in-office laboratories, that is a common space for them [6].

Work in in-office laboratories includes the following risk factors:

- increased contact with dust, dirt, pollen residues and other substances left on the artifacts to be processed;
- work with electrical devices, which are used for a complex of restoration works and the danger of injuries from them or electric current [2].

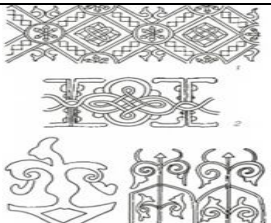


Versatility can be achieved not only by developing such a pattern that could ensure safety and freedom of movement, but also by giving it special decorative and aesthetic features that would emphasize the single mission of all specialists who preserve Ukrainian historical heritage.

Ornaments have always had not only decorative, but also sacred significance, carrying elements and symbols that were supposed to protect their owners and contribute to the well-being of the entire community. However, the need for constant protection, which dates back to ancient times, set a specific design task for Ukrainians: to make it not only beautiful, but also such that it would not interfere with daily work.

Consequently, it is possible to use a large array of graphic elements that are combined in modern times as our general idea of Ukraine's past. For example, the patterns of Trypilian ceramics presented in Table 1 have a high aesthetic and sacred value. The Trypian archaeological culture is unique in that it created the first megacities long before the existence of the well-known Sumer or Egypt. Therefore, the popularization of the archaic will be very useful in clothes that represent professions directly related to the study of different archaeological cultures. In addition, ancient people perfectly understood the process of combining utilitarian and sacred functions of clothes and household items, so patterns are easy to implement without losing aesthetic appeal [7]. Patterns most often differed in conciseness and expressiveness. Among them, geometric ones prevailed: rhombuses, "lapky", "sonechka". Plant ornament was used less often. In addition, an important point is that the stuffing was a competition to imported Byzantine fabrics, which are currently falsely associated with

authentic Ukrainian folk clothing, as they were brought and used by the ruling elite [8].

**Table 1:** Patterns of archaeological cultures, relevant for representation of archeological profession through the decoration of special clothing

Description	Illustration	Fond	Date
Goldwork with metallised threads, mixing Polovtsian and Slavic ornamental features		National Museum of the History of Ukraine	Mid 11 <sup>th</sup> century, the average-eternal settlement of Shargorod
Archaic patterns of Trypillian culture associated with the cult of the sun, unique to world heritage		National Museum of the History of Ukraine	Trypillia, about 3000 BC
Geometric embroidery with a sacred meaning, which was used in different variations from Kievan Rus' to the 20 <sup>th</sup> century		National Museum of the History of Ukraine	Circa 1680s'

The geometric pattern is currently a trend, and in special clothing it will serve as a bright accent and an interesting decoration that does not interfere with actual work. For employees of educational institutions, such patterns will also be relevant, they can be decorated on both casual clothing and for festive events, as well as accessories.

That is why all archaeologists who retain our common past, need ethnic elements in clothing to a great extent. This supports not only them, but also everyone who touches their educational activities. In addition, it creates a special image separated from those borrowed from different branches of clothing and equipment, which is necessary to promote our history as a whole.

Creation of sets of clothing that harmoniously combine utilitarian functions and Ukrainian cultural code fulfil the needs and demands of a specific consumer segment - professional scientists, field and in-office archaeologists, museum workers, etc. It will also allow the general public to combine things inherent in urban modern fashion and wardrobe items filled with Ukrainian authentic aesthetics. In contradictory to such phenomena as kitsch in modern clothing and imitation of national order, which, unfortunately, are inherent in certain sections of consumers now, things are created with deep knowledge and adherence to the technological process of making ancient clothing, will provide the right accents and contexts, especially in the time of

authentication and self-identification (Fig. 2).



**Figure 2:** Sketches of clothing for field archaeologists (Skichko D.) on the basis of research of special wardrobe of narrow field specialists with the addition of certain features of Ukrainian authentic costume; co-joined elements were used to enhance the functionality for the working uniform

#### 4. DISCUSSION

There are currently not enough brands that create specialised clothing for archaeologists. Instead, experts use combinations of various items of clothing, shoes and accessories that can partially close their needs. Archeology is a profession that combines physical activity in unfavorable conditions (various weather conditions, loads, etc.) and intellectual work (the need to carry out popular-scientific measures, excursions, etc.). In addition, specialists in this area of historical science need clothing that combines aesthetics, conciseness and presentability of office stylistics and correspond to the peculiarities of their mission (would have a special design that would allow both to work effectively and present history through dress code) [1]. Today, Ukrainian society is experiencing a period of revisionism of cultural heritage, and in order to overcome the negative phenomena of representation of Ukrainian culture in fashion and everyday clothing, in the culture of life and in the urban environment, it is necessary to give the general public access to clothing, which combines comfort, modern ethical and ecological approach. This development will allow to complement this process as soon as possible and help the transition from subjective representation to a historical accuracy.

## 5. CONCLUSIONS

Special clothing should meet the needs and requirements of specific professions. They are recorded with documents and instructions at the legislative level. High safety, protection and comfort are the basis of special clothing design. It is possible to achieve comfort by using the experience of creating authentic attire. In addition, the clothing of professionals representing the preservation and popularization of Ukrainian history should correspond to the educational and aesthetic-cultural mission. It is important for him to give authentic features that will not only create the right associations in society, but also help to promote, preserve and rethink Ukrainian centuries-old history.

## 6. REFERENCES

1. MARKARINA, A.D. Peculiarities of using historical clothing as a source of inspiration in the development of modern clothing. In: *The latest technologies, materials and design in light industry and service – 2011*, Khmelniyskiy, 10-13 may 2011. Khmelniyskiy: Khmelniyskiy National University, 2011, pp. 37-39.
2. Directive 18 of Ministry of Energy and Coal Industry of Ukraine of 19 January 2015 on the Rules of labor protection for museum workers. In: *Zakon.rada* [online]. 19.01.2015. [access at 10.08.2022]. Disponible: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0125-15#Text>.
3. TYMOCHKO, K.R., KULESHOVA, S.G. Improving the methodology of aesthetic assessment of quality in costume design. In: *The latest technologies, materials and design in light industry and service – 2011*, Khmelniyskiy, 10-13 may 2011. Khmelniyskiy: Khmelniyskiy National University, 2011, pp. 25-27.
4. PRYVALA V.O. Multifunctional clothing as a sign of modern life. In: *The latest technologies, materials and design in light industry and service – 2011*, Khmelniyskiy, 10-13 may 2011. Khmelniyskiy: Khmelniyskiy National University, 2011, pp. 31-33.
5. Makogin G.: Sotsial'ni funktsiyi ukrayins'koho narodnoho vbrannya: aksiologichnyy aspekt [Social functions of Ukrainian folk dress: axiological aspect]. In: *Bulletin of the Carpathian University. Art history*, 2012, 24-25, pp. 105-110.
6. KOMARNYCKY, O. *Okhorona pratsi v haluzi profesiyanoi diyal'nosti vypusknnykiv istorychnoho fakul'tetu: Navchal'nyy posibnyk dlya studentiv istorychnykh fakul'tetiv* [Labor protection in the field of professional activity of history faculty graduates: Study guide for history faculties students]. Kam`yanec-Podilsky: NPU im. I. Ogiienka, 2019.
7. BURDO, N.B., VIDEYKO, M. Yu. Trypil's'ka kul'tura: cpohady pro zoloty vik [Trypil culture: memories of the golden age]. Kharkiv: FOLIO, 2007.
8. STAMEROV, K.K. *Narysy z istoriyi kostyumiv* [Essays on the history of costumes]. Kyiv: Mystetstvo, 1978.

## MODERN URBAN STYLISTICS OF THE MILITARY

CHUPRINA Nataliia<sup>1</sup>, TERESHCHENKO OIha<sup>1</sup>, BILAS Kristina<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kyiv National University of Technology and Design

\*Corresponding author: CHUPRINA Natallia: e-mail [chouprina@ukr.net](mailto:chouprina@ukr.net)

**Abstract:** *The artistic and design features of creative collections of models in the interpretations of modern military fashion stylistics are characterized. The prerequisites for the emergence and introduction of its means in modern times are considered, including elements of military uniforms and ammunition. The main components of harmonious color solutions and the structure of the decor have been revealed. The relevance of the introduction of military motifs in modern costume design for the formation of fashion collections is substantiated.*

**Keywords:** *fashion design, fashion, military, camouflage styling, high military, massive details, print, fashion trends.*

### 1. INTRODUCTION

The events of the 1980s had a great influence on the formation of military style. Designers of leading fashion houses, such as Christian Dior and Louis Vuitton, borrowed this technique, using military motifs in their collections, after which the style began to spread with extraordinary speed. Thanks to the creative approach, the designers were able to add a stylish color and a youthful solution to the brutal military uniform. Soon, the products appear among socialites and fans of high fashion. The peculiarity of this style is the color, all shades of khaki and various variations of camouflage. Military is distinguished by its originality and practicality, thanks to which it occupies a leading position in the list of fashion trends.

### 2. SETTING OBJECTIVES

The purpose of the work is the research and development of the formation of modern military style, the disclosure of the main elements of the military uniform, which allows you to expand your horizons in the development of collections of men's and women's clothing.

### 3. RESEARCH RESULTS AND DISCUSSION

The military became widely used in clothing in the middle of the 20th century. Then there was a time full of military and anti-military actions, the participants of which wore military uniforms. Due to the economic situation, the entire industry switched from its standard mode and began to work for the needs of the front. The production of military clothing rose to a great extent. Due to the situation at that time, prices for civilian clothes were raised, so it was necessary to get out of the circumstances and wear military uniforms. It was possible to notice that the use of the form became widespread in everyday life as well (Fig. 1). Camouflage became widespread, which became civilian clothing in the post-war period, when overcoats and uniforms were worn even on the female figure. Many factors have influenced fashion, which in turn has

influenced culture and society. This is how the style of the military arose, which quickly gained great popularity [4]. The peak of its spread in everyday fashion fell in the 1980s, returning to the catwalks and entering everyday life in new interesting interpretations.



**Figure 1:** Fashion during the war period. Formation of characteristic features of the military

A key role in the military is played by functionality and correctly selected shades that harmonize well with vegetation. The basis of the design is the fabric from which the uniforms of that time were sewn. Many brands not only borrow this idea, but also leave many things unchanged.



**Figure2:** Models of men's clothing in military style. Balmain/ Prada/ R. James

A large number of aggressive, rough details remains a noticeable feature of the military style. Jackets, coats, and overcoats can often be found in a man's wardrobe (Fig. 2). Items of soldier's paraphernalia go well with clothes of different styles, which allows you to look up-to-date and also ensures the practicality of clothes. Pants with a large number of pockets in which you can carry personal items are considered very

popular. It is common knowledge that the symbols of military ranks are epaulettes, patches and embroidery, which are often used to decorate men's jackets, bomber jackets and hoodies. The modern jacket features breast pleats, which were not present on the original product. Often things have the same purpose and are used as unisex, thereby smoothing the differences between male and female silhouettes. Freedom, originality and rejection of frameworks are combined with new canons of beauty and perception [1,6].

Almost all colors go well with camouflage print, but black, brown and green remain the priority. It is worth noting that the classic shade of the navy is a rich dark blue, which is now on the back burner in favor of lighter tones. But according to the fashion house Alberta Ferretti, this color will not go out of fashion soon. This combination looks luxurious and presentable. As for textures, everything is simple here, in this regard they are very versatile - products made of thick fabrics, leather will directly provide a wonderful combination. When choosing military clothes, you should focus your attention on accessories, because they are responsible for the completeness of the image. It is worth taking a closer look at tablet bags and fabric backpacks, massive leather belts and portupee. It is better to choose glasses in a unisex style.

Dressing in a military style used to be fashionable, but today it is relevant. Green is a mixture of yellow and blue, which is a symbol of confidence. It can be easily combined with office and business clothes. For decorative details, chevrons, shoulder straps, metal rivets, buckles are used. All this only adds to the rigor and perfection of the image. Women are not forbidden to wear berets, which used to be unavoidable. Today, on the streets of the city, you can meet many women in a long military skirt with boots or in high-heeled sandals [3].



**Figure 3:** Military styles in spring-summer collections 2020

Gradually, the style of the military passes into the category of urban chic. In the basis, all the rules of harmonic combination are used. In a combination of strict lines and a simple cut, detailed detailing of buttons, snakes and pockets. The waist is emphasized by a wide belt, stylized images with skirts and short ones. (Fig. 3).

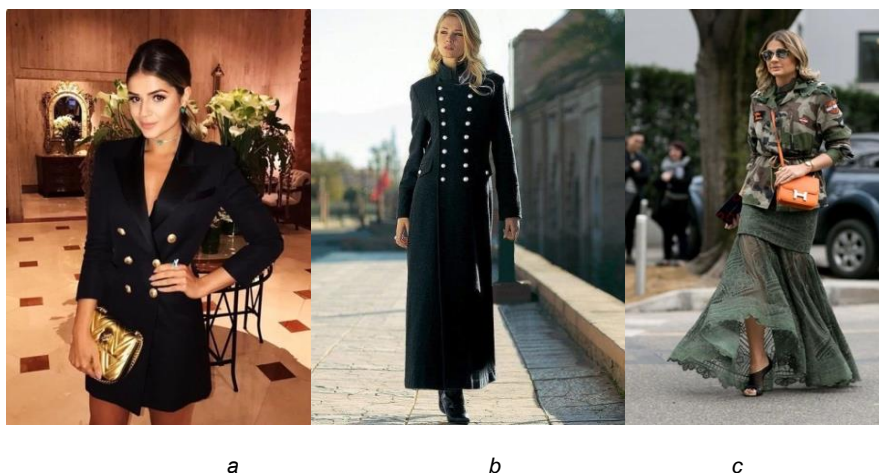
Thanks to its creative approach, military style is developing in many fashionable



directions, acquiring new features, in particular: high, casual, camouflage. The use of expensive fabrics and decorative materials is typical for high military. In this regard, designers prefer to work with vintage satin, lace, complementing outfits with buttons made of natural stones. Handwork is a big indicator of quality. As a rule, such products are made only to order and according to individual parameters. A vivid example of this can be the well-known Ukrainian designer Kateryna Chepak. In her work, she prioritizes the quality of materials and perfect tailoring. Each of her things is unique. You can also sew a thing into it according to your own sketch or taking into account personal needs [2,5].

Casual military primarily corresponds to practicality and convenience, elegance and comfort. This is an urban style that is perfect for every day. A striking example of this direction is a women's coat of a classic cut, reminiscent of an overcoat with a massive collar and two rows of buttons. This is the style that has come into fashion since the war. There are oversized or fitted models, and this is the coat preferred by the King of Great Britain and most English gentlemen. Women also become fans of these coats (Fig. 4).

Camouflage styling is distinguished by the use of military colors and colors, and the style remains unchanged. Women's clothing contains a significant percentage of white with spotted outlines, reminiscent of an army uniform. The footwear of this direction is represented by sneakers, sneakers. The use of dark blue, black and dirty green colors can also be attributed to this trend.



**Figure 4:** a – c. the use of military in various fashion trends, a - high military (the use of similar stylistics in the collections of K. Chepak);  
b - casual military as a modern urban style, c - camouflage military [4]

Many designers of Ukraine and the world use military motifs in their collections of up-to-date fashionable clothes for various purposes - everyday and elegant, sports and business. This trend does not lose its relevance and is gaining popularity among female fans who want to stand out on the streets of cities.

#### 4. CONCLUSIONS

The rethinking of the old military uniform created a new twist and provided wider opportunities in creating images. Military in life or cinema is not only details like epaulettes, epaulettes or massive pockets, but rather a mood. It is primarily created by protective shades: khaki, swamp green or pastel colors. This style became widespread in modern fashion after the Second World War. Modern designers are inspired by this style, aiming to adapt military clothing to the needs of the functionality of civilian clothing. Thanks to the military, there are many opportunities for creating outfits with a military theme. The results of the research on the formation of military style are a relevant source, because it meets the needs of modernity and the practicality of urban clothing.

#### 5. REFERENCES

1. Nikolayeva T. I., Baranova A. I., Nikolayeva T. V. Analysis of the tectonic structure of a historical costume as a component of students' independent research work: Visnyk KNUTD, 2013. P. 220-233.
2. Pashkevich K. L. Designing tectonic forms of clothing taking into account the properties of fabrics K.: PP "NVC Profi", 2015. 364 p.
3. The role of the military uniform in the history of classical costume. Ukrainian Academy of Arts. K.: NAOMA, 2011. Vol. 18. P. 327-332.
4. Military style. History of origin. URL: <https://ostriv.ua/uk/blog/styl-mylytary/>
5. Chepelyuk O. V., Saribyekova Y. G., Semeshko O. Ya. Innovative technologies for the production of textile materials and products for special and military purposes: Oldi+, 2021. 408 p.
6. Pinterest: веб-сайт. URL : <https://www.pinterest.com/> (date of application: 26.02.2023).

## STUDIUL METAMORFOZELOR STILULUI ETNIC

DOINA-BEZUȚCHI Angela<sup>1</sup>, MALCOCI Marina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Colegiul Tehnologic din Chișinău

\*Corresponding author: DOINA-BEZUȚCHI Angela: e-mail [doinadas22@gmail.com](mailto:doinadas22@gmail.com)

**Abstract:** *The paper analyzes the styles that took shape during the end of the century. early XX century XXI in contemporary clothing design, namely: splendid, "second skin", urban modern, labor, marine, military-look, folkloric. The clothing collection "Ethnogenesis" is presented and described, which is a group work of the Technological College of Chisinau. The clothing models are inspired from the ornament of the national costume, from the shapes and colors. The "Ethnogenesis" collection is a way to reflect the features and spirit of the national costume of the Bessarabian people in a modern, contemporary, scenic allure that was presented at various events in the Technological College, in the city of Chisinau, in various localities and was a success especially in public, on Tezaur TV, on "Moldova the most fashion days".*

**Key words:** *clothing, design, outfit, stylists, materials.*

### 1. INTRODUCERE

Designul vestimentar contemporan oferă posibilități multiple în alegerea stilului, culorii și a formei. Îndeosebi aceasta din urmă, întotdeauna, se dezvoltă concomitent și în deplin acord cu arta și arhitectura unei epoci anumite, trecând succesiv prin toate etapele evoluției: nașterea, înflorirea, stingerea. Din momentul "stingerii" formei vechi, în costum se începe un proces de constituire a noului.

### 2. DESCRIEREA STILURILOR

Vestimentația actuală cunoaște următoarele direcții stilistice: clasică, romantică, sportivă, folclorică, avangardistă, eclectică etc. Cu toate că mereu se profilează schimbări în tendințele modei, aceste stiluri rămân tradiționale în arta vestimentară. Către sfârșitul sec. XX- începutul sec. XXI în designul vestimentar contemporan s-au conturat câteva orientări de bază [1]:

✓ **Stilul splendid**, a apărut în anii 90 sec. XX, cu priză la tineret, are la bază arta americană post-pop. Vestimentația este confecționată din piele, blană, gamă de culori fluorescente cu adăugiri de alb și negru.

✓ **Stilul "a două piele"**: îmbrăcăminte din piele, tricot, stofă, toate bine ajustate pe corp. A apărut în SUA pe la 1980 și a fost propagat de Karl Lagerfeld, un creator francez.

✓ **Stilul urban modern**, aplicat preponderent în vestimentația pentru femei, înobilează îmbrăcăminte de afaceri, strictă de vară. Reamintește de uniforma școlară.

✓ **Stilul labour** a apărut în anii '90 ai secolului XX în baza îmbrăcăminte pentru lucru, a uniformelor existente. Se caracterizează prin silueta simplă. Modelele, executate în nuanțe verzui-reținute, din stofă dură, fără elemente decorative, sunt practice.

- ✓ **Stilul marin** se folosește în îmbrăcăminte de vară, cu utilizarea dungilor, fundelor, emblemelor și culorilor alb, albastru, roșu.
- ✓ **Stilul military-look**, utilizat în vestimentația de tip sport, pentru odihnă, apărut în anii '70-'80 ai secolului XX. Detalii caracteristice: epoleți, dungi, clape.
- ✓ **Stilul „western”** înglobează haine inspirate din portul oamenilor care au cucerit primii Vestul Sălbatic (este puțin purtată, cu petice din piele și franjuri lungi).
- ✓ **Stilul folcloric**, zis și etnic, popular sau național, presupune crearea unor modele care se inspiră din tradițiile autohtone, materie, elemente din vestimentație, accesorii și încălțăminte. În funcție de costumul popular ales, se poate vorbi despre stilurile naționale (românesc, rusesc, scoțian, etc.). Ca diversitate a stilului folcloric apare costumul ce conține elemente ale portului unui grup social aparte, bunăoară, cel țărănesc (rustic) - vestimentație din stofe dure, utilizate de locuitorii satelor. Stilul folcloric se distinge prin diversitate: varietățile lui sunt în dependență de numărul de poape existente pe pământ.

### 3. ARTICULAȚIILE DEFINITORII ALE STILULUI ETNO

Stilul etno este o trantare artistică, modernă a vestimentației folclorice, naționale, tradiționale, care poate avea izvoare de inspirație, elemente din costumul national, din prosop, accesorii, ceramică, sculptură în lemn etc. Felurile de haine sunt: ie, catrințe, ilic modernizat, fuste cu volane, încrețituri, bluze cu broderie, cojocel de oi, basmale colorate, etc. Croiul este construit simplu și funcțional. Stofele sunt confecționate din materiale tradiționale: in, bumbac, cânepă. Garnisirea e cu broderie, bentiță, găurică, biser, croșetare manuală. Culorile caracteristice sunt: cea naturală a inului, bumbacului, cânepii; astfel zis alb, maro, roșu, galben, verde, negru... Siluetele portului poate fi în formă de trapez, dreptunghi. Silueta dreaptă este comodă, practică și ascunde corpolența. Volumele sunt reținute, formele - trapez, oval, dreptunghi, croiul mâneșilor este executat în baza tradiției populare.

Designerii vestimentari ai RM folosesc cu succes în creațiile sale acest stil, care apare în ținută scenică modernizată, sau tradițională scenică dar cu alură a ideii de autor, îmbrăcăminte folc apare și pe podiumurile naționale în ținute pentru dame, bărbați, copii la concursuri de modă, la prezentări specializate, la festivaluri de modă naționale și internaționale, la expoziții de artă, saloane, centre expoziționale, cluburi poietice, teatre, palate, biblioteci, școli..

Stilul etno este o versiune modernizată a stilului național, popular, folcloric, tradițional. Acest stil se regăsește în colecțiile de modele de îmbrăcăminte a stilștilor E. Caraghiaur, L. Caruța, L. Mureșanu, I. Gojin, E. Reabenchii, A. Doina-Bezuțchi, V. Vozian, A. Lupu, T. Bujorean, M. Veste, S. Volcova, A. Severin, Z. Gușan, V. Buga, A. Bradu, V. Vidrașcu.... Acești creatori utilizează în operele sale diverse tehnici de decor, atât tradiționale (broderia diversă, croșeta, găurica manuală) cât și netradiționale (aplicații de diverse materiale – piele, ceramică, tapiserie, sticlă, peliculă, metal, tricot, imitarea ornamentului în culori acrilice, anelice, ulei), cât și tehnici mecanizate, automatizate, printate, perforate etc.

Stilul etnic este întotdeauna la modă. Și dacă e așa, îl putem utiliza și drept completare la costumul de afaceri. Acest stil se folosește în vestimentația pentru odihnă sau pentru vară.

Costumul în stil popular se asociază cu o operă de artă [2]. Astfel de costume se poartă nelimitat, deoarece nu-și pierd niciodată aspectul de modernitate. Actualmente este în vogă stilul etnic HIPPIE cu influențe gipsi, indiene, mexicane, africane, asiatice. În colecțiile de primăvară-vară a anului curent s-au regăsit linia comună în culori și detalii, totul amplificat, exagerat. Apar detalii noi: franjuri, șireturi, decupaje, motive patchwork; fuste ample, cu volane în stil flamingo, cu suprapuneri; imprimeuri diverse cu flori, fluturi ce amintește curentul hippie al anilor '70. Cămășile de tip ie, jachetele scurte tip bolero, cu volane, broderii, aplicații sunt destul de moderne. Materie diversă de origine naturală, bogată în culori. Gențile mari de formă circulară, cu multe ornamente, cizme cu franjuri, sandale cu șireturi și panglici, mocasini [3]. În ultimele colecții de modele vestimentare de stil etno-popular în RM sunt prezente ținute de confecții ușoare, exterioare, din diverse materiale – tricot, lână, bumbac, in, tapiserie manuală, piele, blană, pâslă, reflectându-se în forme simple, dreptunghiulare, ornament geometrizat, culori naturale (lână vopsită în baza coloranților din plante), cu tehnici combinate a țesutului în două ite și împletit manual.

#### 4. PREZENTAREA COLECȚIEI

Colecția vestimentară "Etnogeneza" (fig. 1) este o lucrare de grup a Colegiului Tehnologic din Chișinău. Modelele de îmbrăcăminte sunt inspirate de la ornamentul din costumul național, de la forme și culoare. Această colecție vestimentară este organizată din siluete și forme simple, culori naturale de bej, alb, maro în contrast cu negru, roșu, în contrast de forme, proporții, garnisire, materiale. Confecțiile extravagante în stil etno sunt îndeplinite din diverse materiale – in, bumbac, blană și piele artificială, mătase garnisite cu ornament floral-brodat, șnur, croșetă, funde etc. Lucrul în grup s-a efectuat în strânsă colaborare între administrația CTC, designerul vestimentar A. Doina-Bezuțchi – coordonator, cu maiștri-pedagogi A. Buga, E. Bumbu, T. Gladîș, L. Suruceanu și elevii anului III și IV din grupele MTC și MTT.

Colecția "Etnogeneza" este o modalitate de a reflecta trăsăturile și spiritul portului național a poporului basarabean într-o alură modernă, contemporană, scenică care a fost prezentată la diverse manifestări în Colegiul Tehnologic, în municipiul Chișinău, în diverse localități și a avut un succes deosebit la public, la TV Tezaur, la "Moldova the most fashion days" etc.

Un semn distinctiv a acestei colecții în stil etno - extravagant – acesta este o oportunitate de a nu reflecta canoanele modei care sunt impuse celor mai mulți oameni de moda actuală și a reprezenta nuanțele de inedit, autohton, original într-un singur exemplar.

Aceste modele "neobișnuite" nu depășesc limitele bunului simț și pot fi ușor combinate între ele și sunt potrivite pentru reprezentării tuturor profesiilor legate de creativitate, și pentru cei care visează să fie deosebiți, încrezuți, originali în crearea imaginii.

#### 5. CONCLUZII

Deci, designerii vestimentari autohtoni pe lângă colecții de veșminte de diverse stiluri de la clasic până la avangard niciodată nu uită de rădăcini, cultură, artă, știință ale țării noastre Moldova și implimentează armonios stilul etno tradițional în îmbrăcăminte diferită după gen, vârstă, destinație. Astfel, de creații bucură ochiul, alină

sufletul ne face mai mândri de plaiul nostru, ne avantajează spre noi realizări, dar totodată conștientizăm că acești artiști trebuie susținuți spiritual, material și merită să fie promovați, atât în țară cât și peste hotare.



**Figura 1: Colecția "Etnogeneza"**

## 6. Referințe

1. Alexianu Al. *Mode și veșminte din trecut*. Vol. I și II. București: Meridiane, 1987.
2. Balan P., Druc V. *Politică moldavă*. Chișinău: Timpul, 1985.
3. Pavel E. *Portul popular moldovenesc*. București: Meridiane, 2001.

# ETHNIC PRECONDITIONS FOR DESIGNING CONTEMPORARY ECO-CLOTHING

MANDYRADZHY Ilona<sup>1</sup>, KOSTOCHKA Anna<sup>1</sup>,  
KOLOSNIHENKO Olena<sup>1</sup>, CHUPRINA Natalia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine

\*Corresponding author: KOLOSNIHENKO Olena: e-mail [3212793@gmail.com](mailto:3212793@gmail.com)

**Abstract:** *Cultural heritage and human origin have a tremendous impact on shaping one's subconsciousness, behavioral patterns, and self-identification. Ethnic design and folk motifs help maintain an individual's connection with the culture in which they were raised. Nowadays, the topic of ethnic belonging is more relevant than ever. The creation of modern clothing in Ukraine increasingly emphasizes patriotic aspects and the use of elements characteristic of Ukrainian culture. The development of a collection of women's costumes based on the assimilation of ethno-stylistic and eco-design trends is a promising direction in fashion design, as such an approach to clothing development meets the needs of modern consumers who are increasingly focused on ecological and ethical aspects of clothing choices.*

**Key words:** *Design, ethnic design, ethnicity, folk motifs, clothing design, fashion, folk motifs, Zero Waste Fashion Design, eco-friendliness.*

## 1. INTRODUCTION

In today's world, fashion and design relentlessly experiment and combine various techniques and styles to create new, unique collections. One of the most interesting and promising directions is the assimilation of ethnic style and eco-design in clothing. This allows for the embodiment of national heritage in modern fashion while also making it environmentally oriented. In this paper, we will discuss the development of a collection of women's costumes based on the assimilation of ethnic style and eco-design in modern fashion, as well as the influence of ethnic affiliation on the formation of individuality and psychological development of a person. By describing the concepts of design, ethnic design, ethnicity, folk motifs, clothing design, fashion, folk motifs, Zero Waste Fashion Design, and environmentalism, we will explore the possibilities and prospects for using these directions in the fashion industry.

## 2. METHODOLOGICAL PART

The ethnic trend remains relevant in fashion design, as it can demonstrate cultural heritage and modern trends in one image. By using traditional motifs (or individual elements) as a basis and transforming them, it is possible to provide traditional ideas with completely new forms, patterns, and textures. This style is characterized by freedom, wildness, as well as sophistication and harmony. It is a platform for experiments that will reflect the DNA of the nation and the individual, conveying ideas of human origin in a new way. Therefore, examining the issues of using ethnic design in creating collections of modern clothing, drawing parallels between ethnic identity and personal perception of individuality, and searching for alternative design methods that take into account modern ecological trends have become the tasks of the presented research.

### 3. RESULTS

It is known that ethnic style is one in which sets of clothing reproduce the features of the national costume of a particular people (ethnic group) [4,5]. The main elements in creating a set are the use of characteristic national traditional cuts, materials, color tones and shades, ornaments, decorations, and accessories. This style began to actively appear on fashion runways in the mid-1960s. Youth movements such as hippies also contributed to this, declaring a rejection of proposed trends and creating their unique, somewhat ascetic style. The hippie community was open to all, regardless of religion or nationality. Therefore, many cultural motifs entered this subculture, and thus, the multifaceted and ambiguous ethnic style absorbed the brightest and most characteristic features of clothing from different peoples. However, the peak of popularity can be considered the 1990s, when numerous fashion designers began drawing inspiration for their collections from the cultures of Asia, Africa, and Native Americans. Later, variations on themes of ethnic traditions of Northern and Eastern Europe appeared. Ethnic design in clothing gradually transformed into a stylish direction in which the costume looks unique, sophisticated, aesthetic, stylish, historically justified, and attractive.

The advantage of such a wardrobe is the ability to easily combine with different fashion trends and movements, adding unusual notes to a full-fledged image of a modern society person [4-6]. The ethnic style itself implies a special character and advantages for the consumer: an item of clothing with a folk motif becomes the main accent of the image. A person who prefers ethnic elements in clothing can be characterized as someone who respects and is proud of their roots, chooses comfort and naturalness, and wants to stand out from the crowd. Comfort and naturalness are significant advantages of the style, as designers often interact not only with traditional crafts (embroidery details, spinning elements, weaving, felting, etc.), but also adhere to a simple cutting style to provide freedom of movement in the resulting shapes. Most brands in this segment prefer to use natural fabrics such as linen, hemp, and wool, as they reflect the spirit of past centuries and have a pleasant tactile feel. It is also worth noting separately that many designers use innovative multifunctional materials and IT technologies, combining this unique cultural and traditional layer with new modern technologies for producing materials and clothing. Examples include the use of recycled plastics, the production of fabrics from bamboo, pineapple leaves, cork, the use of "spider" silk, and so on.

The question of the influence of national and ethnic affiliation on individuality and human development is studied in many scientific disciplines, including sociology, psychology, anthropology, and ethnology [7,8]. For example, the cultural studies scholar Kazimierz Twardowski [1] examined the impact of cultural traditions and national peculiarities on personality formation. He believed that every individual should preserve their cultural roots while developing their personal potential. Sociologist Robert Park researched the influence of ethnic affiliation on human behavior in society [2]. He believed that people from different cultures have different behavioral stereotypes that can affect their perception and interaction with others. Psychologist Erik Erikson studied the question of personality formation and believed that national affiliation can influence the process of seeking one's identity and self-realization [3]. Overall, the study of the influence of national and ethnic affiliation on individuality and development is an important topic for modern science, as it helps to better understand



human nature and improve intercultural communication.

The question of ethnicity has spread to the fashion industry. Designers and brands often find inspiration for their collections in their own heritage. Developing a women's clothing collection based on assimilation of ethnic styling and eco-design is a promising direction in the fashion industry, as this approach to clothing design meets the needs of modern consumers who are increasingly oriented towards ecological and ethical aspects of clothing choice.

The Ukrainian fashion industry has a rich history and national heritage, which often becomes a source of inspiration for modern clothing designers. Among Ukrainian designers who specialize in ethnic design, we can highlight the following names: Vita Kin, a designer who creates exquisite shirts and dresses using Ukrainian folk motifs; Oksana Karavanska, a designer who creates collections with elements of Ukrainian traditional culture, such as embroidered shirts and folk patterns; Lilia Poustovit, a designer who combines elements of Ukrainian folk culture with modern fashion trends in her collections; Yuliya Polishchuk, a designer who uses embroidery, national motifs, and traditional Ukrainian materials in her collections; Tetyana Zemskova, a designer who creates collections using traditional Ukrainian patterns and materials such as linen and cotton.

These designers successfully combine Ukrainian national motifs with modern fashion trends, which allows them to attract attention both in the Ukrainian and international fashion industry.

The development of the concept for a collection of young women's clothing is based on a thorough study of the relevance of ethnic style in modern fashion and stylistic trends, the influence of designers in this segment on current fashion, consumer needs, as well as political influence on interest in this direction. It is also important to note the analysis of silhouette forms, color schemes, and artistic compositional techniques.

An important factor in determining the consumer is the analysis of the main characteristics of the target audience, justification of preferences, lifestyle, hobbies, and occupation. This provides basic information about potential clients. We have chosen a young woman aged 20-45, a public figure who leads an active lifestyle, as our consumer. She needs attention first and foremost, she is an artist and wants to attract attention: to be refined, sophisticated, but at the same time unique and noticeable. She loves extravagance. However, when it comes to home comfort, she loves comfort and harmony. She actively uses the media space and often attends cultural events, as well as being interested in fashion weeks. Her style of clothing is a combination of calm elements with unexpected images that surprise and attract attention. The girl is attracted to folklore and ethnic crafts, she is fascinated by her own and other cultures. In terms of character, she is a gentle but strong woman who is not afraid to demonstrate her sexuality, but is against vulgarity in her image: she is risky and adventurous, but at the same time calm.

So, the collection we have created is designed for everyday wear, including clothing for lounging at home, an active lifestyle, formal meetings, so-called evenings, and events. The first, everyday, block of the collection can be used in everyday life. The clothing is comfortable and matches the consumer's style. It can be used for both regular life and for some activities. This block includes clothing models for all seasons. Such clothing can be used every day. The business block can be used for important

meetings or in everyday life, taking into account the consumer's mood and preferences. It is suitable for creating the image of a modern businesswoman with a busy life, who may not necessarily work in an office but at the same time likes to look modern, stylish, and create a certain impression. The second block is a more formal version of the first and includes a combination of minimalist design with ethnic elements and materials. The third block represents clothing for formal events, going out with friends and colleagues, and clothing for dates. The evening block is designed to attract attention. This block includes more non-standard elements, uses the highest quality fabric, and decor materials are often handmade. The fourth block is a suit for events, red carpets, and performances, social events. Since the client/consumer is a media personality, their task is to attract attention to themselves. In this block, images acquire some avant-garde elements, they are risky and contain a lot of details. Images of this block stand out strongly. And although individual elements of each image can be used in everyday life, wearing a complete image for everyday life is not recommended.



**Figure 1:** Sketches of clothing (I. Mandyradzhy) based on the transformation of ethnic crafts, taking into account certain features of the Ukrainian authentic costume

#### 4. DISCUSSION

The advantage in developing a collection is given to natural colors combined with bright elements or decoration. In this case, ethnic design involves the use of natural materials while preserving their natural color for the basic volume and decorating with

brighter elements. Bright colors (red, blue) add interest and sophistication to the image. Black is also used in many images for a complete finish. Some elements have mixes of threads or fibers of different colors, which creates an unpredictable effect. Such a combination of colors and techniques gives a sense of playful, cheerful mood, inner harmony, and peace. All the main colors were chosen based on the basic colors of the Ukrainian traditional costume, techniques of embroidery from different regions, and also inspired by crafts such as weaving, braiding, and ceramics from the territories of Ukraine. The psychology of these colors excellently conveys the traits valued in cultural traditions.

An important topic in the modern fashion industry is the issue of sustainability. Contemporary brands cannot ignore the trend towards reducing water consumption in clothing production and other aspects of manufacturing. Customers have become more aware of the environmental impact of production and product presentation [9]. This is confirmed by the "Sustainable Packaging Consumer Report" by Shorr Packaging in 2022, which shows that 86% of Americans are more likely to buy a brand if the packaging is considered environmentally friendly. Ethnic design is an excellent platform for creating new concepts in eco-design. The use of natural materials, natural dyes for fabrics and individual details, is a good alternative to creating a collection that meets the criteria of eco-fashion. One of the most promising concepts is Zero Waste Fashion Design - an approach to clothing design that reduces the amount of waste generated during production and use. In the book "Zero Waste Fashion Design" by Holly McQuillan and Timo Rissanen [10], it is confirmed that although the term "zero waste fashion design" is considered new, the concept has its roots in historical examples of clothing. Ancient patterns in many cultures are based on a square cut that provides a waste-free or "less wasteful" garment. This can be explained by the influence of making clothes from animal skins, such as the Danish blouse. The Ukrainian blouse has some similarities to this, but the sleeves are cut separately to provide greater flexibility and mobility, which is characteristic of the ethnic style.

## 5. CONCLUSIONS

The analysis of the interrelationships between cultural heritage, upbringing, and the formation of an individual's personality, as well as the use of folk motifs in modern costume design, has determined the relevance of the conducted research. It has been found that brands focused on ethno-design have become more popular in Ukraine over the past decade. This confirms the fact that art has always been influenced by politics and sociology, adjusting its main motifs and people's attitudes towards cultural heritage.

Ecological problems in the fashion industry have been studied and analyzed, emphasizing the need for a connection between modern concepts of Zero Waste Fashion Design and ancient techniques of pattern cutting. It has been proven that a popular trend in modern fashion is an improved and transformed idea of simplifying the cut of traditional costumes, which is used in many European and Asian cultures.

Based on the analysis and systematization of materials, a collection of clothing has been developed, which is divided into four blocks, united by a single stylistic direction. The purpose of this section was also to determine the target audience, type, and structure of the collection, the morphological development of the collection, which is divided into four blocks for a more detailed review, and a description of the models of

the assortment block of the collection. The inspiration for creating a collection of youth clothing was the motifs of authentic Ukrainian crafts. Each detail in the costume plays a specific role, its shape and details endowed with special significance, and the decorative filling is meaningful and significant.

## 6. REFERENCES:

1. Twardowski, Kazimierz. [Logic: Vienna Lectures, 1894-1895] "Pro kulturnu natsiyu." 1955. [accesat 11.11.2022]
2. Park, Robert. "Rasa i etnicheskaya gruppa." 1950, pp. 1-26, Birmingham City University library [accesat 10.11.2022]
3. Erikson, Erik. "Totem i tabu. Issledovaniya antropologii, psikhologii i istorii." 1950, pp. 1-134. [accesat 15.10.2022]
4. Chugai, R.V. "Narodne dekoratyvne mystetstvo Yavorivschyny." Kyiv National University of Technologies and Design library [accesat 27.09.2022]
5. Ethnodim. Official website. <https://etnodim.com/about/> [accesat 30.09.2022]
6. Gudak, O. M. "Kotsan, Traditional Folk Costume as an Expression of Identity of Ethnographic Groups of Transcarpathian Ukrainians (19th-First Half of the 20th Century)." 2014, pp. 92-102. Kyiv National University of Technologies and Design library [accesat 18.10.2022]
7. Kluckhohn, C. "Southwestern Studies in Culture and Personality." American Anthropologist, 1954, Vol. 4(2), pp. 685-703, Birmingham City University library [accesat 11.11.2022]
8. Lancer, Fernando. "Psychology of Culture" 2017, pp. 1-356, Birmingham City University library [accesat 11.11.2022]
9. Shorr Packaging. "Sustainable Packaging Consumer Report." 2022, pp. 1-24. [accesat 14.12.2022]
10. Mackillan, Holly and Timo Rissanen. "Zero Waste Fashion Design." 2018, p. 12., Birmingham City University library [accesat 07.07.2022]

# THE CREATION OF A STYLIZED DRESS FOR THE RENAISSANCE ERA HISTORICAL RECONSTRUCTION

MORASKA Maryana, LOZOVENKO Svitlana, BILOTSKA Larysa

*Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine*

\*Corresponding author: LOZOVENKO Svitlana: e-mail [lozovenko.sv@knuvd.edu.ua](mailto:lozovenko.sv@knuvd.edu.ua)

**Abstract:** *The purpose of the work is to develop a stylized women's dress based on the research of the historical costume of the late Middle Ages. To achieve the goal of the research, the following interrelated tasks were formulated: to consider and analyse the features of the female costume of the Renaissance, to determine the main features of this historical period that were realized in the costume, to develop and produce a stylized women's dress for the historical reconstruction of the late Middle Ages.*

**Key words:** *dress, historical reconstruction, Renaissance, technological process, historical reconstruction.*

## 1. INTRODUCTION

Recently, more and more historical clubs have appeared, the members of which are interested in historical reconstruction. This reconstruction allows for the reproduction of material culture (clothes, weapons, household items) and spiritual heritage of one or another historical era or significant event using archaeological, pictorial and written sources. An integral part of the historical reconstruction is the reproduction of the costume characteristic of the era under consideration.

## 2. RESEARCH METHODS

The research is based on a systematic approach, methods of analysis and synthesis. In the process of carrying out the stages of the research, the main provisions of the theory and practice of designing sewing products were used. All calculations and graphic visualization of the work were carried out using Microsoft Office and CorelXara application packages.

## 3. RESEARCH RESULTS

### 3.1 The systematization of the data on a costumes of Renaissance

The analysis of the features of women's historical costume of the late Middle Ages permitted us to systematize the data on the clothing of this period.

The late Middle Ages (from the end of the 13th to the 16th centuries AD) are often called the Renaissance. This is a period of unprecedented flourishing of arts, crafts, culture, science, military affairs, and fashion.

The clothes of the Renaissance era emphasized the natural proportions of the human figure. Women's clothing in this period becomes more open, highlighting the charms and physical attractiveness of a woman.

The women's undershirt, cotta, was dyed a cream colour with a saffron infusion

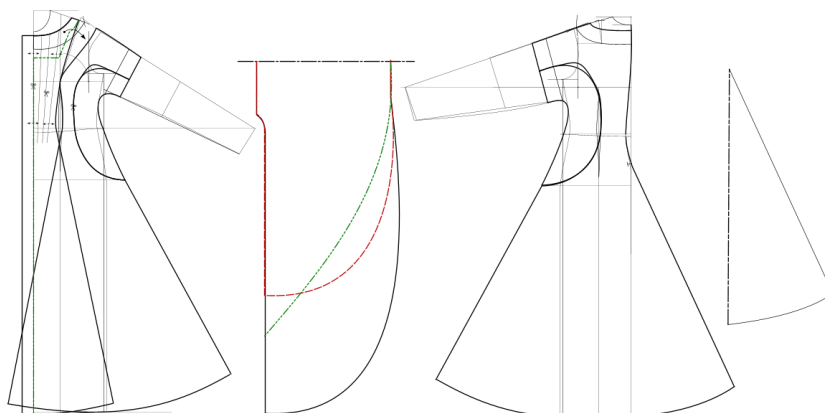
and decorated with embroidery. A narrow leather corset was worn over the shirt, on which the bodice of the cotta dress was held. It had side or front slits and laces through which the shirt could be seen. The skirt of the cotta expanded due to side wedges. The neckline increased compared to the dress of the Middle Ages, expanding to the shoulders.

The shape of the sleeves became especially diverse: they could be wide, extended to the bottom or long and narrow, were tied from the bottom with a knot. The cotta could have several sleeves of different colours, which were fastened to the armhole with pins or connected to it with lacing [1-2].

In the 14th century, the skirt separated from the bodice and there was an opportunity to create a flare. New forms of women's costumes appeared. Skirt draping is gaining particular popularity during this period.

### 3.2 The development and introduction of the dress into production

To achieve the goal of the research, the target audience for the dresses was determined—they are women of the younger age group, sizes 84-92, heights 158-170, living in a temperate climate zone. The most typical consumer situations of product use were analysed. Production and consumer requirements for the product are defined. The design, details drawings (fig. 1) and patterns of the proposed model were developed.

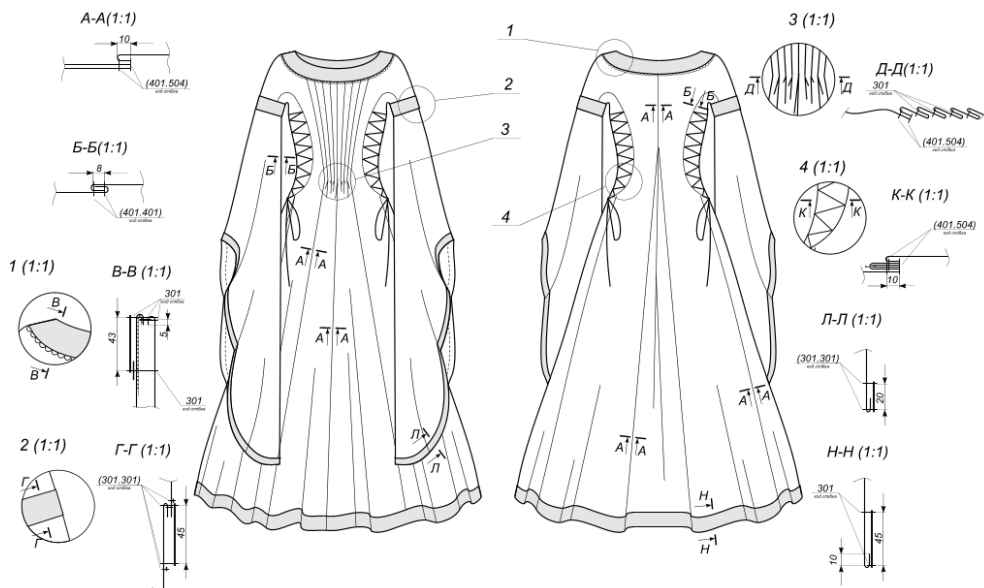


**Figure 1:** Process of design development

In order to evaluate the economic and technological indicators of the model, the layout of the patterns on the fabric was made, and the main indicators of the model material capacity were determined.

The next step of the work was the analysis of dress processing methods (fig. 2). In this regard, the possible equipment for production was analysed and the sequence of dress processing was developed. The analysis of processing methods established that the introduction of special equipment and devices provides a significant reduction in the labour intensity of manufacturing, increases the reliability of the product during operation, and ensures a high level of processing quality [3-4].

In conclusion, the authors developed documentation for item manufacturing in mass production and made the dress for the Renaissance era historical reconstruction.



**Figure 2:** Process of technological development

#### 4. CONCLUSIONS

The creation process of a stylized women's dress for the historical reconstruction of the Renaissance era comprised next stages: 1) the analysis of peculiarities of the female costume of the Renaissance, 2) the systematization of the data on the clothing of this period with the determining of characteristic features inherent in the costume, 3) the designing and manufacturing the stylized female dress for the historical reconstruction of the late Middle Ages.

#### 5. REFERENCES

1. Shaun Cole. L'histoire des sous-vêtements masculins. Histoire Vivante. Paris: Éditions Errance, 2011. 255 p.
2. Dyka Ju.B., Morasjka M.V., Lozovenko S.Ju., Bilocjka L.B. Rozrobka stylizovanoj sukni dlja istoryčnoj rekonstrukciji Epokhy Vidrozhennja. In: Zbirnyk materialiv IV Mizhnarodno naukovoji konferenciji tekstylnoji ta feshn tekhnologhiji KyivTex&Fashion. Kyiv: KNUVD, 2020, P. 62-63
3. Nytkovi ziednuvannia shveinykh vyrobiv. Chastyna 1 [Thread connections of sewing products. Part 1]: navchalnyi posibnyk / L. A. Bakan, L. B. Bilotska, S. Yu. Lozovenko, T. O. Polka. Kyiv: KNUVD, 2017. 212 p.
4. Bereznenko S., Vodzinska O., Bilotska L., Donchenko S. Tekhnolohii volohoteplovoho obroblennia, kleiovykh, zvarnykh ziednuvan ta khimizatsii u shveinii haluzi. Kyiv: KNUVD, 2020. 300 p.

# THE USE OF THE STRUCTURE OF NATURAL FORMS IN THE COLLECTIONS OF MODERN DESIGNERS

MYKHAILIUK Olha<sup>1</sup>, TERESHCHENKO Olha<sup>2</sup>, MAMLAI Anastasiia<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Kyiv National University of Technology and Design

\*Corresponding author: TERESHCHENKO Olha: e-mail [kira1284@ukr.net](mailto:kira1284@ukr.net)

**Abstract:** *The collections of modern designers and bioforms as a creative source for modern designers are characterized. Methods and means of designing modern collections are analyzed. The expediency of using bioform as a means of creating forms and textures in design is substantiated. Means of interpretation in the development of author's collections using folk motifs in combination with bioform are determined.*

**Keywords:** *clothing design, bioforms, textures, decorative art, costume decoration, fashion trends.*

## 1. INTRODUCTION

The development of modern fashion is impossible without the analysis and use of folk heritage. The transformation of the bioform in combination with national traditional motifs gives an unusual and bright result in the creation of collections. In modern design, bionics and national motifs are one of the main elements in the work of designers. Since ancient times, folk craftsmen, and then designers used natural forms to create their collections. Stylized bioforms can be seen on the ornaments of Ukrainian embroidery. Today, most designers use bioforms and national heritage as a creative source for their collections.

## 2. SETTING OBJECTIVES

The purpose of the work is to analyze the artistic and compositional characteristics of the bioform, its use and transformation in the creation of collections. Decorating current modern models with ornaments and using bioform as a creative source. The following tasks were formed and solved in the work:

- Modern collections of designers whose creative source was bionic forms were analyzed.
- The directions and methods of creating invoices were analyzed.
- The spheres of activity of designers using bionic forms were studied
- Analyzed folk traditional embroideries using bionic forms.

## 3. RESEARCH RESULTS AND THEIR DISCUSSION

Characterizing the outer shape of the suit, it can be divided according to certain features. The form of clothing can be soft, hard or medium hard, which is usually determined by the properties of the materials from which the product is made. Using the properties and plasticity of materials, the designer can create associative collections that convey the character of a certain creative source that was taken as a basis. For more than one season, designers have been using biofoams as a creative



source. Some use form with meaning, others are simply inspired by ordinary objects. This approach enables designers to create highly aesthetic collections that will go down in history as the last collection of creative designer Daniel Roseberry, Schiaparelli.

The main conceptual support of the designer was Dante Alighieri's magnum opus "Divine Comedy" of the 14th century. Roseberry took on the role of Virgil: an avid artist, a determined guide, a clear-eyed storyteller. In the Schiaparelli collection, the designer explored three books: "Hell", "Purgatory" and "Paradise". In particular, Roseberry referred to the animalistic symbolism of the Inferno: "a leopard, a lion and a she-wolf representing lust, pride and greed". This is how the "artificial taxidermy" was born - controversial animal heads, hand-crafted from foam, resin, wool and silk faux fur. Their realism is intentional [1].



**Figure1:** Daniel Roseberry Collection, Schiaparelli Haute Couture 2023 [6]

Modern science uses all the necessary concepts and tools to study the smallest features of living organisms. The rapid development of technologies encourages the search for the transformation of biological forms into design objects. Today, the use of bionics is widespread in fashion modeling.

Collections such as Simon Porte Jacquemus 'Raphia', "inspired by straw" demonstrate a transformation of form. Under the "straw storm from above" one can watch his huge wheeled hats appear, contrasting with the fragile figures. Hats decorated with raffia fringes, triangular poufs made of straw were presented. In addition, the collection featured a coat made of material with a pile structure created in collaboration with the French high fashion house Lesage [3].



**Figure 2:** Jacquemus Spring 2023 [6]

Using the methods of bionics, they get original and creative solutions for modern costumes. Harmonious images are the result of combining specific characteristics of the structure of natural forms. The variety of natural forms, their plastic properties allow you to design new design objects. Most designers use bioforms in particular and in combination with ornament and decor [4].

Analyzing the collection of Dion Lee, who was inspired by plant motifs, you can see products in which the constructive motifs of monstera leaves are traced. Rigid linear construction as the principle of building a plant leaf is the basis of the images of his collection. Fig.3. Dion Lee SS 2023 [6]

The Area collection uses the principle of transforming the structure of fruit shapes, in particular the banana.



**Figure 4:** a -d Area Spring 2023, e- Bruna Marquexine в embroidered crystal banana top & skirt Area for Carnaval 2023 [6]

Bioforms are often used in jewelry collections. In particular, the Area brand uses shells as a source of inspiration when designing new products.



**Figure 5:** Area, jewelry collection 2023 [6]

#### 4. CONCLUSIONS

So, considering the creativity of designers, it can be noted that the transformation of bioforms is a scientific direction that investigates structures and forms, tectonic structures and processes of living nature and their application in various areas of design. Trigenic forms are the best material for the work of designers. Therefore, the use of bionics will allow to diversify and improve the external forms of design. Since ancient times, folk crafts have used bionic forms to create ornamental motifs and plastic costume forms.

#### 5. REFERENCES

1. Kuznetsova I. O. Using the structure of natural forms in objects of biodesign. Theory and practice of design: collection. of science works Kyiv: Kyiv National Aviation University, 2013. No. 4. P. 81-90
2. A.V. Moshchenko Research on the formation of a collection of women's clothing based on the bionic objects of the Red Sea. Bulletin of the Kyiv National University of Technology and Design No. 4, 2015. C. 220-224.
3. Shandrenko O.M. Bionic design in the context of modern scientific research. Bulletin of KNUKiM: coll. of science pr. Series: Art history. 2014. Issue 30. P. 124-129.
4. Mykhaylenko V.E. Kashchenko O.V. Basics of biodesign: teaching. manual. Kyiv: Caravela, 2011. 224p.
5. O. Yu. Mykhailiuk, M. V. Kolosnichenko, N. V. Ostapenko, I. L. Gaiova, A. Yu. Antonyuzhenko. Generalized systematization of types of material textures for clothing design, Art and Design. 2018. No. 1. P. 103-113.
6. [online]. [accesat 10.11.2015]. Disponibil: <https://www.vogue.com/fashion-shows/spring-2023-ready-to-wear/dion-lee>

# ANALOGIES OF THE FORMS OF MARINE FAUNA IN MODERN CLOTHING COLLECTIONS

MYKHAILIUK Olha<sup>1</sup>, TERESHCHENKO Olha<sup>2</sup>, SERKIS Victoria<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Kyiv National University of Technology and Design

\*Corresponding author: TERESHCHENKO Olha: e-mail [kira1284@ukr.net](mailto:kira1284@ukr.net)

**Abstract:** *The work analyzes the clothing collections of modern designers, created using analogies of marine fauna. The artistic and compositional components of bioforms are singled out and characterized. Attention is focused on the relevance of the use of methods of forming various structures of marine fauna in the creation of new clothing models.*

**Keywords:** *clothing design, fashion, bionics, analogies, form.*

## 1. INTRODUCTION

Among the current trends in the creation of new clothing collections nowadays is the use of analogies of living structures of marine nature. The results of the study of the laws of biological formation have been used in clothing design for a long time, which in fact can be both an imitation and a creative interpretation of the structure and appearance of plants, animals, etc. On the basis of the analysis of natural analogues, the qualities of the form that are necessary to solve the tasks of the future product are identified. With the help of analogy, the designer reproduces the structure of a natural object, its shape and texture, the nature of color, etc.

## 2. SETTING OBJECTIVES

Scientific achievements of the 21st century greatly expand the possibilities of applying bionic methods in the creation of products. When designing clothing collections, designers often use methods of shaping various natural structures. The analysis of modern fashion trends proves that the design and modeling of suits based on the patterns and principles of marine nature is quite widespread. Therefore, the research of already existing analogies of forms in marine nature and designer clothing collections is relevant.

## 3. RESEARCH RESULTS AND THEIR DISCUSSION

It is known [1] that the study of the regularities of the formation of organisms with the aim of creating various artificial objects in their likeness is usually attributed to the field of bionics science. Bionics, as a scientific field related to biology and technology, which solves the problems on the basis of modeling the structure and vital activity of organisms, has existed since the fifties of the twentieth century. The use of the structure of natural forms, in particular in the design of clothes, does not lose its relevance in our time.

Analyzing bio-analogs of representatives of marine fauna, it is possible to identify the components that form the basis of the concept for the development of clothing. In addition, bionic research provides an opportunity to imitate the perfect expressiveness

of forms created by nature and allows to use the discovered regularities in the practice of a fashion designer. Often, fashion designers and brands are inspired by the analogies of the color palette, multi-layering and variety of textures.

For example, the designers of the fashion house "Rodarte" Kate Mulleavy and Laura Mulleavy when creating the autumn/winter 2008 collection chose the tropical freshwater species of fish "Betta splendens" as a creative source. The dresses created by them imitate the elegant silhouettes of an exotic bioform, and the color solution deepens the feeling of flight and imitation of fish fins [1].



**Figure 1:** Fall/Winter 2008 collection by designers Kate and Laura Mulleavy

The modern fashion industry meets the needs of the most demanding customers and offers highly aesthetic products. In particular, Prada and Marc Jacobs transformed the surface of the fabric, creating a fish scale effect [3], a textural solution that received the attention of fashion critics. Prada in its collection used monochromatic textures [2], and Marc Jacobs, on the contrary, used a gradient color [2]



**Figure 2:** a – Prada, b- Marc Jacobs

The color of exotic species of jellyfish was studied by the designer Valentino during the development of the autumn collection of 2010. The basis of the collection's color palette was cold red and light shades of purple [3]



**Figure 3:** Valentino collection

Designers Tomo Koizumi, Clare Waight Keller and Jill Sherman use the principles of bionic shaping of molluscs in the design of clothing collections. Volumetric structures, multi-layering and plasticity create bright images. The symbolism and texture of fabrics imitating the bioforms of molluscs create sophisticated images associated with lightness and volatility.[2]

A number of scientific works have been devoted to the study of marine bioforms, and for designers they are an endless source of inspiration, as for example in Tomo Koizumi's Fall 2021 collection on the Vogue Runway [4]. Clare Waight Keller and Jill Sherman create their signature collections using the texture and structural principles of marine fauna. Characteristic features of the visual solution of their collections are a variety of colors, a constructive solution and the brightness of the images as a whole. Clare Waight Keller combined the wavy lines of molluscs [4], Jill Sherman perfectly conveyed the texture of these amazing creatures [5].



**Figure 4:** a- Tomo Koizumi, b-Claire Waight Keller.



**Figure 5:** Jill Sherman

#### 4. CONCLUSIONS

The variety of bioforms has long inspired designers to use the methods of forming various natural structures. Their constructivism, plasticity and ability to transform are always relevant. With the development of modern technologies, there are opportunities to create highly aesthetic art objects, clothes and jewelry. It is an unlimited source of inspiration for both young and established designers. As the research shows, today the use of analogies of the forms of marine nature in clothing collections is very popular and this trend is progressing.

#### 5. References

1. Kuznetsova I.O., Doctor of Arts V.L. Zakharchuk, National Aviation University, Kyiv, Ukraine USE OF THE STRUCTURE OF NATURAL FORMS IN BIO DESIGN OBJECTS
2. O. Yu. Mykhailiuk, M. V. Kolosnichenko, N. V. Ostapenko, I. L. Gaiova, A. Yu. Antonyuzhenko. Generalized systematization of types of material textures for clothing design, Art and Design. 2018. No. 1. P. 103-113.
3. [online]. [accesat 15.03.2023]. Disponibil: <https://vseosvita.ua/library/embed/01008uep-f985.docx.html>
4. [online]. [accesat 15.03.2023]. Disponibil: [https://www.livingly.com/runway/New+York+Fashion+Week+Fall+2008/Rodarte/Je\\_zIN3UPc3](https://www.livingly.com/runway/New+York+Fashion+Week+Fall+2008/Rodarte/Je_zIN3UPc3) .....
5. [online]. [accesat 10.03.2023]. Disponibil: <https://patternobserver.com/2011/02/28/found-patterns-fish-scales/>
6. [online]. [accesat 07.03.2023]. Disponibil: <https://myonebeautifulthing.com/2015/01/23/jellyfish/>
7. [online]. [accesat 10.03.2023]. Disponibil: <https://vogue.ua/ru/collections/tomo-koizumi-vesna-letto-2021-8000.html>

# TRANSFORMER DRESS AS AN EXAMPLE OF REASONABLE GARMENT CONSUMPTION

VODZINSKA Oksana\*, PAUKOVA Valentyna

*Kyiv National University of Technology and Design, Kyiv, Ukraine*

\*Corresponding author: VODZINSKA Oksana: e-mail [oksiiv@ukr.net](mailto:oksiiv@ukr.net)

**Abstract:** *aim of the research – design of a festive transformer dress with the subsequent possibility of product upcycling. The methodology: a comprehensive approach was used with the method of system analysis. A model of the dress has been proposed, which has removable elements (sleeves and skirt-train) and straps that can be worn in two positions. The product is intended for the official part of the holiday and for the party (after transformation). Upcycling of the skirt-train can be applied after the end of the product's service life.*

**Key words:** *festive dress, design, transformation, removable parts, upcycling.*

## 1. INTRODUCTION

Recently, the idea of reasonable consumption, including clothes, is more and more popularity [1, 2]. So, consumers began to throw away clothes less often, using their repair or garments recycling. Well-known brands launched the program a subscription program for clothes. Customers can rent things for a certain payment per month with the possibility to change them for others. In this way, manufacturing companies want to offer consumers the optimal wardrobe. One of the ways to optimize the wardrobe are the transformer models, which allow to look different with one product and to adhere the principles of reasonable consumption. World-famous designers and brands created unique transformer products: evening dresses from the American designer Von Vonni, sphere- dresses from the Norwegian designer Fredrik Tjarensen, a transformer dress from the Ukrainian brand FOUR4TEEN14, transformer products from the Ukrainian designer Iryna Jus, etc. Scientists in the field of design also emphasize the relevance of this topic [3, 4].

## 2. METHODOLOGICAL PART

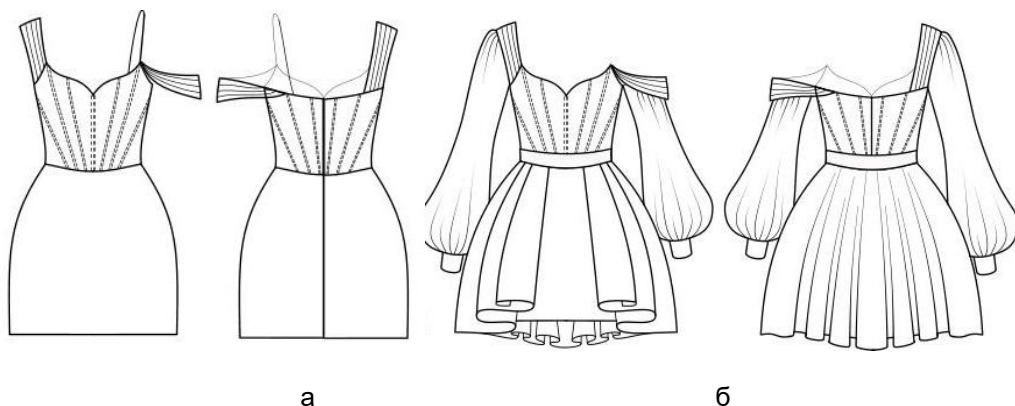
The purpose of the work is to design and manufacture a transformer dress with the possibility of further product upcycling. The methodological basis of the work is the principle of systematicity. A complex approach with the method of system analysis was used in the work. The object of research is the process of designing a transformer product with the possibility of further upcycling. The subject of the study is a women's transformer dress.

## 3. RESULTS AND DISCUSSION

A model of a transformer dress for younger age group women (fig. 1) has been developed for a dual purpose: for the official part of the holiday (fig. 1b) and for a party (fig. 1a).

The dress consists of a bodice-corset with double straps and a straight skirt (fig. -





**Figure 1:** Technical drawing of transformer dress

1a). Detachable elements are added to the dress: long sleeves with cuffs and a skirt train with a belt and an asymmetrical and open in the front bottom (Fig. 1b). The sleeve is removable with a tunnel opening along the sleeve head. The sleeve is fixed on the dress with a removable strap-ribbon. Wide straps have two positions: on the shoulders or over the forearm. The construction and manufacturing technology has been developed for the product.

#### 4. CONCLUSIONS

The proposed model allows to apply upcycling in the future (after the end of the service life). A new product, for example, a blouse, can be made from an upper train-skirt. Upcycling is especially relevant for holiday products that have a significant cost and a short service life.

#### 5. References

1. Усвідомлене споживання. The Village Україна [online]. [accesat 15.03.2023]. Disponibil: <https://www.the-village.com.ua/tags/%D0%A3%D1%81>
2. Веклич, А., Корякина, А., Пашкевич К. Sustainable fashion как новый тренд в фешн-индустрии. In: *The Technical Scientific Conference of Undergraduate, Master and PhD Students*, Chişinău, Moldovei, 1-3 Aprilie 2020. Chişinău: Tehnica-UTM, 2020, pp. 374-377.
3. Кравчук, Г., Швець, Г. Формування номенклатури показників якості суконь-трансформерів. In: *Наукові розробки молоді на сучасному етапі: тези доповідей XVIII Всеукраїнської наукової конференції молодих вчених та студентів*, Київ, 18-19 квітня 2019. Київ : КНУТД, 2019, стор. 11-12.
4. Vodzinska, O., Bilotska L., Gorbach V. Design of children's denim clothes on the basis principles of upcycling and patchwork technology. In: *International scientific conference «Interaction between science and technology in modern conditions»: conference proceesings*, Riga, the Republic of Latvia, November 3-4 2022. Riga: «Baltija Publishing», 2022, pp. 84-87.

# QR-CODE AS A SOURCE OF CREATING DECORATIVE ELEMENTS IN THE FASHION INDUSTRY

VOROBCHUK Mariia<sup>1</sup>, PASHKEVYCH Kalyna<sup>1</sup>, Zhuozhao XIE<sup>1</sup>, Dai WENHUI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine

\*Corresponding author: VOROBCHUK Mariia: e-mail [mariakalytiuk888@gmail.com](mailto:mariakalytiuk888@gmail.com)

**Abstract:** *The article is devoted to the problems of modern clothing design based on matrix code decor. The results of an analytical study of clothing varieties with QR code elements are presented. The main compositional principles and means that characterize them are defined. A structural analysis of literary sources was carried out. The most effective ways of using the QR code in clothing design have been studied. It was found that the coded information in the design of clothing with the help of various additions and transformations determines the nature of the perception of the clothing model. The importance and innovativeness of the use of coded information for further improvement of the fashion industry has been proven.*

**Key words:** *ode, coded information, QR-code, designer clothes, composition, interactive tool*

## 1. INTRODUCTION

QR codes on clothing are becoming the norm as people seek more information and become more and more picky when it comes to their style and appearance. Article [1] reveals the concept of «individual clothing design», which reflects the designer's own style, his unique creative idea and artistic expressiveness. The youth today are becoming more fashionable, chic and stylish than ever before, as the fashion and clothing industry is thriving and improving every day [2].

Social media platforms, along with easy access to celebrity culture, have made people set and follow current trends. In a market of well-informed customers, apparel brands choose every possible strategy to maximize their interaction with customers. Using strategies that use new technologies frees brands and companies from the dilemmas of traditional approaches. QR codes are considered to be one of the newest tools for customer retention and convenience, which is why apparel manufacturers are choosing them [3].

The appearance of clothes always remains a priority when creating modern clothing collections. Women buy fashion goods mostly for aesthetic reasons, primarily with regard to the design of the products. «Clothing for them is a tool with which they can look stylish, express themselves and stand out among others» [4].

That is why QR codes are starting to grow in popularity as a tool for fashion designers.

Designers can use QR codes to add additional data to clothing, accessories, shoes, and more. With the help of QR codes, designers can create a unique and flawless look for each design. In addition, QR codes allow designers to receive feedback from their customers.

However, the issue of decorating clothing objects with QR codes is not sufficiently researched and requires further study, and therefore the feasibility of using matrix codes in clothing design requires analysis.

*The purpose of the study* is to investigate the use of QR code elements in clothing design. Develop a classification for further use in clothing design.

## 2. EXPERIMENTAL

The methodological base of this article is a system-informational and visual-analytical method for researching modern clothing decoration using a QR code. Analytical and complex approaches, as well as art history methods, including comparative analysis, are applied.

*Scientific novelty.* For the first time, a classification of types of decoration of modern clothes was developed based on a QR code.

## 3. RESULTS

QR codes have grown in popularity during the pandemic. They have replaced paper menus, credit and discount cards, and even guest books. And now, a craze for scanning is coming into vogue. Using a QR code on clothing is a practical and convenient way to inform customers about your brand and identify a specific product. This allows you to use QR codes to enhance the design of clothing, adding additional information.

The concepts that exist in the design of clothes, as a rule, are in line with the main problems of design and are connected with the general trends of changing the way of life. The specificity of clothing design is that concepts are embodied primarily in a visual form.

QR code clothing design is different from regular clothing design as it provides much more opportunities to create a unique design. It can include graphics, text information, multimedia files, interactive elements, etc. All the great fashion designers who entered the history of fashion as revolutionaries and transformers (P. Poiret, C. Chanel, C. Dior, C. Balenciaga, etc.) proposed new creative concepts reflecting changes in society and lifestyle.

There are many creative concepts in modern clothing design. Some designers are supporters of frequent fashion changes, others strive to create a classic style, some create complete aesthetic samples, others think about the possibility of transforming clothes, which allows the consumer to express himself, seeking to evoke strong emotions. In general, we can state the growing trend of using innovative technologies, namely QR codes in clothing design. It is worth noting that clothing using matrix codes must be properly manufactured and be understandable to people.

A design using a QR code can be not only visually appealing, but also functional. For example, a bracelet (Fig.1). Silverbox has developed a bracelet that can store information about your health and family contacts. You can see it by scanning the QR code.

Siouxian created knitted gloves with a black and white QR code on the back that provides a link to their site (Fig.2). In turn, the studio Jarkman Industries developed silver cufflinks for the performance of which it used «Micro QR» (Fig. 3). All accessory examples shown are statistical with a pronounced dominant QR code.

A person's physical and digital life can be combined with the help of clothes. Designer Julie Helles designed fabric QR-codes that reveal different profiles of its owner in social networks (Fig. 4).



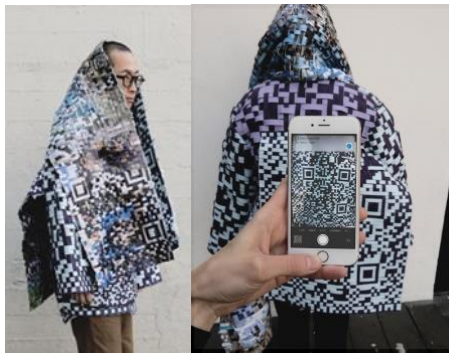
**Figure 1:** Wristband with QR-code, Silverbox, Phoenixville, Pennsylvania, United States, 2018



**Figure 2:** QR-code Gloves, Siouxian, Chalvey, Slough, England, 2017



**Figure 3:** Silver QR-code, Jarkman Industries, Richard Sewell, United States, 2019



**Figure 4:** QR code garment, Julie Helles Eriksen, Denmark, 2019



**Figure 5:** Jersey featuring a QR Code, Tromso IL, Illinois, United States, 2022

Matrix codes can also be useful in social projects. For example, protecting human rights in Qatar during the 2022 FIFA World Cup. The Norwegian club Tromso IL has developed a uniform for players with a QR code that provides legal information for people (Fig.5).

The line between reality and the virtual realm is becoming more and more blurred. For example, Puma uses QR codes with augmented reality to create a realistic experience of using its shoes (Fig.6). «LQD CELL Origin AR» sneakers are completely covered with two-dimensional QR codes, after scanning which you can go to the site where many author's virtual games from the manufacturer are available.

Compositionally, the dynamics and such principles of objectification as subordination and proportionality can be traced in outerwear and shoes.

Interactive clothes are rapidly entering our lives. Ludic Pattern designed the dress by encoding Sandro Botticelli's painting The Birth of Venus. When scanning the matrix code, each pattern is replaced by an image (Fig 7). The design of this interactive dress uses the principle of balance.



**Figure 6:** Puma's new LQD Cell technology, Puma, Herzogenaurach, Germany, 2020



**Figure 7:** QR-Dress, Ludic Pattern, Switzerland, 2023

By carrying out a structural analysis of literary sources and researching different ways of using the QR code in clothing design, it is possible to form the key principles and design tools used by clothing designers (Tab.1).

**Table 1:** Classification of types of modern clothing decoration based on QR code

DESIGN PRINCIPLES	QR CODE REPRESENTATION	MEANS OF COMPOSITION
Principle of dominance	Accessories	Statistical
The principle of subcontracting	Outerwear	Dynamic
Principle of proportionality	Footwear	
Principle of balance	Dress	Interactive

The use of coded information for further improvement of the fashion industry is important. QR codes in clothing design, with the help of various additions and transformations, determine the nature of the perception of the clothing model. For example, designers most often use a static means of composition when developing accessories guided by the principle of dominance. When designing outerwear and shoes, the principle of proportionality and coordination is used to create dynamic design models. When a clothing designer combines tools to create an interactive experience, he is guided by the principle of balance in projecting dresses.

#### 4. DISCUSSION

Today, fashion design is moving to a new level, because it is being transformed into a tool for communication between the designer and the consumer. Historically, clothing has always had a close connection with a person. Previously, it had only aesthetic functions and protected against weather conditions. Now QR code is used for clothing design. They became the last step in the development of clothing design technology. Thanks to the matrix codes, a large amount of information can be placed on the clothes, which can be read using a special device. They can be placed on any surface such as clothing, accessories, labels, etc.

The article examines and describes the principles and means of projecting coded information in clothing design (Tab.1). The results of the research can be used for further study of coded information, as well as serve as theoretical and practical material for the training of design specialists.

## 5. CONCLUSIONS

QR codes have become popular in the fashion and apparel design industry because they are a simple and practical way to address needs. Designers are adding matrix codes to their collections to add elements of digital distance. Additionally, QR codes can be used to provide additional product information.

After analyzing the clothes with QR code elements, it was found that the coded information in the design of the clothes determines the nature of the perception of the clothing model. A classification of the types of decoration of modern clothes based on the QR code has been developed.

It has been established that when designing accessories, the dominant principle prevails and the statistical composition tool is most often used. Instead, outerwear and footwear design is dynamic and dominated by the principle of coherence and proportionality. The design of the interactive dress uses the principle of balance. Accordingly, it can be argued that clothes are one of the most effective means of communication in the modern world.

The use of QR codes in clothing design provides the process of creating decorative elements with new functionality to improve their aesthetic and communicative properties.

## 6. REFERENCES

1. Feng Y-F. Digital Design and Realization of Fashionable Men's Wear in Fashion Design. In: Journal of Physics Conference Series, 2020, 1533 (2), pp. 1-4. DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1533/2/022058>
2. Özyazgan V., Abdulova V. Evaluation of the QR Code Fabric Tag System for Textile Companies in Turkey. In: Tekstil ve Mühendis, 2016, 23 (102), pp.126-139. DOI: <https://doi.org/10.7216/1300759920162310206>
3. Muzychuk A., Bokareva Yu. Analysis of the possibilities of using QR codes as an effective way of consumer communication with products. In: Polygraphic, multimedia and web technologies: materials of the Youth School-seminar of the V International Scientific and Technical Conference, Kharkiv, November 3, 2020. Kharkiv: KhNURE, 2020, pp. 116-118.
4. Pashkevych K., Kryvonis N., Vyshnevskya M., Rogotchenko O. Research of Ukrainian fashion industry goods consumers. In: *Art and design*, 2019, 1, pp. 9-21. DOI: <https://doi.org/10.30857/2617-0272.2019.1.1>



TECHNICAL UNIVERSITY OF MOLDOVA  
FACULTY OF DESIGN

## TOPIC 3: VISUALIZATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN DESIGN

### SECȚIUNEA 3: VIZUALIZAREA TEHNOLOGIILOR INFORMAȚIONALE ÎN DESIGN



# TEHNOLOGII DIGITALE APLICATE ÎN DIVERSIFICAREA PRODUSELOR DE ÎMBRĂCĂMINTE

FLOREA-BURDUJA Elena<sup>1</sup>, IROVAN Marcela<sup>1</sup>, INDRIE Liliana<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Technical University of Moldova, Chisinau, Republic of Moldova

<sup>2</sup>University of Oradea, Oradea, Romania

\*Corresponding author: FLOREA-BURDUJA Elena: e-mail [elena.florea@dtm.utm.md](mailto:elena.florea@dtm.utm.md)

**Abstract:** The fashion industry is one of the largest in the world and represents about 2% of the global Gross Domestic Product. Unfortunately, it is also one of the biggest polluters in the world, second only to oil. The immense damage to the environment is increasing with the development of this branch. Producing excess fibers and textiles, dyeing them using chemicals, making a large number of garments, and misusing textile waste all contribute to various forms of environmental pollution, including water, air, and soil pollution. Digital clothing is a means to minimize the negative impact of the fashion industry on the environment. It comes as an aid in the entire garment-making process and provides sustainable solutions. This article analyzes the techniques for diversifying patchwork clothing, leather mosaic, and wooden textiles and presents the stages of making these techniques, using CLO3D software tools. The purpose of the conducted research consists of the general knowledge of the field of 3D prototyping and the more in-depth knowledge of the stages of virtual elaboration of some techniques used in the diversification of clothing products. The theoretical study carried out allows the systematization of the information related to the patchwork, leather mosaic, and wooden textiles techniques, which will allow the identification of the working steps in the creation of the virtual prototype.

**Key words:** specialized software, 3D prototyping, patchwork, leather mosaic, wooden textiles.

## 1. INTRODUCERE

Diversificarea sortimentului de produse vestimentare poate fi realizată prin utilizarea elementelor constructiv-decorative, a tipurilor de materiale, a combinațiilor de stiluri și culori, a diverselor ornamente, etc [1,2]. De asemenea, diversificarea sortimentului de produse vestimentare poate fi realizată prin utilizarea următoarelor tehnici: tehnica "patchwork", tehnica "leather mosaic", tehnica "wooden textiles". În continuare se prezintă etapele de utilizare a acestor tehnici folosind aplicația CLO3D [3].

## 2. TEHNICA "PATCHWORK"

"Patchwork" este una dintre cele mai vechi tehnici de realizare a produselor din fragmente de material textil, piele, piele întoarsă și alte materiale, de diferite culori și texturi. În ciuda faptului că istoria existenței acestei tehnici datează de câteva secole, ea continuă să fie populară și în prezent.

Etapele de realizare a acestei tehnici în CLO3D sunt următoarele (tabelul 1):

Etapa 1 – crearea șablonului ornamentului utilizând diverse surse de inspirație [4];

Etapa 2 – desenarea liniilor de taiere pe reperul îmbrăcăminții;

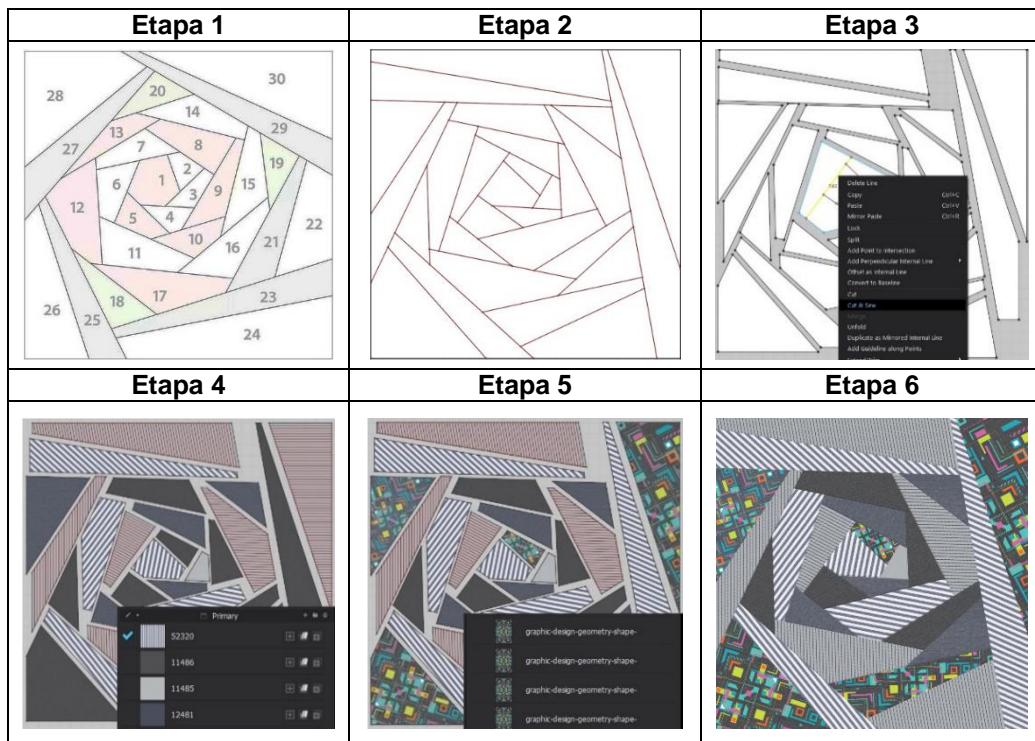
Etapa 3 – tăierea și asamblarea virtuala a elementelor ornamentului;

Etapa 4 – plasarea țesăturii și cusăturilor decorative;



Etapa 5 – plasarea texturilor grafice;  
Etapa 6 – crearea render-ului.

