



CREATIVITATE • TEHNOLOGIE • MARKETING



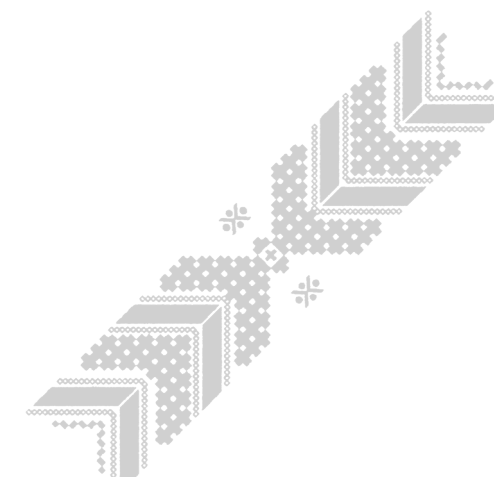
UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI
FACULTATEA TEXTILE ȘI POLIGRAFIE

AL IV-LEA SIMPOZION INTERNAȚIONAL

CREATIVITATE TEHNOLOGIE MARKETING

26-28 OCTOMBRIE 2017
CHISINAU

CREATIVITATE • TEHNOLOGIE • MARKETING



**CREATIVITY
TECHNOLOGY
MARKETING
CTM 2017**

**PROCEEDINGS OF THE IVth
INTERNATIONAL
SYMPOSIUM
*26 - 28 october***

Technical University of Moldova
Faculty of Textiles and Polygraphy
4, Sergiu Rădăuțanu, str

Chisinau 2017

COMITETUL ȘTIINȚIFIC AL EVENIMENTULUI

Viorel BOSTAN, Rector UTM, Prof. univ., dr. hab., UTM, președinte

Petru TODOS, prof. univ., dr., UTM, R. Moldova

Valentina BULGARU, conf. univ., dr., decan Facultatea Textile și Poligrafie, UTM

Constantin SPÎNU, șef secție Arte vizuale, Centrul Studiul Artelor, Institutul Patrimoniului Cultural, AȘM, conf. univ., dr., R. Moldova

Tudor STĂVILĂ, Prof. univ., dr. hab., director Centrul Studiul Artelor, Institutul Patrimoniului Cultural, AȘM, R. Moldova

Rossița VELKOVA, Prof. univ., dr., Munich University of Applied Sciences, Germania

Loghiu Carmen, prof. univ., dr. ing., Prorector pentru cercetare, Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”, Iași, România

Mariana URSACHE, conf. univ., dr. ing., decanul Facultății de Textile-Pielărie și Management Industrial, Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”, Iași, România

Daniela FĂRÎMĂ, conf. univ., dr. ing., Facultatea de Textile-Pielărie și Management Industrial, Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”, Iași, România

Aura MIHAI, Prof. univ., dr. ing., Facultatea de Textile-Pielărie și Management Industrial, Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”, Iași, România

Carmen GHIȚULEASA, cercet.științ., dr., Directorul Institutului Național de Cercetare Dezvoltare pentru Textile și Pielărie, București, România

Evghenii SURZENCO, prof. univ., dr. hab., Director Institut Textile și Moda, Univ. de Design și tehnologii din Sankt Petersburg.

Marina KOLOSNICENKO, prof. univ., dr. hab., decan al Facultății de Design al Universității Naționale de Tehnologii și Design din Kiev, Ucraina

Kalina PAȘCHEVICI, prof. univ., dr. hab., Universitatea Națională de Tehnologii și Design din Kiev, Ucraina

Natalia KALAȘNIKOVA, prof. univ., dr. hab., Universitatea de Stat de Tehnologie și Design din Sankt-Peterburg, Muzeul de Etnografie Rus, Russia.

Svetlana HAVENKO, prof. univ., dr. hab., Academia de tipar din Livov, Ucraina

Stela BALAN, șef DMAAC, UTM, conf. univ., dr.

Marcela IROVAN, șef departament MTCTP, FTP, UTM, conf. univ., dr.

Viorica CAZAC, conf. univ. dr., șef dep. DTP, FTP, UTM,

Olga SUGAC, conf. univ. dr., șef dep. DV, FTP, UTM,

Angela SCRIPCENCO, conf. univ. dr., FTP, UTM

Marina MALCOCI, conf. univ. dr., dep. MTCTP, FTP, UTM.

COMITETUL ORGANIZATORIC AL EVENIMENTULUI

Valentina BULGARU, conf. univ., dr., decan FTP

Marcela IROVAN, conf. univ., dr., șef departament MTCTP

Svetlana CANGAȘ, conf. univ., dr., prodecan FTP

Jana CÎRJĂ, conf. univ., dr., departamentul MTCTP

Viorica CAZAC, conf. univ., dr., șef departament DTP

Olga SUGAC, conf. univ., dr., șef departament DV

Angela SCRIPCENCO, conf. univ., dr., director executiv CEADT "ZipHouse"

Irina TUTUNARU, conf. univ., dr., departamentul MTCTP

Marina MALCOCI, conf. univ., dr., departamentul MTCTP

Luminița BERNAZ, lector superior la departamentul MTCTP

Alexandra OSOBA, lector superior, dep. DTP

Nicolai ISCHIMJI, lector superior la departamentul MTCTP

Mihaela CAZAC, lector superior, dep. MTCTP

Mariana COJOCARU, lector superior, dep. MTCTP

Nicoleta BOGDAN, inginer departamentul DTP

Ivan OSOBA, inginer, departamentul IT, UTM

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII

„Creativitate. Tehnologie. Marketing”, Simpozion Internațional (4; 2017; Chișinău). Creativitate. Tehnologie. Marketing: CTM 2017 : Al IV-lea Simpozion internațional, 26 -28 oct.: Culegere de articole/com. șt.: Viorel Bostan [et al.]. – Chișinău: S.n., 2017 (Tipogr. „Bons Offices”). – 400 p.

Antetit.: Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Textile și Poligrafie. – Texte: lb. rom., engl., rusă.

Bibliogr. la sfârșitul art. – 100 ex.

ISBN 978-9975-45-505-3

687:74(082)=135,1=111=161,1

C 84

DATE DESPRE AUTORI

ADASCALIȚA Lucia, lector univ., departamentul Design și Tehnologii Poligrafice, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei

ALCAZ Olga, lector superior, departamentul Modelarea și Tehnologia Confecțiilor Textile și din Piele, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei

ANANIA Dorel Florea, conf. univ., dr. ing., Facultatea de Ingineria și Managementul Sistemelor Tehnologice, Universitatea Politehnica București, România

ANGHELUȚA Cristina, studentă, Departamentul Modelarea și Tehnologia Confecțiilor Textile și din Piele, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei

BĂLAN Emilia, conf. univ., dr. ing., Facultatea de Ingineria și Managementul Sistemelor Tehnologice, Universitatea Politehnica București, România

BALAN Stela, conf. univ., dr. în tehnică, șef departament Management Academic și Asigurarea Calității, Universitatea Tehnică a Moldovei

BERCULESCU, Liviu, master. Facultatea de Ingineria și Managementul Sistemelor Tehnologice, Universitatea Politehnica București, România

BERNAZ Luminița, lect. super. Departamentul Modelarea și Tehnologia Confecțiilor Textile și din Piele, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei

BULAT Nina, studenta, departamentul Design Vestimentar, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei

BULGARU Valentina, conf. univ., dr., decan al Facultății Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei

BUSTIUC Angela, lector superior, departamentul Modelarea și Tehnologia Confecțiilor Textile și din Piele, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei

CANGAȘ Svetlana, conf. univ., dr. în tehnică, prodecan, departamentul Modelarea și Tehnologia Confecțiilor Textile și din Piele, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei

CAZAC Viorica, conf. univ., dr. în tehnică, șef departament Design și Tehnologii Poligrafice, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei

CHIVOIU Aneta, Institutul Național de Cercetare în Textile și Pielărie, București, România

CÎRJA Jana, conf. univ., dr. în tehnică, prodecan, departamentul Modelarea și Tehnologia Confecțiilor Textile și din Piele, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei

COJOCARU Mariana, lector superior, departamentul Modelarea și Tehnologia Confecțiilor Textile și din Piele, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei

COSTEA Mariana, șef lucr., dr. ing., Facultatea de Textile Pielărie și Management Industrial, Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”, Iași, România

CURTEZA Antonela, prof., dr.ing., Facultatea de Textile-Pielărie și Management Industrial, Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”, Iași, România

DANILA Victoria, lector asistent, departamentul Modelarea și Tehnologia Confecțiilor Textile și din Piele, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei

DRUȚĂ Raisa, conf.univ., dr., Facultatea Tehnologia și Management în Industria Alimentară, Universitatea Tehnică a Moldovei

DONICA Lilia, cercetător științific, Institutul Patrimoniului Cultural al Academiei de Științei a Moldovei