**Tabelul 1:** Etapele de realizare a tehnicii "patchwork" în aplicația CLO3D



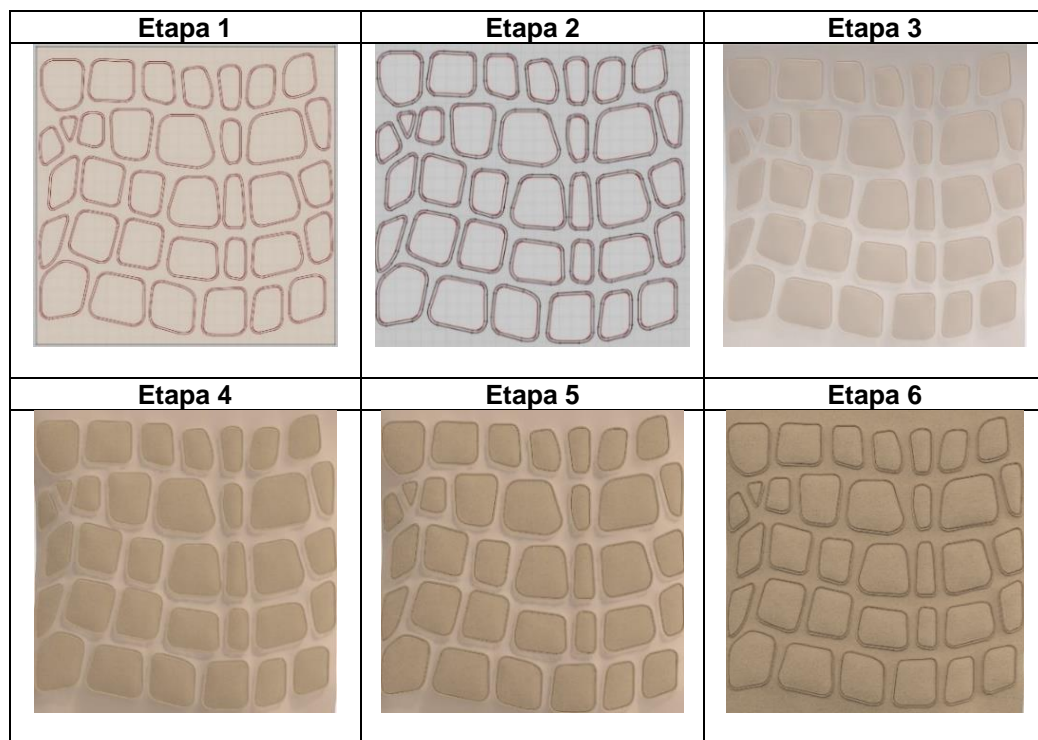
### 3. TEHNICA "LEATHER MOSAIC"

"Leather mosaic" este o combinație impresionantă a pieilor de diverse tipuri și culori, tăiate în diverse forme și atașate una peste cealaltă prin cusătură. Această tehnică își are începuturile de la tehnica "kayuly kün" a tătarilor de pe Volga. Procesul de lucru începe prin crearea diverselor modele ornamentale și prin alegerea unor combinații de culori de piele. Apoi modelele sunt tăiate și cusute manual. Această tehnică poate fi aplicată și în cazul materialelor nedeșirabile.

Mai jos sunt prezentate etapele de realizare acestei tehnici în CLO3D (tabelul 2):

- Etapa 1 – crearea schiței ornamentului utilizând diverse surse de inspirație și a conturului interior de coasere a liniilor interioare a reperului principal [5];
- Etapa 2 – elaborarea elementelor și a conturului interior de coasere;
- Etapa 3 – aplicarea prin cusătură a elementelor pe reperul principal;
- Etapa 4 – plasarea tipului de material pe elementele ornamentului;
- Etapa 5 – plasarea cusăturilor decorative;
- Etapa 6 – crearea render-ului.

**Tabelul 2:** Etapele de realizare a tehnicii "leather mosaic" în aplicația CLO3D



#### 4. TEHNICA "WOODEN TEXTILES"

"Wooden textiles" este un material care este format jumătate din lemn, iar jumătate din material textil. În această tehnică, lemnul va căpăta flexibilitatea specifică materialelor textile prin crearea unor bucatele triunghiulare din lemn care sunt atasate apoi unei structuri textile prin cusături executate manual. În funcție de geometria și dimensiunea plăcilor, de culoarea și textura acestora, fiecare design prezintă un comportament diferit în ceea ce privește flexibilitatea și mobilitatea suprafeței. Flexibilitate țesăturii imbinată cu rigiditate lemnului va da naștere unor forme neobișnuite, materialul fiind capabil să se miște și să se aranjeze în moduri neașteptate.

Etapele de realizare a acestei tehnici în CLO3D sunt următoarele (tabelul 3):

Etapa 1 – crearea schiței ornamentului utilizând diverse surse de inspirație [6];

Etapa 2 – crearea copiilor elementelor ornamentului de pe reperul principal;

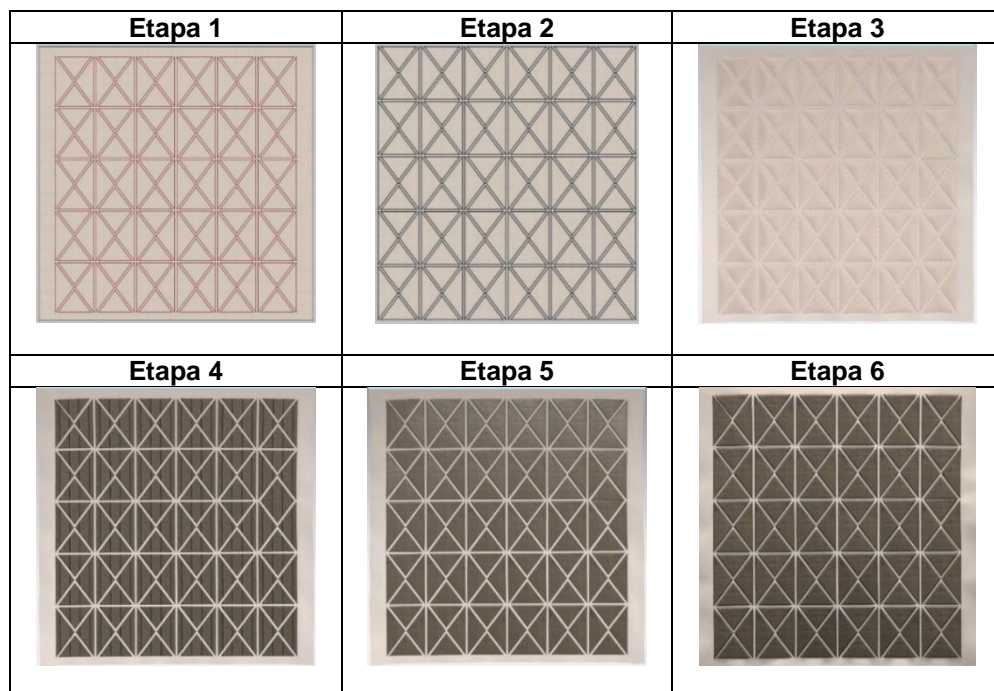
Etapa 3 – aplicarea prin cusătură a elementelor pe reperul principal;

Etapa 4 – plasarea tipului de material pe elementele ornamentului;

Etapa 5 – modificarea parametrilor texturii și a harților grafice;

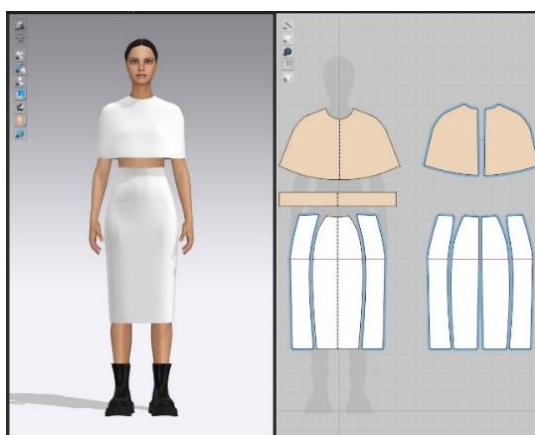
Etapa 6 – crearea render-ului.

**Tabelul 3:** Etapele de realizare a tehnicii "wooden textiles" în aplicația CLO3D



## 5. REZULTATELE STUDIULUI

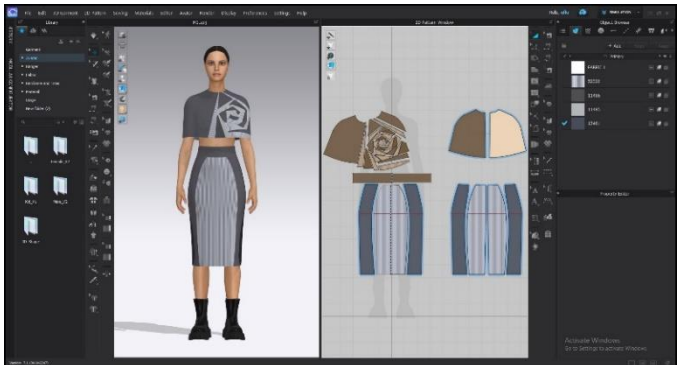
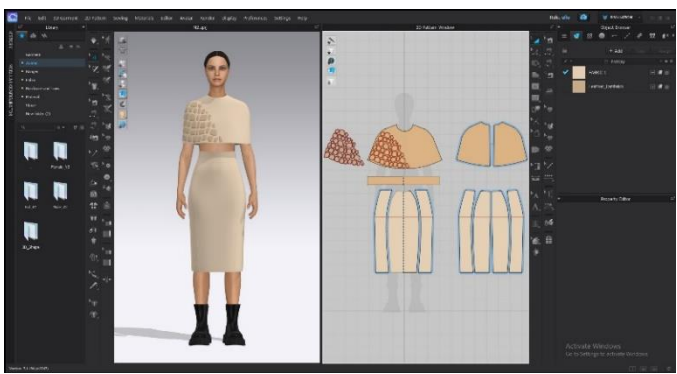
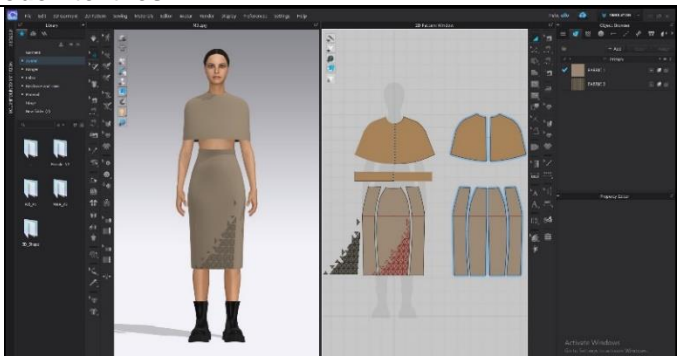
Etapele prezentate anterior au fost utilizate pentru a diversifica produsul costum pentru femei prezentat în figura 1.



**Figura 1:** Costum pentru femei realizat în aplicația CLO3D

În tabelul 4 este prezentată diversificarea produsului costum pentru femei utilizând tehnicile studiate mai sus.

**Tabelul 4:** Diversificarea costumului pentru femei utilizând tehnicile "patchwork", "leather mosaic" și "wooden textiles" în aplicația CLO3D

<p><b>Tehnica "patchwork"</b></p> 
<p><b>Tehnica "leather mosaic"</b></p> 
<p><b>Tehnica "wooden textiles"</b></p> 

Vizualizările finale ale modelelor diversificate utilizând tehnicile "patchwork", "leather mosaic" și "wooden textiles" sunt prezentate în figura 2.



**Figura 2:** Render în aplicația CLO3D

## 6. CONCLUZII

Utilizarea diversificării virtuale a produselor de îmbrăcăminte este o metodă ce permite designerilor în scurt timp:

- Să vizualizeze modelul încă din etapa de creare a prototipului virtual;
- Să diversifice modelele prin modificarea materialelor, a tipurilor de cusături și a efectelor grafice utilizate;
- Să prezinte noile modele de produse fără a efectua fotoshuting-uri reale costisitoare.

## 7. REFERINȚE

1. CANGAȘ, S., FLOREA-BURDUJA, E. Digital revitalization of popular port products. In: *Journal of Social Sciences*, Vol. V, no. 3 (2022), pp. 168 - 179. ISSN 2587-3490. [https://doi.org/10.52326/jss.utm.2022.5\(3\).13](https://doi.org/10.52326/jss.utm.2022.5(3).13)
2. FLOREA BURDUJA, E., IROVAN, M., INDRIE, L. Creativity and modern technologies for the promotion of Romanian traditional motifs. In: *Journal of Social Sciences*. 2019, Vol. II (3), pp.21-25. ISSN 2587-3490
3. <https://clo3d.com/en/>
4. <https://www.pinterest.co.uk/pin/334955291048662129/>
5. <https://uniqueleathermosaic.com/>
6. <https://www.elisastrozyk.com/>

# JACQUARD FABRIC SIMULATION WITH EXTRA WEFTS IN ARAHWEAVE

ARNĂUTU Irina<sup>1</sup>

<sup>1</sup> „Gheorghe Asachi” Technical University of Iasi, Romania

\*Corresponding author: ARNĂUTU Irina: e-mail [irina.arnautu@academic.tuiasi.ro](mailto:irina.arnautu@academic.tuiasi.ro)

**Abstract:** The ARAHNE integrated CAD/CAM software (ArahPaint, ArahWeave, ArahDrape and ArahView3D) is a top-performing solution in the market that facilitates the design and weaving of Dobby and Jacquard fabrics. It offers end-to-end support for the entire production process, starting from the Computer-Aided Design (CAD) phase all the way through to Computer-Aided Manufacturing (CAM) for production.

In this paper are explored the advantages of using ArahWeave software with a focus on Jacquard fabrics with extra threads. To this purpose were applied the principles and elements of textile design that produce more pronounced decorative effects. ArahDrape, a texture mapping software, enhances 3D presentations of fabrics by offering ultra-realistic simulations of woven fabrics on final products.

**Key words:** computer-aided design, Jacquard fabric, extra wefts, ArahWeave, ArahDrape

## 1. INTRODUCTION

The preconceived idea about textile design is linked to the image of the sensitive artist with a pencil in hand, obsessively bent over his own creation, striving to give rein to his rich imagination. Indeed, this is the goal, only if the aesthetic design is harmonized with the engineering design. The aesthetic design is the process of creating a woven fabric that is visually pleasing aesthetic and structural and meets its functional requirements. It involves the use of fundamental concepts of textile design and helps to create a sense of identity and brand recognition. The engineering design requires the integration of all technical, economic and aesthetic characteristics, after identification of the desired performance requirements. Therefore, the using of digital technologies in woven fabrics design can help to streamline the design process, reduce costs by adjusting of digital designs before creating physical products, and create more detailed and intricate textile patterns than would be possible manually. Furthermore, the use of visualization can allow designers to collaborate more easily with other members of the team, such as manufacturers and traders, since everyone can see the digital designs and make changes or suggestions in real-time.

ARAHNE is a global leader in CAD/CAM software optimized for Dobby and Jacquard fabric design and weaving. The ARAHNE CAD/CAM package comprises the software programs ArahPaint® 5/6 to draw seamless patterns with fabric density, ArahWeave® 9 to design woven fabrics simulation in real size and send the fabric technical data to a Dobby or Jacquard loom, ArahDrape® 3.0 to create simulation on the final product and ArahView3D to show the fabric on the 3D model.

ARAHNE software for weaving is available in 18 different languages and is utilized across various industries such as weaving mills, design studios, online stores, web design companies, design schools, as well as by individual hand weavers.

Additionally, the software contains a generous database necessary for all types of editing, such as 41,000 weaves, 5,000 simulated woven fabrics, 500 ArahPaint designs, Pantone color palettes, different thread structures, projects in ArahDrape and ArahView3D etc. The ArahWeave software supports all image formats, CAM formats for a wide range of Jacquard and Dobby looms, CAM formats for drawing-in machines and few warpers. It saves relevant technical data in HTML format, imports and exports in XML formats for ERP integration [1]. Technical data, costs at various technological stages and fabric price are calculated for both the raw and finished fabric.

Our Engineering and Design of Textile Products Department holds licenses of ARAHNE CAD/CAM software and for more than 15 years, the students are trained to use its general concepts to create projects related to textile and fashion design.

In this work are presented special functions of ArahWeave software that enable the simulation of Jacquard woven fabrics using both Normal and Extra weft modes. To this purpose were applied the principles and elements of textile design that produce more pronounced decorative effects.

## 2. JACQUARD CONVERSION IN ARAHWEAVE

While designing and simulating a Jacquard fabric in ArahWeave may be easy for experts, it still requires a deep understanding of the process, as well as of the weaving technology. The „key” to mastering this art is to understand how to effectively combine various structural elements such as weaves, densities of weaving, different thread counts, structures, and colors, in an effective manner.

ArahWeave stands out from competitors with a multi-tasking platform that allows an interactive work with special functions of editing, simultaneously in multiple windows. In this way, the user has a coherent and comprehensive real-time view of the data modified in any of the program's windows.

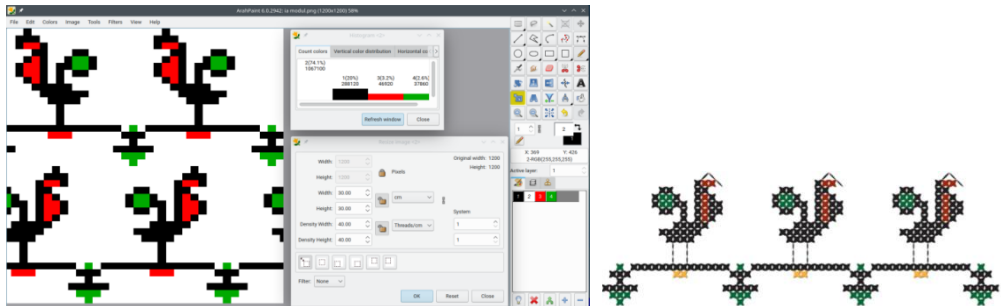
The so-called „limitations” of the ArahWeave software are determined by strict technological limitations. Just as examples, ArahWeave is capable of simulating a woven fabric with a maximum of 16 warp and 16 weft thread systems and provides the maximum size of repeating pattern of 65,520×65,520 threads in ArahWeave Pro and 262,080×262,080 threads in ArahWeave Pro XL. These sizes cannot be achieved in practice due to technological constraints, even in the case of the most advanced electronic Jacquard mechanisms. ArahWeave's powerful tools and fabric simulation view modes are designed to assist user in understanding how different combinations of thread colors can produce visual textures in both single-colored and multi-colored Jacquard fabrics [2].

In order to simulate a Jacquard woven fabric in ArahWeave, it is necessary to use ArahPaint software. ArahPaint is an open source software developed by ARAHNE that allows to draw repeating patterns and adjust fabric density, among other huge tools.

A repeating pattern is a decorative composition made up of a repetitive module, which is repeated to create the overall pattern. The module can be a simple shape or a more complex design, and its repetition can be unit- or bidirectional [3].

ArahPaint software has a range of advanced graphic options to create repeating patterns, including the ability to multiply motifs either in a regular or randomized manner, as well as to displace them in the in horizontal or vertical direction, apply mirror reflections, rotations, add borders and more. These tools enable users to create intricate and varied repeating patterns with ease.

The color histogram of ArahPaint is an important tool that shows the distribution of colors in the design and to make adjustments as needed between the background and motifs areas. The number of colors in repeating pattern corresponds with the number of weaves in the Jacquard fabric (Figure 1).

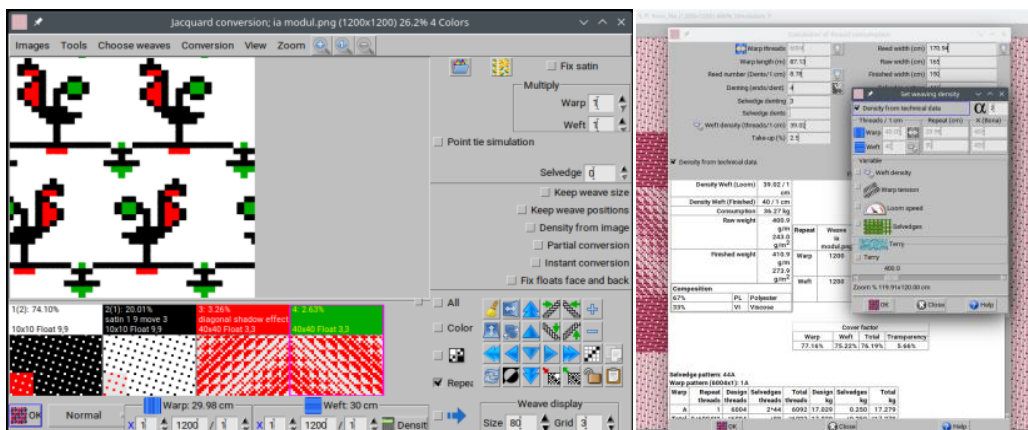


**Figure 1:** ArahPaint - inspiration source, histogram and resize image windows

This structural aspect is important for ensuring the dimensional stability of Jacquard fabrics. A well-designed Jacquard fabric has balanced tension throughout the weave, which helps it maintain its shape and size after weaving [4].

Simulating Jacquard fabrics in ArahWeave involves the following steps:

1. Using the Jacquard conversion window by selecting Weave > Jacquard conversion from the main ArahWeave window. For a simple Jacquard fabric with one warp and one weft system, it is used the default Normal Jacquard conversion (Figure 2).
2. Combining weaves with different threads as structure and color (Figure 3).
3. Optimizing structurally by eliminating large floats.
4. Performing technical calculations for both the raw and finished fabric (Figure 2).
5. Viewing the simulated fabric on both sides, with different levels of magnification and rotating it by 90 degrees if necessary.



**Figure 2:** ArahWeave - Jacquard conversion, calculation of thread consumption and set weaving density windows



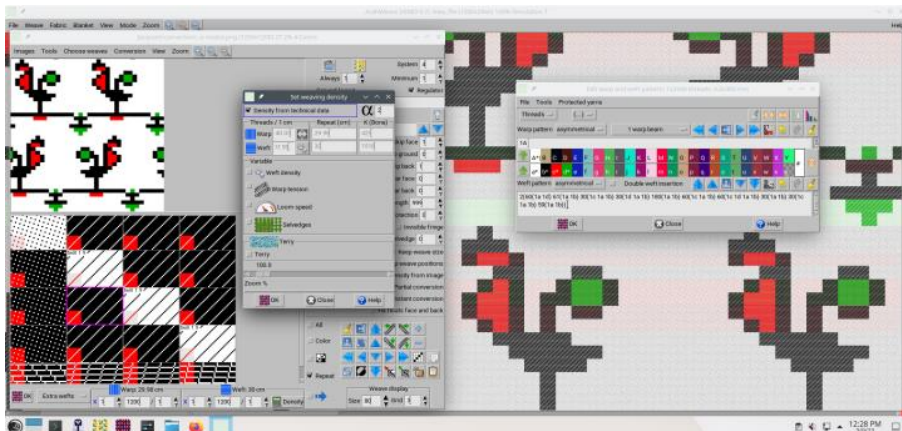


**Figure 3:** ArahWeave - yarns and edit colors windows

### 3. JACQUARD FABRIC WITH EXTRA WEFTS

The inspiration source I have chosen can be utilized into a Dobby or Jacquard fabric with extra wefts. Each fabric structure has its unique set of weaving limitations [5]. When using a single warp and weft in Jacquard fabric, often in contrasting tones, the result can lead to a monochromatic harmony that is less attractive. Using one ground weft and warp system threads, along with intermittently added extra wefts, creates greater visual interest on the fabric surface. ArahWeave's Jacquard conversion tool provides a distinct mode for designing Jacquard fabrics with extra wefts. This mode can be accessed by selecting the Extra Wefts conversion option. In addition to the default Normal and Extra Wefts modes, the Jacquard conversion also includes Shading, Fil Coupé, Weave Blanket and Print options.

The figure 4 shows the Jacquard conversion window with four extra weft weaves, as there is one weave for every weft for each color in the repeat pattern. The resulting extra weft weave per color is a combination of all four weaves.

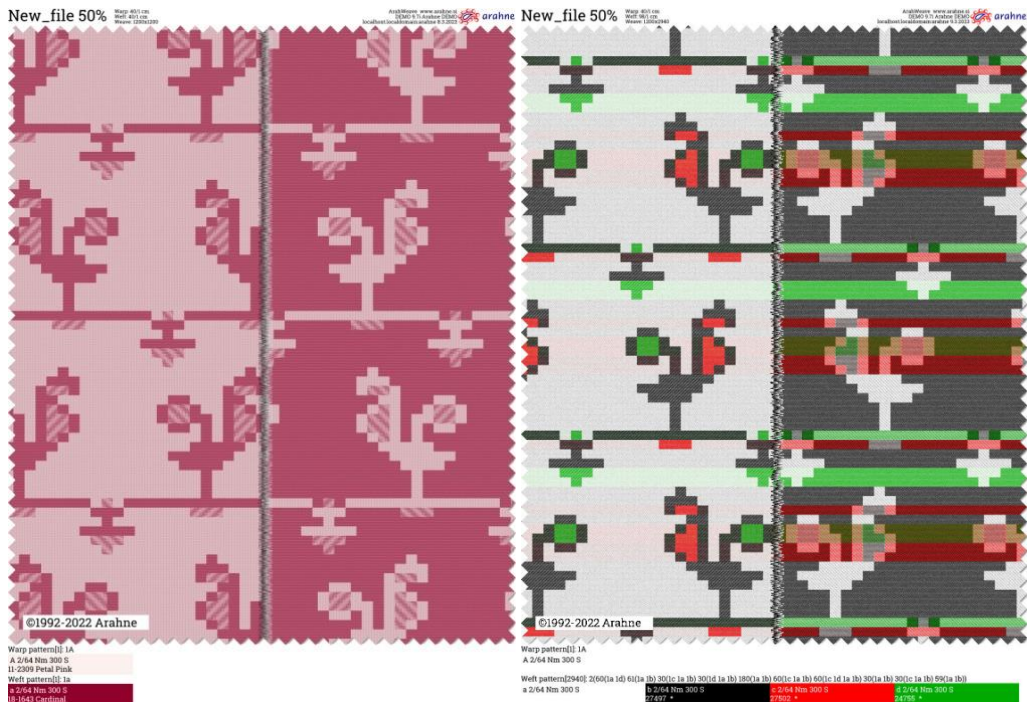


**Figure 4:** Jacquard conversion and edit warp and weft pattern windows

The ArahWeave software automatically generates the weft pattern based on the color arrangement in the Jacquard fabric. The letter „a” is assigned to the ground weft, „b” is assigned to the first extra weft, „c” to the second extra weft and so on.

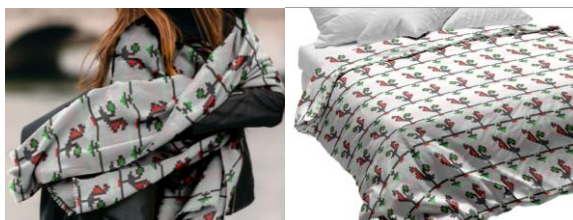
Both the Normal and Extra wefts mode simulations of the Jacquard fabric utilized the same structural characteristics for the warp and weft threads. Furthermore, the repeat pattern size remained constant at 30×30 cm (1200 warps×1200 wefts).

Various print properties for the simulated Jacquard fabric can be set in the Print Fabric to printer window. In Figure 5, a comparison is presented between the front and reverse simulations of Jacquard fabrics generated in both Normal mode with one warp and one weft, and Extra wefts mode.



**Figure 5:** ArahWeave - Jacquard fabric simulation, face and reverse, zoom 50 %, Normal and Extra wefts mode

ArahDrape software provides working tools that enable the creation of 3D models by mapping from 2D images or photos (minimum resolution of 300 dpi). The Grid and 3D shading tools can be used to adjust and shade the applied textures, resulting in an ultra-realistic draping effect with high-quality graphics. The correct understanding of the structural and visual characteristics of the fabric, as elements that determine the flexibility of the shape and color expression in representing draped products, proves to be useful both for the designer throughout the design process and for clients in triggering a manifestation of approval or rejection from them. The figure 6 shows the draping effect of designed texture on final products, in ArahDrape software.



**Figure 6:** ArahDrape - texture on final product, in real 1:1 size

With ArahView3D software, the customer can easily change the textures on a selected 3D model. Interactive websites or online catalogs can be created using the ArahView3D software to improve the presentation of woven fabrics.

#### 4. CONCLUSIONS

The simulation of woven fabrics in ARAHNE CAD/CAM is a powerful tool for textile and fashion designers, as well as hand weavers and manufacturers, since it enables them to enhance the performance of their products, while simultaneously decreasing development time and costs.

The ArahWeave software offers unlimited possibilities for diversifying simple and compound Dobby and Jacquard fabrics, encompassing the entire design process from creation to production. Simulating Jacquard fabrics with extra wefts creates distinctive surface effects and eye-catching appearance.

#### 5. References

1. Dušan, P., Gregorčič, A., *ArahWeave® 9, User's manual*, Arahne, d.o.o. 1992-2023, Ljubljana, Slovenia, 2023.
2. Arnăutu, I., *What is your source of inspiration?*, Proceedings of the 16th International Scientific Conference "eLearning and Software for Education" Bucharest, April 30 - May 1, 2020, Volume 3, pp. 277-284, DOI: 10.12753/2066-026X-20-207. Disponibil: [Arahne CAD/CAM for weaving | "What is your source of inspiration?" – an article by Irina ARNĂUTU](#)
3. Arnăutu, I., *Bazele designului textil*, Editura Performantica, Iași, 2010.
4. Cioară, L., *CAD-Țesături*, Editura Performatica, Iași, 2013.
5. Arnăutu, I., *Digital weaving design with extra threads based on ArahWeave software*, Proceedings of the 18th Romanian Textiles and Leather Conference, 17-19 November, 2022, Iasi, Romania, pp. 223-228, DOI: <https://doi.org/10.2478/9788367405133-035>. Disponibil: <https://sciendo.com/chapter/9788367405133/10.2478/9788367405133-035>

# MIJLOACE DIGITALE DE PROIECTARE A COLECȚIILOR VESTIMENTARE

PALAMARCIUC Anna

Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

\*Corresponding autor: PALAMARCIUC Ana: e-mail [anapalamarciuc@dtm.utm.md](mailto:anapalamarciuc@dtm.utm.md)

**Abstract:** Digital technologies are an increasingly important part of the fashion collection design process, providing designers with powerful and efficient tools to create innovative, personalized and creative garments. In recent decades, digital means have become increasingly important in the fashion industry, being frequently used in the design of clothing collections.

This article contains information about the importance of technologies in fashion design and their areas of application. A direct tangent was made to the Adobe Illustrator program as a basic software in the creation of collections in digital format as well as to analyze the possibilities and peculiarities of the program with concrete examples related to the field of fashion design.

**Key words:** digital, design, proiectare, software, creativitate, tehnologii.

## 1. INTRODUCERE

La etapa actuală când tehnologia digitală este un pilon de sprijin pentru toate industriile. De rînd cu ele și creația artistică a fost profund marcată de dezvoltarea accelerată a noilor tehnologii, deoarece acestea permit a dezvolta ideea creatorului de la o simplă schiță schițată pe o coală de hârtie în adevărate creații artistice digitale. Dacă cercetăm latura designului vestimentar apariția tehnologiilor a optimizat semnificativ munca designerului precum și îi permite acestuia să experimenteze cu diferite idei avînd la îndemîna doar un calculator. Astfel Industria modei se confruntă cu o provocare fără precedent de a-și digitaliza procesele, începînd de la prelucrarea schițelor artistice, proiectarea vestimentației, accesoriilor, încălțămintei finalizînd cu proiectarea textilelor digitale.

În acest context brandurile și casele de modă cu pași mari își optimizează procesele de proiectare a colecțiilor astfel implementează tehnologii avansate, aceasta aducînd beneficii care minimalizează semnificativ resursele de creare a acestora. Avantajul principal în folosirea metodelor de proiectare și modelare 2D și 3D este faptul că moda devine durabilă prin eliminarea practicilor risipitoare. Utilizarea unei soluții software de ultimă generație vă va economisi timp, bani și resurse.

Majoritatea platformelor de design 2 D și 3D de astăzi simplifică partajarea creațiilor cu alte companii și utilizatori ceea ce permite ca lucrul asupra colecțiilor să fie unul de echipa într-un mediu prietenos de colaborare.[2]

În urma unei analize aprofundate a resurselor care le oferă companiile în plan de softuri și programe grafice regăsim următoarele: pachetul de programe Adobe (Illustrator,Photoshop, In design,etc.) Corel Draw, Procreate, CLO 3D, Optitex, Browzwear, Optitex, Tuka3D, etc. [3] În cele ce urmează se va analiza detaliat capacitățile programului Adobe Illustrator și cum acesta poate fi utilizat de către fashion designeri acesta fiind esențial în procesul de lucru asupra unei colecții. Se va face referire la cele mai importante caracteristici și funcții ale programului.

## 2. SCURT ISTORIC DESPRE DEZVOLTAREA PROGRAMULUI ADOBE ILLUSTRATOR

De-a lungul anilor, Adobe Illustrator a devenit un program important în design-ul grafic și cel vestimentar permițând designerilor să-și realizeze munca cu multă precizie și detalii fine. Primul program Adobe Illustrator a fost lansat în 1987, de către compania de software Adobe Systems. Programul a fost creat cu ideea de a oferi designerilor de printuri o alternativă la aplicațiile standard precum Macromedia Freehand, CorelDRAW și Adobe Photoshop. Acest lucru a fost realizat printr-o reprezentare vectorială care este un tip de grafică bazată pe vectori matematici, care poate fi redimensionată fără a pierde calitatea, o caracteristică unică în acel moment.

În anul 1997 a fost lansată prima versiune Adobe Illustrator 7.0, care a adus o serie de îmbunătățiri majore, cum ar fi noile funcții de editare a textului și capacitatea de a importa și exporta fișiere SVG. De atunci, programul a fost actualizat constant cu versiuni noi, fiind lansate practic în fiecare an.

Astăzi, Adobe Illustrator este unul dintre cele mai populare programe de design din lume, o aplicație indispensabilă fiind utilizată nu numai de designerii vestimentari, ci și de arhitecți, designeri de produs, graficieni și alte profesii care necesită creativitatea și precizia în desen.[7]

## 3. POSIBILITĂȚI DE APLICARE A PROGRAMULUI ADOBE ILLUSTRATOR ÎN DESIGN VESTIMENTAR

După cum sa menționat Adobe Illustrator este un program puternic și esențial pentru designerii vestimentari, oferind o gamă largă de instrumente și funcții. O aplicație de design grafic extrem de versatilă, care poate fi folosită pentru diferite proiecte. Având în arsenal un pachet întreg de instrumente precise și capacitatea de a crea vectori și desene scalabile, Illustrator oferă posibilități nelimitate pentru a crea moodboard-uri, trendboard-uri, modele, schițe artistice și tehnice, etc. Un ansamblu întreg de acțiuni care însumate asistă la crearea colecțiilor de modele începând de la concept, schițe, documentație tehnică, imprimeuri, accesorii, și finalizând cu crearea logo-urilor, machetelor, panourilor, afișelor pentru promovarea brandurilor și prezentarea finală a colecțiilor.[6]

În cele ce urmează, se vor enumera câteva dintre posibilitățile și caracteristicile esențiale ale programului Adobe Illustrator pentru designerii vestimentari:

1. *Funcții de desenare precise* - una dintre caracteristicile cheie ale Adobe Illustrator sunt instrumentele de desen. Programul vine cu o gamă largă de instrumente de desen, care permit utilizatorilor să creeze forme, linii, curbe și multe altele. Aceste instrumente sunt esențiale în designul vestimentar, deoarece permit designerilor să creeze modele și schițe precise și detaliate ale îmbrăcămintei. Aceștea pot utiliza instrumentele de desen pentru a crea schițe de la zero sau pot importa modele existente și le pot edita sau le pot personaliza pentru a se potrivi cu specificațiile clientului (*figura 1*)

2. *Instrumente de trasare* - Illustrator are o gamă largă de instrumente de trasare, care permit utilizatorilor să creeze forme complexe, linii și curbe. Iar cel mai important este faptul că permite trasarea unei imagini raster într-o ilustrație vectorială ceea ce permite modificarea ulterioară a acesteia după propriul plac. Un avantaj deosebit este că schița artistică realizată tradițional pe o coală de hârtie apoi scanată și trasată în program își păstrează autenticitatea într-o formă vectorială cu capacități avansate de

editare unde designerul poate introduce modificări sau poate crea variații și încercări de ajustare a culorilor, gradientelor, transparenței, texturii, materialelor, printurilor, etc.(figura 1).



**Figura 1:** Prelucrarea schițelor artistice în programul Adobe Illustrator utilizând instrumente de desen și comenzi de trasare. Lucrările studentelor Dogoter Irina, Gabura Anastasia disciplina Mijloace Computerizate de Proiectare a Vestimentației.

3. *Biblioteca de culori, stiluri, brush-uri și simboluri* - adobe Illustrator vine cu o bibliotecă extinsă de culori și stiluri predefinite, ceea ce face ușor de combinat și potrivi culorile pentru a obține designul dorit. Această caracteristică este esențială pentru designerii vestimentari, care trebuie să combine culorile pentru a crea modele atractive și corespunzătoare colecției de modele. La fel și brush-urile și simbolurile sunt foarte importante deoarece programul deține o gamă largă de pensule și simboluri implicite dar și permite crearea de la 0 și salvarea lor. Astfel creând o bibliotecă de brush-uri și simboluri aferente domeniului ca de exemplu, fermuare, volane, cusături decorative, panglici decorative, etc. se vor putea folosi ulterior pentru redarea detaliată și realistă a ideii designerului în realizarea schițelor artistice și tehnice, precum și va facilita realizarea sarcinilor în cel mai scurt timp (figura 2).



**Figura 2:** Brush-uri și simboluri elaborate în Adobe Illustrator

4. *Capacitatea de a importa fotografiile și imaginile*- programul permite importarea și

plasarea în proiecte a imaginilor raster precum și prelucrarea și ajustarea limitată a acestora ceea ce permite realizarea diferitor compoziții ce conțin imagini ca exemplu moodboard-uri și trendboard-uri (figura 3).



**Figura 3:** Trendboard-uri elaborate în programul Adobe Illustrator. Lucrările studentelor Dogoter Irina, Gabura Anastasia disciplina Mijloace Computerizate de Proiectare a Vestimentației

5. *Editarea textului* – programul permite să introducerea și editarea textului, ceea ce este foarte util pentru adăugarea de descrieri și etichetare în proiectele de design. Un alt aspect important este opțiunea de a personaliza fonturile și dimensiunile acestora. Programul vine cu o gamă largă de fonturi încorporate, dar utilizatorii pot descărca și instala fonturi personalizate pentru a se potrivi cu stilul și nevoile proiectului. De asemenea, utilizatorii pot personaliza dimensiunea și stilul fontului.

O altă funcție importantă în ceea ce privește textul în Adobe Illustrator este transformarea acestuia într-un obiect vectorial. În cazul în care se dorește efectuarea unor anumite modificări asupra textului, aceștia pot selecta opțiunea create Outlines pentru a transforma textul într-un obiect vectorial. Aceasta permite efectuarea unor modificări precum ajustarea dimensiunii, îndoirea și transformarea textului în orice formă dorită. De asemenea, Adobe Illustrator vine cu o serie de opțiuni de formatare a textului, cum ar fi alinierea, spațierea și urmărirea caracterelor. Aceste opțiuni permit ajustarea aspectului textului pentru a se potrivi cu specificațiile proiectului și preferințele clientului. (figura 3)

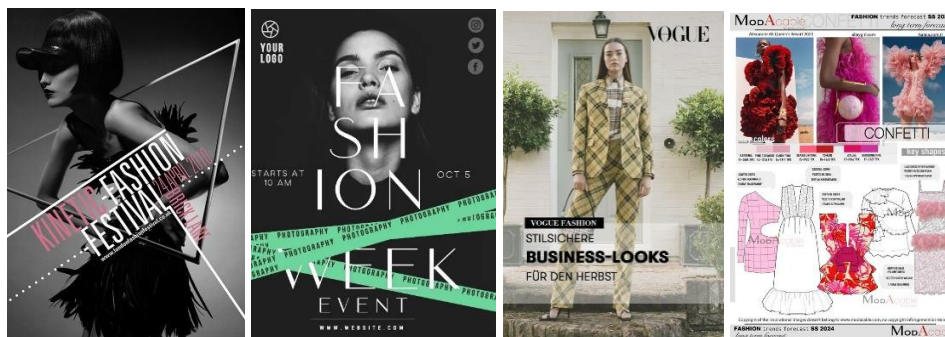
În plus, Adobe Illustrator oferă utilizatorilor posibilitatea de a adăuga efecte și stilizări textului. Se pot adăuga umbre, contururi, efecte 3D și multe altele pentru a îmbunătăți aspectul textului și pentru a adăuga un efect vizual interesant

6. *Realizarea printurilor cu comenzi automatizate* – un alt aspect important al Adobe Illustrator în designul vestimentar este utilizarea sa în crearea designului pentru printuri textile. Programul vine cu o gamă largă de modele și texturi pe care designerii le pot utiliza pentru a crea printuri personalizate. Aceste modele pot fi folosite în blocul de comenzi Pattern, care permite designerilor să creeze printuri repetabile care pot fi folosite pentru suprafețe nelimitate. De asemenea avantajul major este faptul că programul deține comenzi și instrumente care face posibilă aranjarea elementelor printului și previzualizarea automatizată a acestora într-o fereastră specială. (figura 4)



**Figura 4** Printuri elaborate în Adobe Illustrator. Lucrările studentelor Dogoter Irina, Gabura Anastasia disciplina Mijloace Computerizate de Proiectare a Vestimentației

7. *Capacitatea de a crea machete pentru site-uri și magazine online-* programul oferă utilizatorilor capacități avansate în crearea de machete, afișe, broșuri, logo-uri, panouri, lookbook-uri, sketchbook-uri pentru site-uri web și magazine online. Permițându-le să personalizeze aspectul și funcțiile acestora pentru a corespunde conceptului brandului. Acest aspect este important pentru promovarea brandurilor, prezentarea colecțiilor precum și comercializarea ulterioară a acestora. ( figura 5)



**Figura 5** Banere, pagini pe site-uri web, elaborate în programul Adobe Illustrator

8. *Funcții avansate de export și integrarea cu alte programe din pachetul Adobe* Programul deține mai multe opțiuni de export. Acestea include exportarea modelelor în format AI, PDF, PNG, SVG, JPG. Precum și compatibilitatea cu alte aplicații Adobe, cum ar fi Photoshop, InDesign, After Effects ceea ce face ușor de importat și exportat și fișiere între aceste aplicații. Aceste opțiuni sunt foarte importante deoarece permit realizarea diferitor sarcini în format mixt migrând între diferite programe în scopul realizării unui proiect creativ care respectă standardele.



#### 4. CONCLUZII

Mijloacele digitale de proiectare a colecțiilor vestimentare reprezintă tehnologii inovatoare care aduce beneficii majore pentru designeri și industria modei în general. Aceste mijloace digitale permit designerilor să creeze modele de haine personalizate și detaliate, de la schițe și prototipuri, până la colecții complete, utilizând software de proiectare precum Adobe Illustrator, Photoshop, CLO 3D, Marvelous Designer și altele.

De asemenea, acestea permit designerilor să reducă timpul și costurile asociate cu producția colecțiilor de îmbrăcăminte, precum și să comunice mai eficient cu producătorii și clienții. Prin intermediul instrumentelor avansate de simulare și prototipare, designerii pot testa modelele de haine înainte de a fi produse în serie, reducând astfel riscul de a obține produse de calitate slabă sau care nu se vând.

În plus, mijloacele digitale de proiectare permit designerilor să inoveze în mod constant și să răspundă rapid la noile tendințe de pe piața modei. Acestea oferă designerilor o libertate creativă mai mare și o flexibilitate sporită pentru a experimenta cu diferite stiluri, culori și texturi în procesul de proiectare a colecțiilor vestimentare.

#### 5. REFERINȚE

1. <https://techpacker.com/blog/design/what-is-3d-fashion-design> [accesat 21.03.2023]
2. [https://techpacker.com/blog/design/3d-technology-and-pattern-making-guest-post/?fbclid=IwAR0BmfwkwjzMsZ\\_kqRDpx9XQY7yi91Zv5WJI3hK\\_zILOm2ZQ9wnYnxjMeM](https://techpacker.com/blog/design/3d-technology-and-pattern-making-guest-post/?fbclid=IwAR0BmfwkwjzMsZ_kqRDpx9XQY7yi91Zv5WJI3hK_zILOm2ZQ9wnYnxjMeM) [accesat 21.03.2023]
3. <https://thefashionstarter.com/2021/09/02/best-pattern-making-software-for-fashion-designers/> [accesat 21.03.2023]
4. <https://www.adobe.com/creativecloud/illustration/discover/fashion-illustration.html> [accesat 23.03.2023]
5. [https://community.adobe.com/t5/illustrator/bdp/illustrator?page=1&sort=latest\\_replies&filter=all](https://community.adobe.com/t5/illustrator/bdp/illustrator?page=1&sort=latest_replies&filter=all) [accesat 23.03.2023]
6. <https://www.adobe.com/creativecloud/illustration/discover/fashion-illustration.html> [accesat 23.03.2023]
7. [https://en.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_Illustrator](https://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_Illustrator) [accesat 23.03.2023]



TECHNICAL UNIVERSITY OF MOLDOVA  
FACULTY OF DESIGN

## TOPIC 4: PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF ENVIRONMENT DESIGN

### SECȚIUNEA 4: PERSPECTIVE PENTRU DEZVOLTAREA DESIGNULUI DE MEDIU



# IMPROVING THE AUTONOMOUS LIGHTING SYSTEM AND EQUIPPING PEDESTRIAN CROSSINGS

DZIKEVYCH Anna<sup>1</sup>, IVANOVA Margaryta<sup>2</sup>, OLENIKOVA Iryna<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup> Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine

\*Corresponding author: DZIKEVYCH Anna: e-mail [adzikevich22@gmail.com](mailto:adzikevich22@gmail.com)

**Abstract.** *The aim of this study is to improve the developed autonomous energy-efficient lighting system for a pedestrian crossing. The implementation of new elements and solutions based on the latest research and materials has been justified. Increasing efficiency and functional capabilities is relevant for the energy crisis situation in Ukraine. The methodology of this work involves the use of a new ecological material to increase the wear resistance of the light-emitting coating. The modernization of the solar panel design to improve energy supply efficiency. The introduction of a structural element - a charging module - to expand the functionality of the lighting system. Due to significant damage to Ukraine's energy infrastructure, pedestrians have found themselves in a high-risk accident zone, and the proposed modernization is largely aimed at creating safe conditions for them. The creation of a three-component mixture for the road surface and painting will allow obtaining durable and reliable road marking. The mixture consists of paint, luminescent material, and "basalt scaly." The 3D model of this lighting system has been improved with changes in the design of solar panels and the addition of charging elements. The conclusion justifies the expediency of the changes made.*

**Key words:** *luminophore, basalt fiber, solar panels, charging elements, road marking, environmental design.*

## 1. INTRODUCTION

The rapid development in the field of researching new materials and technologies has made it possible to comprehensively improve existing components and introduce new ones into previously created street lighting projects. Since the situation in Ukraine remains quite crisis-ridden, there is a need to create autonomous lighting systems with high energy efficiency. An analysis of the situation has demonstrated the need to adapt the existing complex by expanding its functionality, which will ensure greater stability in the country's energy sector.

Previously, an autonomous pedestrian crossing lighting system was developed that used components such as solar panels, ultraviolet light sources, and luminescent coatings [1]. Due to the development of the proposed technologies, there is a need to improve this project. Changes are proposed to be made to the structural components, which will ensure greater efficiency and durability and make the system more innovative.

## 2. EXPERIMENTAL OR METHODOLOGICAL PART

Earlier it was suggested to add only a luminescent component to the lacquer-paint coating for pedestrian crossings. In Ukraine, luminescent materials, as an innovative additive, have been widely used on pedestrian crossings for several years to improve road safety and reduce accident rates. Today, luminescent materials are used to mark

pedestrian crossings in many cities of Ukraine, including Kyiv, Odesa, Kharkiv, Lviv, and others.

Luminescent materials have the property of glowing in the dark, which makes them more noticeable in conditions of poor visibility. Additionally, luminescent materials are environmentally friendly since they do not contain lead or other harmful materials. To select the optimal luminescent material, it is important to consider the local operating conditions, such as climate and traffic intensity [2].

Pedestrian crossings are an essential part of urban infrastructure that ensures pedestrian safety on roads. The use of luminescent paint with basalt components is one of the methods to increase safety at pedestrian crossings.

The natural substance known as basalt additive is obtained from basalt rock. Modern composites with the addition of basalt fiber are often used to reinforce road surfaces. This provides long-term road operation without additional reconstruction due to the strength and resistance of such materials to mechanical and chemical damage. An analysis has shown that basalt fibers have the best cost-to-quality ratio among other inorganic fibers [3]. Any form of road surface, including concrete and asphalt, can be colored using luminescent paint based on basalt to create bright and visible road markings.

As a significant percentage of waste is generated during the production of basalt thread, there is a need to consider the rational use of these waste materials. Grinding produces "basalt flakes" that can be used as an additive for other materials.

Luminescent paint based on basalt is applied using specialized tools to create pedestrian crossing markings. To ensure optimal adhesion, the surface must be thoroughly cleaned and prepared before applying the paint.

The application of basalt-based paint on pedestrian crossings is effective due to its numerous advantages. It has light-reflective properties that enhance the visibility of road markings at night and in poor lighting conditions. Traditional road marking paints are less durable than basalt-based paint due to its high resistance to abrasion and ultraviolet radiation.

The advantages of using basalt-based luminescent coatings for pedestrian crossings are their high effectiveness in low visibility conditions, which is particularly important at night, during rain, or in fog. The light-reflective properties of basalt-based paint enhance the visibility of road markings for drivers, reducing the likelihood of accidents involving pedestrians at pedestrian crossings.

The basalt component in luminescent coatings for pedestrian crossings has the following advantages:

- Durability: the use of basalt prolongs the service life of pedestrian crossings, reducing maintenance and repair costs.
- Eco-friendliness: the basalt additive is safe for the environment as it is made of natural materials and does not contain toxic chemicals.
- Resistance to environmental influences: the basalt additive is not susceptible to corrosion, does not deteriorate under ultraviolet radiation, and does not change its characteristics at high temperatures [4].

The rational use of basalt additive in pedestrian crossings luminophore lighting is explained by its functional properties, which include:

- Improved illumination of the crossing.
- Slip resistance: The basalt additive enhances the adhesion between the

surface and pedestrians' footwear, reducing the likelihood of falls and accidents.

- **Reduced noise level:** Basalt additive can reduce road noise from passing vehicles, making the area more comfortable for local residents and pedestrians.

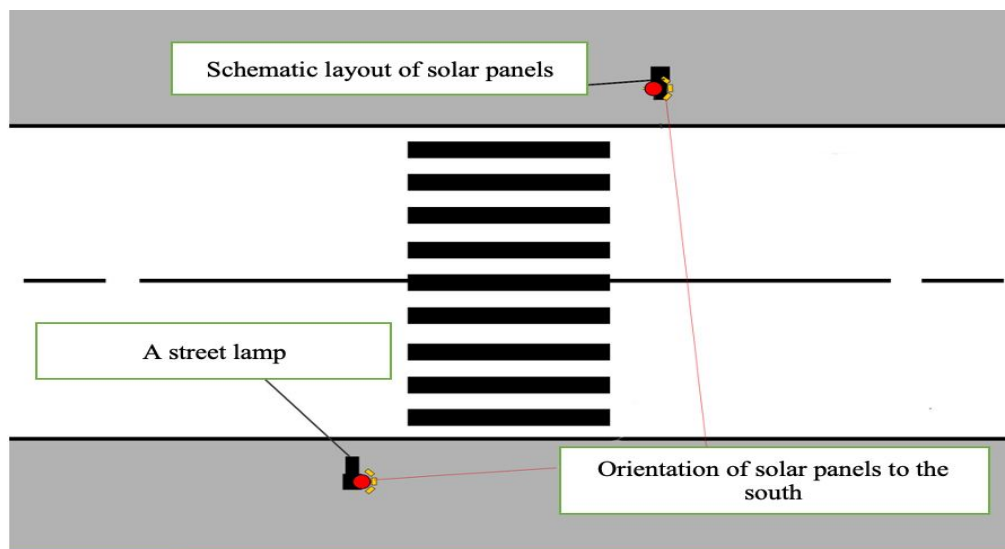
**Environmental resistance:** Basalt component has a high level of resistance to environmental influences, allowing it to maintain its qualities over an extended period.

Manufacturers offer ready-to-use luminophore paints based on basalt. Typically, such paint consists of a basalt component, an acrylate or epoxy resin-based lacquer, and luminophore (phosphorescent pigment).

In general, adding a basalt component to the surface of luminophore pedestrian crossings is an innovative and effective way to enhance road safety. It can be used on various types of roads or pedestrian zones and has several advantages over other types of surfaces. Although luminophore surfaces with a basalt element have not yet been encountered in Ukraine, it is quite likely that they will begin to appear soon due to initiatives aimed at enhancing road safety.

Thus, there are numerous opportunities for the dissemination and utilization of basalt additives in the luminophore coating of pedestrian crossings in different cities and countries. In the previous design of solar panels, the focus was on the ergonomics and aesthetics of the placement. However, such placement of solar panels, oriented in all four directions, led to uneven load distribution on each panel and insufficient efficiency of their individual parts.

In the proposed new placement variant, greater efficiency has been achieved through optimal load distribution among all panels. The number of panels has been reduced to three, as depicted in Fig. 1.



**Figure 1:** Schematic image of the system (top view)

Based on research on determining the optimal angle for the placement of solar panels [5], the battery system design has been upgraded. Factors such as atmospheric

phenomena, air temperature, solar energy generation potential, the need for solar panel cleaning, and geographic location were taken into account. The optimal angle for installing solar panels in Ukraine, which has an average latitude, was found to be between 30 and 45 degrees from the horizon. For Kyiv specifically, the optimal angle was found to be 40 degrees [6].

However, in order to achieve optimal efficiency and productivity, solar panels on lampposts should be positioned at an angle according to the trajectory of the sun, with an orientation towards the south.

In addition to lighting, additional opportunities have been proposed for the more functional use of the generated energy. Since the previously selected ultraviolet sources are low-powered, all the energy may not be spent only on lighting, and its remains will be redistributed to the function of charging external devices. Power modules, also known as charging stations, are devices that allow various gadgets, such as smartphones, tablets, laptops, and other electronic devices, to be charged. They are currently widely installed in public places, such as parks, squares, shopping centers, airports, train stations, and other places where people often gather.

Additionally, charging modules can be connected to street lighting systems, enabling them to use energy generated by the structure. This method of powering charging stations is efficient and environmentally friendly, reducing electricity costs.

To improve pedestrian crossing lighting systems, it is proposed to use power modules to charge devices through built-in USB ports. This system consists of the following components:

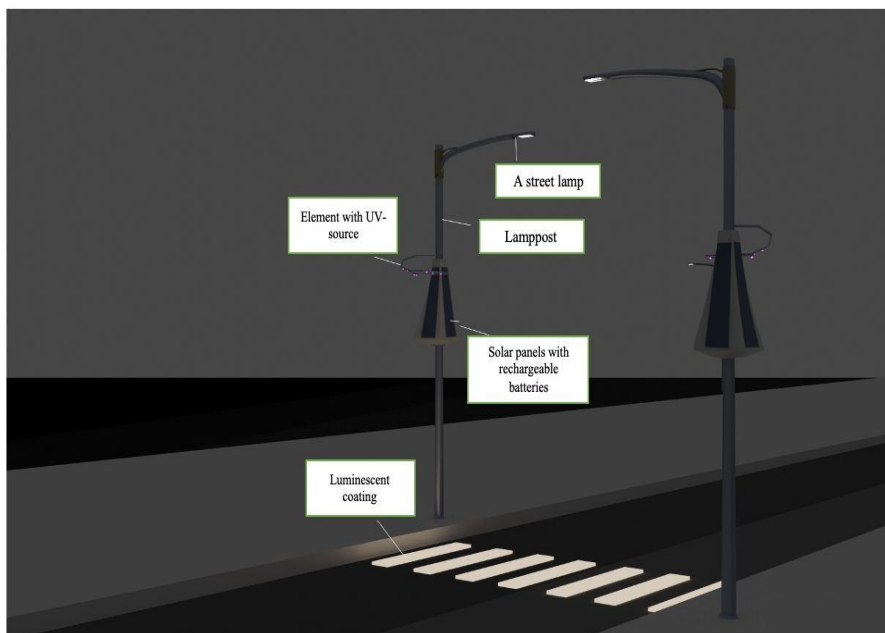
- 1) Solar panels are semiconductor-based plates that efficiently capture solar energy due to their strategic placement.
- 2) Battery - a device that stores electrical energy generated by solar panels during the day. Batteries are usually used to provide electricity at night or during periods of insufficient solar activity.
- 3) Charge controller, which regulates the flow of electrons from solar panels to the battery. The charge controller prevents overcharging of the battery and ensures its maximum operating life.
- 4) Inverter - a device that converts direct current from the battery to alternating current, which can be used to charge devices.

When the sun shines, solar panels collect solar energy and convert it into electrical energy, which is stored in a battery with the help of a charge controller. So, when the user connects their device to the system, the inverter converts the stored energy from the battery to alternating current [7].

The proposed solution for using power modules is a relevant and useful step towards stabilizing the energy situation in Ukraine or during unforeseen situations.

### **3. RESULTS**

Due to changes in the design elements of the system, its 3D model has been improved. The visualization was carried out using modern software, namely the Blender program. During the modernization of the project, the energy and functional components were significantly improved, and the design change did not worsen the aesthetic appearance of the complex.



**Figure 2:** General view of the pedestrian crossing lighting system

#### 4. DISCUSSION

This design is quite advanced, but there is room for further development. This is because the optimal tilt angle for different regions of Ukraine may vary, and the panel structure can be made movable, but this may compromise the strength of the structure, as moving parts have less wear resistance.

#### 5. CONCLUSIONS

An autonomous lighting system for pedestrian crossings is an effective solution for use in Ukraine. Its advantages are primarily due to its energy independence, as the system does not require connection to the general power grid thanks to the use of solar panels. Such a solution is particularly important in conditions of unstable energy supply.

Rational use of excess electricity by connecting additional elements in the form of power modules for charging gadgets will be an economically advantageous solution. The issue of environmental preservation will be addressed not only by using environmentally friendly sources of energy but also by adding absolutely safe "basalt flakes" to road marking paint.

The autonomous system is also characterized by durability as it is composed of robust elements such as solar panels and road surfacing. This system creates a safe environment for all road users, not only through general high-quality lighting but also through light-emitting luminescent elements.

The proposed innovative solutions of the system provide universality and attractiveness for a wide range of society.

## 6. REFERENCES

1. Dzikevych, A. V., Ivanova, M. S., Oleinikova, I. V. The development of an autonomous energy-efficient pedestrian crossing lighting complex. In: *Technologies and engineering*, 2022, 6(11), pp. 9-19. ISSN 2786-538X
2. Yanqiu Bi, Jianzhong Pei, Zixuan Chen, Liu Zhang, Rui Li & Dongliang Hu. Preparation and characterization of luminescent road-marking paint. In: *International Journal of Pavement Research and Technology*, 2021, 14, pp. 252–258.
3. KRAYUSHKINA, K. Use of basalt materials in constructions of roads and airports. In: Krayushkina, K., *Architecture, everyday life, design in the open space: a collective monograph*. Riga, Latvia: "Baltija Publishing", 2021, pp..204-235. <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/52752>
4. Palmieri, A., Matthys, S., and Tierens, M. - Basalt fibres: Mechanical properties and applications for concrete structures. Taylor and Francis Group, 2009.
5. Kolomzarov, Yu., Kostylov, V., Sorokin, V., Nikolayenko, Yu., Pekur, I., Kornaga, V., Korkishko, R. Environmental issues of lighting and prospects of energy-saving led lighting systems with combined power supply. In: *Technology and design in electronic equipment*, 2020, 1-2, pp. 3-9. ISSN 2309-9992
6. Pekur, I., Sorokin, V., Pekur, D. Solar batteries as an element of design of modern energy efficient buildings. In: *Optoelectron. Semicond. Tech*, 2021, 56, pp. 39-49. <https://doi.org/10.15407/iopt.2021.56.039>
7. Stavinskiy, A., Batcurovskaya, I. Alignment of electric power parameters of sleeper panels for autonomous power supply system. kerivnik A. A. Stavinsky. Mykolaiv: MNAU, 2022. <https://dSPACE.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/12453>



# NATURAL MATERIALS IN THE ECODESIGN OF THE URBAN ENVIRONMENT

HOPERSKYI Serhii, OLENIKOVA Iryna, LAGODA Oksana  
*Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine*

\*Corresponding author: OLENIKOVA Iryna: e-mail [olejnikova.iv@knutd.com.ua](mailto:olejnikova.iv@knutd.com.ua)

**Abstract:** *Factors affecting the choice of materials for the creation, operation and disposal of objects and infrastructure systems of the city are considered. Basalt and carbon fiber composites were selected as materials that meet the requirements of ecodesign. The unique properties of these materials provide a wide range of products that can be made on the basis of such natural fibers. The main areas of improvement of the specified materials, improvement of properties to expand their functionality are considered. A comprehensive approach to the design of objects is proposed, taking into account all possible dangers that arise from the initial stage of their production to the last stage - disposal. The possibility of using basalt composites as components of most objects in the creation of a natural human habitat has been demonstrated. The high absorption properties of carbon fabrics have been studied. This allows creating a new approach to the issue of water and air purification.*

**Key words:** *urban infrastructure, power pole, basalt composite, carbon composite.*

## 1. INTRODUCTION

Over the past 5-7 years, the attitude of society towards the design and construction of a socialized human environment has begun to change rapidly, and there are at least three reasons for this change:

- crisis phenomena in the world economy, and above all, the crisis of infrastructure: financial, energy and resource in general, transport, communications. Moreover, against the general background of the development of infrastructure technologies, innovations in it are rapidly lagging behind the demand of society;
- strengthening of the "systemic fragility" of the infrastructure and the entire set of ensuring social reproduction (primarily in the sectors of direct support, for example, utilities, communications, transport and logistics), due to their avalanche-like complication, and also due to the asymmetric increase in threats from man-made and natural nature (including new large-scale biological threats such as the COVID pandemic);
- increasing environmental pollution and depletion, as a result, of systemic natural resources such as water, clean air, soils.

As one of the natural responses to these negative trends, a new approach to the principles of designing the human environment has emerged ECODESIGN [1].

## 2. MODERN ECODESIGN PROBLEMS

ECODESIGN is a key concept for a new paradigm of the arrangement of the environment and the socialization of modern man [2]. It consists, first of all, in the key attention to the protection of the environment and considers a person at the same time:

- a) as part of the ecosystem as a whole and
- b) as an object of assessment of the degree of his symbiosis with the environment of his existence.

In a simplified sense, Ecodesign is a direction in design that pays key attention to protecting the environment throughout the life cycle of a product, system, or process. Here, in the complex, all aspects of the creation, use and disposal of the product / system are taken into account.

Ecodesign, along with the obvious and already established (standardized / standardized) requirements of aesthetics, comfort and price of renovation, introduces new decision-making factors for its creation, namely:

- A measure of the consumption of the sum of all resources at the stage of design, manufacture, use and disposal, with particular emphasis on the so-called "scarce" resources (energy) and resources potentially threatening the external environment

- The very origin of materials, especially in the field of biotechnology and renewable resources. Many aspects are taken into account, starting with the protection of the environment by the manufacturer (supplier) and ending with the observance of the rights of workers in enterprises, the correct attitude to animals, etc.

- Safety in the use of the product / system, no harm to health, minimization of noise, emissions, radiation, vibration, etc. Recently, specific standards and requirements have been introduced into the understanding of safety at social facilities ANTIVANDALISM, compliance with traffic regulations, security of elements CRITICAL INFRASTRUCTURE. It is possible to expect that the multilevel safety factors will be further folded into a separate RELIABILITY AND SECURITY criterion [3].

- Ease and safety of disposal, the ability to reuse materials with minimal environmental damage

Different countries and associations have developed and adopted specific methodologies and standards that allow for a comprehensive analysis of the above aspects, for example, the Environmental Impact Analysis EIA (see below). At the same time, the very concept of Ecodesign - mentally split into two or three differently interpreted approaches in design and macro / micro design of the environment.

The first, the most primitive one is the correct consumption, processing, use of natural materials, as well as the widespread use of recycled materials.

The second is ecodesign as an introduction to today's rational and uniform world of glass and concrete of landscaping, micro-water objects, often with microfauna. This movement is typical for more or less prosperous countries of the East, poor in bioresources - South Korea, Singapore, the Middle East. In some Western countries, this takes the form of gardens and lounge facilities on rooftops without much reference to urban facilities as a single structure.

The third is an attempt to create a fashion for micro-eco-solutions as a culture of life - the creation of bio-objects on window sills, a garden on the roof, complex solutions with bio-objects, up to greenhouses inside prestigious households. In the latter case, it is no longer so much a design as a way of life.

In addition to this, the three-year period of the pandemic has given rise to a trend in the search for a biologically independent and protected environment as an element of solving the problem of biological protection (the introduction of biological protection means into households such as quartz lamps, bioprotective vestibules, etc.), as well as

means of autonomous life support.

Finally, in a number of EU directives, since about 2009, the concept of “Ecodesign” has already been working normatively in its most adequate understanding in matters of labeling goods and services for energy efficiency, the presence of hard-to-recycle waste and the possibility of their use as secondary raw materials, and others.

One of the options for assessing the factors that are key to reducing environmental impact at all stages of the life cycle can be used as an Environmental Impact Analysis (EIA) [5].

In addition to objective (measurable factors) such as

- Price per unit of power or other specific parameter of a typical system,
- The level of costs for the production of goods or services (Carbon equivalent),
- Warranty period for the product, system, etc.

The EIA evaluation scheme also includes objectified expert indicators (for example, in a wall scale or statistically processed expert opinion):

- Desires - consumer preferences (expert assessment)
- Legal requirements (eg tenders), market component (competition)
- Data on the product and its production process and the nature of the primary raw materials (assessment)

For clarity, you can build a vector diagram in comparable coordinates and define the optimum as an area.

### **3. BASALT AND CARBON COMPOSITES AS COMPONENTS OF ECODESIGN**

Setting the task for the use of materials is based on the setting of the task of compliance with the Ecodesign approach. Requirements are:

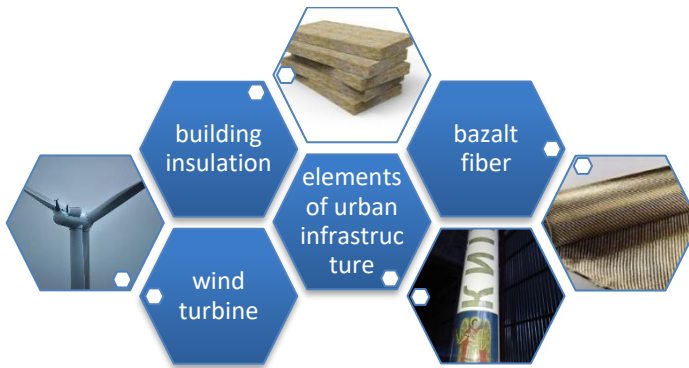
1. Simplicity and availability of primary raw materials, avoiding metal in general and rare metals in particular (composites based on Basalt and Carbon with the simplest organic fillers).
2. Regulated (set during production) properties and consumer qualities
3. Sufficiently long (or better regulated) life span correlated with innovation/renovation cycles.
4. Ecological cleanliness (biological neutrality) and ease of disposal.
5. Easily technologically achieved aesthetic effect.
6. Relative cheapness.

In principle, all these requirements are met by materials made of composites based on reinforcement with basalt or carbon fabrics, the so-called. basalt concrete, casting, extrusion, stamping from a mixture of org. Filler + reinforcing additive from basalt or carbon particles, profiles and scales in proportions of 15% or more.

Further examples of implementation (types of products):

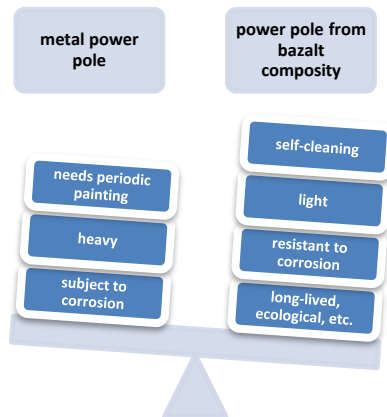
- pillar (pipe, structural element),
- road markers and bumpers,
- instrument boxes and body parts of the control infrastructure in the public utilities,
- basalt rebar and road grids,
- soil reinforcement systems and artificial soil for greenhouses and flower beds.

The rapid development of the production of composites based on basalt fiber made it possible to create various components of a comfortable human existence in the urban environment (Figure1).



**Figure 1:** Basalt composite products

Thus, basalt fabrics became an alternative to metal reinforcing structures in construction [5]. Insulators based on basalt wool allow you to retain heat in homes without causing a negative impact on the environment. Replacing metal structures for street lighting with poles made of basalt composite not only extends their service life several times, but also significantly improves the aesthetic composition of the city. The energy crisis in Ukraine demonstrated the need for autonomous power supply for local areas and requires the creation of renewable energy generators. Such structures can also use elements made of basalt materials. In order to prove the advantages of basalt materials over metal in meeting the requirements of eco-design, a comparative analysis of poles for lighting city streets was carried out (Figure 2).



**Figure 2:** Comparison of the properties of a metal pillar and a pillar made of basalt material.

Another variant of the natural material that has unique properties is carbon fiber. This fiber has excellent structural characteristics and adsorption properties [6]. It can effectively adsorb various inorganic and organic compounds and promote regeneration. The main problem that arises when working with such a fiber is a weak

bond between the fibers. In order to increase the strength of weaving, it is proposed to cover it by nanomaterials, which, on the one hand, will not affect the adsorption properties, and on the other hand, it will preserve the integrity of the material.

#### 4. CONCLUSIONS

Basalt and carbon fiber composites were selected as materials to improve urbanistic areas and satisfy the requirements of ecodesign.

It was substantiated that most metal objects of urban infrastructure can be made of basalt composites. Also wind electric stations could include such components.

Due to excellent structural characteristics and adsorption properties of carbon fiber it can effectively adsorb various inorganic and organic compounds and promote regeneration. To solve the problem of weak bonds between the fibers and to increase the strength of weaving it was proposed to cover it by nanomaterials.

#### 5. REFERENCES

1. ZAVGORODNIA, V.I. Ekodyzain yak novyi pidkhd do proektuvannia: rozvytok ta problemy In: *Materialy vseukrainskoi naukovopraktychnoi konferentsii zdobuvachiv vyshchoi osvity i molodykh uchenykh «Suchasna mystetska osvita: dosvid, problemy ta perspektyvy»* 20 April 2018. Kyiv: Kyivskiy derzhavnyi instytut dekoratyvno-prykladnoho mystetstva i dyzainu imeni Mykhaila Boichuka, pp 54-56. [In Ukrainian]
2. KVASHCHUK Yu.V., STEPANENKO M.P. Ekodyzain u konteksti optymizatsii mistobudivnoi sfery. In: *VII mizhnarodna naukovopraktychna konferentsiia «Kompleksne zabezpechennia yakosti tekhnolohichnykh protsesiv ta system»*. - 24-27 April 2017. Chernihiv: Chernihivskiy natsionalnyi tekhnolohichnyi universytet. [In Ukrainian]
3. KRYZHANOVSKA N. Ya., SMIRNOVA O. V. *Ekodyzai*. KhNUMH im. O. M. Beketova, Kharkiv, 2019. [In Ukrainian]
4. KIM H., CLUZEL F., LEROY Y., YANNOU B., YANNOU-LE BRIS G. *Research perspectives in ecodesign* 2020. [Last accessed: 15.09.2022] URL: <https://www.cambridge.org/core/journals/design-science/article/research-perspectives-in-ecodesign/2485F1098847037823E79FD933684CB9> [In English]
5. Vivek Dhand, Garima Mittal, Kyong Yop Rhee, Soo-Jin Park, David Hui *A short review on basalt fiber reinforced polymer composites* Composites Part B: Engineering Volume 73, 2015, pp. 166-180
6. Chen, D.S., Wang, Y., Zou, Y.X. *Activated Carbon Fiber Fabrics in Filtration and Clean Water Resources*. MSF 980, 2020, pp. 387–393. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/msf.980.387>

# MODELAREA MATEMATICĂ ȘI ANALIZA STRUCTURALĂ PENTRU MATERIALELE COMPOZITELOR FLEXIBILE ALE SISTEMELOR MODULARE FLOTANTE UTILIZATE ÎN MAREA SALMASTRĂ

JOMIR Constantin<sup>1</sup>, ENE Alexandra-Gabriela<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institutul National de Cercetare – Dezvoltare pentru Textile si Pielarie,  
Bucuresti, Romania

\*Corresponding author: JOMIR Constantin: e-mail [constantin.jomir@incdtp.ro](mailto:constantin.jomir@incdtp.ro)

**Abstract:** *The Romanian coastline of the Black Sea is approximately 245 km long and does not have closed, sheltered areas. The recently expanded port systems and activities are polluting and do not provide conditions for the cultivation of living organisms. The organisms from this area (e.g. *Mytilus galloprovincialis* and *Crassostrea gigas*) are resistant to large variations in temperature, salinity, density and can be recommended or suitable for directed growth or in captivity.*

*The paper presents the prediction of the phenomena and the functional characteristics of the composite structure used for the construction of the modular systems for the development of the biofilter material was carried out with the help of a specialized software that allows setting the calculation parameters, performing the actual calculations, processing, viewing and exporting the numerical data. The values obtained for simulation at 5Bf will be the basis for determining the type of raw material for the composite and the textile matrix (fabric). The specialists in the textile field will transform the Von Mises nodal values into tear resistance on the systems (warp and weft) and will transpose them into the programming schemes for the fabric structure (which give information about the pattern, thickness, yarn density in warp and weft etc.), but also for determining the type of covering of this fabric, i.e. the finishing technology: impregnation, lamination (on one side or on both sides)*

**Key words:** *solid, processing, numerical simulation, CAD, FEM*

## 1. INTRODUCERE

Caracteristicile costiere ale Marii Negre, sunt:

- litoralul romanesc are aproximativ 245 km lungime si nu prezinta zone inchise, adapostite;
- exista cateva zone, foarte mici, potrivite culturii speciilor de bivalve epibionte;
- sistemele si activitatile portuare recent extinse, sunt poluante si nu asigura conditii pentru cultivarea organismelor vii.
- dinamica costiera prezinta vulnerabilitati si se caracterizeaza printr-un proces de eroziune de 60% pe linia de tarm, partea de echilibru fiind destul de redusa.
- configuratia locala a fundului marii are o considerabila influenta specifica asupra conditiei valurilor puternice in fiecare din siturile sau locurile specifice selectate pentru acvacultura.
- regimul termic al apei in zona de mal este caracteristic marilor inchise, fara comunicare. Pe coloana de apa adanca in zona litorala, temperatura este scazuta in

timpul iernii (0,1°C - 4°C) si foarte mare in timpul verii (22°C-26°C). In timpul iernilor reci, apa ingheata, mai ales in zona costiera de nord, de-a lungul litoralului. In timpul sezonului de vara, vanturile de V si SE determina fenomenul de Welling, care produce racirea violenta a apei de mare (de 10- 15°C) pe o perioada scurta de timp (5-10 zile).

- organismele din zona costiera romaneasca sunt rezistente la variatii mari de temperatura, salinitate, densitate si pot fi recomandate sau pretabile cresterii dirijate sau in captivitate.

Sistemele modulare flotante ce se utilizeaza in mare deschisa prezinta particularitati specific legate de: principiile de constructie si functionare ale integului; analiza caracteristicilor tehnice si functionale ale componentelor, precum si interdependentele dintre acestea; transferul anumitor proprietati tehnico-functionale (rezistente la rupere, soc, apa de mare, variatii extreme de temperatura etc.) la intreg, s-a considerat ca abordarea sistemica pentru determinarea modelului matematice este cea mai adecvata.

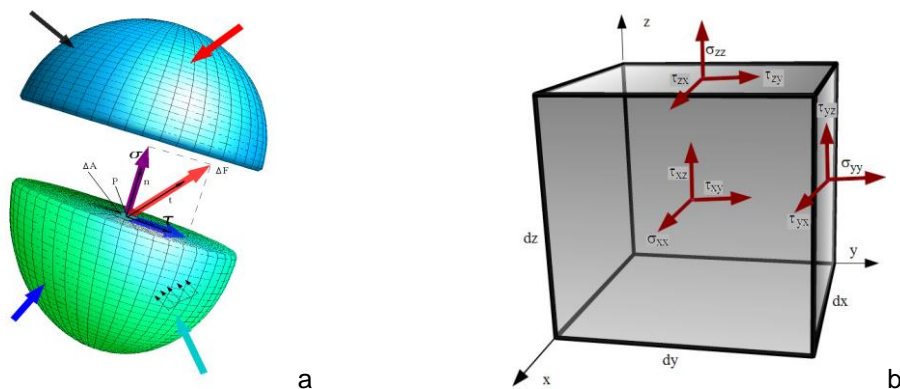
In acest sens, pentru sistemele modulare pentru dezvoltarea materialului biofiltrant s-a pornit de la urmatoarele ipoteze de lucru:

a. Distributia masei este continua in volumul ocupat de corp (mediu continuu), iar elementul de volum  $dv$  este suficient de mic (din punct de vedere matematic este o marime infinit mica). Fortele interne infinitezimale din acest mediu se pot considera valori medii statistice ale fortelor de interactiune dintre elementele constituente ale mediului.

b. Efectul mediei statistice a comportarii elementelor constituente este independent de starea individuala a acestora.

c. Solidul este incarcat cu forte concentrate  $F_i$  si incarcari distribuite  $p_i$  (Figura. 1), iar incarcările exterioare dau nastere la eforturi interioare, deci tensiuni [1,2]

d. Vectorul tensiune (definit ca valori medii) este definit ca raportul dintre forta intr-un punct  $\Delta F$  si elementul de suprafata,  $\Delta A$  adica  $t = \frac{\Delta F}{\Delta A}$ . [1,3]. Suplimentar, acesta se descompune intr-o componenta normala – tensiunea normala  $\sigma$  si una de forfecare tangenta la suprafata  $\tau$ . Componentele tangentele ( $\tau_{xy}, \tau_{xz}, \tau_{yx}, \tau_{yz}, \tau_{zx}, \tau_{zy}$ ) (fig. 1b) nu sunt toate independente.



**Figura 1:** Reprezentare stare de tensiune intr-un punct  
a) conform legii actiunii si reactiunii; b) componentele tangentele

## 2. CALCULE SI EXPERIMENTARI

Ecuatia de echilibru a momentelor in centrul paralelipipedului este:

$$2 \frac{dy}{2} \tau_{yz} dx dz - 2(\tau_{zy} dx dy) = 0$$

Componentele tangentele in doua plane perpendiculare au aceeasi valoare, deci vor exista 6 tensiuni independente si tensorul tensiunilor este:

$$\sigma = \begin{bmatrix} \sigma_x & \tau_{xy} & \tau_{xz} \\ \tau_{yx} & \sigma_y & \tau_{yz} \\ \tau_{zx} & \tau_{zy} & \sigma_z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sigma_x & \tau_{xy} & \tau_{xz} \\ \tau_{xy} & \sigma_y & \tau_{yz} \\ \tau_{xz} & \tau_{yz} & \sigma_z \end{bmatrix}$$

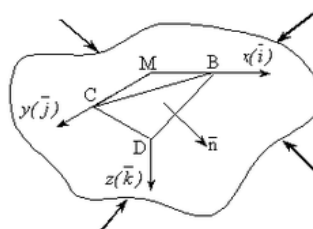
Componentele tensorului tensiunilor nu sunt independente, fiind legate prin conditii la echilibru care definesc starea de tensiune intr-un punct. Din punct de vedere matematic acest lucru se scrie succesiv:

$$\begin{aligned} \sigma_x dyt - \tau_{yx} dxt + \left( \sigma_x + \frac{\delta \sigma_x}{\delta x} dx \right) dyt + \left( \tau_{yx} + \frac{\delta \tau_{yx}}{\delta y} dy \right) dxt + f_x dx dt = 0 \\ \frac{\delta \sigma_x}{\delta x} + \frac{\delta \tau_{yx}}{\delta x} + f_x = 0 \\ \frac{\delta \sigma_y}{\delta y} + \frac{\delta \tau_{xy}}{\delta x} + f_y = 0 \end{aligned}$$

In spatiul tridimensional modelul se scrie:

$$\begin{aligned} \frac{\delta \sigma_x}{\delta x} + \frac{\delta \tau_{yx}}{\delta y} + \frac{\delta \tau_{zx}}{\delta z} + f_x = 0 \\ \frac{\delta \tau_{xy}}{\delta x} + \frac{\delta \sigma_y}{\delta y} + \frac{\delta \tau_{zy}}{\delta z} + f_y = 0 \\ \frac{\delta \tau_{xz}}{\delta x} + \frac{\delta \tau_{yz}}{\delta y} + \frac{\delta \sigma_z}{\delta z} + f_z = 0 \end{aligned}$$

Variatia tensiunii in jurul unui punct dintr-un corp solicitat este demonstrata prin izolarea in jurul acestuia a unui volum elementar in forma unui tetraedru ale carui suprafete rectangulare admit versorii  $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$  ale sistemului de axe x, y, z.



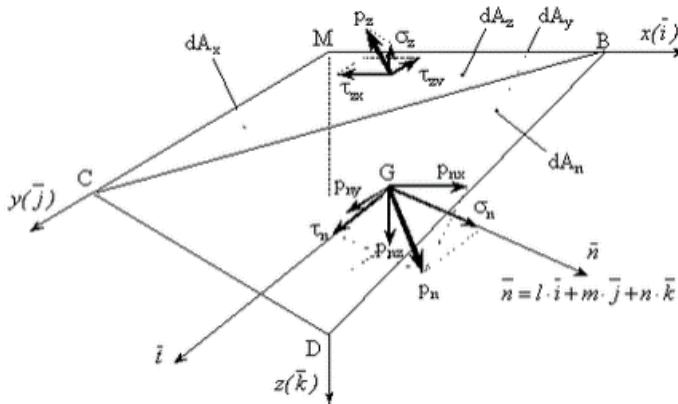
**Figura 2:** Volum elementar

Planul secant este definit in raport cu sistemul de axe adoptat de cosinusii directori l, m, n astfel:  $dA_x = dA_l$ ;  $dA_y = dA_m$ ;  $dA_z = dA_n$

Dupa scrierea vectoriala a tensiunilor de pe fetele tetraedruului (fig. 3) se determina echilibrul fortelor elementare pe fiecare directie:

$$\begin{aligned} \vec{p}_n = p_{nx} \vec{i} + p_{ny} \vec{j} + p_{nz} \vec{k} \\ \vec{p}_x = \sigma_x \vec{i} + \tau_{xy} \vec{j} + \tau_{xz} \vec{k} \quad \vec{p}_y = \tau_{yx} \vec{i} + \sigma_y \vec{j} + \tau_{yz} \vec{k} \quad \vec{p}_z = \tau_{zx} \vec{i} + \tau_{zy} \vec{j} + \sigma_z \vec{k} \end{aligned}$$





**Figura 3:** Tensiunile de pe fetele tetraedrului elementar

Utilizand elementele specifice geometriei analitice, prin rotirea axelor de coordonate se ajunge intr-o pozitie in care cosinusii directori au o valoare l', m', n', ceea ce inseamna ca termenii dublului produs ce contine tensiunile t sunt nuli.

### 3. REZULTATE

Ecuatiile explicitate anterior evidentiaza foarte clar faptul ca probabilitatea de aparitie a fisurilor la nivelul contactului structurii solide cu fluidul este dedus cu criteriul Von Mises, care din punct de vedere matematic reprezinta radacina patrata a celui de-al doilea invariant al tensorului tensiunilor, care in forma carteziana este:

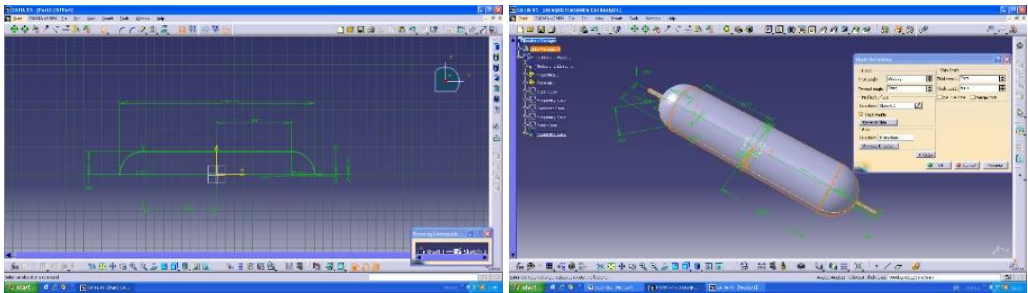
$$J_2 = \tau_{zy}^2 + \tau_{xz}^2 + \tau_{xy}^2 + \frac{1}{6} [(\tau_{yy} - \tau_{zz})^2 + (\tau_{zz} - \tau_{yy})^2]$$

Aceasta observatie deosebit de importanta a permis definirea parametrilor structurali care urmeaza sa intre in zona de simulare, in vederea predictiei caracteristicilor functionale ale materialelor composite flexibile.