FĂRÎMĂ Daniela, conf.univ., dr. ing., Facultatea de Textile-Pielărie și Management Industrial, Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”, Iași, România

FLOREA-BURDUJA Elena, lector univ., departamentul Modelarea și Tehnologia Confecțiilor Textile și din Piele, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei

FOLEA Gabriela, master. Facultatea de Ingineria și Managementul Sistemelor Tehnologice, Universitatea Politehnica București, România

GHELBET Angela, lector superior, dr., departamentul Modelarea și Tehnologia Confecțiilor din Textile și Piele, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei
 GHEORGHÎȚA Maria, prof. univ., dr. în economie, Universitatea Tehnică a Moldovei

GHERMEC Cristina, master., Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei
IACHIMOV Cristina, asistent universitar, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei
IROVAN Marcela, conf. univ., dr. în tehnică, departamentul Modelarea și Tehnologia Confecțiilor Textile și din Piele, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei
ISCHIMJI Ana, lector asistent, departamentul Modelarea și Tehnologia Confecțiilor din Piele, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei
ISCHIMJI Nicolai, lect. super., departamentul Modelarea și Tehnologia Confecțiilor din Piele, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei
MALCOCI Marina, conf. univ., dr. în tehnică, șef departament Modelarea și Tehnologia Confecțiilor din Piele, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei
MĂRCUȘ Liviu, conf. univ, dr. ing., Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" Iași, România
MARIAN Ana, cercetător științific, Institutul Patrimoniului Cultural al Academiei de Științe a Moldovei
MATRAN Cristian, șef de lucrări, dr. ing., Universitatea Lucian Blaga din Sibiu, România
MAZÎLU Simona Florea, Facultatea de Ingineria și Managementul Sistemelor Tehnologice, Universitatea Politehnica București, România
MIHAI Aura, conf. univ., dr., Facultatea de Textile Pielărie și Management Industrial, Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”, Iași, România
MITU Stan, Prof. univ., dr. ing., Facultatea de Textile Pielărie și Management Industrial, Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”, Iași, România
MOCREAC Iana, studenta, departamentul Modelarea și Tehnologia Confecțiilor Textile și din Piele, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei
MOGA Ioana Corina, Institutul Național de Cercetare în Textile și Pielărie, București, Romania
MOHORA Cristina, Prof. univ., dr. ing., Facultatea de Ingineria și Managementul Sistemelor Tehnologice, Universitatea Politehnica București, România
MOSCVINA Maria, канд. техн. наук, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Россия.
NASTAS Viorica, lector super., departamentul Design și Tehnologii Poligrafice, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei
ONICI Natalia, lect. super., departamentul Design și Tehnologii Poligrafice, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei
OSOBA Alexandra, lector super., departamentul Design și Tehnologii Poligrafice, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei
OSOBA IVAN, asistent universitar, departamentul Design și Tehnologii Poligrafice, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei
PALAMARCIUC Anna, asistent universitar, departamentul Design Vestimentar, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei
PRICOP Floarea, Institutul Național de Cercetare în Textile și Pielărie, București, Romania
PROCOP Natalia, cercetător științific, Institutul Patrimoniului Cultural al Academiei de Științe a Moldovei
RĂȘCHITOR Tatiana, lector, Academia de Muzică, Teatru și Arte Plastice, Chișinău, Republica Moldova
RĂSCOV Marian, master, Institutul Național de Cercetare în Textile și Pielărie, București, Romania
ROCACIUC Victoria, dr. în studiul artelor, cercetător științific superior, Institutul Patrimoniului Cultural al Academiei de Științe a Moldovei
ROȘCA Luminița, lector asistent, departamentul Design și Tehnologii Poligrafice, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei
SAVIȚCAIA-BARAGHIN Iarîna, conf. univ., dr. în studiul artelor și culturologie, catedra Grafica, Facultatea Arte Plastice, Academia de Muzică, Teatru și Arte Plastice, or. Chișinău, Republica Moldova
SCRIPCENCO Angela, conf. univ., dr. în tehnică, șef departament Modelarea și Tehnologia Confecțiilor Textile și din Piele, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei

SPÎNACHI Elena, studenta, departamentul Modelarea și Tehnologia Confecțiilor Textile și din Piele, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei

SPÎNU Constantin, conf. univ., dr., Institutul Patrimoniului Cultural al Academiei de Științei a Moldovei

STAMATI Minai, lector superior, drd. Universitatea Tehnică a Moldovei

SUGAC Olga, conf. univ., dr. în pedagogie, șef departament Design Vestimentar, Universitatea Tehnică a Moldovei

TOCARCIUC Alina, lector superior, departamentul Design Vestimentar, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei

TRIFAN Aurelia, cercetător științific, Institutul Patrimoniului Cultural al Academiei de Științei a Moldovei

TROIANOVSCAIA Nadejda, studenta, departamentul Design Vestimentar, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei

TUTUNARU Irina, conf. univ., dr. în tehnică, departamentul Modelarea și Tehnologia Confecțiilor Textile și din Piele, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei

VERLAN Veronica, master, departamentul Modelarea și Tehnologia Confecțiilor Textile și din Piele, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei

VLAS Igor, lector univ., departamentul Design și Tehnologii Poligrafice, Facultatea Textile și Poligrafie, Universitatea Tehnică a Moldovei

ZAHARIA Valerian, master. Universitatea „Politehica”, București, Romania

АРАБУЛИ Светлана, кафедра Технологий и Конструирования Швейных Изделий, Киевский Национальный Университет Технологий и Дизайна, Киев, Украина

БЫКОВСКАЯ Анна, доцент, к.п.н, Филиал ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К. Г. Разумовского (Первый казачий университет)», г. Орехово-Зуево, Россия

ВАСИЛЬЕВА Елена, канд. техн. наук, доцент, кафедра дизайна, факультет дизайна, Киевский национальный университет технологий и дизайна, Киев, Украина.

ВАСИЛЬЕВА Ирина, магистрант, кафедра эргономики и проектирования одежды, факультет дизайна, Киевский национальный университет технологий и дизайна, Киев, Украина.

ВЛАСЕНКО Виктория, кафедра Технологий и Конструирования Швейных Изделий, Киевский ВИННИЧУК Мария, к. т. н., доцент, кафедра эргономики и проектирования одежды, факультет дизайна, Киевский национальный университет технологий и дизайна, Киев, Украина.

ГАВЕНКО Николай, Украинская академия печати, г. Львов

ГАВЕНКО Светлана, профессор, д.т.н., Украинская академия печати, г. Львов, Украина, 2 Технологический университет, г. Лодзь, Польша

ГЕЛЕТА Иван, Украинская академия печати, г. Львов

ГЕРАСИМЕНКО Елена, аспирант, кафедра эргономики и проектирования одежды, факультет дизайна, Киевский национальный университет технологий и дизайна, Киев, Украина.

ДВОЙНЫХ Алена, магистрант, кафедра эргономики и проектирования одежды, факультет дизайна, Киевский национальный университет технологий и дизайна, Киев, Украина. ЕРМАКОВА Ирэна, кафедра Технологий и Конструирования Швейных Изделий, Киевский Национальный Университет Технологий и Дизайна, Киев, Украина

ИВАНОВ Игорь, аспирант, кафедра материаловедения и экспертизы текстильных материалов, факультет индустрии моды, Киевский национальный университет технологий и дизайна, Киев, Украина.

КАРАБАНОВА Н. Ю., канд. техн. наук, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Россия.

КОВРИЖКО Анастасия, магистрант, кафедра материаловедения и экспертизы текстильных материалов, факультет Индустрии моды, Киевский национальный университет технологий и дизайна, Киев, Украина.

КОЛОСНИЧЕНКО Елена, канд. техн. наук., доцент, кафедра художественного моделирова-

ния костюма, факультет дизайна, Киевский национальный университет технологий и дизайна, Киев, Украина.

КОЛОСНИЧЕНКО Марина, докт. техн. наук., профессор, декан факультета дизайна, Киевский национальный университет технологий и дизайна, Киев, Украина.

ЛУЦКЕР Татьяна, канд. техн. наук., доцент, кафедра эргономики и проектирования одежды, факультет дизайна, Киевский национальный университет технологий и дизайна, Киев, Украина.

МИТЮК Людмила, канд. техн. наук, доцент, кафедра охраны труда, промышленной и гражданской безопасности, Институт энергосбережения и энергоменеджмента, Национальный технический Университет Украины «Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского», Киев, Украина.

Национальный Университет Технологий и Дизайна, Киев, Украина

НЕДАШКОВСКИЙ Богдан, студент, кафедра компьютерных технологий дизайна и графики, Национальный авиационный университет, Киев, Украина.

ОБУХОВСКАЯ Любава, старший преподаватель, кафедра компьютерных технологий дизайна и графики, Национальный авиационный университет, Киев, Украина.