Preprocesarea, procesarea – postprocesarea s-au efectuat cu ajutorul unui software specializat si: - s-au definit parametrii structurali: sistemul de unitati, sistemul de referinta, geometria structurii, materialul din care urmeaza a fi realizat structura, tipul de element pentru discretizarea structurii, tipul de analiza ce urmeaza a se efectua, conditiile pe contur; s-au vizualizat fenomenele care au loc asupra structurii compozite, fapt ce a permis determinarea intervalelor de variatie ale parametrilor structurali. [1, 3, 4] Simularea numerica s-a bazat pe teoriile mecanicii mediilor continue, deci structura a fost considerata mediu continuu, impermeabil ce umple un anumit domeniu din spatiu, astfel incat in fiecare punct geometric al acestuia se afla cate un punct material al mediului.

Idealizarea conturului a fost posibila cu ajutorul aplicatiei de schitare (sketcher) din cadrul sistemului integrat. Forma elementului 2D care va constitui punctul de plecare pentru modelul 3D (realizat cu modulul Part Design) ce urmeaza a fi supus analizei structurale este prezentata in Figura 4.

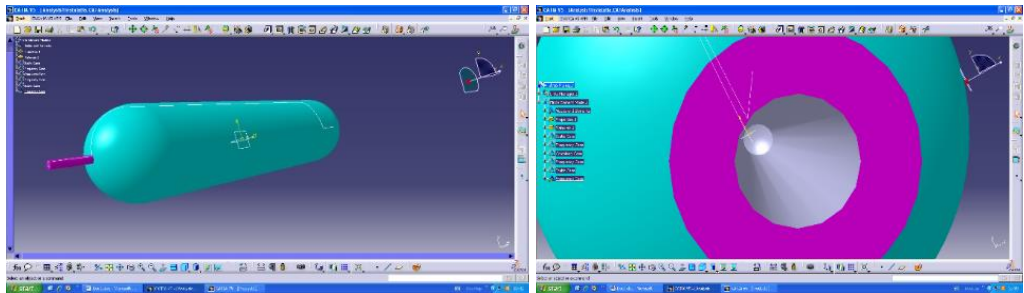
Cu ajutorul modulului Assembly Design au fost positionate elementele de legare dintre elementele flotante. Geometria rezultata este prezentata in figura 5.



a

b

**Figura 4.** a. Initializare Sketcher pentru model 2D - dimensionare system;  
b. Configuratia sistemului modular flotant

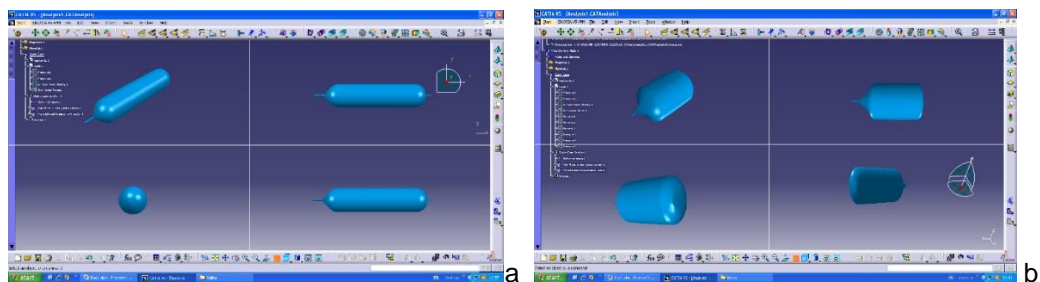


**Figura 5.** Ansamblul sistemului modular flotant – elemente de legare

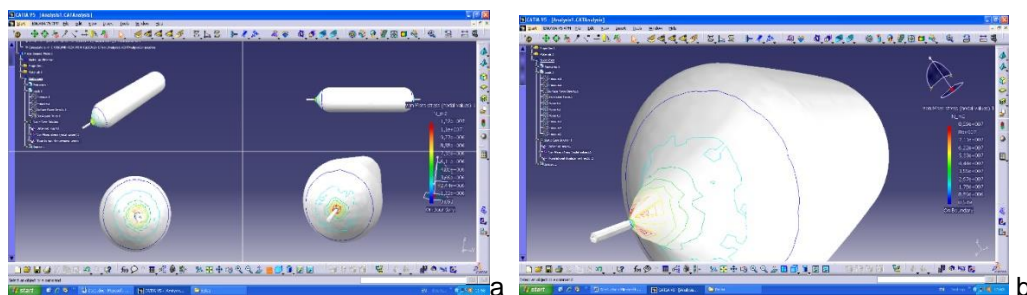
Predictia fenomenelor si caracteristicilor functionale ale structurii compozite utilizata pentru constructia sistemelor modulare pentru dezvoltarea materialului biofiltrant a fost posibila prin utilizarea modulului Generative Structural Anaysis din cadrul pachetului software. [4,5]. Calculul si simularea au fost efectuate prin utilizarea FEM, si prin stabilirea valorilor elementelor constituyente ale retelei de discretizare, conditiile de calcul fiind cele specifice unei stari de agitatie a marii de 5° Beaufort pana la 10° Beaufort, respectiv:

- viteza vant: 16 – 20 kt (29-38 km/h) – pentru 5Bf;
- viteza vant: 48 – 55 kt (89 - 102 km/h) – pentru 10Bf;
- starea marii: valuri - 2.5 m, cu creste ce se sparg – pentru 5Bf;
- starea marii: inaltime val -12m, vizibilitate redusa – pentru 10Bf;
- pe pamant: varfurile copacilor se misca - 5Bf;
- pe pamant: copacii sunt scosi din radacina, cladirile sunt afectate – pentru 10Bf

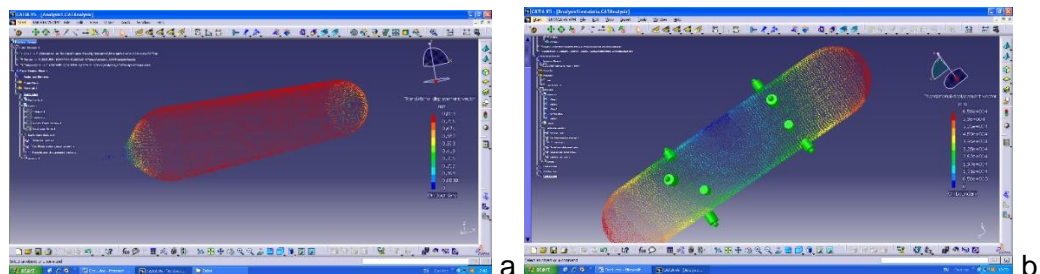
Cu ajutorul solver-ului programului s-a determinat: deformarea structurii sub efectul presiunii dinamice (fig. 6), valorile nodale Von Mises (fig. 7) si distributia vectorilor de deplasare (fig. 8). Starea de tensiune (eventualele fisuri) la nivelul contactului structurii textile cu fluidul a fost predictionata utilizand criteriul Von Mises.



**Figura 6.** Deformarea sistemului modular flotant a. la 5Bf; b. la 10Bf



**Figura 7.** Von Mises (valori nodale) ale sistemului modular flotant  
a.  $[0.018; 1.01e+002]$  N<sub>m</sub>2 - la 5Bf; b. 10Bf  $[0.649; 8.89e+007]$  N<sub>m</sub>2



**Figura 8.** Vizualizare vectori de deplasare : directie val - catre tarm, directie vant. SE  
a. la 5Bf; b. la 10Bf

Valorile obtinute evidentiaza faptul ca structura compozita va rezista actiunii vantului si valurilor pentru o stare de agitatie a marii de la 5 la 10 Bf.

#### 4. CONCLUZII

Predictionarea fenomenelor si a caracteristicilor functionale ale structurii compozite utilizata pentru constructia sistemelor modulare pentru dezvoltarea materialului biofiltrant s-a realizat cu ajutorul unui software specializat care permite fixarea

parametrilor de calcul, realizarea calculelor efective, prelucrarea, vizualizarea si exportul datelor numerice.

Elementele teoretice evidentiata mai sus, precum si ecuatiile determinate pentru, descrierea comportarii sistemului modular au dus la concluzia ca entitatile matematice care descriu acest fenomen pe parcursul solicitarilor dinamice care au loc in momentul utilizarii sistemului sunt reprezentate de tensori.

Materialul compozit va rezista unui scenariu pentru o stare de agitatie a marii de 10Bf, daca se vor realiza structuri compozite cu materice tesatura din fire high-tech, pentru care rezistenta admisibila se fie de ordinal  $e+007N\_m2$ , pentru aceasta geometrie modelata. Alte tipuri de geometrii pot impune valori superioare acesteia (de ex. in cazul frustum, octaedru, decaedru etc.).

**Acknowledgment.** This scientific paper is funded by the Ministry of Research, Innovation, Digitalisation within Program 1 - Development of the national RD system, Subprogram 1.2 - Institutional Performance - RDI excellence funding projects, Contract no. 4PFE/2021.

## 5. References

1. L.Dragos – Starea de tensiune, Editura tehnica, 2008, p.312
2. Ghionea, I. C.: Proiectare asistata in CATIA V5. Elemente teoretice si aplicatii, Ed. Bren, (2015).
3. Shankhadeep, D., Bai, H., Wu, C., Barney, B., Kidd, M., Kuettel, M: Improving the performance of industrial clarifiers using three-dimensional computational fluid dynamics, *Engineering Applications of Computational Fluid Mechanics*, 10 (1), 130-144 (2016)
4. Guermond J L, Mineev P and Shen J 2006 An overview of projection methods for incompressible flows *Comput. Methods Appl. Mech. Engrg.* **195** p 6011
5. Becker R and Rannacher R 2001 *Acta Numerica* (Cambridge: Cambridge University Press)

# PROTECTION OF PERSONNEL AND MILITARY EQUIPMENT AGAINST ELECTROMAGNETIC ATTACKS BY USING SHIELDING TEXTILE MATERIALS

LEONOVA Daryna

*Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine*

\*Corresponding author: LEONOVA Daryna: e-mail [d.levitskaya@ukr.net](mailto:d.levitskaya@ukr.net)

**Abstract:** *Because of the military aggression of the Russian Federation, the problem of protecting both the military and the civilian population from electromagnetic radiation (EMR) is becoming especially relevant for Ukraine. A wide range of research in the creating protective textile shields has shown their effectiveness not only for shielding the room and equipment, but also for creating comfortable clothing with a high degree of protection. Within this work, new knitted materials for shielding against EMR were developed using stainless steel wire as a conductive element and cotton yarn as ground. All developed materials have SE around 8 – 10 dB for 1.5 GHz frequency.*

**Key words:** *electromagnetic radiation, protection, EMR shielding, knitted fabric.*

## 1. INTRODUCTION.

Today, the importance of protection against electromagnetic radiation is increasing. The inevitability of its impact on the population and the nature is a tribute to modern technological progress. This is due not only to the growing number of EMR sources, but also to the scope of their use. The modern populated areas are permeated by EMR of various ranges caused by different technical means and devices. Electromagnetic radiation, in general, is one of the special forms of matter, characterized by common characteristics of electric and magnetic fields. Any system, device or equipment produced, distributed and consumed electricity creates EMR. It leads to the creation of an electromagnetic field within and around the source.

Militarily developed countries, attracting the latest technologies, attach more and more importance to the creation of fundamentally new types of weapons based on different physical principles, as well as the creation of so-called non-lethal types of weapons. Humanity is faced with the need to conduct wars, anti-terrorist acts, peacekeeping and combat operations. The experience of research, testing and usage of non-traditional types of weapons and analysis of development prospects showed that the effectiveness of its combat impact on the personnel and equipment is expected to be greater than that of nuclear weapons. According to military experts [1], the high-frequency, infrasonic, ozone, radio-frequency, radiological and geophysical weapon is the greatest danger among the new possible weapons of mass destruction in the near future. Such weapons include: disorienting lasers; aerosols that make metal brittle; sound generators, so loud that they cause unbearable pain; blinding flashes; electromagnetic guns; non-nuclear electromagnetic pulses, etc.

## 2. EXPERIMENTAL AND RESULTS.

With the outbreak of the war in Ukraine, the problem of EMR protection becomes particularly important, because military equipment, military communications, air defense equipment, planes, missiles, ships are EMR sources affected not only military, but also the civilians.

All types of military telecommunication activities and all their equipment work in the following ranges:

- up to 300 Hz (up to 1000 km) - fields of various origins, power plants and devices, high-voltage power lines, various terminals, radio and television towers;
- 0.3 ... 3 kHz (1000 ... 100 km) – various radars;
- 3 ... 30 kHz (100 ... 10 km) – mobile communication devices, navigation systems, medical equipment;
- 30 ... 300 kHz (10 ... 1 km) - radio broadcasting, radio navigation, maritime and aviation communication, means of communication, radar;
- 0.3 ... 3 MHz (1 ... 0.1 km) - radio broadcasting, communication, radio navigation, marine radio telephony, amateur radio communication;
- 3 ... 30 MHz (100 ... 10 m) - radio broadcasting, amateur radio communication, global communication, magnetic resonance exciters;
- 30 ... 300 MHz (10 ... 1 m) – frequency-modulated radio broadcasting;
- 0.3 ... 3 GHz (100 ... 10 cm) - radio relay lines, radar, radio navigation;
- 3 ... 30 GHz (10 ... 1 cm) - radar, satellite communication, meteorological radars, radio relay lines, plasma heating, thermonuclear fusion installations;
- 30 ... 300 GHz (10 ... 1 mm) - radar, satellite communication, radio relay lines, radio navigation.

The main methods of protection against EMR are the following: time protection; distance protection; shielding of radiation sources; shielding of workplaces; reduction of radiation in the radiation source itself; personal protective equipment; organizational methods of protection. EMR protection solutions include the use of both special shielding materials and coatings, as well as technical features of building structures and electromagnetic properties of the surrounding environment. The various materials and structures are used to shield biological and technical objects from EMR. They are divided into two classes - screens and absorbers of electromagnetic radiation. Targeted application of these elements allows solving specific protection tasks for both military radio equipment and personnel.

Among the available protection methods, the military mostly use shielding methods and personal protective equipment. Shielding paints, metal structures (copper, nickel, aluminum, steel) that have shielding properties can be used to shield military premises and equipment. To protect personnel, it is advisable to use personal protective equipment, which includes special clothing, shoes, protective equipment for the head, hands, face, eyes, and respiratory protection.

The current research task is the development of the advanced textile materials for EMR shielding combined a high level of protection and improved clothing comfort. Textile protective materials can be made from conductive polymers, metal fibers, metal wires, metal-coated threads or complex threads [2]. Currently, the research of EMR protective materials has switched to the use of light, thin and soft fabrics [3], by inserting metal fibers [4], metal foam [5] and methods of metal coating [6]. However, such electromagnetic shielding fabrics do not have the necessary elasticity, and

therefore their application is limited.

Within this work, new knitted materials for shielding against EMR were developed. Four variants of knitted fabric were produced on 8 gauge flat knitting machines, using 0.12 mm diameter stainless steel wire as conductive element and 30 x 2 tex cotton yarn as ground. The conductive element was placed in the structures according to particular repeats and forms different stitches: loop, tuck, or float. Electromagnetic shielding of textile samples EMI SE [dB] was measured on frequency range 30 MHz – 1.5 GHz according ASTM 4935-10. All developed materials have SE around 8 – 10 dB for 1.5 GHz frequency. It was found that better shielding effectiveness had the fabric in which structure steel wire forms float stitches. This preliminary result is the first step in developing advanced shielding materials with high shielding effectiveness and improved comfort.

### 3. CONCLUSIONS

With the development of science and technology, the creation and use of non-traditional weapons, the issue of protection against the electromagnetic radiation becomes especially relevant. Today, due to the war, Ukraine, its population and the military need EMR protection more than ever. Which the study, it was found that it is advisable to use paint and metals with shielding properties to protect military equipment. The special protective clothing made of shielding materials should be used for militaries and civilians. The new knitted structures were developed using steel wire in order to create EMR shielding material. A preliminary study showed that all developed materials have SE around 8 – 10 [Db] for 1.5 [GHz] frequency. Future work is on improving the developed structures in order to get higher shielding effectiveness.

### 4. REFERENCES

1. Avchinnikov E. O. Theoretical basis of development of weapons systems / E. O. Avchinnikov // *Weapon systems and military equipment*. - 2014. - No. 1 (37). - P. 93-101.
2. Kyzymchuk O.p. Textiles for protection against electromagnetic radiation [Text] / O.M. Mr. Kyzymchuk, S. I. Arabuli, V. I. Vlasenko // *Bulletin of the Kyiv National University of Technologies and Design. Series Technical sciences*. - 2019. - No. 3 (134). - P. 48-61.
3. Levytska D. R. Knitted fabrics for protection against electromagnetic radiation: structure, principle of shielding and comfort / Levytska D. R., Kyzymchuk O. P. // *Fashion industry. Fashion Industry*. - 2022. - No. 1. - P. 28-37.
4. Roh J.S. Electromagnetic shielding effectiveness of multifunctional metal composite fabrics. / Roh J.S., Chi Y.S., Kang T.J., and Nam S.W. // *Textile Research Journal*. – 2008, Vol. 78 (9). – pp. 825–835. doi: 10.1177/0040517507089748.
5. Xu Z. Electromagnetic interference shielding effectiveness of aluminum foams with different porosity. / Xu Z. and Hao H. // *Journal of Alloys and Compounds*. – 2014, Vol. 617. – pp. 207–213. DOI: 10.1016/j.jallcom.2014.07.188.
6. Karbownik I. Textile multi-layer systems for protection against electromagnetic radiation / Karbownik I., Malinowska G., and Rybicki E. // *Fibres & Textiles in Eastern Europe*. – 2009, Vol. 17, Iss. 2 (73). – pp. 66-71.

# TEXTILE STRUCTURES AND PANELS ASSEMBLY FOR LIMITING THE EFFECTS OF MARITIME AND FLUVIAL DISASTERS

JOMIR Mihaela <sup>1</sup>, RADULESCU Razvan Ion<sup>1</sup>, GROSU Catalin<sup>1</sup>,  
SCARLAT Razvan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>The National Research and Development Institute for Textiles and Leather (INCDTP),  
Bucharest, Romania,

\*Corresponding author: JOMIR Mihaela: e-mail [mihaela.jomir@incdtp.ro](mailto:mihaela.jomir@incdtp.ro)

**Abstract:** *This study presents the constructive solutions for the dams made of textile materials, used in case of disasters in the maritime and fluvial area. The choice of blocking/storage systems must take into account several factors, such as: type and amount of pollutant recovered, flow of recovery units, area of use, hydro-weather conditions in the field, mode of transport, mode of location in terrain. The CAD/CAM/CAE design allowed the realization of 7 textile structures that formed the basis of the CAD design of 14 experimental models (EM), differentiated by: the dimensions used, the materials of the floats, the skirt and the area of use (maritime from 4bf to 10 bf or fluvial).*

**Key words:** 3D simulation, CAD, digitized technology, pattern, woven fabrics, patterns.

## 1. INTRODUCTION

Pollution of the marine environment with hydrocarbons is a worrying phenomenon, which has taken an unprecedented scale since the 1960s.

The sources and causes of pollution have multiplied year by year in proportion to the emergence and proliferation of risk factors, especially between 1970s and 1980s.

Incidents in drilling, extraction, transport, transfer operations, loading/unloading, refining, storage, etc. have generated imminent risks, given the dangerous properties of oil and petroleum products. In addition, marine oil pollution may be caused by acts of war against shore-side oil installations [1,2].

The floating element is in the form of a continuous "curtain" and consists of:

- the free board that follows the shape of the wave;
- the skirt that does not allow the pollutant to move in the water and is fixed under the floating element;
- auxiliary systems for fixing the floating elements to each other, maintaining the floating element and the extended skirt in a horizontal position (ballast and chaining), coupling elements.

To describe the phenomena that arise when the fluid is isolated from a floating structure that delimits a mixture (e.g. water and hydrocarbons in open space) and to be able to clearly predict the efficiency of the gravitational storage-separation system, it is necessary to take into account the theories regarding the type of wave, the shape of the seabed and the dimensions of the floating superstructure [3].

Starting from the fundamental theory of system construction, the theories of Fluid Mechanics were studied, which allowed the determination of the potential equations for



small amplitude waves, the equilibrium equations for the Trochoidal waves (with solutions for the Stokes waves). These led to the conclusion that, for the realization of water-hydrocarbon mixture separation-storage systems, textile structures with a mass of 180 m<sup>2</sup> - 400 g/m<sup>2</sup>, thicknesses of 0.2 - 0.5 mm and a thermal resistance of 0.071 m<sup>2</sup>K/W (for the balance heat flow in summer or in the situation when it passes from inside to outside, during winter must be used) [4,5].

The woven textiles under analysis contain cotton, polyester (PES), polyamide (PA) and polyamide 6.6 (PA6.6) yarns, with tenacity values of min. 0.60 N/tex and max. 12.4 N/tex, loop resistance of min. 100 N, knot strength of min. 80 N.

For the calculation and simulation (FEM), the real exploitation conditions of the marine environment, the state of agitation of the sea at 4bf, 6bf, 7bf and 10bf, which implies a wind speed of 11 - 55 kt (20 - 102 km/h), wave height from 1.5 m to 12 m and distributed pressures starting with 1500 N/m<sup>2</sup> and increasing up to 12000 N/m<sup>2</sup>, respectively, were taken into account.[5.6]

## 2. MATERIALS AND METHOD

### 2.1 Textile structures used for the development of the experimental models

The results obtained following the use of CAD/CAM/CAE techniques allowed the design and development of composite structures for the realization of the experimental models (EM) (table 1)

**Table 1:** Composite structures design data and characteristics

Composite structure	Design data / Identification EM	
1	2	
C1	Fibrous composition	100% bbc
	Width	140 cm
	Weave	Basket weave
	Finishing type	polyurethane (PU) film coating
	Colour	Khaki
C2	Fibrous composition	45%/55% PES/PA
	Width	150 cm
	Weave	Rep weave
	Finishing type	PU impregnation
	Colour	Orange
C3	Fibrous composition	45%/55% PA6.6/PES
	Width	150 cm
	Weave	Rep weave
	Finishing type	PU impregnation
	Colour	Purple
C4	Fibrous composition	100% PA6.6
	Width	150 cm
	Weave	Plain weave
	Finishing type	PU film coating
	Colour	White

**Table 1:** Continue

1	2	
C5	Fibrous composition	100% PES
	Width	150 cm
	Weave	Plain weave
	Finishing type	PU film coating
	Colour	Green
C6	Fibrous composition	100% PES
	Width	140 cm
	Weave	Basket weave
	Finishing type	PU film coating
	Colour	Grey
C7	Fibrous composition	100%PES
	Width	150 cm
	Weave	Rep weave
	Finishing type	PU film coating
	Colour	Turquoise

## 2.2 Constructive solutions for the experimental models of floating elements

The constructive solutions for the floating elements, the dimensions of the patterns that will be modelled and simulated using specialized program, as well as the developing technology of the 14 experimental models are presented below.

EM01 and EM02 - use: marine environment and fluvial area

Float construction shape: straight circular cylinder;

Float dimensions: bases – circles with diameter of 300 mm, length 900 mm

Float material type: C4 and C5;

Float closure mode: 20 mm wide Velcro tape placed at 1800 from the skirt;

Assembly method: the joint of the circles of straight circular cylinder with the rectangle is a French seam, finished on the outside with 2 mm pin stitch. When joining the skirt with the floating cylinder, the grosgrain is added in order to increase the resistance of the seam.

EM03 and EM04 - use: marine environment and fluvial area

Float construction shape: straight circular cylinder;

Float dimensions: bases - circular surfaces with diameter 600 mm, length 1200mm

Float material type: C1;

Float closure mode: 20 mm wide Velcro tape placed at 1800 from the skirt;

Assembly method: as per EM01 and EM02

EM05 and EM06 - use: marine environment and fluvial area

Float construction shape: straight circular cylinder;

Float dimensions: bases - circular surfaces with diameter of 300 mm, length of 900 mm;

Float material type: C3 and C6

Assembly method: the joint of the circles of straight circular cylinder with the rectangle is a French seam, finished on the outside with 2 mm pin stitch. On the

diameter of the cylinder bases are applied 250 mm wide grosgrain tapes that allow the cylinders to be fastened, in order to be able to lock the cylinders between them and capture the oil fractions.

EM07 and EM08 - use: marine environment and fluvial area

Float construction shape: straight circular cylinder;

Float dimensions: bases - circular surfaces with diameter of 600 mm, length of 1200 mm;

Float material type: C1 and C5;

Assembly method as EM05 and EM06

EM09, EM10 and EM11 - use: marine and fluvial harbors

Float construction shape: frustum

Float dimensions: large base with diameter of 530 mm, small base with diameter of 100 mm;

Float material type: C3, C4 and C7;

Assembly method: the large base of the circle of the frustum cone is assembled through a French seam followed on the outside by 2 mm pin stitch. The small base of the frustum consists of 2 overlapped circles, stitched together, and on the diameter of the small circle was applied 50/60 mm grosgrain tape. To cover and reinforce the edge of the small circle of the frustum 25 mm einfas tape was added. A loop of 100 mm folded length grosgrain tape with the 20 mm width was added over the wide grosgrain tape. Through this loop, a cable tape will be inserted to hold the frustums between them in order to achieve the system of blocking and capturing the oil fractions. On the side of the cone trunk a waterproof zipper with a length of 360 mm was stitched.

EM12, EM13 and EM14 - use: marine environment and fluvial area

Constructive shape of the float: straight circular cylinder;

Float 1 dimensions: bases - circular surfaces with a diameter of 300 mm, length of 1200 mm;

Float 1 material type: C2 and C3;

Float 1 colour: EM12 (C3), EM13 (C3) and EM14 (C2);

Float 2 and 3 dimensions - submerged elements: bases - circular surfaces with diameter of 300 mm, length of 1200 mm;

Float 2 and 3 material type: C2, C4 and C3;

Float 2 and 3 colours: EM12 (C2), EM13 (C4) and EM14 (C3);

Assembly method: 2 overlapping tapes of 300 mm length each (grosgrain) were applied on the film-coated side of the float and on the film-coated side of the submerged elements. 20 mm length of each end of the grosgrain tape is reinforced.. When joining each skirt with each float, the 20 mm wide grosgrain tape was added in order to increase the resistance of the seam.. On the diameter of the floating cylinder, the grosgrain tapes were added, which allow the cylinders to be attached to each other to achieve the system of blocking and capturing oil fractions. 1070 mm length waterproof zippers were applied on each base of the cylinder.

### 3. RESULTS

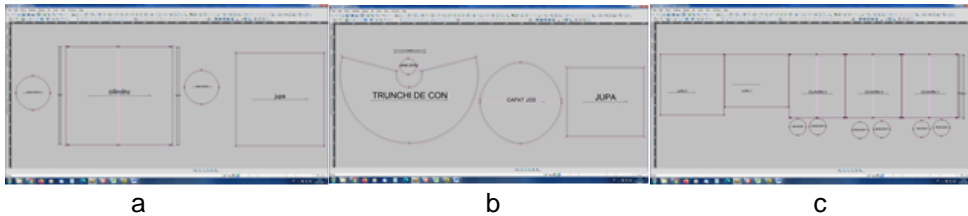
#### 3.1 CAD design of the experimental models

In order to obtain the virtual experimental models (EM01 - EM14), the Optitex Pattern Making PDS software (EFI Optitex) from INCDTP was used. Using the

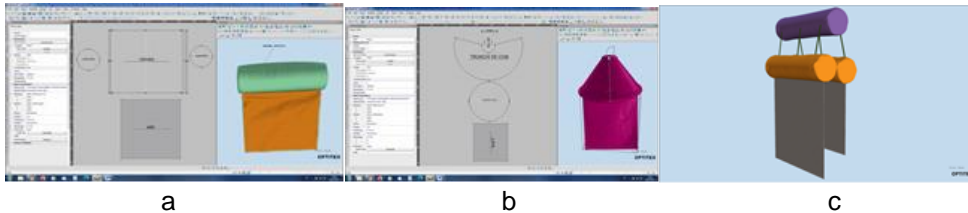
modules included in the program, the changes made to the patterns were transferred to the virtual model.

### 3.2. Design stages EM01 - EM14

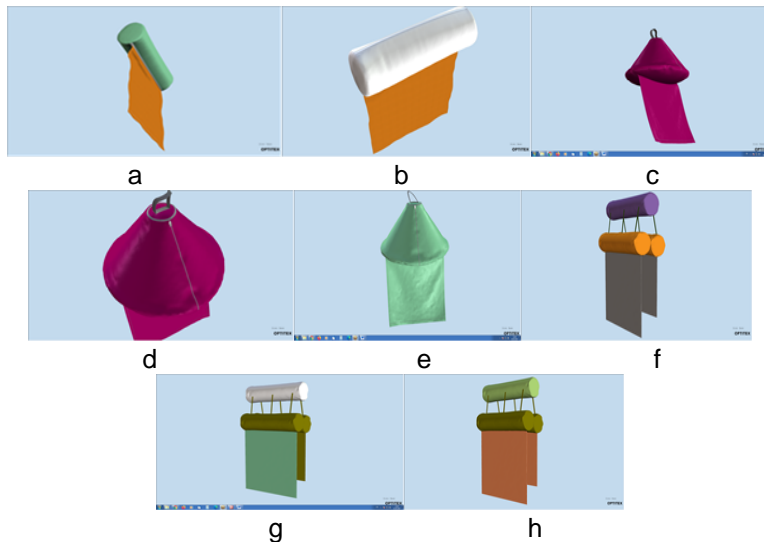
Construction of the 2D pattern, with the help of the integrated PDS software (figures 2 and 3).



**Figure 2:** Design of the patterns for: a - EM01 - EM08; b - EM09 - EM11; c - EM12 - EM14



**Figure 3:** Insertion of the determining parameters values of the materials for: a - EM01 - EM08; b - EM09 - EM11; c - EM12 - EM14



**Figure 4:** 3D simulation for: a and b - EM01 - EM08; c, d and e - EM09 - EM11; f, g and h- EM12 - EM14

#### 4. CONCLUSIONS

- The 14 experimental models that have been designed vary depending on size, material and pattern in order to meet the requirements of the marine and fluvial environment. The EMs meet several requirements imposed by the exploitation in real conditions of use, such as the concentration on a strictly delimited area of oil residues, distance from the intervention base to the polluted area, the state of agitation of the marine environment.
- The use of CAD/CAM/CAE techniques allowed the design and development of 7 composite structures identified as C1-C7, which were used to make the experimental models EM01-EM14.
- The combination of woven fabrics for different dimensions of floating elements and skirts was made in order to verify the dimensional stability of the composite material, resistance to solar radiation, to large temperature variations and to sea agitation (4bf-10bf) [2].
- The CAD design made using the Optitex software allowed the visualization of the patterns created for each experimental model. All 14 experimental models were assembled within the pilot station of INCDTP, using provided equipment. The developed experimental models will be tested at the berth in the Port of Constanta and at the embankment in the Port of Galati.

#### 5. REFERENCES

- [1] Basco, D., Pneumatic barriers for oil containment under wind, wave, and current conditions, In: International Oil Spill Conference Proceedings, 1971, 1, 381–391, <https://doi.org/10.7901/2169-3358-1971-1-381>
- [2] Popescu, D.M., Nistoran, D.E, Poluarea apelor de suprafata cu lichide petroliere, Ed. Printech Bucuresti, 2010
- [3] Popescu, D.M., Studiul evolutiei interfatei a doua fluide imiscibile vascoase cu aplicatie la poluarea cu petrol produsa pe curgerile cu suprafata libera, Universitatea Politehnica Bucuresti, 2008, 145-154
- [4] Hendrickx, R., Maritime Oil Pollution: an Empirical Analysis, Shifts in Compensation for Environmental Damage, Springer, Part of the Tort and Insurance Law book series (TIL, volume 21), 2007, 243-260, Available at: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-211-71552-9\\_7](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-211-71552-9_7)
- [5] Akyuz, E., Ilbahar, E., Cebi, S., Celik, M., Maritime Environmental Disaster Management Using Intelligent Techniques, Intelligence Systems in Environmental Management: Theory and Applications, Part of the Intelligent Systems, Reference Library book series (ISRL, volume 113), 2017, 135-155
- [6] Erosion Pollution, Available at: [https://www.erosionpollution.com/oil\\_booms.html](https://www.erosionpollution.com/oil_booms.html)
- [7] Optitex, Available at: <https://help.optitex.com>

# TESTING THE EFFICIENCY OF THE INSTALLATION OF BASALT WIND TURBINES WITH ONIPKO ROTOR

OLEYNIKOVA Iryna, LAGODA Oksana, ISAIIEV Denys  
*Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine*

\*Corresponding author: LAGODA Oksana: e-mail [lagoda.oa@knuud.com.ua](mailto:lagoda.oa@knuud.com.ua)

**Abstract:** *The problem of autonomy and distribution of the source of renewable energy is considered. The use of wind power stations in combination with solar panels is proposed. Taking into account the declared high energy efficiency of the Onipko rotor at low wind speeds it is proposed to use it as a component of wind turbines. From the analysis of the available potential capacities of wind turbines in Ukraine the places for which the placement of standard blade contracture of wind turbines is not expedient were identified. For the validity of the decision to install Onipko rotors it is proposed to create an interactive map using small mobile prototypes. Basing on such properties of basalt as high strength, resistance to aggressive environments and environmental friendliness, its use as a component of the composite for the production of structural elements of the prototype is substantiated.*

**Key words:** *wind turbine, rotor Onipko, basalt composite, industrial sample, mobile prototype, interactive map.*

## 1. INTRODUCTION

The terrible war that is still going on in Ukraine has caused a lot of disaster. First of all, it took the lives of thousands of Ukrainians, destroyed hundreds of thousands of people's homes, entire cities and villages, destroyed or damaged infrastructure. The extreme conditions faced by the Ukrainians brought many problems, in particular energy problems. In the absence of electricity, people's lives centered around generators that hummed and burned gasoline. Practice has proven that the availability of electricity, its availability, and cost are vital for people. Even the mobile Internet was unavailable during the blackout associated with the Russian attacks on the energy infrastructure of Ukraine. The issue of alternative energy sources has become more urgent than ever. It became obvious that if there was a developed network of solar and wind mini-power plants, Ukraine would not be plunged into darkness without water, heating and the Internet. One of the possible solutions to this problem may be, firstly, the widest possible use of the Onipko rotor [1] for converting wind energy into electrical energy, and secondly, its combination with solar panels. If for the latter, effective installation angles and directions are already researched, then for the Onipko wind generator, the answers are not so obvious. The inventor emphasizes that even on a relatively small area, you need to experiment to find the best place to install the rotor. *To create an interactive map using small mobile prototypes for validity of the decision to install Onipko rotors is the main goal of the study.*

## 2. ONIPKO ROTORS



**Figure 1:** Onipko rotor

Advantages of Onipko rotor (Figure 1):

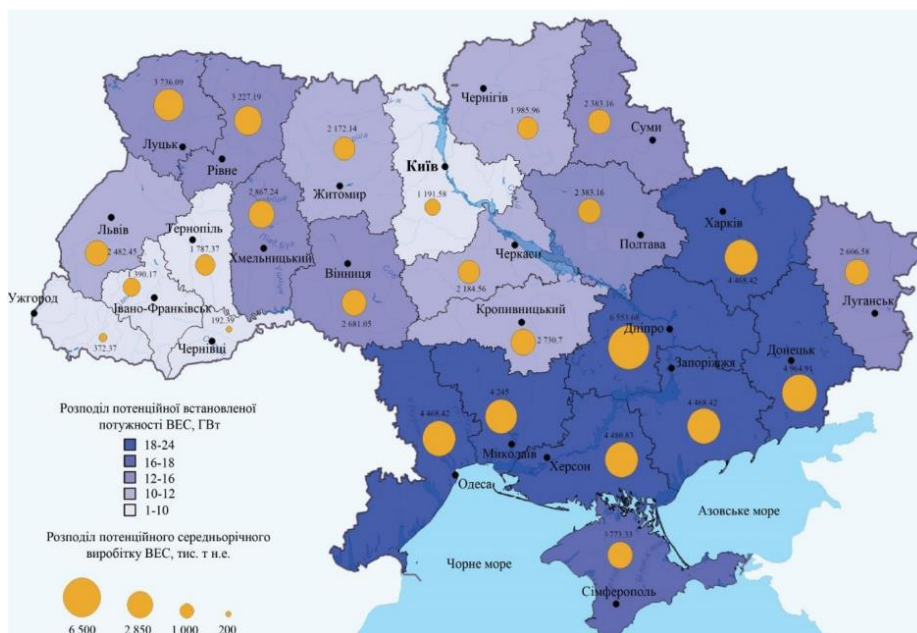
1. Starts working at low wind speed (0.1 m/s). While the usual bladed windmills begin to spin at speeds of 4-6 m / s. (in most regions of Ukraine, the average wind speed ranges from 2-6 m/sec). It works in a wide range of wind speeds of 0.3-20 m/s. For the Onipko rotor a special energy generator which converts the smallest revolutions of the moving part of the structure into electric current has been developed.
2. Does not create noise and can be installed near the location or residence of a person. Not harmful to birds.
3. Does not require a high altitude to work effectively. There have been cases when, in calm weather, the rotor installed above the ground produced more energy than the one raised to a height of 15 meters. This happens because in calm weather, air masses move above the ground due to the difference in pressure and temperature.
4. The device is adapted to a sharp change in the speed and direction of the wind flow. The peculiarity of the Onipko rotor is that it produces energy more efficiently at wind speed drops. That is, if, for example, for a certain time its speed was 1 m/sec., and then 7 m/sec., then this is 400 times more efficient than when the wind constantly blows at the same speed at the same speed — 4 m/sec.
5. High coefficient of wind energy conversion. Unlike conventional wind turbines, which use the effect of wing lift, wind pressure energy is additionally used.
6. Aesthetic appearance of the turbine. When designing, a "golden section" was used - a kind of standard of beauty in nature.
7. Various materials (metal, composites) are suitable for production.

Besides this, a small rotor — the size of a household fan — can stand on the balcony, producing up to 200 watts of energy. This is enough to power a modern computer with a TV. The three-meter rotor is capable of producing power up to 3 kilowatts in strong winds. On average, it produces about 300 kilowatt-hours of electricity per month. For most private houses, such a wind turbine is enough to fully provide all household electrical appliances, except for heating. Two or three such rotors will also provide heating of the house in the winter. For autonomous power

supply of an ordinary private house, in addition to the rotor itself, an inverter and a battery are also needed. Ukraine is developing batteries that are most adapted for energy storage from the Onipko rotor. They are made on dry mixes, can be installed in the house.

### 3. INTERACTIVE MAPS

Analysis of the identified advantages and disadvantages of wind power plants with a Onipko rotor demonstrates the ambiguity of their rational use. For the consumer, the installation of such a generator may cause certain doubts. First of all, this is due to the high cost of the structure itself. The question which arises is what can help the consumer choose this type of unconventional energy source? The efficiency of the wind power plant (WPP), as noted earlier, is primarily due to the natural conditions and territorial characteristics of the terrain of its location. Although the technical characteristics of the device indicate that it can produce energy even at a wind speed of 0.3 m/s, for the real consumer such information will not be taken on faith. To date, a study has been conducted on the potential of using wind farms in different regions of Ukraine [2]. From Figure 2 it can be seen that in some areas of western Ukraine and Kyiv region the standard design of the wind farm will not be sufficiently effective and the use of structures with a Onipko rotor is especially relevant.



**Figure 2:** Available potential capacities of wind turbines

To help consumers decide on the installation of this design, we offer the use of small mobile prototypes  
 Temporary operation of leased structures will allow you to independently assess the



feasibility of using such wind farms for consumer purposes. In addition, a unit with automatic fixation of the generated electrical energy can be installed in the resistance. This will allow you to create diagrams of the distribution of electrical energy depending on the time of operation. Such information can be useful not only for the user of the leased structure, but also for residents of neighboring territories. The creation of a special mobile application will provide access to all potential consumers to the results of the structure. This can be ensured by creating active virtual maps, where the power of the wind farm will be displayed in different time intervals.

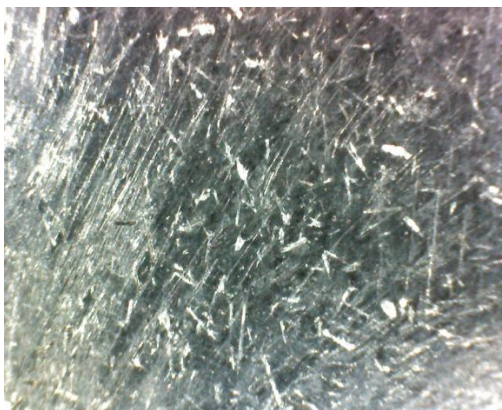
Such information on the state of radioactive contamination of the environment has been repeatedly used to create interactive maps. For example, at the Institute for Nuclear Research (IRSN) in France, this was implemented using special dosimeters and the "Open Radiation" application.

Mobility of the structure with the Onipko rotor will be ensured by using a lightweight material – a basalt-based composite.

#### 4. BASALT COMPOSITES

Composites obtained by adding basalt fibers will receive a number of properties characteristic of basalt. These include high strength, resistance to aggressive media, heat and sound insulation and high heat resistance. Electric poles are an important component of the infrastructure of the power system, so the requirements for the reliability of their design characteristics are quite high. [3,4]

The issue of safe operation of the power grid can be solved by using materials with the addition of basalt fibers.[5] The composite proposed for the prototype of the wind farm consists of polypropylene and basalt filament with a thickness of 13 microns, which is 17%. The structure of the composite at a scale of 1:30 is presented in Figure 3.



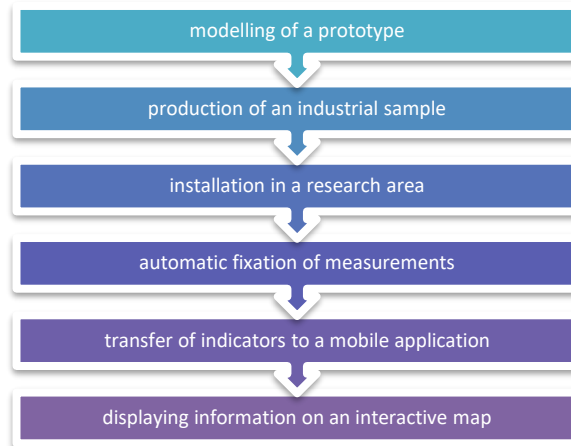
**Figure 3:** Basalt filament with a thickness of 13 microns

The choice of such a composite is due to the following reasons. Since the location of the structures assumes the presence of adverse weather conditions, the materials of the structure must be resistant to physical influences and chemically active media, as well as have high anti-corrosion properties. The stability and strength of the structure

will ensure its reliability in operation. The lightness of the materials will make the design mobile. High dielectric performance of basalt provides electrical protection for wind farms.

## 5. METHODOLOGICAL SCHEME

Proposed methodological scheme (Figure4) will include next steps:



**Figure 4:** Methodological scheme

To visualize one of the possible mobile prototypes 3D model was created using the Blender program.



**Figure 5:** Model of a mobile prototype

At the base of the pillar will be the heaviest part of the structure, in which the electrical and technical equipment will be placed. If necessary, there may be an emergency call button, sockets for charging various devices (gadgets, electric cars, etc.). In addition, various light sources can be installed. Also, during the production of columns from basalt composite, phosphor can be added to create light accents. The height of the pole can be adjusted depending on the operating conditions. A solar panel can be both an additional and a main source of energy. (Figure 5)

## 6. CONCLUSIONS

For solving the problem of autonomy and distribution of the source of renewable energy is proposed using of wind power stations in combination with solar panels. Onipko rotor which is effective at low wind speeds was considered as a component of a wind turbine. Creating an interactive map using small mobile prototypes for the validity of the decision to install Onipko rotors was proposed. For the production of structural elements of industrial samples of such prototypes basalt composites due to their high strength, resistance to aggressive environments and environmental friendliness was substantiated.

**7. Acknowledgments** We want to express our gratitude to Derevianovskyi Artem for visualization of a mobile prototype.

## 8. References

1. ONIPKO, O. *Onipko rotor*. UA Patent 102689, 2013. [Patent UA 102689 of 12.08.2013](#).
2. Nacionalnyi plan diy z energoefectyvnosti na period do 2030 roku, skvalenyi rozporiadzhenniam Kabinetu Ministriv Ukrayiny vid 29.12.2021 № 1803-p.
3. KRAYUSHKINA, K., BIELIATINSKYI, A. Perspectives of Usage of Seamless and Fiber Basalt Filament for Construction and Rehabilitation of Motor Roads and Airfields. In: *11th International Conference "Environmental Engineering" – 2020*, Vilnius Gediminas Technical University Lithuania, 21–22 May 2020. Vilnius: Vilnius Gediminas Technical University Lithuania, 2020, pp. 321-324.
4. SERGEYEV, V.P. *Bazaltovi voloknysti materialy ta komponenty na yih osnovi – materialy XXI stolittya*. Nauka ta innovaciyi..2005. V 1.№ 6. pp. 91–101.
5. RAKHIMOV, F.Kh.. *Basic development of constructions and technologies of knitted and armored polyfunctional composites*. "New Century Generation", Tashkent. 2013, p. 190.

# VISUAL COMMUNICATION SYSTEM AS AN IMPORTANT COMPONENT OF LIBRARY INTERIOR DESIGN

RYSHKEVYCH Natalia

*Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine*

\*Corresponding author: RYSHKEVYCH Natalia: e-mail [rishkevich.no@knuvd.com.ua](mailto:rishkevich.no@knuvd.com.ua)

**Abstract:** *In this article, the author considers the problem of orientation in the large spaces of the library. An analysis of the literature and world experience of designing a visual communication system was carried out. The importance and necessity of designing spatial orientation systems in the architectural space of libraries was considered. Special attention is paid to the main functions, options for use, installation and types of influence on the interior design of modern libraries. Innovative virtual and augmented reality orientation systems in normal and critical situations are considered. It was determined that the means of visual communication in the architectural space of libraries implement a number of basic functions: spatial orientation, navigation, structuring of movement routes, creation of visual style and orientation in critical situations, which collectively makes modern library spaces convenient, flexible, interactive and easy to navigate.*

**Key words:** *Libraries, wayfinding, spatial orientation, design, interior.*

## 1. INTRODUCTION

**Relevance:** Orientation in public spaces is an important problem, especially for libraries because they now have a complex functional-spatial structure. The lack of a harmonious system of orientation in library spaces makes it difficult to recognize one's location, find the right direction, the necessary information resources, and orientation in critical situations. In this regard, it becomes expedient to analyze the literature and the world experience of designing a spatial orientation system to determine the functions, features of location and use, follow the evolution and determine options for influencing the interior design of modern libraries as a whole.

**Purpose:** Based on the analysis of the use of visual navigation systems of public spaces, to determine the peculiarities of the organization of these systems, the formation and development of visual search landmarks for the formation of the interior design concept of modern libraries.

**Analysis of recent research and publications:** Scientific research on the application of graphic design and visual communication in the architectural environments of public buildings has been conducted by many scientists. Such Ukrainian scientists as O. Chemakina, A. Rubtsov, V. Svirko, and O. Oliynyk were engaged in the study of visual communications by means of graphic design [1]. The problem of finding ways to libraries was dealt with by such foreign scientists as Gilbert Beck, Rui Li Alexander Klippel [2-3]. Carol R. Brown considered signage and direction in a library to be a major component of interior design [4]. The application of graphic design to facilitate spatial orientation and organization of movement routes has been reviewed and highlighted by Calori, C., Vanden-Eynden, D. and Hunter, S. [5-6]. A review of the above-mentioned scientific studies allows us to identify the main functions

of visual communications, track their development in the organization of the architectural environment, and determine their place and development in the architectural environment.

**Main part:** Navigation is especially important in complex multi-level structures, such as transport hubs, medical facilities, offices, educational institutions, shopping centers, libraries, etc. As the architectural environment becomes increasingly complex, people need visual cues and landmarks such as maps, directional signs and symbols to better navigate the space.

Simplicity and clarity are critical to the organization of visual information and are critical to effective navigation in any space. In a complex environment, such as libraries, the interior should minimize information overload and speed up the process of orientation in the library space, providing instant recognition of the main functions, finding the necessary material and means of obtaining it.

The structuring of space to provide navigation includes information pointers and sign systems that guide a person within the architectural environment and improve spatial orientation by establishing paths of movement. In interior design, orientation elements minimize text messages, while influencing users through the use of colors, symbols, and other non-textual cues. Replacing text components with icons and symbols is especially important to overcome language barriers. Complex systems of spatial orientation are increasingly integrated with technological solutions: mobile applications, media displays and other digital technologies, becoming more and more interactive.

Planning the sign system of a modern library involves determining and compiling a list of the necessary types of signs, as well as determining their locations. One of the aids for this is a virtual tour of the library using a computer model [7].

The purpose of planning is:

- identification of signs needed by users;
- orientation in the general plan of buildings;
- help in locating specific services, zones and rooms;
- placement of instructions and information necessary for the successful

operation of the library.

Planning should begin with an assessment or audit of existing signs. An analysis of existing signs helps determine where there is an excess of signs in one location, where signs are inconsistent, and where they are unattractive. It is also necessary to determine the signs that should be removed or that may need to be replaced.

A well-designed library should function with a minimal number of pointers. Interior elements should be legible, especially if the space is large or complex. The floor, walls, and furniture should emphasize and distinguish different functions and activities in the common space: their beginning and end. For example, a large bright wall behind the registration area or a floor with contrasting patterns are additional accents that attract the subscriber's attention from afar, without relying on signs. Since most libraries are open-plan, wall and ceiling decoration is becoming increasingly important in defining service areas.

Structural zones in a modern library are: registration and reservation zones, reading rooms, conference rooms, group work zones, computer rooms, laboratories, workshops, rooms for individual classes, study spaces and zones for people with disabilities, etc. All these areas should be equipped with appropriate indicators, which

are designed to provide a person with the necessary information. Depending on the purpose and location, these devices can be of different types, shapes, sizes and mounting methods.

According to the types of functions, information carriers are: orienting, indicative, recognition, informational and normative. Orientation indicators include information boards, floor plans indicating the user's current position. The main function of this category of graphical information elements is to help users determine their current location and the best route to reach their destination.

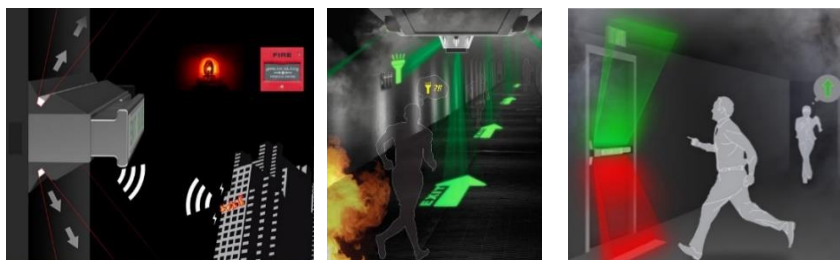
Signposts direct users to specific locations or services in a building. For example, signs with arrows pointing to a certain place and are direction indicators.

Landmarks identify or mark specific destinations or objects. These include, for example, signs on the end panels of book stacks; signs that identify individual rooms or service areas, such as lounges, auditoriums or information desks; marks that identify individual collections, such as genealogy, adult fiction, and periodicals.

There are also pointers that contain instructions; for example, how to operate equipment such as a copier. Informational or current signs provide information needed by library users, such as hours of operation, announcements of special programs, library services offered, and signs of equipment malfunctions.

Regulatory signs provide library users with information about rules or required procedures, and also alert users to emergency actions (for example, indicating which direction to take shelter in the event of an air raid or the nearest exit in the event of a fire). These signs do not necessarily have to be visible when using libraries, but in an emergency, they should attract more attention than other means of visual communication using light and sound.

It should be noted separately that currently the means of visual communication have gained significant development in interior design and with the help of digital technologies, they provide architectural spaces with interactivity, interact not only visually, but also sensorially and acoustically [8]. That is, the evolution of visual communication tools has come a long way from simple signs and pointers to interactive and intelligent spaces, where you can search for the road or information resources located in the library, even with the help of a special phone application. Designers Hwang Jong Gyu, Lee Sung-ho, and Choe Heun Guk [9] developed an effective orientation system using light beams that indicate the recommended direction of movement to safe places or exits in case of a critical situation on the surfaces of the premises (Fig. 1).



**Figure 1:** Application of innovative fire safety systems [9].

## 2. RESULTS

On the basis of the analyzed analogs of modern libraries, it is possible to distribute information carriers according to the method of location in the interior:

- suspended (to the ceiling or to a special structure);
- located on the walls;
- placed on furniture;
- in the form of separate structures;
- on the floor.

We also determined that visual communication systems have three types of influence on the interior design of modern libraries as a whole:

- style-forming (center-forming);
- tandem;
- auxiliary.

Style-forming is when visual systems set the design style for the entire architectural environment (Fig. 2), tandem - when visual orientation components are combined with interior design and harmoniously complement each other (Fig. 3), and auxiliary means of orientation in space do not affect the overall design of the architectural environment, do not attract of much attention, but noticeable enough to be used. This is especially important for libraries that are located in old buildings with historical value and antique furniture to preserve authenticity (Fig. 4).



**Figure 2:** Castelldefels Central Library [10]



**Figure 3:** Calgary Central Library [11]



**Figure 4:** Boston Public Library [12]

### 3. CONCLUSIONS

Having considered the literature and world experience of spatial orientation system design, we note that complex navigation systems, which were considered in this article, are an important component of a well-designed library and should be developed as an integral part of the interior design of modern libraries. It was determined that visual communications in the architectural environments of libraries are designed to perform several basic functions: spatial orientation, navigation and structuring of movement routes, creation of visual style and orientation in critical situations. And technological innovations, which penetrate deeper and deeper into the field of interior design, evolve the visual and communicative spaces of architecture, giving them such characteristics as simplicity, convenience, flexibility and interactivity.

### 4. REFERENCES

1. Chemakina O., Rubtsov A., Svirko V., Oliynyk O., Dyzayn system vizual'noyi informatsiyi : elektronnyy posibnyk. Kyiv: UkrNDI DE, 2017.
2. Gilbert Beck, S., "Wayfinding in libraries", *Library Hi Tech*, Vol. 14 No. 1, 1996. pp. 27-36. <https://doi.org/10.1108/eb047977>
3. Rui Li & Alexander Klippel. Wayfinding in Libraries: Can Problems Be Predicted? *Journal of Map & Geography Libraries*, 2012. pp, 21-38, DOI: 10.1080/15420353.2011.622456
4. Brown, Carol R. *Interior design for libraries : drawing on function & appeal*. Chicago, IL : American Library Association, 2002.
5. Calori, Chris, and David Vanden-Eynden. *Signage and Wayfinding Design: A Complete Guide to Creating Environmental Graphic Design Systems*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2015.



6. Hunter, S. Spatial Orientation, Environmental Perception and Wayfinding. IDeA Center, University at Buffalo, 2010. Pp. 1-11. [online]. [accesat 20.02.2023]. Disponibil: <http://idea.ap.buffalo.edu/wp-content/uploads/sites/110/2019/08/14.pdf>
7. Ryshkevych N. Interaktyvni zasoby demonstratsiyi tryvymirnykh dyzayn proyektiv stvorenykh v 3ds max. Hagenmeysters'ki chytannya. Do 145 richnytsi vid dnya narodzhennya vyznachnoho ukrayins'koho khudozhnyka-pedahoha V'yacheslava Rozvadovs'koho : tezy dopovidey Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi K-PNU im. I. Ohiyenka, m. Kam'yanets'-Podil's'kyy, 2022.
8. Wiberg M. Interaction Design Meets Architectural Thinking. Interaction and Architecture. 2015. March-April. pp. 60-63.
9. Way Out Light. [accesat 22.02.2023]. Disponibil: <https://www.yankodesign.com/2014/09/04/this-way-out/>
10. Castelldefels Central Library. [accesat 25.02.2023]. Disponibil: <https://enviromeant.com/biblioteca-central/>
11. Calgary central library. [accesat 25.02.2023]. Disponibil: <https://entro.com/project/newcalgarycentrallibrary/>
12. Boston Public Library. [accesat 25.02.2023]. Disponibil: <https://www.expedia.com/Boston-Public-Library-Back-Bay.d6070033.Vacation-Attraction>

# MOBILIERUL VIENEZ DIN MOLDOVA SFÂRȘITUL SEC XIX – MIJLOCUL SEC XX

MADAN Elena<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, R. Moldova

\*Corresponding author: MADAN Elena: e-mail [elena.madan@dip.utm.md](mailto:elena.madan@dip.utm.md)

**Abstract:** *This paper examines the Viennese furniture imported to Moldova between the late 19th century and mid-20th century, focusing on the firms that were involved in the trade and the types of furniture that were popular among the local population. The research aims to shed light on the influence of Viennese furniture on the Moldovan interior design, as well as on the social and economic factors that facilitated the import of these pieces.*

*The study utilized a combination of periodicals, and visual sources, such as photographs, furniture catalogues and fieldwork, including visits to museums and private collections. The obtained results indicate that the Viennese furniture was highly valued by the Moldovan elites and middle classes, who sought to emulate the European style in their homes. The imported furniture included a variety of styles, ranging from Biedermeier to Art Nouveau, and was manufactured by renowned Viennese firms, such as Thonet, Fishel, and Mundus.*

*Overall, this paper concludes that the Viennese furniture had a significant impact on the Moldovan interior design and contributed to the modernization of the local taste.*

**Key words:** *Viennese furniture, Moldova, import, Thonet, Fishel, Mundus, Art Nouveau.*

## 1. INTRODUCERE

Mobilierul vienez a reprezentat, în perioada sfârșitului de secol XIX și mijlocul secolului XX, o tendință importantă în designul de mobilă din Europa, cu influențe majore asupra modului de fabricație, funcționalitate și estetică. Această tendință a avut o influență semnificativă și asupra producției de mobilier din Basarabia.

Obiectivul principal al acestei cercetări este de a analiza dezvoltarea mobilierului vienez în Basarabia, cu accent pe perioada sfârșitului de secol XIX și mijlocul secolului XX, prin studiul sursei primare și secundare. Acestea includ documente istorice, reviste de specialitate și cataloage de mobilă. Pentru a atinge obiectivele stabilite, se va efectua o analiză detaliată a designului, materialelor și tehnicilor de producție folosite în fabricarea mobilierului vienez din Basarabia. De asemenea, se va investiga impactul economic și social al acestei tendințe asupra comunităților locale din Basarabia.

## 2. ISTORIA MOBILIERULUI VIENEZ

Mobilierul vienez a fost creat în secolul al XIX-lea, în Viena, sub influența mai multor stiluri, cum ar fi barocul, rococo și stilul Empire. Acest stil a fost popularizat de meșteri faimoși precum Michael Thonet, care a inventat tehnica curbelor din lemn, ceea ce a permis producția în masă a mobilierului vienez, în special al scaunelor. O relatarea amplă despre mobilierul vienez o putem găsi în cartea "Принцип Тонета. Мебель из гнутой древесины и стальных трубок" (Principiul Thonet. Mobilier din lemn curbat și țevi de oțel), aceasta explorează istoria și designul mobilierului curbat

din secolul al XIX-lea, concentrându-se în special pe compania austriacă Thonet și inovațiile lor tehnologice care au permis producerea de mobilier curbat în masă. [1]

O altă influență importantă a fost arhitectura secolului al XIX-lea, în special stilul Secession, care a pus accentul pe funcționalitate și formele geometrice simplificate. În acest stil, mobilierul era adesea decorat cu modele geometrice și forme asimetrice.

Mobilierul vienez a devenit popular în întreaga Europă și a ajuns și în Basarabia, în special în perioada 1900-1940, când a fost importat de firmele de mobilier de lux din Viena și Budapesta. Aceste piese de mobilier erau apreciate pentru calitatea lor și pentru aspectul lor estetic unic.

Istoria mobilierului vienez este strâns legată de evoluția stilului de la Viena la nivel european, precum și de inovațiile tehnologice care au permis producția în masă a acestui mobilier de lux.

Stilul vienez în mobilier este caracterizat prin îmbinarea tradiției cu inovația. Acesta a fost influențat de mai multe curente artistice, cum ar fi barocul, rococo-ul și clasicismul, dar a reușit să creeze o identitate distinctivă prin elemente precum curbele grațioase și linii fluide, dar și prin utilizarea materialelor de calitate și detaliile deosebite de decorare.

Stilul vienez este de asemenea cunoscut pentru modul în care a îmbrățișat noile tehnologii și tehnicile de producție, încorporând metalele, sticla și lemnul în moduri neașteptate și inovatoare. Mobilierul vienez este adesea recunoscut pentru detaliile sale complexe de sculptură și marchetărie, precum și pentru decorațiunile bogate, cum ar fi placajele din abanos și fildeș și inserțiile de sidex.

În plus, stilul vienez în mobilier a pus un accent deosebit pe funcționalitate și confort, fiind adesea conceput pentru a satisface nevoile specifice ale utilizatorilor. Acest lucru a dus la crearea de mobilier cu multiple funcții și modele de scaune și fotolii ergonomice care sunt foarte populare și astăzi.

În general, stilul vienez în mobilier este o combinație între tradiție și inovație, funcționalitate și design artistic, cu o atenție deosebită la detalii și materiale de calitate superioară.

Mobilierul de stil vienez a devenit popular în Europa în special după Expozițiile Universale. De exemplu: Lucrările lui Thonet au fost expuse cu succes la expozițiile industriale din Austro-Ungaria, iar el a primit medalii la Expozițiile Industriale Mondiale din Londra (1851), Paris (1855, 1867). [2, p.99] Expozițiile a atras mulți vizitatori, inclusiv designeri și comercianți din întreaga lume, care au admirat stilul unic și calitatea superioară a mobilierului vienez. Această expunere a mobilierului vienez a atras atenția și a stârnit interesul pentru acest stil, care a început să se răspândească în toată Europa. În perioada Belle Époque, mobilierul vienez a devenit foarte popular în Franța și Anglia, iar designerii și producătorii locali au început să producă piese inspirate din stilul vienez. În America, mobilierul vienez a devenit popular în special în rândul elitelor bogate, care au importat piese autentice sau au comandat piese de la designeri locali inspirate din stilul vienez.

În ciuda popularității sale, mobilierul vienez a avut și o concurență puternică din partea altor stiluri de mobilier, cum ar fi Art Nouveau și Art Deco, care au apărut la sfârșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea. Cu toate acestea, mobilierul vienez a rămas un stil important și influent în istoria designului de mobilier, continuând să fie apreciat și astăzi pentru eleganța și calitatea sa superioară.

### 3. MOBILIERUL VIENEZ ÎN MOLDOVA (BASARABIA)

Contextul istoric și cultural al Basarabiei în perioada sfârșitului de secol XIX și mijlocului de secol XX a fost marcat de o serie de transformări politice și economice semnificative. Această perioadă a fost caracterizată de o serie de schimbări culturale și sociale, care au avut un impact semnificativ asupra dezvoltării mobilierului în regiune.

În timpul perioadei menționate, mobilierul vienez a fost un stil popular în Europa și a influențat în mod clar producția locală din Basarabia. Mobilierul vienez a fost adus în Basarabia în timpul perioadei în care regiunea făcea parte din Imperiul Rus, prin intermediul comercianților și negustorilor care au importat astfel de piese valoroase din Viena. De asemenea, importul de mobilier vienez prin intermediul firmelor de comerț din Rusia a fost o practică obișnuită în această perioadă. Multe din piesele de mobilier vienez au fost importate prin portul orașului Odessa, un important centru comercial din acea perioadă. Aceste piese erau aduse în Basarabia și erau destinate claselor înstărite ale societății basarabene. În această perioadă, mobila vieneză era considerată un simbol al statutului social ridicat și al gustului rafinat. În anii '30 ai secolului XX, Anton Golopenția, membru al echipei de cercetare monografică a satelor din Basarabia, a observat că în jurul anului 1850, locuitorii din Cornova obișnuiau să importe mobilă, cum ar fi dulapuri, scrinuri zugrăvite, scaune și mese înalte, de la târgul mare și apropiat de la Odessa. Astfel de obiecte, alături de vestimentație, veselă și materiale de construcții, ajungeau în Cornova prin Chișinău, legat de Rusia prin rețeaua de căi ferate, precum și prin târgul boieresc Călărași, aflat pe drumul de fier Chișinău-Iași. Golopenția a remarcat că aceste obiecte combinau elemente tradiționale și moderne. [3, p.566]

Industria lemnului a fost importantă pentru economia și viața cotidiană a basarabenilor, cu tâmplăria, confecționarea mobilei și producția de cherestea și traverse. În secolul XIX, gospodărirea tradițională a condus la sărăcirea resurselor forestiere, ceea ce a determinat importul de lemn din străinătate pentru a alimenta întreprinderile locale. Numărul întreprinderilor de prelucrare a lemnului a crescut de la cinci în 1890 la 28 în 1912, cu circa 850 de angajați. Dependența de importuri a afectat producția în timpul războiului, dar a favorizat integrarea industriei lemnului în economia României interbelice. [4, p.61]

În timpul perioadei interbelice, când Basarabia făcea parte din România, mobilierul vienez a devenit foarte popular în regiune, fiind adesea asociat cu luxul și bunăstarea. Numeroase magazine de mobilier din Chișinău și din alte orașe importante din Basarabia comercializau piese de mobilier în stil vienez, adesea importate din Austria și Germania. Stilul mobilierului vienez a fost împletit cu elemente ale tradițiilor și culturii locale, rezultând un stil eclectic care a devenit popular în rândul elitei locale. Aceste piese de mobilier erau produse de mici ateliere de producție locală de mobilier vienez în Basarabia, dar și de firme mari de mobilă din București și alte orașe.

După cel de-al Doilea Război Mondial, mobilierul vienez a pierdut din popularitate în Basarabia, fiind înlocuit de stiluri mai moderne și mai simpliste, dar multe dintre piesele de mobilier din această perioadă rămân o parte importantă a patrimoniului cultural și istoric al regiunii.

În prezent, există multe exemple de mobilier vienez păstrate în muzee și colecții particulare din Basarabia. Exemple de mobilier vienez pot fi găsite în colecțiile muzeelor din Republica Moldova, cum ar fi Muzeul Național de Artă al Moldovei, Muzeul de Istorie și Etnografie din Chișinău și în multe alte muzee din întreaga țară,

precum și în colecțiile particulare ale unor pasionați de istoria mobilierului. Aceste piese sunt adesea considerate a fi adevărate comori culturale și sunt apreciate pentru frumusețea și calitatea lor.

#### **4. CARACTERISTICILE MOBILIERULUI VIENEZ DIN MOLDOVA**

##### *A. Designul și elementele stilistice:*

Mobilierul vienez din Moldova prezintă caracteristici specifice stilului vienez, cu influențe ale stilurilor baroc, rococo și neoclasic. În general, mobilierul vienez este caracterizat prin eleganța formelor, simetria și proporțiile armonioase, precum și prin bogăția ornamentelor și detaliilor sculptate sau gravate. Elemente stilistice specifice includ curbele grațioase, motive geometrice, simetria, decorarea cu motive florale și zoomorfe, folosirea balustradelor și a picioarelor curbe. Acestea sunt combinate într-un mod inovator, creând forme noi și interesante. [5, p. 9]

##### *B. Materialele și tehnicile de producție:*

Mobilierul vienez era produs din lemn de esență tare, precum nucul, fag sau stejarul, și adesea era combinat cu alte materiale precum marmura, bronzul și sticla. Tehnicile de producție includeau sculptura manuală sau cu ajutorul mașinilor, gravura și finisarea cu vopsele și lacuri speciale, care îi conferea strălucire și durabilitate.

##### *C. Formele și funcționalitatea mobilierului:*

Mobilierul vienez din Basarabia includea o gamă variată de piese, de la scaune și mese, la comode, dulapuri și chiar paturi. Formele erau diverse, de la cele curbe și delicate la cele masive și impunătoare. Funcționalitatea mobilierului era adaptată nevoilor specifice ale timpului, cum ar fi spațiul de depozitare, confortul și eleganța. Multe piese au funcții multiple, cum ar fi scaunele care se transformă în fotolii sau mesele extensibile. Dacă să luăm drept exemplu structura scaunelor Thonet, ea include următoarele elemente: cadru spate și picioare din spate, zona interioară a spătarului, picioare din față, torul legătorului și structura scaunului. Stilul acestor scaune este remarcat prin structura lor ușoară și elegantă. Cadru spate și picioarele din spate sunt realizate dintr-un singur profil de lemn de fag aburit, cu o formă organică. Acest element este îndoit într-o curbă delicată care este mai îngustă în zona scaunului și poate fi observată din față sau din lateral. Scaunul are o formă de inel acoperit cu ratan sau lemn. Unele modele includ un al doilea inel mai jos, care este conectat la cele patru picioare. Totuși, principalul aspect care diferențiază modelele este designul zonei spătarului. Aceasta este realizată cu ajutorul uneia sau a două profile din lemn de fag îndoite în forme ovale sau în formă de "S". Acestea sunt conectate la cadru spate și picioare din spate, la spătar și scaun, precum și între ele. Scaunele Thonet sunt funcționale și nu au decoruri, ci doar structura. [6.p.183]

Un exemplu foarte relevant al viziunii sale cu privire la designul de mobilier este reprezentat de scaunul numărul 14, fabricat în anul 1858, format din șase elemente structurale, fără a lua în considerare elementele de conectare, conform prezentării din Figura 1. Datorită faptului că era simplu, ușor și putea fi depozitat în ambalaje plate sau cubice, pentru transport individual sau colectiv, scaunul numărul 14 a devenit unul dintre cele mai populare scaune la nivel mondial și încă este produs în prezent. [6, p.183-184]



**Figura 1:** Scaunul Thonet Nr. 14 [6, p.184]

În ansamblu, mobilierul vienez din Moldova se evidențiază prin eleganța, rafinamentul și calitatea sa superioară, caracteristici care au făcut din acest stil unul dintre cele mai apreciate și mai căutate în epocă.

## 5. EXEMPLE DE MOBILIER VIENEZ ÎN MOLDOVA

În urma cercetărilor extinse din întregul teritoriu al Republicii Moldova, s-au descoperit numeroase piese de mobilier vienez în casele localnicilor, dar mai ales în muzeele locale. În plus, s-au identificat mai multe firme care produceau mobilier vienez, cum ar fi Thonet Mundus Borlova, FISCHEL, VIENNA PANCOTA, „Заведение гнутой мебель” С. Б. СТЫРТ, ст. Рудня, м. Пулинь, Жит. Уезда, Волын. губ., MUNBUS. În unele cazuri, piesele de mobilier nu aveau firma indicată, sugerând că au fost produse de atelierile locale. Exemple concrete ale acestor piese de mobilier vor fi prezentate mai jos. (Fig. 2-11)



**Figura 2:** Muzeul de istorie și etnografie, mun. Bălți Datare anii 1920-1930 Foto Mariana Mihailesc (2020)



**Figura 3:** Casa-muzeu Grigore Vieru, s. Pererîta, r-l Briceni, firma FISCHEL Foto Ciutac Veceslav (2020)



**Figura 4:** Muzeul satului Pîrlița, Ungheni care în 1941 pleacă în România, VIENNA PANCOTA, anul ~ 1929  
Foto Basarov Mariana (2020)



**Figura 5:** Muzeul de istorie și etnografie, s. Recea, Strășeni (Заведение гнутой мебель С. Б. СТЫРТ, ст. Рудня, м. Пулинъ, Жит. Уезда, Волын. губ.)  
Foto Iovu Mihai (2020)



**Figura 6:** Muzeul satului Giurgiuiești, Cahul, Foto Cazacu Aurica (2020)



**Figura 7:** Muzeul Ținutului Cahul, Firma Tohnet Mundus Borlova  
Foto Madan Elena (2009)



**Figura 8:** Casa memorială “Constantin Stamati”, s. Ocnîța, r-nul Ocnîța  
Foto Madan Elena (2008)



**Figura 9:** Muzeul “Ion Soltuz”,  
s.Zaim, Căușeni. Cuier, sf. sec.  
XIX - înc. sec. XX  
Foto Găină Ion (2020)



**Figura 10:** Casa memorială “Constantin Stamati”, s. Ocnîța, r. Ocnîța, sec. XIX  
Foto Madan Elena (2008)



**Figura 11:** Muzeul de Istorie,  
Etnografie și Artă, or. Cimișlia,  
firma MUNBUS  
Foto Matei Angela (2020)



## 6. CONCLUZII

În concluzie putem spune că mobilierul vienez a avut un impact semnificativ asupra arhitecturii și designului interior din Moldova (Basarabia) în perioada sfârșitului de secol XIX și începutul secolului XX. Multe case nobiliare și clădiri publice au fost decorate cu mobilier vienez, iar designerii și arhitecții locali au preluat elemente stilistice și tehnici de producție din acest stil. Astfel, mobilierul vienez a contribuit la dezvoltarea unui nou stil de design interior, care a îmbinat elemente tradiționale cu influențe din stilul vienez. Mobilierul vienez a fost foarte apreciat de către societatea din Basarabia în perioada sfârșitului de secol XIX și mijlocul secolului XX. Clasa de mijloc înstărită și nobilimea locală au fost principalii consumatori ai acestui mobilier, iar multe case nobiliare au fost decorate cu piese de mobilier vienez. În plus, mobila vieneză a fost considerată un simbol al eleganței și rafinamentului.

Mobilierul vienez a lăsat o moștenire importantă în Basarabia, care se reflectă în prezența acestor piese de mobilier în colecțiile muzeelor și în casele particulare din regiune. Acestea sunt considerate opere de artă și sunt apreciate pentru calitatea și frumusețea lor. În plus, mobilierul vienez a influențat și producția locală de mobilă, care a început să copieze stilul vienez, dar adaptat la nevoile și gusturile locale. Acest proces a dus la apariția unor noi stiluri de mobilă, care au îmbinat elemente tradiționale cu influențe vieneze.

## 7. Referințe

1. Герхард Ботт, *Принцип Тонета: Мебель из гнутой древесины и стальных трубок* / Общее руководство: проф. д-р Герхард Ботт, генеральный директор Германского национального музея (Нюрнберг) при сотрудничестве с Александром фон Вегезак ; Перевод: Тамара Кун. — Нюрнберг: Издательство Германского национального музея, 1991. — 266 с., [accesat 15.02.2023]. Disponibil: <https://tehne.com/library/princip-toneta-mebel-iz-gnutoy-drevesiny-i-stalnyh-trubok-nyurnberg-1991>
2. Михайлов С.М., *История дизайна. Том 1*. Москва: Союз дизайнеров России., 2002
3. Anton Golopenția, Aspecte ale orășenizării satului Cornova, în „Arhiva pentru știință și reformă socială”, an X, nr. 1-4, București, 1932, p. 566.
4. Ștefan Purici, *Introducere în istoria Basarabiei*, Suceava: Editura Universității "Ștefan cel Mare", 2006
5. Thonet Industries, *Thonet furniture, 1830-1953: an exhibition at the Museum of Modern Art, New York*. New York: The Museum of Modern Art, 2017. [accesat 15.02.2023], Disponibil: [https://www.moma.org/documents/moma\\_catalogue\\_1722\\_300170768.pdf](https://www.moma.org/documents/moma_catalogue_1722_300170768.pdf)
6. M. BARROS, J.P. DUARTE, B. CHAPARRO, Thonet Chair Design Grammar : A Step towards the Mass Customization of Furniture. În: Proceedings of the 14th CAAD Futures Conference, 2011. Pp.181-200 [accesat 17.02.2023], Disponibil: [https://www.academia.edu/2292664/Thonet\\_chair\\_design\\_grammar\\_a\\_step\\_towards\\_the\\_mass\\_customization\\_of\\_furniture](https://www.academia.edu/2292664/Thonet_chair_design_grammar_a_step_towards_the_mass_customization_of_furniture)



TECHNICAL UNIVERSITY OF MOLDOVA  
FACULTY OF DESIGN

## TOPIC 5: TECHNOLOGIES IN FASHION INDUSTRY

## SECȚIUNEA 5: TEHNOLOGII ÎN INDUSTRIA MODEI



# CREATION OF SMART ELEMENTS OF CLOTHING USING MAGNETIC TEXTILES

RIABCHYKOV Mykola, NAZARCHUK Liudmyla  
*Lutsk National Technical University, Lutsk, Ukraine*

\*Corresponding author: RIABCHYKOV Mykola: e-mail [mykola.riabchykov@lntu.edu.ua](mailto:mykola.riabchykov@lntu.edu.ua)

**Abstract:** *The article substantiates the use of magnetic textiles for creating smart clothing elements. The main properties of textiles based on nanocomponents of divalent and trivalent iron are described. Bacterial, magnetic, barrier properties are noted. The main directions of the implementation of textile magnetic materials in the processes of creating smart clothes and smart products, especially in the direction of creating medical and protective products, are substantiated. The requirements for the creation of a magnetic field, special compression properties with the possibility of pressure control are specified. The possibility of creating movable elements of clothing, creating a fit, regulating the removal of sweat and waste products, and the possibility of regulating protective functions using the methods of smart textiles are proven.*

**Key words:** *magnetic textiles, protective products, smart clothing*

## 1. INTRODUCTION

One of the trends of modern textile materials science is to provide new properties with elements of intelligent features, opportunities to manage individual life processes. In many cases, this is associated with nanotechnologies and nanomaterials used to change the properties of textiles.

Such tasks are especially relevant in areas related to human health. This includes bacteriostatic, healing, and protective properties.

Separate studies determine the positive effect on the specified factors when textile materials are saturated with metal nanopowders. A promising, but insufficiently researched direction is the use of magnetic nanopowders based on a mixture of divalent and trivalent iron oxides. Magnetic properties create additional properties of textile materials.

Determining the main properties of such materials for use in smart clothing, medical and protective processes is an urgent task.

## 2. BASIC PROPERTIES OF MAGNETIC TEXTILE MATERIALS

The basic principles of creating magnetic textile materials are described in [1]. Pronounced bacteriostatic properties of these materials were noted In this study.

Study [2] claim a positive effect of compression garments in the treatment of translational orthostatic tachycardia. Real studies were conducted on the effect of compression in different places of the human body. Leveling of heart rate and blood pressure was noted. Taking into account the possibility of pressure control in compression magnetic clothing systems, as well as the dynamic possibilities of changing pressure in such systems, it is possible to note the reality of the introduction

of magnetic textiles for the treatment of tachycardia.

Several publications note the positive local effect of magnetic therapy on blood vessels in the process of antiangiogenic actions. In the study [3], the local effect of inhibitors from the inside using magnetic nanoparticles is proposed. The creation of similar procedures from the outside with the help of nanotextile materials can cause additional effects in terms of a complex effect on the human body.

Magnetic therapy according to [4] can be used to treat the gastrointestinal tract. Specified prospects for the development and use of special devices for the therapy of these diseases are noted. Magnetic garments in these conditions are the universal tools that can provide both passive and active effects on the gastric tract from the outside by simply wearing clothes.

Magnetic therapy for seizures [5] involves, in particular, stimulation of the vagus nerve with the help of a magnetic field. The active action of the magnet can reduce or stop the seizure. Patients determined a significant improvement under the influence of the magnetic field. Active magnetic stimulation using magnetic smart clothing can provide additional means of therapy in the event of a seizure.

Details for active garments for athletes are traditionally produced constructively with the use of special accessory elements. Sportswear (especially sports bras) uses different types of applications to create opportunities for active activities [6]. Such clothing should include the ability to support and train individual parts of the body. Similar actions can be provided by using products made of magnetic textile materials.

Separate directions for creating smart garments involve fixing individual elements to the human body. For example, in the article by [7], the problem of electrode fixation during dynamic electrocardiography is considered. The use of magnetic textile materials allows you to create surface pressure on various devices and, accordingly, diversify the methods of their fixation.

### **3. DIRECTIONS FOR THE INTRODUCTION OF MAGNETIC TEXTILES**

It is proposed to use magnetic nanomaterials based on divalent and trivalent iron oxides.

Magnetic and bacteriostatic properties of textile materials make it possible to use them in various areas and directions. Magnetic technologies are used in medicine, in particular, to improve metabolic processes in the human body. These processes improve treatment and recovery. Magnetic procedures relieve inflammation, improve blood flow, and relieve pain. The use of magnetic textile materials as clothing is capable of reproducing medical magnetic procedures in the course of ordinary life, without visiting treatment rooms with special equipment.

An important area of medical use of textiles is the creation of compression clothing intended for the treatment of varicose and trophic diseases [8]. The main principle of operation of such clothes is to create the necessary pressure in a certain place of the human body. In traditional methods, these problems are solved due to the elastic properties of the material of such clothes. The presence of magnetic textile properties creates the possibility of a different approach to the problem. Creating a magnetic field with a given voltage for a magnetic textile material allows you to provide any given pressure in any part of the human body.

The magnetic properties of textiles and, accordingly, the use of magnetic forces make it possible to create conditions for truly smart clothing [9]. At the same time, it is

possible to develop clothing elements with the ability to move, change the geometry and fit the figure.



**Figure 1:** Clothing with moving parts

Bacteriostatic properties of magnetic textile materials provide very high prospects for the use of materials for medical purposes. In particular, the bactericidal properties of textile materials are a necessary condition for the creation of medical dressing materials [10].

The development of bacteriostatic clothing based on the use of such materials can significantly increase the health-preserving properties of the products. Also, similar bacteriostatic clothing can find use when working in dangerous conditions, in particular when working in infectious conditions.

Bacteriostatic properties of textile materials containing nanomagnetite allow to go beyond medical uses. Ecological packaging technologies in some cases involve the use of textile natural materials instead of packaging made of polymer films. Bacteriostatic properties make it possible to create conditions for long-term storage of products.

If we are talking about medical materials for the purposes of wound treatment, then their main task is to remove exudate - the liquid that forms inside the wound. At the same time, the material must have cavities that create negative pressure and contain harmful fluids from the wound.

The creation of foamed materials with the addition of magnetic nanopowders significantly increases the number of cavities, and also equalizes their dimensions. This effect allows not only to increase the quality indicators of materials, but also to determine the regimes of adding magnetic nanomaterials that ensure the formation of cavities of specified sizes, which provide the necessary parameters for liquid removal, which in some cases is required by wound treatment technologies.

The indicated properties of materials with the content of nanomagnetic materials for regulating the removal of liquid allow to significantly expand similar materials in the direction of creating smart clothes for the comfort of consumers. Such clothing is able

to create the necessary level of humidity on the human body, remove sweat or, conversely, supply cooling liquid.

Of course, similar materials can find use in related industries when creating products with specified characteristics of fluid passage.

Textile materials filled with iron nanopowders acquire properties similar to solid metal products. Such properties, in particular, include protection against electromagnetic radiation, which is relevant for a number of industries.

The directions of use of magnetic textile materials are summarized in Table 1.

**Table 1:** Directions of implementation of magnetic textile materials

Properties of magnetic textile materials based on nanopowders	Medical purposes	Creation of smart clothes and smart products	Alignment
Bactericidal properties	Bactericidal dressing materials	Bactericidal clothing	Storage of products
Magnetic properties	Creation of compression clothing	Рухомі елементи одягу	Clothing with protection against metal objects
	Magnetotherapy	Adjusting the fit of clothes	-
Properties for pore formation	Medical materials for exudate suction	Regulation of removal of sweat and waste products	Creation of porous materials with given parameters of heat and mass transfer
Barrier properties	Barrier elements of medical clothing	Ability to adjust protective functions	Protection against electromagnetic radiation

Thus, the main areas of use of magnetic textile materials can be technologies related to the creation of smart clothes, the introduction of medical textile and protective materials.