ОНИЩЕНКО Валентина, студент, кафедра компьютерных технологий дизайна и графики, Национальный авиационный университет, Киев, Украина.

ОСТАПЕНКО Наталия, докт. техн. наук., профессор, заведующий кафедрой, кафедра эргономики и проектирования одежды, факультет дизайна, Киевский национальный университет технологий и дизайна, Киев, Украина.

ПАШКЕВИЧ Калина, докт. техн. наук, профессор, кафедра эргономики и проектирования одежды, факультет дизайна, Киевский национальный университет технологий и дизайна, Киев, Украина.

ПОЖИЛОВ-НЕСМИЯН Глеб, аспирант, кафедра материаловедения и экспертизы текстильных материалов, факультет индустрии моды, Киевский национальный университет технологий и дизайна, Киев, Украина.

РЕДЬКО Яна, канд. техн. наук, доцент, докторант, кафедра материаловедения и экспертизы текстильных материалов, факультет Индустрии моды, Киевский национальный университет технологий и дизайна, Киев, Украина.

РУБАНКА Алла, аспирант, кафедра эргономики и проектирования одежды, факультет дизайна, Киевский национальный университет технологий и дизайна, Киев, Украина.

СУПРУН Наталия, докт. техн. наук, профессор, кафедра материаловедения и экспертизы текстильных материалов, факультет индустрии моды, Киевский национальный университет технологий и дизайна, Киев, Украина.

СУРЖЕНКО Евгений, докт. техн. наук, профессор, Зав. кафедрой конструирования и технологии швейных изделий, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Россия.

СЕНЬКИВСКИЙ Всеволод, Украинская академия печати, г. Львов, Украина

ТОКАРЬ Галина, аспирант, кафедра эргономики и проектирования одежды, факультет дизайна, Киевский национальный университет технологий и дизайна, Киев, Украина.

ТРЕТЯКОВА Лариса, докт. техн. наук, профессор, кафедра охраны труда, промышленной и гражданской безопасности, Институт энергосбережения и энергоменеджмента, Национальный технический Университет Украины «Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского», Киев, Украина.

ФРОЛОВ Иван, аспирант, кафедра эргономики и проектирования одежды, факультет дизайна, Киевский национальный университет технологий и дизайна, Киев, Украина.

ШИТОВА Ксения, студент, кафедра компьютерных технологий дизайна и графики, Национальный авиационный университет, Киев, Украина.

ЯЦЕНКО Елизавета, студент, кафедра компьютерных технологий дизайна и графики, Национальный авиационный университет, Киев, Украина

CUPRINS

Arte vizuale, Design și Tehnologii Poligrafice

Luminița ROȘCA, Constantin SPÎNU Afișul publicitar în Moldova în perioada postbelică	13
Victoria ROCACIUC Ilustrațiile și designul poligrafic din RSS Moldovenească în perioada anilor 1960-1970	24
Iarîna SAVIŢKAIA-BARAGHIN Evoluția gravurii naționale de după 1990	31
Viorica NASTAS Geneza tehnicii și arta tiparului	35
Viorica NASTAS Metode de tipar raportate la tehnicile gravurii	42
Ana MARIAN O accepție proprie a postmodernismului în portretele sculpturale	46
Tatiana RAȘCHITOR Particularitățile limbajului plastic al compozițiilor tematice din grafica de șevalet din Republica Moldova (1990-2010)	50
Vladimir KRAVCENKO Repere teoretico-istorice ale graficii de carte pentru copii	57
Aurelia TRIFAN Arhitectura complexurilor vitivinicole din Republica Moldova – raliere la experiența mondială	62
Елизавета ЯЦЕНКО, Богдан НЕДАШКОВСКИЙ, Валентина ОНИЩЕНКО, Ксения ШИТОВА, Любава ОБУХОВСКАЯ Классификация полифункциональных малых архитектурных форм	71
Mihai STAMATI Designul industrial în contextul istoriografic al uzinei agromașina	77
Mihai STAMATI Contribuțiile fabricii experimentale Moldavproektmebel' la diversificarea designului de mobilier din Moldova la începutul anilor 1980	83

Dorel Florea ANANIA, Emilia BĂLAN, Cristina MOHORA Fabricație asistată integrată	90
Cristina MOHORA, Dorel Florea ANANIA, Emilia BĂLAN Tehnici de modelare a sistemelor poligrafice	97
Emilia BĂLAN, Simona Florina MAZILU, Cristina MOHORA, Dorel Florea ANANIA Analiza comparativă a utilajelor destinate obținerii coperților rigide	103
Светлана ГАВЕНКО, Всеволод СЕНЬКИВСКИЙ, Иван ГЕЛЕТА, Николай ГАВЕНКО Влияние полиграфических технологий ароматизации шрифта Брайля на восприятие информации людьми с нарушением зрения	110
Lucia ADASCALIȚA, Viorica CAZAC Evaluarea caracteristicilor materialelor polimerice utilizate în calitate de ambalaj pentru produsele alimentare	115
Liviu BERCULESCU, Viorica CAZAC Soluții moderne în construcția mașinilor de tipărit offset	119
Gabriela Valeria FOLEA, Viorica CAZAC Analiza particularităților și posibilităților de asigurare a calității tiparului flexografic	134
Viorica CAZAC, Raisa DRUȚĂ, Lucia ADASCALIȚA, Natalia ONICI, Alexandra OSOBA, Ivan OSOBA, Igor VLAS Cercetări privind inofensivitatea ambalajelor pentru produsele lactate	149
Valerian ZAHARIA. Analiza unui plastificator la cald	156

Design Vestimentar

Lilia DONICA Elemente ale ornamentului fractal în vestimentație	162
Svetlana CANGAȘ Iluzii optice implicate în tendințele modei	171
Svetlana CANGAȘ Structuri moderne în îmbrăcămintea pentru copii	175
Anna PALAMARCIUC Tendențe actuale de aplicare a nanotehnologiilor în textile și vestimentație	179
Iarîna SAVIȚKAIA-BARAGHIN Date cu privire la istoria costumului din Moldova secolului XV-XVI	185
Alina TOCARCIUC, Nina BULAT Aspecte de valorificare a tehnicii decorative „Laseta românească” în design vestimentar	189

Надежда ТРОЯНОВСКАЯ, Анна ПАЛАМАРЧУК Разработка коллекции женской одежды тип «капсула», основанной на сочетании материалов разных групп	195

Proiectarea îmbrăcăminții și dezvoltare de produs

Gleb POJILOV-NESMIYAN, Igor IVANOV, Natalya SUPRUN Adapted clothes for the mobility impaired	201
Алла РУБАНКА, Марина КОЛОСНИЧЕНКО, Наталия ОСТАПЕНКО, Татьяна ЛУЦКЕР Разработка структуры ассортимента ряда защитных комплектов для спасателей	207
Ирина ВАСИЛЬЕВА, Альона ДВОЙНЫХ, Елена ВАСИЛЬЕВА, Марина КОЛОСНИЧЕНКО Определение потребительских требований форменной одежды для детей младшей школьной группы	213
Ирина ВАСИЛЬЕВА, Марина КОЛОСНИЧЕНКО, Елена ВАСИЛЬЕВА, Калина ПАШКЕВИЧ Совершенствование дизайн-проектирования женских головных уборов	219
ФРОЛОВ Иван, КОЛОСНИЧЕНКО Елена, ПАШКЕВИЧ Калина, ВИННИЧУК Мария, ГЕРАСИМЕНКО Елена Развитие концепции трехмерного моделирования одежды.	225
Daniela FARAMA, Marcela IROVAN Structuri vestimentare pentru activități de timp liber	231
Victoria DANILA, Marcela IROVAN, Antonela CURTEZA Studiul particularităților compozițional-constructive ale îmbrăcăminții funcționale pentru copiii prematuri	235
Veronica VERLAN, Marcela IROVAN Particularitățile utilizării tehnologiei de imprimare 3D în domeniul confecțiilor	239
Galina TOKAR, Larisa TRETIKOVA, Lyudmila MITUK The concept of creation of the protective clothing, aimed at limiting the influence of the electromagnetic field of the industrial frequency	245
Evghenii SURZHENKO, Maria MOSKVINA Analysis of silhouette shapes and product design in the environment of integrated 2d - 3d CAD clothes	251
Irina TUTUNARU, Stela BALAN, Marcela IROVAN, Olga ALCAZ Particularități de proiectare a produselor vestimentare exterioare de croială raglan	259
Stela BALAN, Irina TUTUNARU, Marcela IROVAN, Olga ALCAZ Particularități de proiectare a produselor vestimentare exterioare de croială kimono	267

Marcela IROVAN, Irina TUTUNARU, Stela BALAN, Olga ALCAZ Particularități de proiectare a produselor vestimentare exterioare cu mânecă tip cămașă	271

H. Ю КАРАБАНОВА, Евгений СУРЖЕНКО Технология трехмерного проектирования плечевой одежды для инвалидов	279

Tehnologii inovative pentru dezvoltarea durabilă în textile

Anastasia KOVRYZHKO, Yana RED'KO, Natalia SUPRUN Protective textile materials: obtaining and properties	285

Mariana COJOCARU Studiu privind tehnologiile de asamblare a produselor din tricot	291

Анжела СКРИПЧЕНКО Разработка комфортной одежды для пациентов	297

Виктория ВЛАСЕНКО, Светлана АРАБУЛИ, Ирэна ЕРМАКОВА Компьютерная модель прогнозирования теплового и физиологического состояния человека	302

Jana CÎRJA, Angela BUȘTIUC Studiul influenței contracției materialelor textile asupra parametrilor de confort	308

Marian RASCOV, Floarea PRICOP, Ioana Corina MOGA, Aneta CHIVOIU Noi metode complexe de tratare a apelor reziduale cu mbbr	314

Marian RAȘCOV, Alina POPESCU, Laura CHIRILĂ, Floarea PRICOP, Laurențiu DINCĂ Comportarea în finisare a materialelor textile din fibre cu conținut de vitamina e în amestec cu bumbac	320

Ingineria produselor din piele și înlocuitori

Mariana COSTEA, Aura MIHAI Soluții CAD inovative pentru încălțăminte	326

Marina MALCOCI Aspecte privind alegerea corectă a încălțămintei de către consumator	331

Marina MALCOCI, Valentina BULGARU, Cristina GHERMEC Colecția de încălțăminte pentru familie-nouă direcție de dezvoltare a întreprinderilor	337

Nicolai ISCHIMJI, Stan MITU, Liviu MĂRCUȘ, Ana ISCHIMJI Particularități constructiv-funcționale ale încălțămintei diabeticilor	341

Elena SPÎNACHII, Marina MALCOCI	
Analiza formelor de toc și elaborarea criteriilor de clasificare a tocurilor	347

Cristina ANGHELUȚĂ, Valentina BULGARU	
Încălțăminte pentru femei adaptată la cerințele acestora	353

Iana MOCREAC, Valentina BULGARU	
Dezvoltare durabilă în domeniul încălțăminte	359

Management și marketing

Maria CHEORGHÎȚĂ	
Locul industriei ușoară a Moldovei în competiția globală	365

Cristina IACHIMOV	
Indicatorii cheie de performanță în activitatea întreprinderii	371

Angela GHELBET, Luminița BERNAZ, Nicolai INSCHIMJI	
Identificarea și descrierea verigilor lanțului de valori pentru industria autohtonă de încălțăminte	376

Educație și inginerie

Анна БЫКОВСКАЯ	
Современные проблемы и стратегии профессиональной подготовки специалистов в области индустрии моды	382

Cristian MATRAN	
Predarea mecanicii tradițional și modern	387

Cristian MATRAN	
Învățarea cu ajutorul calculatorului pentru studenții textiliști	393

Olga SUGAC	
Использование моделирующих технологий обучения в аспекте современных тенденций образования	399

PRELIMINARII

Cu 28 de ani în urmă la Universitatea Tehnică a Moldovei a fost inițiată formarea specialiștilor - ingineri pentru sectoarele industriei ușoare, inițial pentru cel al confecțiilor textile, ulterior fiind lărgit spectrul domeniilor de specializare: confecții din piele și înlocuitori; design vestimentar; design și tehnologii poligrafice; inginerie și management în industria ușoară. În anul 2016 am avut prima promoție de absolvenți la specialitatea Arte decorative, opțiunea Design textil. Timp de 18 ani Facultatea de Industrie Ușoară a fost condusă și dezvoltată de domnul Constantin Spînu, doctor în arte, care a inițiat desfășurarea Simpozionului Internațional "CREATIVITATE. TEHNOLOGIE. MARKETING" în cadrul căruia, la fiecare ediție, sunt incluse în discuție și analizate probleme actuale, de vastă cuprindere tematică din domeniul industriei ușoare.

*Munca cu abnegație a colectivului didactic și didactico-auxiliar al facultății de Industrie Ușoară, care în ianuarie 2017 a fost redenumită în facultatea **Textile și Poligrafie**, a contribuit la susținerea și dezvoltarea branșei industriei ușoare prin instruirea tinerilor de o factură profesionistă de calitate, prin promovarea activităților de proiectare, cercetare și transfer tehnologic, bazate pe colaborări și parteneriate.*

Actualmente, cu ocazia celui de al IV-lea Simpozion Internațional "Creativitate. Tehnologie. Marketing", țin să aduc alese mulțumiri tuturor invitaților, participanților și colegilor, sponsorilor care au contribuit la organizarea Simpozionului. De asemenea, îmi exprim convingerea, că eforturile noastre comune vor contribui inevitabil la constituirea unor colaborări fructuoase cu instituțiile similare de învățământ și unitățile economice de producere din domeniu, la dezvoltarea unui mediu prodigios de cercetare și antreprenoriat, precum și vor avea impact asupra dezvoltării calitative și durabile a ramurei industriei ușoare.

Valentina Bulgaru
Doctor în științe tehnice
Decan al Facultății Textile și Poligrafie
a Universității Tehnice a Moldovei

ARTE VIZUALE, DESIGN ȘI TEHNOLOGII POLIGRAFICE

AFIȘUL PUBLICITAR ÎN MOLDOVA ÎN PERIOADA POSTBELICĂ

ROȘCA Luminița, SPÎNU Constantin
Universitatea Tehnică a Moldovei

Rezumat: *Grafica publicitară în Basarabia are o istorie de secole, dar care este prea puțin cercetată și cunoscută publicului. Produsele graficii publicitare ca gamă de variație a cunoscut o evoluție în timp și ca variație de produse dar și ca concept estetic.*

Cuvinte cheie: *publicitate, grafică, afiș, creativitate, culori, tipar.*

1. INTRODUCERE

Istoria publicității în Basarabia însă este un demeniu puțin cunoscut dar care are o istorie de secole. Acest domeniu a fost extrem de puțin cercetat, consider însă că este extrem de necesar de cercetat întreg patrimoniul cultural ce ține de grafica publicitară, deoarece publicitatea în Moldova a evoluat frumos și e necesar ca aceste momente istorice să fie tipărite și făcute cunoscute publicului larg, sau cel puțin celor care studiază și apreciază acest domeniu. Produsele graficii publicitare ca gamă de variație s-a modificat și ea în timp, fiind la început doar ca anunț publicitar în ziare ca acum să avem așa diversitate de produse, ceea ce denotă că creativitatea în publicitate a crescut considerabil, odată cu dorința de a vinde cât mai mult și de a avea un produs special între altele concurențiale.

1. PRIMELE ATESTĂRI ALE GRAFICII PUBLICITARE ÎN BASARABIA

Industria publicității capătă teren imens, ultimele decenii, și se dezvoltă cu o viteză extremă în întreaga lume. Istoria publicității în Basarabia însă este un demeniu puțin cunoscut dar care are o istorie de secole.

La începuturi, în Basarabia, mijloacele de promovare a publicității erau diferite: embleme de metal sau lemn, afișul, „glăsuirea” mărfurilor, și desigur presa scrisă.

Publicitatea cu forma sa simplă de anunț apare odată cu primele publicații din Basarabia, în a doua jumătate a sec. XIX. Acestea sunt: ziarul „Бессарабские

Областные Ведомости”, și prima revistă oficială religioasă „Кишиневские Епархиальные Ведомости”.

Alături de informațiile de interes general își fac apariția și informațiile „comerciale” și „particulare”. Astfel a apărut în „Бессарабские Областные Ведомости” nr. 17, din 6 noiembrie 1854 **primul anunț „publicitar”**.

Răsfoind presa anilor '70 ai sec. XIX, se observă o creștere considerabilă a numărului de anunțuri comerciale. Spre finele sec. XIX anunțurile publicitare ocupă spații tot din ce în ce mai mari pe paginile publicațiilor. Apar instituții specializate în fabricarea reclamei – birourile de anunțuri și publicații de specialitate. Astfel, în 1880, a apărut ziarul „Кишиневский листок справок и объявлений”, editat și redactat de A. Mișcenko. Primele publicații basarabene au inserate pe paginile lor anunțuri cu o redactare simplă. Textele lor sunt culese cu litere minuscule, lipsesc majusculele, vinetele, chenarele [3], exemplu ziarul „Бессарабская Жизнь” (figura 1).



Figura 1. Ziarul „Бессарабская Жизнь” nr. 208, 17 august 1916, pag. 4

Афишajul stradal sau reclama de exterior este un mijloc eficient al publicității, practicat din cele mai vechi timpuri. În 1889 a fost fondat primul Birou de reclamă din Chișinău, al lui H. Iuliș și A. Bluștein. Aici se îndeplineau comenzi la diverse tipuri de reclamă (figura 2), în special pentru localuri: pe acoperișul chioșcurilor (pe tamburele de fier), pe garduri, pe spetezele scaunelor (din Grădina orășenească și de pe bulevard), pe vitrinele speciale (din birourile poștale), pe chioșcuri, care erau amplasate pe toate străzile.