#### 4. CONCLUSIONS

The main directions of implementation of textile materials with the content of magnetic nanopowders into real practical results are proven. The process of introducing into clothing for medical purposes, into smart clothing and protective clothing for creating magnetic therapy compression clothing, moving elements of clothing, adjusting the fit of clothing, and other purposes is described. The structure of directions for the use of magnetic textile materials for medical and protective products, as well as for promising elements of smart clothing is expanded.

## 5. References

1. RIABCHYKOV M, NAZARCHUK L, TKACHUK O, STYTSYUK V. Creation of smart compression garment using magnetic nanotextiles In: Research Journal of Textile and Apparel, 2023 <https://doi.org/10.1108/RJTA-08-2022-0095>
2. BOURNE K. M., SHELDON R. S., HALL J., LLOYD M., KOGUT K., SHEIKH N., JORGE J., EXNER D.V., TYBERG J.V., RAJ S.R. Compression Garment Reduces Orthostatic Tachycardia and Symptoms in Patients With Postural Orthostatic Tachycardia Syndrome. In: Journal of the American College of Cardiology, 2021, Volume 77, Issue 3, pp. 285-296, <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.11.040>
3. RIECK S., HEUN Y., HEIDSIECK A., MYKHAYLYK O., PFEIFER A., GLEICH B., MANNELL H., WENZEL D. Local anti-angiogenic therapy by magnet-assisted downregulation of SHP2 phosphatase. In: Journal of Controlled Release, 2019, Volume 305, pp. 155-164, <https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2019.05.031>
4. CANTILLON-MURPHY P., CUNDY T.P., PATEL N.K., YANG G.-Z., DARZI A., TEARE J.P. Magnets for therapy in the GI tract: a systematic review, In: Gastrointestinal Endoscopy, 2015, Volume 82, Issue 2, pp. 237-245, <https://doi.org/10.1016/j.gie.2014.11.007>
5. YIP J., FUNG O.H.Y., NG T. Narrow fabric elastics and accessories for activewear. Latest Material and Technological Developments for Activewear. In: The Textile Institute Book Series, 2020, pp. 73-88, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819492-8.00004-1>
6. AZADEH S., HERNÁNDEZ N., BERGLIN L., NIERSTRASZ V. Electrode placement in electrocardiography smart garments: A review. In: Journal of Electrocardiology, 2019, Volume 57, pp. 27-30, <https://doi.org/10.1016/j.jelectrocard.2019.08.015>
7. MORRIS G.L. A retrospective analysis of the effects of magnet-activated stimulation in conjunction with vagus nerve stimulation therapy. In: Epilepsy & Behavior, 2003, Volume 4, Issue 6, pp. 740-745, <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2003.08.025> LIU, B. *Uncertainty Theory*. Berlin: Springer-Verlag Press, 2010.
8. RIABCHYKOV M, NAZARCHUK L, TKACHUK O, Basic Parameters of Medical Textile Materials for Removal and Retention of Exudate from Wounds Tekstilec, 2022, 65(4), pp. 268–277 <https://doi.org/10.14502/tekstilec.65.2022064>
9. RIABCHYKOV M., ALEXANDROV A., SYCHOV Y., POPOVA T., NECHIPOR S. Magnetic nanotechnology in the production of foamed textile materials for medical purposes. In: *Vlákna a textil*, 2021, (3) Vol 28 , pp.66-72
10. RIABCHYKOV M., ALEXANDROV A., TRISHCH R., NIKULINA A., KOROLYOVA N. Prospects for the Development of Smart Clothing with the Use of Textile Materials with Magnetic Properties. In: *Tekstilec*, 2022, Vol. 65(1), pp. 36–43 doi: 10.14502/tekstilec.65.2021050

# THE EFFECT OF RAW MATERIALS ON THE STIFFNESS OF ELASTIC KNITTED FABRICS

MELNYK Liudmyla<sup>1</sup>, KYZYMCHUK Olena<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine

<sup>2</sup> Technische Universität Dresden, Germany

\*Corresponding author: MELNYK Liudmyla: e-mail [melnik.lm@knuud.com.ua](mailto:melnik.lm@knuud.com.ua)

**Abstract:** *The purpose of this work is to determine an effect of the raw material content of an elastic knitted fabric on its stiffness. Experimental knitted fabrics were produced using three weft yarn differ by raw materials and with five repeat of elastomeric threading into guide bar. It was established that both the weft yarn type and set of elastomer changed significantly the stiffness of elastic warp knitted fabric. The obtained results showed that an increase in the set of elastomer from 50% to full increased the bending rigidity of fabric two times for fabric with cotton weft yarn and five times for fabric with polyester weft yarn. For the fabric with the same set of elastomer (2 in, 1 out) the one with linen weft yarn got the highest bending rigidity value. Within this study mathematical dependence of bending rigidity on the set of elastomer and on mass per sq.meter were established.*

**Key words:** *Elastic warp knitted fabric, stiffness, bending rigidity, set of elastomer, weft yarns.*

## 1. INTRODUCTION

Elastic knitted material is widely used in apparel production due to its ability to maintain its shape and linear dimensions for a long time. In addition, it is an indispensable material in the manufacturing of compression clothing, especially for medical purposes. Such products prevent or slow down the progression of the disease. They are used to compensate the lost functions, to fix, support or unload certain body's parts or even to create the desired position of human body. The therapeutic and preventive effect occurs indirectly by creating the pressure on the body's parts with the greatest curvature. This pressure has to be dosed to avoid a pain or even damage of the human body. Pressure dosage delivered and mechanical properties (stiffness, elasticity and hysteresis) are determined by material nature, stitches structures, fabrication technology and delivery modes. A special significance of stiffness was defined for elastic textiles in compression therapy [1].

Stiffness is traditionally used as a term to indicate fabric's bending resistance quantitatively measured by bending length, flexural rigidity and bending modulus, which is one of the earliest properties to be objectively measured to assess the subjective handling quality of textile materials [2]. The increased fabric's stiffness complicates technological stages of cutting and stitching as well as wet-heat treatment. It leads to the reducing of the equipment productivity. The stiffness of textiles is affected by such factors [3] as the fibers stiffness; the structure of yarn and thread; the type of an interweaving or an interlooping, namely the number of intermeshed points between the threads; etc. There is a gap in stiffness investigation of elastic fabrics used for medical compression clothes. The elastomeric threads are mostly used to



ensure the necessary functional properties, as stretch ability and elasticity [4]. The properties of elastic materials depend on raw materials types and their composition in fabric [5]. Last decade there is the tendency to use the natural yarn because of greater hygienic properties and the sustainability in textile production. The novel elastic warp knitted fabrics for medical products were developed in order to improve comfort properties and reduce elastomer consumption [6]. The purpose for this study is to determine the influence of the raw material of the weft yarn and the elastomer threading on the stiffness of elastic knitted fabrics.

## 2. MATERIALS AND METHODS

The 11 variants of warp knitted fabrics with the pillar stitch from 16.7 tex polyester yarn as the ground were produced on 15 gauge Crochet knitting machine by T.C.H . Five variants of elastomer threading (1 in, 1 out; 2 in, 1 out; 2 in, 2 out; 3 in, 1 out; full) and three variants of weft yarn (33.4 tex polyester yarn, 29 tex cotton yarn and 29 tex linen yarn) were used. The 0.8 mm diameter elastomer was introduced walewise into structure. The two complex weft yarn in 4 ply each are located at two sides of fabric to cover the elastomer. All fabrics` samples were produced with the same technological setup of knitting machine: the number of used needles; the tensions of ground and weft threads; the take down forces of the fabric. All fabrics got a stabilization moisture-heat treatment after knitting. The standard test methods were used for this research. The ASTM D3776 standard [7] was used for the determination of the mass per unit area (per square meter). 10 parallel measurements were done for each fabrics variant and mean value was used for an analises. A form of the cantilever stiffness test is often used as a measure of a fabric's stiffness as it is an easy test to carry out. The research was carried out on the PT-2 device in accordance with the GOST 10550-93. 5 speciments were studied walewise (the direction of elastomer laying) for each fabric variant and mean value was used for future calculation. The bending rigidity was determined as following [8]:

$$EI = 42046 * (m / A), \quad (1)$$

where m – the total mass of 5 speciments, g;

A – the function of the relative sagging that determined from the table [8].

## 3. RESULTS AND DISCUSSION

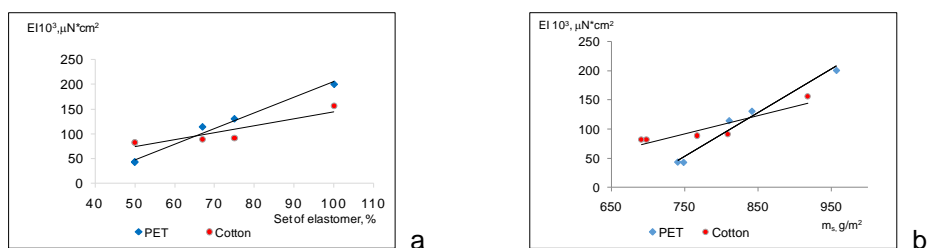
The fabric characteristics and study`s results are presented in table 1 and in Figure 1. It was observed that weight and stiffness of studied elastic warp knitted fabrics depends on both raw materials of weft yarn and the set of elastomer threaded into guide bar.

The obtained results (Table 1) show the effect the raw material of weft yarn on fabric`s stiffness. The bending rigidity of fabric with cotton weft yarn is smaller then fabric with polyester weft yarn for almost all variant of elastomer threading repeat except those with half set of elastomer. The bending rigidity of fabric with cotton weft yarn and repeat of elastomer threading 1 in, 1 out or 2 in, 2 out is two times more than fabric with polyester weft yarn and same repeat of elastomer threading. The bending rigidity of fabric with linen weft yarn is highest among fabrics with same repeat of elastomer threading 2 in, 1 out. This is due to the natural stiffness of flax fibers contained lignin.

**Table 1:** Production data and properties of elastic warp knitted fabrics

Variant	Weft yarn	Elastomer threading	Set of elastomer	Mass per unit area	Sagging	Bending rigidity
			E, %	$m_s, g/m^2$	sm	$EI, 10^3 \mu N \cdot cm^2$
I PET	Polyester 33.4 tex	1 in, 1 out	50	$749 \pm 10$	$4.94 \pm 0.18$	42.9
II PET		2 in, 1 out	67	$811 \pm 8$	$3.08 \pm 0.55$	113.8
III PET		2 in, 2 out	50	$741 \pm 6$	$4.95 \pm 0.29$	42.4
IV PET		3 in, 1 out	75	$842 \pm 8$	$2.95 \pm 0.70$	130.1
V PET		full	100	$957 \pm 11$	$2.30 \pm 0.47$	200.1
I COT	Cotton 29 tex	1 in, 1 out	50	$698 \pm 10$	$3.45 \pm 0.21$	82.3
II COT		2 in, 1 out	67	$767 \pm 2$	$3.50 \pm 0.22$	88.8
III COT		2 in, 2 out	50	$691 \pm 9$	$3.44 \pm 0.13$	82.1
IV COT		3 in, 1 out	75	$809 \pm 8$	$3.60 \pm 0.29$	95.5
V COT		full	100	$918 \pm 10$	$2.73 \pm 0.33$	156.1
II LIN	Linen 29 tex	2 in, 1 out	67	$723 \pm 7$	$2.63 \pm 0.46$	123.3

The research results and plots in Figure 1 indicate that the bending rigidity of elastic fabrics depends on the repeat of elastomer threading and therefore on set of elastomer. The increase the set of elastomer from 50% to 100% leads to almost five times increasing in bending rigidity for fabric with the polyester yarn as weft. The bending rigidity for fabric with the cotton yarn as weft increases only two times. It is due to difference of the structure: polyester yarn is multifilament and cotton is staple fiber yarn.



**Figure 1:** Effect of set of elastomer (a) and of mass per unit area (b) on stiffness of elastic warp knitted fabric

Mathematical processing of experimental data made it possible to establish the following dependences of the bending rigidity (EI) on the set of elastomer (E) and mass per square meter ( $m_s$ ):

- for fabric with 33.4 tex polyester yarn as weft ( $R^2=0.986 \div 0.973$ )

$$EI = 3.2 E - 110.7 [10^3 \mu N \cdot cm^2]; \quad (2)$$

$$EI = 0.75 m_s - 505.9 [10^3 \mu N \cdot cm^2]; \quad (3)$$

- for fabric with 29.0 tex cotton yarn as weft ( $R^2=0.863\div 0.826$ )

$$EI = 1.4 E + 5.3 [10^3 \mu N \cdot cm^2]; \quad (4)$$

$$EI = 0.31 m_s - 139.4 [10^3 \mu N \cdot cm^2]. \quad (5)$$

The obtained dependences allow with high accuracy to determine the bending rigidity of elastic warp-knitted fabrics in case of changing the repeat of elastomer threading and the use of complex ratios.

#### 4. CONCLUSIONS

The research results of bending rigidity of elastic warp knitted fabric shows the following:

- the fabric's stiffness depends on both raw materials of weft yarn and the elastomer threading into guide bar;
- elastic fabric with elastomer in each wale has got highest stiffness;
- the bending rigidity decreases with decreasing in set of elastomer;
- the bending rigidity of fabric with linen yarn as a transverse weft has got highest value at the same set of elastomer;
- the dependence of bending rigidity on mass per sq.meter of fabric were established.

#### 5. References

1. Rong Liu, Xia Guo, Terence T Lao, Trevor Little A critical review on compression textiles for compression therapy: Textile-based compression interventions for chronic venous insufficiency. In: *Textile Research Journal*, 2017, Vol. 87(9), p.p. 1121–1141.
2. Zhao-Qun Du, Tianxian Zhou, Ni Yan, Shen Hua, Wei-Dong Yu Measurement and characterization of bending stiffness for fabrics. In: *Fiber and Polimers*, 2011,12, pp. 104-110.
3. O. Paraska, T. Rak, N. Radek Investigation of operating properties of textiles after processing by composition based on environmentally safe agents. In: *Herald of Khmelnytskyi national university*, Part 2, Issue 6, 2018 (267), pp. 103-108.
4. Kyzymchuk O & Melnyk L. Stretch properties of elastic knitted fabric with pillar stitch, *Journal of Engineered Fibers and Fabrics*, 2018; 13(4): 1-10. DOI : 10.1177/1558925018820722
5. Melnyk L., O. Kyzymchuk, O. Golikova The influence of weft filling yarn on the properties of warp knitted fabric In: Proceedings of International Scientific Conference UNITECH' 2016, 18-19 November 2016, Gabrovo.
6. Kyzymchuk O, Melnyk L, Marmarali A, Oğlakcioğlu N, Ertekin G, Arabuli S, Arabuli A & Cüreklibatır Encan. The effect of weft yarn type and elastomer yarn threading on the properties of elastic warp knitted fabrics. Part 1: Structure and elasticity. In: *Journal of Engineered Fibers and Fabrics*. 2023. [In processing]
7. ASTM D3776 Standard Test Methods for Mass Per Unit Area (Weight) of Fabric
8. GOST 10550-93 Textiles. Cloth. Methods for determination of resistance to blend

# DEZVOLTAREA UNOR PRODUSE SUSTENABILE PRIN APLICAREA PRINCIPILOR MODEI CIRCULARE

FRUNZE Valentina<sup>1</sup>, IROVAN Marcela<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Technical University of Moldova, Chisinau, Republic of Moldova

\*Corresponding author: FRUNZE Valentina: e-mail [valentina.frunze@mtctp.utm.md](mailto:valentina.frunze@mtctp.utm.md)

**Abstract:** Climate change, resource draining and the destruction of the natural environment are existential crises for humanity. The fashion and textile industry has a significant negative impact on the environment, society and is cited as the third largest emitter of greenhouse gases (GHG) globally. The urgency to reduce the climate change effects has never been more important, with industry facing unprecedented challenges to meet consumer needs. The future of fashion will need to transform radically as the entire value chain moves towards sustainable and responsible practices in a world with limited resources. In response to this need for transformation comes the idea of sustainable and circular fashion. This transformation requires innovation in business model design, technology and social practices by adopting specific drivers of policy making, education and behavior change. The paper presents the results of a study on circular fashion and the application of the principles of circularity and sustainability for the development of new products.

**Key words:** sustenabilitate, modă sustenabilă, economie circulară, design circular, biomateriale.

## 1. INTRODUCERE

Moda se bazează pe inovație, creativitate, cultură și exprimare de sine și este unică prin modul în care influențează societatea. Deoarece industria modei este responsabilă pentru mai mult de 60% din totalul textilelor utilizate, se impun schimbări atât la nivel de producție a textilelor, cât și la nivel de abordare și mentalitate. Dacă este transformată pentru a fi regenerativă și echitabilă prin circularitate, industria modei poate servi ca model de industrie pentru viitor.

Industria modei de astăzi este caracterizată, în primul rând, printr-o economie liniară de producție de la consum la deșeuri, mai puțin de 1% din îmbrăcăminte fiind reciclată în îmbrăcăminte nouă. Consecințele asupra mediului în urma utilizării acestui tip de producție în industria modei sunt dezastruoase, rezultând în daune majore asupra sănătății oamenilor și mediului. [1,2]

De aici putem deduce, că există o problemă urgentă ca industria modei să treacă la practici circulare. O economie circulară a modei oferă articolelor de îmbrăcăminte posibilitatea să circule cu valoare maximă reținută cât mai mult timp posibil înainte de a reîntra în sistem prin reutilizare sau reciclare. Tendințe către astfel de practici circulare există și se atestă un impuls tot mai accentuat pentru sustenabilitate.

## 2. MODA CIRCULARĂ. ASPECTE TEORETICE

Pentru a înțelege mai bine ce prezintă moda și economia circulară se propune analiza unor concepte cheie de bază ale acestui sistem. Conceptele cheie sunt: Circularitate; Produs circular; Design circular; Economie liniară; Economie circulară; Dezvoltare sustenabilă; Sustenabilitate; Reciclare regenerativă. [3]

**Tabelul 1:** Concepte cheie

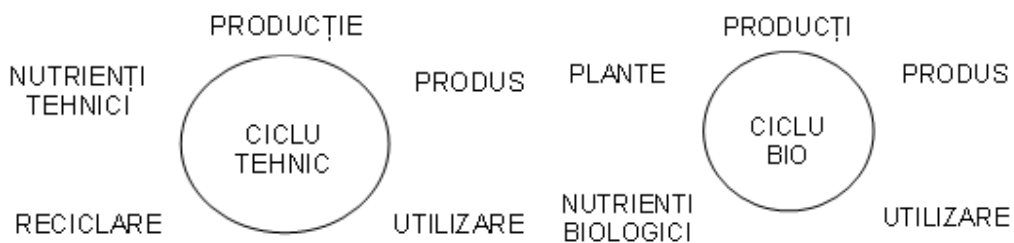
Circularitate	Conceptul de bunuri, servicii și sisteme care aderă la principiile economiei circulare și, prin urmare, sunt adecvate pentru circulația consecventă în cadrul economiei.
Produs circular	Conceptul unui produs care aderă la principiile economiei circulare și, prin urmare, este potrivit pentru circulație și reutilizare consecventă de către consumatori și/sau întreprinderi.
Design circular	Conceptul de proiectare a produselor și serviciilor în conformitate cu principiile unei economii circulare. Accentul general este de a păstra valoarea unui produs sau serviciu sigur de utilizat pentru cât mai mult timp posibil, prin proiectarea pentru upgrade /modularitate, reparare/renovare și reutilizare. Designul de îmbrăcăminte circulară se referă la modele care utilizează materiale reciclate și regenerabile (și/sau resturi de post-producție) și modele pentru durabilitate emoțională și fizică, reutilizare, reparare, reproiectare, modularitate, dezasamblare și reciclare.
Economie liniară	Un sistem economic în care materiile prime sunt extrase, transformate în bunuri și servicii, consumate și, în cele din urmă, eliminate ca deșeuri. Acesta este în prezent sistemul dominant în economia globală.
Economie circulară	Un sistem economic care evită liniaritatea tradițională și este construit pe principiile proiectării deșeurilor și poluării, menținerii produselor și materialelor în uz și regenerării sistemelor naturale.
Dezvoltare sustenabilă	După cum este definit de Raportul Brundtland (1987): „[...] dezvoltare care satisface nevoile prezentului fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi.”
Sustenabilitate	Starea în care suntem capabili să ne satisfacem toate nevoile în limitele ecologice ale planetei. Aceste nevoi variază de la standarde minime pentru educație, locuințe, egalitate socială, venituri și sănătate până la furnizarea de bază de hrană, apă și energie. Întâmpinarea acestora în limitele ecologice ale planetei înseamnă că trebuie să încetăm să dăunăm și să pretindem prea mult din mediul nostru planetar.
Reciclare regenerativă	Un proces de reciclare care restabilește fibrele la starea lor inițială de materie primă, fără nicio degradare a calității. Acest lucru permite ca fibrele să fie reutilizate continuu în aceeași aplicație, creând o buclă închisă de circulație constantă

Un sistem de modă circulară se bazează de la bun început pe un design atent, inteligent și responsabil. Proiectarea pentru circularitate reprezintă un „ban cu 2 fețe”. Pe de o parte, luarea în considerare a factorilor tehnici, cum ar fi materialele, construcția modelelor, procesele de producție și distribuție, pentru a minimiza impactul asupra mediului și pentru a permite reutilizarea și reciclarea produselor. Pe de altă parte, proiectarea pentru circularitate se referă la schimbarea comportamentelor,

ideilor și percepțiilor comune despre ceea ce este și poate deveni moda.

Designerii din prezent au potențialul de a crea produse făcute pentru a dura atât ca funcționalitate, cât și ca stil, produse care captează valoare în timp și promovează utilizarea durabilă, permițând în același timp să fie parte a cercului de reciclare. Ca dovadă a urgenței aceste teme, în industria modei, în ultimii ani au fost atinse multe etape importante care abordează schimbările climatice și au generat progrese. Printre acestea se numără lansarea angajamentului 2020 de către Global Fashion Agenda, în care 90 de semnatori, reprezentând 12,5% din piața mondială de modă, s-au angajat să adopte practici circulare. În plus, UNFCCC a lansat Carta industriei modei pentru acțiunea climatică, care conține 16 angajamente pentru a ajuta actorii din industrie să-și reducă impactul asupra mediului. [2]

Pentru a proiecta pentru un material ciclic, trebuie să luăm în considerare cu atenție modul în care toate componentele materiale care constituie un produs vor fi utilizate, reutilizate și regenerate în mod eficient în sisteme circulare. Un material ciclic urmărește eliminarea conceptului de deșeu și a nevoii de resurse virgine, permițând ca produsele să fie reciclate în ciclul tehnic, fie descompus și bio-degradat în ciclul biologic. Ciclul tehnic se referă la materialele care au potențialul de a fi reciclate mecanic sau chimic și regenerate în nutrienți tehnici pentru fibre noi. Aceste materiale pot fi fibre sintetice din ulei, cum ar fi poliester, nailon și elastan sau fibre naturale și artificiale, cum ar fi bumbacul și viscoza. Ciclul biologic se referă la materiale organice care se pot degrada sau composta în medii naturale sau controlate într-o perioadă limitată de timp. Bio-degradabilitatea se referă la degradarea unui material până la substanțe de bază cu ajutorul organismelor vii, în timp ce compostabilitatea este capacitatea unui material organic de a fi transformat în compost pentru a fertiliza solul. Pentru a asigura circularitatea fie în ciclul bio sau tehnologic, este necesar ca toate componentele unui produs, inclusiv firele și ornamentele, să aparțină aceluiași ciclu. [1]



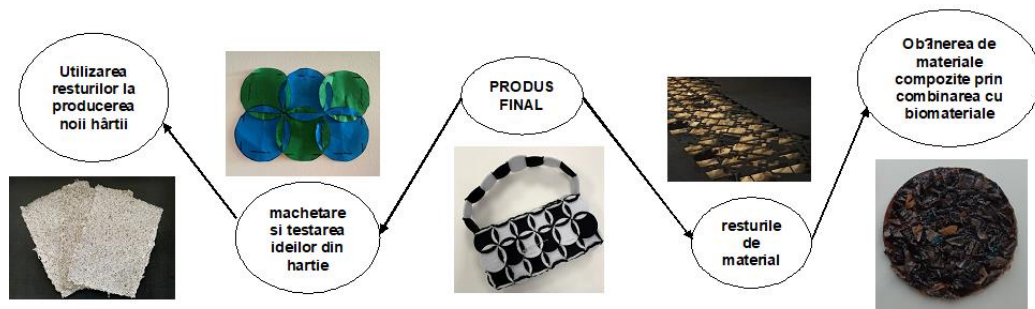
**Figura 1:** Vizualizarea grafică a ciclului tehnic și bio a conceptul Cradle to Cradle  
*sursa [1]*

### 3. CERCETĂRI EXPERIMENTALE

Cercetările experimentale au fost orientate spre stabilirea tehnicilor de elaborare a produselor sustenabile prin prisma avantajelor, dezavantajelor și domeniilor de utilizare. Pentru discuții se propun rezultatele aplicării tehnicii „zero deșeuri” în dezvoltarea și diversificarea produselor și accesoriilor. [4-6]

La etapa inițială a fost elaborat algoritmul de lucru și procesul circular de creare a

unui produs zero deșeuri. În Fig.2 se prezintă etapele de aplicare a tehnicii menționate și rezultatele obținute – o geantă și produse conexe obținute prin valorificarea resturilor procesului de producere.

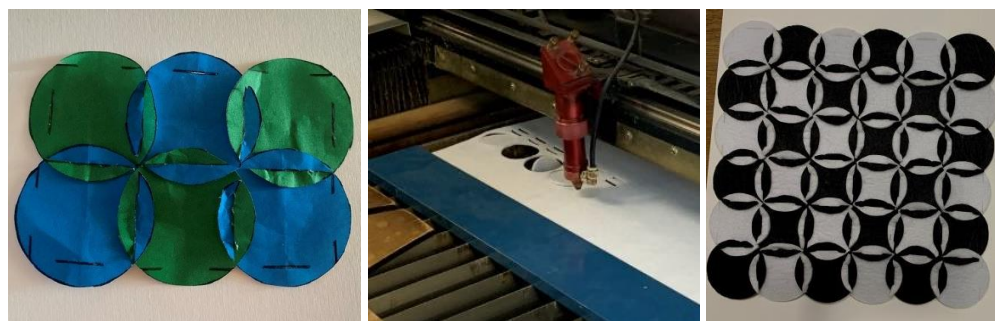


**Figura 2:** Vizualizarea grafică a planificării unui produs circular

În continuare se prezintă etapele de lucru și rezultatele studiului experimental.

### 1) Produsul de bază - geantă circulară.

Inițial a fost elaborat modelul 2D, apoi s-a testat idea în hârtie, ulterior au fost tăiate detaliile necesare cu ajutorul laserului, detaliile au fost asamblate și a rezultat un modul circular, care ulterior a fost asamblat prin unirea modulului cerc - obținând un model de geantă, Fig.3. Pe baza modulului obținut s-a elaborat o geantă circulară, care permite din contul designului selectat să fie unită în diferite moduri, fie după culoare sau prin crearea unui design nou, Fig.4.



**Figura 3:** Prima etapă de elaborarea a designului circular, testarea pe hârtie, tăiere la laser și asamblare (unire) a detaliilor și obținerea unui modul

### 2) Produsul alternativ - Hârtia.

Pe baza resturilor de hârtie ce au rămas în urma testărilor efectuate, s-a propus obținerea de modele de hârtie noi, decorative. Pentru aceasta s-au parcurs următoarele etape. S-au adunat toate resturile de hârtie și s-au macerat în apă. Toată hârtia care a fost în apa se mărunțește în blender. Apoi acest miez de hârtie este bine



**Figura 4:** Produsul de bază - Geantă circulară

scurs. În baia de apă pregătită, atent se pune miezul de hârtie. Rama cu sită se scufundă în vasul cu apă și apoi cu ajutorul unor mișcări zigzag rama se ridică la suprafață. Se îndepărtează o ramă care nu este cu sită, iar cealaltă parte a ramei care conține hârtia umedă se culcă atent pe fâșia de bumbac din partea stângă spre dreapta. Cu un burete se îndepărtează surplusul de apă de pe suprafața sitei, apoi aceasta se îndepărtează încet. Fâșia de bumbac împreună cu hârtia se atâră în poziție verticală pentru uscare, Fig.5 [6]

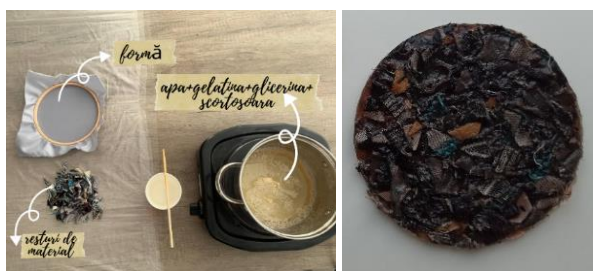


**Figura 5:** Produsul alternativ - Hârtia

## 2) Produsul alternativ - Biomateriale.

Pe baza resturilor de țesătură obținute după ce s-au tăiat cu laserul detaliile modulare circulare s-au obținut mostre de biomateriale pe bază de gelatină. Gelatina este un ingredient de origine animală, făcută din colagenul prezent în părțile animalelor. Bio-plasticurile din gelatină sunt fabricate de obicei din pulbere, în combinație cu apă și glicerină. Pulberea de gelatină este sensibilă la căldură, începe să se topească la aproximativ 60°C, ceea ce o face ideală pentru reciclarea produselor textile. [5]. Se ia un vas cu apă, care se pune pe aragaz pentru încălzire, se adaugă glicerina și gelatina. Ingredientele se amestecă ușor până la o consistență omogenă. Se fierbe 15-20 min la o temperatură maximă de 80-86°C, amestecând continuu. Odată ce consistența devine mai groasă ca un sirop, se adaugă resturile de țesătură, se amestecă și se toarnă în formă. Se lasă să se usuce într-o cameră ventilată și uscată, Fig.6





**Figura 6:** Produsul alternativ – Biomateriale

#### 4. CONCLUZII

Schimbările climatice, epuizarea resurselor și distrugerea mediului natural prezintă crize existențiale care necesită schimbări fundamentale atât în modul în care funcționează economia, cât și în modul în care acționează societatea. Circularitatea modei, sustenabilitatea și reciclarea sunt cuvintele cheie pe care industria modei trebuie să le abordeze în prezent și în viitor. Pentru sectorul modei, șansă de a transforma economia la un model mai regenerativ prezintă și o oportunitatea de a aborda mediul sistemic și provocările sociale care există în lanțurile globale de aprovizionare, realizând în același timp oportunități comerciale pentru consumatorul său pe măsură ce echilibrul produselor și serviciilor se schimbă. Rezultatele studiului prezintă soluții pentru elaborarea unui model circular de fabricarea a produselor noi prin aplicarea principiilor și tehnicilor de valorificare creativă a produselor rezultante ale procesului de producere.

**5. Recunoștință.** Partea experimentală a acestui studiu a fost realizată cu suportul programului de instruire din cadrul Academiei de Textile și Tehnologii din Barcelona „Fabricademy”, nodul ZipHouse din Moldova. [4-6]

#### 6. Referințe

1. Circular. Fashion, Circular Design Kit, [accesat 15.02.2022]. Disponibil: [https://circular.fashion/downloads/2021\\_circular.fashion\\_circular\\_design\\_kit.pdf](https://circular.fashion/downloads/2021_circular.fashion_circular_design_kit.pdf)
2. Circular. Fashion, CIRCULARITY.ID The transformation to data-driven circularity in fashion, [accesat 15.02.2022]. Disponibil: [https://circularity.id/static/circular.fashion\\_circularityID\\_white\\_paper\\_2021.pdf](https://circularity.id/static/circular.fashion_circularityID_white_paper_2021.pdf)
3. Institute of Positive Fashion, Circular Fashion Ecosystem Report, [accesat 15.02.2022]. Disponibil: [https://instituteofpositivefashion.com/uploads/files/1/CFE/Circular\\_Fashion\\_Ecosystem\\_Report.pdf](https://instituteofpositivefashion.com/uploads/files/1/CFE/Circular_Fashion_Ecosystem_Report.pdf)
4. <https://class.textile-academy.org/classes/2022-23/week03/> [accesat 03.03.2022]
5. <https://class.textile-academy.org/classes/2022-23/week06/> [accesat 03.03.2022]
6. <https://class.textile-academy.org/classes/2022-23/week09/> [accesat 03.03.2022]

# BIOMATERIALELE – O ALTERNATIVĂ SUSTENABILĂ ÎN DOMENIUL INDUSTRIEI TEXTILE

RARU Aliona<sup>1</sup>, FARÎMĂ Daniela<sup>2</sup>, IROVAN Marcela<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Technical University of Moldova, Chisinau, Republic of Moldova

<sup>2</sup>Gheorghe Asachi Technical University of Iasi, Iasi, Romania

\*Corresponding author: RARU Aliona: e-mail [aliona.raru@dt.utm.md](mailto:aliona.raru@dt.utm.md)

**Abstract:** *The evolution of sustainable biomaterials is largely a response to the need of reducing the environmental impact of the fashion industry, one of the planet's biggest polluters. It is known that the fashion industry is responsible for 10% of global annual carbon emissions. Sustainable materials are mandatory if we want to turn the fashion industry into a sustainable industry. The paper presents the results of applications for obtaining biomaterials-sustainable alternative in the fashion industry. The aim of the study is determined by the excessive pollution of the environment by the garment industry. The study includes theoretical aspects, general notions, definitions, classifications, as well as applications for obtaining bioplastic samples. The purpose of the work is to find a bio alternative for the manufacture of textiles. For this purpose, I created 6 samples of bioplastic, subsequently evaluated visually and tactilely. As further directions of research it is proposed to test the samples obtained in the laboratory to determine the physical, mechanical, hygienic-functional and appearance properties.*

**Cuvinte cheie:** *textile bio, biopolimeri, bioplastic, industria modei, biofabricare.*

## 1. INTRODUCERE

Industria de prelucrare a textilelor se face remarcată prin impactul asupra poluării mediului. În ultima perioadă s-au depus eforturi pentru o utilizare mai largă a fibrelor textile care sunt biodegradabile. Se estimează că 1,5 milioane de tone de micro plastice sunt aruncate în oceanele noastre în fiecare an. În căutarea unui consum mai mare, accentul a fost pus pe creșterea productivității și a ușurinței prelucrării, în pofida impactului lor asupra mediului. Actualul model "fast fashion" care impune o supraproducție continuă a determinat companii precum H&M să-și incinereze excesul de stoc. Creșterea gradului de conștientizare a acestor probleme a condus la o accelerare a dezvoltării de alternative bazate pe biomateriale. Biomaterialele sunt biopolimeri cu nenumărate utilizări care oferă noi moduri de a gândi producția tradițională de textile. În ultimii ani, materialele inovatoare se regăsesc în diverse ramuri ale industriei confecțiilor – de la îmbrăcămintea tehnică la moda de lux.

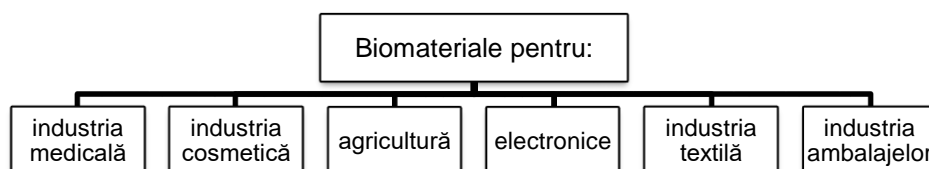
## 2. NOȚIUNI GENERALE, DEFINIȚII, CLASIFICĂRI

În domeniul modei, termenul bio apare în prima variantă a utilizării, "bio"+"cuvânt", rezultând termenul de "biomaterial", care este, în general, folosit pentru a descrie un produs final. În modă un biomaterial fie conține o "biomasă", fie este obținut din ingrediente biologice, fie a fost realizat folosind procese biologice, fie este biodegradabil, sau toate cele de mai sus.

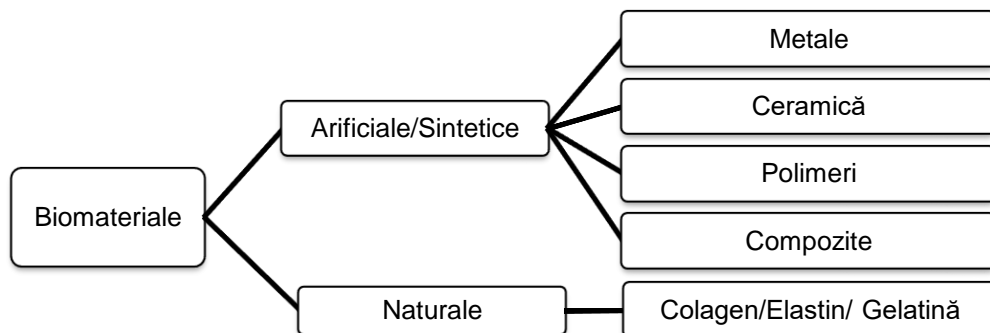
"Biodesign" – proiectarea sistemelor care utilizează creșterea biologică pentru beneficiile produsului final.

În cadrul familiei de termeni "bio", din șirul termenilor aplicați în industria modei, apare și termenul de "biofabricare", cunoscut și ca "biofabricație". Ca și în cazul termenilor "biodesign" și "biomaterial", termenul de "biofabricare" își găsește adoptare și înafara originilor sale medicale. Acest termen poate fi interpretat ca "biologie"+"fabricare", altfel spus "fabricare cu biologie". În plus, analizând cuvântul "biofabricare" în sine, prefixul "bio" implică faptul că fie materii prime, proces, produse finale sau toți acești factori sunt inspirați de biologie sau bazați pe biologie.

Pentru a înțelege unde se regăsesc biomaterialele utilizate în industria modei și domeniile tangente acestora, este necesară o clasificare a acestora. Biomaterialele pot fi clasificate în dependență de domeniul de utilizare (figura 1) și proveniența acestora (figura 2). [1-3]



**Figura 1:** Domenii de utilizare biomateriale



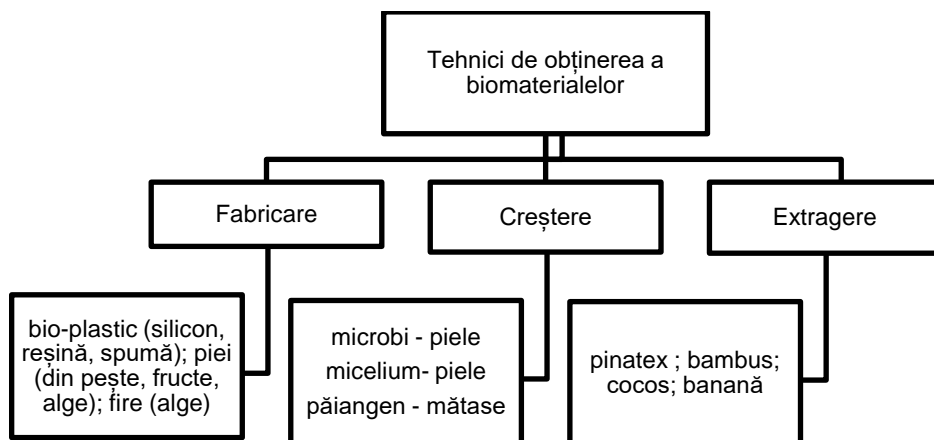
**Figura 2:** Clasificarea biomaterialelor după proveniența acestora

Un alt aspect important, care este necesar de a fi studiat și menționat, sunt proprietățile biomaterialelor. Dacă ne referim la biomaterialele pentru industria de confecții, acestea trebuie să posede proprietăți asemănătoare textilelor tradiționale: proprietăți fizice (lățime și lungime, masă specifică, desime), proprietăți mecanice (rezistență și alungire la rupere, rezistență la uzură), proprietăți igienico-funcționale (capacitate de izolare termică, permeabilitate la aer, hidrofilie, higroscopicitate, permeabilitate la apă), proprietăți de aspect (stabilitate dimensională, capacitate de revenire din șifonare, drapaj, flexibilitate, transparență).

Pentru a obține biomateriale cu proprietăți apropiate celor tradiționale sunt necesare studii experimentale intense. Deși, biomaterialele pentru industria textilă reprezintă un deosebit interes și perspective, acestea rămân încă o noutate pentru o mare parte a lumii, inclusiv, pentru Republica Moldova.

### 3. METODE DE OBȚINERE A BIOMATERIALELOR PENTRU INDUSTRIA TEXTILĂ. APLICAȚII

Cele mai comune metode de obținere a biomaterialelor pentru industria textilă sunt: biofabricarea, creșterea, extracția (figura 3).



**Figura 3:** Tehnici de obținere a biomaterialelor




Producția la scară industrială de materiale plastice biodegradabile cu o calitate similară cu cea a plasticului sintetic este o necesitate urgentă în căutarea soluțiilor la provocările globale de mediu. Bioplasticul reprezintă încă mai puțin de 1% din cele peste 367 de milioane de tone de plastic produse anual. Soluțiile prezentate în continuare reprezintă studii experimentale inițiale, la nivel local, de a găsi o alternativă bio pentru fabricarea de textile. Experimentele au inclus crearea a 6 mostre de bioplastic (tabelele 1 și 2), utilizând ingrediente ce pot fi găsite cu ușurință în orice gospodărie.

**Tabelul 1:** Rețete cu gelatină

Mostra 1 - bioreșină	Mostra 2 – bioplastic 1	Mostra 3 - biosilicon
		

**Proces:** se încălzește apa; se adaugă plastifiantul – glicerina (pentru un material mai flexibil se adaugă mai multă glicerină); se adaugă gelatina; se amestecă până se omogenizează; se fierbe timp de 10-15 minute; se toarnă pe suprafața aleasă; se lasă să se usuce într-o cameră uscată.

**Tabelul 2:** Rețete cu agar-agar

Mostra 4 – bioplastic 2	Mostra 5 – bioplastic 3	Mostra 6 - biofolie
		
<p><b>Proces:</b> se încălzește apa la temperatura de 60°C; se adaugă plastifiantul – glicerina (pentru un material mai flexibil se adaugă mai multă glicerină); se adaugă agar-agarul; se amestecă până se omogenizează; se fierbe timp de 30-45 minute; se toarnă pe suprafața aleasă; se lasă să se usuce într-o cameră uscată.</p>		

Pentru diversificarea texturii se pot adăuga: pulberi naturale, frunze, flori, semințe etc. Uscarea materialului pe o suprafață netedă va oferi un finisaj strălucitor. Uscarea pe o suprafață texturată va permite obținerea unui finisaj mat, rustic, neregulat.

#### 4. CONCLUZII

Mostrele obținute în cadrul cercetărilor experimentale au fost evaluate vizual și tactil:

- la unele mostre, din cauza pierderilor de apă, au fost observate deformări;
- raportul dintre glicerină și gelatină sau glicerină și agar-agar determină flexibilitatea sau rigiditatea bioplasticului obținut;
- mostrele 1, 2, 3 și 5 au o suprafață uscată; mostrele 4 și 6 au o suprafață lipicioasă.

În continuare se planifică testarea mostrelor obținute în laborator pentru determinarea proprietăților fizice, mecanice, igienico-funcționale și de aspect. Rezultatele obținute vor permite stabilirea domeniilor concrete de utilizare a biomaterialelor experimentale obținute.

**5. Recunoștință.** Partea experimentală a acestui studiu a fost realizată cu suportul programului de instruire din cadrul Academiei de Textile și Tehnologii din Barcelona „Fabricademy”, nodul ZipHouse din Moldova.

#### 6. Referințe

1. Nabeel Najm Al-Mayyahi. S. Izman. *Effect of post treatment parameters on corrosion resistance of ti-13nb -13zr coated with hydroxyapatite via electrophoretic deposition*. Universiti Teknologi Malaysia, 2015.
2. Zahir Abdul ș. a. *Biomaterials for medical and healthcare products*. In: Medical Textiles from Natural Resources. The Textile Institute Book Series, 2022, pp. 43-86.
3. Henao J. ș.a.: *Bio-active glass coating manufactured by thermal spray: a status report*. In: Journal of Materials Research and Technology, 2019, 8(5): pp. 4965-4984.

# SYSTEMATIZATION OF THE COMPONENTS OF ERGONOMIC CLOTHING FOR MILITARY PERSONNEL BY FUNCTIONAL CHARACTERISTICS

OSTAPENKO Nataliia<sup>1</sup>, STRUMINSKA Tetiana<sup>1</sup>, RUBANKA Alla<sup>1</sup>,  
OLIINYK Halyna<sup>1</sup>, MAMCHENKO Yana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine

\*Corresponding author: MAMCHENKO Yana: e-mail [mamchenko.yo@knuvd.edu.ua](mailto:mamchenko.yo@knuvd.edu.ua)

**Abstract:** *The aim of the research: generalization and systematization of the constituent elements of military clothing according to their functional characteristics in order to design modern reliable and ergonomic products. Methodology. The methodological basis of the study is a comprehensive approach to creating clothing for the military. The methods of system-structural analysis, classifications, generalization and comparison are used. Results: The components of modern sewing products are structural and compositional elements, which do not include nodes, details, joints, which are conventionally divided into basic and additional; elements fixing the position of parts of the product relative to the human body; elements of adaptation to morphological features of the consumer. It is proven that the effectiveness of the product largely depends on the rational combination of its constituent elements, their mutual location and consistency of parameters. Conclusions: Based on the analysis of the range of modern military clothing of domestic and foreign manufacturers, their elements were separated and systematized according to their functional characteristics. It was determined that the creation of varieties of modern military clothing with predictable ergonomic characteristics is achieved through a purposeful and justified combination of structural and compositional components of the product structure.*

**Key words:** *constructive and compositional elements, military clothing, shape-forming elements, ergonomic clothing, serviceman.*

## 1. INTRODUCTION

The relevance of designing modern effective and ergonomic products for military purposes is due to the urgent need to provide them to the military, preserve the health and life of servicemen, create comfortable conditions for them to effectively perform professional tasks, expand the range of textile protective products and materials for their manufacture, etc.

## 2. EXPERIMENTAL PART

Based on the analysis of the range of military products, a wide range of their compositional and constructive solutions has been determined, which confirms the feasibility of grouping their constituent elements according to their functions.

## 3. RESULTS

Modern military clothing has a wide range of products. It is known that shoulder clothes include a sweatshirt, a shirt, including military uniform, flannel, jacket; loincloths include breeches, pants, including windproof, fireproof ones; combined include overalls and semi-overalls special, including windproof and fireproof ones. Among the suits, there are field, demi-season (jacket and pants), winter (insulated

jacket and insulated pants), camouflage, etc. [1]. The functions of clothing and its elements are well-known, namely the creation of a comfortable microclimate of the clothing space; ensuring compliance of the design of the product with the consumer's anthropomorphology; extension of the service life; correct fit and fixation of elements in the appropriate position; ensuring the speed and convenience of putting on and taking off products, etc. [2]. Constituent elements of modern sewing products are details, articulations, nodes, etc., which allow to adapt them to the needs of the consumer to perform tasks in specified conditions. The diversity of the constituent structural and compositional elements of products of military purpose determines the expediency of their conditional distribution into different classification groups: basic elements and additional ones; elements that fix the position and limit the movement of parts of the product relative to the human body; elements of adaptation to morphological features of the military. The main elements of clothing for military personnel should include a hood, yoke, collar, lining, leia, cape, pocket, pouf, fastener, gusset, fastener bar, articulation, pleats, etc. The elements of regulation on individual parts of the product and adaptation to the morphological characteristics of the consumer include: belt, drawstring, cuff, pata, whip, tie and various accessories (elastic band, cord, textile fastener, regulator buckle), etc. Among the elements that fix the position and limit the movement of parts of the product, there are belt, straps, cuffs, a thumb lock, ties, elastic tape, etc. The composition of additional elements that ensure effective assembly of the product depending on the purpose and specifics of the professional qualification activity includes: ventilation elements, corrugated, elastic, damping inserts, evacuation loop, elements for securing insignia, fastening technical means, signaling, transformations, masking. The combination of the listed elements in the product affects the ergonomics, functionality of the product, protective characteristics, mobility of the military, cost of the product, etc.

**Discussion.** The work is devoted to the generalization and systematization of the constituent elements of military clothing according to their functional characteristics and requires further exposure of information regarding their shape, configuration, location, means and methods of connecting the elements with the main details, as well as the development of the graphic part of the information base.

#### 4. CONCLUSIONS

The developed systematization of structural and compositional elements allows in the future to make a rational and justified choice of products for military purposes with predicted characteristics of their ergonomics and reliability.

#### 5. REFERENCES

1. Legislation of Ukraine. [Electronic resource]: About material support of servicemen of the Armed Forces of Ukraine. Order of the Ministry of Defense of Ukraine No 232 of April 27, 2016. Ministry of Defense of Ukraine, Kyiv.
2. Ostapenko N., Lutsker T., Kolosnichenko M., Tretyakova L. Development of elements of special protective clothing on the principles of transformation. Theory and practice of design. Collection of scientific works. - Issue 8. Technical aesthetics - K .: NAU P. 204-216  
DOI: <https://doi.org/10.18372/2415-8151.8.10491>

# THERMAL PROPERTIES OF HYBRID KNITTED FABRICS FOR ELECTROMAGNETIC FIELD SHIELDING

ARABULI Arsenii<sup>1</sup>, BAJZIK Vladimir<sup>2</sup>, KYZYMCHUK Olena<sup>3</sup>,

<sup>1</sup>Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine

<sup>2</sup>Technical University of Liberec, Liberec, Czech Republic

<sup>3</sup>Technische Universität Dresden, Dresden, Germany

**Abstract:** Many researchers have been involved in the development of textiles with electromagnetic radiation (EMR) shielding properties. Flexible protective screens based on textiles are used for human protection – metal fibers containing textiles or textile materials with surface nanomodification. If any textile comes into the contact with human skin, it is necessary to know its comfort properties. In this study hybrid knitted fabrics with different ratio of steel wire in structure are investigated. Their thermal properties as main indicators of comfort properties are studied.

**Key words:** electromagnetic radiation, thermal properties, hybrid knitted fabrics.

## 1. INTRODUCTION

The basic function of clothing which is used was and is to protect people from the influence of weather. Later on social function came up and in present time other different functions are in many cases entering. Among this special needs protection against EMR belongs. At the textiles which are determined for production of garments having the protection against EMR some comfort is expected as the state of wellbeing is required from wearer. This state is connected with thermophysiological and sensorial parts of the clothing comfort. The design of textile has strong influence on the clothing comfort perception. Thermophysiological characteristics as tactile feeling, heat and moisture transfer belong among the most important. Thermophysiological comfort is associated with the ability to retain or dissipate heat or remove moisture from the body surface. Therefore, when the ability of a fabric to help create well-being during wear is required, a number of properties related to thermophysiological comfort need to be measured.

## 2. EXPERIMENTAL

The knitted samples containing different amount steel wire (SS wire) were prepared.

**Table 1:** Basic structural characteristic of knitted samples

sample no.	composition [%]		areal weight [g/m <sup>2</sup> ]	stitch density per 100 mm		thickness [mm]
	cotton	SS wire		wales	courses	
K1	100	–	420	40	60	1.4
K2	93	7	300	40	40.4	1.4
K3	71	29	245	40	60	1.4
K4	70	30	285	40	50	1.6
K5	49	51	290	30	60	1.4
K6	-	100	160	40	50	0.8



The samples were produced on 8-gauge flat knitting machines. The fineness of used cotton yarn was 30x2 tex and the SS wire had diameter 0.12 mm. The cotton yarn a SS wire was fed separately and feeders were changed after every two courses. In present study the following properties connected with thermophysiological part of textiles were measured using the instrument Alambeta: thermal absorbtivity  $b$ , thermal conductivity  $\lambda$  and thermal resistance  $r$ .

### 3. RESULTS

The results of properties connected with thermophysiological comfort are presented in Table 2 where arithmetic means and standard deviations (in parenthesis) are shown. At the measured samples the thermal conductivity  $\lambda$  lie between 0.0415 and 0.069 [W.m<sup>-1</sup>K<sup>-1</sup>]. The highest and the lowest values were reachd by samples consting of only cotton or steel wire, respectively. Although statistical analysis shows in many cases the statistically significant differences in results the practical differences among the samples containg different portion of steel (samples K2 – K5) wires did not exceed approximately 6% (0.0537 (K2) against 0.0567 (K4)). No trend was detected. The similar characteristics of results is possible observe for all other measured thermophysiological samples. The extremes were measured on samples made of pure cotton or steel wire only. However, the relative differences among the samples containing different ratios of cotton and steel wire (samples K2 - K5).

**Table 2:** The thermal properties

sample no.	$\lambda$ [W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> ]	$b$ [W.m <sup>-2</sup> s <sup>1/2</sup> K <sup>-1</sup> ]	$R$ [K.m <sup>2</sup> W <sup>-1</sup> ]
K1	0.0690 (0.00084)	117.3 (5.51)	0.0374 (0.00053)
K2	0.0537 (0.00197)	85.0 (4.4)	0.0415 (0.00137)
K3	0.0546 (0.00079)	80.8 (4.83)	0.0395 (0.00051)
K4	0.0567 (0.00192)	66.7 (5.33)	0.0508 (0.00145)
K5	0.0552 (0.00173)	80.9 (5.06)	0.0463 (0.00154)
K6	0.0415 (0.00156)	50.3 (1.97)	0.0300 (0.00166)

### 4. CONCLUSIONS

The influence of the ratio of steel wire on changes in properties connected with thermophysiological comfort were investigated. It was prepared 6 knitted samples with rib structures where wire was fe separately. The ratio of steel wire was 0, 7, 29, 30, 51 and 100%. Three properties connected with thermophysiological comfort were investigated: thermal absorbtivity, thermal conductivity and thermal resistance. Although the statistical differences were detected from the practical using these differences have less influence on feeling during wearing.

**Acknowledgments.** This work was supported by the International Visegrad Fund (Contract 52210227).

### 5. References

1. Committee for Conformity Assessment of Accreditation and Certification on Functional and Technical Textiles. Specified requirements of electromagnetic shielding textiles (Taipei, Taiwan, Standard No. FTTS-FA-003, 2005) <http://www.ftts.org.tw/images/fa003E.pdf>

# STRUCTURAL AND TECHNOLOGICAL FEATURES OF THE FEMORAL PLATFORM

VESELA Julia<sup>1</sup>, OSTAPENKO Nataliia<sup>1</sup>, RUBANKA Alla<sup>1</sup>, EZHOVA Olga<sup>1</sup>, LUTSKER Tetiana<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine

\*Corresponding author: VESELA Julia: e-mail [juliavesela@ukr.net](mailto:juliavesela@ukr.net)

**Abstract:** *The aim of the research: To analyze and generalize modern types of thigh platforms, to characterize their main types, and to reveal the structural and technological features of such products. Methodology. The methods of system-structural and comparative analysis were used to solve the tasks. Results: The assortment of modern types of unloading platforms on the wall does not fully meet the operating conditions, has low ergonomics, does not take into account structural and technological features depending on the selected materials and furniture, etc. Conclusions: Based on the analysis of the assortment of modern unloading systems of domestic and foreign manufacturers, their elements were separated and systematized according to their functional characteristics. It was determined that the design of the platform on the thigh with the predicted ergonomic characteristics is achieved by a purposeful and justified combination of the structural and compositional components of the product structure.*

**Key words:** *unloading system, systematization, shape-forming elements, serviceman, femoral platform*

## 1. INTRODUCTION

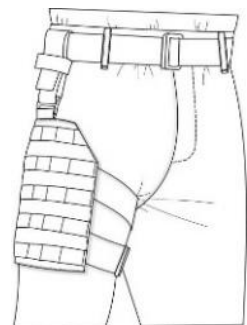
It is known [1] that a platform on the thigh is an element of military equipment designed to accommodate additional equipment that must be available during the performance of official duties (Figure 1). It is irreplaceable in combat conditions, does not make it difficult for servicemen to move through difficult terrain due to the large amount of ammunition. There are three types of platforms - anatomical, "coyote" and with a holster, which have two adjustable fasteners, fixed in the upper part of the leg and on the belt.

## 2. EXPERIMENTAL PART

The main product's structural and technological solutions of the include means of adjustment and adaptation, methods of attaching bags, platforms to the waist and hips, and the type of fasteners. They are made with adjustment elements on the waist and thigh, allowing you to adjust it according to the size, height and volume.

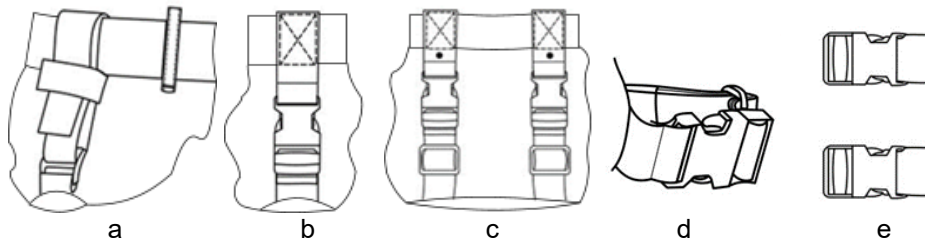
## 3. RESULTS

To change the volume and length of the product, use a buckle regulator and a textile fastener, to change the width - a textile fastener [2]. Fixation of the platform to the belt is carried out by special loops or fastex fasteners, which allows you to quickly remove and put on the platform if necessary. The



**Figure 1:** Femoral platform

platform is attached to the thigh with a belt and fastex fastener. The methods of attaching the platform to the thigh are presented in Figure 2.



**Figure 2:** Ways of fastening the platform to the waist (a - c) and hips (d, e) using:  
a - upper loop; b – one belt and fastex fastener; c – two belts and fastex fasteners;  
d – adjustable strap-locker; e - two belts and fastex fasteners

Cordura or nylon are used as the main materials for the production of a thigh platform. It is known [3] that Cordura is a material with water-repellent impregnation, with a polyurethane coating and resistant to mechanical influences. Nylon made of polyamide fibers is resistant to mechanical loads and chemicals, easy to care for, and durable. Polyamide fibers can be with elastane.

The inner side of the platform on the thigh is completely processed on the plane with a mesh thin jersey, made of polyester or polyamide with elastin.

The main structural and technological solutions of the platform on the thigh are means of adjustment and adaptation, methods of attaching the bottoms, methods of attaching the platform to the waist and hips, and the type of fasteners.

**Discussion.** The work is devoted to the structural and technological features of the hip platform and requires further clarification of information regarding its shape, configuration, location, means and methods of connecting elements with the main parts.

#### 4. CONCLUSIONS

The popularity of the hip platform for military personnel is proven. Based on the analysis of the varieties of such products, the structural and technological characteristics of these products are described. The methods of fastening the platform on the belt and in the upper part of the leg are graphically presented and disclosed.

#### 5. REFERENCES

1. MOLLEURL Thigh Platform. [Electronic resource]: [https://tacticalool.com.ua/nabedrennie\\_platformi](https://tacticalool.com.ua/nabedrennie_platformi)
2. Tactical platform on the thigh P-01. [Electronic resource]: <https://mil.com.ua/p959818498-nabedrennaya-takticheskaya-platforma.html>
3. DSTU 4271:2003 Textile materials with coating. Methods of determining characteristics during tearing [Valid from 01.07.2005 ], 15 p.
4. Rubanka A.I., Ostapenko N.V. Experimental studies on determining the breaking strength of protective clothing materials for emergency rescue operations. Scientific developments of youth at the current stage: abstracts of reports of the XVI All-Ukrainian scientific conference of young scientists and students (April 27-28, 2017) K.: KNUVD, 2017. T.1.S. 113-114.

## POZIȚIONAREA GULERELOR CU REVERE ÎN PRODUSELE DE ÎMBRĂCĂMINTE

CANGAȘ Svetlana<sup>1</sup>, FLOREA-BURDUJA Elena<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitatea Tehnică a Moldovei, or. Chisinau, Republica Moldova

\*Autor corespondent: CANGAȘ Svetlana: e-mail [svetlana.cangas@dtm.utm.md](mailto:svetlana.cangas@dtm.utm.md)

**Abstract:** Digital technologies, already today, offer great opportunities in the construction and verification of the construction of landmarks by positioning clothing products on the mannequin, by superimposing and comparing design methods, by identifying the mathematical model when processing a data sample and establishing dependencies that allow the creation of nomograms. Today we have automated clothing design systems that propose parallel to the virtual mannequin trial of the clothing product and design methods adapted to the automated system, but also to other commercial needs. The identification of the areas of maximum stress in the product can be visualized using three-dimensional clothing design programs. The range of automated works is very wide and offers great opportunities in the study and research of construction methods, positioning and verification of discrepancies, grading, framing, etc. The lapel collar is a rather complex constructive knot. Currently, fashion trends, in the deconstructivism tradition, propose a varied range of development of the outer appearance of the collar with lapels that can often only be obtained using the molding method. But at the same time, the classic shape of this collar is very much in demand. Analyzing lapel collar design methods and establishing the influence of constructive points on positioning quality in neck shaping is a current and timely study.

**Keywords:** virtual mannequin, design methods, constructive points, classical style, deconstruction

### 1. INTRODUCERE

Proiectarea îmbrăcăminteii poate fi considerată una din cele mai vechi îndeletniciri firești ale omului. Urmărind triburile cu mod de viață izolat observăm că deși circula afirmația că funcția estetică vestimentară apare după consumarea necesităților de acoperire, protecție și confort, ținem să menționăm că ambele, dar totuși cu certitudine cea estetică a fost primordială, deoarece menționa despre protecția spirituală-totemică. Surse cu conținut istoric, dar și proiectare a îmbrăcăminteii afirmă că vestimentația în antichitate se caracterizează prin diverse moduri de a se drapa influențate de tendințele estetice ale perioadei, epocii și zonei geografice în care localiză comunitatea cu caracteristici culturale specifice. Deci în această perioadă construcția îmbrăcăminteii este una simplă de forme preponderent patrulete. Începând cu sec. al XIII-lea când silueta vestimentară se apropie de forma anatomică a corpului, construcția reperelor de îmbrăcăminte este considerată complexă. Primele reviste de modă cu propuneri de schițe ale șabloanelor/reperelor pentru confecționarea îmbrăcăminteii apar în sec. al XVIII-lea, iar scheme de elaborare a șabloanelor au început să fie elaborate la inc. sec al XIX-lea și numai către sf. sec. al XIX-lea au apărut primele metode de proiectare a tiparelor de îmbrăcăminte.[1] Proiectarea îmbrăcăminteii din meșteșugărit derivă în producere industrială.

Producerea în serii a îmbrăcămintei impune analiza sistematizarea datelor.

Gulerul ca parte componentă cu rol estetic în îmbrăcămintă este introdus de intelectuali în perioada Renașterii și adoptat ulterior de nobilimea din secolul al XVII-lea, sub regele Ludovic al XIII-lea. Acest element devenise un accesoriu de lux, cu dantelă, panglici sau cravată. Mărimea și forma gulerului variază în funcție de preferințe putând fi de până la umeri sau limitându-se doar la o bandă îngustă în jurul gâtului. [2] Gulerul cu revere se întâlnește sub denumirea de guler englez, o variație a acestuia ar fi gulerul Apache caracterizat prin revere largi, apărut în lumea modei, reprezentată prin simbolul libertății masculine.[3]

Gulerul cu revere din vestimentația pentru bărbați migrează în vestimentația pentru femei și astăzi se poate întâlni în diferite produse cum ar fi: rochie cu guler cu revere, cămașă cu guler cu revere, palton cu guler cu revere, geacă cu guler cu revere, taior femei, pardesi, etc. Gulerul cu revere prin aspectul său poate fi considerat un etalon al stilului clasic dat fiind că deja mai mult de un secol este elementul indispensabil al sacoului pentru bărbați căruia deși i se prezice dispariția, continua să fie costumul de birou/afaceri al bărbaților și astăzi. Destinația și produsul în care se utilizează astăzi gulerul cu revere este foarte variată, dar componentele, părțile gulerului sunt întotdeauna aceleași.

## 2. ANALIZA METODELOR DE PROIECTARE A GULERELOR CU REVERE

Literatura de specialitate propune o gamă destul de largă de metode de proiectare a gulerului cu revere. Metodele de proiectare sunt utilizate atât pentru proiectarea produselor pentru femei cât și pentru bărbați.[4,5] Gulerul este un element decorativ influențat de tendințele modei, de aceea s-a considerat necesar ca metodele de proiectare să diferențieze prin perioada de utilizare, procedee constructive de obținere a punctelor, algoritmi ai etapelor de construire, dar și valori ale punctelor ajutoare care impun și particularități de definitivare. Pentru analiză sau luată metode de proiectare a gulerului care diferă ca perioade de utilizare sau prima metodă codificată cu V1 este practică în literatura din anul 1974 [4], metoda codificată cu V2 în 1988 [5], cu V3 în 1992 [6], 2018 -V4 [7] și 2021-V5 [8]. Metodele V1, V2, V3 sunt elaborate de instituțiile de cercetare din URSS și se regăsesc în literatura de specialitate din aceeași perioadă. Metodele V4 și V5 sunt metode franceze.

Din analiza metodelor de proiectare a gulerului cu revere sau evidențiat trei etape comune și anume: construirea liniei de răsfrângere a reverului, construirea gulerului și reverului și ultima etapă definitivarea construcției. În tabelul 1 se propune analiza algoritmului de proiectare, prezentat prin etape comune ale metodelor de proiectare a gulerelor cu revere. Etapa inițială de construire a liniei de răsfrângere a gulerului în toate cinci metode de proiectare este identică, variind „neesențial” valoarea dependentă de înălțimea a steiului, influențată în mare parte de tendințele modei. Valoarea mai mult totuși constantă a înălțimii șteiului se explică prin faptul că acest tip de guler se utilizează cu precădere în produsele de stil clasic și intervalul de valori propuse este corelat cu caracteristicile anatomice ale formei gâtului, dar și particularitățile de confort și particularitățile estetice pentru produsul în stil clasic. Argument confirmat de aceeași valoare a înălțimii șteiului și în metodele franceze codificate cu V4, V5.

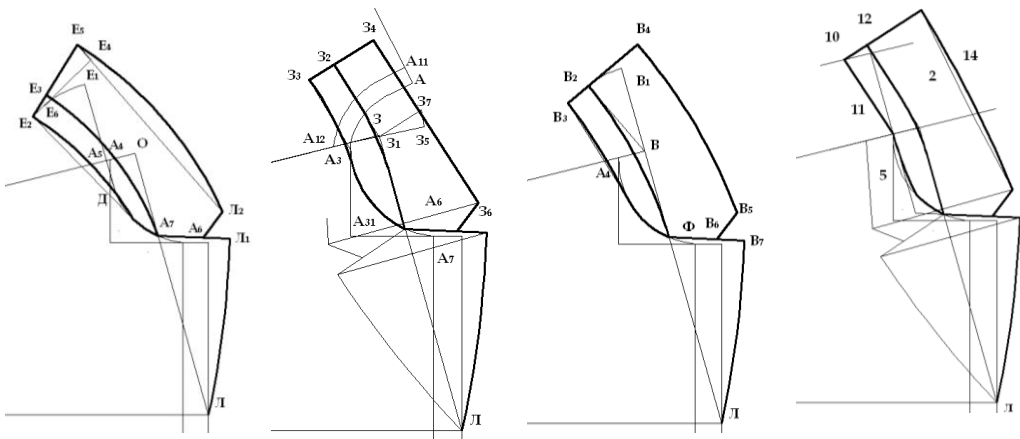
**Tabelul 1:** Analiza particularităților de proiectare a gulerelor cu revere

Nr.	Segmentul constructiv	Notare segment	Relația de calcul	Tip relație	Varianta metodei
1	2	3	4	5	6
1.	<b>Construirea liniei de răsfrângere a reverului</b>				
1.1	Identificarea poziției punctului L-punct inferior	$\Pi_1$	Impusa de model, pe linia cantului, 1~1,5 cm mai sus de prima butonieră.	-	V1, V2, V3, V4
1.2	Identificarea poziției punctului superior	$A_{10}A_4$	2,5~3,5 cm	-	V1
		$A_3B$	2,5~3 cm	-	V2
		$A_4B$	2~3 cm	-	V3
		3	2,5 cm	-	V4
2.	<b>Construirea gulerului</b>				
2.1	Segment ajutător	$\Delta A_5$	Tangentă la linia de răscoiala, paralelă la linia de răsfrângere rever	-	V1
2.2	Puncte ajutoare pentru linia de simetrie guler	$A_5E_1$	$A_5E_1 = 1/2 L_{r.g.s} + 0,5$ cm (se construiește pe arc de cerc)	III	V1
2.3	Punct ajutător	$E_1E_2$	$E_1E_2 = 5\sim 7$ cm (pe arc de cerc)	-	V1
2.4	Linia răscoielii gulerului - $A_6 \Delta E_2$	$A_6 \Delta E_2$	Se unesc cu o dreapta punctele $\Delta$ și $E_2$ . Se curbează linia răscoielii pe sectorul $\Delta E_2$ cu 0,6~0,8 cm	-	V1
2.5	Linia de simetrie guler	$E_2E_4$	$E_2E_4 = 7\sim 13$ cm (perpendiculară la $\Delta E_2$ )	-	V1
2.6	Punct ajutător	$E_4E_5$	$E_4E_5 = 2$ cm (perpendiculară la $E_2E_4$ )	-	V1
2.7	Poziția liniei de răsfrângere	$E_2E_3$	$E_2E_3 = 2,5\sim 3,5$ cm	-	
<b>Construirea gulerului prin metoda V-2</b>					
2.1	Transferul particularităților de model al reverului		Colțul de guler Colțul de rever Punctul ext. cazură	-	V2
2.2	Punct ajutător	$A_3B_1$	Din $A_3$ perpendiculară pe linia de răsfrângere rever.	-	V2
2.3	Lățimea pelerinei	$B_1B_5$	$B_1B_5 = I_{stei} + (1\sim 1,5$ cm)	III	V2
2.4	Punct ajutător	$B_5B_7$	$B_5B_7 = (A_{11} A_{12} - A A_3) - a$	III	V2
2.5	Punct ajutător	$B_1B_2$	$B_1B_2 = L_{r.g.s} - b$ ; $b = 0,4\sim 0,5$ cm la $I_{stei} = 2,5\sim 3$ cm	III	V2
2.6	Înălțime stei	$B_2B_3$	$B_2B_3 = I_{stei}$	III	V2
2.7	Lățimea pelerinei	$B_2B_4$	$B_2B_4 = I_{pelerina} = B_1B_5$	III	V2
2.8	Linia pelerinei	$B_4B_6$	Se definitivează	-	V2

**Tabelul 1:** Continuare

1	2	3	4	5	6
<b>Construirea gulerului prin metoda V-3</b>					
2.1	Linia de simetrie guler	BB <sub>1</sub>	BB <sub>1</sub> =AA <sub>2</sub> sau (1/2 L <sub>r.g.s</sub> )	III	V3
2.2	Punct ajutător	B <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	B <sub>1</sub> B <sub>2</sub> =5cm (ținuta încordată) B <sub>1</sub> B <sub>2</sub> =6cm (ținuta normală) B <sub>1</sub> B <sub>2</sub> =7cm(ținuta încovoiată)	-	V3
2.3	Înălțimea steiului	B <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	B <sub>2</sub> B <sub>3</sub> =A <sub>4</sub> B (2~3 cm)	-	V3
2.4	Lățimea pelerinei	B <sub>2</sub> B <sub>4</sub>	B <sub>2</sub> B <sub>4</sub> =l <sub>pelerinei</sub> (~cm, model)	-	V3
2.5	Tangentă la linia răscoiiei	B <sub>3</sub> A <sub>4</sub> '	Tangentă prin B <sub>3</sub>	-	V3
<b>Construirea gulerului prin metoda V-4</b>					
2.1	Desenul modelului gulerului si reverului pe fata produsului			-	V4
2.2	Transferul oglindit, în raport cu linia de răsfrângere a reverului, al liniilor de contur al modelului gulerului și reverului			-	V4
2.3	Linia răscoiiei gulerului	(6)	Paralelă la linia de răsfrângere rever	-	V4
2.4	Linie ajutătoare	(8)	(8)= (1/2 *l <sub>r.g.s</sub> )-0,5 cm	III	V4
2.5	Linie ajutătoare	(9)	Va corespunde liniei de simetrie guler se trasează paralel liniei umărului.	-	V4
2.6	Înălțimea steiului	(10)	(10) =2,5cm (cu cat se mărește valoarea cu atât gulerul va cuprinde mai mult gatul.)	-	V4
2.7	Linia de simetrie a gulerului	(12)	Se trasează perpendiculară la linia răscoiiei gulerului si de depune 2,5 cm, înălțimea steiului.	-	V4
2.8	Linia pelerinei gulerului	(14)	Paralel liniei steiului	-	V4
3.	<b>Construirea reverului și definitivarea construcției</b>				
3.1	Lățimea colțului rever	A <sub>6</sub> Π <sub>1</sub>	Se definitivează în corespundere cu modelul	-	V1
3.2	Lățimea colțului gulerului	A <sub>6</sub> Π <sub>2</sub>			
3.3	Linia de simetrie guler E <sub>2</sub> E <sub>6</sub> E <sub>5</sub>	E <sub>3</sub> E <sub>6</sub>	E <sub>3</sub> E <sub>6</sub> =0,5~0,7 cm	-	V1
3.1	Colturile de rever si guler și linia răscoiiei gulerului se definitivează în corespundere cu particularitățile de model. Linia răscoiiei gulerului poate fi pătrată.			-	V2
3.1	Colturile de rever si guler, și linia răscoiiei gulerului	B <sub>5</sub> B <sub>6</sub> B <sub>7</sub>	Se definitivează în corespundere cu modelul, corelate cu Π.	-	V3
3.1	Linia pelerinei, colturile de guler, rever, linia de aplicare a gulerului în răscoială se definitivează în corespundere cu modelul.			-	V4

Etapa de construire a gulerului este cea mai diversă pentru toate metodele de proiectare a gulerului cu rever. Diversitatea este observată în numărul de pași ai algoritmului, consecutivitatea de obținere a punctelor constructive, în intervalul de valori oferit pentru puncte ajutătoare sau segmente cu particularități de model, în tipul de puncte și linii ajutătoare necesare pentru construcție, dar nu în ultimul rând și în procedeul de obținere a punctului constructiv (fig. 1) care implică și diversitatea realilor de calcul diverse prin coeficienți calculați pentru identificarea corelațiilor înălțime ștei și lățime pelerină, tip de ținută a corpului, etc. Relațiile de calcul utilizate sunt de tipul III și sunt dependente de valoarea altui segment și anume lățimea răscoielii gâtului spate pentru toate metodele. Din punct de vedere practic dacă ar fi să apreciem complexitatea de proiectare a metodelor luate în studiu, realizarea construcției gulerului prin metoda V4 se poate considera cea mai simplă.



**Figura 1:** Construcția gulerelor cu rever - particularități de proiectare a punctelor și segmentelor pentru metodele V1, V2, V3, V4

Pentru identificarea influenței metodei de proiectare sau analizat lungimile liniilor constructive ale gulerului prezentate în tabelul 2. Particularitățile de model ale reverului, coltului de guler au fost păstrate pentru toate metodele de proiectare luate în analiză. În toate cinci metode sau păstrat linia de răscoiala față și spate și linia cazurei de aceeași lungime și înclinație.

Datele obținute în urma analizei lungimii liniei superioare a pelerinei, liniei de răsfrângere a gulerului sunt destul de variate, obținute preponderent datorită varietății metodelor de construire a punctelor, argumentare bazată pe faptul că datele inițiale pentru fiecare metodă de proiectare au fost păstrate sau luate aceleași. Modelul V1 și V3 oferă o linie a pelerinei mai largă și proporțional acestei se lărgițe și linia de răsfrângere a gulerului.

Lungimea liniei de aplicare a gulerului oferă valori „mult” mai apropiate și aici se pot forma două intervale de (17,3 ~17,6 cm) pentru modelele V1, V4, V5 și intervalul de (16,2~16,5 cm) pentru modelele V2, V3.



**Tabelul 2:** Analiza lungimii liniilor constructive ale gulerelor luate în studiu

Nr. ord	Denumirea liniei constructive	Modelul				
		V1, cm	V2, cm	V3, cm	V4, cm	V5, cm
1.	Lungimea liniei superioare a pelerinei	21,9	17,8	19,6	18,1	19,8
2.	Lungimea linei de răsfrângere a gulerului	18,5	15,6	17,0	16,7	17,6
3	Lungimea liniei de aplicare a gulerului în răscoală	17,6	16,2	16,5	17,4	17,3
4	Lăţimea pelerinei pe linia de simetrie	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
5.	Lăţimea şteiului pe linia de simetrie	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

### 3. ANALIZA POZIȚIONĂRII GULERELOR CU REVERE

Vizualizarea construcției se realizează cu ajutorul machetei prin forma reperului obținut. Sistemele automatizate de astăzi ne permit să realizăm machete utilizând manechinul digital. Pentru analiza poziționării gulerului cu revere s-a utilizat Fashion Design Software [10]. Analizând poziționarea gulerelor cu revere prezentată în tabelul 3 s-a observat că datele valorice din tabelul 2 sunt argumentate de forma machetei virtuale a gulerelor. În modelul V1 se observă o considerabilă detașare de la gât a gulerului pe linia de răsfrângere și colțuri ale reverului ușor ridicate. Colturile de guler și de rever au păstrat particularitățile de model impuse ca factori estetici constanți.

**Tabelul 3:** Analiza poziționării gulerelor cu revere în machetele realizate utilizând programe 3d de proiectare a îmbrăcăminte



**Tabelul 3:** Continuare



#### 4. CONCLUZII

Tehnologiile digitale, deja astăzi oferă mari oportunități în construirea și verificarea construcției reperelor prin poziționarea produselor de îmbrăcăminte pe manechin, prin suprapunerea și compararea metodelor de proiectare, prin identificarea modelului matematic la prelucrarea unui eșantion de date și stabilirea dependentelor care permit realizarea nomogramelor, etc. Astăzi avem sisteme automatizate de proiectare a îmbrăcăminte care propun paralel cu probarea pe manechinul virtual a produsului de îmbrăcăminte și metode de proiectare adaptate sistemului automatizat, dar și altor necesități comerciale. Identificarea zonelor de maximă solicitare în produs se poate vizualiza utilizând programe de proiectare tridimensională a îmbrăcăminte. Gama de lucrări automatizate este foarte largă și oferă mari oportunități în studiul și cercetarea metodelor de construire, poziționării și verificării neconcordanțelor, gradării, încadrării, etc. Gulerul cu revere este un nod constructiv destul de complex. Actualmente tendințele modei, în tradiția deconstructivismului, propun o gamă variată de dezvoltare a aspectului exterior al gulerului cu revere care deseori se pot obține numai utilizând metoda mulajelor. Dar în același timp forma clasică a acestui guler este foarte

solicitată. Analiza metodelor de proiectare a gulerului cu revere și stabilirea influenței punctelor constructive asupra calității de poziționare în răscoiala gâtului este un studiu actual și oportun.

În concluzii, în urma studiului realizat putem menționa că:

- Deși construcția gulerului este influențată de anumite particularități de model influențate de tendințele modei, în algoritmul de proiectare se identifică trei etape comune: construirea liniei de răsfrângere a reverului, construirea gulerului și ultima etapă construirea reverului și definitivarea construcției. Etapa de construire a liniei de răsfrângere este identică pentru toate metodele de proiectare.
- Forma obținută în machetă a gulerului este destul de diversă la un număr considerabil de constante impuse în cadrul construcției.
- Oricare din metodele analizate se pot utiliza pentru construirea gulerului cu revere.
- Este necesar de luat în considerație și particularitățile de formă și poziționare oferite de metoda de proiectare a gulerelor cu revere.

## 5. REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. Саломатова, С.М., Основы конструирования одежды, Издательство «Легкая индустрия», 1981, 192с.
2. Istoria cămășilor: Când a fost inventat gulerul și ce simboliza de fapt. [online], [accesat 14.03.2023], disponibil: <https://ziare.com/life-style/moda/istoria-camasilor-cand-a-fost-inventat-gulerul-si-ce-simboliza-de-fapt-1403257>
3. Tipuri de gulere pentru bărbați și femei. [online], [accesat 14.03.2023], disponibil: <https://ro.unansea.com/tipuri-de-gulere-pentru-barbati-si-femei-ce-tipuri-de-gulere/>
4. Голичков, С.В., Технология одежды из меха, Издательство «Легкая индустрия», 1974, 360с.
5. Коблякова, Е.Б., Конструирование одежды с элементами САПР, Москва, Легпромбытиздат, 1988, 464с.
6. Екшурская, Т.,Н., Модное платье. Конструирование, технология пошива, отделка, Санкт-Петербург, Лениздат, 1992, 448с.
7. Тереза Жилевская, Полный курс кройки и шитья, Конструирование модной одежды, Москва, Эксмо, 2018, 248с.
8. Патрик Женеви, Французский метод кройки и шитья, Секреты плоского кроя модной одежды, Москва, 2021, 351с.
9. Кокеткин, П.П., Справочник по конструированию одежды, Москва, «легкая и пищевая промышленность», 1982, 321с.
10. Fashion Design Software, [online], [accesat 14.03.2023], disponibil: <https://www.clo3d.com/en/>

# FUSING THE ART OF CROCHET AND KNITTING FOR CREATING SUSTAINABLE CLOTHING AND ECO-FRIENDLY APPAREL

KAZHUKALO Yana, LOZOVENKO Svitlana

*Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine*

\*Corresponding author: LOZOVENKO Svitlana: e-mail [lozovenko.sv@knu.edu.ua](mailto:lozovenko.sv@knu.edu.ua)

**Abstract:** *This paper explores sustainable fashion and eco-friendly materials, focusing on mixed knitting and crochet techniques to create unique designs. The methodology involves studying patterns and experimenting with different stitch combinations. The research results show that mixing these techniques helps to produce intricate textures not achievable alone. The usage of natural materials such as organic cotton, wool, and linen for products made in mixed techniques allows for highlighting their sustainability benefits. The authors analyse ethical practices to ensure sustainable production.*

**Key words:** *sustainable fashion, eco-friendly materials, mixed knitting and crochet, Tunisian crochet.*

## 1. INTRODUCTION

There is no other craft or art form as popular as knitting. Crocheting and knitting have become a favourite pastime of millions of people all over the world, and the use of this unique art form is growing every day. In addition, knitting is becoming an increasingly environmentally friendly alternative to the fast fashion industry, as people are paying more attention to the sustainability and eco-friendliness of clothing [1].

Crocheting and knitting are among the most accessible and convenient techniques for realizing new creative ideas [2]. Combining these two techniques allows for the creation of clothing that is not only stylish and fashionable but also durable. Strengthening the ecological aspect of such clothes is possible due to the use of environmentally friendly materials that decompose in nature after a cycle of use. Therefore, it is interesting to study mixed techniques which use for the production of various purposes goods.

## 2. RESEARCH METHODS

Visual-analytical methods, methods of analysis and synthesis of scientific information and the principles of a system approach were used for research.

## 3. RESEARCH RESULTS AND DISCUSSION

Regular crochet and knitting are two different techniques that require separate skills and approaches. However, combining these two techniques opens up endless possibilities for creating beautiful and complex items [3].

One approach to combining crochet and knitting is using the “hook-knitting” technique, where knitting needles are used for creating the base of the item, and a crochet hook is used for details such as flowers, leaves, and other decorations

(figure 1). This combination allows the advantages of each technique to be utilized and creates something new and unique.



**Figure 1:** The product is made using the combined technique of elements by Bora Aksu [4]

In knitting with needles, the most common patterns used for the base of a project are stockinette and garter stitch, but it's the use of intricate lace and textured patterns, as well as knitting braids, that make a project truly unique and special [5]. Meanwhile, crochet allows for the creation of elements in various geometric shapes and nature-inspired motifs, like flowers and leaves, by using different stitches such as single, double, and treble crochet, as well as picot stitches, and incorporating them into the main fabric [6].

For instance, the “knit-crochet” technique can be used to make a knitted bag with crochet embellishments such as flowers and leaves, where the needles are used to knit the base and the hook is used to add the decorations. Such items are not only unique and special but also environmentally friendly when made with durable materials. By combining the techniques of knitting with needles and crochet, more complex projects, such as scarves and sweaters with ornamental crochet details, can be created. In results are elegant and beautiful products thanks to the intricate details created using a crochet hook (figure 2).

The next technique is called “Tunisian crochet” and is one of the most interesting and non-standard knitting techniques [7].

Combining Tunisian crochet with crochet allows us to create impressive products with fascinating patterns and textures (figure 3).



**Figure 2:** The product is made using the combined technique of elements by Honeybea [8]

Tunisian crochet differs from regular crochet in the usage of a special long needle with a hook at the end, which allows for more loops to be worked and enables the creation of larger elements and wider fabrics than with regular crochet. To form a row of columns using a Tunisian crochet hook, a chain of loops is first worked using the hook on the end of the tool. The next step is to insert the crochet hook into the loops of the chain and begin working on the columns. To do this, we can insert the hook into the loop on the tool, turn, and pull the loop through the fabric, leaving the columns on the hook. These steps are repeated for each loop on the tool until the desired number of columns is achieved.

With the help of this technique, you can create any kind of clothes and accessories, for example, sweaters, blouses, T-shirts, skirts or a scarf, a bag.

To utilize crochet and knitting techniques, we recommend using eco-friendly materials that are not only safe for the environment but also have a more natural appearance and texture [9]. One of the most eco-friendly and natural yarns is cotton. This yarn is lightweight, soft, and easy to care for. Cotton yarn is available in different thicknesses, allowing for the creation of knitted items with various textures and densities.

Besides cotton yarn, linen, wool, and silk can also be used. Linen yarn has a pleasant texture and excellent water resistance. The wool yarn has a natural shine and keeps heat well, making it an ideal choice for winter and autumn-season items. Silk has a soft texture and a high-quality sheen, giving items a luxurious look.

To most naturally decompose threads, we recommend using cotton and linen threads. These materials decompose easily but still maintain their strength, making

products made from them both beautiful and long-lasting. Eco-friendly materials have advantages over synthetic materials because besides they can be recycled and reused as synthetic, but unlike synthetic ones, natural fibres decompose faster and naturally. When it comes to sustainable and eco-friendly clothing research, it is recommended to use natural fibres, as they decompose without harming the environment [9]. Using such materials in clothing and accessory production helps reduce the impact on the environment, making them a choice that contributes to the preservation of natural resources and ecosystems.



**Figure 3:** The product can be made using the combined technique of elements [10]

The thickness of the threads depends on the size and surface density of the product being developed. For creating clothing and accessories, yarns with a thickness of 220 meters per 100 grams can be used. The sizes of knitting needles and crochet hooks also depend on the thickness of the threads being used. For thin yarn, knitting needles and crochet hooks with sizes from 2 mm to 4 mm can be used. For thick yarn, knitting needles with sizes from 5 mm to 12 mm and crochet hooks with sizes from 5mm to 9mm can be used.

#### 4. CONCLUSIONS

Combining crochet and knitting techniques to create stylish and eco-friendly clothing has become a very relevant trend in the fashion industry. Using “knit-crochet” and “Tunisian crochet” techniques allows for the creation of complex and original designs suitable for different styles and looks. The approach to fashion should change and focus on the use of ecological materials, which not only allows for the creation of stylish clothing but also preserves natural resources and minimizes the impact on the

environment. Thus, combining crochet and knitting techniques to create eco-friendly clothing has become not only a fashionable trend but also an important step towards preserving the environment.

## 5. REFERENCES

1. Kazhukalo Y., Lozovenko S., Bilotska L. The use of crochet knitting in circular design clothing production. In: *Proceedings of the 2nd International scientific and practical conference "Progressive research in the modern world"*, November 2-4, 2022. BoScience Publisher. Boston, USA. 2022. Pp. 121-125. URL: <https://sci-conf.com.ua/ii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-progressive-research-in-the-modern-world-2-4-11-2022-boston-ssha-arhiv/>.
2. "How to Combine Knitting and Crochet in the Same Project" AdKnit, [online]. [accessed 10 March 2023]. Available: <https://www.adknits.com/blogs/news/how-to-combine-knitting-and-crochet-in-the-same-project>
3. "A different way to combine knitting and crochet" GannetDesign, [online]. [accessed 10 March 2023]. Available: <https://www.gannetdesigns.com/2017/05/22/a-different-way-to-combine-knitting-and-crochet/>
4. London Spring 2015 - Bora Aksu (Details) [online]. [accessed 10 March 2023]. Available: [https://www.livingly.com/runway/London+Fashion+Week+Spring+2015/Bora+Aksu/Details/D9Thvt\\_xiTP](https://www.livingly.com/runway/London+Fashion+Week+Spring+2015/Bora+Aksu/Details/D9Thvt_xiTP)
5. WALKER, B. A Treasury of Knitting Patterns. New York: Schoolhouse Press, 1998.
6. MENDELSON, E. Cable Ready: A Comprehensive Guide to More Than 20 Popular Cable Knitting Patterns. Loveland, CO: Interweave Press, 2006.
7. TUNISIAN CROCHET: A Complete Guide to Modern Tunisian Crochet Stitches, Techniques, and Patterns by Emma Brown. Rockridge Press, 2021
8. The Knit Shop, [online]. [accessed 10 March 2023]. Available: <https://www.honeybea.ca/knit-shop>
9. "What is Sustainable Fashion? Why Does it Matter and How to Achieve it" Emeritus, [online]. [accessed 10 March 2023]. Available: <https://emeritus.org/blog/sustainability-sustainable-fashion/>
10. SHEIN, [online]. [accessed 10 March 2023]. Available: <http://surl.li/fpmbc>



## RESEARCH ON HYGIENIC PROPERTIES OF MATERIALS FOR UNDERWEAR

TKACHUK Oksana

*Lutsk National Technical University, Lutsk, Ukraine*

\*Corresponding author: TKACHUK Oksana: e-mail [tkachuk18oksana@gmail.com](mailto:tkachuk18oksana@gmail.com)

**Abstract:** *Hygienic properties of materials for making underwear are important factors in ensuring human health, as they affect well-being and comfort. Creating the required microclimate of the undergarment layer is possible only using the textile materials with appropriate indicators of such properties as air permeability, hygroscopicity, and moisture conductivity. The purpose of paper is study of hygienic properties for different materials and identify the optimal composite with best level of comfort. To achieve a balanced combination of hygienic and operational properties of materials for bedding, it is recommended to use materials with a mixed fibrous composition or combine materials with different properties in the products.*

**Key words:** *hygienic properties, air permeability, hygroscopicity, and moisture conductivity.*

Undergarments should meet a complex of consumer requirements, including functional, social, operational, ergonomic, and aesthetic. Ergonomic requirements involve taking into account the features of the human body and combining anthropometric, hygienic, and other properties.

Hygienic properties of materials for making underwear are important factors in ensuring human health, as they affect well-being, comfort, and productivity. Underwear is worn under outer clothing and should therefore provide thermal comfort, including the transfer of moisture from clothing to the surrounding environment through absorption and evaporation, which is determined by the properties and thickness of textile materials. Creating the necessary microclimate of the undergarment layer is possible only through the use of textile materials with appropriate indicators of such properties as air permeability, hygroscopicity, and moisture conductivity.

The properties of textiles are influenced by the chemical and physical properties of the fibers from which they are composed [1], their content, the physical and mechanical characteristics of the yarns, as well as finishing processes. Since underwear is in direct contact with the skin, its hygiene properties are much more important than those of outerwear. Therefore, the purpose of this study is to evaluate the hygiene properties of materials used in the production of underwear in order to ensure comfort. The results of the study can be useful for manufacturers and consumers who can make an informed choice of materials and products based on their hygiene properties.

Hygiene properties of textile materials include indicators such as moisture absorbency, air permeability, static charge, and capillary properties.

Modern textile materials for lingerie and undergarments come in a wide variety of options that are constantly updated to follow fashion trends. Synthetic materials offer several advantages such as high mechanical strength, elasticity, resistance to wear, and protection against chemical and biological agents. However, their low

hygroscopicity and high electrification are some of their drawbacks.

Electrostatic properties of textile materials are evaluated by their specific surface electric resistance, which is measured in ohms. It is believed that the maximum allowable value for the specific surface electric resistance, when no negative effects occur during the use of the garment, is  $10^{10}$ - $10^{12}$  ohms.

Research on the impact of textile materials on the hygienic properties of lingerie has been conducted on different types of woven and knitted fabrics with varying fiber composition and linear density, which are used in the production of JASMINE LINGERIE. The quality of the textile materials was evaluated based on the following parameters: hygroscopicity (%), specific surface electric resistance (ohms), capillarity (mm), and air permeability coefficient ( $\text{dm}^3/\text{m}^2\text{s}$ ).

The research was conducted under standard climatic conditions ( $\varphi=65\pm 2\%$ ,  $t=20\pm 2^\circ\text{C}$ ). The specific surface electric resistance was measured using the IESTP-1 instrument. Hygroscopicity and capillarity were determined using a standard methodology [2], including hygroscopicity at  $98\pm 1\%$  humidity for 4 hours, and capillarity measured using the PU-4 instrument.

Measurements of the hygiene properties of textile materials showed that the specific surface electric resistance of the investigated materials ranged from  $2.0 \cdot 10^9$  to  $1.4 \cdot 10^{12}$ , which corresponds to permissible norms.

The hygroscopicity of textile materials containing synthetic fibers (elastane, polyamide, polyester) is 1.7-3.4%, while that of natural (cotton) fibers is 16.8%, and for mixtures of synthetic and natural fibers, it ranges from 11.7% to 15.6%. Thus, the hygroscopicity of textile materials with a mixture of fibers is somewhat lower compared to cotton fiber, but it exceeds the indicators of materials with synthetic fibers.

The capillarity of synthetic fiber materials is 11-17 mm, cotton fiber materials is 167 mm, and the mixture of synthetic and natural fibers is 135-160 mm. The air permeability of synthetic textile materials is  $36.6$ - $108.5 \text{ dm}^3/\text{m}^2\text{s}$ , cotton fiber materials is  $450 \text{ dm}^3/\text{m}^2\text{s}$ , and the mixture of fibers is  $55$ - $105 \text{ dm}^3/\text{m}^2\text{s}$ . Thus, air permeability depends not only on the fibrous composition but also on the structure of the textile material.

Therefore, the research on the indicators that characterize the hygienic properties of materials for underwear us to conclude that materials made of natural fibers have the best capillary and hygroscopic properties, air permeability, and the lowest specific surface electrical resistance. However, textile materials that contain synthetic fibers are characterized by better elasticity, strength, and resilience. Therefore, to achieve a balanced combination of hygienic and operational properties of materials for bedding, it is recommended to use materials with a mixed fibrous composition or combine materials with different properties in the products.

## References

1. SOROKA Y.M., TKACHUK O.L. Analiz tekstylnykh materialiv dlya vyhotovlennya natilnoyi bilyzny. Materialy VI mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi. Lutsk. 13 travnya 2022. Lutsk National Technical University. 2022. pp. 56-57.
2. PATLASHENKO O.A. Materialoznavstvo shveynoho vyrobnytstva: Navch. Posibnyk. 2-he vydannya. Kyiv.: Aristej, 2006.

# REGARDING THE QUESTION OF OBTAINING NATURAL TEXTILE FIBERS FROM PINE NEEDLES

HERASYMCHUK Oleksandr, TKACHUK Oksana  
*Lutsk National Technical University, Lutsk, Ukraine*

\*Corresponding author: HERASYMCHUK Oleksandr: e-mail [alex\\_gop\\_ukr@ukr.net](mailto:alex_gop_ukr@ukr.net)

**Abstract:** *Pine needles can be a source of environmentally friendly natural textile fibers. The technology of producing natural textile fiber from pine needles has significant economic and environmental potential. The following stages of pine needle production were identified in the study: raw material collection and separation of clean pine needles; extraction of natural textile fibers from pine needles, technological processes of fiber processing for the production of finished products. A pneumatic-thermal method was proposed for separating clean pine needles and a schematic diagram of the installation for its implementation was developed. Using the method of multifactorial experiment, a technological regime for extracting textile fiber from pine needles was developed, which involves treating the needles at a temperature of 100°C for 40 hours in a solution of NaOH with a concentration of 70 g/l.*

**Key words:** *needles, natural fiber, pneumatic-thermal method, sodium hydroxide, technological regime.*

## 1. INTRODUCTION

The pine needles that we usually associate with winter holidays and Christmas trees are a valuable raw material. They are used to produce pine extract and essential oil, as animal feed, as organic fertilizer, for the production of wood pulp and chemical fibers, for energy production, and more [1].

Pine needles can also be a source of ecologically clean natural textile fibers. In the past, there was a technology for producing natural fibers from pine needles, known as "forest wool." These fibers were used to make warm knitted garments and were considered beneficial for health [2].

Today, this technology can be considered forgotten, but in our opinion, it has significant ecological and economic potential, can help improve production efficiency, reduce negative environmental impact, and create new opportunities for business and innovation.

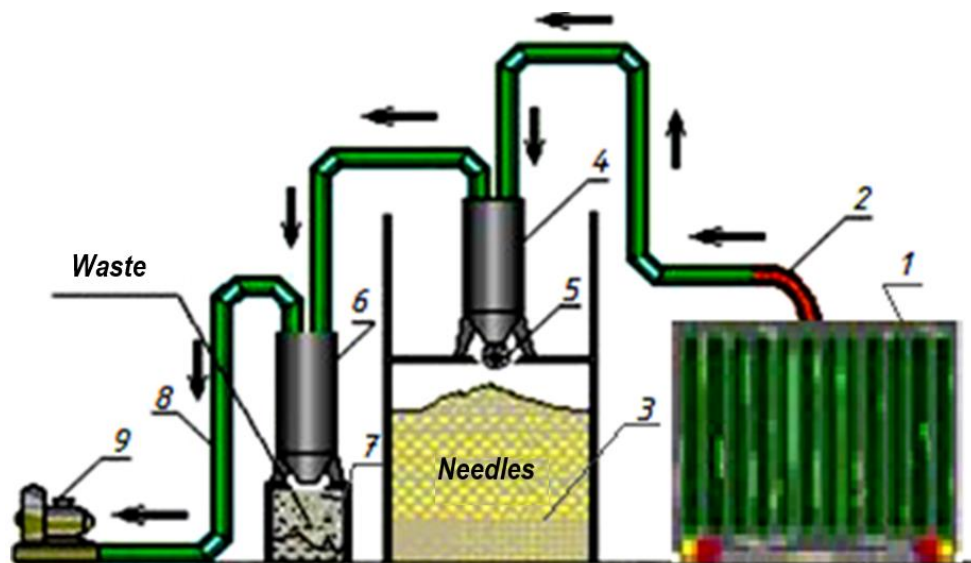
## 2. BASIC STAGES OF PRODUCTION

Natural textile fiber from coniferous needles can be made from various types of coniferous trees, such as pine, fir, spruce, larch, and others. The process of obtaining natural textile fiber from needles may differ depending on the type of coniferous trees used. However, generally, the production of natural fiber can be divided into the following stages:

1. Collection of raw materials and separation of clean needles.
2. Extraction of natural textile fiber from needles.
3. Technological processes of fiber processing to make finished products.

### 3. COLLECTION OF RAW MATERIAL AND SEPARATION OF CLEAN NEEDLES

Typically, needles are collected during tree felling or from the waste of forest cultivation. Obtaining natural textile fiber from needles requires high-quality raw material - needles that are separated from other components of the crown (bark and branches), which are harmful impurities to each other [1]. There are available mechanical, pneumatic-mechanical, electro-hydraulic, cryogenic methods for obtaining clean needles, as well as methods using a high-frequency field. However, due to significant disadvantages of available methods and the possibility of further use of needles for the production of natural textile fibers, we propose a pneumo-thermal method, which is implemented on the installation (Fig. 1) [1].



**Figure 1:** Schematic diagram of the installation for separation of needles by pneumo-thermal method: 1 - drying chamber; 2 - suction pipeline; 3 - needles collector; 4 - cyclone for separating needles; 5 - gate valve; 6 - cyclone for separating waste; 7 - waste collector; 8 - air duct

The separation of branches from needles is carried out in a drying chamber of a mobile plant for separating needles. During the drying process, the bond between the branches and needles weakens, making it easier to separate them with less force. The separation of needles from branches and their transportation to the needle collector is carried out by a vacuum pneumatic transportation system, which is a fundamental part of the design of the mobile plant for needle separation. The main components of the plant include an aerodynamic drying chamber, cyclones, a vacuum pump, and a needle collector.

Air, needles, and waste are sucked into the drying chamber 1. Since the branches have greater mass, they remain in the drying chamber. The mixture of air and needles is then transported through suction pipeline 2 to the needle separation cyclone 4,

where the separation of needles takes place under the action of centrifugal force. The separated needles pass through gate valve 5 into the needle collector 3. The air is cleaned of small waste particles in the waste separation cyclone 6, with the waste being collected in the waste collector 7. The vacuum in the air pipeline 8 is provided by the vacuum pump.

#### 4. EXTRACTION OF NATURAL TEXTILE FIBER FROM NEEDLES

This stage is the most important step in the technology of producing natural textile fiber from coniferous trees. In the past, the fiber was extracted by soaking it for a long period of time (several months) in flowing river water. Various methods are now proposed to intensify the process of obtaining natural textile fiber from coniferous trees, but they are mostly complex and energy-intensive [3-6].

The following requirements were determined for the method of extracting natural textile fiber from coniferous trees:

1. Simplicity of the method. The method should contain as few operations as possible.
2. Ecological safety of the method. The use of chemical reagents to extract natural textile fiber from coniferous trees should be minimized.
3. Energy efficiency of the method. The duration of the processes and the energy costs involved should be minimized.

To intensify the process, the use of the chemical reagent NaOH (sodium hydroxide) and temperature was proposed. To determine the optimal conditions for obtaining fiber from conifer needles, a series of multifactor experiments were conducted, the planning matrices of which are presented in Table 1. The intensity of natural textile fiber extraction was evaluated by the residual mass of the raw material (%) after processing, as during the removal process, accompanying substances of cellulose, such as resin, lignite, and other substances, were dissolved.

The results of the experiment are presented in the form of response surfaces in Fig. 2, 3. According to the research results, the following technological regime is proposed for extracting textile fiber from coniferous trees:

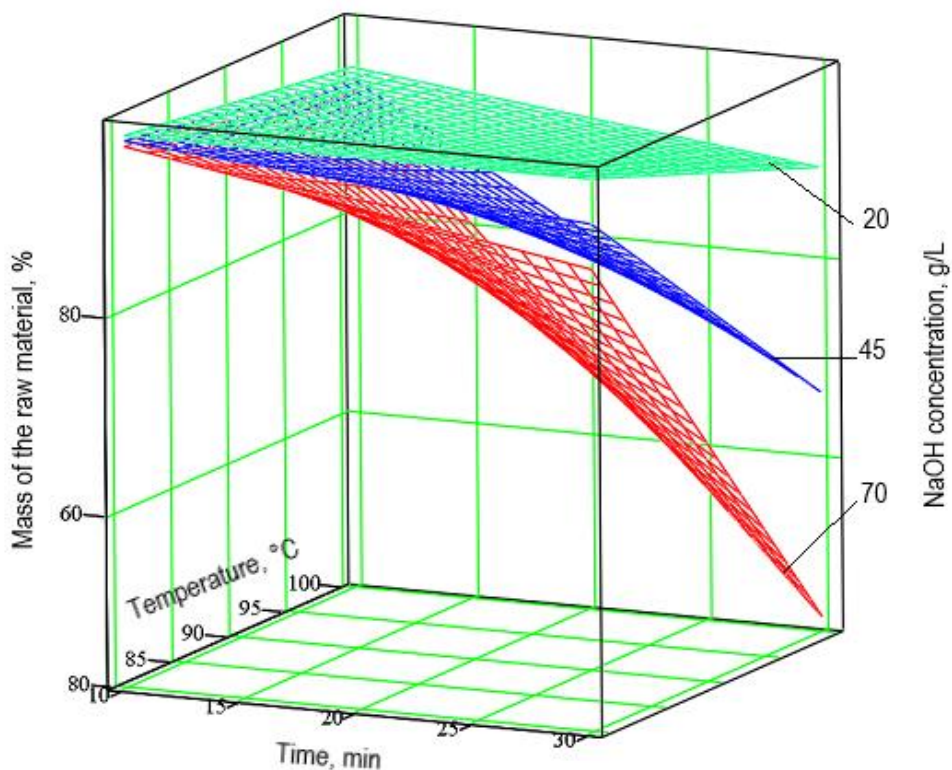
1. Treatment duration - 40 min.
2. Treatment temperature - 100°C.
3. Concentration of NaOH in the solution - 70 g/L.

**Table 1:** Matrix of planning for a three-factor experiment

Experiment number	NaOH concentration, g/L	Time, min	Temperature, °C
1	20	10	80
2	70	10	80
3	20	30	80
4	70	30	80
5	20	10	100
6	70	10	100
7	20	30	100
8	70	30	100

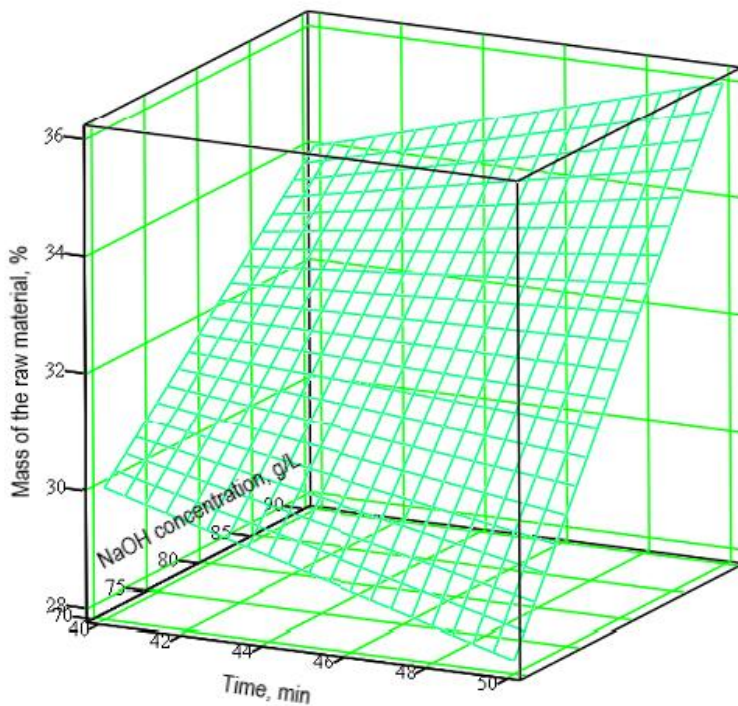
**Table 2:** Matrix of planning for a two-factor experiment

Experiment number	NaOH concentration, g/L	Time, min
1	70	40
2	90	40
3	70	50
4	80	50



**Figure 2:** Dependence of residual mass of coniferous raw materials on NaOH concentration, time, and temperature

The appearance of the natural textile fiber obtained from the research is presented in Fig. 4.



**Figure 3:** Dependence of residual mass of coniferous raw materials on NaOH concentration and time



**Figure 4:** The appearance of the natural textile fiber from needles

It should be noted that the intensity of the processing process is also influenced by the previous mechanical treatment of the needles (flattening). Studies with the use of mechanical action on the raw material before the process of boiling the needles are currently being conducted by us.

#### 4. CONCLUSIONS

The technology of producing natural textile fiber from coniferous needles has significant economic and environmental potential. As a result of the conducted research, the main stages of needle production were identified. A pneumatic-thermal method was proposed for separating pure needles. A technological regime was developed for extracting textile fiber from needles, which involves treating the needles at a temperature of 100°C for 40 minutes in a solution of NaOH in a solvent (concentration of 70 g/L). Promising directions for further research were determined.

#### 5. References

1. Tkachuk, O., Herasymchuk, A., & Reznikova, V. (2022). Pneumothermal method of obtaining coniferous needles for production of textile fibers. *Agricultural Machines*, 48, 67-73. <https://doi.org/10.36910/acm.vi48.842>
2. Tkachuk O., & Herasymchuk O. (2021). Stan ta perspektyvy zastosuvannya derevnoyi tselyulozy dlya vyrobnytstva khimichnykh volokon. *IX Ukrainian-Polish Scientific Dialogues: Conference Proceedings. International Scientific Conference*, 20-23 October 2021, Khmelnytskyi, Ukraine, (pp. 204-205).
3. Bisht A.S., Singh S. & Kumar S.R., (2014). Pine needles a source of energy for himalayan region. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 3(12), 161-164. <https://www.ijstr.org/final-print/dec2014/Pine-Needles-A-Source-Of-Energy-For-Himalayan-Region.pdf>.
4. Chaturvedi, S., Singh, S.V., Dhyani, V.C. et al. (2021). Characterization, bioenergy value, and thermal stability of biochars derived from diverse agriculture and forestry lignocellulosic wastes. *Biomass Conv. Bioref.* <https://doi.org/10.1007/s13399-020-01239-2>.
5. Gupta P. K., Joshi G., Rana V., Rawat J. S., & Sharma A. (2020). Utilization of pine needles for preparation of sheets for application as internal packaging material. *Indian Forester*, 146(6), 538-543. <http://dx.doi.org/10.36808/if%2F2020%2Fv146i6%2F150420>.
6. Mandal, S., Sharma, R.K., Bhattacharya, T.K. et al. (2022). Charring of pine needles using a portable drum reactor. *Chem. Pap.* 76, 1239–1252. <https://doi.org/10.1007/s11696-021-01893-4>.



# ELABORAREA MODELELOR NOI DE ÎNCĂLȚĂMINTE UTILIZÂND DIVERSE CONSTRUCȚII

MALCOCI Marina<sup>1</sup>, DOINA-BEZUȚCHI Angela<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Colegiul Tehnologic din Chișinău, Chișinău, Republica Moldova*

\*Corresponding author: MALCOCI Marina: e-mail [marina.malcoci@gmail.com](mailto:marina.malcoci@gmail.com)

**Abstract:** *The paper analyzes the classic constructions of footwear, namely: oxford/parizer, derby, moccasin, low-cut shoes and boots. The original construction from the first appearance to the present has undergone a substantial change. Thus, we are witnessing the appearance of new constructions that have allowed the diversification of footwear products. The new product proposed by the authors consists of two constructions, namely, derby and parizer. We are glad that domestic footwear brands have established themselves on the market with quality products at affordable prices, using natural materials to make the models. Before launching a new collection, they study consumer preferences, fashion trends, test models, and only after these stages, the shoes appear on store shelves. Only the desire to implement interesting ideas and experiment with shoe constructions when creating new models will allow domestic brands to always be in trend.*

**Key words:** *assortment, variants, design, landmarks, shapes.*

## 1. INTRODUCERE

Realizarea unor produse frumoase, originale și funcționale în același timp i-a preocupat pe oameni încă din cele mai îndepărtate timpuri. O dată cu schimbările înregistrate de întreaga societate, realizările științifice și tehnologiile noi au avut un impact deosebit asupra vieții omului. Rezultatele s-au făcut simțite în diverse domenii, influențând pozitiv lumea creatorilor de frumos. Aprecierea din punct de vedere estetic a unui obiect este influențată de asocierile pe care consumatorul le face, respectiv dacă produsul ce urmează a fi achiziționat: se încadrează în tendințele modei; este o noutate tehnologică; are semnificație simbolică; se asociază unui stil propriu [1].

## 2. ANALIZA CONSTRUCȚIILOR CLASICE DE ÎNCĂLȚĂMINTE

Prin construcția încălțămintei se înțelege modul de divizare a reperelor componente și de asamblare a acestora, gradul de acoperire și de fixare a produsului pe picior. Dimensiunile și forma reperelor componente ale încălțămintei depind de dimensiunile și forma piciorului, de biomecanica acestuia și de influența modei. Desigur, influența modei nu trebuie să acționeze în detrimentul unei construcții raționale a încălțămintei, vizând în mod direct gradul de îngustare al vârfului, înălțimea și forma tocului, închiderea fețelor, plasarea marginii exterioare a reperelor și a cusăturilor de îmbinare. În literatura de specialitate se prezintă următoarele tipuri de construcție a ansamblului superior: pariser, derby, pantof decoltat, etc. [2, 3].

**Construcția Oxford / Parizer** la care căputa se assemblează peste carâmbi. Această construcție a devenit celebră prin stilul impus de studenți de la celebra Universitate al cărei nume a dat și denumirea pantofilor – Oxford. În scurt timp, Oxford-ul a devenit foarte popular nu numai în Anglia dar și în întreaga lume [4].

**Construcția Derby** la care carâmbii sunt asamblați peste căpută. Se cunosc 2 variante de apariție a ei. În primul caz se consideră că contele de Derby este cel care a cerut să i se confecționeze o pereche comodă de încălțăminte, deoarece îi plăcea să călărească pe cal. Și altă variantă este legată de mareșalul Gebhard Leberecht von Blucher care a cerut să i se confecționeze pantofi comozi pentru soldații săi. Astfel de pantofi erau purtați de persoanele care mergeau mult pe jos. După o zi lungă piciorul are tendința să-și modifice dimensiunile, pe când modelul dat face posibil de a slăbi fixarea acestuia pe picior [5].

**Mocasini** construcția căreia prezintă un întreg cu acoperișul de branț sau numai cu o parte din acesta și are în componența sa liră. Mocasini protejează piciorul, permițând purtătorului să simtă pământul. Talpa este moale și flexibilă, iar partea superioară este adesea decorată cu broderie sau șireturi. Mocasini sunt pantofii indienilor din America de Nord [6].

**Pantofi decoltați** la care ansamblul superior acoperă parțial suprafața dorsală a piciorului și nu sunt prevăzute cu sistem de închidere. Această construcție a apărut la sfârșitul secolului XVIII, abea în anii '50 ai secolului XX a devenit populară și foarte apreciată de partea feminină [7].

**Cizmele** sunt produse la care carâmbii ajung până la jumătate de pulpă, acoperă pulpa în întregime sau ajung mai sus de genunchi. S-au răspândit de la poporul nomad, pentru care cizmele erau de neînlocuit [2].

### 3. ELABORAREA MODELELOR NOI DE ÎNCĂLȚĂMINTE

Construcția inițială de la prima apariție și până în prezent a suferit o modificare substanțială. În continuare se prezintă construcțiile desprinse din cele clasice (fig. 1).

**Tip mocasin** - construcția este realizată din mai multe repere, la care acoperișul de branț este separat de căpută și carâmb, având în componența sa reperul liră, ce este specifică construcției mocasin.

**Loafer** este o construcție propusă de cizmarul norvegian Nils Gregorijusson Tveranfer în anul 1930. Prin combinarea construcției de mocasin cu cea a pantofilor tradiționali norvegieni purtați de pescari în Aurland. Trăsătura lor distinctivă este o fâșie dreptunghiulară care se suprapune pe liră și are o fantă sub formă de romb [9].

**Balerinii** își au începutul de la pantofii pentru balet, fiind în permanență îmbunătățire, bazându-se pe construcția pantofilor decoltați. Balerinii pe parcursul anilor s-au dezvoltat din ce în ce mai mult păstrând trăsătura de bază un toc mic (5-10 mm) sau fără toc [9].

**Stiletto** este propus de creatorul de modă Roger Vivier în anul 1954. Acesta folosește un toc înalt foarte subțire la construcția pantofilor decoltați, astfel obține un model care ulterior va fi utilizat de doamne la ocazii speciale.

**Norwerger** se obține prin combinarea construcției loafer și derby. Reperele componente sunt carâmbii în prelungire cu căputa și lira. Îmbinarea carâmbilor în prelungire cu căputa se face atât în partea anterioară, cât și în partea posterioară [10].

**Monk** provine de la cuvântul englezesc monk, care este tradus ca *călugăr*, deoarece călugării obișnuiau să poarte pantofi similari. Specificul acestui model este construcția derby, dar fără șireturi cu una, două sau trei cataramă, utilizate pentru fixarea produsului pe picior [11].

**Cizmele** în prezent pot fi purtate nu numai iarna ci și primăvara sau chiar vara, se confecționează din diverse materiale, în culori și stiluri diferite, și cu destinații diferite.

În figura 1 se prezintă un produs nou obținut prin combinarea a două construcții, și anume derby și parizer. Produsul nou a fost proiectat și confecționat de către Țiganaș Cristina, elevă în anul IV la programul de formare Modelarea și tehnologia articolelor din piele și înlocuitori în laboratorul de Confecții din piele din cadrul Colegiului Tehnologic din Chișinău. Eleva a fost ghidată de două cadre didactice Protopop M. și Cerchină L. Uneori utilizând soluții simple sau combinând elemente ale diferitor construcții putem obține o încălțăminte elegantă și de calitate destinată femeilor, bărbaților și copiilor.



**Figura 1:** Prezentarea construcțiilor clasice și transformările acestora

Procesul de creare a încălțămintei constituie lucru manual realizat cu multă migală și atenție. Colecțiile propuse de producătorii autohtoni sunt create de către echipa de designeri și tehnologi, începând cu prima schiță, ei proiectează produsul utilizând o anumită construcție și dezvoltă, designul și culoarea fiecărui model, pentru a scoate în evidență stilul unic al acestuia. În prezent, designul a devenit un factor strategic important, care asigură întreprinderilor producătoare, cadrul necesar pentru atingerea și menținerea unor avantaje pe diferite piețe. Pe când, firmele autohtone de încălțămintă concură pe piața internă pentru un număr de clienți ce scade din an în an. Pornind de la acest fapt, întâlnim un spectru larg de produse diversificate prin design, materiale, tehnologii și desigur preț, care încearcă să satisfacă cerințele tuturor segmentelor de consumatori.

#### 4. CONCLUZII

Ne bucură faptul că brandurile autohtone de încălțămintă s-au impus pe piață prin produse de calitate și la prețuri accesibile, utilizând materiale naturale la confecționarea modelelor. Înainte de a lansa o colecție nouă aceștia studiază preferințele consumatorilor, tehnicile modei, testează modelele și numai după aceste etape, încălțămintea apare pe rafturile magazinelor. Numai dorința de a pune în aplicare idei interesante și de a experimenta cu construcțiile de încălțămintă la realizarea modelelor noi le va permite brandurilor autohtone să fie mereu în trend.

#### 5. Referințe

1. Mihai A., Curteza A. *Design. Designul produselor din piele*. Iași: Performantica, 2005.
2. Robu I., Cîrmanu V., Malcoci M. *Bazele tehnologiei confecțiilor încălțămintei*. Îndrumar pentru lucrări de laborator. Partea I. Chișinău: UTM, 2010.
3. Mălureanu G., Mihai A. *Bazele proiectării încălțămintei*. Iași: Performantica, 2003.
4. Oxford (încălțămintă). [online]. [accesat 08.03.2023]. Disponibil: <https://madein.md/incaltaminte-2/oxford>
5. Derby (încălțămintă). [online]. [accesat 08.03.2023]. Disponibil: <https://madein.md/incaltaminte-2/derby>
6. Mocasini. [online]. [accesat 08.03.2023]. Disponibil: <https://ro.wikipedia.org/wiki/Mocasini>
7. Зыбина А. Классические конструкции женской летней обуви. Журнал S, nr. 3, 2001, с. 80-83.
8. Лоферы (обувь). [online]. [accesat 08.03.2023]. Disponibil: <https://ru.wikipedia.org/>
9. Balerini (încălțămintă). [online]. [accesat 08.03.2023]. Disponibil: <https://ro.frwiki.wiki/wiki/Ballerine>
10. Norweger (încălțămintă). [online]. [accesat 08.03.2023]. Disponibil: [https://de.wikipedia.org/wiki/Norweger\\_\(Schuhmodell\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Norweger_(Schuhmodell))
11. Монки (обувь). [online]. [accesat 08.03.2023]. Disponibil: <https://ru.wikipedia.org/>

# IMPROVEMENT OF THE SHAPE AND DESIGN OF TACTICAL FOOTWEAR FOR THE UKRAINIAN MILITARY

KAPTIUROVA Dariia, CHERTENKO Liliia, BONDAR Olexander

*Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine*

\*Corresponding author: KAPTIUROVA Dariia: e-mail [kadaria132000@gmail.com](mailto:kadaria132000@gmail.com)

**Abstract:** *The aim of this work is to develop new samples of military footwear that would meet the basic requirements for a modern tactical boot, be as comfortable as possible in terms of shape and parameters, and also have a competitive design and high manufacturing quality.*

*For this aim, an improved form of the shoe last was developed based on the results of anthropometric studies of feet of Ukrainians and recommendations formulated for a tactical footwear. Also, the new variants of the design of military boots were developed, corresponding to new military trends, using Ukrainian national patriotic symbol Trident.*

**Key words:** *military boots, shoe last, anthropometric studies, ergonomic shape, patriotic design.*

## 1. INTRODUCTION

In the current conditions of military aggression against Ukraine and the need to mobilize men into the ranks of the Armed Forces of Ukraine, it is especially important to provide military personnel with the high-quality equipment and ammunition. Military footwear must fulfill a number of requirements, including: strength, wear resistance, resistance to temperature extremes and high humidity, impact resistance, good cushioning, ensuring foot comfort in conditions of increased loads and extreme external influences, as well as comfort and providing the necessary support for the foot and lower leg. Military footwear can be of different types and models, the choice of which depends on the purpose and operating conditions [1]. However, today a kind of military fashion has formed in Ukraine, when, in addition to the approved factors influencing the choice of tactical footwear, design becomes one of the most important criteria. A separate object of study that most influences the comfort indicators of all categories of footwear is a shoe last. Ergonomic shape of the shoe last needs to be designed based on the shape of the foot of people belonging to the target category of consumers. One of the main areas of research aimed at improving the shape of shoes is anthropometric studies of the feet of the population of different categories. Studies of scanned footprints of more than a million people in Europe, Asia and America show a huge variety of foot shapes even within the same length [2]. Previous studies of the feet of certain categories of the mobilization reserve of Ukraine [3] demonstrate the need to improve both the existing forms of lasts used for the manufacture of tactical footwear, and the size and width range.

## 2. EXPERIMENTAL PART

Based on the results of anthropometric studies from the previous work [3], a new 3D shape of the last was developed, taking into account the shape of the molded sole chosen for this shoe. The shoe last of size 42 (for feet 270-275 mm) was made on the basis of the developed digital STL model at the Lviv-Plast factory. Further, after the

production of a test boots on it, the shape of the last was tested by several military personnel with the corresponding foot size. On the basis of the tested last, a new design of the military boots collection was developed and new designs of the upper parts of the shoes were designed using Ukrainian national symbols - the shape of a trident (Fig. 1).



**Figure 1: Developed and sewn models of military boots of new design**

When developing the design of the models, the requirements for tactical footwear and the wishes of the military personnel currently serving in the Ukrainian Armed Forces were taken into account: durable and reliable fastening on the foot, as well as the possibility of quick dressing - the presence of lacing, while the upper eyelets are replaced with hooks; protection of the feet from the aggressive effects of the external environment (the gusseted tongue with a soft padded lining); the use of a combination of leather with textile materials (cordura); the parts of counters, back straps, toe boxes or vamps are made of materials with increased strength (thick leather 1.6-1.8 mm); tuning details-amplifiers in the instep area was made of genuine leather; the presence of a zipper on some models for fastening speed; existence of a wide soft padded collar for the increased comfort while wearing.

### 3. CONCLUSIONS

As a result of the work, a new stylish collection of military boots of ergonomic shape and patriotic design was made. The developed models are based on the stylization of the shape of a trident with the transformation into the design of the details of the upper parts of the boots. The models are developed taking into account anthropometric requirements using environmentally friendly natural materials, which allows improving the equipment of the military AFU and increasing the efficiency of their combat missions.

### 4. REFERENCES

1. Hamill, Joseph and Carolyn Kirkbride Bensel. "Biomechanical Analysis of Military Boots. Phase 1. Materials Testing of Military and Commercial Footwear", 1992.
2. Jurca, Ales & Zabkar, Jure & Dzeroski, Saso. (2019). Analysis of 1.2 million foot's scans from North America, Europe and Asia. Scientific Reports. 9. 10.1038/s41598-019-55432-z.
3. L.Chertenko, V.Kernesh, N.Pervaia, T.Lipskyi. "The improved approach to the development of parameters for the inner shape of military boots", December 2021, Leather and Footwear Journal 21(4):205-216, DOI: 10.24264/lfj.21.4.1

# PROVISION OF NEW MODELS OF ORGANIZATION IN THE FASHION INDUSTRY WITH THE USE OF ELECTRONIC LABELS

RIABCHYKOV Mykola<sup>1</sup>, MYTSA Viktoriia<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Lutsk National Technical University, Lutsk, Ukraine

<sup>2</sup>Khmelnyskyi National University, Khmelnytskyi Ukraine

\*Corresponding author: MYTSA Viktoriia: e-mail [mitsa\\_vv@ukr.net](mailto:mitsa_vv@ukr.net)

**Abstract:** *The article substantiates the implementation of electronic tags in clothing to ensure the product-service system in the fashion industry. A model that provides for the introduction of labels at the stages of design, construction, production, implementation, and service has been developed. The proposed model provides a practical implementation of the product service system in the garment industry. The analysis carried out in the implementation of the approach based on RFID or NFC technologies allows for choosing a rational type of electronic tags for the implementation of the model.*

**Key words:** *fashion industry, product-service, electronic label, RFID technology, NFC technology.*

## 1. INTRODUCTION

In particular, the "product-service" model has developed, which involves an emphasis on the development of "slow" fashion to extend the life cycle of clothing.

Research [1] describes a circular model of the product-service system in clothing with storage and updating of information about the textile product. The article [2] emphasizes the need for information about the composition and origin of clothing in the process of its processing and disposal; it is not clear how to obtain this information. In the article [3], the main ways of implementing the product-service system in clothing are proposed about the production, logistics, sale, and support of clothing items, which requires continuous access to information about it. Also, this article proposes discrete cluster circles for the use of tags in smart clothes. The article [4] states that the consumer's ability to access information about clothing increases the consumer's interest and increases the opportunity for interaction between the consumer, the brand, the manufacturer, and the retailer. Article [5] describes digital transformations in the fashion industry and describes the possibilities of supply chains, implementation, and customer support, including the provision of three-dimensional images, which is possible by using tools with the ability to access large volumes of information. As a conclusion from previous studies, it is possible to note the need to promptly save information about clothes, the source of which is stored directly on the clothes.

Electronic labels can be an effective technical tool that can to some extent resolve this contradiction, which can carry a large amount of information and at the same time are easily incorporated into the design of clothing. The article [7] substantiates the main factors of introducing electronic labels into the process of sewing production.

Research [8] is devoted to modeling the prospective application of electronic labels

for tracking garment goods. Such a model can be a first step but does not reveal a real strategy for using labels in the "product-service" system.

A real approach to providing consumers is the article [9], which describes the process of introducing radio frequency identification into electronic labels in the process of selling sewing products. The study [10] presents a product sample management system based on electronic labels for managing the iterative process of evaluating samples of sewing products during the introduction of new fashion products. Article [11] is devoted to the creation of conditions for the optimization of the supply chain based on the introduction of electronic labels.

Thus, the state of the issue indicates the expediency of introducing electronic labels in the process of implementing the "product-service" model of sewing products, as well as the first steps implemented in this direction.

The main purpose of this study is to justify the feasibility of introducing electronic labels in the process of implementing the "product-service" model in the garment industry.

## **2. JUSTIFICATION OF THE NEW PRODUCT-SERVICE MODEL WITH THE USE OF ELECTRONIC LABELS**

The product-service model turns the process of production, sale, and consumption of clothes into an interactive process of mutual influence of the brand, producer, and consumer. Such a model also has a positive effect on the environment, as it includes, in particular, recycling or disposal. In addition, it can add the effect of promotion and advertising of the brand due to the exchange or reconstruction of clothes. Secondhand can be a separate branch.

Effective management of the product-service process involves prompt access to information that determines the properties of clothing. Such information can contain the composition of raw materials, the manufacturer of raw materials, environmental properties (possibility of processing, recycling), data on the brand, place and time of purchase (possibility of setting exchange conditions), data on dimensional characteristics of design features (acceleration of individual clothing selection, simplification of further reconstruction), individual data of the owner (if this owner wishes to improve personal security).

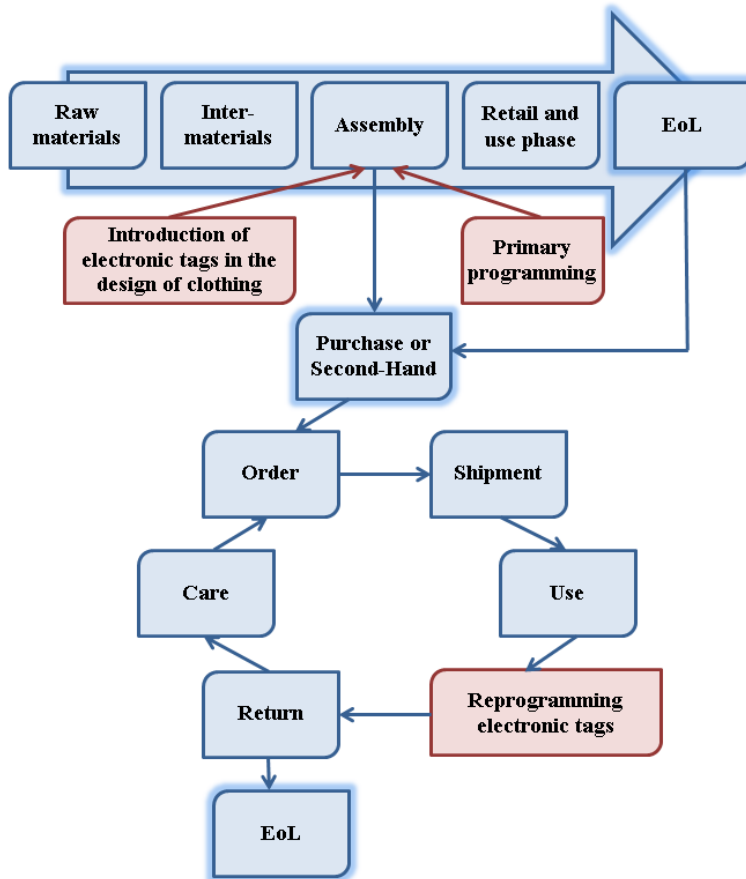
Such a model needs to ensure the preservation of a fairly large amount of information about clothing. Modern means of storage (bar codes) firstly, store a small amount of information; secondly, they have little resistance to erasure, washing, etc.

Electronic labels meet all requirements, are easy to integrate into clothing design, and provide an opportunity to communicate with customers. At the same time, the product-service model proposed in the publication [12] should be rebuilt taking into account the use of electronic labels.

Tracking, authentication, marketing, logistics management, ownership, further processing... The reasons for using innovative digital technologies are as varied as the articles of clothing themselves.

We suggest adding several elements to the structure of the implementation model that can significantly increase the effectiveness of the model and provide real directions for its implementation (Figure 1).





**Figure 1:** Model "product-service" of the fashion industry with the use of electronic labels

In the proposed model, a block for introducing electronic tags into the design, their initial programming, as well as reprogramming in a cyclical service block is added to the known elements and cycles. Such a model ensures practical implementation of the model with constant quality control.

### 3. BASIC TECHNOLOGICAL APPROACHES TO THE INTRODUCTION OF ELECTRONIC TAGS IN CLOTHES

The use of RFID/NFC technologies at various stages of the life cycle of textile products allows clothing manufacturers to track their products around the world, guarantee their authenticity and create a direct two-way communication channel with consumers through smartphones and other devices.

The possibility of adopting the principles of a circular economy in the fashion industry, provided by digitalization, is also being considered, including innovative models of resale and exchange.

RFID technology took a long time to become mainstream due to the high costs associated with manufacturing each tag. However, advances in technology allow manufacturers to create new types of RFID tags that are much thinner and more flexible than their bulky counterparts. As a result, digitalization experts predict that this new type of RFID tag can be combined with other types of technology, including printed batteries and electronic printing. This means that soon, retailers will be able to print their RFID tags, further reducing costs.

Near Field Communication (NFC) and Radio Frequency Identification (RFID) technologies are used to exchange data using radio waves. RFID technology is a method of identification using radio waves of different ranges (from medium to ultra-high), while NFC is a specialized subspecies of RFID that works only at high frequencies. It is designed for effective short-distance communication and is the basis of contactless actions carried out with the help of a smartphone.

The apparel and footwear industry is a highly competitive market driven by a new generation of consumers who are increasingly using digital technologies to shop online, find recommendations and interact with brands. At the same time, consumers expect fashion brands to step up their sustainability initiatives and consider environmental commitments as an important factor in purchasing decisions. NFC technology can solve these problems as it provides a means to communicate with customers and can facilitate recycling initiatives.

Adding an NFC tag to an item of clothing or footwear connects it to the digital world. The use of NFC technology allows fashion brands to track their products around the world, guarantee their authenticity and create a direct two-way communication channel with consumers through a smartphone used as an NFC reader.

By implementing NFC technologies, fashion brands provide their customers with a digital experience and can more easily interact with their audience.

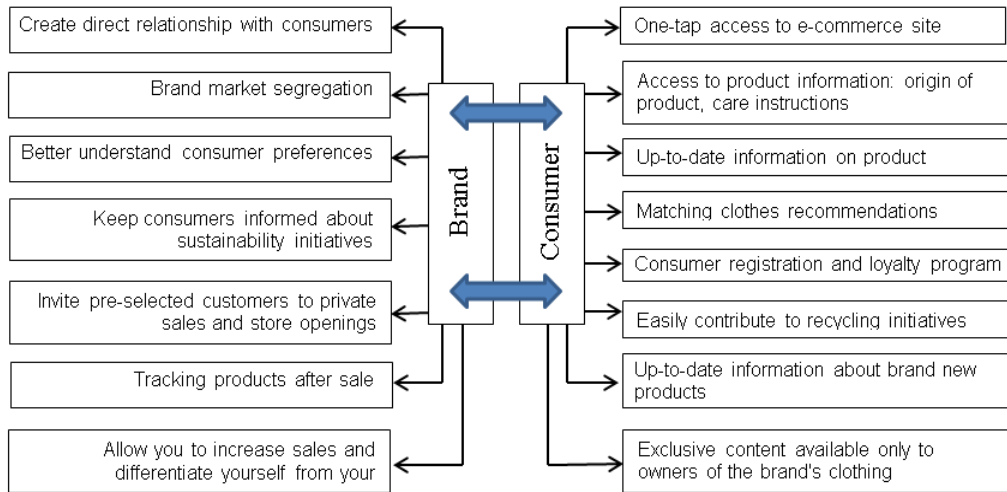
NFC tags can also be used to help consumers learn more about a brand's products before and after purchase. By using their NFC-enabled smartphone to read the NFC tag, consumers can access additional information about the brand, its products, and its origin.

NFC technology provides several advantages of digital marketing of physical products.

Secure and ready-to-use NFC tags can be easily customized with personalized content (authentication, product information, and more) that consumers can access by simply touching the tag with their smartphone.

By providing access to product information (origin, fabric), offering personalized buying advice, and providing details on sustainability initiatives such as where to recycle or donate a garment after use, NFC technology helps fashion brands establish a direct communication channel with their customers. On a wider scale, NFC technology can also be implemented to organize the recycling of used items: by including an NFC reader in the company's containers and an NFC tag on an item of clothing, fashion brands can track their products and measure the impact of their recycling initiatives.

The information stored in the tag must conform to a specific format that can be read by an NFC-enabled mobile phone (NDEF format). Therefore, any mobile phone with NFC can interact with the connected product (Figure 2).



**Figure 2:** Ways of brand-consumer interaction using NFC technology

In addition to the above ways of brand-consumer interaction, the use of NFC technology provides a number of additional benefits, as the same NFC tag can be used in several different cases. However, in practice, the successful integration of NFC technology into fashion products involves multiple stakeholders and requires technical expertise, time and resources.

#### 4. CONCLUSIONS

The product-service system in the fashion industry requires constant storage and updating of information about clothing. The structural model includes data on the introduction of electronic labels at the stage of design, production, purchase, and consumption of clothing that was developed for this purpose. This fact allows for ensuring the relationship between the designer, manufacturer, consumer, and service departments. Reasonable selection of electronic labels for the clothing product-service system based on RFID or NFC technologies was justified. A number of advantages of using RFID/NFC technology in the interaction between the brand and the end consumer of fashion industry products are presented.

#### 5. References

1. COSCIEME, L., MANSHOVEN, S., GILLABEL, J., GROSSI, F., MORTENSEN, L.F. A framework of circular business models for fashion and textiles: the role of business-model, technical, and social innovation, In: *Sustainability: Science, Practice, and Policy*, 2022, 18(1), pp. 451-462. <https://doi.org/10.1080/15487733.2022.2083792>
2. AFIEF, N.F., GABRIEL, D.S., FARIZAL, F. Proposed Criteria to Design a Product-Service System Based Circular Business Model for the Apparel Industry. In: *ACM International Conference Proceeding Series*, 2021, pp. 340-347. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3468013.3468368>

3. RIABCHYKOV, M., MYTSA, V., ANDROSHCHUK Y., ROMANENKO L. The structure of the use of electronic labels in smart clothing. In: *ARTTE. Applied Researches in Technics, Technologies and Education*, 2022. Volume 10, No. 3, pp. 174-180. ISSN 1314-8788 (print), ISSN 1314-8796 (online), doi:10.15547/artte.2022.03.006
4. HOLTSTRÖM, J., BJELLERUP, C., ERIKSSON, J. Business model development for sustainable apparel consumption: The case of Houdini Sportswear. In: *Journal of Strategy and Management*, 2019, 12(4), pp. 481-504. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JSMA-01-2019-0015/full/html>
5. CASCIANI, D., CHKANIKOVA, O., PAL, R. Exploring the nature of digital transformation in the fashion industry: opportunities for supply chains, business models, and sustainability-oriented innovations. In: *Sustainability: Science, Practice, and Policy*, 2022, 18(1), pp. 773-795. <https://doi.org/10.1080/15487733.2022.2125640>
6. LEE, C.K.H., CHOY, K.L., HO, G.T.S., LAW, K.M.Y. A RFID-based Resource Allocation System for garment manufacturing. In: *Expert Systems with Applications*, 2013 Volume 40, Issue 2, pp. 784-799. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.08.033>
7. NGAI, E.W.T., CHAU, D.C.K., POON, J.K.L., CHAN, A.Y.M., CHAN, B.C.M., WU W.W.S. 4 - The role of radio frequency identification (RFID) technologies in improving garment manufacturing operations. In: *Fashion Supply Chain Management Using Radio Frequency Identification (Rfid) Technologies*, 2014, pp. 70-98, <https://doi.org/10.1533/9780857098115.70>
8. OVEZMYRADOV, B., KURATA H. Omnichannel fulfillment and item-level RFID tracking in fashion retailing. In: *Computers & Industrial Engineering*, 2022, Volume 168, 108108. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108108>
9. TU, Y.J., PIRAMUTHU, S. Models to address RFID-based ticket-switching in retailing. In: *Decision Support Systems*, 2022, Volume 153, 113666. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2021.113666>
10. CHOY, K.L., CHOW, K.H., MOON, K.L., ZENG, X., LAU, H.C.W., CHAN, F.T.S., HO G.T.S. A RFID-case-based sample management system for fashion product development. In: *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 2009, Volume 22, Issue 6, pp. 882-896. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2008.10.011>
11. CHAN, H.-L. 3 - Using radiofrequency identification (RFID) technologies to improve decision-making in apparel supply chains. In: *Information Systems for the Fashion and Apparel Industry, Woodhead Publishing Series in Textiles*, 2016, pp. 41-62. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100571-2.00003-8>
12. PIONTEK, F.M., AMASAWA, E., KIMITA, K. Environmental implication of casual wear rental services: Case of Japan and Germany. In: *Procedia CIRP*, 2020, Volume 90, pp. 724-729. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.01.076>

# STUDIUL ETAPELOR LA CREAREA CATALOGULUI DE PRODUSE DE ÎNCĂLȚĂMINTE

SORBALĂ Iulia<sup>1</sup>, MALCOCI Marina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centrul Republican Experimental Protezare, Ortopedie și Reabilitare, Chișinău

<sup>2</sup>Colegiul Tehnologic din Chișinău, Chișinău, Republica Moldova

\*Corresponding author: SORBALĂ Iulia: e-mail [iuliasorbala@gmail.com](mailto:iuliasorbala@gmail.com)

**Abstract:** *In this work, the CREPOR Public Institution and its basic tasks are presented. The analyzed center provides recuperative medical assistance to a number of approximately 56 thousand patients. To satisfy the needs of a large number of consumers, but at the same time, to reduce costs, a catalog of models was developed. When creating the catalog of orthopedic footwear products, 12 steps were taken. After making the catalog, the insufficiency of orthopedic footwear models for certain pathologies was detected. Therefore, it is recommended to analyze the existing, outdated models, which do not correspond to the patients' pathologies (either the existing model in its entirety, or some elements of the existing model) and which are rarely requested by patients, and to renew the assortment with the help of orthopedic doctors, depending on pathology.*

**Key words:** *beneficiaries, models, CREPOR, database, categories, doctors.*

## 1. INTRODUCERE

Încălțăminte ortopedică a parcurs traseul istoric independent, și este strâns legată de procesul unic de dezvoltare a industriei de încălțăminte și progresului în medicină. Aceasta are un rol important în ușurarea vieții multor persoane, ce prezintă diferite anomalii ale piciorului, și ajută la tratarea unor deformații sau ușurarea mersului la apariția acestora. Totodată, încălțăminte ortopedică are rolul de menținere a echilibrului între corp și mediu, și de asigurare a posturii corecte a corpului, atât în statică cât și în dinamică.

## 2. PREZENTAREA INSTITUȚIEI PUBLICE CREPOR

Instituția publică CREPOR funcționează ca un complex unic medical și de producere, creat în scopul acordării ajutorului protetico-ortopedic invalizilor de diferite forme de afecțiuni, deformații și maladii ale aparatului locomotor, hernii, ptoză a organelor interne, afecțiuni și deformații ale coloanei vertebrale precum și asistenței medicale prin consultare, tratament și reabilitare a invalizilor și veteranilor de război din Republica Moldova [1, 2].

Actualmente, CREPOR are două sarcini de bază [1]:

- asigurarea populației Republicii Moldova cu mijloace ajutoare tehnice (proteze, orteze, corsete, bandaje, încălțăminte ortopedică etc.);
- acordarea asistenței medicale recuperatorii persoanelor cu dizabilități, veteranilor de război și persoanelor cu afecțiuni ale aparatului locomotor prin metode de consultare, tratament și reabilitare, în scopul menținerii sănătății lor [3, 4].

Asigurarea populației Republicii Moldova cu articole protetico-ortopedice se efectuează gratis, reieșind din prevederile Regulamentului cu privire la modul de

asigurare a unor categorii de cetățeni cu mijloace ajutătoare tehnice, aprobat prin Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr. 567 din 26.07.2011 (Monitorul Oficial nr. 128-130/642) în baza *Nomenclatorului mijloacelor ajutătoare tehnice (ISO 9999:2005)* prevederile căruia se realizează în limita surselor bugetare (subsidii), alocate anual Ministerului Sănătății, Muncii și Protecției Sociale [5]. Astfel, Centrul acordă asistență medicală recuperatorie unui număr de cca 56 mii pacienți și prin asigurarea lor cu mijloace ajutătoare tehnice (tab. 1).

**Tabelul 1:** Evidența general a beneficiarilor CREPOR pe categorii

<b>Categoria</b>	<b>Grad:</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>Total pers.</b>
Alte categorii de pacienți	6 380		1		6 381
Bolnavi Ortopedic	445				445
Copii invalizi	232	1 169	572	140	2 113
Copii până la 18 ani	6 159				6 159
Invalizi alte conflicte	1	1	17	1	20
Invalizi Armata Sovietică	90	42	319	33	484
Invalizi Catastrofa Atomică Cernobîl	2	28	117		147
Invalizi din copilărie	548	1 492	1 826	489	4 355
Invalizi muncă	152	2 538	9 902	1 924	14 516
Invalizi Război Afganistan	21	15	174	40	250
Invalizi Război Transnistria	22	28	164	29	243
Invalizi Războiului Mondial	15	19	121	10	165
Membrii familiei a căreia unul din membru este IRAF sau PRAF	44				44
Membrii familiei a căreia unul din membru este IRM sau PRM	2				2
Membrii familiei a căreia unul din membri este PRT	24				24
Nerezidenți	1				1
Participanți alte conflicte	13	1			14
Participanți Catastrofa Atomică Cernobîl	19	2	11		32
Participanți Razboi Afganistan	2 538	6	62	15	2 621
Participanți război Transnistria	6 841	10	99	23	6 973
Participanți Razboiul Mondial	151		4	1	156
Pensionari pe vârstă	10 987	10	20	7	11 024
Veterani muncă (Legea 190, art. 9)	40				40
Victimele represiunilor politice	13				13
<b>Total</b>	<b>34 740</b>	<b>5 361</b>	<b>13409</b>	<b>2 712</b>	<b>56 222</b>

Sursa: Elaborat de autor în baza raportului evidenței beneficiarilor pe categorii din programa 1C ale Instituției publice CREPOR la data de 30.11.2020.

Analizând datele prezentate în tabelul 1, se pot face concluzii, precum că în total la evidența I.P. CREPOR sunt 56,22 mii persoane la data de 30.11.2020.

Cea mai mare pondere o au invalizii de muncă, ce constituie 25,82%, după care urmează pensionarii de vârstă – 19,61%, apoi participanții Războiului Transnistrian – 12,40%, urmată de alte categorii de pacienți – 11,35%, copiii până la 18 ani – 10,96%, invalizii de copilărie 7,75%, participanții Războiului din Afganistan – 4,66 %, copii invalizi 3,76% și restul categoriilor au cel mai mic procent de până la 1.

### 3. ELABORAREA CATALOGULUI

Pentru a satisface nevoile unui număr mare de consumatori, și în același timp, pentru reducerea maximă a costurilor, se aplică o varietate de metode de sistematizare a informațiilor despre produs, cu scopul identificării acestuia. Una dintre metode este catalogarea produselor de încălțăminte ortopedică, în baza creării unei singure baze de date privind caracteristicile tehnice ale produselor, date referitoare la sortiment, destinație, materialele folosite pentru ansamblul superior și ansamblul inferior, sistemul de confecție și diagnoza medicală.

**Catalogarea** este o tehnologie informațională care vizează sporirea semnificativă a eficienței și economicității acțiunilor autorităților de management și servicii de logistică prin sistemul unic de identificare, păstrare și circulație a informațiilor despre produse pentru nevoile beneficiarilor [6-8].

Activitatea de catalogare este menită să creeze și să organizeze informații pentru a le oferi utilizatorilor. Aceasta include două componente-metodologice [8]:

1. elaborarea standardelor, regulilor, formatelor, metodelor de prezentare a informațiilor într-o formă ordonată și practică;

2. asigurarea unei organizații logice de acces a utilizatorilor.

Catalogarea produselor este un proces de prezentare uniformă, colectare, identificare, prelucrare, depozitare și distribuire a informațiilor despre produse, care asigură crearea și aplicarea catalogului de produse [6].

La crearea catalogului de produse de încălțăminte ortopedică au fost realizați următorii pași:

- 1) fotografierea modelelor;
- 2) colectarea informațiilor despre produse;
- 3) alegerea softului pentru realizarea catalogului. a fost ales softul corel draw;
- 4) prelucrarea imaginilor în photoshop;
- 5) crearea paginii catalogului conform dimensiunilor stabilite 210mm x 297mm;
- 6) selectarea gamei coloristice la fundal în conformitate cu logotipul crepor;
- 7) aplicarea culorilor pe pagină, formarea designului paginii;
- 8) selectarea modelelor conform tabelului grupării încălțăminte ortopedice;
- 9) aranjarea modelelor în pagină conform clasificării nosologice;
- 10) introducerea descrierii tehnice a modelelor selectate;
- 11) completarea spațiilor libere cu modele-propuse;
- 12) printarea catalogului/plasarea catalogului online pe situl oficial CREPOR.

Prezentarea catalogului este efectuată în fig. 1 și 2.

Încălțăminte confectionată în cadrul CREPOR este fabricată din piele naturală cu elemente colorate decorative, având închidere cu șiret, elastic, barete cu cataramă sau velcro. La momentul actual, în cadrul CREPOR, sunt 76 de modele de încălțăminte ortopedică, dintre care:

- 23 modele pentru femei, care includ:
  - Pantofi decoltați – 6 modele;
  - Pantofi – 4 modele;
  - Ghete – 11 modele;
  - Cizme – 2 modele;
- 25 modele pentru bărbați, care includ:
  - Sandale – 1 modele;
  - Pantofi – 10 modele;
  - Ghete – 12 modele;
  - Cizme – 2 modele;
- 28 modele pentru copii, care includ:
  - Sandale – 1 model;
  - Pantofi – 1 model;
  - Ghete – 26 modele.



a)

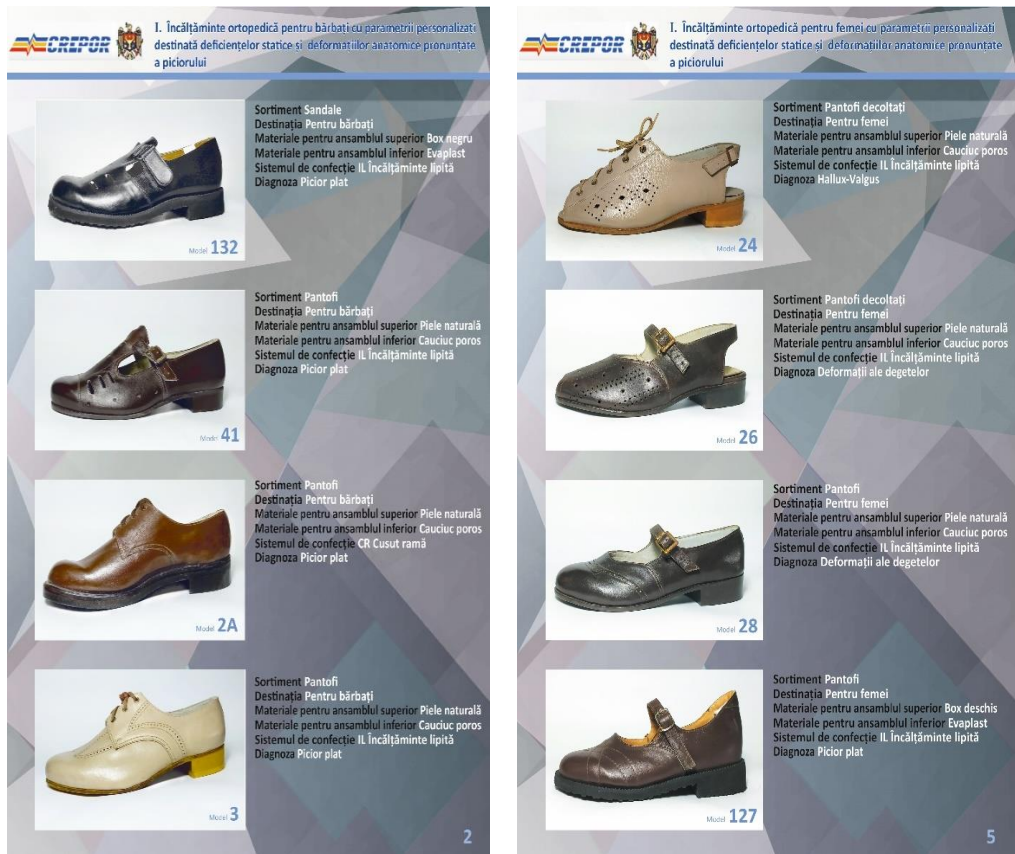


b)

**Figura 1:** Catalogul produselor de încălțăminte ortopedică (coperta și pagina de titlu)



Coperta catalogului (fig. 1a) conține sigla instituției, denumirea instituției, denumirea catalogului și imagini ale modelelor de încălțăminte ortopedică propuse de către instituție beneficiarilor ei. Pe când informația prezentă pe pagina de titlu (fig. 1 b) este: sigla instituției, denumirea instituției, denumirea catalogului, adresa instituției, numerele de telefon a conducerii instituției, adresa de email a instituției, programul de audiență a cetățenilor și numărul de telefon la linia verde.



**Figura 2:** Catalogul produselor de încălțăminte ortopedică (conținutul catalogului)

Conținutul catalogului (fig. 2) este alcătuit din sigla instituției, denumirea patologiei, denumirea sortimentelor, destinația modelului, materialele pentru ansamblul superior, materialele pentru ansamblul inferior, numărul modelului, sistemul de confecție și diagnoză.

#### 4. CONCLUSIONS

Pentru a satisface nevoile unui număr mare de consumatori, și în același timp, pentru reducerea maximă a costurilor, se propune catalogarea produselor de

încălțăminte ortopedică pe grupuri de patologii.

În urma efecării catalogului, s-a depistat insuficiența modelelor de încălțăminte ortopedică pentru anumite patologii. De aceea, se recomandă efectuarea analizei modelelor existente, demodate, care nu corespund patologiilor pacienților (fie modelul existent în întregime, fie careva elemente ale modelului existent) și care sunt solicitate foarte rar de pacienți și renovarea sortimentului cu ajutorul medicilor ortopezi, în dependență de patologie.

## 5. References

1. Prezentare CREPOR [online]. [accesat 07.09.2020]. Disponibil: [www.crepor.org](http://www.crepor.org)
2. ISCHIMJI, N., MIRONIUC, T., BULGARU, V., MALCOCI, M. Asigurarea populației autohtone cu încălțăminte ortopedică. În: *Conferința Tehnico-Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților*, vol. III, Ed. UTM, Chișinău, 2017, pag. 312-313.
3. MALCOCI, M. Analiza hărții antropometrice a piciorului la copii cuprinși în intervalul de vârstă 3-6 ani. În: *Revista de Pielărie-Încălțăminte*, nr. 4/2007, București, pag. 24-31.
4. MALCOCI, M. Aspecte privind alegerea corectă a încălțăminte de către consumator. În: *Al IV-lea Simpozion internațional Creativitate. Tehnologie. Marketing*, Chișinău, 2017, pag. 325-330.
5. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 567 din 26.07.2011 „Cu privire la modul de asigurare a unor categorii de cetățeni cu mijloace ajutătoare tehnice” [online]. [accesat 14.09.2020]. Disponibil: [www.legis.md](http://www.legis.md)
6. КАРТАШЕВ, А.В. *Методологические и прикладные основы каталогизации продукции*. Автореферат дисс. на соиск. уч. ст. д. т. н.: 05. 13. 01. - М., 2004.-49 с.
7. КАРТАШЕВ, А.В. *Основы каталогизации продукции*. - Рязань: «Русское слово», М.: Центр каталогизации и информационных технологий «Каталит», 2004. - 217 с.
8. СЕЛИВАНОВА, Ю.Г., МАСХУЛИЯ, Т.Л., ЖЛОБИНСКАЯ, О.Н., СТЕГАЕВА, М.В. *Каталогизация. Современные технологии. Тенденции и перспективы развития*. Курс лекций: Учебно-методическое пособие. - М.: ФАИР: Центр ЛИБНЕТ, 2007 - 215 с.

# MODERN APPROACH TO FORMING A CLOTHING WARDROBE FOR SCHOOL

SCRIPCENCO Angela

<sup>1</sup>Technical university of Moldova, Chisinau, R. Moldova

\*Corresponding author: SCRIPCENCO Angela: e-mail: [angela.scripcenco@dtuttm.md](mailto:angela.scripcenco@dtuttm.md)

**Abstract:** The evolution of clothes for schoolchildren in each country of the world has gone its own unique way. The paper analyzes the development of the range of school uniforms from its inception in different countries to the present. The purpose of this work is to study trends in the range of clothing for school on the example of world experience, for its further expansion by diversifying products that meet the requirements of a modern school and meet the expectations of schoolchildren.

**Key words:** school uniform, style, model, decorative removable elements.

## 1. INTRODUCTION

In the era of globalization, lack of borders, mixing, dissolution of cultures of small peoples and instilling new universal values, awareness of the national identity of peoples is changing. In the second half of the twentieth century, social processes intensified, characterized by a surge in awareness of one's ethnic identity - belonging to a certain ethnic group of an "ethnic community". The growth of ethnic identity is considered as one of the main features of human development. Interest in one's roots manifests itself in various forms: from attempts to revive ancient customs, folklore, traditions, national costume, etc.

Actually, in Moldova is evident this movement, the conjuncture is that people try to apply to their national identity, by using national clothes, organizing festivals which promote national traditions. All together create spirit of proudness to be Moldovan and a part of nation.



Figure1:.Ia mania Festival Poster [10]



**Figure 2:** Promotion traditions on workshops from festival Ia mania [10]

The process of cultivating national identity starting from early age. A special role could be belonged to children's clothing, since it is in childhood that the foundations of personality development, self-identity are laid, and attitudes towards the world around are formed. In this study, we appeal to clothing for school, as it is a significant factor in the development, formation, upbringing and education of a child.

## **2. THE CONCEPTUAL APPROACH IN DIVERSIFYING THE RANGE OF SCHOOL CLOTHSES**

The theme of clothing for school is relevant and today is interpreted in the traditional aspect, as an educational and disciplining factor in the education system. The problem of school uniform still does not lose its relevance, but it should be considered more broadly and, to a greater extent, be considered as an educational tool that forms the general culture of the child. Therefore, the purpose of this study is to develop girls' clothes for school using elements from the national clothes, in particular, embroidery with ornamental elements of the traditional costume [1,2].

That could be a new approach to diversifying the assortment of clothes for school is considered, using the attractive simplicity of ancient techniques for creating clothes,

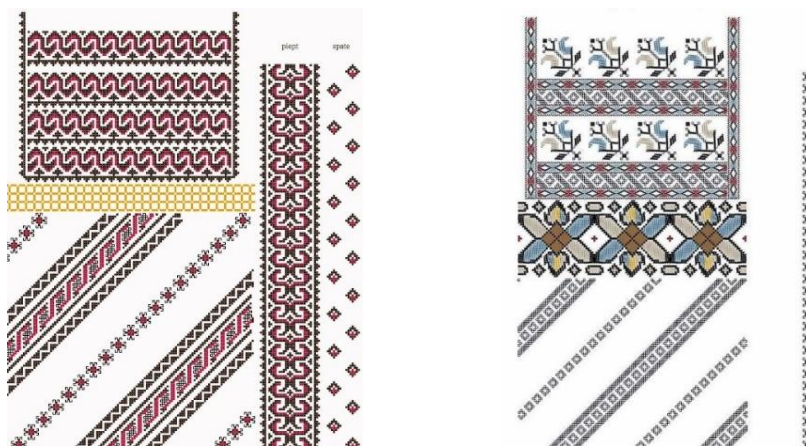
decor, and at the same time, encouraging children to study the origins, traditions, culture of their people. The key idea of this work is that the proposed modern school clothes are not similar to its predecessor, a strict school uniform, this is the birth of a new look at school clothes as an element of education - love for one's native land, respect for the traditions of one's people [4,5].

Today, on the market of the Republic of Moldova are a variety of school uniforms, design and assortment range is established by each school, sometimes by each class. Which creates a chaos and didn't issue the main goal of school uniform - educating children to be a part of class, school, even of region or a country. In this regard, the problem of forming a range of products for the school using elements of the national costume is of particular relevance - this is not a competition of a sleeveless dress with another sleeveless dress and not a jacket with another jacket, but rather, the birth of a new look at school clothes as an element of education. It is important to maintain a balance between comfort, style, and in our case, also to promote artistic and aesthetic education, in which a proper place must be given to the study of one's origins, traditions, and culture [5].

School clothes should not only be practical and comfortable, but also have a beautiful appearance and reflect belonging to a particular educational institution, be acceptable in terms of cost and accessible to a wide range of consumers. It should also decorate and bring joy to the child, contribute to the correct physiological development of the child's body, and promote aesthetic and ethical education.

### 3. CHOOSE OF CONSTRUCTIVE AND DECORATIVE ELEMENTS FOR IMPLEMENTATION IN CHILDREN'S CLOTHES

In addition, a wide variety of structural and technological elements and decor of the national costume provides ample opportunities for designing interesting models that allow the girl to maintain her individuality with the overall stylistic unity of products. The main task is to form a culture of clothing, the development of consciousness of national identity, pride in their country in children.



**Figure 3:** The examples of ornaments used in traditional shirt or blouse [11]

The package of materials for the developed set of school clothes should have high hygienic and hygroscopic characteristics and provide daily comfort, should consist of natural fibers [3]. The color scheme of a set of school clothes is simple: it is a combination of two or three colors. Aesthetic requirements for fabrics: the material must match the artistic and color design, purpose - texture and touch. Fabrics must have high wear resistance and hygiene, hygroscopicity and breathability, a high degree of color fastness to light, moisture, and dry cleaning.



**Figure 4:** The range of assortment for school clothing

School clothes will acquire a pronounced decorative effect when using embroidery elements, features of folk cut, ornament, ribbons, lace, which perform aesthetic functions and serve to decorate clothes [4]. Nearby are presented few models from collection “School uniform with elements of traditional Moldovan cloths” (fig.5).



**Figure 5:** The models from collection “School uniform with elements of traditional Moldovan cloths”

#### 4. CONCLUSIONS

This study is an appeal to our mothers and grandmothers to pass on to children the art and wisdom of folk art in order to revive the immortality of our people. Folk art must be the subject of serious research if we are to know who we are, and to cultivate sentiment of proudness to be part of Moldovan people, promoting traditions and culture for saving our identity.

#### 5. Reference

1. В.Л. Дьячковская, Молдавский народный женский костюм.- Ch.: Universitas, 2003.-236 с;
2. В.С.Зеленчук, - Молдавский народный костюм - Ch.: Universitas, 2003.— 288 с;
3. Стермашенко В.И., Розаренова Т.В., Материалы для одежды и конфекционирование – М., Издат. Центр «Академия», 2008.
4. Скрипченко, А. Школьная форма – традиции и современный взгляд // Актуальні проблеми сучасного дизайну : збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції, (20 квітня 2018 р., м. Київ) : у 2-х т. – Київ : КНУТД, 2018. – Т. 1. – С. 402-405.
5. Скрипченко, А.Г.; Быковская, А.А. Современный подход к формированию гардероба одежды для школы // Сборник публикаций преподавателей и студентов по итогам факультетских, межвузовских и международных научно-практических конференции в декабре 2020 года. / Институт экономики и культуры. Москва, 2021. С. 312-315. ISBN: 978-5-9973-5937-9.
6. Скрипченко, А., Капсульная коллекция школьной формы. // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Молодь - науці і виробництву - 2018: Інноваційні технології легкої промисловості», 17-18 травня 2018 р., м. Херсон (Україна), Херсонський національний технічний університет, 2018 р. - с.219-221.
7. SCRIPCENCO, Angela, etc. Uniformă școlară pentru adolescente. In: INFOINVENT 2015. Expoziția Internațională Specializată = International Specialized Exhibition, 25-18 noiembrie 2015: Catalog oficial, Chișinău, Republica Moldova, 2015, p. 181.
8. СКРИПЧЕНКО, Анжела. Персонализация школьной формы с помощью аксессуаров. In: Актуальні проблеми сучасного дизайну: рос.: Міжнар. Наук.-практична конф., 20 квітня 2018, Київ, 2020, V. 1, pp. 399-401.
9. About Festival la mania. Disponibile at <https://klumea.org/evenimente/festivalul-ia-mania>
10. The page of festival la mania. Disponibile at <https://www.facebook.com/photo/?fbid=652530210236240&set=gm.833550124856045> –
11. The group of handcraft maestros on Facebook. Disponibile at .. <https://www.facebook.com/photo/?fbid=6752307294861957&set=gm.223995552870533&idorvanity=224922601040515>

# THE TRENDS IN THE PROCESSING TECHNOLOGIES OF APPAREL IN THE LUXURY SEGMENT

SCRIPCENCO Angela

<sup>1</sup>Technical university of Moldova, Chisinau, R. Moldova

\*Corresponding author: SCRIPCENCO Angela: e-mail: [angela.scripcenco@dtuttm.md](mailto:angela.scripcenco@dtuttm.md)

**Abstract:** *The purpose of the research is to identify techniques and technologies for processing double-sided fabric clothing products, characteristic to the De Luxe segment in the collections of global fashion clothing brands. The study of fashion trends in the De Luxe segment allows the identification the trends development in the mass market segment, because innovations in the fashion industry have an established move from the De Luxe or Premium segment to the mass market.*

**Key words:** *clothing products, innovative textiles, double faced, double faced fabrics, manufacturing technology, luxury segment.*

## 1. INTRODUCTION

The increase in the consumption of luxury goods in recent years arouses interest in the study of this segment of the fashion industry. Luxury goods are status indicators of the wearer. They show a person's status so that they can communicate with confidence in high society. Wearing luxury items is a non-verbal way of showing everyone personal achievements. Luxury goods are for those who live in an exclusive environment, and in fact, clothing is part of their secret language.

It is necessary to provide a clear definition of the concept of luxury product, especially luxury clothing, in order to distinguish the characteristic functions, study and develop the principles of formation and development of this segment of the fashion industry, which is particularly relevant in the conditions modern fashion industry.

## 2. CHARACTERISTICS OF THE DE LUXE SEGMENT IN THE FASHION INDUSTRY

A luxury brand is a brand that is characterized by a high level of quality, exclusivity and high price tags. Luxury brands, on the other hand, are not looking to cater to the masses, nor do they want their products to be easily accessible, even at high prices. Scarcity is key when it comes to luxury marketing, and that makes it aspirational in the first place.

Characteristics of luxury brands include: Craftsmanship, Heritage, Sophistication, Creativity, Superior Performance.

People confuse de Luxe and Premium brands or assume they are the same. The main difference between de Luxe brands and Premium brands is in the target audience. Premium brands appeal to a large audience, basically anyone who needs their product and is willing to pay for high quality.

Clothing products in the De Luxe segment often have an innovative character in



themselves, demonstrated by new or high-performance textile materials, manufacturing technologies or exclusive special finishes. Analyzing the market of luxury products, especially famous brands, we can see the appearance of clothing products of the outerwear category, such as jackets, coats, trenches, manufactured as a single-layer product. These are made of some specific textiles as is double-faced fabric, or composite textile, which in itself represents an innovative product, as well as the processing of this fabric is unique and specific only in the given case and cannot be applied to ordinary fabrics.

### 3. DOUBLE FACED FABRIC

As Coco Chanel said «Luxury is when the inside is as beautiful as the outside» [30]. This is characteristic of products made of double-faced fabric, because they are flawless from two sides, the front and the back of the product, which can be worn equally on both sides. The purpose of this paper is to present the specific technologies for making double-face products.



The double-faced fabric is a material consisting of two layers joined with two identical faces, woven together on specially designed looms (fig.1).

The big promoter of the double faces technology is the brand Akris [12].

**Figure 1:** Double faced fabric



**Figure 2:** Collection of brand Akris [12]

To process or assemble the edges, a tailor unfolds the fabric, layers it to a depth of 10 mm (fig. 3), turns the two edges inside and assembles. These turned edges are then hand stitched to create invisible seams around the perimeter of the garment (fig.4). The double-sided fabric allows the creation of garments that do not require lining. The resulting items are light, stretchy and exceptionally comfortable.



**Figure 3:** Unfolding the fabric



**Figure 4:** Hand stitched invisible seams

#### 4. CONCLUSIONS

The concept of "De Luxe" in the fashion industry is analyzed in the paper under the aspect of identifying the distinctive characteristics of luxury goods from goods in the mass market with the aim of establishing trends in the development of the fashion industry. It is evident that innovations in apparel manufacturing technologies are emerging predominantly from this market segment as well-known brand companies are actively investing in innovations to gain competitive advantages in the retail market. Later, these innovations will spread from the Luxe segment to the mass market product category, which facilitates the diversification of consumer clothing products, the emergence of high-quality products with essential competitive

advantages. Following this normal and viable process of transfer of innovative technologies wins the consumer, who is the focus point for clothing manufacturers.