Mecanismul de organizare a presei basarabene includea în rețeaua sa o serie de instituții:

- Biroul de reclamă al lui Iuliș-Bluștein;
- Atelierele pictorilor Zeltman, Gukstein, Reheliș și alții din Chișinău, care aveau drept ocupație alcătuirea și amplasarea reclamei pe străzile capitalei și a altor orașe.



Figura 2. Casetă publicitară a Biroului de reclamă Iuliș-Bluștein, publicată în „Adres Calendari Besarabskii Gubernii pentru 1912-1913

Unul din cele mai răspândite tipuri de reclamă era cea tipărită. La începutul sec. XX, crește considerabil numărul tipografiilor.

Astfel între anii 1900-1916 în Basarabia se editau 254 de ediții periodice: 136 de ziare, 78 de reviste, almanahuri, suplimente literare, 14 înfrumare departamentale, calendare, 24 de culgeri de departament.

2. AFIȘUL ÎN RSSM

Cuvântul „afiș” vine de la franțuzescul „affiche”, și este un gen de artă grafică, în care conținutul de idei se redă prin imagini, simboluri, metafore, alegorii, însoțite de un scurt text scris artistic, cu funcție mobilizatoare, de informare. Oportună este clasificarea tipurilor de afișe după mesajul transmis, figura 3.:

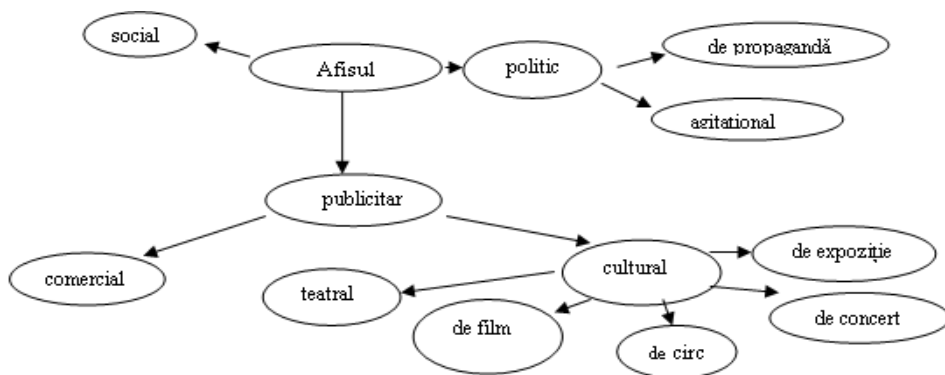


Figura 3. Clasificarea afișelor conform mesajului transmis

2.1. Afișele de cinematograf

Afișele de cinema sunt de mai multe tipuri: pentru film artistic, film muzical, comedie, film-premieră, festival, seară de creație. În 1966 la Studioul Moldova-Film a fost montat filmul „Poienile roșii” în regia lui E. Loteanu. Afișul acestui film (figura 4), avea format mare 880x485 mm, color, care includea și distribuția rolurilor, text în limba

română cu caractere chirilice. Afișul este semnat de pictorii scenografi V. Covrig și F. Hămuraru, imprimat la Combinatul Poligrafic din Chișinău într-un tiraj de 2000 de exemplare. De menționat că în anii 60 ai sec XX afișele de film, ca și cele de teatru erau semnate de pictorii scenografi.



Figura 4. Afiș. Filmul artistic „Poienile roșii” 1966

Un alt film de succes în regia lui Emil Loteanu este și filmul artistic „Această clipă”. E imprimat color cu imagine stilizată, includ distribuția rolurilor, text în limba română cu caractere chirilice. Autor la Averbuh. Afiș (figura 5) imprimat la tipografia „Reclama,, într-un tiraj de 7000 de exemplare.



Figura 5. Afiș. Filmul artistic „Această clipă” 1968

Stilistic afișul e foarte deosebit, cu un mesaj profund, autorul afișului a ținut cont de temele abordate în film, tema dragostei, războiului și patriotismului. Filmul îl are ca erou pe Mihai Adam, voluntar care a luptat în războiul civil din Spania în 1937, fiind pilot. Lozinca „No pasaran”, era foarte populară în mediul politic, fiind considerată simbol al antifascismului, săgeata deseasemenea poartă conotație simbolică, reprezentând simbol al falangei franciste. Culoarele alese negru, roșu și galben sunt preluate din steagurile Spaniei și cel al Falangei franciste (figura 6). Profilul actorilor este realizat foarte artistic prin intermediul clarobscurului, jocului dintre lumină și umbră, care totodată adaugă romantism și pasiune afișului. Elementele compoziționale sunt plasate vertical-central. Cât ține de utilizarea caracterelor, sunt utilizate 2 tipuri, un tip gen scris de mână pentru lozinca și altul mai geometric pentru titlu și roluri. Caracterele sunt plasate pe partea stângă, astfel partea dreaptă rămâne cu mai mult spațiu ceea ce evidențiază mai mult rolul masculin din film. Concluzia este că autorul afișului a fost foarte aproape de acest film, simțindu-i foarte bine linia narativă.



Figura 6. a) Flagul Falangei franciste; b) Flagul Spaniei [8]

Filmul artistic „Explozie cu efect întârziat” în regia lui V.Gajiu, produs la studioul Moldova-Film, în anul 1970 (afiș ilustrat în figura 7), este istoria unei Tipografii clandestine Iskra, de importanță mare pe întreg teritoriul sovietic, fiind ilustrată și de marele artist Moisei Gamburd în una din lucrările sale, (figura 8), film gen polițist, revoluționar cu isme romantice.



Figura 7. Afiș. Filmul artistic „Explozie cu efect întârziat”, 1970 a [6] b [9]

Ambele afișe sunt expresive, conțin secvențe din film, fiind complexe ca compoziție. Primul afiș (fig. 7.) a, conține eroii principali, pe planul doi e reprezentată o flacără făcând aluzie la explozie, care, iluzoriu transmite titlul filmului care e înscris pe fundalul focului. Fonturi utilizate de grosimi diferite și aliniere centrată în 3 spații și în colțul stâng inferior, e aliniere stânga-dreapta, aranjarea caracterelor și utilizare multor grosimi un pic deranjează compoziția. Afișul doi, (figura 7.b), semnat de același autor, reprezintă un moment din timpul tiparului la tipografia „Iskra”, despre care este însuși filmul. Cromatic realizat în două nuanțe, în sur sunt prezentate acțiunile și în oranj mesajul textual. Culoarea oranj denotă acțiune, energie și dynamism, însuși alinierea textului într-o formă arcuită și fonturile prezentate ca mărime, crescândă, transmite ideea unei explozii. Deci prin intermediul mijloacelor stilistice graficianul evidențiază ideile ale filmului.

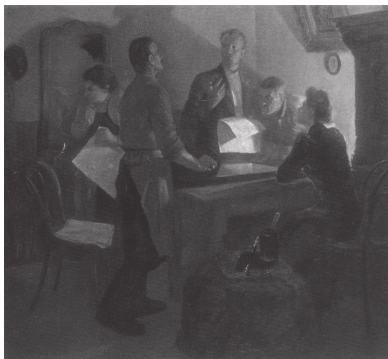


Figura 8. Pictura „Tipografia clandestină Iskra”, Moisei Gamburd

3. AFIȘELE DE TEATRU, OPERĂ

Un număr mare de afișe cu referință la activitatea Teatrului de Operă și Dramă din Chișinău le găsim în colecția dirijorului Orchestrei Simfonice a Filarmonicii din Chișinău Boris Miliutin. Aceste afișe includ elemente standard: se indică denumirea spectacolului, regizorul, pictorul, compozitorul muzicii, pe alocuri distribuția rolurilor, locul și ora reprezentației, tipografia unde a fost imprimat și tirajul. Ținem să menționăm afișul spectacolului de operă „Cio-Cio-San” de G. Puccini, montat la Teatrul Moldovenesc de Operă și Dramă în anul 1947 (figura 9).



Figura 9. Afiș. Opera „Cio-Cio-San”, de G Puccini Teatrul Moldovenesc de Operă și Dramă, 1947

Afișele teatrale din anii '40-'60 ai sec. XX sunt semnate de pictori scenografi din prima generație: V. Poleakov, V. Sokolov, N. Alentiev ș.a. Afișele teatrale din anii '40-'60 ai sec. XX au fost imprimate la Combinatul Poligrafic din Chișinău. În anii '70-'80 ai sec. XX cel mai frecvent întâlnite afișe sunt tipărite în două-trei sau patru culori pe hârtie mai groasă, lucioasă sau mată de diferite dimensiuni (cel mai des 85×60 cm).

Pe afișele de acese model, deopotrivă cu textul, tot mai frecvent apar imagini cu secvențe din spectacole. Afișul conține denumirea spectacolului, autorul piesei, se

mai indica regizorul, scenograful și compozitorul muzicii. Prezintă interes și afișele festivalurilor unionale și republicane, cum ar fi Festivalul Unional „I. Druță și teatrul contemporan” (20-27 noiembrie 1988). Acest afiș (figura 10) este de format mare 70×100 cm, text imprimat color, cu secvențe din spectacole, conține repertoriul spectacolelor prezentate în cadrul festivalului și este editat în limbile română cu grafie chirilică și rusă. [5]. Stilistic are prezentă aranjarea simetrică a pozelor cu secvențe. S-au utilizat doar două tipuri de caractere, dar de 3 dimensiuni diferite conform importanței informației, în centrul afișului e plasat portretul autorului.



Figura 10. Afiș. Festivalul Unional „Ion Druta si teatrul contemporan”, Chisinau, 1988

Afișul pentru spectacolul „Casa Mare” (figura 11), are un mesaj simbolic, nuca din prim plan reprezentată în jumătate semnifică starea națiunii de după război, care a fost despicată, o bucată a națiunii a fost ruptă, denotă dramatism și durere totodată însă miezul reprezintă speranța, viața celor care au rămas în viață. Partea ascunsă a nucii e trecutul, cealaltă prezintă viitorul, fiind prezentată din față. Afișul e compus într-un stil minimalist. Caracterele utilizate sunt de două tipuri, pentru titlul s-a ales un tip mai plastic.



Figura 11. Afiș. Spectacolul „Casa Mare”, format 90x60,

autor Roșca Vitalie, 1989

Afișele spectacolelor pentru copii s-au bucurat de mai multă libertate, fiind extrem de colorate. Multe dintre au fost făcute de Vladimir și Galina Cantor, de exemplu „Dănilă Prepeleac” (1985) (figura 12). Majoritatea afișelor teatrale din această perioadă au fost imprimate la tipografia „Reclama”.



Figura 12. Afiș. Spectacolul „Danila Prepeleac”, de I. Creanga, Teatrul Republican „Licurici”, 1985

Afișul spectacolului „Dănilă-Prepeleac”, reprezintă eroii poveștii, pe Dănilă și unul din drăcușorii care au fost amăgiți. Dănilă este prezentat ca un personaj naiv, dar coroana denotă faptul că în pofida faptului că toți îl considerau prost și nedescurcăreț, el reușește să amăgească dracii în cele 3 încercări (simbolistice în acest fapt fiind liniile deschise la culoare care se evidențiază, pe fundalul întunecat) și în final luându-le banii, aranjat foarte plastic, însuși fontul fiind foarte artistic. Afișul impresionează prin jocul liniilor de diferite grosimi și nuanțe, astfel afișul primește o notă pozitivă, în special liniia de jos plasată pe diagonală conferă dinamism și acțiune.

Sunt interesante afișele spectacolelor montate la Teatrul „Eugene Ionesco”, foarte colorate și totodată bogate în informație. Numim aici: „Iosif și amanta sa” de Val. Butnaru, „Regele moare” și „Cântăreața cheală” de E. Ionescu (figura 13). Text și imagine imprimat color, în limba română, dimensiuni 97×57.

Afișul operei „Cântăreața cheală”, ne prezintă un personaj deosebit compus din două profiluri, unul frumos și unul urât, ilustrarea cântăreții chele care efectiv lipsește în totalitate din piesa de teatru, fără identitate și fără importanță nici pentru spectator ni pentru autor, asta și fiind o caracteristică a teatrului absurd. Grafic afișul e foarte interesant, textul de sus este echilibrat cu textul artistic din prim plan. Liniile plastice din partea stângă face ca profilul mai frumos să se evidențieze mai mult. Afișul cel mai recent al acestui spectacol, (figura 14), anul 2015, este un afiș deosebit, și face parte din stilul stilistic al teatrului, de la o perioadă deja aproximativ toate afișele acestui teatru au adoptat acest stil corporativ, exemplu este și un alt afiș la spectacolul „Arta conviețuirii”, anul 2017 (figura 15), care are aceleași elemente constitutive, mesaj textual fiind denumirea teatrului, a spectacolului cu litere mărite, genul piesei și regizorul, deasemenea include și logotipul teatrului. Deci indiferent de spectacol afișele îmbracă aceeași haină stilizată, diferență fiind culoarea fundalului.



Figura 13. Afiș. Spectacolul „Cântăreața cheală”, de E. Ionesco, Teatrul „Eugen Ionesco”, anii '90 ai sec. XX



Figura 14. Afiș. Spectacolul „Cântăreața cheală”, de Eugene Ionesco, Teatrul „Eugen Ionesco”, 2015



Figura 15. Afiș. Spectacolul „Arta conviețuirii”, de Yasmina Reza, Teatrul „Eugen Ionesco”, 2016

4. AFIȘUL MUSICAL

Afișul muzical dintotdeauna a avut rolul de popularizare și promovare a muzicii. Afișul muzical din RSSM a evoluat în contextual celui sovietic din URSS.

Distingem două tipuri de afișe: imprimate și scrise cu mâna sau cu trafaretul. Cele imprimate erau făcute la Tipografia Centrală din Chișinău, sau la Fabrica de imprimare din Tiraspol. Afișele scrise de mână sau cu trafaretul, de regulă erau cele care anunțau diverse concerte în aer liber, care aveau loc în Grădina Publică din Chișinău.

Afișele imprimate pe hârtie de o calitate mai bună și de format mare (110×85 cm) erau cele ale concertelor dedicate unor manifestări speciale. Cum ar fi cel din 1949 care anunță un concert dedicat aniversării a 25-a de la formarea RSSM, cu participarea mai multor colective artistice. Este un afiș (figura 16) compus doar din text, fără imagine, imprimat în două culori (roșu și negru) în limba rusă [9]. Se observă lipsa de aerare a spațiului acestui afiș, dar nu e deranjant, deoarece diferența de culoare și dimensiune a caracterelor îi oferă afișului o stilizare interesantă de parcă ar fi un colaj din caractere, există un ritm tonal, liniile de diferite grosimi oferă plasticitate.



Figura 16. Afiș. Concert dedicat aniversarii a 25-a de la formarea RSSM, Chisinau 1949

În anii '80 ai sec. XX, vedem un flux de afișe care popularizează, diverse manifestări culturale, concerte, festivaluri, seri de creație, turnee ș.a. Afișul muzical al anilor '80 ai sec. XX este unul de dimensiuni mari, color, majoritatea au în prim plan imagini cu orchestre și interpreți. Cele mai spectaculoase afișe din acești ani sunt cele ale Orchestrei de muzică populară „Lăutarii”, capela corală „Doina”, ansamblul de dansuri populare „Joc”, Orchestra de Cameră condusă de Alfred Gherșfeld ș.a..

Pentru festivalul „Maluri de Prut”, dedicat regretaților interpreți de muzică ușoară Doina și Ion Aldea-Teodorovici, semnează afișe pictorul-scenograf Petru Balan [9], Sinițchii Vladimir (figura 17), afișul e compus din o fotografie a marilor maeștri Teodorovici, înconjurați de caractere aranjate stilistic. Compoziția caracterelor confer originalitate, e prezent contrastul de dimensiuni și tonalități.



Figura 17. Afis. Formatia „DIAT”, 1989

Afișul muzical din anii 2000 mai poate înfrumuseța holurile sălilor de concert, afișajul de pe stâlpi, dar nu mai este o formă artistică, cum era altă dată. Artiștii plastici tot mai rar semnează afișe. Ca rezultat, acestea vor conține o imagine fotografică a artistului sau a formației, orchestrei (majoritatea grafică computerizată), și nu creația pictorului.