## 5. References

1. Tony Hines, Margaret Bruce. Fashion marketing: contemporary issues, 2007, 324 p.
2. Kapferer, JN. (2017). Managing Luxury Brands. In: Kapferer, JN., Kernstock, J., Brexendorf, T., Powell, S. (eds) Advances in Luxury Brand Management. Journal of Brand Management: Advanced Collections. Palgrave Macmillan, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-51127-6\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-319-51127-6_11)
3. De Ashok Som, Christian Blanckaert. The Road to Luxury: The Evolution, Markets, and Strategies of Luxury Brand. 2015.
4. TOMA, Iulia. Tendințe actuale în tehnologia de prelucrare a produselor vestimentare de categoria de lux în industria modei: tz. de master: Programul de studiu: Design și Dezvoltare de Produs. Cond. șt. Angela SCRIPCENCO, 2023, UTM.
5. Dubois, B. & Paternaut, C. (1995). Observations: Understanding the World of International Luxury Brands: The «Dream Formula». Journal of Advertising Research, 35(4), p. 69–76
6. Alison Smith. Dressmaking, London-NY, 2012, -322 p.
7. Claire B. Shaeffer. Couture sewing. Tailoring Techniques. NY, 2013
8. Vergina, A. Struktura feshn-rynka. Kakuyu odezhdu my pokupaem? Retrieved from <https://godress.com.ua/article/struktura-feshn-ryinka-kakuyu-odezhdu-myi-pokupaem.html>
9. Струмінська, Т.; Скрипченко, А.; Зименко, І. Особливості дизайн-проекування колекції жіночих коктейльних суконь // Актуальні проблеми сучасного дизайну: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції (23.04. 2020 р., м. Київ): В 2-х т.–Т.1.,р.330-333–Київ: КНУТД, 2020. Disponibil: <https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/16072/1>
10. <https://fw-daily.com/legendarnyie-tsitaty-i-o-mode-ot-velikih-dizaynerov/>
11. <https://eu.akris.com/blogs/inspiration/technique-combined-with-technology>
12. Collection of brand Akris. [online]. [accesat 10.03.2023]. Disponibil: <https://us.akris.com/>



TECHNICAL UNIVERSITY OF MOLDOVA  
FACULTY OF DESIGN

## TOPIC 6: ARTS OF PRINTING

### SECȚIUNEA 6: ARTELE TIPARULUI



# UTILIZAREA REALITĂȚII AUGMENTATE ÎN DESIGN-UL PRODUSELOR TIPOGRAFICE

MARDARI Daniela, Viorica CAZAC

*Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova*

\*Corresponding author: MARDARI Daniela: e-mail [daniela.mardari@dtm.utm.md](mailto:daniela.mardari@dtm.utm.md)

**Summary.** *This paper presents a study on the evolution of augmented reality as a tool for optimizing typographic products by assigning digital elements to pre-existing real objects, in order to offer new perspectives on the development of traditional products and redefine their importance for users. By incorporating augmented reality into such products (books, magazines, packaging, labels, etc.), designers, authors, and companies in the field can offer consumers a captivating and interactive experience. This paper aims to explore the ways in which augmented reality is used in this field, its potential benefits, and aspects that can be improved*

**Cuvinte cheie:** *realitate augmentată, produse poligrafice, carte interactivă, aplicație, tehnologii*

## 1. INTRODUCERE

Realitatea augmentată (RA) are potențialul de a revoluționa industria tipografică prin îmbunătățirea produselor tipărite cu experiențe digitale interactive. Prin utilizarea tehnologiei RA, produsele tipărite precum reviste, cărți și ambalaje se pot anima cu informații suplimentare, conținut video și audio. Acest lucru nu numai că îmbunătățește experiența consumatorului, dar permite noi forme de interacțiune cu subiectele abordate.

## 2. ASPECTE DE IDENTITATE A REALITĂȚII AUGMENTATE

Realitatea augmentată (RA) se referă la o vedere în direct a mediului fizic din lumea reală ale cărei elemente sunt îmbinate cu imagini augmentate generate de calculator sau telefon mobil, creând o realitate mixtă. Augmentarea se face de obicei în timp real și în context semantic cu elemente de mediu. Prin utilizarea celor mai noi tehnici RA și tehnologii, informațiile despre lumea reală înconjurătoare devin interactive și utilizabile digital [1].

Utilizarea tehnologiei de realitate augmentată (RA) în designul produselor tipografice are o istorie relativ scurtă, deoarece tehnologia RA a devenit abia recent disponibilă și accesibilă pe scară largă. Cele mai timpurii utilizări ale tehnologiei RA în domeniul tipografic pot fi urmărite încă de la începutul anilor 2010, când tehnologia a fost introdusă și popularizată pentru prima dată pe smartphone-uri și alte dispozitive, când editorii și agențiile de marketing au început să experimenteze și să exploreze potențialul tehnologiei RA în tipărire.

În anul 2009, revista Esquire a utilizat realitatea augmentată pentru a aduce la viață paginile sale. Când cititorii scanau coperta, faimosul actor Robert Downey Jr. devenea instant animat, vorbind cu aceștia [2].

### 3. UTILIZAREA REALITĂȚII AUGMENTATE ÎN PRODUSELE TIPOGRAFICE

În anii recenti, pe piața din Republica Moldova, cât și din afară (România, Ucraina), au fost remarcate pe piață mai multe tipuri de ediții de carte ce utilizează tehnologiile și explorează posibilitățile realității augmentate. Nu doar pentru copii, dar și pentru adulți, aceste cărți se împart în diferite genuri, abordează diferite tematici, ajută cititorii să rețină cât mai ușor și interactiv materialul studiat. Cu ajutorul unei tablete, elevii sau studenții pot vizualiza textele speciale, reprezentări 3D, desene, secvențe video sau hărți tipărite în noile tipuri de manuale multimedia [3].



**Figura 1:** Colecția „Apărătorii dragonilor” de James Russel [4]

Un exemplu reușit de integrare a elementelor augmentate în edițiile de carte este colecția „Apărătorii dragonilor” de James Russel. Seria dată stârnește interesul micilor cititori prin animații 2D și 3D, video-uri, audio, jocuri de spargere a codurilor și diverse puzzle-uri (fig.1) [4].

În iunie 2010, editura britanică Carlton Publisher a lansat „Dinosaurs Alive!”, o

carte pentru copii cu capacități RA declanșate atunci când se folosește un computer cu o cameră web (Figura 2). Cartea conține un CD cu software-ul necesar de la Total Immersion care trebuie fi instalat în computer. Pe măsură ce copilul citește cartea, sugestiile tipărite îl ghidează să plaseze cartea în fața camerei web a computerului. Apoi, dinozaurul imprimat prinde viață în 3D pe ecranul computerului și copilul poate interacționa cu modelele 3D în direct folosind tastatura pentru a-i instrui să efectueze mai multe mișcări.

Tehnologia funcționează prin încorporarea unei serii de markere într-o pagină a ediției de carte. Software-ul de pe computer recunoaște marcasele atunci când pagina este scanată cu camera. Aceste caracteristici de identificare exploatează contrastul profund și colțurile spre marginile unei pagini, unde fâltul să nu ascundă textul, făcând sistemul mai robust și mai rapid să răspundă decât versiunile anterioare [5].



**Figura 2:** „Dinosaurs Alive!” scanată de camera digitală a unui computer [5]

Atunci când vine vorba de ambalaje, de structura acestora și uneori spațiul limitat pe care este necesară amplasarea informației despre produsul din interior, putem găsi o soluție în elementele media hibride sau pe imprimarea elementelor inteligente pe ambalaj (QR coduri, coduri de bare, elemente RA, etc.) [6].

Aceste elemente hibrid pot avea ca funcție nu doar oferirea unei informații suplimentare dar și:

1. În cazul produselor alimentare: compilarea unei liste de cumpărături și rețete bazate pe preferințele consumatorului, ce pot fi combinate cu produsul din interiorul ambalajului. Acesta poate facilita deciziile cumpărătorilor și spori încrederea în calitatea brandului și reputația acestuia pe piață.
2. Un cod care la scanare poate deschide o aplicație ce indică cantitatea de nutrienți zilnică ce trebuie consumată (în corespundere cu produsul)
3. Idei despre cum poate fi reutilizat, reciclat sau întors ambalajul după prima utilizare. Acest punct ține de educarea ecologicității și a responsabilității consumatorului față de mediu și resurse.

Exemple de asemenea ambalaje întâlnim la brandul prezentat în fig.3 [7].



**Figura 3:** Herbal Essences – Beach Plastics [7]

Brandul de produse Herbal Essences și-a propus să aducă în atenția consumatorilor și să încurajeze importanța alegerilor corecte atunci când vine vorba de aruncarea ambalajelor la finele utilizării acestora. Experiența RA pe care o oferă sticlele de șampon, demonstrează interacțiunea unei plaje cu plasticul și cum mediul devine poluat. Utilizatorii sunt mai apoi rugați să curețe apele plajei cu ajutorul mișcărilor pe ecran cu degetul.



**Figura 4:** Francesco Rinaldi – Original Pasta Sauce [7]

Francesco Rinaldi este o companie cu o experiență de peste 45 de ani pe piața internațională, ce produce sosuri pentru paste conform rețetelor tradiționale italiene. Ținând cont de perioada îndelungată de la înființare, aceștia și-au propus să alinieze tradiția cu inovația pentru a reînsofleteți brandul faimos. Aplicația RA creată pentru borcănașele cu sosuri, face posibil ca Doamna Rinaldi – logotipul companiei – să prindă viață și să povestească despre istoria brandului, ce îi diferențiază de concurenți și cât de delicioase sunt produsele promovate de aceasta. Pentru a accesa aplicația RA, se scanează orice imagine de pe eticheta borcănașelor. Aceasta conține mai mult informații despre companie, design-ul ambalajelor, liste cu rețete și altele.

Astfel, elementele RA (hibride) se arată a fi eficiente în multiplicarea informației pe ambalaje. Elementele inteligente, ce pot fi citite de smartphone, pot oferi de asemenea



informații în altă limbă, sau file-uri audio pentru persoanele cu dizabilități, despre materialele utilizate la fabricarea produsului, procesele de creare, avertizări, rețete, restricții și multe altele.

#### **4. POTENȚIALUL DE UTILIZARE A REALITĂȚII AUGMENTATE**

Conform unui studiu în care au fost investigate modurile de utilizare a elementelor RA cu funcția de marketing (pe ambalaje, etichete, postere, publicitate) [5], acestea pot fi distinse prin trei factori:

1. Realitatea augmentată creează legături interactive în timp real între produs, spațiul fizic, brand și consumator. Prin utilizarea lor dispare limita dintre mediul real și cel virtual, ceea ce creează proximitate cu consumatorul.

2. Capacitatea simulării permite prezentarea produsului într-un mod mult mai eficient. Simularea reduce din reticența cumpărătorului atunci când acesta poate vizualiza produsul în 3D înainte de a-l achiziționa. În unele cazuri, acesta poate chiar experimenta cu măsurarea unui produs (haine, accesorii) fără a le despacheta, ceea ce reduce din returnările la vânzător și a deșeurilor în exces.

3. Acest mod de combinare a realului cu virtualul satisface nevoia de a fi stimulat și expus la lucruri inovatoare, experimentale pentru consumator. Acestea pot aduce un soi de excitație și sentiment de bucurie

##### **4.1 Modul de integrare**

Elementele RA pot fi adăugate pe suporturile de imprimare folosind o varietate de tehnologii și tehnici diferite. Câteva modalități obișnuite de a adăuga elemente RA în suporturile de imprimare includ următoarele:

1. **Codurile QR:** codurile QR sunt coduri de bare bidimensionale care pot fi scanate cu un smartphone pentru a accesa informații sau funcționalități suplimentare. Codurile QR pot fi tipărite pe suporturi tipărite, cum ar fi paginile de reviste sau ambalajele, iar atunci când sunt scanate cu un smartphone, pot declanșa afișarea conținutului RA, cum ar fi animații sau jocuri interactive.

2. **AR bazat pe markeri:** RA bazat pe markeri utilizează marcatori RA speciali, cum ar fi coduri QR sau ținte de imagine, pentru a declanșa afișarea conținutului RA. Markerii pot fi imprimați pe suporturi de imprimare, iar atunci când sunt scanați cu un smartphone, pot declanșa afișarea conținutului RA care este legat de mediul de imprimare.

3. **Urmărirea caracteristicilor naturale:** Urmărirea caracteristicilor naturale utilizează caracteristicile mediului real, cum ar fi marginile și texturile, pentru a declanșa afișarea conținutului RA. Urmărirea caracteristicilor naturale poate fi utilizată în mediile de imprimare prin imprimarea unor modele sau texturi speciale pe pagini, care pot fi apoi detectate de o cameră a smartphone-ului și utilizate pentru a declanșa afișarea conținutului RA [8].

#### **5. CERINȚE IMPUSE CREĂRII ELEMENTELOR DE REALITATE AUGMENTATĂ**

Utilizarea elementelor interactive în toate tipurile de produse poligrafice implică un anumit grad de responsabilitate față de utilizator și de destinația produsului în sine. Pentru aceasta au fost stabilite niște criterii ce ar ajuta la crearea unor elemente RA adecvate, de înaltă calitate, ce corespund cerințelor [9].

**Tabelul 1:** Cerințe impuse realizării elementelor de realitate augmentată pe produsele tipografice

<b>Vizibilitate:</b>	Elementele RA trebuie să fie vizibile și ușor de identificat pentru a fi activate de un smartphone. Acest lucru necesită utilizarea de culori, modele și modele care sunt distincte și vizibile și care pot fi văzute cu ușurință de camera smartphone-ului.
<b>Dimensiune</b>	Elementele RA trebuie să aibă o dimensiune adecvată pentru a fi recunoscute de camera smartphone-ului. Acest lucru necesită utilizarea elementelor RA care sunt suficient de mari pentru a fi văzute cu ușurință, dar nu atât de mari încât să interfereze cu designul general al suportului de imprimare.
<b>Plasare</b>	Elementele RA trebuie plasate într-o locație adecvată pe suportul de imprimare pentru a fi activate de un smartphone. Acest lucru necesită o planificare atentă și amplasarea elementelor RA, pentru a se asigura că acestea sunt ușor accesibile și vizibile pentru camera smartphone-ului.
<b>Securitate</b>	Elementele RA trebuie protejate împotriva accesului neautorizat sau a falsificării. Acest lucru necesită utilizarea unor marcatori sau modele AR sigure, precum și măsuri de protecție, cum ar fi criptarea sau autentificarea, pentru a preveni accesul neautorizat la conținutul RA.
<b>Accesibilitate</b>	Elementele RA trebuie să fie accesibile utilizatorilor cu diferite tipuri de smartphone-uri și aplicații RA. Acest lucru necesită utilizarea de marcatori și Modele RA care sunt acceptate de o gamă largă de smartphone-uri și aplicații RA și care pot fi accesate cu ușurință de către o varietate de utilizatori.
<b>Calitatea imprimării</b>	Pentru ca elementele RA să fie recunoscute și activate de un smartphone, marcasele sau modelele RA trebuie tipărite cu înaltă calitate și precizie. Acest lucru necesită utilizarea de imprimante și tehnici de imprimare de înaltă calitate, precum și alinierea și înregistrarea atentă a elementelor RA.
<b>Durabilitate</b>	Elementele RA trebuie să fie suficient de durabile pentru a rezista rigorilor tipării, ambalării și manipulării. Acest lucru necesită utilizarea de materiale și tehnici de imprimare care pot rezista la expunerea la lumină, umiditate și alți factori de mediu

## 6. CONCLUZII

Realitatea augmentată poate aduce o nouă dimensiune produselor tipărite prin adăugarea de informații suplimentare, conținut video și audio care creează o experiență mai interactivă pentru consumatori. Acest lucru poate permite noi forme de publicitate și interacțiune cu marca, precum reclame animată sau jocuri interactive pe produsele tipărite. Utilizarea tehnologiei RA în designul produselor tipografice este încă relativ nouă, dar a crescut în popularitate în ultimii ani, cu utilizări precum reviste animate și cărți multimedia pentru copii și adulți. Cu toate acestea, implementarea

tehnologiei RA poate fi costisitoare și poate necesita software specializat, ceea ce poate împiedica o adoptare mai largă în industria tipografică. De asemenea, există provocări în ceea ce privește compatibilitatea cu diferite dispozitive și sisteme de operare, ceea ce poate limita accesul consumatorilor la conținutul augmentat. Cu toate acestea, tehnologia RA continuă să se dezvolte și să devină mai accesibilă, ceea ce poate duce la o utilizare mai largă în domeniul tipografic.

## 7. REFERINȚE

- [1] E. Georgiadou și M. Margaritopoulos, „The application of augmented reality in print media”, *J. Print Media Technol. Res.*, ian. 2019, Data accesării: nov. 28, 2022. [Online]. Available: [https://www.academia.edu/38945198/The\\_application\\_of\\_augmented\\_reality\\_in\\_print\\_media](https://www.academia.edu/38945198/The_application_of_augmented_reality_in_print_media)
- [2] „A Brief History of Augmented Reality (+Future Trends & Impact)”. <https://www.g2.com/articles/history-of-augmented-reality> (data accesării martie 2, 2023).
- [3] „How publishers are using augmented reality to bring stories to life”. <https://econsultancy.com/how-publishers-are-using-augmented-reality-to-bring-stories-to-life/> (data accesării martie 2, 2023).
- [4] „The Dragon Defenders - Book Three: An Unfamiliar Place (The Dragon Defenders: the world’s first augmented reality novel series): Russell, James: 9780473435301: Amazon.com: Books”. [https://www.amazon.com/Dragon-Defenders-Three-Unfamiliar-Place/dp/0473435306/ref=pd\\_rhf\\_d\\_cr\\_s\\_pd\\_sbs\\_rvi\\_scc1\\_2\\_2/136-7900371-0097319?pd\\_rd\\_w=QWeZJ&content-id=amzn1.sym.a089f039-4dde-401a-9041-8b534ae99e65&pf\\_rd\\_p=a089f039-4dde-401a-9041-8b534ae99e65&pf\\_rd\\_r=KG16T3RZ61S0VP7Z44RX&pd\\_rd\\_wg=AoMcs&pd\\_rd\\_r=fc36577e-4dcd-4196-89d6-3513b96a5f53&pd\\_rd\\_i=0473435306&psc=1](https://www.amazon.com/Dragon-Defenders-Three-Unfamiliar-Place/dp/0473435306/ref=pd_rhf_d_cr_s_pd_sbs_rvi_scc1_2_2/136-7900371-0097319?pd_rd_w=QWeZJ&content-id=amzn1.sym.a089f039-4dde-401a-9041-8b534ae99e65&pf_rd_p=a089f039-4dde-401a-9041-8b534ae99e65&pf_rd_r=KG16T3RZ61S0VP7Z44RX&pd_rd_wg=AoMcs&pd_rd_r=fc36577e-4dcd-4196-89d6-3513b96a5f53&pd_rd_i=0473435306&psc=1) (data accesării martie 2, 2023).
- [5] A. Javornik, „Classifications of augmented reality uses in marketing”, *ISMAR 2014 - IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality - Media, Arts, Social Science, Humanities and Design 2014, Proceedings*, pp. 67–68, oct. 2014, doi: 10.1109/ISMAR-AMH.2014.6935441.
- [6] „Hybrid Media in Packages | Aino Mensonen and Liisa Hakola - Academia.edu”. [https://www.academia.edu/24142113/Hybrid\\_Media\\_in\\_Packages](https://www.academia.edu/24142113/Hybrid_Media_in_Packages) (data accesării martie 2, 2023).
- [7] „Innovative Augmented Reality Product Packaging Use Cases - Wikitude”. <https://www.wikitude.com/blog-6-augmented-reality-product-packaging-use-cases/> (data accesării martie 2, 2023).
- [8] E. K. Rodnichenko, D. v. Gorlenkov, P. A. Petrov, și V. Y. Timofeev, „Augmented Reality Techniques in Industrial Warehouse Logistics in Mining Industry”, *IOP Conf Ser Earth Environ Sci*, vol. 688, nr. 1, mar. 2021, doi: 10.1088/1755-1315/688/1/012008.
- [9] „Proposed methodology for creating Augmented Reality (AR) content | Download Scientific Diagram”. [https://www.researchgate.net/figure/Proposed-methodology-for-creating-Augmented-Reality-AR-content\\_fig4\\_288466730](https://www.researchgate.net/figure/Proposed-methodology-for-creating-Augmented-Reality-AR-content_fig4_288466730) (data accesării martie 2, 2023)

# PERSPECTIVE DE DEZVOLTARE A DESIGNULUI ȘI TEHNOLOGIILOR POLIGRAFICE

GHELBET Angela<sup>1</sup>, OSOBA Alexandra<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova,

\*Autor corespondent: GHELBET Angela: e-mail [angela.ghelbet@adm.utm.md](mailto:angela.ghelbet@adm.utm.md)

**Rezumat:** În articolul dat sunt analizate perspectivele de dezvoltare a domeniului designului și tehnologiilor poligrafice din Republica Moldova, un domeniu care cuprinde activități industriale complexe și creative. Este prezentată o succintă analiză economico-financiară a indicatorilor de bază, care poate servi ca premisă pentru luarea deciziilor cu privire la intrarea cu afaceri pe acest segment, oportunitatea economică generală ca factor pentru luarea deciziei cu privire la investițiile în domeniu, etc. Sunt prezentate problemele cu care se confruntă domeniul și conturate concluzii cu privire la perspectivele de dezvoltare.

**Cuvinte cheie:** design și tehnologii poligrafice, industrie, analiză, dezvoltare.

## 1. INTRODUCERE

Domeniul design și tehnologii poligrafice se impune în mediul economic prin abordarea transdisciplinară a activităților sau proceselor sale operaționale. Pornind de la activitățile creative finalizăm cu procese industriale complexe prin care se realizează obiectivele de bază ale agentului economic. Activitatea se va divide în două categorii distincte, una creativă, care ține de procesele de design și alta cu specific ingineresc, tehnic, complex care privește organizarea proceselor activității operaționale în cadrul tipografiilor.

## 2. METODEDE ȘI MATERIALE

În calitate de materiale utilizate în studiu sunt datele prelevate din Anuarele statistice și Banca de date a Biroului Național de Statistică. Prelucrarea matematică a datelor și diagramele sunt metode clasice utilizate în cadrul studiului pentru analiza și interpretarea economico-financiară.

Informația de natură calitativă despre mediul de afaceri din domeniu s-a obținut prin documentarea realizată pe viu prin consultarea specialiștilor și a managerilor din cadrul tipografiilor suprapusă cu observarea științifică [1].

## 3. PREZENTAREA ȘI ANALIZA ACTIVITĂȚII DOMENIULUI

Activitățile economice specifice domeniului numit Design și Tehnologii poligrafice conform Sistemului integrat de clasificări statistice internaționale, la nivel național, CAEM-2 (CAEM-2 reprezintă o versiune națională a Nomenclatorului de activități economice din Comunitatea Europeană) cuprinde următoarele activități economice din secțiunile C – Industrie și M – Activități profesionale, științifice și tehnice [2]:

- **Fabricarea hârtiei și a produselor din hârtie**, diviziune cu codul 17, care cuprinde clasele: Fabricarea celulozei, Fabricarea hârtiei și cartonului, Fabricarea hârtiei și cartonului ondulat și a ambalajelor din hârtie și carton,

Fabricarea produselor de uz gospodăresc și sanitar, din hârtie sau carton, Fabricarea articolelor de papetărie, Fabricarea tapetului și Fabricarea altor articole din hârtie și carton;

- **Tipărire și reproducerea pe suporti a înregistrărilor**, codul 18 cu clasele: Tipărirea ziarelor, Alte activități de tipărire ne clasificate altundeva, Servicii pregătitoare pentru tipărire, și Legătorie și servicii conexe și Reproducerea înregistrărilor;
- Publicitate și activități de studiere a pieței cu domeniul **Servicii de reprezentare media**;
- **Alte activități profesionale, științifice și tehnice**, codul diviziunii 74 cu clasele următoare: activități de design specializat și activități fotografice.

Un interes mai special îl prezintă activitățile de design specializat, care se regăsesc în mai multe domenii specializate cum sunt [2]: Designul în textile, îmbrăcămintea, încălțăminte, bijuteriile, mobilă, decorațiuni interioare, articole de modă, ca și alte bunuri personale sau gospodărești; Design industrial; Servicii ale designerilor graficieni; Activități ale designerilor de decorațiuni interioare.

Din domeniile enumerate, serviciile designerilor graficieni reprezintă domeniul vizat în studiu, servicii cu solicitare ridicată pe piața forței de muncă.

Pornind de la categoriile de clase asociate domeniului conform clasificatorului activităților din economia Moldovei au fost colectate un șir de date sau indicatori economici care sunt utilizați pentru analiza activității domeniului.

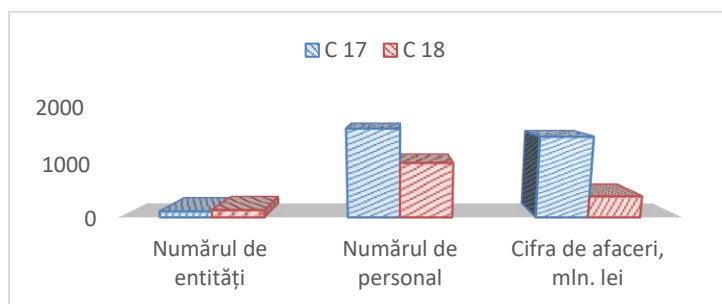
În tabelele 1-3 sunt prezentați indicatori de bază care creează imaginea generală cu privire la domeniul dat [3]:

**Tabelul 1:** Indicatori de bază ai Grupelor C 17 și C 18

Anul	Numărul unităților raportoare	Numărul mediu anual al salariaților, persoane	Cifra de afaceri, mil. lei	Valoarea producției, mil. lei
<b>C17. Fabricarea hârtiei și a produselor din hârtie</b>				
2017	78	1161	886,2	770,0
2018	87	1406	1084,9	923,1
2019	79	1467	1169,9	995,7
2020	107	1581	1199,8	1048,6
2021	110	1610	1466,8	1335,9
<b>C18. Tipărire și reproducerea pe suporti a înregistrărilor</b>				
2017	148	1217	441,4	434,5
2018	186	1312	478,3	467,0
2019	154	1046	408,4	403,0
2020	152	961	335,8	337,9
2021	135	1000	390,7	402,0

Activitatea reflectată în grupele C 17 și C 18 ține de industria poligrafică prezentă în economia națională conform datelor din 2021 cu 245 de entități, care au absorbit de pe piața forței de muncă mai mult de 2,6 mii locuri de muncă și au realizat o cifră de afaceri 1857,5 mil. lei.

Activitatea Fabricarea hârtiei și a produselor din hârtie deși cedează la indicatorul numărul de entități, prevalează însă la numărul de personal și cifra de afaceri, fapt ce este reprezentat în Figura 1:



**Figura 1:** Valoarea indicatorilor de bază pentru grupele C 17 și c18

Conform valorilor ce descriu activitatea domeniului, menționăm că entitățile ambelor grupe se înscriu în parametrii ÎMM, categoriile micro și mici, pentru indicatorii numărul de personal și cifra de afaceri.

Analiza indicatorilor pentru Grupul M, Activități profesionale, științifice și tehnice se răsfrânge asupra activităților Design specializat și Servicii ale designerilor graficieni. Datele extrase sunt mai puțin relevante pentru analiză deoarece grupul dat include o serie mai largă de activități ceea ce face dificil de apreciat ponderea activităților pentru designul poligrafic. Ca concluzie estimăm că categoriile de entități se încadrează în parametrii ÎMM, - microîntreprinderi, cu număr mediu de angajați – 3,4 angajați cifra de afaceri de peste 1,3 mln lei anual.

În tabelul 2 se prezintă Valoarea producției industriale fabricate, pe activități economice, inclusiv valorile totale pentru industrie și industrie prelucrătoare [3]:

**Tabelul 2:** Valoarea producției industriale fabricate, pe activități economice, mln. Lei

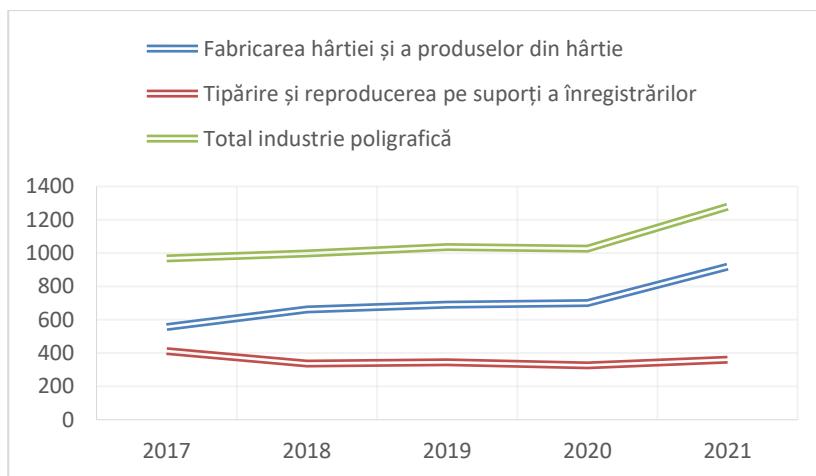
Indicatori	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Industrie, total</b>	52719	56201	59333	59660	70562
<b>Industrie prelucrătoare</b>	43932	46487	49862	50035	59283
<b>Fabricarea hârtiei și a produselor din hârtie</b>	556,4	661	691,1	699,6	918,3
<b>Tipărire și reproducerea pe suport și a înregistrărilor</b>	411,8	336,8	345,6	326,3	359,7
<b>Total industrie poligrafică</b>	968,2	997,8	1036,7	1025,9	1278

Analiza cu amprentă macroeconomică ne permite să suplimentăm informația obiectivă cu privire la activitatea domeniului, bază a premiselor pentru dezvoltarea domeniului.

Amintim că producția industrială cuprinde produse finite, semifabricate și lucrări (servicii) cu caracter industrial destinate investițiilor, consumului populației, exportului, consumului intern productiv și altor necesități ale economiei naționale [5].

Media înregistrată pentru categoria Fabricarea hârtiei și a produselor din hârtie este 705,28 mln. lei iar pentru categoria Tipărire și reproducerea pe suporturi a înregistrărilor – 356,04 mln. lei, astfel categoria de activități Fabricarea hârtiei și a produselor din hârtie este cu 98,09 % mai mare față de Tipărire și reproducerea pe suporturi a înregistrărilor. Rezultatele înregistrate în anul 2021 sunt mai înalte față de cele înregistrate în 2020, afectat de pandemia Covid-19. În Figura 2 sunt reprezentate evoluția producției industriale pentru grupele de activități specifice industriei poligrafice.

În baza datelor prezentate în tabelul 2 se va determina ponderea producției industriale fabricate în industrie și inclusiv industrie prelucrătoare. În anul 2017 acest indicator atinge valorile 1,83 % și respectiv 2,2 %; în 2018 – 1,77 și 2,14 %; 2019 – 1,74 % și 2,08 %; 2020 – 1,72 % și 2,05 % și pentru anul 2021 – 1,81 % și 2,16. Ponderea industriei poligrafice în total industrie atinge media de 1,77 % și în industria prelucrătoare de 2,13 %. Pe acest segment identificăm o ușoară depreciere, indicatorii determinați în 2021 ating nivelul pentru 2018, cu toate că tendința generală este de creștere.



**Figura 2:** Evoluția producției industriale pentru grupele de activități specifice industriei poligrafice

În Figura 2 se prezintă tendința în afacerile industriei poligrafice, care reprezintă un trend de creștere, ceea ce reprezintă un avantaj garantat și premisă pentru dezvoltarea sectorului.

Indicatorul următor propus spre analiză este producția principalelor produse industriale. Datele pentru analiză sunt prezentate în tabelul 3 [4]:

**Tabelul 3:** Producția principalelor produse industriale

Indicatori	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Cutii și lăzi din hârtie sau cartoane ondulate, mii tone</b>	13,7	14,4	14,4	14,6	19,3
<b>Servicii de tipărire a ziarelor și publicațiilor periodice care apar de cel puțin 4 ori pe săptămână, tone</b>	22,5	19,7	18,9	61,7	26,3
<b>Caiete, tone</b>	950,9	893,9	624,5	588,1	443,6

Datele respective prezintă o tendință generală de descreștere. Acest fapt se poate de explicat prin dezvoltarea și/sau diversificarea gamei producției industriale, respectiv nereflectate în nomenclatoarele de mărfuri la categoria produse industriale principale.

Pentru formarea unei imagini cât mai complexe se vor analiza livrările pe piața internă și externă. Valorile pentru acești indicatori se prezintă în tabelul 4 [3]:

**Tabelul 4:** Valoarea producției industriale fabricate pe activități economice și ani, mii lei

Genul de activitate	2017	2018	2019	2020	2021
<b>C17 Fabricarea hârtiei și a produselor din hârtie, din care:</b>	<b>556395,3</b>	<b>661033,5</b>	<b>691095,3</b>	<b>699615,5</b>	<b>918311,0</b>
<b>Livrate pe piața internă</b>	445041,8	511412,0	528544,9	517986,7	713304,9
<b>Livrate pe piața externă</b>	98848,9	124847,7	139462,9	154416,3	182226,9
<b>C18 Tipărire și reproducerea pe suportți a înregistrărilor:</b>	<b>411758,7</b>	<b>336843,3</b>	<b>345630,4</b>	<b>326268,5</b>	<b>359733,8</b>
<b>Livrate pe piața internă</b>	374839,9	308538,0	325345,1	306260,5	333346,4
<b>Livrate pe piața externă</b>	4413,1	2224,1	2615,1	3269,0	6353,2

Livrările pe piața internă pentru grupul Fabricarea hârtiei și a produselor din hârtie în 2021 este cu 60,27 % mai mari decât pe în 2017, iar livrările pe piața externă reprezintă o creștere cu 84,34 % în 2021 față de 2017.

Pentru grupul Tipărire și reproducerea pe suportți a înregistrărilor s-a înregistrat o scădere a valorii producției industriale cu 14,46 % în 2021 față de 2017 și au crescut livrările pe piața externă.

Valorile date prezintă dinamica generală a domeniului sau a industriei poligrafice, care în general cunoaște o evoluție generoasă.

#### 4. CONCLUZII

În aspecte de dezvoltare, analiza activității economice a industriei, este un aspect



foarte important, această analiză permițând să se formeze o imagine generală, care reflectă trendurile în domeniu. În baza tendințelor identificate putem formula anumite concluzii cu privire la posibilitățile de dezvoltare.

În baza discuțiilor cu specialiștii și managerii din domeniu sunt identificate și formulate probleme dar și soluții tematice.

- Intrarea noilor actori pe piață este condiționată de investițiile în echipamente, care sunt mari pentru industria poligrafică, prin comparație cu investițiile pentru segmentul Design specializat;
- Comenzile pentru Design specializat pot fi realizate/livrate la distanță, ceea ce avantajează modelul de business;
- Materia primă pentru procesele operaționale poligrafice este importată în cea mai mare proporție, iar producătorii autohtoni sunt afectați de prețurile la import și rata inflației care a înregistrat cote maxime în toamna 2022 – 34,62 % [6];
- Pentru anumite tipuri de producție industrială poligrafică practic nu există produse substituente (în special pentru comenzile speciale), iar pentru produse comune produsul substituent este importat și de multe ori la prețuri și calitate mai competitive decât produsul de producție autohtonă;
- Concurența pe piață dinamizează procesele economice, insistă la abordare individualizată a clienților ceea ce duce la asigurarea dezvoltării domeniului;
- Creșterea cererii pentru domeniul design specializat este condiționat de tendința de atragere a acestor categorii de servicii în Republica Moldova, inclusiv prin aportul Parcurilor IT.

## 5. REFERINȚE

1. CERASELLA CRĂCIUN. *Metode și tehnici de cercetare*. București: Editura Universitară, 2015
2. CAEM rev. 2. Disponibil: <https://statistica.gov.md/ro/clasificari-si-nomenclatoare-9881.html>
3. Biroul Național de Statistică. Banca de date. Disponibil: [https://statistica.gov.md/ro/statistic-indicator-details/22#data\\_bank](https://statistica.gov.md/ro/statistic-indicator-details/22#data_bank)
4. Biroul Național de Statistică. Anuar statistic. Disponibil: [https://statistica.gov.md/ro/anuarul-statistic-al-republicii-moldova-editiile-2002-2022-9877\\_59482.html](https://statistica.gov.md/ro/anuarul-statistic-al-republicii-moldova-editiile-2002-2022-9877_59482.html)
5. Gheorghită Maria. *Economia întreprinderii industriale*. Chișinău: Ed. Cuvântul-ABC, 2011
6. <https://www.bnm.md/ro/content/rata-inflatiei-0>

# ILIE BOGDESCO – ARTISTUL PLASTIC CE IMPLICĂ ARTA CALIGRAFICĂ ÎN GRAFICA DE CARTE

IFTODI Daniela<sup>1</sup>, ADASCALIȚA Lucia<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

\*Autor corespondent: IFTODI Daniela: e-mail [daniela.iftodi@dtpp.utm.md](mailto:daniela.iftodi@dtpp.utm.md)

**Rezumat:** *Lucrarea prezintă rezultatele valorificării compozițiilor caligrafice proprii edițiilor de carte în care și-a adus aportul artistul plastic Ilie Bogdesco. Prin cunoașterea subtilităților specifice graficii de carte, elaborează opere în care expresia sa artistică inconfundabilă și textul caligrafic devin un tot întreg. Implicarea artei caligrafice, care vine să amplifice interacțiunea dintre elementele textuale și cele grafice, este dovada înaltei măiestrii a plasticianului și nivelului artistic înalt al lucrărilor elaborate. Printre lucrările emblematice ale creației sale menționăm ilustrațiile, dar și textele caligrafice pentru balada populară „Codreanul” de Vasile Alecsandri (1970), „Punguța cu doi bani” de Ion Creangă (1962), balada „Miorița” de Vasile Alecsandri (1967), „Lauda prostiei” de Erasmus von Rotterdam (1995). Ilie Bogdesco, de-a lungul activității sale artistice, implică în procesul de zămislire a operelor de artă numeroase tehnici: gravura în metal (aramă), linogravura monocromă și policromă, desenul cu peniță/pensulă și tuș negru. Grafica de carte a artistului fascinează din punct de vedere a implicării acestor tehnici care redau virtuozitate, a implicării diverselor tipuri de scrieri caligrafice, care pot fi considerate opere valoroase ce fascinează prin profunzimea conotațiilor semantice.*

**Cuvinte-cheie:** *grafică de carte, caligrafie, artist plastic, pagină de titlu, frontispiciu.*

## 1. INTRODUCERE

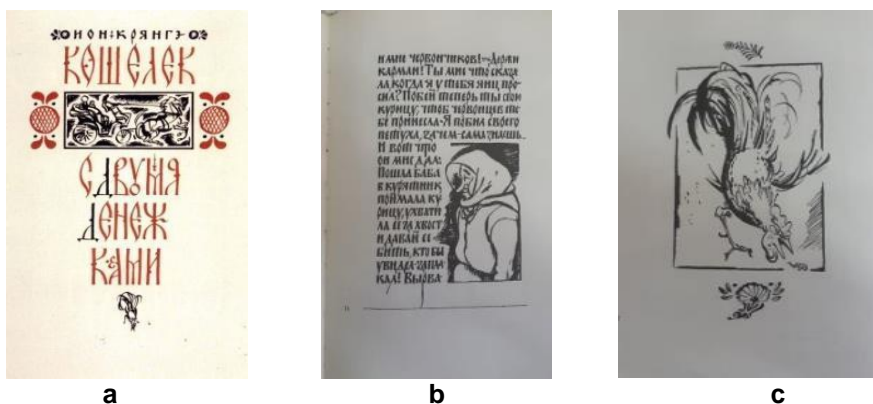
Meleagurile moldovenești au dat naștere la o multitudine de oameni talentați, care ulterior l-au glorificat prin munca, perseverența și reușitele lor. Unul dintre ei și este graficianul de carte, maestru al gravurii de talie mondială, virtuosul caligraf și minunatul monumentalist Ilie Bogdesco. Anul 2023 ar fi un an aniversar pentru regretatul Ilie Bogdesco, marele maestru al gravurii, caligrafiei, picturii monumentale și al graficii de carte, Artist Plastic al Poporului din URSS, profesor, membru al Academiei de Arte Plastice a URSS, academician de onoare al Academiei Regale de Arte Plastice din Spania, deținătorul multor premii și distincții naționale și internaționale. S-a stins din viață în anul 2010, dar spiritul ludic, pasiunea pentru frumos și sublim, profunzimea gândului, toate acestea sunt sesizabile și astăzi în ilustrațiile realizate pentru circa 100 de cărți, devenite clasice și cunoscute în arta europeană [1, p.150].

Pe parcursul activității sale, Ilie Bogdesco a practicat diferite tehnici de lucru și a folosit diverse materiale: desenul în creion, cărbune, cu penița și penelul în tuș, acuarela, guașa, monotipul, tempera, pictură în ulei, linogravura monocromă și policromă, gravura în metal (pe plăci de cupru), acvaforte hașurat, acvatinta, gravura cu acul, tehnica mixtă, dar cele mai impresionante rezultate le-a obținut în ciclul de gravuri în metal, tăiate cu dălița pe plăci de cupru [3]. Prin tehnicile sale diverse, maestrul a implementat o nouă viziune în domeniul ilustrațiilor de carte. Ilustrațiile acestor cărți sunt completate cu fragmente de texte caligrafiate manual, astfel redând mai amplu sentimentele și starea operelor literare.

## 2. GRAFICA DE CARTE ȘI SCRIEREA CALIGRAFICĂ - ELEMENTE EMBLEMATICE ALE EDIȚIEI DE CARTE „PUNGUȚA CU DOI BANI” DE ION CREANGĂ

Artistul a lucrat intensiv și cu succes în domeniul artei scrisului de mână pe lângă cea grafică. De exemplu, pe pagina de titlu a operei literare „Punguța cu doi bani” de Ion Creangă (1976) artistul folosește fontul arhaic, jucăuș, plastic, arcuit și zvelt îmbinat cu culorile contrastante, roșu și negru, care combinate cu elementele decorative creează un echilibru compozițional expresiv (fig. 1a). Pe paginile de interior caracterele caligrafiate sunt constituite din linii groase, forme riguroase, cu elemente descendente sau ascendente arcuite. Se atestă un joc sau echilibru chibzuit între trăsăturile groase și cele subțiri ale terminațiilor caracterelor de literă. Partea textuală, realizată cu multă migală și iscusință, se integrează foarte armonios cu partea grafică datorită simplității și libertății formelor plastice mlădioase ale imaginilor. Din punct de vedere al ponderii vizuale a suprafeții paginilor, aceste elemente sunt organizate astfel încât deplasarea privirii cititorului să se facă pe diagonala principală, cea care are o pondere maximă în ceea ce privește perceperea informației. Astfel, privirea pendulează de la text la imagine și invers, fapt ce sporește gradul de unitate a textului cu imaginea.

Caligrafia, realizată de către artist, este completată cu ilustrații dinamice (fig. 1c). Dinamicitatea acestora este redată prin intermediul contrastului dintre linie și pată tonală, precum și tipajul figurativ al personajelor. Această metodă de reprezentare este proprie graficianului Ilie Bogdesco. Stilul său atrage privirea cititorului, și face ca mesajul textului să fie înțeles mai amplu, dar să fie redată și atmosfera prezentă în lucrarea dată.







**Figura 1:** Ediția de carte „Punguța cu doi bani” de Ion Creangă [2]  
*a- avântitlu; b- pagină de interior; c- ilustrație*

## 3. ARMONIA ARTEI CALIGRAFICE ȘI A CELEI GRAFICE ÎN EDIȚIA DE CARTE „DON QUIJOTE DE LA MANCHA” DE MIGUEL DE CERVANTES

În 1998, la o expoziție personală, artistul prezintă ultima sa lucrare de proporții, „Don Quijote de la Mancha” de Miguel de Cervantes, caligrafiată manual, ce include și ilustrații executate în gravură pe aramă. La ilustrarea acestei ediții de carte, Ilie Bogdesco a lucrat timp de 20 de ani, primele ilustrații, executate la Chișinău, datând cu



**Tabel 1:** Implicațiile caligrafiei în soluționarea grafică a edițiilor de carte, de către plasticianul Ilie Bogdesco

Nr.	Elementele structurale ale cărții	Elemente grafice și caligrafice	Caracteristica elementelor grafice și caligrafice
1	Copertă „Pupăza din tei” de Ion Creangă		Element grafic contrastant prin dinamicitatea sa, dar și prin amplasare în format. Poziția personajului feminin cu privirea orientată spre cer, face ca privirea cititorului să fie redirecționată către denumirea lucrării, care este scrisă cu caractere chirilice caligrafiate, cu elemente descendente alungite și realizate în manieră decorativă. Atât personajul central al copertei cât și stilistica textului caligrafiat sunt sugestive și fac trimitere către titlul cărții.
4	Frontispiciu „Călătoriile lui Gulliver” de Jonathan Swift		Elementul grafic este centrat, astfel evidențiind personajul principal al lucrării. Sentimentele sale sunt redade subtil prin intermediul privirii. Imaginea dată reprezintă un contrast dintre lumină și umbră, redat prin grosimi și distanțe diferite pentru liniile constituente. Inscripția „ Jonathan Swift” implică utilizarea din abundență a elementelor terminale plastice, precum vrejuri, cărcei. Ritmicitatea, eleganța, contrastul traiectoriilor elementelor ascendente și descendente asigură armonia compoziției și asocierea cu contextual istoric și narativ.
6	Pagină de interior „Pungața cu doi bani” de Ion Creangă		Implicarea scrierii cu caractere plastice, cu un accent proeminent pus pe literele k și y. Dinamismul compoziției derive din expresivitatea liniilor plastice de diferite grosimi, realizate în manieră grotescă. Acestea au rol asociativ cu firul narativ al ediției de carte și cu caracterul personajului central – cocoșul. Elementul grafic nu este prezent.
5	Pagina de titlu „Elogiul nebuniei” de Erasmus von Rotterdam		Este utilizată scrierea cu caractere apropiate ca trăsături celor rustice cu prezența elementelor plastice la unele majuscule și elemente descendente (y, r, n). Elementul grafic este reprezentat de personajul central din opera dată. Personajul este redat în manieră grotescă.

Scrierile caligrafice utilizate în procesul de zămislire a paginilor de interior, specifice diverselor ediții de carte, au fost elaborate ținându-se cont de firul narativ al operelor literare. Indiscutabil că suflul epocii în care au fost create operele literare este perceput datorită expresiilor inedite ale literelor scrise caligrafic. Iar caracterul plastic pronunțat al caracterelor de literă sunt dovada vie a măiestriei artistului plastic Ilie Bogdesco. În susținerea celor menționate, amintim că plasticianul de-a lungul vieții s-a bucurat de numeroase mențiuni și distincții [4, p.154].

## 5. CONCLUZII

Lucrările caligrafice ale maestrului se bazează pe contextual social, tradiții strămoșești dar și pe viziunea proprie asupra relației text-imagie. Plasticitatea și libera trasare a caracterelor de literă relevă abordările estetice inedite ale compozițiilor, astfel încât să atragă atenția cititorului prin originalitatea și unicitatea lor. Prin implicarea caracterelor de literă scrise caligrafic, în compoziția paginilor de carte, plasticianul Ilie Bogdesco a contribuit la diversificarea stilistică a graficii de carte naționale. Analiza lucrărilor caligrafice ale maestrului Ilie Bogdesco servește drept imbold și inspirație pentru creațiile graficienilor contemporani.

## 6. Referințe

1. Третьяков, В., Богдеско И., *Дон Кихот. Создание образа*. Ил. И. Т. Богдеско. Санкт Петербург: Вита Нова, 2011.
2. Гордин Р. И. Богдеско. *Книжная графика*. Кишинев: Лумина, 1977.
3. *Viața și activitatea lui Bogdesco Ilie* [accesat 29.01.2023]. Disponibil: [https://moldovenii.md/md/people/726?fbclid=IwAR0H8xua9d\\_zMHiHtsapa5JTz\\_7124RTET818EWcjQHU2X7Sc3nskUW3\\_KE](https://moldovenii.md/md/people/726?fbclid=IwAR0H8xua9d_zMHiHtsapa5JTz_7124RTET818EWcjQHU2X7Sc3nskUW3_KE)
4. Staviță T. *Ilie Bogdesco, un geniu al graficii de carte*. În: Revista AKADEMOS, nr. 4, 2015, pp. 150-154. [accesat 29.01.2023]. Disponibil: [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/150\\_154\\_Ilie%20Bogdesco%2C%20un%20geniu%20al%20graficii%20de%20carte.pdf?fbclid=IwAR3\\_pU\\_MK\\_QwWCxPGJS1A523duHgtGm6BZZFpuowHVkhC0l\\_Eioco5cSzLg](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/150_154_Ilie%20Bogdesco%2C%20un%20geniu%20al%20graficii%20de%20carte.pdf?fbclid=IwAR3_pU_MK_QwWCxPGJS1A523duHgtGm6BZZFpuowHVkhC0l_Eioco5cSzLg)
5. Cazac V. *Elemente caligrafice în creația lui Ilia Bogdesco*. În: Revista ARTA, nr. 1, 2015, p. 131. [accesat 05.02.2023]. Disponibil: [https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare\\_articol/45148](https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/45148)

# INFLUENȚA SUBSTANȚELOR CHIMICE UTILIZATE ÎN PROCESELE TIPOGRAFICE ASUPRA SĂNĂTĂȚII ANGAJAȚILOR

SÎRBU Dina<sup>1</sup>, CAZAC Viorica<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

\*Autor corespondent: SÎRBU Dina: e-mail [dina.sirbu@dttp.utm.md](mailto:dina.sirbu@dttp.utm.md)

**Abstract:** *Non-compliance with health and safety regulations within typographic enterprises negatively affects the employees' health status. Unfavorable working conditions (harmful to health) can be caused by dust, hazardous chemicals, pollution with harmful gases, high humidity, industrial noise, vibrations, uncomfortable working posture, heavy physical labor, electrical and fire hazards, lack of protective equipment for workers, lack of a suitable ventilation system, etc.*

**Key words:** *sănătate, întreprindere poligrafică, angajat, simptome, industrie.*

## 1. INTRODUCERE

Conform Legii nr. 186 privind securitatea și sănătatea în muncă, întreg personalul este responsabil de respectarea regulilor pentru securitatea muncii.

- *Securitatea și sănătatea în muncă* reprezintă ansamblul de activități având ca scop asigurarea celor mai bune condiții de lucru, apărarea vieții, sănătății, integrității fizice și psihice a lucrătorilor [1].
- *Instruire în domeniul securității și sănătății în muncă* – ansamblul de activități cu caracter didactic prin care se însușesc, se transmit și se verifică cunoștințele în scopul formării deprinderilor de securitate și sănătate în muncă [2].
- *Instrucțiuni de securitate și sănătate în muncă* – act juridic, emis de unitate, care cuprinde dispoziții prin a căror respectare de către lucrător se urmărește eliminarea comportamentului accidentogen al acestuia [2].
- *Risc profesional* (risc de accidentare sau îmbolnăvire profesională) – combinație între probabilitatea și gravitatea unei posibile leziuni sau afectări a sănătății într-o situație periculoasă.
- *Mediu de lucru* – totalitatea condițiilor fizice, chimice, biologice și psihosociale în care lucrătorul își desfășoară activitatea.
- *Loc de muncă* – ansamblu de activități având ca scop asigurarea celor mai bune condiții de lucru, apărarea vieții, sănătății, integrității fizice și psihice a lucrătorilor [1].

Fabricația tipografică reprezintă o ramură a industriei care se ocupă de fabricarea produselor tipărite. Producția de produse tipărite constă din trei tipuri principale de producție: plăci, imprimare, finisare. Pericolul muncii poate fi prezent într-o tipografie doar dacă angajatorul nu respectă instrucțiunile privind protecția muncii și nu respectă regulile de protecție a muncii specifice anume unei întreprinderi tipografice. În primul rând, proprietarii tipografiilor ar trebui să monitorizeze siguranța tehnică a clădirilor și

depozitelor prezente pe teritoriul întreprinderii. De asemenea și locurile de muncă trebuie să respecte toate standardele. Pe lângă siguranța electrică și siguranța cu privire la incendii, pentru acest tip de întreprinderi este necesară urmărirea nivelului de substanțe industriale periculoase și nocive, pentru ca ele să nu depășească valorile admise. Angajatorul trebuie să asigure siguranța angajaților în timpul funcționării oricărui echipament sau aparat, respectând de asemenea și standardul de zgomot la locul de muncă [3].

## **2. NORME DE LUCRU CE TREBUIE SĂ FIE RESPECTATE ÎN SECȚIA DE TIPAR**

Încadrarea și repartizarea salariaților la locurile de muncă trebuie să se efectueze în conformitate cu prevederile cuprinse în Normele generale de protecție a muncii. Activitățile din industria tipografică trebuie să fie desfășurate doar de către salariații calificați ale căror aptitudini fizice și psihice au fost verificate și corespund solicitărilor la postul de muncă [4].

Conform NSPM 68 – Norme de protecție a muncii pentru industria poligrafică (România), angajaților nu li se permite efectuarea oricărei activități dacă nu au fost instruiți cu privire la pericolele specifice activității respective. Angajatorul este obligat să monitorizeze lucrul angajaților și să se asigure că toți muncitorii urmează regulile de securitate. În caz că se constată contrariul, angajatul trebuie să organizeze sesiuni de instruire periodică a acestora [4].

- Pentru activitățile ce presupun interacțiunea cu plumbul și aliajele acestuia, substanțe cancerigene ș.a. sunt prevăzute următoarele exigențe [4], [5]:
  1. Supravegherea clinică a angajaților pe întreaga perioadă de lucru.
  2. Adoptarea unor măsuri de protecție individuale (precum reducerea timpului de lucru sau chiar retragerea salariatului de la expunerea la plumb).
  3. La locurile de muncă pentru o perioadă de 40 ore/săptămână, concentrația de plumb din aer nu trebuie să depășească  $150 \mu/m^3$ .
  4. În zonele unde există pericolul absorbției substanțelor nocive angajaților le este interzis să mănânce, să consume lichide și să fumeze.
  5. Este interzisă repartizarea femeilor și tinerilor sub 18 ani la efectuarea acestor sarcini.
  6. La locurile de muncă unde se lucrează cu aliaje de plumb nu vor fi încadrați salariați ce suferă de următoarele afecțiuni: boli de ficat avansate, de rinichi, ale vaselor sangvine, ale inimii, intestinului, ale sistemului nervos central, ulcer, tuberculoză pulmonară, epilepsie, etc.
- Organizarea locului de muncă trebuie să aibă loc conform unor norme specifice [4]:
  1. Căile și ieșirile de urgență trebuie să fie în permanență libere.
  2. Întreținerea tehnică a locului de muncă și a echipamentelor tehnice trebuie să se facă permanent.
  3. Pentru locurile de muncă aflate în spații închise trebuie prevăzute sisteme de ventilare pentru evitarea intoxicării angajaților cu substanțe nocive.
  4. Fumatul la locul de muncă în cadrul întreprinderii este strict interzis.
  5. Locurile de muncă în aer liber trebuie să asigure protecția angajaților împotriva condițiilor nefavorabile ale vremii și a căderii obiectelor sau a căderii și alunecării propriu-zise a angajaților.



- Dotarea salariaților cu echipament individual de protecție (EIP) [4]:
  1. În timpul expunerii angajații trebuie să poarte ochelari cu lentile fumurii și trebuie să evite expunerea feței sau a mâinilor la radiațiile lămpilor de cuarț, cu vapori de mercur și xenon.
  2. La operațiile de oleofilizare și hidrofilizare a plăcilor ofset trebuie să fie purtate mănuși de protecție.
  3. Pentru manipularea plăcilor ofset și a substanțelor corozive, salariații trebuie să poarte obligatoriu: palmare, mănuși și șorț de cauciuc, încălțăminte protejată, etc.
  4. În timpul operației de sensibilizare a hârtiei pigment, salariații trebuie să poarte mănuși și șorț de cauciuc.
  5. Pentru operațiile de degresare și argintare a cilindrilor, salariații vor purta mănuși și șorț de cauciuc.
  6. La executarea operațiilor de corodare a cilindrilor, salariații vor purta obligatoriu haine din fire de lână, mănuși și șorț de cauciuc.
  7. În timpul manipulării matritelor calde, salariații trebuie să utilizeze mănuși de protecție.
  8. Pentru manipularea fierului balot, salariații trebuie să poarte palmare din piele.
- Manipularea substanțelor agresiv-acide [4]:
  1. Păstrarea acizilor trebuie să se facă doar în încăperi special amenajate și prevăzute cu ventilatoare pentru aspirarea gazelor.
  2. Podeaua în depozitele respective trebuie să fie de ciment și cu protecție antiacidă.
  3. Ambalajele din sticlă trebuie să aibă o capacitate nu mai mare de 50 litri.
  4. Spațiile libere dintre damigene trebuie să fie umplute cu materiale moi.
  5. Fiecare vas trebuie să aibă o etichetă pe care să fie scris ce fel de acid conține.
  6. Damigenele goale în care au fost acizi trebuie să fie depozitate separat de cele pline, fiind mai întâi neutralizate, bine spălate și uscate.

La îndeplinirea oricărei activități în cadrul întreprinderii poligrafice trebuie urmărite toate normele de securitate în dependență de substanțele sau utilajele cu care angajatul interacționează.

Condițiile de muncă nefavorabile pot fi cauzate de praf, poluare cu gaze nocive, umiditate ridicată, zgomot industrial, vibrații, postură de lucru incomodă, muncă fizică grea, insecuritatea electrică și de incendiu, lipsa echipamentelor de protecție pentru muncitori, lipsa unui sistem de ventilare potrivit, etc.

### **3. DOCUMENTELE OBLIGATORII PRIVIND PROTECȚIA MUNCII PENTRU TIPOGRAFII**

Toate documentele elaborate trebuie aduse la cunoștința salariaților sub semnătură.

- A. Evaluarea riscurilor profesionale (ordin despre numirea comisiei de evaluare a riscurilor; metoda evaluării riscurilor; fișele de evaluare a riscurilor pentru fiecare funcție din cadrul tipografiei).
- B. Planul de protecție și prevenire (ordin de aprobare a planului; planul de protecție și prevenire).

- C. Instrucțiuni de securitate și sănătate în muncă (lista instrucțiunilor care urmează să fie elaborate în cadrul întreprinderii; ordin de numire a persoanelor responsabile pentru elaborarea instrucțiunilor; registru de înregistrare a instrucțiunilor; instrucțiuni de securitate și sănătate în muncă pentru fiecare funcție din întreprindere).
- D. Ordine privind stabilirea atribuțiilor de securitate și sănătate în muncă pentru fiecare funcție din cadrul întreprinderii.
- E. Ordin privind numirea specialistului pe protecția muncii care va organiza activitățile de securitate și sănătate în muncă în cadrul întreprinderii.
- F. Certificat privind instruirea la nivelul II a specialistului pe protecția muncii din cadrul întreprinderii.
- G. Ordin privind numirea conducătorilor locurilor de muncă care vor instrui angajații la securitatea și sănătatea la locul de muncă.
- H. Certificate privind instruirea la nivelul I în domeniul securității și sănătății în muncă a directorului de întreprindere.
- I. Document privind stabilirea necesarului de dotare cu echipament de protecție pentru persoanele supuse riscurilor profesionale din cadrul întreprinderii.
- J. Fișe de instruire la protecția muncii pentru fiecare angajat din cadrul întreprinderii unde vor fi efectuate înscrierile despre instruirea angajaților la securitatea și sănătatea în muncă.
- K. Registrele privind evidența instruirilor de apărare împotriva incendiilor și instruirea la I grupă de electrosecuritate a angajaților din cadrul întreprinderii.
- L. Planul de acțiuni ale angajaților în caz de pericol grav și imediat.
- M. Evidența zonelor de risc sporit la locurile de muncă.

#### **4. EFECTE ALE SUBSTANȚELOR CHIMICE ASUPRA SĂNĂTĂȚII MUNCITORILOR. EXEMPLE**

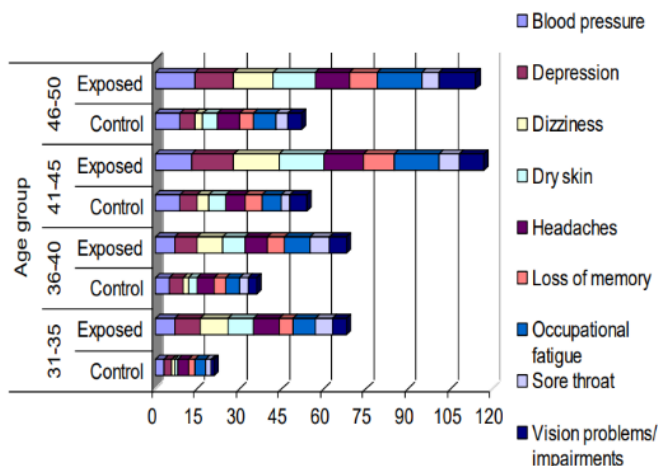
Lucrătorii din întreprinderea poligrafică sunt expuși la diverse riscuri ale expunerilor combinate.

Spre exemplu: în Letonia din perioada anului 2014 se observă o creștere a numărului de boli cauzate de riscurile ergonomice și organizaționale la locul de muncă din întreprinderile poligrafice. Angajații suferă de boli ale țesutului muscular, scheletic și conjunctiv (WRMS) legate de muncă, precum și de boli ale sistemului nervos periferic (SNP), care sunt cauzate de munca în posturi incomode, operațiuni de muncă repetitive, program prelungit de lucru, conflicte la postul de muncă, restricții de timp, schimburi, etc. Acest lucru este susținut de studii din alte țări, care au subliniat că muncitorii tipografiei, implicați în suprasolicitare, prezintă un risc mare de WRMSDD și boli psihiatrice [7].

În industrii, în special a vopselelor, diluanților și lacurilor deci și a industriilor de imprimare, expunerea la amestecul de solvenți este unul dintre cele mai comune tipuri de expunere. Lucrătorii din industria tipografică sunt potențial expuși la niveluri periculoase de solvenți, cerneluri, adezivi, pigmenți, organici și anorganici și hidrocarburi aromatice policiclice. Solvenții organici precum toluenul și xilenul sunt utilizați pe larg în industriile poligrafice. Astfel, lucrătorii sunt expuși la ei adesea prin inhalare sau prin absorbția pielii în timpul procesului de imprimare.

Un astfel de exemplu ar fi un studiu desfășurat în Iran [8] cu privire la influența expunerii profesionale la toluen și xilen. În rezultat, s-a constatat că nivelul metaboliților urinari ai

toluenului și izomerilor xilenului este semnificativ mai mare în analizele unui lucrător al întreprinderii după o zi de muncă de 8 ore față de cel al unei persoane care nu lucrează în întreprindere. Toluenu și xilenul nu au fost clasificați ca fiind



**Figura 1:** Analiza comparativă a diferitor tulburări în rândul lucrătorilor din secția de serigrafie [8]

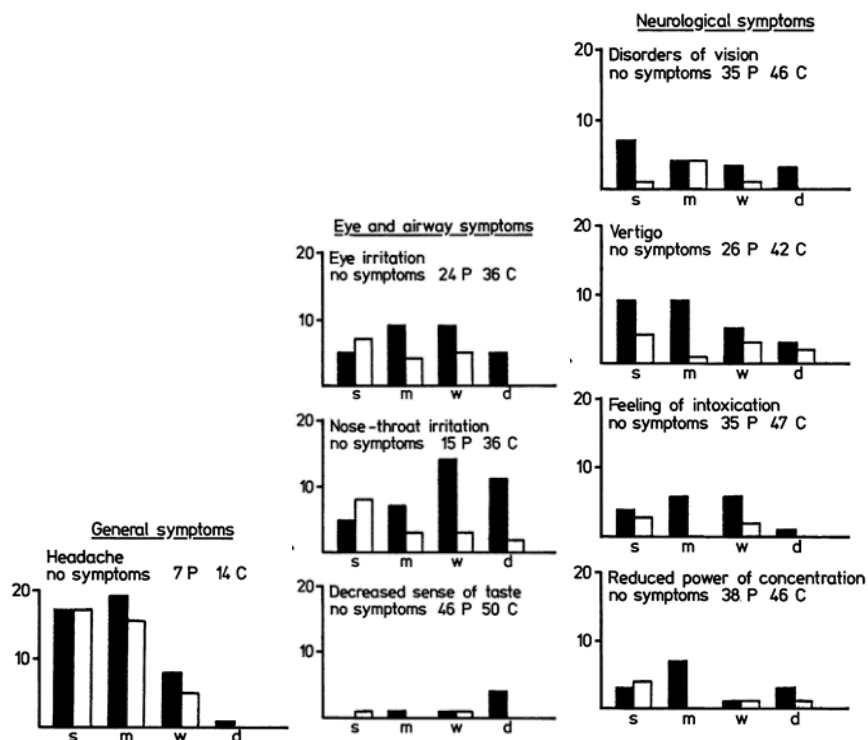
cancerigene pentru oameni, a susținut de Agenția Internațională de Cercetare a Cancerului. Dar, cu toate acestea, expunerea cronică la toluen și xilen poate provoca tulburări cerebrale și neurocomportamentale la lucrători. În plus, există riscuri semnificative pentru sănătate, cum ar fi dermatita, cancerule, leziunile neurologice, precum și insuficiența hepatică renală ce pot apărea în urma expunerii la solvenți și alte substanțe chimice [8] (figura 1).

În cadrul studiului desfășurat în câteva tipografii din Marea Britanie a fost studiată influența solvenților asupra stării de sănătate a angajaților. Astfel, în rezultatul expunerii la solvenți au fost constatate următoarele simptome: iritații ale ochilor, nasului și gâtului, diminuarea simțului gustului, tulburări de vedere, vertij, senzație de amețeală, reducerea puterii de concentrare și durerii de cap [9] (fig. 2).

Într-o întreprindere serigrafică din Novi Sad, Serbia [10], a fost investigată calitatea aerului în spațiile de lucru. Rezultatele testelor au denotat cele mai mari concentrații de COV, acetonă, formaldehidă și ozon, NIOSH. Concentrațiile de acetonă, izopropanol și metil-etil-cetonă au crescut de la 0,120 la 0,214 ppm în 80 de minute de la procesul de. Concentrațiile de ozon au variat de la 0,650 la 3,997 ppm și diferă între instalații de aproape 1,5 până la 6 ori în funcție de intensitatea ventilației, procesele de difuzie sau interacțiunea cu alți compuși organici volatili ai aerului interior. Efectul precis al poluanților asupra sănătății este practic dificil de obținut, deoarece diferențele individuale la oameni sunt semnificative. Efectele depind de structura genetică, sănătate, istoricul expunerii, condiționare și timpul de reacție a poluanților [10].

Un studiu din Japonia [11] a urmărit prevalența cancerului căilor biliare în rândul muncitorilor din industria tipografică. Scopul acestui studiu a fost de a evalua riscul

muncitorilor de a dezvolta cancer biliar în întreprinderile tipografice în raport cu muncitorii din alte industrii. Astfel, în rezultatul studiului s-a constatat că dintr-un total



**Figura 2:** Simptome ale angajaților din zona de printare și control [9]

Unde: d = simptome zilnice, w = simptome o dată sau de mai multe ori pe săptămână, m = simptome o dată sau de mai multe ori pe lună, s = simptome mai puțin frecvente decât o zi pe lună. P- muncitori din secția de printare C- muncitori responsabili de controlul calității

de 8855 de pacienți ai JHIA (Japan Heating Appliances Inspection Association) care au fost diagnosticați cu cancer ai căilor biliare din aprilie 2009 și martie 2012, doar 107 persoane erau din categoria celor angajați în tipografii și industrii conexe. S-a constatat că relația dintre locul de muncă și cancerul căilor biliare ar trebui evaluată, pe viitor, prin estimarea expunerii profesionale la substanțele chimice cauzale pe o bază individuală [11].

## 5. MĂSURI DE REDUCERE A IMPACTULUI CHIMIC ASUPRA ANGAJAȚILOR DIN DOMENIUL TIPOGRAFIC

Acțiunea substanțelor chimice asupra angajaților reprezintă una dintre cele mai mari riscuri ale sănătății din domeniul tipografic. Aceste riscuri pot fi reduce prin măsuri de prevenire și protecție. Parte din aceste măsuri sunt prezentate în tabelul 1.

**Tabelul 1:** Măsuri de reducere a impactului chimic asupra angajaților

Nr.	Probleme	Metode de reducere a impactului
1	2	3
1	Inhalarea vaporilor de solvent	Utilizarea de cerneluri pe bază de apă, ventilare adecvată, utilizarea măștilor de protecție
2	Contactul pielii cu solventul	Utilizarea mănușilor de protecție, spălarea pielii imediat în cazul contactului
3	Expunerea la praful de hârtie, cel anticopiativ și cerneală	Ventilarea adecvată a încăperilor, utilizarea îmbrăcămintei de protecție, curățarea periodică a suprafețelor de lucru și utilajelor [4]
4	Expunerea la substanțe chimice în timpul curățării cilindrilor de tipar	Utilizarea echipamentului de protecție, utilizarea unor produse de curățare sigure pentru mediu, evitarea contactului cu pielea sau inhalarea.
5	Expunerea la vapori de alcool izopropilic	Ventilarea adecvată a încăperilor, utilizarea măștilor de protecție.
6	Expunerea la vapori de amoniac	Ventilarea adecvată, utilizarea măștilor de protecție [10,11]
7	Expunerea la substanțe chimice în timpul procesului de imprimare	Utilizarea cernelurilor pe bază de apă, utilizarea echipamentelor de protecție, ventilarea adecvată a încăperilor.
8	Expunerea la substanțe chimice în timpul procesului de pregătire a cernelurilor	Utilizarea echipamentelor speciale de protecție, utilizarea unor produse prietenoase pentru mediu, automatizarea procesului de pregătire pentru a reduce interacțiunea directă dintre muncitor și cerneală [5].
9	Interacțiunea cu substanțele chimice în timpul procesului de curățarea a suprafețelor	Reciclarea și eliminarea adecvată a deșeurilor, utilizarea echipamentelor speciale pentru transportarea deșeurilor chimice, utilizarea echipamentului de protecție specială în timpul interacțiunii cu deșeurile chimice.

Prin adoptarea acestor măsuri de precauție poate fi redus impactul chimic asupra angajaților din industria tipografică și poate fi asigurat un mediu de lucru sigur și sănătos.

## 6. CONCLUZII

Comaniile tipografice trebuie să asigure angajaților condiții de muncă favorabile, sigure și inofensive. Nerespectarea exigențelor de securitate și sănătate în muncă determină manifestarea premizelor manifestării riscurilor sporite de dezvoltare a unor maladii și infecții cauzate de praf, muncă fizică grea, substanțe chimice volatile și nevolative care pot varia de la un angajat la altul în funcție de timpul de expunere la factorii negativi prezenți în întreprindere și de activitățile pe care le îndeplinesc angajații. Angajatorul este obligat să verifice periodic starea utilajelor, a echipamentelor de protecție și desigur a calității mediului în propria întreprindere pentru a asigura calitatea vieții angajaților.

## 7. Referințe

1. Legis.md Legea Nr. 186 din 10-07-2008 [online]. [accesat 4 martie 2023] Disponibil: [https://www.legis.md/cautare/getResults?doc\\_id=95097&lang=ro](https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=95097&lang=ro)
2. COD: PG – 14/01 Securitatea și sănătatea în muncă ANSA, pagina 4.
3. Factori nocivi prezenți la locul de muncă într-o tipografie [online]. [accesat 4 martie 2023] Disponibil: <https://clustertech.ru/zemelnoe-pravo/vrednye-factory-raboty-v-tipografii>
4. NSPM 68 – Norme de protecție a muncii pentru industria poligrafică [online]. [accesat 4 martie 2023] Disponibil: <https://www.iprotectiamuncii.ro/norme-protectia-muncii/nspm-68>
5. Reguliile de protecție a muncii pentru organizațiile tipografice POT R O-001-2002 [on-line]. [accesat 4 martie 2023]. Disponibil: [https://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/norma/252439/](https://ohranatruda.ru/ot_biblio/norma/252439/)
6. Documente obligatori privind protecția muncii pentru tipografii [online]. [accesat 4 martie 2023] Disponibil: <https://www.serviciiprotectiamuncii.md/2020/05/documentele-ssm-tipografii.html>
7. Ergonomic Risks in the Printing Company and Workers' Wellbeing 2002 [online]. [accesat 4 martie 2023] Disponibil: <https://ste-journals.rtu.lv/article/view/ste.2014.005/601>
8. Quantification of Urinary Metabolites of Toluene and Xylene Isomers as Biological Indices of Occupational Exposure in Printing Industry Workers 2002 [online]. [accesat 5 martie 2023] Disponibil: <https://brieflands.com/articles/healthscope-82962.html>
9. J.Baelum, I Andersen, L.Molhave Acute and subacute symptoms among workers in the printing industry [online] *British Journal of Industrial Medicine*, 1982,No.39,p.70-75. [accesat 23 noiembrie 2022] Disponibil: <https://oem.bmj.com/content/39/1/70.full.pdf>
10. Jelena S. Kiurski, Branislav B. Marić, Snežana M. Aksentijević, Ivana B. Oros, Vesna S. Kecić, Ilija M. Kovac̄ević, Indoor air quality investigation from screen printing industry, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 28, 2013, Pages 224-231, ISSN 1364-0321, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.07.039>. [accesat 5 martie 2023] (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S136403211300484X>)
11. Etsuji Okamoto, Kizotaka Kikuchi, Ginji Endo Prevalence of Bile Duct Cancer among Printing Industry Workers in Comparison with Other Industries industry [online]. *Journal of Occupational Health*, 2014, vol.55, lusse 6, p. 511-515 [accesat 5 martie 2023] Disponibil: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/joh/55/6/55\\_13-0067-BR/article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/joh/55/6/55_13-0067-BR/article/-char/ja/)

# SIGURANȚĂ, INOFENSIVITATE ȘI VIZIBILITATE PRIN APLICAȚIILE ELECTROLUMINESCENTE SERIGRAFIATE CU DESTINAȚIE SPECIALĂ

UNGUREANU Cristina<sup>1</sup>, CAZAC Viorica<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Electronic Design & Consulting Group, București, România

<sup>2</sup> Univeristatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

\*Corresponding author: UNGUREANU Cristina: e-mail [cristina.ungureanu@edcg.ro](mailto:cristina.ungureanu@edcg.ro)

**Abstract:** The paper presents the possibility of obtaining elements with electroluminescent properties through screen printing technology applicable in various fields in conditions of reduced visibility in the trend of increasing the safety, harmlessness and visibility of the product, the wearer. Electroluminescent applications on textiles can be obtained by screen printing, by direct printing or by thermal transfer. They have a graphic appearance close to that of a conventional print on textile material in daylight. Under the action of light, it can manifest various effects when the image is exposed in the dark.

**Key words:** electroluminescent applications, equipment, special purpose, inks, screen printing

## 1. INTRODUCERE

Siguranța, inofensivitatea și vizibilitatea purtătorilor în anumite contexte cotidiene și profesionale sunt obiective asupra cărora muncesc echipe transdisciplinare în căutare de soluții funcționale și eficiente. Astăzi, remarcăm o multitudine de soluții care fac posibilă creșterea vizibilității utilizatorilor de produse de îmbrăcăminte, încălțăminte, genți, accesorii, acoperăminte de cap, de aici și creșterea siguranței și inofensivității lor.

## 2. OBIECTIVUL STUDIULUI

Analiza tehnologiilor de creare a aplicațiilor luminescente cu implicație asupra creșterii vizibilității purtătorilor, produselor, elementelor.

## 3. APLICAȚII LUMINOSCENTE

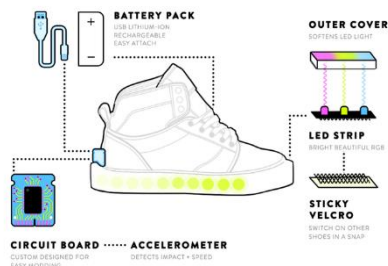
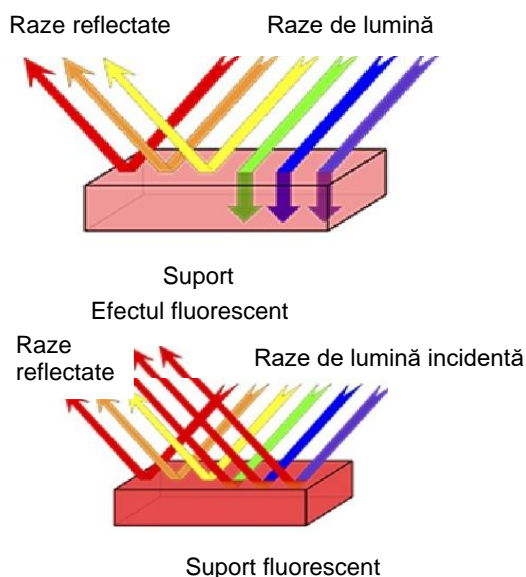
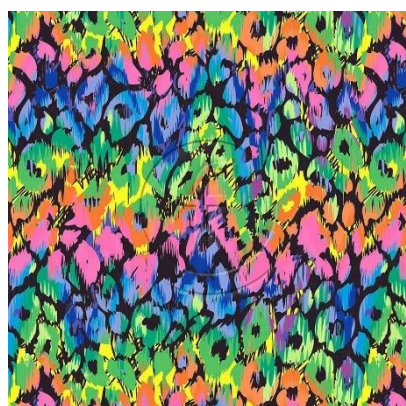


Figura 1: Încălțăminte cu LED-uri și principiul de funcționare a lor [1]

Îmbrăcămintea și încălțămintea, textilele care emit sau reflectă lumină au devenit foarte populare, nu doar pentru că sunt la moda, ci pentru utilitatea lor axată pe siguranța pe care o oferă celor care poartă astfel de produse, prin creșterea vizibilității în întuneric.

Încălțămintea sport, cu LED-uri integrate în talpă, ce se aprind la fiecare pas, nu reprezintă o noutate. Aceste LED-uri au ca sursa de alimentare baterii mici, încorporate în talpa încălțămintei și aprinderea lor se realizează prin intermediul unui intrerupător acționat în timpul mersului, săriturilor sau alergării (fig. 1).

Un alt grup de materiale binecunoscute sunt materialele fotoluminiscente (strălucitoare în întuneric), în cazul lor, emisia de lumină scade într-un timp relativ scurt, în mai puțin de 12 ore dacă materialul este ținut la întuneric (fig. 2).



**Figura 2:** Materiale fotoluminiscente: fluorescente și fosforescente

Materialele și cernelurile serigrafice reflectorizante sunt folosite în diverse aplicații și în special pentru reproducerea unor elemente ale uniformelor de pompieri, poliție, ambulanță. Acestea “luminează” doar atunci când asupra lor cad raze de lumină.

Aplicațiile serigrafabile electroluminiscente emit lumină asemeni LED-urilor, dar au flexibilitatea și durabilitatea unui material serigrafabil. Considerând posibilitatea de a transforma efectul luminos continuu al LED-urilor într-un efect pulsatoriu, această alternativă poate părea de domeniul irealității.

Tehnologia “lampilor” electroluminiscente nu este nouă cu aplicabilitate în echipamentele vestimentare speciale gen uniforme de protecție [2]. Filmele convenționale electroluminiscente, cum ar fi cele folosite în aplicațiile electronice au o utilizare limitată în industria produselor din textile fiind remarcate în costumele pentru



cicliști sau alergători. Ele prezintă mici panouri fixate temporar pe suportul textil.

“Lampile” electroluminescente serigrafabile pot funcționa sub formă de aplicații permanente, flexibile și durabile. Materialele electroluminescente pot varia prin diverse culori luminate, asemănător materialelor reflectorizante.

Aplicațiile electroluminescente pe textile pot fi obținute serigrafic, prin imprimare directă sau prin transfer termic. Acestea au un aspect grafic apropiat de cel al unei imprimări convenționale pe material textil la lumina zilei. La acțiunea luminii poate manifesta diverse efecte atunci când imaginea este expusă în întuneric.

#### **4. CARACTERISTICILE FUNCȚIONALE ALE APLICAȚIILOR ELECTROLUMINESCENTE**

Efectul electroluminescent al imprimării pe materiale textile, pe tricouri, rezistă la multiple cicluri de spălare și uscare. De asemenea, bateriile de voltaj foarte mic, care sunt surse de alimentare pentru imaginea cu efect electroluminescent și sunt fixate pe țesături nu reprezintă riscul unui șoc electric, nici macar în condiții de umiditate crescută. Bateriile pot fi ascunse în buzunarele pieptorale.

Descoperirea oxidului mixt de indiu și staniu, care poate fi serigrafat a fost de un real ajutor în obținerea “lampilor” electroluminescente.

În trecut panourile electroluminescente erau realizate utilizând un film transparent din poliester acoperit cu un strat transparent de oxid mixt de indiu și staniu, care are proprietăți conductive. Peste acest strat se imprima un strat cu fosfor (care emite lumina atunci când este stimulat electric) și alte straturi conductive și neconductive din punct de vedere electric.

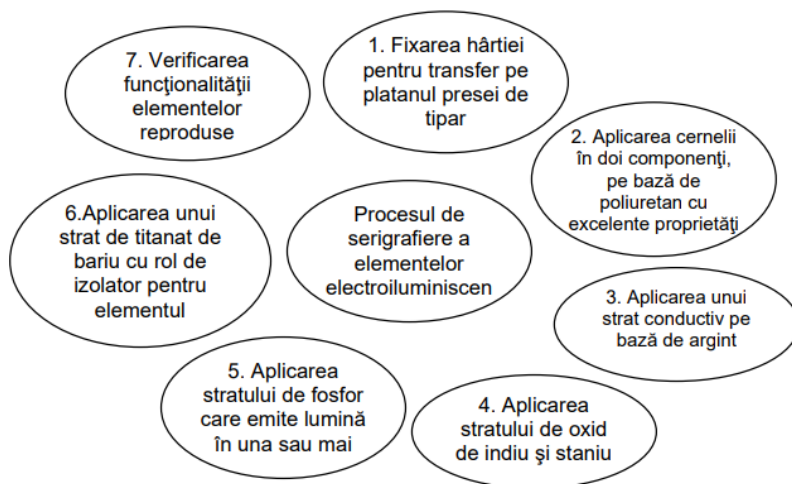
Pentru implementarea “lampilor” electroluminescente în industria textilelor, acestea trebuie să asigure flexibilitatea solicitată de textilă. Soluția ține de identificarea unui strat flexibil, imprimabil care să preia rolul și funcțiile filmului de poliester. Cercetările au demonstrat că se poate utiliza o cerneala în doi componenți pe bază de poliuretan, cu care se imprimă primul și ultimul strat ale “lămpii” electroluminescente, aceste straturi având rolul de a încapsula “lampa” electroluminescentă. În acest mod, “lampa” electroluminescentă poate fi imprimată pe un “film de transfer” similar cu imprimarea plastisolilor pe hârtia de transfer. În funcție de adezivul folosit pentru transferul termic, “lampa electroluminescentă” se poate aplica pe o varietate de materiale textile, piele, plastice, metale și hârtie.

O grafică care include “lampa” electroluminescentă poate folosi o singură lampă sau mai multe, caz în care se pot obține aplicații multicolore care cu ajutorul unui inverter pot fi activate selectiv. Pentru aprinderea selectivă a “lămpilor” se poate folosi și un panou de comandă, care ca și inverterul sunt circuite integrate, cu dimensiuni foarte mici.

“Lampile” electroluminescente aplicabile prin transfer sunt obținute prin tehnici de serigrafie convențională.