2. REFERENCES

- [1] Б.А.Трубейкой, Из истории периодической печати Бессарабии, 1854-1916, Chişinău Cartea moldovenească, 1968г. p. 28
- [2] В.С. Иванов, Как создается плакат, Editura Академии художеств СССР, 1963, Editura Советский художник, 1990
- [3] Vera Serjant, Articolul științific „Primele anunțuri „publicitare” în presa basarabeană (1854-1899)”, Tyragetia, vol II [XVII], nr.2, 2008, p. 285-290;
- [4] Vera Serjant, Articolul științific „Unele reflecții asupra mecanismului efectuării reclamei în Basarabia (sfârșitul sec.XIX-începutul sec.XX”, Tyragetia, vol III [XVIII], nr.2, 2009, p. 213-221;
- [5] Vera Stăvilă, Articolul științific „Afișul teatral din patrimoniul Muzeului Național de arheologie și istorie a Moldovei”, Tyragetia, vol VI [XXI], nr.2, 2012, p. 347
- [6] Vera Stăvilă, Articolul științific „Afișul cinematografic din patrimoniul Muzeului Național de arheologie și istorie a Moldovei”, Tyragetia, vol VII [XXII], nr.2, 2013, p. 357
- [7] Vera Stăvilă, Articolul științific „Afișul muzical din patrimoniul Muzeului Național de arheologie și istorie a Moldovei”, Tyragetia, vol VIII [XXIII], nr.2, 2014, p. 304-315
- [8] http://ro.wikipedia.org/wiki/Drapelul_Spaniei
- [9] <http://www.kino-teatr.ru/kino/movie/sov/939/annot/>
- [10] L. Cezza, Moisei Efimovici Gamburd, Chişinău, Cartea Moldovenească, 1959
- [11] <http://tei.md/tei/en/performances/cantareata-cheala-2/>
- [12] <http://tei.md/tei/ro/performances/arta-convietuirii/>

ILUSTRAȚIILE ȘI DESIGNUL POLIGRAFIC DIN RSS MOLDOVENEASCĂ ÎN PERIOADA ANILOR 1960-1970

ROCACIUC Victoria

Academia de Științe a Moldovei, Republica Moldova

Abstract: *This article is dedicated to the studying of the processes and development tendencies of book graphic art in the Soviet Socialist Moldavian Republic during the period of 1960-1970. In the work the basic moments which have influenced on the process of appearing of polygraphs design in the Soviet Moldavian fine arts are reflected.*

Key words: *design, fine art, book, graphics, illustration..*

Резюме: *Эта статья посвящена изучению основных процессов и тенденций развития искусства молдавской советской книжной графики периода 1960-1970 годов. В работе отражены основные моменты, которые повлияли на процесс появления полиграфического дизайна в советском молдавском изобразительном искусстве.*

Ключевые слова: *дизайн, изобразительное искусство, книга, графика, иллюстрация.*

Rezumat: *Articolul este consacrat studierii principalelor procese de influență și tendințe de dezvoltare a graficii de carte în arta plastică moldovenească sovietică pe parcursul anilor 1960-1970. În lucrare sunt reflectate momentele de bază care au influențat procesul de apariție a designului poligrafic în arta plastică moldovenească.*

Cuvinte cheie: *design, artă plastică, carte, grafică, ilustrație.*

Lucrarea de față are drept sarcină studierea apariției și dezvoltării designului poligrafic pe teritoriul RSS Moldovenești, precum și alte mijloace și soluții de ridicare a nivelului calității artei cărților. Către sfârșitul anilor 1960, de rând cu procesele de dezvoltare a tehnologiilor atestate în URSS și întreaga lume, în RSS Moldovenească a fost atestată dezvoltarea industriei poligrafice. Mai mulți dintre graficieni, care încă 10 ani în urmă preferau să lucreze în grafică de șevalet, vor avea succese și în grafica de carte [1]. Prezentările grafice ale cărților moldovenești începeau să se evidențieze prin coloritul lor specific național.

Printre mijloacele eficiente de îmbunătățire a calității cărților sovietice din perioada anilor 1958-1960 au fost competițiile editurilor și întreprinderilor poligrafice, a artiștilor plastici și lucrătorilor din edituri pentru producerea celor mai bune ediții de carte – celor mai bune în domeniul prezentării artistice și execuției poligrafice. În fosta Uniune Sovietică astfel de concursuri, pentru cele mai bune 50 de cărți, se petreceau din 1958. Drept inițiatori ai organizării unor astfel de concursuri au devenit Societatea științifico-tehnică pentru poligrafie și edituri și Editura Principală (Главиздат) a Ministerului culturii din URSS. Totodată, concursul presupunea discuția largă în cadrul societății a cărților propuse spre examinare atât în cadrul selecției în edituri și tipografii, cât și în cadrul comisiilor de concurs locale și centrale.

În septembrie 1962, plenumul Consiliului Central HTO în domeniul poligrafiei și editurilor a studiat proiectul noilor condiții al concursului, conform cărora numărul cărților selectate nu se mai focusa. Preselecția cărților trebuia să se petreacă de către secțiile juriului formate după 5 domenii de literatură: politică și social-economică; industrial-tehnică și agricolă; didactică și de popularizare a științei; artistică și pentru copii; studiul artelor.

Și totuși calitatea prezentării și tiparului cărților, editate în republici unionale, regiuni și localități, a fost considerată departe de nivel [2]. În acea perioadă la concursuri de cele mai dese ori au fost menționate Ucraina, Lituania, Litva și Estonia. În astfel de condiții, și în Republica Moldova au apărut concursuri republicane. Pe la sfârșitul anilor 1950, pentru ilustrarea operei lui I. Creangă graficianul Leonid Grigorașenco a fost menționat la concursul unional de grafică de carte, fapt descris de criticul Matus Livsit [3].

Așadar se creau exemple de etalon, uneori transformate în tendință sau clișeu. Spre exemplu: la hotarul anilor 1950 și '60 încă destul de ferm lucra Vladimir Favorski (1886-1964), corifeul ilustrației cărții sovietice și, totodată, maestrul neînfrânt al „construirii”, deci a designului cărții. Favorski încă o dată a demonstrat capacitatea lui de a uni aceste două genuri ale graficii, descoperind în gravurile pentru *Маленькие трагедии* (1959-1961) de Alexandr Pușkin înțelegerea spiritului operei literare vechi și senzația cărții ca obiect de uz actual, stabilind prin aceasta pentru cititori o „legătură între timpuri”. În 1962 ilustrațiile lui Favorskii au fost menționate cu Premiul Lenin. Din mijlocul anilor 1960 „explozia stampelor” în URSS va manifesta indicii de declin, însă nu în Moldova Sovietică.

Ilustrațiile lui Leonid Beleaev (1921-1974) se caracterizează prin conotații lirice, desen laconic expresiv. Beleaev a fost pasionat de creația graficianului și pictorului rus Vladimir Favorski, astfel încât în lucrările lui se observau anumite influențe ale tehnicii sau chiar metodei plastice a lui Favorski. În anul 1959 Leonid Beleaev a intrat în colectivul artiștilor plastici moldoveni fiind deja un artist format al graficii de carte. El a acumulat o experiență bogată în ilustrarea prozei clasice rusești și vest-europene, lucrând la editurile din Moscova, Sankt-Petersburg și Petrozavodsk. La începutul anilor '60, Beleaev se manifestă cu succes în arta grafică de șevalet și de carte. Sursele documentare atestă că după război, în 1947, Leonid Beleaev a intrat în Institutul de Arte din Leningrad „I. Repin”, absolvind facultatea de grafică. În urma practicii bogate în domeniul prezentării artistice a cărților editurilor ruse, în RSS Moldovenească artistul a ilustrat poveștile scriitorilor contemporani moldoveni, povestea lui Ion Creangă „Ivan Turbincă”, „Trofimaș” de Ion Druță, „Danco” de Maksim Gorki ș.a. Către aniversarea 100 de ani de la nașterea lui V. I. Lenin artistul a ilustrat culegerea de poezii a scriitorilor moldoveni consacrată acestei personalități istorice «Сто вѣсен» („O sută de primăveri”). În anul 1967, la concursul de carte de la EREN la Moscova, pentru prezentarea artistică a cărții de poezii (în tehnica linogravurii, 1966) «Соколина страна» de V. Kocetkov artistul a fost menționat cu medalia de bronz. Atât în domeniul graficii de șevalet, cât și în grafică de carte Leonid Beleaev tindea spre tehnicile gravurii clasice. Astfel, în 1967 artistul a ilustrat lirica lui A. Pușkin în tehnica xilogravurii, o parte dintre ilustrații au intrat în colecțiile MNAM.

Anume în acești ani, concomitent cu dezvoltarea dinamică a activității editoriale, se extinde diapazonul căutărilor de creație ale ilustratorilor de carte, se manifestă atracția lor pentru arta populară. Un factor important l-a constituit și interesul permanent al cititorilor față de literatura clasică națională și universală, precum și de creația

maeștrilor sovietici. Astfel, a devenit imperioasă interpretarea plastică a textului literar [4]. Printre documentele de arhivă care atestă mai amplu perioada anilor '60, evidențiem materialele lui Anatolii Șubin, elaborate pentru Plenara CC al PCM din 1967 [5], în care se accentuează necesitatea pregătirii „artiștilor-designeri, artiștilor-graficieni calificați”. Ținem să menționăm că Școala Republicană „Ilia Repin” pe atunci pregătea doar profesori de pictură și desen tehnic. În a doua jumătate a deceniului șase în republică se formează un colectiv de ilustratori profesioniști, pregătiți în instituții de învățământ superior de specialitate Ilia Bogdesco, Leonid Beleaev, Boris Brânzei (1930-1993), Gheorghe Vrabie (1939-2016), Alexei Colâbneac, Isai Cârmu (1940-2015), Petru Mudrac (1933-2005), Ariei Sveatcenko și Leonid Nikitin. În afara grafici de carte aproape toți dintre acești artiști practicau și grafica de șevalet. Strict în domeniul poligrafic au fost specializați: Boris Brânzei și Isai Cârmu (Institutul Poligrafic din Moscova), Leonid Nikitin și Ariei Svetcenko (Institutul Poligrafic „I. Fiodorov” din Lvov). Iacob Averbuh, Igor Vieru, Alexandr Hmelnițki, Aron Ștarkman, Deomid Ianiuk au absolvit Școala de Arte Plastice din Chișinău [6].