#### **5. SERIGRAFIEREA ELEMENTELOR ELECTROLUMINESCENTE**

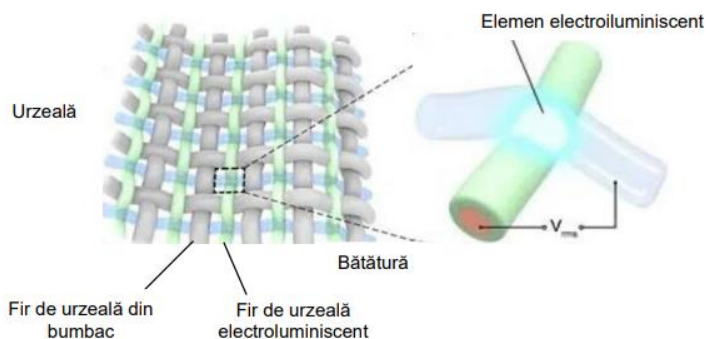
Procesul de producție începe atunci când hârtia de transfer este fixată pe platanul preseii de transfer. Se imprimă stratul de cerneală în doi componenți, pe bază de poliuretan, în formă transparentă sau colorată – cu pigmenți fluorescenți, care prezintă proprietăți excelente de transmisie a luminii. Celelalte straturi se imprimă în funcție de



**Figura 3:** Procesul de reproducere a elementelor electroiluminiscente

design și culori. După ce aceste straturi sunt imprimate și uscate, se imprimă straturile care fac funcțională "lampa" electroluminiscentă. Aceste straturi, în ordinea aplicării lor sunt:

- un strat conductiv pe baza de argint, care asigură o conductivitate excelentă a curentului către stratul de oxid de indiu și staniu;
- un strat de oxid de indiu și staniu, care are rolul de a conduce curentul către particulele de pigmenți pe bază de fosfor;
- un strat pe bază de fosfor, care emite lumina în una sau mai multe culori – alb, verde, albastru în funcție de compoziția chimică a acestui strat;
- un strat de titanat de bariu, care are rol de izolator pentru "lampa" electroluminiscentă.



**Figura 4:** Textil electroiluminiscent

Pentru imprimarea completă a “lămpii” se vor imprima unul sau mai multe straturi de poliuretan transparent pentru a realiza contactul cu primul strat de cerneală pe bază de poliuretan.

Ultimul film presupune imprimarea adezivului pentru transfer desfășurată în două etape. După efectuarea transferului se verifică funcționalitatea “lămpii”, durabilitatea și rezistență mecanică a imprimării.

Asigurarea electroiluminiscentei poate fi realizată prin mai multe metode. Una din aceste metode ține de crearea textilelor cu fire integrate cu caracteristici electroiluminiscente (fig. 4).

## 6. CONCLUZII

Prin tehnologia de tipar serigrafică pot fi reproduse elemente electroluminiscente prin tehnologii de multistratificare cu implicarea mai multor tipuri de cerneluri: cu rol de suport, de transmitere a luminii, conductivitate electrică a curentului electric către stratul de oxid de indiu și staniu, conductivitate către particulele de pigmenți pe bază de fosfor, emisie a luminii în una sau mai multe culori, izolare.

Elementele cu efecte de iluminare au avantajul creșterii siguranței, inofensivității și vizibilității purtătorilor în condiții de vizibilitate redusă sau condiții speciale.

Cernelurile electroluminiscente oferă posibilitatea funcționării pe termen lung cu eficiență maximă.

Efectele optice denotate de cernelurile electroluminiscente determină suficientă aplicarea lor doar pe anumite zone cu vizibilitate sporită și pe suprafață redusă.

Elementele electroluminiscente imprimate prezintă o bună flexibilitate suportului.

Existența unui spectru mare de cerneluri cu calitate de iluminare permite diversificarea estetică sub orice soluție cromatică solicitată.

## 7. Referințe

1. *Blinky.Shoes.* [accesat 28.02.2023] Disponibil: <https://24gadget.ru/1161061542-led-lenty-dlya-obuvi-s-nastaivaemoy-podsvetkoy-5-foto-video.html>
2. *Electroluminiscent fabrics.* [accesat 28.02.2023] Disponibil: <https://www.avclub.pro/news/uchenye-sozdali-elektrolyuminescentnyy-display-pokhozhiy-na-tkan/>

# ANALIZA IMPACTULUI EDIȚIILOR DE CARTE INTERACTIVE ASUPRA DEZVOLTĂRII ABILITĂȚILOR COPIILOR

Nicoleta VASILIEV<sup>1</sup>, Viorica CAZAC<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

\*Autor corespondent: VASILIEV Nicoleta: e-mail [nicoleta.vasiliev@ntp.utm.md](mailto:nicoleta.vasiliev@ntp.utm.md)

**Abstract:** Editions of children's books are items that have a significant influence on how youngsters acquire their talents. The study examined how interactive book versions helped children up to the age of seven develop their skills. Several types of useful and effective children's books have been analyzed for the skills that can be developed with their help. The book is food for the brain and the objectives imposed on the design and development of book editions involve joint efforts of publishers, designers, authors specialized in the field, and printers that will lead to results such as the quality of the educational component of society increases.

**Key words:** edition, children, concept, skills

## 1. INTRODUCERE.

Fiecare copil este unic în modul în care crește, se dezvoltă și dobândește deprinderi și competențe [11].

Familiiile reprezintă un factor semnificativ prin contribuția lor asupra dezvoltării și învățării copilului de-a lungul întregii vieți a acestuia. Este cunoscut faptul că toți copiii se dezvoltă și învață în contextul interacțiunilor și relațiilor pe care copiii le stabilesc cu primele persoane care au grijă de ei, părinții, apoi cu comunitatea apropiată și mediul în care trăiesc. Contextele de învățare în perioada timpurie sprijină și stimulează învățarea și dezvoltarea copiilor mici [11].

Repere de referință în dezvoltarea copiilor până la 7 ani conform politicilor naționale [11] vizează: dezvoltarea fizică a sănătății și igienei, dezvoltarea socio-emoțională, dezvoltarea de a învăța, dezvoltarea limbajului și a comunicării, dezvoltarea cognitivă.

*Abilitățile cognitive* sunt o serie de abilități pe care le au ființele umane atunci când vine vorba de captarea anumitor informații. Aceste abilități implică utilizarea atenției, a memoriei, a creativității și a gândirii abstracte [2].

Bazele capacității de a învăța pe tot parcursul vieții se formează în primii ani ai copilăriei. Învățarea este un proces treptat, iar construirea unor baze puternice în copilărie reprezintă o condiție prealabilă pentru dezvoltarea competențelor anterioare.

Lecturarea, interacțiunea cu edițiile de carte în contextul celor expuse în opinia multor cercetători este foarte importantă pentru dezvoltarea globală a copiilor. Asociația Americană de pediatrie [10] în rezultatul unui studiu desfășurat a concluzionat că părinții care le citesc copiilor încă din primele luni de viață contribuie la dezvoltarea creierului, a vocabularului – implicit a vorbirii, și la

dezvoltarea logicii. Lecturarea interactivă este un punct forte în dezvoltarea cognitivă și a vocabularului desfășurate în diverse contexte de studiu.

Psihologul francez Jean Piaget, a constatat că în timpul copilăriei, dezvoltarea abilităților cognitive are loc în 4 etape. Fiecare etapă se bazează pe cea anterioară. Piaget a descoperit că copiii explorează lumea din jurul lor înainte de a dobândi limbajul folosindu-și diferitele simțuri. Acesta este cunoscut sub numele de **stadiul senzoriomotor**, care este una dintre cele patru etape care clasifică etapele de învățare ale unui copil. Celelalte trei etape sunt cunoscute sub numele de **etapa pre-operațională, etapa operațională concretă și etapa operațională formală**. În fiecare etapă, copiii dobândesc noi abilități cognitive, în timp ce dezvoltă abilități pe care le-au dobândit în etapele anterioare [1,3].

## 2. EDIȚIILE DE CARTE ÎN DEZVOLTAREA ABILITĂȚILOR ȘI COMPETENȚELOR COPIILOR.

### Dezvoltarea abilităților cognitive la etapa senzoriomotorie prin edițiile de carte

Această etapă durează de la naștere până la 2 ani. La etapa actuală inteligența copilului se bazează pe cunoștințele lor motorii și senzoriale. Copiii asimilează informații despre recunoașterea, prezența și denumirea permanentă a unor obiecte. Aceste informații sunt extrem de importante deoarece îi pregătește pe copii să poată denumi obiecte.

În această perioadă copii se axează mai mult pe jucării care au menirea de ai informa despre mediul înconjurător.

#### Dezvoltarea abilităților în etapa pre-operațională

Această etapă durează de la 2 la 7 ani. Copiii învață în jur de 7-10 cuvinte noi pe zi și încep să înțeleagă emoțiile: dragostea, încrederea și frica. Un rol important în această etapă îl joacă edițiile de carte și jocurile interactive pentru copii. Ele formează baza lor, dar și ajută la dezvoltarea abilităților:

- generală de învățare;
- spațială;
- de funcționare;
- numerică;
- verbală.

În vederea dezvoltării abilităților specificate, edițiile de carte au un loc aparte, contribuind rapid și treptat la acumularea lor (tabelul 1).

#### Etapa operațională concretă de dezvoltare a abilităților cognitive

Această etapă durează de la 7 la 11 ani. Acesta este momentul în care copii încep să dezvolte logica și rațiunea, dar totuși învață în timp ce se joacă. Foarte des în această etapă se apelează la ediții de carte din domeniul educativ. Apar deja tematici mai complexe, cu date fixe, care trebuie cunoscute și dezvoltate pe parcurs ce copilul se dezvoltă. Pentru această perioadă, se recomandă edițiile de carte cu o tematică ascunsă. Un exemplu recomandat pentru această perioadă este „Micul Prinț” de Antoine de Saint Exupery (fig. 1).

Ediția conține ilustrații originale, simplistite, care relatează întâlnirea unui pilot rătăcit în deșert ce se întâlnește cu un prinț ajuns pe Pământ de pe un asteroid. Îmbinarea lor cu elementele pop-up creează o atmosferă care te captivează

**Tabel 1:** Analiza impactului edițiilor de carte interactive asupra abilităților la copii [4-8]

Nr.	Exemplu	Caracterizare
1	2	3
1		<i>Activități de baza pentru copii de grădiniță (4-6 ani)</i> Cartea se adresează copiilor preșcolari. Copii învață să scrie numerele și literele, să deseneze și să coloreze figuri simple și complexe. Cartea dezvoltă abilitatea verbală, numerică, spațială și generală de învățare.
2		<i>Culori. Set educativ cu puzzle</i> Set educativ pentru copii cu imaginile viu colorate și piesele mari de puzzle care trebuie potrivite la locurile lor. Jocul ajută pe cei mici să-și dezvolte capacitățile motrice și să învețe mai ușor culorile prin activități de recunoaștere. Setul dezvoltă abilitatea verbală, spațială și generală de învățare.
3		<i>Bebe învață. Set educativ: 6 cărți + 6 cuburi</i> Set educativ distractiv de cunoaștere a culorilor, numerelor, formelor, primele cuvinte, precum și momentele zilei. Cele șase cuburi ce le însoțesc contribuie la dezvoltarea coordonării ochi - mână și a abilităților de învățare prin joacă. Setul dezvoltă abilitatea verbală, numerică, spațială, de funcționare și generală de învățare.
4		<i>Scrie și șterge. Învăță cuvinte. Carte cu sunete</i> Cartea folosește pixul cu cerneala specială care se șterge cu buretele, mai este dotată cu sunete atractive pentru micuți. Cartea este spiralată, pentru o mobilitate mai mare, și ușurință la deschidere. Ediția dezvoltă abilitatea verbală, numerică, spațială, de funcționare și generală de învățare.
5		<i>Carte 3D / pop-up, primele mele numere</i> În această carte pop-up-urile sunt flexibile. Datorită efectului 3D, totul apare la îndemână și primele numere pot fi învățate într-un mod foarte jucăuș. Cartea conține elemente distractive pentru a atrage atenția micului cititor, dar și al atrage în lumea cunoștințelor. Ediția dezvoltă abilitatea verbală, numerică, spațială, de funcționare și generală de învățare.

privirea prin elemente tridimensionale. Acest tip de ediție, ajută la dezvoltarea imaginației, captarea informației, pătrunderea în esență a mesajului vizual al ediției. Conținutul este unul filosofic, conține critică a lumii adulților, care ajută la

înțelegerea anturajului mai minuțios.



**Figura 1:** „Micul Prinț” de Antoine de Saint Exupéry [9]

#### **Etape operațională formală de dezvoltare a abilităților copiilor.**

Odată cu dezvoltarea, copilul dobândește abilități de a gândi abstract. El are acum posibilitatea să înțeleagă și să opereze cu idei abstracte, precum zeități, dragostea sau dreptatea. Aici predomină subiectele de: dragoste, detectiv, aventură, divertisment, science-fiction, dramă și multe altele.

În categoria dată abilitățile nu mai sunt dezvoltate doar cu ediții de carte cu elemente interactive, dar și cu cele în copertă rigidă sau flexibilă.

### **3. CONTRIBUȚII PRIVIND CREAREA ISTORIILOR VIZUALE INTERACTIVE ÎN EDIȚIILE DE CARTE DIDACTICE PENTRU COPII**

În vederea dezvoltării competențelor lingvistice copiilor la limba italiană, a fost elaborată o colecție de ediții structurată pe domenii de abordare după concepția autoarei Tatiana Beșliu, soluționarea grafică aparținând Nicoletei Vasiliev.

A fost stabilită strategia de soluționare estetică pornind de la obiectivele didactice prestabilite prin care colecția de ediții didactice este orientată să:

- dezvolte competențele lingvistice în limba italiană;
- faciliteze comunicarea;
- îmbunătățească concentrația și atenția;
- deschidă mintea;
- antreneze memoria;
- stimuleze imaginația și creativitatea;
- faciliteze înțelesul conceptelor reproduse în ediții;
- să educe pasiunea pentru învățare, cunoaștere, lecturare.

În același timp, la conceperea edițiilor autoarele s-au ghidat de exigențele didactice de formare a competențelor lingvistice într-o limbă străină, a celor ce țin de particularitățile de dezvoltare a copiilor pentru această grupă de vârstă, a exigențelor de tehnoredactare artistică.

Astfel, elementele textuale selectate ce definesc obiectivele educaționale lingvistice au fost îmbinate cu imaginile create, prezentând diverse informații și curiozități despre fiecare animal, cunoscut sau mai puțin cunoscut (fig. 2). Imaginile sunt bidimensionale, în soluționare cromatică vibrantă pentru a captura atenția și memorabilitatea micului cititor. Tipul de copertare este flexibilă, fixată cu clame metalice din considerentul volumului mic al conținutului ediției de 28 pagini.

La realizarea acestor ediții de carte au fost parcurse următoarele etape:

- 1) *Documentarea* axată pe cunoașterea pieței destinate edițiilor de carte didactice pentru copii, analiza abordărilor stilistice din edițiile de carte similară, decizia soluționării prin abordare grafică bidimensională în cromatică caldă.
- 2) *Schițarea* – elaborarea conceptelor schițe, stabilirea formatului final, fonturilor și selectarea a 12 subiecte de referință ce vor fi realizate.
- 3) *Proiectarea* – aprobarea de către autor a conceptului estetic al ediției, realizarea imaginilor. Imaginile au fost realizate simplist în reproducere și ușor de asimilat de către copii, pentru a le atrage atenția către subiect.
- 4) *Evaluarea satisfacției cititorilor*. Elaborarea unui chestionar, organizarea și desfășurarea unui sondaj pentru cunoașterea opiniei cu referință la perceperea estetică a edițiilor.
- 5) *Machetarea ediției*.

Textul a fost soluționat cu axarea pe 3 obiective distincte:

- descrierea personajului/subiectului;
  - implicarea în Jocul interactiv-cognitiv, întrebare-răspuns;
  - operarea cu Proverbe, curiozități.
- 6) *Aprobare de către autor a machetei ediției*.
  - 7) *Pregătirea fișierului pentru tipar*.



a

b

**Figura 2:** Exemple de soluționare estetică a paginilor de interior a edițiilor didactice pentru copii de studiere a limbii italiene, autor: Tatiana Beșliu, soluționare grafică, Nicoleta Vasilev

a – pagină de interior pentru ediția de carte „Gli Insetti”;  
b - pagină de interior pentru ediția de carte „Gli Animali”.





**Figura 3:** Elemente constructive ale machetei ediției de carte:  
1- element grafic; 2- element textual; 3- câmpurile formatului; 4- coloncifră

#### 4. CONCLUZII

În baza analizei edițiilor de carte pentru copii, au fost identificate abilitățile ce trebuie dezvoltate la o vârstă fragedă la copi conformă strategiilor educaționale naționale și internaționale direcționate spre: dezvoltarea fizică a sănătății și igienei, dezvoltarea socio-emoțională, dezvoltarea de a învăța, dezvoltarea limbajului și a comunicării, dezvoltarea cognitivă:

Prin edițiile de carte interactive se urmăresc obiective de dezvoltare a competențelor lingvistice, de facilitare a comunicării, de îmbunătățire a concentrației și atenției, de atitudine deschidere, de antrenare a memoriei, de stimulare a imaginației și creativității, de facilitare a semnificației conceptelor reproduse în ediții.

Edițiile de carte destinate copiilor trebuie selectate conform vârstei cititorilor.

Interactivitatea edițiilor de carte garantează atitudinea cognitivă pentru toată viața și educarea continuă a acestor valori noilor generații.

Un alt garant al bunei educații pe termen lung este implicarea familiei în achiziția de carte, personalizarea și lecturarea lor.

#### 5. Referințe

1. Piaget Jean, *Psihologia copilului*. Paris: Presses Universitaires de France, 1966. [on-line]. [accesat 1 martie 2023]. Disponibil: <https://docplayer.ro/189463523-Psihologia-copilului.html>
2. Abilități cognitive și tehnică de studiu [on-line]. [accesat 1 martie 2023]. Disponibil: <https://www.formacionyestudios.com/ro/abilit%C4%83%C8%9Bi-cognitive.html#:~:text=Abilit%C4%83%C8%9Bile%20cognitive%20sunt%20o%20serie,creativit%C4%83%C8%9Bii%20%C8%99i%20a%20g%C3%A2ndirii%20abstracte.>
3. Dezvoltarea abilităților cognitive; teoria lui Piaget [on-line]. [accesat 1 martie 2023]. Disponibil: <https://blog.cognifit.com/ro/dezvoltarea->

- [abilit%C4%83%C8%9Bilor-cognitive/](#)
4. Activități de baza pentru copiii de gradinita (4-6 ani) [on-line]. [accesat 1 martie 2023]. Disponibil: [https://www.librariaonline.ro/manuale\\_scolare/invatamant\\_prescolar/activitati\\_de\\_baza\\_pentru\\_copii\\_de\\_gradinita\\_4\\_6\\_anii-teora-p10196146](https://www.librariaonline.ro/manuale_scolare/invatamant_prescolar/activitati_de_baza_pentru_copii_de_gradinita_4_6_anii-teora-p10196146)
  5. Bebe invata. Culori. Set educativ cu puzzle [on-line]. [accesat 1 martie 2023]. Disponibil: [https://bookzone.ro/carte/bebe-invata-culori-set-educativ-cu-puzzle?gclid=CjwKCAiAjPyfBhBMEiwAB2CClqtfIrlJ7q4rV-M3O0Ixmt2dk7mQGIAAnYXkadfa4BkufizkvLoBoBBRoCwAgQAvD\\_BwE](https://bookzone.ro/carte/bebe-invata-culori-set-educativ-cu-puzzle?gclid=CjwKCAiAjPyfBhBMEiwAB2CClqtfIrlJ7q4rV-M3O0Ixmt2dk7mQGIAAnYXkadfa4BkufizkvLoBoBBRoCwAgQAvD_BwE)
  6. Bebe învață. Set educativ: 6 cărți + 6 cuburi [on-line]. [accesat 1 martie 2023]. Disponibil: [https://www.libris.ro/bebe-invata-set-educativ-6-carti-6-cuburi-PRU978-9975-54-459-7--p21239375.html?gclid=CjwKCAiAjPyfBhBMEiwAB2CClREDBBbE5ZZwhoT2wLB7xW2b3rwVgpeF9QctIQluElvhGYzfsDLzRBoCPYQAvD\\_BwE](https://www.libris.ro/bebe-invata-set-educativ-6-carti-6-cuburi-PRU978-9975-54-459-7--p21239375.html?gclid=CjwKCAiAjPyfBhBMEiwAB2CClREDBBbE5ZZwhoT2wLB7xW2b3rwVgpeF9QctIQluElvhGYzfsDLzRBoCPYQAvD_BwE)
  7. Scrie și șterge. Învață cuvinte. Carte cu sunete [on-line]. [accesat 1 martie 2023]. Disponibil: <https://www.emag.ro/scrive-si-sterge-invata-cuvinte-carte-cu-sunete-9786063338304/pd/DR012CMBM/>
  8. Carte 3D / pop-up, primele mele numere [on-line]. [accesat 1 martie 2023]. Disponibil: <https://www.emag.ro/carte-3d-pop-up-primele-mele-numere-mein-liebstes-pop-up-buch-erste-zahlen-dk-9783831036325/pd/DF4LKYMBM/>
  9. CĂRȚILE COPILĂRIEI 10 cărți pentru copii de 7 ani [on-line]. [accesat 2 martie 2023]. Disponibil: <https://rasfoiala.com/2022/03/29/cartile-copilariei-10-carti-pentru-copii-de-7-ani/>
  10. Importanța cărților și a lecturii în dezvoltarea copiilor. [on-line]. [accesat 2 martie 2023]. Disponibil [https://plei.ro/blog/importanta-cartilor-lecturii-dezvoltare-copii/].
  11. Standarde de învățare și dezvoltare pentru copilul de la naștere până la 7 ani. [on-line]. [accesat 2 martie 2023]. Disponibil [https://mecc.gov.md/sites/default/files/ro\_standarde\_reeditare.pdf].

# STUDIU DE CAZ PRIVIND REALIZAREA MATERIALELOR PUBLICITARE CU AJUTORUL IMPRIMANTELOR 3D

ENESCU Daniela Ștefania,

Colegiul Tehnic de Transporturi, Brașov, România

\*Autor corespondent: ENESCU Daniela: e-mail [denescu64@yahoo.com](mailto:denescu64@yahoo.com)

**Abstract:** Advertising materials are crucial in developing a school's identity. This paper aims at creating a brand strategy based on Fused Deposition Modeling. The school needed a new logo design and, thus, an advertising product was made using a 3D printer. Several concepts were generated and analyzed until the sample detailed in this paper was finally chosen. To that effect, various advertising materials are to be designed in the near future, such as key chains, picture frames, business card holders, coasters, etc.

**Key words:** brand, logo, impact, fabricație aditivă, design

## 1. INTRODUCERE

Trăim într-o lume în care promovarea imaginii a devenit un mod de viață. Sintagma "reclama este sufletul comerțului" este mai actuală ca oricând. Nu contează ce "vindem". Vindem (promovăm) imaginea unor produse, a unor persoane sau a unor instituții. Nimic nu pare să funcționeze mai normal în societatea actuală dacă nu stă sub semnul promovării. Cu alte cuvinte, în societatea de azi dacă nu stăpânești arta promovării, nu ești. În acest context este perfect normal ca și instituțiile din învățământ, indiferent de nivel (gimnazial, preuniversitar, universitar) să își promoveze imaginea, să se facă cunoscute pe plan local, național și de ce nu, internațional. Pentru promovarea imaginii unei instituții trebuie realizate materiale publicitare adecvate acestui scop [1, 2].

Studiul desfășurat și-a propus elaborarea unei strategii de brand pentru Colegiul Tehnic de Transporturi, utilizând aplicații de fabricație aditivă. S-a început cu proiectarea unui nou design de logo, cel vechi fiind impropriu și s-a încercat modelarea lui cu ajutorul tehnologiilor de fabricație aditivă (FA) [5]. Pe baza acestuia se vor crea o serie de produse care urmează a fi folosite în acțiunile de promovare a imaginii școlii. S-au întreprins o serie de acțiuni elaborate și implementate pe parcursul unui an școlar, pe baza unui portofoliu de produse dezvoltat plecând de la logo-ul școlii. Conținând acțiuni țintă pe termen scurt, mediu și lung, strategia a mai identificat cu claritate viitoare căi de dezvoltare.

## 2. DE LA CONCEPT LA PRODUS

Instituțiile școlare reprezintă organizații esențiale care modelează viitorii angajați și antreprenori. Brandingul de școală este gestionat într-un mod similar cu cel al unei companii prin perceperea pericolelor, fructificarea oportunităților, modelarea percepțiilor și evaluarea experienței clienților, care în acest caz pot fi elevi, agenți economici și orice altă terță parte implicată într-o relație profesională cu școala [3].

Fiecare instituție școlară are o serie de caracteristici unice care ar trebui să poată fi distinse în cadrul strategiilor de brand management ale acesteia, astfel asigurându-se o focalizare pe segmentarea pieței. La rândul ei, social media devine cu rapiditate un instrument puternic de marketing și de cunoaștere a brandului [4].

Adaptarea la tehnologiile aflate într-o rapidă evoluție și la dinamica mediului de afaceri nu este o sarcină ușoară pentru școli. Programele de studiu sunt depășite de cele mai multe ori, oferindu-le școlilor puține opțiuni de schimbare. În acest caz, avantajul competitiv se câștigă din ce în ce mai mult cu ajutorul renumelui.

Din aceste considerente am încercat familiarizarea elevilor cu imprimarea 3D prin introducerea acesteia ca modul în curriculumul în dezvoltare locală în parteneriat cu Universitatea Transilvania din Brașov.

Studiul de față propune un proces de brand management de școală care conține patru etape principale, respectiv:

1. Identificarea și stabilirea identității și poziției brandului Colegiului Tehnic de Transporturi (CTT);
2. Planificarea și implementarea strategiilor de brand marketing CTT;
3. Măsurarea și interpretarea performanței brandului CTT;
4. Îmbunătățirea și susținerea valorii brandului CTT.

Brand managementul a fost dezvoltat și cu ajutorul tehnologiilor de fabricație aditivă.

În prima etapă s-a fost creat un logo-u (figura 1) pentru CTT (Colegiul Tehnic de Transporturi), care va urma a fi aplicat într-o varietate de produse. Gama de produse cu logoul CTT va reprezenta nucleul strategiei de branding, toate celelalte activități desfășurându-se în legătură cu aceasta.



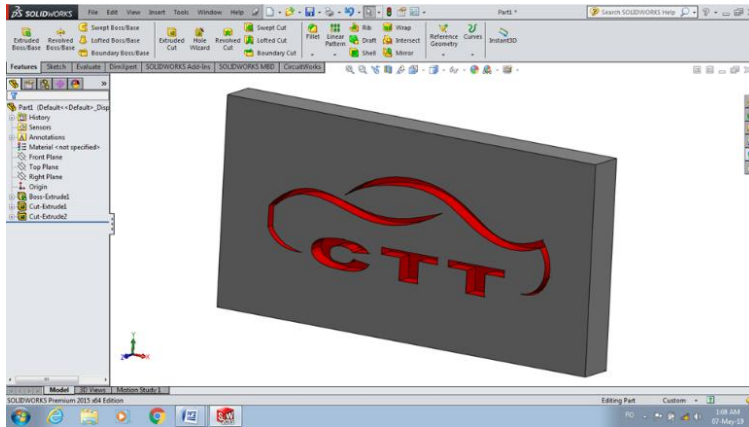
**Figura 1:** Designul de logo pentru aplicarea pe produse

Deoarece în faza inițială, școala nu dispunea de imprimante 3D s-a inițiat o colaborare cu Universitatea Transilvania din Brașov, Facultatea de Inginerie Tehnologică și Management Industrial pentru realizarea unui prototip. Prototiparea s-a făcut pe o imprimantă 3D Zortrax și s-a folosit ca material Z-PLA filament cu diametrul de 1,75mm, recomandat pentru acest tip de imprimantă și temperatura de printare cuprinsă între 190-225°C.

### **2.1 Prototiparea rapidă a logoului CTT**

Pentru realizarea prototipului cu logoul CTT s-a utilizat programul SOLIDWORKS (figura 2).

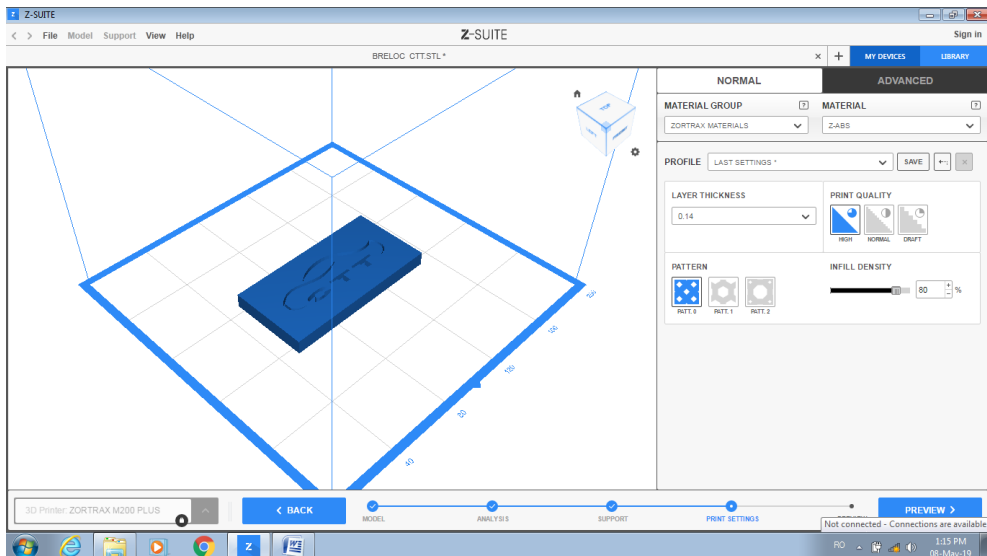
În vederea obținerii conceptului optim de produs au fost necesare mai multe etape de prototipare. Utilizând conceptul CAD optim, un fișier \*.STL a fost generat cu opțiunile de rezoluție fină de la SolidWorks.



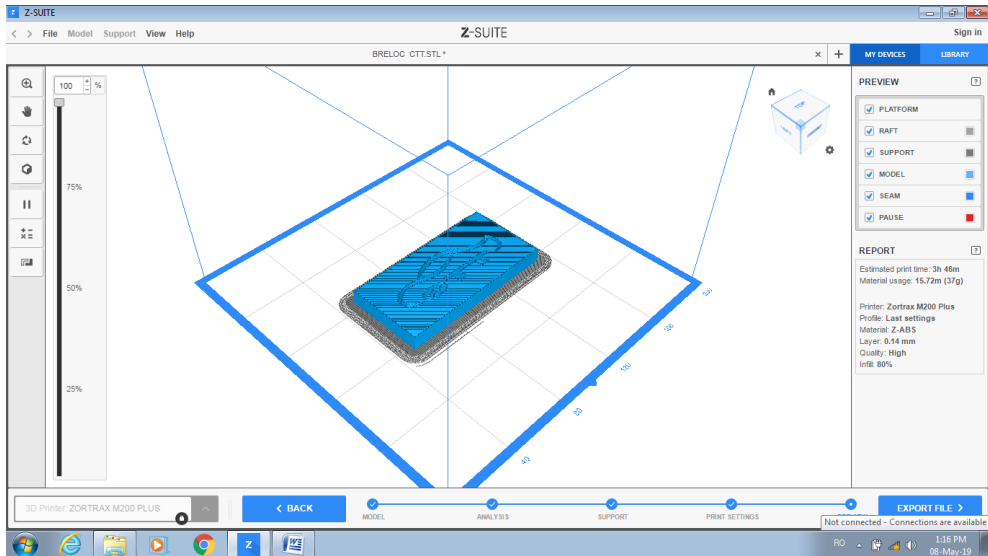
**Figura 2:** Realizarea prototipului în SOLIDWORKS

Au fost întreprinse teste pentru acest concept în vederea determinării unui layout corect al plăcii de construcție (utilizându-se software-ul Cura).

Înainte de prelucrarea propriu-zisă pe imprimanta 3D s-a făcut o simulare cu ajutorul softului Z-SUITE (figurile 3 și 4).

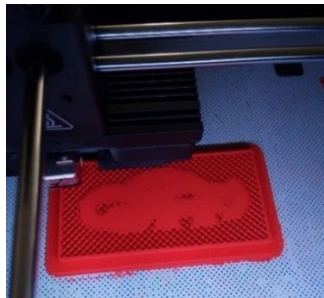


**Figura 3:** Analiza modelului cu ajutorul softului Z-SUITE- start



**Figura 4:** Analiza modelului cu ajutorul softului Z-SUITE- final

După efectuarea simulării pe computer s-a trecut la prelucrarea efectivă pe imprimanta 3D (figura 5) și s-a obținut obiectul (figura 6). Fișierul CAD va fi utilizat în continuare pentru realizarea viitoarelor materiale promoționale, care vor fi distribuite în campaniile de promovare a imaginii școlii.

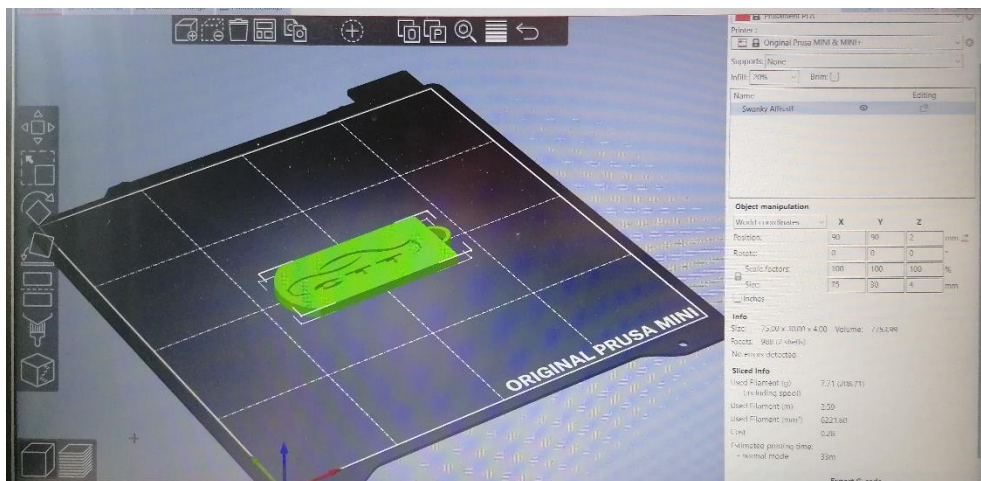


**Figura 5:** Printarea pe imprimanta 3D



**Figura 6:** Produsul final

Există totuși, un inconvenient major și anume, lipsa tehnologiei la nivelul școlii și deloc de neglijat, a fondurilor. Pentru eliminarea acestor neajunsuri trebuie să existe o implicare din partea părinților și a agenților economici. În acest sens, la sfârșitul anului școlar 2021-2022, în urma unui concurs, elevii de la profilul Tehnician proiectant CAD au câștigat o imprimantă 3D, PRUSA MINI. Împreună cu elevii am încercat să realizăm prototipuri pentru brelocuri și insigne cu logoul școlii folosind programul TinkerCAD instalat pe imprimantă (figura 7).



**Figura 7:** Prototip breloc

## 2.2 Interpretarea rezultatelor

Deoarece activitățile de promovare a imaginii școlii sunt în curs de derulare, rezultatele finale ale acestui studiu vor putea fi definitive abia la începutul lunii septembrie 2023, când se va vedea impactul pe care l-a avut acest demers, prin realizarea planului de școlarizare propus. Colaborarea cu mediul academic aduce beneficii ambelor părți. Elevii se familiarizează cu tehnologiile noi și devin interesați să continue studiile. De asemenea le crește interesul pentru achiziționarea de noi cunoștințe.

În acest sens se propun în continuare următoarele acțiuni:

- Dezvoltarea și implementarea unui program interactiv multidisciplinar, vizând elevii de liceu, care combină modelarea spațiului fizic, imprimarea CAD și 3D în vederea sporirii competențelor transversaționale în colaborare cu Universitatea Transilvania din Brașov.
- Elevii să fie implicați în mod activ în procesul de branding al școlii, fiindu-le atribuite sarcini în următoarele domenii: propunerea de idei privind noi produse; moduri inovatoare de a folosi tehnologiile disponibile pentru dezvoltarea strategiilor de branding ale școlii; proiectare și reproiectare CAD a logoului (și a altor produse); fabricarea produselor stabilite pentru activitățile de promovare a școlii.

### 3. CONCLUZII

Studiul de față și-a propus realizarea unei strategii de brand, utilizând aplicații de fabricație aditivă. S-a realizat un design de logo și s-a încercat modelarea lui cu ajutorul tehnologiilor de fabricație aditivă (FDM - Fused Deposition Modeling). Pe baza acestuia vor fi create o serie de produse care urmează a fi folosite în acțiunile de promovare a imaginii școlii. Au fost elaborate și implementate parțial o serie de acțiuni pe parcursul anului școlar în curs, pe baza unui portofoliu de produse dezvoltat plecând de la logo-ul școlii.

Utilizarea imprimantelor 3D pentru dezvoltarea de branding a școlii a condus la următoarele rezultate:

- S-a realizat un logo mult mai atractiv decât precedentul cu impact mai mare în rândul elevilor;
- Pe baza modelului existent se vor confecționa produse pentru promovarea imaginii școlii, pornind de la logoul CTT;
- Colaborarea cu Universitatea Transilvania din Brașov a fost benefică pentru elevii implicați;
- Se dorește introducerea de noi discipline opționale, în programa de studiu a elevilor, care să implice imprimarea 3D;
- Datotită faptului că școala nu dispune de imprimante 3D, realizarea produselor va implica niște costuri suplimentare;

Viitoarele cercetări includ dezvoltarea unei game de produse și servicii mai ample în vederea garantării unui brand management de școală durabil. O parte din activități va include proiectarea și dezvoltarea următoarelor elemente:

- Organizarea de vizite cu elevii la furnizorii din industrie care să ofere astfel exemple de bune practici, încercându-se astfel crearea unei punți de legătură între școală și mediul de afaceri.

Mai multe produse sunt în prezent la nivel de prototip și urmează să fie dezvoltate și lansate pe viitor.

### 4. Referințe

#### Books:

1. HOBSON, J, K, 'Building a Successful Partnership Between Professional Staff and Academics to Improve Student Employability', In: Padró F., Bossu C., Brown N. (eds) Professional and Support Staff in Higher Education, Online ISBN 978-981-10-1607-3. 2018
2. OLINS, W, *Despre brand*. București: Ed.Comunicare.ro. 2010

#### Journal articles:

3. RAO, G, A. 'Brand Management in Small and Medium Enterprise: Evidence from Dubai, UAE', *Global Journal of Business Research*, 8 (1), 2014, pp.27-38.
4. ROPER, S, L. Brands that do Good', *Journal of Brand Management*, 2018, DOI: 10.1057/s41262-017-0068-y, 25 (1), 1-2.
5. [http://eprints.lanccs.ac.uk/124097/2/1.Paper\\_Doicin\\_et\\_al\\_3\\_FINAL\\_SUBMISSION.pdf](http://eprints.lanccs.ac.uk/124097/2/1.Paper_Doicin_et_al_3_FINAL_SUBMISSION.pdf)



## DESIGN FEATURES OF ONLINE STORE LOGOS

VASYLIEV Oleksandr

*Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine*

\*Corresponding author: VASYLIEV Oleksandr: e-mail

[aleksandr.vasyliiev@gmail.com](mailto:aleksandr.vasyliiev@gmail.com), ORCID ID: 0000-0003-1255-3756

**Abstract:** *The paper is devoted to the study of the design features of online store logos as the basis of corporate identity, in order to systematize information about their standard solutions. In the course of the study, a comprehensive approach was used, methods of analytical and visual-analytical analysis of the object of research, systematization of information about the types of logos of 470 online stores that sell 27 different groups of products. The results of the study showed that the design features of logos of online stores depend on the group of products that they sell. For example, the arrangement of logos in the middle of the upper part of the cap is typical for online stores of jewelry, shoes, clothing, perfume and world-famous brands Chanel, Dior, Gucci, etc. According to the semiotic classification, online store logos belong to the linguistic and mixed types. Linguistic logos are typical for online stores of premium goods (clothing, shoes, perfumes, watches, antiques, jewelry), while mixed-type logos are typical for everyday goods stores. The color scheme of Logos is directly related to the field of activity of online stores. In the black-and-white color scheme, linguistic logos of clothing, jewelry, watches and shoes stores are often solved, and for online stores of flowers, plants and eco – goods, green logos are characteristic, for children's goods stores-single-color logos of red, pink and orange colors, or logos that include all the colors of the rainbow. Sans-serif fonts are most often used in the logo design of online stores. Serif fonts are typical for premium store logos, while handwritten fonts are typical for antiques, decor, and children's goods stores. The results obtained can later be used in the development of corporate identity and logos of new online stores.*

**Key words:** *Corporate identity, logo classification, graphic design, color scheme, font, website.*

### 1. INTRODUCTION

Corporate identity is one of the main and most important tools for shaping the image of online stores in the market. According to leading marketing theorists F. Kotler, J.J. Lamben, and P. R. Dixon, corporate identity significantly affects not only the company's market position, but also the purchasing behavior of its customers, their motivation, assessments, and preferences [3, p. 222]. It is a way to distinguish an organization from a number of others in order to consolidate its image in the mind and a well-thought-out scheme that covers all visual stimuli that can affect a potential consumer. Creating the corporate identity of an online store is formed by means of graphic design [2, 7], which are used to develop various elements that ensure the expressiveness and recognition of the company. According to T. Gabrielyan [8]: «Corporate identity in graphic design is a set of graphic means of visual identification and communication of the company, designed to create a recognizable project and advertising image». The online store's corporate identity system includes the following elements: trademark, logo, corporate block, icon, slogan, corporate colors, company fonts, and so on. The main identifiers of online stores are the logo and favicon, and their presence, as a rule, ensures trust in the

brand's website. Studies show that these elements are most often used when creating fake websites [9]. Research of information on corporate identity and brand logos has shown that in the scientific and periodical literature, this issue of online stores and marketplaces is practically not studied [1, 2, 7, 8, 12, 16], and therefore is relevant, given the rapid development of e-commerce in the world.

## **2. PRESENTATION OF THE MAIN MATERIAL**

A logo for an online store is a brand name that attracts the attention of customers, emphasizes its specifics, evokes the necessary associations, tells about its product and advantages, promotes recognition and memorability. It is stored in memory and then instantly recognized on internet pages. The logo is a graphic vector of identity and occupies an important place in the company's communication strategy. It is a key element of corporate identity and is represented by a graphic image that reduces all the attributes of the business into a recognizable sign and is developed on the basis of a synthesis of ideals and the main components of the company's mission [11]. The logo is the basis of corporate identity, and its artistic techniques or visual elements are used as the basis for forming other elements of the brand's corporate identity [7, 12]. It is a graphic vector of identity and occupies an important place in the company's communication strategy. It helps today to overcome global borders and language barriers with the help of aesthetic components. The aim of the work was to study the logos of Ukrainian online stores and systematize the information received regarding their standard solutions. The methodological basis of the study was an integrated approach, methods of analytical and visual-analytical analysis of the object of research, systematization and statistical processing of information about the types of logo design of 470 Ukrainian online stores that specialized in the sale of 27 different product groups. To do this, based on information about the ratings of online stores, a list of them was determined. Further, the pages of the sites of the selected brands were examined and the logo of each was highlighted, information about the location of logos on web pages was recorded, and artistic and compositional features were analyzed. Based on a review of the scientific literature, it was determined that today logos are classified according to their semiotic structure, location on the site, color scheme [15, 16], types of fonts used [14], and so on. The analysis of logo design features was carried out in accordance with these classifications. Research on the websites of Ukrainian online stores has shown that the logo is always present on all pages of the site in the same place. Its position depends on the product group and design style of its online store pages. Most often, logos are located in the upper-left corner of the site. Of the 420 sites of Ukrainian online stores studied, only 72 had a logo located in the middle of the upper part of the header. This arrangement of Logos is typical for online stores of jewelry, shoes, clothing, perfume and world-famous brands Chanel, Dior, Gucci, etc. Most often, with a few exceptions, sites that sell premium products and use linguistic logos place the logo in the middle of the header. The pages of such sites are most often designed in the style of minimalism or in the style of the Metro. Most Ukrainian online stores of household appliances, electronics, lighting, building materials, furniture, tableware, children's goods, flowers and plants, books, wine and carpets are characterized by the traditional location of the logo in the upper-left corner of the site. The most common classification of logos by semiotic direction

allows you to divide them into certain types, depending on the presence of elements of linguistic or iconic nature [1, 2, 4-6, 10, 13]. According to this classification, all logos of online stores belong to the linguistic ( $\approx 35\%$ ) and mixed type ( $\approx 65\%$ ). Linguistic logos consisting of letters, words, numbers, or a combination of them are typical for online stores of premium goods (clothing, shoes, perfumes, watches, antiques, and jewelry). Everyday goods stores are characterized by mixed logos that combine linguistic and graphic elements. Mixed logos provide more complete information about the brand through the use of appropriate images, fixing in the memory of users a particular image of the company, information about the specifics of its activities or product groups sold here. More often, both the name of the online store and the graphic image on the logo correspond to the field of activity of online stores. Among the 470 logos studied, only two belonged to the icon type, which can be represented by an image or picture. This suggests that iconic logos are not typical for online stores. In the course of the work, classifications of linguistic logos were proposed regarding the features of the elements that make up their composition, and combined logos regarding the relative position of the iconic and linguistic parts. All logos of online stores were divided into four groups by color scheme: single-color ( $\approx 45\%$ ), two-color ( $\approx 37\%$ ), three-color ( $\approx 12\%$ ) and multi-color ( $\approx 6\%$ ), which included from four to eight different colors. For example, single-color logos are typical for online clothing, jewelry, and footwear stores, while multi – color logos are typical for children's goods stores. It was confirmed that the color scheme of logos is directly related to the field of activity of online stores. In the black-and-white color scheme, linguistic logos are often solved: clothing, jewelry, watches and shoes stores, green logos are characteristic for online stores of flowers, plants and eco – goods, and for children's goods stores, single-color logos are red, pink and orange logos that include all the colors of the rainbow. White, black, and all grayscale colors are considered neutral, so their use with other colors is typical, appropriate, and does not cause conflict. In a logo that includes three colors, the main color is usually black. The third is achromatic or chromatic in contrast to the second. Achromatic contrast occurs when colors are located in the same region of the spectrum, but have different brightness or saturation. Conversely, chromatic contrast occurs between colors that are located in different regions of the spectrum, but have the same brightness or saturation. The font is one of the most important elements of the corporate identity and logo, which determines the readability, perception and transmission of the main essence of the brand [14]. In the logo design of most online stores, sans-serif fonts are used, which symbolize modernity and are typical for everyday goods stores. Such fonts often have rounded outlines and increased letter thickness. They are associated at the semi-conscious level with practicality, prudence, and contribute to the creation of friendly relationships. Serif fonts that create a more refined design are typical for logos of premium online stores, while handwritten fonts often represent online stores of antiques, decor, handmade products, and children's goods.

### **3. CONCLUSIONS**

The logo is the central element of the corporate identity of an online store. The main components of its design and location on sites are related to the specifics of its activities. Logos of online stores of premium goods (branded clothing, shoes, jewelry, watches, perfumes) and everyday goods (food, household appliances,

electronics, etc.) have the most differences. It should also be noted that the design of online stores of goods for children has significant differences from all others in font, color and graphic solutions

#### 4. Reference

1. ADR, G., ADR, V., ADR, P. Logo Design and the Corporate Identity. *Procedia - Social and Behavioral Sciences. Social and Behavioral Sciences*, 2012, No. 51, pp. 650-654.
2. AIRY, D. Logo and corporate identity. Guide for designers. St. Petersburg: Piter, 2016. 224 p.
3. ANDREEV, S. Corporate style in modern marketing. *Marketing and marketing studies*, 2009, No. 3 (81), pp. 222–230.
4. BEZSONOVA, L. Prior to the definition of graphic design: a modern understanding of the “logotype”. *Traditions and innovations in modern architectural and artistic illumination: a selection of scientific practices*. Kharkiv: KhDADM, 2010. No. 1, pp. 257–260.
5. BEZSONOVA, L. Morphology of the logo in the system of identification graphic graphics. *Bulletin of the Kharkiv State Academy of Design and Arts*. Kharkiv: KhDADM, 2011. No. 3, pp. 4–7.
6. ELBRUN, B. Logo. Moscow: OGIMD-PRESS, 2003. 127 p.
7. ERJANSOLA, A., LIPPONEN, J., VEKALAHTI, K., AULA, H., PIRTILA-BACKMAN, A. From the brand logo to brand associations and the corporate identity: visual and identity-based logo associations in a university merger. *Journal of Brand Management*, 2021, No. 28(3), pp. 241– 253.
8. GARBRIELIAN, T. Brand in graphic design: conceptualization, visualization, identification: Monograph. Simferopol: "Antikva" LLC, 2018. 228 p.
9. GENG, G., LEE, X., ZHANG, Y. Combating phishing attacks via brand identity and authorization features. *Security and communication networks*, 2015, No. 8, pp. 888-898. DOI: 10.1002/ce.1045.
10. GNIDENKO, M., KOLESNIKOV, V. Logo design as the basis of corporate identity. *Bulletin of the Kyiv National University of Technology and Design. Tekhnichni nauki*, 2015, No. 1, pp. 73-78.
11. HELLER, S., VIENNE, V. *Becoming a graphic and digital designer: A guide to careers in design*. 2015, Hoboken : John Wiley & Sons, 335 p.
12. KARAOSMANOGLU, E. Corporate identity: Concept, components and contribution. *Journal of General Management*, 2005, No 31 (1), pp. 59-81.
13. KUZNETSOVA, I., BURAVSKA, A. Classification of logos. *Bulletin of the Kharkiv State Academy of Design and Arts*, 2010, Kharkiv, No. 6, pp. 23-26.
14. OSADCHA, A. Stylistics of fonts, logo and trademark. *Current issues of humanitarian sciences. Art History*, 2021, № 42 (2), pp. 37-43.
15. SIMMON, C. *Color Harmony: Logos: More Than 1,000 Colorways for Logos That Work*. USA, Beverly: Rockport Publishers, 2006. 157 p.
16. VASYLIEV, O. Logo design features of marketplaces. *The 11 International scientific and practical conference «Modern research in world science» (January 29-31, 2023) SPS «Sci-couf.com.ua», Ukraine. 2023. pp. 934-940.*



TECHNICAL UNIVERSITY OF MOLDOVA  
FACULTY OF DESIGN

## **TOPIC 7: BUSINESS ASPECTS OF DESIGN ACTIVITIES/ ENTREPRENEURIAL EDUCATION IN DESIGN**

### **SECȚIUNEA 7: ASPECTE DE AFACERI ALE ACTIVITĂȚILOR DE DESIGN/ EDUCAȚIE ANTREPRENORIALĂ ÎN DESIGN**



# SISTEMUL ELECTRONIC DE ACHIZIȚII PUBLICE PENTRU ECHIPAMENTUL MILITAR: REALITĂȚI ȘI PERSPECTIVE

GHELBET Angela<sup>1</sup>, GOLAN Antonina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova,

<sup>2</sup>Secția Transporturi, Comunicații Militare din cadrul Armatei Naționale, Chișinău, Republica Moldova

\*Autor corespondent: GHELBET Angela: e-mail [angela.ghelbet@adm.utm.md](mailto:angela.ghelbet@adm.utm.md)

**Summary:** *The organization of procurement is one of the basic tasks for contracting authorities and tenderers in the goods and services market. The efficiency with which financial resources are used for this purpose depends on the quality of the product according to the standards. The application of the electronic public procurement system for military equipment offers total transparency of the entire process, the possibility of analyzing the use of financial resources and aims to improve the efficiency of the public procurement system on the quality of the procedures and ensure the access of the improvement of the business environment to the contracts financed from public funds.*

**Keywords:** *procurement, public procurement system, military equipment, special regime, procurement plan.*

## 1. INTRODUCERE

Avansarea tehnologiilor informaționale a dus la optimizarea procesului de achiziție a echipamentului militar de la modalitatea tradițională (manuală) la un sistem electronic de achiziții publice, care asigură desfășurarea procesului cu respectarea prevederilor legale și optimizarea lui conform celor mai bune practici de lucru ale unui proces de achiziții publice. Anul 2018 a fost un an crucial pentru sistemul de achiziții publice prin lansarea programului de utilizare experimentală a sistemului MTender pentru procedurile de achiziții publice prin cererea ofertei de prețuri și licitație deschisă. Acesta reprezintă o infrastructură informatică unitară care oferă instituțiilor publice posibilitatea achiziției de produse, bunuri și servicii prin mijloace electronice, iar agenților economici posibilitatea de a depune ofertele pentru licitațiile electronice, sprijinind principiul transparenței, adică punerea la dispoziția celor interesați, toate informațiile necesare pentru a putea participa la o licitație publică [1-4].

## 2. METODE ȘI MATERIALE

În calitate de materiale de studiu pentru documentarea corespunzătoare sunt identificate: Legea cu privire la achizițiile publice, ghiduri pentru facilitarea procedurilor în achizițiile publice, publicații care reflectă tematica achizițiilor publice, directive UE. Analiza datelor statistice cu privire la planul achizițiilor publice ale bunurilor, lucrărilor și serviciilor al Agenției Asigurare Resurse și Administrare Patrimoniu a Ministerului Apărării oferă o panoramă a anvergurii și capacității de absorbție a serviciilor de către agenții economici.

### 3. GENERALITĂȚI CU PRIVIRE LA ACHIZIȚIILE PUBLICE

Potrivit Legii 131/2015 din 03.07.2015 privind achizițiile publice, acestea sunt definite drept "procurarea, prin intermediul unui contract de achiziții publice, de bunuri, de lucrări sau servicii de către una sau mai multe autorități contractante de la operatorii economici selectați de acestea, indiferent dacă bunurile, lucrările sau serviciile sunt destinate sau nu unui scop public" [1].

Tranziția la achizițiile publice electronice este condusă de către Ministerul Finanțelor al Republicii Moldova. Scopul propus al procesului constă în "asigurarea utilizării mai transparente și mai eficiente a bugetului de stat al Republicii Moldova" [5].

Pentru o mai ușoară conectare a părților participante în proces și asigurarea accesului sistemului de către autoritățile contractante și ofertanții de pe piața de bunuri și servicii, s-a creat platforma de achiziții electronice care oferă cele mai complexe servicii digitale pentru utilizatorii MTender [5]. Noțiunile operante de bază ale platformei sunt prezentate în continuare în tabelul 1.

**Tabelul 1:** Noțiuni specifice platformei de achiziții electronice [5]

Indicatorul	Descrierea
<b>e-achizitii.md</b>	portal informațional pentru toți cei interesați de domeniul achizițiilor electronice
<b>DUAЕ</b>	platforma pentru completarea online a formularului DUAЕ (Documentul Unic de Achiziții European)
<b>e-notificări</b>	instrument de transmitere automatizată a notificărilor prin mail și sms
<b>expert</b>	modul de instruire online în domeniul achizițiilor publice
<b>e-document</b>	pentru generarea online a Anunțului de participare pentru procedura de achiziție inițiată pe platforma e-licitatie.md
<b>e-quality</b>	funcțional pentru aprecierea calității executării contractelor de achiziții publice

Obiectivele ce urmează să fie atinse au la bază principiul transparenței, al accesibilității, minimizarea traseului achizițiilor. Figura 1 ilustrează aceste aspecte. Deoarece achiziția echipamentului militar se desfășoară prin intermediul sistemului nominalizat, se respectă toată procedura stabilită în acest sens, și anume, prin ordin departamental este instituit grupul de lucru care inițiază și desfășoară proceduri de achiziție publică pentru satisfacerea necesităților stabilite cu respectarea principiilor asigurării concurenței, eficienței, transparenței, tratamentului egal, nediscriminării și nedivizării acestora.

Iar potrivit Legii privind achizițiile, urmează să menționăm adițional Articolul 6 "Regimul special" care completează principiile de bază ale funcționalității sistemului cu următoarele aspecte [1]:

- Autoritățile contractante din domeniul apărării naționale, ordinii publice, siguranței și securității naționale au obligația de a aplica prevederile legii cu privire la achizițiile publice;
- Dreptul de participare la procedurile de atribuire a contractelor de achiziții publice poate fi rezervat de către Guvern unor ateliere protejate și întreprinderi

sociale de inserție în cazul în care majoritatea angajaților implicați sunt persoane cu dizabilități care, prin natura sau gravitatea deficiențelor lor, nu pot desfășura o activitate profesională în condiții normale;

- În cazul în care participarea la procedura de atribuire se realizează conform prevederilor prezentate mai sus, autoritatea contractantă are obligația de a preciza acest fapt în mod explicit în anunțul de participare.

Comunitate socială	Comunitate de afaceri	Instituții publice
<ul style="list-style-type: none"> <li>•licitațiile publice sunt accesibile online; decizia de achiziție publică se publică în mod transparent și în timp real; cetățenii pot urmări deciziile și modul în care sunt cheltuiți banii.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•serviciu de achiziții publice complet electronic va oferi un acces mai bun la oportunitățile pentru comunitatea de afaceri, în special întreprinderile mici și mijlocii locale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•planificarea îmbunătățită a cheltuielilor, achiziții mai rapide și mai calitative, ca urmare a procedurilor electronice de licitare care implică "zero hârtie"</li> </ul>

**Figura 1:** Beneficiile aplicării serviciului guvernamental digital – MTender [5]

Pentru familiarizarea cu procedura se recomandă să fie consultate Legea nr. 131/2015 cu privire la achizițiile publice; H.G. Nr. 665 din 27.05.2016 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la achizițiile publice de valoare mică; pagina oficială MTender; Ghidurile elaborate pentru a facilita procesul achizițiilor și alte materiale publicate la tema respectivă.

Echipamentul militar face parte din categoria bunurilor care sunt achiziționate prin procedura Achizițiilor publice conform planului aprobat.

La planificarea contractelor de achiziții publice de bunuri sunt luați în considerare indicatorii prețurilor medii pe piață, locului livrării bunurilor, complexitatea bunurilor, scopul achiziționării bunurilor, perioada de executare a contractelor, pentru fiecare perioadă în cadrul căreia vor fi livrate bunurile [1, 3, 4, 7, 8].

Este de menționat că în cazul echipamentului de înaltă calitate, care depășește prețul mediu de piață, acesta nu se planifică a fi achiziționat, astfel din motivul bugetului auster, se preferă aprecierea câștigătorului licitației, acela care oferă preț mai redus, dar nu și calitate înaltă. În aceste condiții, pentru creșterea calității este necesar de stabilit o marjă admisibilă peste prețul mediu de piață, măcar pentru o parte din articolele de echipament cel mai importante în utilizare, în scopul evitării formulei calitatea rea - preț mic și tinderea spre formula calitate înaltă - preț rațional care să satisfacă organizația contractoare, dar și agentul economic livrator [1, 4, 7].

Procedurile de bază de atribuire a contractului de achiziții publice sunt licitația deschisă și licitația restrânsă. La acestea se mai adaugă achizițiile publice de valoare mică care este o modalitate specifică, de achiziționare directă de bunuri, de valoare estimată scăzută.

Prin utilizarea platformei de achiziții electronice s-a ajuns la înlăturarea unui ansamblu de deficiențe identificate care au determinat în timp cheltuirea ineficientă a



fondurilor publice, blocaje birocratice, dar și o lipsă a asumării răspunderii, numeroase contestații și prelungirea sau anularea unor proceduri. Impunerea procedurilor standardizate au exclus lipsa de transparență a procesului de achiziție, reducerea corupției, gradul scăzut de utilizare a mijloacelor electronice, corecțiile financiare și absorbția redusă a fondurilor existente.

#### 4. PLANUL ACHIZIȚIILOR PUBLICE

Planul achizițiilor publice ale bunurilor, lucrărilor și serviciilor al Agenției Asigurare Resurse și Administrare Patrimoniu a Ministerului Apărării ne prezintă informație generalizată cu privire la natura achizițiilor dar și valoarea acestora. Informația respectivă este făcută publică odată cu plasarea pe pagina oficială a Agenției, fiind accesibilă pentru agenții economici interesați de ofertele respective.

Menționăm că alături de obiectivele enunțate, achizițiile publice organizate în mod electronic, transparent, deschis, în timp real oferă o reală șansă de participare în procesul achiziției a agenților economici pentru care aceste tranzacții sunt salvatoare și le asigură durabilitate, mai ales în contextul factorilor de mediu actuali. Tabelul nr. 2 oferă informații de bază cu privire la volumele și domeniile achizițiilor publice pe o perioadă de 5 ani, evidențiind echipamentul militar.

**Tabelul 2:** Informații cu privire la planul achizițiilor publice ale Agenției

Perioada	Obiectul achiziției	Valoarea fără TVA, mln lei	Ponderea, %	Abaterea față de anul precedent*, %
<b>2019</b>	<b>Total achiziții 2019, din care:</b>	<b>110002,1</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
	Echipament militar individual, etc.	13150	11,95	100
<b>2020</b>	<b>Total achiziții 2020, din care:</b>	<b>92375,1</b>	<b>100</b>	<b>83,97</b>
	Echipament militar individual, etc.	14000,1	15,16	106,46
<b>2021</b>	<b>Total achiziții 2021, din care:</b>	<b>128434,5</b>	<b>100</b>	<b>139,8</b>
	Echipament militar individual, etc.	21077,5	16,41	150,55
<b>2022</b>	<b>Total achiziții 2022, din care:</b>	<b>195839,9</b>	<b>100</b>	<b>152,48</b>
	Echipament militar individual, etc.	29964,5	15,3	142,16
<b>2023</b>	<b>Total achiziții 2023, din care:</b>	<b>124782,3</b>	<b>100</b>	<b>63,72</b>
	Echipament militar individual, etc.	8333,3	6,67	27,8

\* - anul precedent 100

Termenul de echipament militar reprezintă totalitatea obiectelor de îmbrăcăminte, încălțăminte și accesorii prevăzute în normele de echipare a militarilor, precum și cele care formează resortul bunurilor materiale necesare paturilor din dormitoare, cămine, spitale, etc. [10].

O scurtă analiză a valorilor prezentate în tabelul 2 indică o creștere a valorii totale a achizițiilor pentru perioada 2019-2022, în mediu de 124,8 %, ponderea cheltuielilor pentru echipamentul militar se păstrează în limita a 14,7 %. Doar achizițiile planificate pentru anul 2023 prezintă o diferență, în sensul unor valori inferioare celor anterioare, ca rezultat al factorilor de mediu prezenți, a incertitudinii și conjuncturii geo-politice scontate printr-un buget auster.

Obiectul achiziției se divide în 3 grupe distincte: bunuri, servicii și lucrări. Conform destinației obiectului achiziției, în actul achiziției publice pot fi atrași agenți economici din toate domeniile industriale, astfel realizându-se alt principiu, - al valorii pentru bani. Acest principiu se regăsește în recomandările "procedurilor achizițiilor publice durabile" [4].

Un avantaj al aplicației este operativitatea în procesul achizițiilor, care duce la reducerea timpului luării deciziilor de către conducere, fiind un reper important în cadrul modului de colectare, procesare și analiză a informațiilor. Estimarea situației asigurării cu echipament este una din principalele componente ale modului logistic la planificarea operațiilor, în special, dotarea trupelor nou-formate în caz de declararea situației de asediu sau război, care din motivul operativității/tergiversării procedurilor de achiziții pot decide soarta succesului în luptă.

Aplicația Mtender din perspectiva asigurării cu echipament militar va oferi posibilitatea aducerii informațiilor despre stabilirea funcțiilor și cerințelor impuse îmbrăcămintei pentru militari într-un singur câmp informațional pentru autoritățile contractante și ofertanți.

Anterior, specialiștii în domeniul achiziției echipamentului petreceau o cantitate semnificativă de timp pentru îndeplinirea funcțiilor de rutină legate de gestionarea documentelor, colectarea și analizarea informațiilor de intrare, timpul total atribuit la îndeplinirea acestor funcții fiind peste 60%, iar cu MTender, aceasta se reduce la 10%.

## 5. CONCLUZII

Mtender este o aplicație a cărei eficiență este deja evidențiată prin creșterea eficacității organizaționale a sistemului de asigurare cu echipament la nivel central și reprezintă optimizarea procesului în următoarele domenii: crește eficiența gestionării suportului vestimentar, adică reducerea timpului de reacție al conducerii centrale și al serviciului echipament, ceea ce duce la actualizarea activităților în organele de conducere; creșterea eficienței desfășurării licitației, ceea ce se realizează prin reducerea timpului petrecut de executanți pentru a îndeplini sarcini, îmbunătățind în același timp calitatea implementării acesteia; creșterea eficienței proceselor de planificare și control prin îmbunătățirea exactității cerințelor contractorului cu disponibilitatea agenților contractați [5, 2, 3].

Achizițiile publice pentru echipamentul militar permit antrenarea în procesul achiziției a jucătorilor industriei ușoare sau textile autohtoni, a producătorilor de încălțăminte, de îmbrăcăminte și categoriei specifice ale textilelor de interior. Acest aspect prezintă un avantaj și o oportunitate pentru producătorii din domeniul dat. Pornind de la capacitatea limitată a pieței, puterea slabă de cumpărare și a altor fenomene ce descriu mediul economic specific, totodată amintind că industria ușoară în Republica Moldova rămâne o industrie intensivă în forță de muncă, ce are sub 20 mii de angajați, preponderent femei, achizițiile publice pentru producerea echipamentului militar reprezintă mai mult decât o oportunitate. Este șansa reală de asigurare a durabilității afacerii, prin comenzi sigure, numite și Comenzi de Stat, care permit păstrarea locurilor de muncă, achitarea salariilor angajaților, suportarea cheltuielilor perioadei de gestiune și/sau obținerea unui beneficiu în urma desfășurării activității economice în domeniul industriei ușoare.

Mărimea entităţii este un aspect de bază, de care trebuie să se țină cont, dar nu mai puțin important vor fi și indicatorii capacității de producție în raport cu calitatea dotării tehnice a procesului. Calitatea dotării tehnice în funcție de specializarea întreprinderii reprezintă baza pentru asigurarea imperativului enunțat care permite asigurarea raportului calitate înaltă - preț rațional ce urmează să satisfacă atât organizația contractoare, dar și entitatea livratoare în actul achiziției publice.

Pentru a putea beneficia de oportunitatea de contractare a Comenzilor de Stat entitățile domeniului industrie ușoară trebuie să realizeze anumite obiective de dezvoltare, devenind capabilă să onoreze obligații contractuale de acest nivel.

## 6. REFERINȚE

1. Legea 131/2015 din 03.07.2015 privind achizițiile publice. Publicat 31.07.2015 în MO nr. 197-205 art. 402.
2. Hotărâre de Guvern Nr. 665 din 27.05.2016 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la achizițiile publice de valoare mică.
3. Ghidul de bune practici în domeniul achizițiilor publice. Disponibil: [www.servicii locale.md](http://www.servicii locale.md).
4. Ministerul Finanțelor al Republicii Moldova. Agenția servicii publice. Ghid privind achizițiile publice durabile. 2017.
5. <https://mtender.gov.md/>
6. MILLER Alex, RAY L. Joshua. *Moving from best practices to standard practices in defense acquisition*. Defense Acquisition Review Journal, January 2015. Vol.22, No.1: 64-83.
7. RUSU E. *Eficiențizarea sistemului de achiziții publice din Republica Moldova în contextul prevederilor legislative ale UE*. Studia Universitatis Moldaviae. Revistă științifică a universității de Stat din Moldova, 2016, nr.7 (97), pag. 107-111.
8. Documentația standard pentru realizarea achizițiilor publice de bunuri și servicii. Anexa nr. 1 la Ordinul Ministrului finanțelor nr. 115 din 15.09.2021.
9. Planul de achiziții publice ale bunurilor, lucrărilor și serviciilor al Agenției Asigurare Resurse și Administrare Patrimoniu a Ministerului Apărării 2019-2023. Disponibil: <https://www.army.md/?lng=2&action=show&cat=148>
10. Dacian, I., Managementul resurselor apărării, Sibiu, Editura Academiei Forțelor Terestre, 2001

# EDUCAȚIA ANTREPRENORIALĂ A STUDENȚILOR ÎN OPINIA ANGAJATORILOR DIN DOMENIUL TEXTILE- PIELĂRIE

GHELBET Angela<sup>1</sup>, BULGARU Valentina<sup>1</sup>, GHEORGHÎȚĂ Maria<sup>1</sup>,  
SCRIPCENCO Angela<sup>1</sup>, OBERȘT Ala<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

\*Autor corespondent: Ghelbet Angela: e-mail [angela.ghelbet@adm.utm.md](mailto:angela.ghelbet@adm.utm.md)

**Abstract:** The paper presents the results of the survey of employers in the textile-leather field regarding the need and quality of entrepreneurial education offered to students of the respective field. The survey aimed to identify the aspects from the perspective of entrepreneurs that can contribute to a greater or lesser extent to the formation of specific competencies, measured by emphasizing the spirit of entrepreneurship, initiative, self-employment, self-realization, increasing well-being, etc. The given study was carried out within the RO-MD Transfrontier Project "Collaborative entrepreneurial education". The result of the study draws attention to the sufficiency or insufficiency of the current effort made to form the perception of the entrepreneurial environment in the Republic of Moldova. In the same way, the opinion of employers in the field can be used in order to align the entrepreneurial educational offer with the needs of the real environment of the national economy.

**Key words:** entrepreneurial education, skills, competences, respondents, survey, textile-leather.

## 1. INTRODUCERE

Capitalul uman al tinerilor este un element semnificativ al forței de muncă pentru piața oricărei țări. Actualmente companiile acordă mai multă importanță calităților și atitudinilor personale ale candidaților la un post de muncă, cum ar fi: flexibilitate, calități antreprenoriale, responsabilitate personală, adaptabilitate, inovație, creativitate și, în general, o atitudine autodirijată și automotivată [1, 2].

Formarea competențelor antreprenoriale și spiritului de inițiativă la tineri este una din cele 9 competențe cheie specificate în Codul educației al RM. Politicile și strategiile în sistemul de învățământ național promovează educația antreprenorială la toate nivelele [3].

Atât pe plan național cât și internațional, în majoritatea țărilor preocupate de dezvoltarea economică durabilă, sunt abordate diverse aspecte legate de formarea competențelor antreprenoriale: perceperea importanței educației antreprenoriale de către tineri [4, 5], cum pot fi create mai eficient competențele antreprenoriale [6, 7], factorii care influențează inițiativele antreprenoriale ale tinerilor [8], relația dintre performanța firmei și competențele antreprenoriale [9].

## 2. METODOLOGIA CERCETĂRII

Pentru a realiza obiectivele cercetării s-a aplicat **metoda anchetei sociologice**,

prin intermediul sondajului statistic. A fost elaborat un chestionar care a cuprins 24 întrebări, printre care și trei întrebări deschise. Obiectul sondajului l-a constituit cerințele, accepțiunile și viziunile antreprenorilor locali (proprietari de microîntreprinderi, întreprinderi mici și mijlocii) din industria ușoară privind educația antreprenorială a studenților și în special privind abilitățile antreprenoriale necesare pentru a iniția și gestiona cu succes o afacere.

S-a apelat la eșantionarea stratificată aleatorie, care a permis selectarea unui eșantion „reprezentativ” din antreprenoriatul industriei ușoare. Criteriile de selecție a respondenților fiind: mărimea întreprinderii și tipul activității economice.

Volumul eșantionului reprezentativ s-a stabilit cu ajutorul relației W.G. Cochran, Taro Yamane, P. Mureșan [10], :

$$n = \frac{t^2 \times p \times (1 - p)}{\frac{N - 1}{N} \times d^2 + \frac{t^2 \times p \times (1 - p)}{N}}$$

unde:

$n$  – volumul eșantionului;

$N$  – volumul populației din care s-a extras eșantionul;

$d$  – marja de eroare sau eroare maximă (în %);

$t$  – parametru, ce depinde de probabilitatea de estimare sau nivelul de încredere „ $p$ ” a rezultatelor pentru întreaga populație ( $t = 1,96$  pentru  $p = 95\%$ ,  $t = 2,33$  pentru  $p = 99\%$  etc.);

$p$  – incidența fenomenului cercetat (probabilitatea, că fenomenul va avea loc) și, respectiv,  $(1 - p)$  – probabilitatea lipsei fenomenului ( $0 \leq p \leq 100\%$ ).

În cadrul prezentei cercetări a fost stabilită o probabilitate de garantare a rezultatelor cercetării de 95 %, deci a unui nivel de încredere de 0,05 și a unei marje de eroare de  $\pm 5\%$ . Astfel, aplicând formula de calcul indicată și luând în considerație că în ramura industriei ușoare numărul întreprinderilor active constituie 460 [11], dimensiunea eșantionului calculat a constituit 66 întreprinderi.

Sondajul de opinie s-a realizat prin metoda CAWI (tehnică de interviu prin internet) cu ajutorul aplicației web gratuite Google Forms destinate colectării datelor. Chestionarul a fost expediat prin poșta electronică la 150 de întreprinderi din sectorul industriei ușoare fiind înregistrate răspunsuri de la 73 de IMM. Perioada de chestionare a fost 25.01.2022 -15.02.2022.

### 3. REZULTATE ȘI DISCUȚII

#### 3.1 Caracteristica respondenților

Respondenții sondajului de opinie au constituit întreprinderi din 3 domenii de activitate: C14 Fabricarea articolelor de îmbrăcăminte (71% din respondenți), C13 Fabricarea produselor textile (21% din respondenți) și 8% din respondenți – C15 Tăbăcirea și finisarea pieilor, fabricarea încălțămintei și altele (fabricarea articolelor de voiaj și marochinărie, harnașamentelor și încălțămintei; prepararea și vopsirea blănurilor). În părți aproximativ egale au fost întreprinderi mijlocii, mici și micro, criteriul de clasificare fiind numărul de angajați. Majoritatea întreprinderilor (60%) au avut perioadă de activitate în sectorul industriei ușoare de peste 10 ani.

Persoanele care au răspuns la chestionar preponderent au fost *proprietarii sau coproprietarii întreprinderii* - 78%, aceștia specificând două modalități de bază de constituire a întreprinderii: afacere cu implicarea membrilor familiei – 44% din

respondenți și 42% au creat afacerea de sine stătător. Se poate de concluzionat că la lansarea propriei afaceri antreprenorii autohtoni preferă simplificarea administrării afacerii proprii, de aceea se bazează pe propriile forțe sau sunt sprijiniți de membrii familiei. Fiind întrebați despre experiența profesională la momentul inițierii afacerii s-a constatat că o mare parte de respondenți (40%) nu au avut experiență de activitate în domeniu, o treime au fost angajați în alte companii iar restul au fost membri ai unei echipe manageriale. Referitor la nivelul și domeniul de studii al antreprenorilor la momentul fondării întreprinderii s-a constatat că majoritatea au studii superioare (86%), după cum urmează: ciclul I, licență – 49% și ciclul II, masterat- 37%. Domeniile de formare profesională ale antreprenorilor respondenți sunt: economie – 44%, tehnologii de fabricare și prelucrare – 29%, inginerie în textile – 10%, drept- 7%, design vestimentar - 4% și altele-7%.

Angajatorii respondenți au menționat că actualmente una din probleme cu care se confruntă industria ușoară este lipsa resurselor umane și fluctuația înaltă a personalului. La întrebarea: Cât de des faceți angajarea noilor persoane? 67% au bifat opțiunea - de mai multe ori pe an. Printre principalele criterii la selectarea și angajarea tinerilor specialiști se numără rezultatele perioadei de probă (29%), experiența profesională (25%) și programul de studii absolvit (21%). Mai puțin importante pentru potențialii angajatori sunt stagiile de practică realizate, reușita academică a candidatului la programul absolvit precum și altele criterii, însumând o pondere de 24% (figura 1).



**Figura 1:** Care sunt criteriile dumneavoastră pentru angajarea tinerilor specialiști?

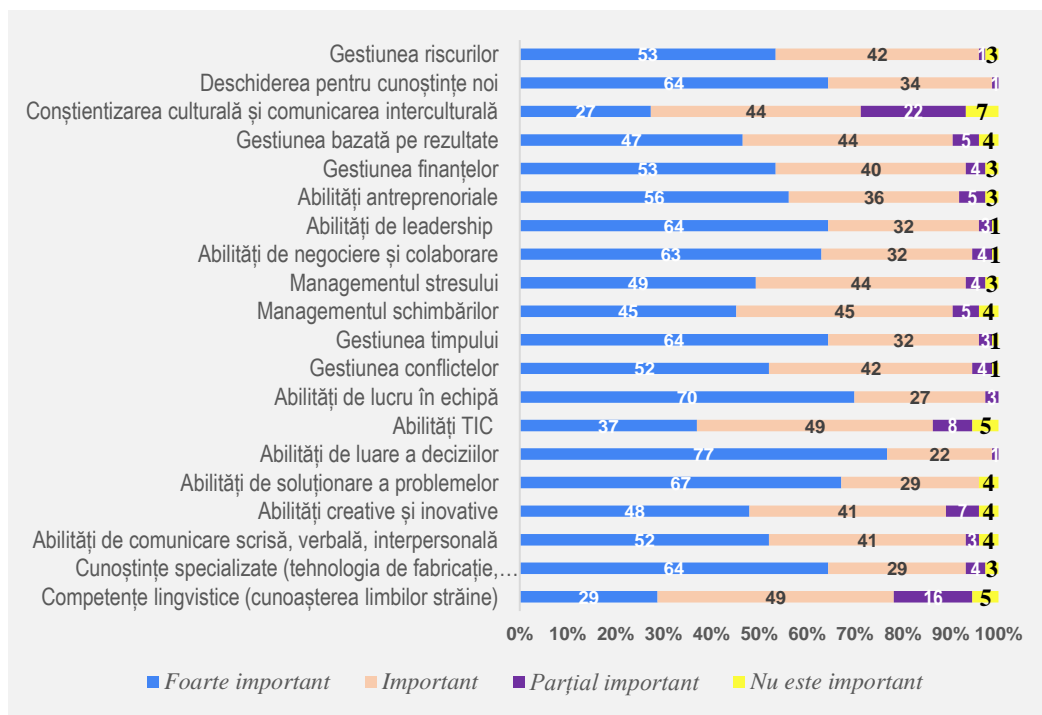
### 3.2. Abilități și competențe antreprenoriale necesare în opinia respondenților

Analiza importanței abilităților și competențelor antreprenoriale pentru lansarea și gestionarea afacerii a arătat că din lista de 20 opțiuni incluse în chestionar respondenții au acordat calificativul „foarte important” la 13 opțiuni cu o pondere de 50% și mai mult care includ: abilități de luare a deciziilor (77%), abilități de lucru în echipă (70%), abilități de soluționare a problemelor (67%), cunoștințe specializate (tehnologia de fabricație, elaborarea tiparelor, cunoașterea materialelor) - 64%, gestiunea timpului (64%), abilități de leadership (64%), deschiderea pentru cunoștințe noi (64%), abilități de negociere și colaborare (63%), abilități antreprenoriale (56%), gestiunea finanțelor (53%), gestiunea riscurilor (53%), abilități de comunicare scrisă, verbală, interpersonală (52%) și gestiunea conflictelor (52%) (figura 2).

Ponderea medie a calificativului „important” pentru lista propusă constituie 37,7%. Printre abilitățile și competențele ce au acumulat o valoare mai mare decât media stabilită se întâlnesc ca fiind „importante,, următoarele: deschiderea pentru cunoștințe noi (49%), abilități de negociere și colaborare (49%), gestiunea timpului (45%), abilități de leadership (44%), abilități de lucru în echipă (44%), abilități antreprenoriale (44%), competențe lingvistice (cunoașterea limbilor străine) – 42%, gestiunea riscurilor (42%), gestiunea bazată pe rezultate (41%), abilități TIC (41%) și abilități de comunicare scrisă, verbală, interpersonală (40%).

Cea mai mare pondere a calificativului „parțial important” a fost atribuită pentru abilități și competențe ce țin de conștientizarea culturală și comunicarea interculturală (22%), competențe lingvistice (cunoașterea limbilor străine) – 16% și abilități în domeniul TIC (8%).

Ponderea medie a calificativului „nu este important” pentru lista propusă constituie 2,9%, printre acestea cea mai mare valoare a fost atribuită abilităților de deschidere pentru cunoștințe noi (7%), conștientizarea culturală și comunicarea interculturală (5%) și gestiunea bazată pe rezultate (5%).



**Figura 2:** Cât de importante sunt următoarele tipuri de abilități și competențe în lansarea și gestionarea afacerii Dvs.?

### 3.3. Cunoștințele necesare privind antreprenoriatul în opinia respondenților

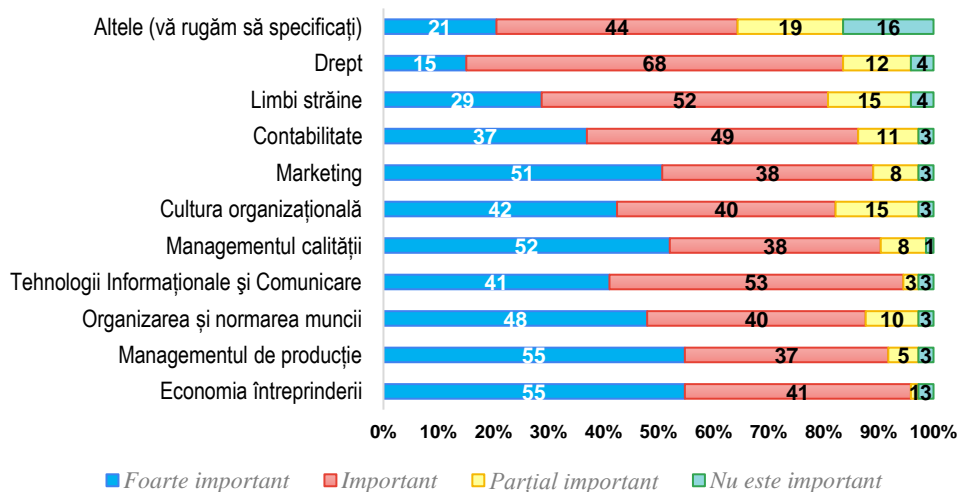
Analiza ponderii nivelului de importanță pentru un antreprenor a domeniilor cunoștințelor profesionale ne-a permis să evidențiem că dintr-o listă propusă din 11 opțiuni, respondenții au acordat calificativul „foarte important” cu o valoare medie peste 40% la disciplinele Economia întreprinderii (55%), Managementul de producție (55%), Managementul calității (52%), Marketing (51%), Organizarea și normarea muncii (48%), Cultura organizațională (42%) și Tehnologii Informaționale și Comunicare (41%)

Ponderea medie a calificativului „important” pentru lista propusă constituie 45,5% și include domeniile de Drept (68%), Tehnologii Informaționale și Comunicare (53%), Limbi străine (52%), Contabilitate (49%), și altele - 44%.

Cea mai mare pondere a calificativului „parțial important” a fost atribuită pentru Altele (19%), Cultura organizațională (15%), Limbi străine (15%), Drept (12%), Contabilitate (11%) și Organizarea și normarea muncii (10%).

Ponderea medie a calificativului „nu este important” pentru lista propusă constituie 4%, printre acestea cea mai mare valoare a fost atribuită cunoștințelor în domeniile Economia întreprinderii (3%), Altele (16%), Limbi străine (4%) și Drept (4%) (figura 3).

Este de menționat faptul că respondenții nu au specificat selectând opțiunea „Altele” ce domenii de cunoștință îi preocupă, ceea ce nu a permis analiza mai detaliată a acestei categorii de răspunsuri.



**Figura 3:** În opinia Dvs. cât de important este pentru antreprenor cunoștințe în următoarelor domenii?

### 3.4. Opinii privind implementarea educației antreprenoriale

Considerațiile privind necesitatea creării unui parteneriat temeinic dintre mediul de afaceri și sistemul educațional pentru dezvoltarea profesională antreprenorială a



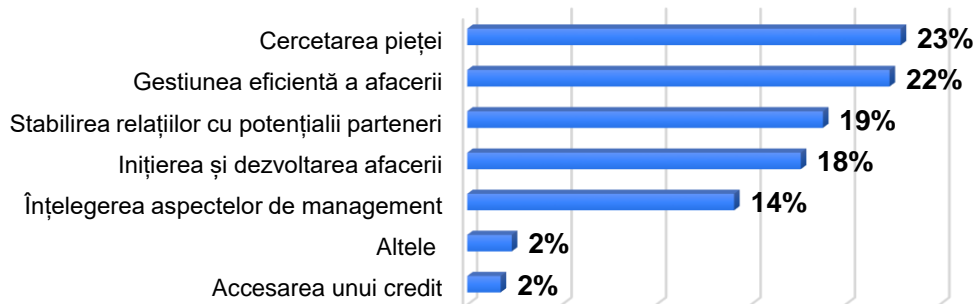
studentilor a arătat că mai bine de 96% respondenți sunt adepții acestei modalități de abordare a problemei.

Datele sondajului arată că respondenții pledează pentru diverse modalități de implementare a educației antreprenoriale în formarea profesională a studenților în domeniul textile și pielărie. Cei mai mulți, aproape 35% susțin ca aceasta poate fi implementată în cadrul unui *curs specializat*. Totodată, 30% din respondenți sunt pentru introducerea unui *curs obligator*. Aproximativ aceeași pondere dețin celelalte modalități de implementare a educației antreprenoriale, și anume prin *seminare și training-uri practice* (20%) și ca *curs la liberă alegere* (15%).

Rezultatele răspunsurilor oferite de către respondenții chestionarului, la cele mai pertinente subiecte care trebuie incluse în curriculum disciplinar universitar pentru pregătirea antreprenorială, ne arată că o pondere de aproximativ 20% a fost atribuită subiectelor ce țin de cercetarea pieței (23%), gestiunea eficientă a afacerii (22%), stabilirea relațiilor cu potențialii parteneri (19%) și inițierea și dezvoltarea afacerii (18%) (figura 4).

Totodată la categoria „Altele”, respondenții au reflectat următoarele subiecte importante în viziunea lor:

- ✓ să cunoască foarte bine procesul confecționării articolului cap-coada, utilajele;
- ✓ să poată determina costurile și analiza raportul preț : cost;
- ✓ stagii în condiții reale ale întreprinderilor cu bune practici.
- ✓

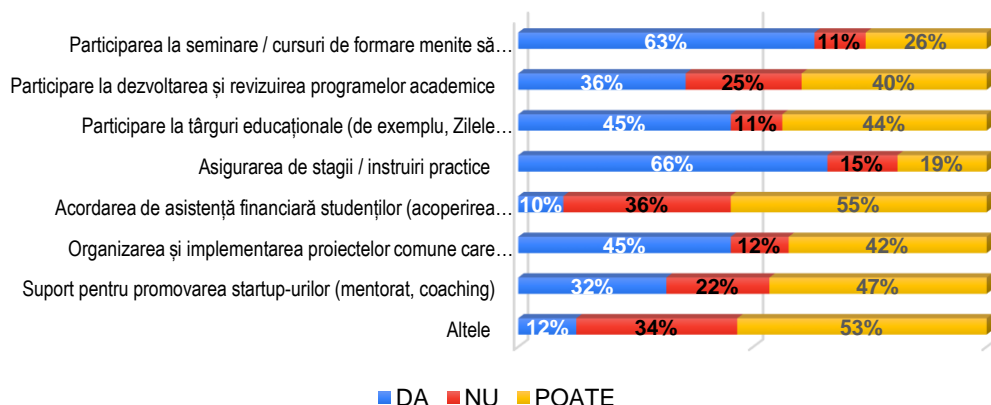


**Figura 4:** Vă rugăm să sugerați subiecte legate de antreprenoriat pe care le considerați mai pertinente pentru cursurile/ seminarele universitare

În vederea valorificării parteneriatului mediului academic cu cel de afaceri respondenții au fost întrebați: Sunteți dispus în viitor să colaborați cu instituțiile de învățământ superior în cadrul oricăreia dintre următoarele activități? (figura 5). Cele mai des selectate opțiuni din partea respondenților au inclus: Participarea la seminare / cursuri de formare menite să îmbunătățească competențele specializate ale studenților și absolvenților (63%), Asigurarea de stagii / instruire practice (66%), Participare la târguri educaționale (de exemplu, Zilele Carierei și Zile de informare) - 45% și Organizarea și implementarea proiectelor comune care vizează îmbunătățirea implicării antreprenoriale (45%).

De remarcat faptul că deschiderea mediului de afaceri pentru educarea antreprenorială a studenților va îmbunătăți considerabil pregătirea practică a viitorilor specialiști pentru sectorul industriei ușoare. Un rezultat regretabil care merită atenție este faptul că mai bine de 36% de respondenți au manifestat o reticență totală la acordarea de asistență financiară studenților (acoperirea totală sau parțială a taxelor de școlarizare, burse, etc.), precum și ne dorință de participare în procesele de dezvoltare și revizuire a programelor academice (25%). La fel un număr foarte mic de respondenți sunt pregătiți pentru acordarea Suportului pentru promovarea startup-urilor (mentorat, coaching) – 32%.

Rezultatele sondajului de opinie inspiră optimism în ceea ce privește deschiderea mediului de faceri pentru colaborare cu mediul academic în vederea formării unei forțe de muncă calificată pentru domeniul textile-pielărie. Pe de altă parte rămâne constantă marea îngrijorare privind deficitul, ca număr, al resurselor umane din cauza exodului tinerilor din țară.



**Figura 5:** Sunteți dispus în viitor să colaborați cu instituțiile de învățământ superior în cadrul oricăreia dintre următoarele activități?

#### 4. CONCLUZII

Contribuția sistemului de învățământ superior din R. Moldova la dezvoltarea unei percepții antreprenoriale în rândul societății este indiscutabilă. Actualmente î, fără implicarea activă a mediului de afacerii este practic imposibil să creăm premise pentru o dezvoltare durabilă a sectorului textile-pielărie.

Stabilirea și dezvoltarea parteneriatelor dintre mediul academic cu cel privat se recomandă a fi considerat un pilon de bază pentru asigurarea nivelului de competențe și abilități antreprenoriale și ingineresti. Menținerea interesului viu față de fenomenele mediului general care pot afecta activitatea actorilor domeniului privat, organizarea meselor rotunde, vizitelor reciproce, implicarea directă în procesul de studii prin oferirea locurilor pentru desfășurarea stagiilor de practică pentru studenți, organizarea conferințelor, asigurarea parteneriatelor multipartide pentru domeniul industriei textile dintre Departamentul de profil din cadrul UTM, Facultatea de Design, APIUS,

ZIPHouse – Inovations Fashion Hub și alte activități vor contribui la asigurarea pregătirii corespunzătoare a absolvenților programelor de studii.

Intensitatea conștientizării rolului formării antreprenoriale alături de formarea profesională inginerească se va cuantifica prin fenomene cum sunt auto-angajarea, auto-realizarea, lansarea și gestionarea reușită a afacerilor micro și mici, accesarea finanțării, inclusiv valorificarea oportunităților de participare la concursuri de granturi. Dar nu numai, pentru cei ce vor dori să se angajeze într-o companie: responsabilizare potrivit funcției deținute și conștientizare a proceselor economice și manageriale necesare gestiunii unei firme, a bunelor practici ce pot fi cu succes aplicate de către un angajat conștiincios, a reducerii fenomenului migraționist.

Aria abordării și direcțiile de formare antreprenorială va varia în funcție de fenomenele macro prezente pe piața Republicii Moldova. Prezența factorilor de risc actuali accentuează și evidențiază cadrul teoretizat al politicilor care nu pot asigura rezultatele scontate, iar caracterul practic nu poate fi valorificat decât în condiții de certitudine sigurată, stabilitate.

**Recunoștință:** Cercetarea a fost realizată în cadrul proiectului “Educație antreprenorială colaborativă”, code 2SOFT/1.1/1, Programul transfrontalier RO-MD 2014-2020, finanțat de UE.

## 5. Referințe

1. Richman, A. L., Civian, J. T., Shannon L. L., & Jeffrey, E. *The relationship of perceived flexibility, supportive work–life policies, and use of formal flexi- ble arrangements and occasional flexibility to employee engagement and expected retention. Community, Work and Family*, 2008, 11(2). doi: 10.1080/13668800802050350.
2. Casner-Lotto, J, & Barrington, L. (2006). *Are they really ready to work?: Employ- ers' perspectives on the basic knowledge and applied skills of new entrants to the 21st century U.S. workforce. Conference Board: Partnership for 21st Centu- ry Skills: Corporate Voices for Working Families: Society for Human Resource Management, US.*
3. VELIȘCO, N. *Politici de promovare a educației antreprenoriale -contribuție esențială la dezvoltarea economică a țării. In: Culegerea de lucrări a Conferinței Internaționale științifico-practică “Creșterea economică în condițiile globalizării”, Ediția a 15-a, Octombrie 15-16, 2021, Chișinău: INCE, 2022, pp.142-148.*
4. NOVAC, A., VINOGRADOVA, N. *Stimularea implicării tinerilor în antreprenariat prin intermediul educației antreprenoriale în Republica Moldova: Situația actuală și oportunități de îmbunătățire. In: Culegerea de lucrări a Conferinței Internaționale științifico-practică “Creșterea economică în condițiile globalizării”, Ediția a 15-a, Octombrie 15-16, 2021, Chișinău: INCE, 2022, pp.149-159.*
5. Dvorsky, J., Petrakova, Z., Zapletalikova, E., ROZSA, Z. *Entrepreneurial propensity index of university students. The cae study from the Czech Republic, Slovakia and Poland. In: Oeconomia Copernicana, 2019, 10(1), 173-192, doi:10.24136/oc.2019.009*

6. **CHRONAKI, V.** *Exploring entrepreneurial education trough extra-curriculum activities.* 2021,16th European Conference on Innovation and Entrepreneurship, <https://www.researchgate.net/search.Search.html?query=6.%09CHRONAKI%2C+V.+Exploring+entrepreneurial+education+trough+extra-curriculum+activities.&type=publication>
7. **PESHA, A., SHAVROVSKAYA, M., CAHA, Z.** *Comparative analisis of the level of development of entrepreneurial competencies among studens in Russia and the Czech Republic.* <https://doi.org/10.1051/shsconf/20219002007>
8. **BILAN, Y., SIMONESCU, M., MENTEL, R., ROZSA, Z** *The role of education, individual and environmental factors in entrepreneurial initiatives: a microeconomic approach for the Czech Republic, Slovakia and Poland.* In: *Ekonomie a Management*, 2019 DOI: 10.15240/tul/001/2019-4-006
9. **MIKIC, M., SOPTA, M., HORVATINOVIC, T.** *The role of entrepreneurial education in the development of entrepreneurship.* In: DOI:10.725/EMC1802385M
10. **BULGARU, O.** *Aplicații statistice în cercetarea sociologică: Note de curs, USM, Departamentul de Sociologie și Asistență Socială. – Chișinău: CEP USM, 2018. – 146 p.*
11. *Banca de date statistice pentru sectorul industriei ușoare* [www.statistica.md](http://www.statistica.md)
12. **GHEORGHÎȚA, Maria, GHELBET, Angela, BULGARU, Valentina et al.** *The importance and necessity of entrepreneurial education for students within the textile and polygraphy faculty: research study.* In: *Journal of Social Sciences*. 2022, V. 5, N. 1, pp. 13-24. ISSN 2587-3490.

# CONDIȚIILE DE PROTECȚIE A UNEI OPERE DE CREAȚIE INTELECTUALĂ

TĂLĂMBUȚĂ Angelina<sup>1</sup>, MATEI Livia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

\*Corresponding author: TĂLĂMBUȚĂ Angelina: e-mail [angela.talambuta@idei.utm.md](mailto:angela.talambuta@idei.utm.md)

**Abstract:** *Creation occupies an important place in the economic, social and cultural development of the intellectual field of the people, and the well-being of a country is also appreciated by the intellectual ability to create, introduce, manage and exploit assets beyond natural resources, labor force or the capital it has. The protection of intellectual property rights is of particular importance, because its essence, purpose and finality is to protect the product of human intelligence, and at the same time, to guarantee the use of this product for the benefit of consumers.*

**Key words:** *intellectual creation, intellectual protection, work of intellectual creation.*

## 1. INTRODUCERE

Dreptul de autor, deși este o instituție juridică relativ tânără, are una dintre cele mai spectaculoase evoluții în ultimele două secole. Două convenții internaționale, una din care, Convenția de la Berna privind protecția operelor literare și artistice[1], datează din anul 1886, cealaltă, Convenția Mondială privind dreptul de autor[3, p.63], care datează din anul 1971, demonstrează importanța ce se acordă dreptului de autor, de altfel, recunoscut ca cel mai apreciat drept, deoarece protejează cel mai sacru ce poate exista, – dreptul omului la produsul creației sale intelectuale din domeniul artei, literaturii sau științei.

Importanța este accentuată și de faptul că, actualmente, există un număr impunător de Directive ale Comunității Europene consacrate acestor probleme. După cum se menționează în literatura de specialitate, dreptului de autor îi revine un rol deosebit în dezvoltarea culturii umane. În special, pe parcursul ultimelor trei decenii, când harta politică a lumii s-a modificat considerabil și multe state treptat au devenit independente și s-au constituit ca state noi, țările în curs de dezvoltare s-au confruntat cu probleme legate de educarea popoarelor lor[5, p.36], în vederea conștientizării că valorile culturale au o importanță deosebită pentru consolidarea și dăinuirea lor.

## 2. DISCUȚII

Drepturile de autor au apărut din acțiunea comună a unei revoluții tehnologice (aparitia tiparului) și a unei revoluții culturale (sub semnul libertății și egalității) care era în același timp politică și filozofică, plus o revoluție economică (capitalismul), ambianță încurajată în mod deosebit de dezvoltarea mijloacelor de comunicare[6, 6-7].

Sentimentele de proprietate asupra lucrului creat s-a născut încă din cele mai vechi timpuri. Una dintre primele modalități de protejare a creațiilor a fost concretizate în folosirea unor semne caracteristice pentru identificarea produselor.

Bazele dreptului de autor s-au pus odată cu descoperirea tiparului de către

germanul Johannes Gensfleisch (1400-1468), în anul 1445, cunoscut și rămas pentru posteritate sub numele de Guttemberg. La Paris este cunoscut din 1469, iar la Londra în jurul anului 1471[3].

Y. Eminescu [7] arăta că odată cu apariția și folosirea tiparului, geniul uman devine mai fecund: cărțile noi se multiplică, munca autorului, industria de librărie devin mai rentabile și în același timp, devine mai activă și rușinoasă meserie a plagiatorilor și a autorilor de contrafaceri. Toți cei care, într-un mod mai mult sau mai puțin direct, obțin un profit legitim din activitatea intelectuală, simt nevoia de a recurge la protecția socială.

Obiectul material îl reprezintă operele de creație intelectuală, produsele purtătoare de drepturi conexe sau bazele de date, precum și copiile acestora. „*Operă sau alt obiect al protecției*” se prezintă sub formă de carte, publicație periodică, ziar, revistă sau alte tipuri de scrieri, notații, inclusiv partituri, precum și ilustrațiile aferente acestora, pe orice tip de suport, inclusiv în format audio, cum ar fi cărțile audio, și în format digital, care este protejată prin drept de autor sau drepturi conexe și care este publicată sau pusă sub o altă formă la dispoziția publicului în mod legal (art. 3 din Legea nr. 230/2022) [2].

*Condițiile de protecție a unei opere de creație intelectuală.* Întrucât nici în dreptul convențional și nici în reglementările în domeniu ale majorității statelor, inclusiv în Legea nr. 230/2022 [2], nu sunt formulate în mod expres condițiile ce trebuie îndeplinite pentru acordarea protecției creațiilor intelectuale din domeniul literar, artistic sau științific, atât în doctrina străină cât și în doctrina din țară au fost exprimate, în acest sens mai multe opinii. Astfel dacă unii autori consideră că singura condiție necesară pentru protecția operei în cadrul dreptului de autor este originalitatea, ceea ce înseamnă că operele trebuie să provină de la autor și să-și aibă originea în munca de creație a acestuia, în doctrina din România, majoritatea specialiștilor [6] și-au exprimat opinia conform căreia din analiza dispozițiilor legale se desprind trei condiții de care depinde vocația la protecție în cadrul dreptului de autor, și anume:

- a). Opera să fie originală, rezultat al activității de creație intelectuală a autorului sau autorilor;
- b). Opera să îmbrace o formă concretă de exprimare, perceptibilă simțurilor omenești;
- c). Opera să fie susceptibilă de aducere la cunoștință publică.

***Opera trebuie să fie rezultatul unei activități de creație intelectuală a autorului sau autorilor.*** Pentru a se considera îndeplinită această condiție, autorul nu trebuie să limiteze la o executoare mecanică a operei, prin mijloace tehnice obișnuite, fără o contribuție proprie în ceea ce privește substanța de idei ce reprezintă opera în discuție [7, p. 76-77].

În doctrină [8] această condiție este denumită de obicei originalitate. *Originalitatea* operei este una din condițiile esențiale pentru existența ca atare a operei și pe care de consecință pentru protecția juridică a operei acesteia. Originalitatea este sinonimă cu noutatea și în strânsă legătură cu individualitatea ei care poartă amprenta personalității autorului [9, p. 98].

Pentru a evita o interpretare care să identifice greșit această condiție cu aceea a noutății absolute (condiție cerută pentru brevetarea invențiilor), unii autori [8], preferă termenul de individualitatea operei. Cu alte cuvinte, pentru ca opera să fie protejată,

opera trebuie să poarte amprenta personalității, a individualității autorului, la aceasta se va adăuga elemental de fantezie, alegerea și selecționarea materialului, precum și prelucrarea sa mentală [8, 28-30].

Activitatea creatoare se prezintă ca un act psihologic, un act care dă naștere unui lucru creat și obiectivat în realitatea exterioară a autorului. A face un act original „înseamnă a alege, a analiza, a compara, a ezita, a face apel la toate resursele de gust, inteligență, sensibilitate, într-un cuvânt, a crea în mod personal”.

Nu întotdeauna existența unei opere anterioare determină originalitatea relativă. Astfel în cazul în care doi pictori pictează, din același loc, același peisaj, pictorul care realizează cel din urmă tabloul, nu va crea o operă nouă pentru că același peisaj a fost pictat de predecesor. Dar, cele două tablouri realizate vor fi originale pentru că maniera de a picta exprimă personalitatea fiecăruia dintre autori.

### **Opera trebuie să îmbrace o formă concret de exprimare, perceptibilă simțurilor**

**omenești.** În legislația RM opera și autorul ei se bucură de protecția legii oricare ar fi modalitatea de creație, modul sau forma concretă de exprimare. Sub aspectul formei și a modului de exprimare ori a modalității de creație, este lipsit de relevanță dacă opera îmbracă forma orală sau forma scrisă, a combinațiilor de linii (pentru operele de arhitectură), de linii și culori (în cazul picturilor), a combinațiilor de sunete ori de sunete și cuvinte (în cazul operelor muzicale), hologramelor, a jocurilor de lumini și umbre etc.

Dreptul de autor se naște din momentul creării operei dar pentru a se bucura de protecție trebuie să îmbrace „o formă concretă de exprimare”.

Opera de creație intelectuală este ocrotită prin dreptul de autor fie ca o expresie de idei,

sentimente, senzații, impresii, stări emotive, ficțiuni, fie că forma ei de exprimare o constituie cuvintele (în scris, oral, într-o limbă sau alta), sunetele, desenul, culoare, modelarea unor materiale. De altfel, chiar dacă legea enumeră o serie de forme pe care le poate îmbrăca o operă literară, artistică sau științifică (art. 7, Legea nr. 230/2022), enumerarea are un caracter exhaustiv, fapt subliniat de lege prin care se precizează că opera poate fi exprimată și “în alte forme cunoscute în prezent sau ce urmează să fie descoperite”.

Așadar, opera poate fi exprimată în următoarele forme:

- a) operele literare (povestiri, eseuri, romane, poezii etc.);
- b) programele pentru calculator;
- c) operele științifice;
- d) operele dramatice și dramatico-muzicale, scenariile, partiturile, sinopsisurile filmelor;
- e) operele muzicale cu sau fără text;
- f) operele coregrafice și pantomimele;
- g) operele audiovizuale;
- h) operele de artă grafică sau plastică, cum ar fi: operele de sculptură, pictură, gravură, litografie,

artă monumentală, scenografie, tapiserie, ceramică, plastica sticlei și a metalului, desenele, design;

- i) operele de arhitectură, urbanistică și de artă horticolă;

- j) operele de artă aplicată;
- k) operele fotografice și operele obținute printr-un procedeu analog fotografiei;
- l) hărțile, planșele, schițele și lucrările tridimensionale din domeniul geografiei, topografiei, arhitecturii și din alte domenii ale științei;
- m) bazele de date;
- n) alte opere.

Din modul în care legea formulează condiția formei concrete de exprimare, rezultă că, în dreptul Republicii Moldova, dreptul de autor se naște, în principiu, din momentul în care opera îmbracă forma de manuscris, schiță, partitură, tablou, sau orice altă formă de exprimare perceptibilă simțurilor, aceasta fiind o soluție tradițională în sistemul nostru. În acest fel, legiuitorul s-a apropiat foarte mult de soluțiile adoptate în Marea Britanie și Irlanda care condiționează, în toate cazurile, protecția operelor de fixarea lor pe un suport material și de soluția adoptată în dreptul german, în care fixarea constituie nu o condiție de protecție ci o problemă de ordin probator. În țări ca Belgia, Olanda, Luxemburg, Franța și Italia fixarea pe suport constituie o condiție de protecție doar pentru operele coregrafice și pantomime. În SUA art.101 din Legea din 1976 („Definiții”) consideră că opera este creată atunci când este fixată...atunci când opera este realizată într-un anumit interval de timp, partea din operă fixată la un moment dat constituie operă din acel moment, iar dacă o operă este realizată în mai multe versiuni, fiecare versiune constituie o operă distinctă [5].

**Opera să fie susceptibilă de aducere la cunoștința publică.** Această condiție este strâns legată de cea din urmă, de aceea unii autori nu o menționează între condițiile de fond ale protecției. Faptul că este totuși formulată în doctrina Republicii Moldova constituie un argument în favoarea noastră, că în sistemul nostru se manifestă cel puțin o preferință pentru fixarea operei pe un suport, fixare care, în unele sisteme de drept, reprezintă o condiție explicită a legii pentru dobândirea protecției.

Convenția de la Berna pentru protecția operelor literare și artistice din 1886, lasă, de altfel, statelor membre facultatea de a dispune, prin legile naționale, ca operele să nu fie protejate atât timp cât nu au fost fixate pe un suport material. Opera este susceptibilă de aducere la cunoștința publică prin reproducere, executare, expunere, reprezentare sau orice alt mijloc, dar este recunoscută și protejată, independent de aducerea ei la cunoștința publică.

Autorul unei opera de creație intelectuală, literară sau artistică, dacă sunt îndeplinite condițiile sus-menționate, va avea vocație la protecție fără a mai fi nevoie de inițierea unei proceduri formale, întrucât legea prevede că pentru apariția și exercitarea dreptului de autor nu se cere înregistrarea sau alte proceduri speciale sau respectarea altor formalități.

Pentru a beneficia de regimul de protecție a operei instituit prin Legea nr. 230/2022 în afara celor trei condiții generale de protecție, operele trebuie să cadă sub incidența legii menționate. Astfel potrivit art. 6 al Legea menționată [2], beneficiază de protecție juridică pe teritoriul Republicii Moldova operele:

- a) operelor ai căror autori sunt cetățeni ai Republicii Moldova, indiferent dacă au fost sau nu aduse la cunoștința publică;



b) operelor ai căror autori sunt persoane fizice sau juridice cu domiciliul sau sediul în

Republica Moldova, indiferent dacă au fost sau nu aduse la cunoștința publică;

c) operelor publicate pentru prima dată în Republica Moldova sau publicate în Republica

Moldova în termen de 30 de zile de la prima publicare în altă țară;

d) operelor de arhitectură construite pe teritoriul Republicii Moldova;

e) operelor audiovizuale al căror producător își are domiciliul sau sediul în Republica Moldova.

În cazul în care opera a fost creată de mai mulți autori, protecția prevăzută de prezenta lege se aplică tuturor autorilor dacă cel puțin unul dintre aceștia îndeplinește una dintre condițiile enumerate.

Unele legislații prevăd expres că protecția operei este asigurată independent de valoarea ei și independent de destinația ei, fie că este de ordin industrial fie ca este de ordin cultural. Este și cazul Legislației Republicii Moldova.

Legea nu judecă operele, ea nu cîntărește nici valoarea, nici importanța, ea le protejează pe toate: lungi sau mici, creațiile ale genilor sau pe cele simple, adică indiferent de valoarea sau destinația ei. Referindu-ne la condițiile care nu sînt necesar a fi respectate, am putea identifica următoarele:

- autorul beneficiază de dreptul exclusiv de autor asupra operei sale, acesta rezultînd din

însuși faptul creării ei;

- pentru apariția și exercitarea dreptului de autor nu se cere înregistrare, alte proceduri

speciale sau respectarea altor formalități,

- titularul drepturilor exclusive de autor asupra unei opere publicate sau nepublicate poate

să o înregistreze în registrele oficiale de stat în decursul duratei termenului de ocrotire a dreptului de autor;

- persoanei care și-a înregistrat opera i se eliberează un certificat de modelul stabilit. Acest

certificat nu poate servi drept prezumție a paternității. În caz de litigiu, instanța judecătorească poate recunoaște înregistrarea drept prezumție a paternității, dacă nu se va dovedi altfel;

- înregistrarea de stat a operelor literare, de arta și științifice o efectuează Agenția de Stat

pentru Proprietatea Intelectuala;

- pentru a informa publicul despre drepturile sale, titularul are dreptul sa folosească

simbolul ocrotirii dreptului de autor, care se imprima pe fiecare exemplar al operei și constă din trei elemente:

- 1) litera latina C inclusa într-un cerc - ©;

- 2) numele (denumirea) titularului drepturilor exclusive de autor;

- 3) anul primei publicări a operei [5, p. 18].

Acest sistem liberal de protecție a operei în lipsa oricărei formalități constituie una din diferențele majore față de soluția de protecție în sistemul *copyright*, practicat

în S.U.A. În acest din urmă sistem, protecția este condiționată de îndeplinirea unor formalități din care să rezulte intenția autorului de a-și proteja opera și voința sa de a preveni căderea operei divulgate în domeniul public.

### 3. CONCLUZII

Pentru a constata îndeplinirea criteriului originalității și prin urmare vocația operei la protecția

juridică, instanța trebuie să aprecieze în ce măsură personalitatea respectivă face obiectul dreptului de autor și dacă autorul ei se bucură de ocrotire corespunzătoare, poate genera în practică numeroase dificultăți. Pentru soluționarea unor litigii în caz de impas, instanțele judecătorești, de cele mai multe ori, apelează la diverși specialiști spre a le cere opinia în calitatea lor de experți.

### 4. REFERINȚE

#### Acte normative:

1. Convenția de la Berna pentru protecția operelor literale și artistice (1886), în vigoare în Republica Moldova din 2.11. 1995.
2. Legea Republicii Moldova privind dreptul de autor și drepturile conexe, nr. 230 din 28.07.2022. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr. 578 din 09.09.2022.

#### Surse doctrinare:

3. Chiroșca, D. *Conținutul și natura juridică a drepturilor subiective de autor*. Imprimat la AGEPI. Chișinău, 2007 [accesat: 15.03.23] Disponibil: [https://agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/intellectus\\_02-2007.pdf](https://agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/intellectus_02-2007.pdf)
4. CHIROȘCA, D., GRIBINCEA, L., RUSU, L., BARBĂ, V., MACOVEI, GH. *Protecția Proprietății Intelectuale. Drept Concurențial. Procedura Insolvabilității*. Cartea XII, Chișinău: ELAN INC, Institutul Național de Justiție, 2009.
5. PÎRVU, R. *Introducere în proprietatea intelectuală*. București: ROSSETTI, 2010. 363 p.
6. DĂNILĂ, L. *Dreptul de autor*. București: ALL Beck, 2005. 328 p.
7. EMINESCU, Y. *Dreptul de autor*. București: Lumina –Lex, 2004. 284 p.
8. ROȘ, V., DRAGOȘ, B., SPINEANU –MATEI, O. *Dreptul de autor și drepturile conexe*. București: ALL Beck, 2005, 327 p.
9. BODOAȘCĂ, T. *Dreptul proprietății intelectuale*. București: C.H. Beck, 2007. 346 p.



TECHNICAL UNIVERSITY OF MOLDOVA  
FACULTY OF DESIGN

## TOPIC 8: PEDAGOGICAL ASPECTS IN ENGINEERING TRAINING

### SECȚIUNEA 8: ASPECTE PEDAGOGICE ÎN PREGĂTIREA INGINEREASCĂ



# OPORTUNITĂȚI DE DEZVOLTARE A COMPETENȚELOR PEDAGOGICE PENTRU CADRELE DIDACTICE DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL VOCAȚIONAL

Rodion CIUPERCĂ<sup>1</sup>, Vasilina POPOV<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

\*Corresponding author: CIUPERCĂ Rodion: e-mail [rodion.ciuperca@tcm.utm.md](mailto:rodion.ciuperca@tcm.utm.md)

**Abstract:** *What should have been be the classical pathway for a teacher or trainer engaged in the training of future skilled workers? How do we establish performance criteria to assess the level of competence for this occupation? In this paper, which is part of a complex process of vocational education and training reform in the Republic of Moldova, focused on the topic of Technical and Vocational Education and Training (TVET), we will seek to reflect on these questions and come up with an analysis of the classical pathway of TVET teacher education in the country, which will later serve as a starting point in developing the first national Master Degree Study Programme. The issue of developing the teaching skills of engineers involved in the training of future professionals remains relevant at both national and regional level. Designing a Master's Programme, dedicated to the TVET teacher education, remains an imperative action at the national level. Along with the design aspects of the TVET Master's Programme, the paper analyses the key factors to be taken into account at the conceptualization stage.*

**Cuvinte cheie:** *educație și formare profesională tehnică (TVET), program de master pedagogie vocațională, strategii didactice.*

## 1. ÎNTRODUCERE

Instituțiile de învățământ profesional tehnic (ÎIPT) joacă un rol important în formarea muncitorilor calificați/tehnicienilor pentru economia națională a oricărei țări. Numărul de ÎIPT din Republica Moldova, la începutul anului de studii 2019/2020, potrivit „Raportului anual consolidat pentru anul 2020” al Ministerului Educației, Culturii și Cercetării, a constituit 91 unități, inclusiv 13 centre de excelență (7 profil tehnic), 36 colegii (9 profil tehnic și 8 – parțial tehnic) și 42 școli profesionale. Activitatea educațională și de instruire din ÎIPT este asigurată de 3,9 mii de cadre didactice, inclusiv 91 de directori. Pentru a stabili cota programelor cu profil tehnic în sistemul VET, cel mai vorbitor este numărul de absolvenți care, conform datelor Biroului Național de Statistică (BNS), pentru învățământul profesional tehnic secundar în anul 2019 a constituit cca 5,7 mii persoane. În același an de referință, numărul absolvenților din învățământul profesional tehnic au constituit 6,6 mii de persoane, ceea ce denotă că fiecare al treilea specialist a obținut calificarea în domeniul „07 – Inginerie, Tehnologii de prelucrare, Arhitectură și Construcții”. Este important de menționat că, din numărul total de absolvenți, cca 82% au obținut calificări în domeniul tehnic: inginerie și activități ingineresti – 37,9%; fabricație și prelucrări – 21%; arhitectură și construcții – 18,3%; servicii personale – 12%; servicii de transport – 4,9%. Drept urmare, cadrele didactice din ÎIPT, implicate în procesul de formare a

competențelor profesionale, trebuie să stăpânească abilități mult mai largi în comparație cu învățământul general, abilități care vin la frontiera domeniilor de formare profesională, necesare pentru a dezvolta și livra conținuturi educaționale de calitate și a crea un mediu armonios de învățare ce ar facilita procesul de învățare. Programele de master pentru domeniul științelor educației, existente la moment în Republica Moldova, dar și în apropiata vecinătate, sunt concepute pentru formarea specialiștilor de nivel 7 ISCED, orientați spre trei direcții prioritare:

- managementul educațional în învățământul general;
- instituții și contexte educaționale care au drept scop educația persoanele cu cerințe educaționale speciale;
- educație continuă și integrare socială.

Conform documentelor de politici educaționale, programele de master trebuie să fie receptive la cerințele pieței muncii și flexibile în raport cu schimbările din domeniul științific și profesional. Cu toate acestea, calificarea master în domeniul de formare profesională „0111 – Științe ale educației” (învățământ profesional tehnic) este una complementară, cu caracter general, orientată mai puțin spre formarea cadrelor didactice pentru VET. În acest context, în anul 2019 în Republica Moldova a apărut necesitatea conceperii unui program de master dedicat, focusat pe formarea competențelor pedagogice racordate la particularitățile activității cadrului didactic din VET. Această necesitate a fost profund conștientizată mai ales în contextul implementării învățământului dual în Republica Moldova, proces care a demarat la 1 septembrie 2014 în cadrul Proiectului „Promovarea Învățământului Profesional Tehnic pentru o Economie Verde”, finanțat de Ministerul Federal German pentru Cooperare și Dezvoltare Economică (BMZ) și de Agenția Elvețiană pentru Dezvoltare și Cooperare (SDC), implementat de Agenția de Cooperare Internațională a Germaniei (GIZ). Tot în acest context trebuie menționat și Obiectivul specific nr. 5 din „Strategia de dezvoltare a învățământului vocațional/tehnic pentru anii 2013-2020” (HG nr. 97 din 01.02.2013), unde se menționează sporirea calității corpului profesoral, inclusiv prin modernizarea formării profesionale inițiale și continue a cadrelor didactice pentru învățământul vocațional/tehnic.

## **2. PROFILUL CADRULUI DIDACTIC TVET**

Termenul „pedagogie vocațională” are semnificații sau conotații diferite, care reflectă tradiții și influențe educaționale dintr-o zonă anume. Unele dintre aceste diferențe sunt dictate de cadrul legislativ și normativ din domeniul educației cu privire la organizarea sistemului de învățământ și înțelegerea rolului funcțional al cadrului didactic în pregătirea forței de muncă pentru economia națională (Cedefop, 2015).

Pentru a înțelege nevoile și cerințele cadrelor didactice din domeniul vocațional este necesar să se descrie această ocupație și, să se înțeleagă mai profund de ce sunt preocupați și ce responsabilități au la locul de muncă. Pe baza informațiilor limitate disponibile, menționând că nu există la moment în Republica Moldova un standard de calificare pentru această categorie distinctă de cadre didactice, se disting următoarele profiluri ocupaționale:

- profesori discipline de specialitate, care asigură predarea teoretică a disciplinelor tehnice în cadrul ÎİPT;

- maiștri-instruciori, care asigură formarea competențelor practice în atelierul didactic în cadrul ÎÎPT;
- maiștri-instruciori, care asigură formarea competențelor practice în cadrul companiilor partenere a programelor de formare prin învățământul dual;
- instruciori și laboranți care lucrează în mediul academic ca asistenți pentru cadrele didactice;
- instruciori și formatori în cadrul centrelor de formare continuă susținute de guverne și autorități publice, adesea cu un accent puternic pe incluziunea socială și competențele ocupaționale de bază;
- instruciori și formatori care activează în cadrul organizațiilor patronale, cum ar fi camera de comerț sau centrele private de instruire pentru adulți, care se concentrează pe îmbunătățirea competențelor tehnice, digitale sau formarea abilităților de comunicare etc.

După cum se poate observa, această ocupație nu se asociază doar în instituțiile de învățământ profesional tehnic, ci din ce în ce mai mult și cu mediile de instruire a adulților, unde se abordează învățarea pe tot parcursul vieții. O modalitate logică de a distinge tipurile de sisteme de învățământ profesional tehnic ar fi analiza modului în care societățile organizează tranziția de la școală la muncă. Aceasta conduce la distincția a patru modele care pot fi găsite în organizarea învățământului vocațional din întreaga lume (Rauner, 1999; Brzinsky-Fay, 2007):

- ucenicia prin sistem dual, modelul German,
- învățământul vocațional bazat pe școală, modelul Francez,
- ucenicia la locul de muncă, modelul Japonez și
- formarea continuă până la integrarea deplină pe piața muncii, modelul SUA.

Având în vedere aceste patru modele de tranziție de la școală la muncă și cele șase profiluri ocupaționale introduse mai sus, avem deja 24 de profiluri diferite de profesori, formatori, lectori și instruciori TVET. Realitatea globală este mult mai complexă. Ceea ce se poate observa este că, pe lângă statutul scăzut al ÎPT și al corpului profesoral didactic, situația la nivel global este puternic fragmentată, având în vedere numărul mare de profiluri și funcții diferite ale cadrelor didactice TVET. Aceste multiple date de intrare creează incertitudine care generează diferite trasee educaționale pentru această categorie de angajați, la fel și modalitățile prin care aceștia sunt recrutate de către angajatori.

### **3. PROGRAMUL DE MASTER PEDAGOGIE VOCAȚIONALĂ - INGINERIE ȘI FABRICAȚIE**

Universitatea Tehnică a Moldovei (UTM) este preocupată de formarea cadrelor didactice TVET începând cu anul 2007, atunci când Fundația Servicii de Dezvoltare din Liechtenstein (LED) a inițiat proiectul *Consolidarea Sistemului de Educație Profesională Tehnică în Moldova* (CONSEPT). Pentru asigurarea reușitei proiectului CONSEPT, unul din obiectivele stabilite a fost formarea cadrelor didactice TVET, iar UTM, prin Centrul universitar de Formare Continuă, a avut misiunea asigurării serviciilor de formare continuă, servicii care continuă până în prezent. Aceste formări sunt focusate pe un program dedicat, care conține 4 module de instruire focusate pe strategiile de predare-învățare-evaluare, ce contribuie la formarea unui fundament solid pentru activitatea de cadru didactic TVET. Abordarea, conținutul și finalitatea

programului menționat a contribuit la o schimbare în învățământul profesional tehnic din Republica Moldova. După mai bine de 10 ani de la demararea proiectului CONCEPT, ÎIPT parteneri au făcut un salt calitativ enorm, iar azi la unele meserii din cadrul acestor instituții se înregistrează concurs la admitere. Totodată, UTM s-a poziționat ca un prestator de servicii educaționale cu impact pentru cadrele didactice TVET, conform „Studiul de referință privind capacitatea Centrelor de Excelență de realizare a funcțiilor în cadrul Învățământului Profesional Tehnic din Moldova (OEAD, 2021).

Instruirea prin intermediul programelor de formare profesională continuă rezolvă parțial problema, dar nu la nivel de sistem. Astfel, proiectul „Promovarea Învățământului Profesional Tehnic pentru o Economie Verde”, implementat de GIZ, a atestat o problemă majoră în asigurarea învățământului profesional tehnic prin învățământ dual, în mare parte cauzat de insuficienta pregătire a cadrelor didactice TVET. Prin urmare, reușita implementării învățământului dual va depinde în mare măsură de calitatea formării celor implicați în procesul didactic pe dimensiunea TVET. De această dată s-a pus problema dezvoltării unui program de master pentru formare inițială a cadrelor didactice TVET având la bază Planului-cadru internațional pentru un program de master în TVET, dezvoltat de UNESCO-UNEVOC. Abordarea interdisciplinară în formarea profesională a cadrelor didactice TVET, se bazează pe două fluxuri formative: pe de o parte, formarea profesională în domeniul de specialitate pe de altă parte, formarea profesională în domeniul pedagogic. Din aceste considerente, competențele profesionale se formează etapizat, parcurgând următoarele trasee de formare profesională: formarea profesională inițială în domeniul de specialitate și ulterior formarea inițială în domeniul educației prin programe de master; formarea inițială în domeniul de specialitate și ulterior achiziționarea competențelor în domeniul educației prin formare continuă.

Primul traseu profesional a fost elementul cheie care a stat la baza dezvoltării programului de master *Pedagogie vocațională – Inginerie și fabricație*, fiind o premieră la nivel național, realizat în cadrul unui parteneriat inter universitar între Universitatea Tehnică a Moldova, Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți și Otto-Von-Guericke University Magdeburg, Germania.

Programul de master *Pedagogie vocațională – Inginerie și fabricație*, conceput și dezvoltat în perioada 2019-2021 în cadrul proiectului menționat, face parte din Domeniul de formare profesională *Științe ale Educației*, parte componentă a Domeniului general de studii cu aceeași denumire. Este un program de master de profesionalizare (nivelul 7 conform ISCED), cu durata studiilor de 2 ani (120 credite), destinat pregătirii cadrelor didactice TVET. Formarea cadrelor didactice este ajustată unui context formativ interdisciplinar, prin care se asigură, pe de o parte, pregătirea în domeniul de activitate profesională, pe de altă parte, în domeniul educației/pedagogic. Prin unitățile de curs incluse în programul de master *Pedagogie vocațională – Inginerie și fabricație* (identice în proporție de circa 80% cu Planul-cadru UNESCO-UNEVOC) se vor oferi fundamente teoretice și aplicative în vederea inserției cu succes a absolvenților în câmpul muncii specific ÎIPT. În acest scop, în cadrul activităților de învățare sunt abordate teoriile și studiile de caz relevante pentru a înțelege specificul organizării și funcționării învățământului profesional tehnic și rolul acestora în pregătirea viitorilor muncitori/tehnicieni calificați. Studenții înscriși la

program vor învăța să îmbine armonios în procesul de studii instruirea practică cu cea teoretică, iar în cadrul stagiului de practică vor desfășura activități de cercetare și predare într-o instituție de învățământ cu profil tehnic. Astfel, absolventul programului va fi capabil să integreze eficient cunoștințele și abilitățile profesionale formate în cadrul unui program de licență din domeniul ingineriei cu cele din învățământul vocațional, pentru a asigura un demers didactic focusat pe atingerea rezultatelor învățării specificate în standardele de calificare și alte documente normative ce reglementează învățământul TVET.

Pe durata elaborării Planului de învățământ echipa de lucru a fost ghidată de mai mulți experți internaționali în domeniul învățământului vocațional de la Otto-von-Guericke-University Magdeburg, inclusiv participanți la elaborarea „International framework for master’s degree for TVET teachers and lecturers” (Hangzhou Declaration, 2004), UNESCO-UNEVOC. În cadrul Planului de învățământ elaborat se regăsesc atât unități de curs obligatorii (Program, 2021), cât și unități opționale și la liberă alegere, fapt care oferă posibilitatea conceperii propriului traseu de formare profesională, focusat pe nevoile formabilului.

UTM a semnat un acord de colaborare cu Otto-von-Guericke-University Magdeburg, Germania, care prevede activități comune care vor contribui la formarea cadrelor didactice TVET, având la bază Programul de master *Pedagogie vocațională – Inginerie și fabricație*. Acest parteneriat permite integrarea programului în Spațiul European al Învățământului Superior (EHEA), iar studenților înmatriculați oferă posibilitatea să obțină titlul de Master în Științe ale Educației de nivel național oferit de UTM (universitate de origine) și un titlu echivalent de nivel european, oferit de universitatea Otto-von-Guericke-University Magdeburg (universitate parteneră).

Avantajele specifice calificării obținute în rezultatul absolvirii Programului de master elaborat se rezumă la formarea competențelor pedagogice orientate direct la specificul activității cadrului didactic TVET. Totodată, în cadrul acestui program de master vor fi formate suplimentar competențe manageriale care vor facilita transferul către o funcție de conducere în cadrul unei ÎLPT. Programul de master *Pedagogie vocațională – Inginerie și fabricație* prin finalitățile de studii și competențele declarate permit absolvenților să continue studiile la un program de doctorat (ciclul III de studii) la specialitățile aferente domeniului Educație în orice universitate din țară sau peste hotarele ei în cadrul acordurilor de parteneriat existente.

#### 4. CONCLUZII

În general, formare a cadrelor didactice TVET este mult mai complexă, comparativ cu formarea cadrelor didactice pentru învățământul general, condiționată de necesitatea integrării cunoștințelor din domeniul formării profesionale și domeniul educației, prin dezvoltarea suplimentară a abilităților pedagogice necesare pentru a ghida procesul de învățare și a dezvolta activități didactice orientate spre necesitățile formabilului axate pe schimbările dictate de piața muncii. Aceste obiective sunt realizate în mare parte în programul de master dedicat formării cadrelor didactice TVET care ține cont de specificul activității în cadrul instituțiilor de învățământ profesional tehnic, facilitând învățarea și dezvoltarea competențelor la frontiera domeniilor de formare având la bază Planul-cadru UNESCO-UNEVOC.

Programul de master *Pedagogie vocațională – Inginerie și fabricație*, asigurat de



UTM, are un plan de învățământ echilibrat, cu o abordare duală în formarea profesională, completat în egală măsură cu componenta pedagogică și componenta vocațională, rezultatul final fiind un cadru didactic TVET capabil să transmită cunoștințe și să faciliteze formarea abilităților practice eficiente.

## 5. REFERINȚE

1. CEDEFOP, *Vocational pedagogies and benefits for learners: practices and challenges in Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Cedefop research paper; No 47. DOI: 10.2801/294434, 2015.
2. MCGRATH, S., MUDLER, M., PAPIER, J. and SUART, R. *Handbook of Vocational Education and Training*. Publisher: Springer, Cham, 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-94532-3>.
3. Program Pedagogie vocațională – Inginerie și fabricație: *Plan de învățământ*, UTM, Republica Moldova, 2021. <https://utm.md/procesul-de-studii/masterat/planuri-de-Invatamant/>.
4. UNESCO, *International Workshop on Curriculum Development in Technical and Vocational Education*, Final Report. 3 September 1993, Turin, Italy, ED/93.C/20.
5. UNEVOC, *International Handbook of Education for the Changing World of Work*, Volume 3. Editors Rupert Maclean and David Wilson. Publisher: Springer, Dordrecht, 2009. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5281-1>.
6. UNEVOC, *Innovating technical and vocational education and training: A framework for institutions*, 2020. [https://unevoc.unesco.org/pub/innovating\\_tvet\\_framework.pdf](https://unevoc.unesco.org/pub/innovating_tvet_framework.pdf)
7. UNESCO-UNEVOC *Medium-Term Strategy for 2021–2023*. <https://unevoc.unesco.org/home/UNEVOC+Publications/lang=en/akt=detail/qs=6431>
8. ZHAO,Z., RAUNER, F. *Areas of Vocational Education*. Research. Publisher: Springer, Berlin, Heidelberg, 2014. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-54224-4>
9. INDOITU, A., *Strategia de dezvoltare a învățământului vocațional tehnic 2013-2020: Raport alternativ de dezvoltare*, Chișinău, 2019. [http://ipv4.invento.md/assets/files/Docs/Final%20Raport\\_Evaluarea%20SDIVT\\_compressed.pdf](http://ipv4.invento.md/assets/files/Docs/Final%20Raport_Evaluarea%20SDIVT_compressed.pdf)
10. OEAD, *Studiul de referință privind capacitatea Centrelor de Excelență de realizare a funcțiilor în cadrul ÎPT din Moldova*. Proiectul COOP-NET „Rețelele de cooperare ale Centrelor de Excelență din Republica Moldova” pentru susținerea ÎPT”, 2021

# FORMATION OF VALUE AND COMMUNICATIVE COMPETENCE OF STUDENTS OF SECONDARY PROFESSIONAL EDUCATION AND THEIR DEVELOPMENT IN THE PROCESS OF EXTRA-EDUCATIONAL ACTIVITIES

GOROSHKOVA Valentina

*State Pedagogical University named after Iona Creanga, Chisinau,  
Republic of Moldova*

\* Corresponding author: Valentina GOROSHKOVA: e-mail [vgoroshkova@mail.ru](mailto:vgoroshkova@mail.ru)

**Abstract:** *The article analyzes the actual problems of the formation of the value-communicative competence of students of secondary vocational education, which are characteristic of the process of self-development of the personality, the success of its adaptation and socialization; technologies for the development and mastering of communicative knowledge, skills and practices, their application in the process of developing extracurricular activities of specialists in the process of professional training.*

**Key words:** *performance system, communicative competence, personal values*

## 1. INTRODUCTION

In the modern information age, the decisive role in educational activities is played by the effectiveness of the communication process in ensuring communication, and this is a necessary element of social interaction between people in society. A number of scientists in their research activities note that communicative activity carries out the process of assimilation of historical and social experience, reflects the objectivity of the universe, broadens one's horizons. Communication needs are considered by specialists as the leading means in providing means of communication in the transfer of information from person to person, as a means of communication between the essence of the material and spiritual world, as the possibility of transmitting information for the purpose of interaction. [7]. The goals of value-oriented communication reflect its social significance in improving social development. The vital activity of a person is regulated in its orientation towards the formation of a personal system of values, determined by objects and phenomena and their ability to satisfy a person's needs. As a result, value-oriented communication seems to be one of the factors in the development of society, which actively affects a person's life, so the study of this phenomenon and its multidimensionality is relevant.

## 2. METHODOLOGY AND CONTENT OF THE STUDY

Value-oriented communications in the process of professional training provide opportunities for students to assimilate the accumulated knowledge and certain experience, contribute to the formation of their value orientations, and manifest

themselves in communicative activities both in educational and extracurricular interaction. This aspect of students' activity, aimed at value-oriented communication, manifests itself as significant and relevant [5]. Values are considered as a norm and ideal, they characterize certain objects and phenomena in their ability to meet the needs of an individual, a group of people and society, and are accepted as significant for the individual in his future life. Representatives of the scientific community (A.N. Leontiev, E.A. Podolskaya A.G. Zdravomyslov, A.V. Kiryakova and others) in the study of values, the system of value orientations of students, their methodological, theoretical and methodological aspects of development, consider value orientations according to their point of view. M. Rokeach distributed value orientations according to goals and means in their preference for some over others [8]. A.G. Zdravomyslov defines value orientations as a relatively stable relationship of a person to material and spiritual goods in their ability to satisfy a vital need. [2]. A.V. Kiryakova and O.V. Lescher designate values as the most important element of the internal system of the personality in the ways of its cognition of reality, noting their selectivity in relation to material and spiritual values [3]. The conditionality of this approach to value orientations is due to the fact that today there are changes in the social experience of society, a new structure of social practice is being developed that modifies the value structure. It should also be noted that the development of the level of society's request for graduates of secondary vocational and higher education meets the needs of modern society not only in the system of knowledge and skills, but also in the formation of a system of values that contribute to the professionally oriented and personal growth of students, and this experience is formed in the process of active communications, primarily in the value-oriented ones. So researchers (A.V. Kiryakova, O.V. Leshcher, O.V. Tulupova, A.V. Sarapulova, etc.) consider value orientations in their works as structural elements of personality, which are developed and consolidated in the process of acquiring educational and student's life experience. The accumulation of knowledge and life experience are important and significant for the future graduate.

As well as the unity of value orientations and the practical significance of personal practices, they form a hierarchy of the axis of consciousness, which ensures a stable, socially acceptable behavior of the individual. It should be noted that the value orientations of the individual are put forward, on the one hand, as a quality of the individual, and on the other, as ways of orientation in the surrounding reality, in choosing the right path of development in solving not only practical, but also communicative tasks.

The readiness of students of secondary vocational education for value-oriented communications includes values as a personal component in providing the process of direction and the method of choosing the tactical alignment of the communication process. We also note that the value aspect in the educational process deserves special attention due to the fact that this activity provides the student with the opportunity for personal moral choice, and this is positively perceived by students. Therefore, the variety of objects and activities with a value component is experienced by the student as the highest degree of satisfaction with the process of cognition. In contrast, the lack of a valuable choice manifests itself as a certain set of negative emotions and attitudes.

Scientists and practitioners who study these problems believe that personal vital values are internalized under the influence of various factors, and one of them is the educational process of the student, which is laid down in the family and is fixed in the educational process in each subsequent period of their growing up, and especially in the process of professional training. Professor Leontiev D.A. notes that not only in educational activities is the process of maturation of the student's personality, extracurricular activities play a significant role, which implies greater freedom and develops independent skills for its planning and implementation [4].

Extracurricular activities are considered as one of the methods of pedagogical conditions in the formation of the readiness of students of secondary vocational education for value-oriented communication. At present, the awareness of the creative priority as a component of the professional success of future graduates seems relevant, their development is carried out in the organization of the conditions of the educational environment designed by the teacher, which makes it possible to effectively reveal the creative abilities of the individual [9].

The method of developing value-oriented communication in extracurricular activities is various types of projects and mini-studies of students. Project activity, according to educational standards, is one of the priorities in the modern educational process of the secondary vocational education system, and each student, based on the result of professional training, should have an individual project designed under the guidance of a teacher and defended by the student [6].

Our practical experience allows us to note that students' educational projects are certain methods and forms of an activity approach, which are aimed at achieving a specific goal - the development of an individual product and its result. The educational project is carried out within the framework of the chosen professional profile of the student in order to illustrate their capabilities in the implementation of independent activities: educational and cognitive, design, social, creative.

The results in the implementation of individual projects allow students to demonstrate the following skills: communication, educational and research work, activity skills. This helps students:

- reveal the ability of critical thinking;
- show erudition in the innovative creative process;
- discover the possibilities of analytical and intellectual thinking;
- declare readiness for independent problem solving;
- identify the ability to find the necessary sources of information on a given topic.

The choice of the topic of an individual project is considered jointly with the teacher, and students are given the right to choose the topic of an individual educational project. Students also have the opportunity to offer their own topics, justifying the appropriateness of this choice. When choosing a project topic, the teacher also takes into account the cognitive and practical interests of students in one or another direction of their activity. The theme of the project determines its final result [1].

We've noted the following types of project activities: research, information retrieval and practice-oriented work. The result of the research work of the project can be formalized as a scientific publication, report, brochure, model presentation. Information

retrieval work in an individual project reveals the possibilities of searching, collecting and processing information about the selected object of study. In the process of working on the project, students show the ability to analyze the collected information and identify the factor of its practical use in the chosen field of knowledge. The information retrieval project provides for the possibility of using computer technologies in the implementation of the search for the necessary information and reveals analytical abilities in the selection of the necessary information to solve specific problems of the project topic. As a result of information retrieval work on the project, students are provided with research publications, videos and other forms of design. The output of the project is also a publication in a journal, a demonstration of a video film, an educational performance, and the necessary handouts on the studied subject. The project can also be implemented in group interaction of students. Under these conditions, communicative activity acquires a universal value potential: moral, social, cultural. As a spiritual value, communication contributes to the educational and independent process of developing the student's personality, in revealing its cognitive potential. In the process of implementing project activities, there is an activation of communications focused on the assimilation of cognitive values, the possibilities of a value approach in obtaining, assimilation and significance of educational projects for the student's personality. In the process of research, students are focused on cognitive values, as a result of the development of interests, needs and activity in the formation of value orientations. When students perform independent projects, a significant role is given to the formation of goals that should be strived for: respect for the older generation, responsible attitude to educational activities, freedom in entrepreneurial activity, compliance with laws, friendly relations in personal interaction, and ways to preserve health.

Particular importance in the conditions of work on independent projects is the awareness of information values and their characteristics, which determine the pragmatic significance of information in the implementation of the project. In addition, in the field of obtaining and processing information, increasing importance gain values of information accessibility and modern methods of its search and processing.

### **3. CONCLUSIONS**

Educational design reveals the possibilities of maximizing the cognitive and creative abilities of students. This type of activity focuses on the student's individual abilities and skills to show his knowledge in a publicly approved result. An analysis of this process in the system of professional training of students shows that individual projects deserve special attention of students, reveal an objective assessment of universal educational activities in the formation of skills in mastering the educational program and academic disciplines of students.

### **4. References**

1. Varlamova S. G. The use of project activities as a method of teaching university students // Scientific and methodological electronic journal "Concept". – 2017, pp. 199–201.
2. ZDRAVOMYSLOV A.G. Needs. Interests. Values. - M .: Politizdat 1996, p. 124.

3. Kiryakova A.V. Axiology of education. Orientation of personality in the world of values: monograph / A. V. Kiryakova. - Moscow: House of Pedagogy, 2009, p. 318
4. Leontiev D.A. The development of personal values in the social context // Bulletin of the Moscow University. 1997. No. 1, pp. 15-25
5. SAVRUTSKY EP Phenomenon of communication in the modern world // Actual problems of the theory of communication: a collection of scientific papers. SPb., 2004, p. 73.
6. SMIRNOV V. A. Extracurricular work at the university: some problems and possible ways of development. Vestnik vysshei shkoly. 2014. No. 11, pp. 17-23.
7. Sokolov A.V. Communication needs: Proc. allowance. – Krasnodar: Acad. culture, 1996, p. 160 p.
8. ROKICH M. The nature of human values, M.: Nauka, 1989, p. 67.
9. YUDENKOVA I. V., GORSKAYA S. V. Extracurricular activities of students as one of the factors in the formation of their professional competence // International Scientific Research Journal. 2016. No. 10, pp. 197-199.

# IMPORTANȚA CONCURSURILOR PENTRU PREGĂTIREA STUDENȚILOR LA SPECIALITĂȚILE CREATIVE

TRONCIU Sergiu

*Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova*

\*Corresponding author: TRONCIU Sergiu: e-mail [sergiu.tronciu@fd.utm.md](mailto:sergiu.tronciu@fd.utm.md)

**Abstract:** *The paper is devoted to analyzes the crucial role of participation in professional competitions in the preparing of young designers during their university studies. This study is based on the experience of a group of students from the creative specialties within TUM through evaluating the impact of participation in competitions on their academic and professional development. It was investigated how the diversity of competitions helps students to improve their practical skills, expand theoretical knowledge, develop confidence in creative activities, increase their network of friends-professionals.*

**Keywords:** *professional start, specialized competition, education, creativity, professional destiny, stimulation*

## 1. INTRODUCERE

Educația tinerilor designeri-studenți este esențială pentru pregătirea viitoarelor generații de profesioniști creativi. Concursurile oferă studenților oportunitatea de a-și demonstra talentul și de a obține recunoaștere în comunitatea academică, în cazul nostru, Universitatea Tehnică a Moldovei. În acest context, demersul dat analizează modul în care participarea la concursuri a studenților contribuie la dezvoltarea abilităților lor creative și formarea identității profesionale în cadrul Facultății de Design și anume specialitățile: Design Industrial, Design Vestimentar Industrial, Designul Jocurilor, Tehnologia și Designul Confecțiilor Textile pentru a concura cu specialitățile de creație din cadrul Facultății Urbanism și Arhitectură cum ar fi: Design Interior și Arhitectură. Această concurență/competiție de tinere talente contribuie și la facilitarea tranziției lor către competențele căutate de către angajatori fapt afirmat în urma studiului similar de analiză a atitudinii și comportamentului tinerilor din România [1, 2] realizat de Gabriel Badescu, Daniel Sandu ș.a.

Specialitățile creative pot oferi, mai multe tipuri/genuri de concursuri la care pot participa tinerii creatori. Iată câteva exemple:

- **Concursuri de design grafic.** În aceste concursuri, participanții creează grafică pentru diverse produse, servicii sau evenimente (crearea unui logo, afișe, cărți de vizită, site-uri web etc.);
- **De fotografie** cu imortalizarea naturii, portret, arhitectură sau orice alt tip de fotografie creativă;
- **De film.** Participanții trebuie să creeze scurtmetraje, documentare sau chiar filme de lung metraj care să îndeplinească anumite criterii și să se încadreze într-un anumit gen;
- **De modă,** concursuri care implică crearea de design-uri de modă, de la costume de teatru la colecții de haine, haute couture etc.;

- **De sculptură**, concursuri care implică crearea de opere de artă tridimensionale, cum ar fi statui sau instalații artistice, etc.

## 2. STUDII DE CAZ REALIZATE ÎN EXEMPLUL PARTICIPĂRII STUDENȚILOR UTM LA DIVERSE CONCURSURI NAȚIONALE, INTERNAȚIONALE

Studiul s-a bazat pe analiza diverselor concursuri la care au participat studenții și lectorii de la specialitățile creative din cadrul Facultății de Design (FD), UTM. Studiile de caz au avut ca scop colectarea datelor referitoare la experiența dobândită de către participanți în concursuri și impactul acestora asupra posibilității de a învăța precum și modul în care aceste competiții i-au pregătit pentru viitoarele lor cariere în domeniile creative.

### 2.1 Promovarea conceptelor de produse reciclabile și biodegradabile în scop de a evidenția astfel importanța produselor eco.

Din cei 800 de participanți la concursul "The European Carton Excellence Award" proveniți din peste 100 de universități, au fost selectați 20 de finaliști, pentru care s-au acordat 5 premii speciale. Printre acești finaliști s-a numărat și studenta Oxana Zaporoniuc de la Departamentul de Design Industrial și de Produs. Proiectul acesteia realizat sub îndrumarea cadrelor didactice Valeriu Podborschi și Mircea Zubcu, a fost marcat cu cea mai prestigioasă distincție din Europa și anume, premiu pentru inovații în designul de ambalaje din carton [3].

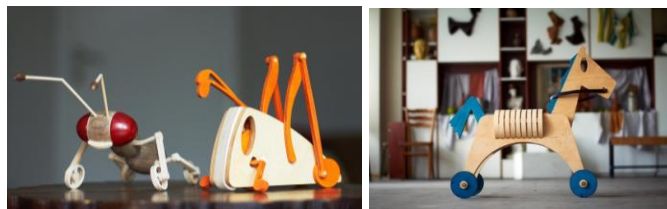


**Figura 1:** Ambalajul creat de Oxana Zaporoniuc și Premiul obținut la concursul „European Carton Excellence Awar”, 2022 [7]

### 2.2 Crearea propriului atelier cu valorificarea conceptului și filosofiei de inovare și promovare a culturii estetice și design al produsului.

Mihai Stamati a absolvit specialitatea Design Industrial, UTM și din 2007 predă la această specialitate [4], a participat la diverse concursuri pe parcursul anilor de studenție (Expoziția națională „Noi – tineretul creator”, 2005 cu lucrarea „Spațiu de joacă pentru copii”, finalist în Concursul mondial de design Anglia – Germania “Interiormotivesawards2007” cu proiectul „Automobil individual”, laureat al premiului național pentru tinere talente, 2011 ș.a.). Studiile în domeniul Designului au pus bazele practice, ajutându-l să înțeleagă rolul crucial al acestui domeniu și să-și deschidă propriul atelier cu același nume, unde creează și interacționează multidisciplinar.





**Figura 2:** Colecția de jucării din lemn „Design Dedicat Copiilor” create de Mihai Stamat, prezentate la târgul „Made in RO2022”, 2022 [4]

### 2.3 Oportunitate oferită studenților pentru a-și îmbogăți portofoliul cu lucrări de calitate prin tehnici și concepte abordate.

Fie că este vorba despre design grafic, fotografie, film, modă sau sculptură, concursurile oferă studenților un teren de joacă autentic cu posibilitatea de a-și demonstra abilitățile tehnice și creativitatea. Lucrările premiate în astfel de competiții devin repere în portofoliul unui student, adăugând valoare substanțială în ochii potențialilor angajatori sau colaboratori din industrie.



**Figura 3:** Cele mai bune colecții vestimentare din cadrul Festivalului Internațional „Students’ Fashion Day” selectate de Casa editorială „DAS”, 2022

Un exemplu de urmat sunt colecțiile vestimentare din cadrul proiectelor de licență, absolvenților programului de studii Design Vestimentar Industrial, prezentate la Festivalul Internațional SFD (fig.3). Rolul concursurilor reprezintă instrumentul de evaluare care ilustrează gradul de vizibilitate și invitarea cu participare a colecției elaborate la diverse evenimente, concursuri festivaluri și defilări de modă, apreciate de profesioniștii din domeniu. Vă prezentăm lista concursurilor în care s-a făcut vizibilă colecția „Reuse” creată de Ana Carauș, ghidată de lectorul Alina Tocarciuc, promoția 2021:

- Students’ Fashion Day (SFD-2021), unde colecția a fost premiată de către Asociația Patronală din Industria Ușoară din Republica Moldova, 26 iunie 2021 [8].
- ZGeneration 2021 – concurs pentru tinerii designeri în domeniul fashion organizat de Centrul de Excelență ZipHouse, colecția a fost premiată cu diploma de mențiune.
- Transilvania Fashion Festival, ediția 2021, orașul Cluj-Napoca, România, 17-19 septembrie 2021 [6].

- Moldova Fashion Days 2021 a facilitat familiarizarea mai multor persoane cu practicile sustenabile în vestimentație, 03 septembrie 2021.
- Noaptea Cercetătorilor Europeni & Creația Deschide Universul, ediția 2021, organizate de Universitatea Tehnică a Moldovei, 24 septembrie 2021 [5].
- Aspara Fashion Week 2021, Kazahstan, 08 octombrie 2021 [10].
- Digital Czechia Fashion Week, autumn 2021 ediția a VIII, orașul Praga, Cehia, 11 octombrie 2021 [7].

De asemenea, participarea la concursuri le oferă studenților șansa de a experimenta cu provocări concrete, practice și în termene limită restrânse, pregătindu-i pentru cerințele actuale ale industriei creative. Această experiență contribuie la dezvoltarea abilităților de gestionare a proiectelor proprii, adaptabilitate și reziliență în fața provocărilor din partea profesioniștilor și utilizatorilor.

### 3. IMPACTUL CONCURSURILOR ÎN VIITORUL PROFESIONAL

Concursurile reprezintă o modalitate eficientă de pregătire și evaluare a studenților în specialitățile creative, deoarece:

**Stimulează competitivitatea și performanța studenților.** Participarea la concursuri îi motivează să-și depășească limitele și să-și dezvolte abilitățile și cunoștințele în domeniul lor de specializare. Dorința de a câștiga și de a-și demonstra valoarea îi încurajează să se dedice mai mult și să meargă dincolo de cerințele academice. Spre exemplu absolventa programului de studii DVI, Doina Stratan deschide propriului brand „Liss Couture”, după participarea la SFD-2022.

**Oferă oportunități de dezvoltare și experiență profesională.** Participarea la concursuri permite studenților să lucreze în proiecte reale, să-și exerseze abilitățile practice și să se familiarizeze cu cerințele și standardele industriei. Astfel, ei se pot integra mai ușor în mediul profesional în timpul studiilor și după absolvire. În calitate de exemplu studenta grupei DI-201, Oxana Zaporoniuc.

**Promovează creativitatea și inovația.** Concursurile oferă un cadru propice pentru studenți să-și pună în practică ideile și viziunile creative, să experimenteze și să își dezvolte abilitățile artistice sau tehnice. Astfel, ei pot dezvolta soluții noi, inovatoare și diferite de cele existente în domeniul lor de specialitate. De exemplu crearea brandului de cămăși „C'est Cher”, prin detalii inovatoare și croieli îndrăznețe, studenta grupei academice DVI-171, Ludmila Secher, în timpul studiilor la UTM, 2019.

**Favorizează colaborarea și networking-ul.** Concursurile adună studenți din diferite instituții și specializări, oferind oportunitatea de a interacționa, de a-și împărtăși experiențele și de a lucra împreună în echipă. Această colaborare le permite să construiască relații și să își creeze un network în industrie, ceea ce poate fi benefic pentru cariera lor viitoare. Andrei Gramațchii, absolventul programului de studii DI, UTM a depus dosarul la un concurs de granturi anunțat de proiectul PNUD „Dezvoltarea capacităților de export de pe ambele maluri ale Nistrului” (AdTrade), finanțat de Suedia și Marea Britanie. Produsele „Gramatschii Design Studio” au reușit deja să cucerească mai mulți clienți din România și Germania, urmând și alte destinații de export.

**Asigură recunoașterea și vizibilitatea studenților talentați.** Participarea și câștigarea concursurilor oferă studenților oportunitatea de a-și demonstra aptitudinile și talentul în fața unui public larg și a profesioniștilor din domeniu. Acest lucru le poate

oferi recunoaștere și vizibilitate, facilitându-le accesul la oportunități de carieră și colaborări în domeniul lor de specialitate. Daria Golneva, absolventa specialității TDCT, FD și absolventul programului Arhitectura, FUA – Denis Kaunov, au creat brandul de haine „Ok Kino” de o blândețe inefabilă și o modestie aparte.

#### 4. CONCLUZII

Importanța concursurilor în educația tinerilor designeri este incontestabilă. Aceste concursuri oferă nu doar o platformă pentru a-și arăta creativitatea, ci și un mediu propice pentru dezvoltarea abilităților practice și pentru construirea unei rețele profesionale solide. Echipa administrativă a Facultății de Design, împreună cu cadrele didactice implicate în activitatea acestei facultăți, încurajează și sprijină studenții să participe activ la diverse concursuri, atât cele organizate la nivelul UTM, cât și cele de nivel național și internațional. Aceasta oferă studenților oportunitatea de a-și dezvolta cunoștințele și de a se pregăti pentru un viitor profesional prosper.

#### 5. Referințe

1. Luca, S., „Tinerii și schimbarea socială din România postcomunistă.” În Revista de sociologie, nr.1, 2003, p.68 [online] [accesat 26.02.2022]. Disponibil: <https://www.cceol.com/search/article-detail?id=181699>.
2. Badescu G., Sandu D., Angi D., Greab C., Studiu despre tinerii din România, 2018/2019 <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/bukarest/15294.pdf>.
3. Romanciuc, M., Departamentul design industrial și de produs, utm, în top la pro carton young designers din Cracovia, Polonia. <https://utm.md/blog/2022/09/21/departamentul-design-industrial-si-de-produs-utm-in-top-la-pro-carton-young-designers-din-cracovia-polonia/>
4. Georgescu, M. „Mihai Stamatii, designerul din Chișinău ale cărui jucării ne-au impresionat”.
5. <https://designist.ro/mihai-stamatii-designerul-din-chisinau-ale-carui-jucarii-ne-au-impresionat-vine-la-made-in-ro-25-si-26-mai/>.
6. Romanciuc, M., Expoziția „Creația deschide universul” & „Noaptea cercetătorilor europeni” la UTM [online]. [accesat 20.02.2022]. <https://utm.md/blog/2021/09/27/expozitia-creatiadeschide-universul-noaptea-cercetatorilor-europeni-la-utm/>.
7. Romanciuc, M., FTP-UTM la Festivalul Internațional de Modă Transilvania Fashion [online]. [accesat 20.02.2022]. Disponibil: <https://utm.md/blog/2021/09/22/ftp-utm-la-festivalul-internationalde-moda-transilvania-fashion/>.
8. Digital Czechia Fashion Week, [online] [accesat 20.02.2022]. Disponibil: <https://www.facebook.com/CzechiaFashionWeek/>.
9. Student’s Fashion Day – 2021, [online] [accesat 26.02.2022]. Disponibil: <https://ftp.utm.md/2021/06/28/students-fashion-day-2021/>.
10. Moldova Fashion Days 2021, [online] [accesat 26.02.2022]. Disponibil: <https://www.facebook.com/media/set/?vanity=ziphousecenter&set=a.4983886068305870>.
11. Aspara Fashion Week 2021, Kazahstan, [online] [accesat 26.02.2022]. Disponibil: <https://www.youtube.com/watch?v=jFB5kYwNXOc>.

## MULȚUMIRI ȘI PRECIZĂRI

**Istoria organizării și desfășurării edițiilor Simpozionului CTM.** Primele două ediții din 1996 și 1997 ale Simpozionului interuniversitar al Universității Tehnice a Moldovei și Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași, România, au fost desfășurate sub egida decanului Facultății de Industrie Ușoară, Constantin SPÎNU, conf.univ., dr. doctor în arte. Alte două ediții din 2014 și 2017 au fost ghidate de Valentina BULGARU, decan al Facultății Textile și Poligrafie, care a reușit să extindă vizibilitatea simpozionului prin numărul de secții și numărul participanților considerabil crescut.

Astăzi, continuăm tradiția și Simpozionul-2023 și-a demarat din nou activitatea sub identitatea "CREATIVITATE. TEHNOLOGIE. MARKETING" afirmată în contextul virtuților educate de necesitățile pieței muncii. Ediția anului 2023 a fost gazdă a 5 țări cu articole științifice înregistrate; 7 țări participante cu mesaje de salut, rezultate și mesaje științifice; 11 universități și institute de cercetare- Universitatea Națională de Tehnologii și Design din Kiev, Ucraina; Universitatea Națională din Hmelnițk, Ucraina; Universitatea Națională Tehnică din Luțk, Ucraina; Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași, Romania; Universitatea Națională de Arte "George Enescu" Iasi, Romania; Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Textile și Pielărie, București, România; Universitatea POLITEHNICA din București, Romania; Universitatea Tehnică din Liberec, Republica Cehă; Universitatea Tehnică din Dresden, Germania; Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău, Republica Moldova.

**Istoria brandbook-lui Simpozionului CTM.** Conceptul logoului utilizat și astăzi, realizat în 2014 în urma unui concurs studentesc, prezintă un ceas stilizat ce cronometrează timpul, dar și abordarea în timp și spațiu a problemelor puse în discuție în cadrul Simpozionului Internațional CTM. În continuare prezentăm cronologia de elaborare a brandbook-lui Simpozionului CTM.

- **CTM-1996.** Coordonarea organizării simpozionului - Constantin SPÎNU, conf.univ., dr. Concept siglă a evenimentului, sistematizarea științifică, concepție artistică, macheta și coperta aparțin lui Constantin SPÎNU, conf.univ., dr. Redacția tehnică: Stela BALAN, lect.super. Contribuție computerizată: Alexandru BOTEZATU, Elena VOZIAN.
- **CTM-1997.** Coordonarea organizării simpozionului, coordonarea conceptului siglei evenimentului, sistematizarea științifică, conceptul artistic al copertii aparțin lui Constantin SPÎNU, conf.univ., dr. Redacția tehnică a ediției: Stela BALAN, lect. super., Luminița DRĂGUȚAN. Contribuție computerizată: Alexandru BOTEZATU, Alexandru BÂTCĂ.
- **CTM-2014.** Coordonarea organizării simpozionului - Valentina BULGARU, conf.univ., dr. Ideea logoului actual a apărut la ediția a III-ea, în anul 2014 și este coordonată de Marin CUCERENCU, lect.univ. Materiale promoționale și machetarea volumului de articole: Viorica CAZAC, conf.univ., dr., Alexandra OSOBA, lect.super. Documentare fotografică: Igor VLAS, lect.univ.
- **CTM-2017.** Coordonarea organizării simpozionului - Valentina BULGARU, conf.univ., dr. Logoul a fost reactualizat de Marin CUCERENCU, lect. univ., coordonare machetare volum cu lucrări de CAZAC Viorica, conf.univ., dr.,

Lucia ADASCALIȚA, lect.univ. Elaborarea materialelor promoționale s-a realizat de către studenții gr. DTP-151: Veronica PASCARI, Ana-Maria CÎRJA, Ianoș VRÎNCEAN cu implicarea coordonatorului - Jana CÎRJA, conf.univ., dr. Documentare fotografică: Dorian SARANCIUC, lect.univ.

### **Ediția a V-a a Simpozionul Internațional CREATIVITATE. TEHNOLOGIE. MARKETING. 2023**

**Cuvânt de salut CTM-2023.** Ne-am bucurat să avem alături oameni onești și de valoare care prin discursurile lor au subliniat și marcat încă odată importanța industriei ușoare și a designului în dezvoltarea economiei țării. Le mulțumim și cu recunoștință apreciem, și ținem să menționăm fiecare nume: Viorel BOSTAN, Rector UTM, prof. univ., dr. hab.; Veronica ARPINTIN, Secretara de stat la Ministerul Dezvoltării Economice și Digitalizării RM; Lee Sze Wei, prof. Ir. Dr. Președinte Tunku Abdul Rahman, Universitatea de Management și Tehnologie din Malaezia; Nadia VALEVA, Președinte al Consiliului European al Modei din Bulgaria; Anca BALAN, Președintele Consiliului Român al Modei din România; Savin Dorin IONESI, as. prof., dr.ing., Decanul Facultății de Design Industrial și Managementul Afacerilor, Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași, România; Adrian STOLERIU, conf. dr., Decan al Facultății de Arte Vizuale și Design, Universitatea Națională de Arte „George Enescu” din Iași, România; Marcela LOZOVANU, Director executiv al Patronatului Asociația Industriei Ușoare (APIUS), Republica Moldova; Alexandra CAN, Cofondatoarea APIUS, Republica Moldova; Carolina TULGARA, Director ZIPHOUSE, UTM; Sergiu TRONCIU, conf. prof., dr., Decan al Facultății de Design, UTM.

**Susținerea materială a Simpozionului CTM-2023.** Alături de echipa de organizare de la Facultatea de Design în pregătirea și sponsorizarea ediției a V-a a Simpozionului Internațional CTM-2023, au fost companiile și întreprinderile autohtone: Asociația Patronală din Industria Ușoară (APIUS), S.R.L. ARTIZANA, S.R.L. SOFDAR, S.R.L. VISTLINIE, S.R.L. VIOMAS TEX, S.A. TRICON, S.R.L. ARTPOLIGRAF, SRL ERMO-GRUP, Fashion Innovation Hub „ZIPHOUSE”. Dorim să mulțumim echipelor administrative și celor de marketing care susțin misiunea noastră comună de a dezvolta, educa și promova noi specialiști în domeniul fashion. Colaborarea între UTM și sectorul real totdeauna a fost soldată de sponsorizare din partea companiilor menționate.

**Sesiunea plenară CTM-2023.** În numele întregii audiențe, dorim să mulțumim tuturor speakerilor din sesiunea plenară la Simpozionul Internațional CREATIVITATE. TEHNOLOGIE. MARKETING 2023, pentru prezentările lor inspirate și captivante:

- Maria GHEORGHÎȚĂ, univ. prof., dr., Facultatea Inginerie Economică și Business, UTM. *The contribution of social and environmental commitment to the sustainability of companies in light industry and the implementation of the circular economy.*
- Kalina PASHKEVICH, univ. prof., dr. hab., Universitatea Națională de Tehnologii și Design din Kiev, Ucraina. *Digital technologies in fashion design: trends and perspectives.*
- Antonela CURTEZA, univ. prof., dr. ing., Facultatea de Design Industrial și Managementul Afacerilor, Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași, Romania. *Digital technologies in fashion design: trends and perspectives.*

- Natalia OSTAPENCO, univ. prof., dr., hab., Universitatea Națională de Tehnologie și Design din Kiev, Ucraina. *Conceptual approach to the projecting of design and ergonomic solutions for special purpose.*
- Ana PASCARU - Senior Salesforce Project Manager, Cloobees UK, London. *Rationalizing service for customers in fashion industry through the salesforce platform.*

### **Expoziții și lansări de carte în cadrul Simpozionului CTM-2023.**

- Expoziția de **Sketchbook-uri** realizate în cadrul disciplinei Fashion project (semestrul VII, responsabil pentru expoziție Alina TOCARCIUC, asist.univ., șefa programului DVI) și cele realizate în cadrul proiectului de licență la specialitatea DVI. Prin intermediul acestor sketchbook-uri, autorii au evidențiat coerența tematică și conceptuală a colecției de modele vestimentare realizate în fiecare etapă, începând de la idea conceptului.
- Expoziția **Designul produselor tipografice ediții de carte**, utilizând software-uri computerizate, machetare computerizată, aplicarea diverselor tehnologii de imprimare. Responsabili pentru expoziție, Viorica CAZAC, conf. univ., dr., șefa programului DTP.
- Expoziția **Valorificarea portului tradițional românesc și basarabean**, sub îndrumarea mentorilor: Alina TOCARCIUC (partea artistică și constructivă) și Mariana COJOCARU (partea tehnologică).
- Expoziție personală **Interferența codificării în ornamentarea vestimentației românești**. Autorul Elena EȚCU. Creațiile sale au ajuns în diverse țări precum Italia, Germania, Franța, Japonia.
- Expoziția de **Pictură** a studenților sub îndrumarea Doamnei Ludmila ZASTAVNIȚCHI-ȘEREMET, membra Uniunii Artiștilor Plastici din Republica Moldova. Simpozionul CTM-2023 este o oportunitate de a-i încuraja pe studenți să-și dezvolte abilitățile artistice și să-și expună creațiile în public.
- **Rezist. Poezii îngemănate**, volumul II - o adevărată bijuterie literară – plină de emoție și putere, autor Victor COBZAC, conf.univ., Departamentul Design Industrial și de Produs.

**Spațiul și atmosfera la CTM-2023.** Îi mulțumim administrației Facultății Tehnologia Alimentelor, UTM, în special decanului Iurie SUBOTIN, conf.univ., dr., pentru că au fost deschiși și ne-au oferit o locație excelentă pentru desfășurarea evenimentului, aula 5-1, în care a găzduit atmosfera prietenoasă a conferinței.

**Oameni valoroși în spatele CTM-2023.** În spatele reușitei se află oameni valoroși și dorim să le mulțumim. În primul rând comitetelor organizatoric și științific menționați prin ordinul Rectorului UTM nr.203-r din 13 martie 2023. Centrului de Formare Continuă UTM, condus de Rodion CIUPERCĂ, conf.univ., dr., pentru echipamentul oferit care ne-a permis să transmitem live <https://fb.watch/jLZ11bww3D/> evenimentul pe pagina de Facebook UTM Facultatea de Design, fără anunțuri și link-uri suplimentare pentru că ne-am dorit să fim în paralel cu platforma Microsoft Teams. În spatele camerelor au fost studenții voluntari de la Facultatea Calculatoare Informatică și Microelectronică, Comitetul Sindical Studențesc al Universității Tehnice a Moldovei reprezentați de: Alexandru COZLOVȘCHI gr.IA-201, Nicolae COTOVIȚCHI gr.IA-205, Gabriel TUREȚCHII gr.IA-201 care cu pasiune, dedicare și efort au făcut ca acest eveniment să fie transmis live. Iar site-ul simpozionului și al facultății

<https://fd.utm.md/>, acum arată, altfel, stilat, cu accentele caracteristice ale culorii anului 2023 – viva magenta anunțată de Pantone Color Institute, adaptată pentru versiunea mobilă a siglei. Mulțumiri alese Prorectorului pentru digitalizare Dinu ȚURCANU și echipei Direcției DTIC UTM, condusă de Vasile CHETROI pentru efortul și dedicarea lor în asigurarea bunei desfășurări a CTM-2023: Nina CHETROI, Mihail CRIVOI, Iurii BARAHTIN, Ion ȚURCAN.

Nu putem să nu remarcăm munca depusă de studenții voluntari la Simpozionul Internațional CTM- 2023, care au repartizat pliantele, materialele evenimentului, au întâmpinat și ghidat oaspeții. Acestea sunt: grupa academică TDCT-201: Anastasia STAFIE, Irina BOEȘ, Corina COLȚA, Daniela ROȘU, Felicia BUGA, Ecaterina GLAVIȚCHI, Violeta VACARU, Victoria MAICAN. Grupa academică DTP-201: Sava Tamara SAVA, Mariana MOLDAVSCHI, Mihaela BALUȚA.

Stimați cercetători, parteneri, colegi, prieteni și sponsori, prin această ocazie dorim să adresăm mulțumiri întregului colectiv academic și administrativ al Facultății de Design, UTM.



Vă exprimăm recunoștința noastră pentru implicarea dumneavoastră, pentru respectul manifestat față de Universitatea Tehnică a Moldovei și pentru interesul pe care îl acordați cercetării și inovării.

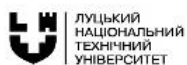
*Cu deosebită considerație, comitetul organizatoric CMT-2023*

*Sergiu TRONCIU  
Decanul Facultății de Design, UTM*

## PARTNERS SPONSORS FRIENDS



## UNIVERSITIES





V

INTERNATIONAL  
SYMPOSIUM

CREATIVITY · TECHNOLOGY · MARKETING