Gheorghe Vrabie a debutat, în 1961, la expoziția unională de arte plastice Семилетка в действии, Moscova, cu grafica de carte, după motivele romanului lui A. Serafimovici „Torentul de fier”, primul contract cu Ministerul Culturii, promovat de primul său profesor de specialitate Aurel David, pe atunci expert la minister. Executate în tuș, penel, peniță, ilustrațiile continuă linia tehnică pornită de artiști de referință din perioada de început al epocii sovietice: Boris Nesvedov, Evgheni Merega, Ilia Bogdesco, Leonid Grigorașenco, Iacob Averbuh, Ghennadi Zikov ș.a. Lucrări create în tuș le regăsim și după anii 1960, doar că de atunci se vor schimba unele principii de ilustrare.

În urma acestui debut, graficianul ilustrează cărțile: „Așa sau așa” de scriitorul estonian Eno Raud (1962), „Secerișul” de Vasile Alecsandri (1964), „Povești” (1966, 1967), „Povestiri” (1966), „Amintiri din copilărie” de Ion Creangă (1966). Drept cele mai reprezentative lucrări de grafică de carte din această perioadă sunt ilustrațiile la „Povestea lui Harap Alb” de Ion Creangă (1967), executate în tehnica acvafortelui, fiind și lucrarea de licență la absolvirea Academiei din Sankt Petersburg, menționată în cadrul concursului republican Arta Cărții cu Premiul II (1968).

Aleksandr Hmelnițki și Isai Cârmu au ilustrat și cărțile de genul istorico-revoluționar.

Aleksandr Hmelnițki (1935-2004) a lucrat în domeniul graficii de revistă, de carte, de publicitate și de șevalet. Este participant la expozițiile republicane, unionale și internaționale. După absolvirea Institutului Poligrafic „I. Fiodorov” din Lvov, Aleksandr Hmelnițki a lucrat în redacția ziarului „Moldova Socialistă”. Artistul a ilustrat și cărțile pentru cei mai mici: „Ghiocel-voinicel” de V. Russu, «Азбука в рисунках» în colaborare cu Mihail Hazan. În 1968 pentru ilustrațiile la carte de S. Vangheli „Aventurile lui Guguță” Aleksandr Hmelnițki a fost distins cu diploma de gradul II la concursul republican pentru cea mai bună carte.

Leonid Nikitin (1939-) activează în domeniul graficii de carte și de șevalet, ex-livrisului. Participant la expozițiile republicane și internaționale. Deja în timpul studiilor la Institutului Poligrafic „I. Fiodorov” din Lvov, Leonid Nikitin a colaborat cu diferite edituri, ilustrând cărți și reviste. În Moldova la Concursul republican pentru cea mai bună carte din anul 1967 Leonid Nikitin a fost decernat cu diploma de mențiune pentru prezentarea artistică a povestirii lui V. Malev «Неоконченный дневник».

Arii Sveatcenko (1937-1990) activează în domeniul ilustrării cărților, mai ales celor pentru copii. participant la expozițiile republicane, unionale și internaționale. Arii Sveatcenko a făcut prezentarea artistică a cărților scriitorilor moldoveni: povestirea lui G. Meniuc „Caloian”, povestirea lui L. Latieva „Орлы остаются в небе», tradusă în română în 1967. Artistul este distins cu diplomele de participare la concursurile republicane și unionale de artă a cărții.

Boris Brânzei, Emil Childescu, A. Iavtușenko, Valentin Koreakin, M. Hazan și Vasile Covriga, A. Pașikov ș.a. lucrau atât aasupra cărților „pentru cei mai mici”, cât și pentru copii de vârstă școlară.

Interesantă este creația grafică a artistelor cunoscute din alte domenii plastice: Jemma Strocikova (1937-) și Liuză Ianțen (1936-). După absolvirea Școlii de Arte Plastice, Jemma Strocikova în 1960 a intrat la facultatea de sculptură la Institutul de Stat de Arte Plastice „V.I. Surikov” din Moscova. În 1965, după finisarea studiilor, Jemma Strocikova revine la Chișinău și lucrează în domeniul plasticii mici paralel executând prezentarea artistică și ilustrând cărțile, preponderent pentru copii mici. În 1966 a ieșit de sub tipar prima carte cu prezentarea grafică a artistei «По пути в Атлантиду» de D. Olicenko. Sursele documentare atestă că Jemma Strocikova a mai ilustrat în aceeași perioadă culegerea de poezii «Венгерские рапсодии», povești «Принцесса на горошине», «Царевна-лягушка» etc. Liuză Ianțen este absolventa Școlii Supeiore Industrial-Artistice „V. Muhina” din Leningrad, profilul ceramică și sticlă. Din 1964 Liuză Ianțen a ilustrat cărțile pentru copii. Cartea de colorat pentru povestea „Pe lume” de Spiridon Vangheli a fost prima ei experiență grafică. Au urmat ilustrații pentru cartea Ariadnei Șalari „Ploae cu covrigi” («Дождь с баранками»), la culegerea povestirilor, poveștilor și poeziilor pentru cei ai mici „Telefonul peștelui” («Телефон рыбки») etc.

Mai mulți dintre remarcabilii graficieni de carte moldoveni sovietici au avut inițial alte specialități și interese plastice de diferite domenii: Filimon Hămuraru (1932-2006), Leonid Domnin (1936-), African Usov (1938-2009) ș.a. Filimon Hămuraru a lucrat în domeniul teatral, cinematografic, al graficii de carte și de șevalet, al picturii. În 1954 Filimon Hămuraru a absolvit Școala de Arte Plastice din Chișinău (pe atunci, Școala Republicană de Arte Plastice Ilia Repin), iar după aceasta în 1962 Institutul Unional de Sat de Cinematografie din Moscova (VGİK-ul). În 1963 Hămuraru a devenit Membru Titular al Uniunii Artiștilor Plastici și al Uniunii Cineaștilor din Republica Moldova. De atunci până la decesul său (31 martie 2006, Chișinău) pictorul va participa la majoritatea expozițiilor reprezentative organizate de UAP și Ministerul Culturii din URSS și Republica Moldova.

Din 1967 până în 2002 Filimon Hămuraru a activat în calitate de liber profesionist în domeniul artei monumentale, a picturii și graficii de șevalet, a scenografiei în teatru și film și ca pedagog al multor generații de artiști plastici. În perioada 1963-1967 artistul a lucrat ca scenograf la studioul cinematografic Moldova-Film, Teatrul pentru Tineret Luceafărul și Teatrul de Operă și Balet. În 1967 pictorul a fost distins cu Premiul Tineretului Boris Glavan din Republica Moldova. Filimon Hămuraru a ilustrat operele de literatură clasică moldovenească și a scriitorilor contemporani moldoveni „Făt-Frumos din lacrimă” de Mihai Eminescu, Făt-Frumos și Ileana Cosânzeana, sora Soarelui” (1967), povestirile Ariadnei Șlari «Каким я стал великаном?» (1968)”.

Leonid Domnin a absolvit Școala de Arte Plastice din Chișinău, apoi VGHK-ul, obținând specialitatea de pictor de desene animate. Încă fiind student, artistul a

După absolvirea Școlii de Arte Decorativ-Applycate din Ural, African Usov s-a mutat cu traiul în Moldova. Din 1967 artistul a colaborat cu editura „Lumina”. Prima carte ilustrată de African Usov «Пушки и голуби» a fost menționată la cu diploma de gradul II la Concursul jubiliar Unional de carte, consacrat aniversării de 50 de ani ai Puterii Sovietice. În 1969 artistul a creat ilustrațiile și prezentarea artistică pentru „Lirica” lui G. Byron. African Usov prefera să ilustreze literatură clasică.

În 1966 la Chișinău s-a desfășurat prima expoziție republicană de stampă. Expoziția a atestat că acest domeniu l-au adoptat mai mulți artiști tineri. Pe ei, ca și pe cei mai în vârstă, îi unea tendința de a se elibera de ilustrativitate, de a înțelege mai profund limbajul specific afișului. Acest factor se observa în cele mai reușite lucrări ale lui Victor Kubani, Ioacob Averbuh, Semion Pikunov, Emil Childescu, Alexandr Hmelnițki, cunoscuți și în domeniul graficii de carte și de sevalet.

De fapt, în anii 1950-1960 artiștii plastici de toate domenii manifestă un interes deosebit față de istoria poporului, arta și eposul popular, de etnografie. Creația graficienilor este pătrunsă de tendința de asimilare a tradițiilor naționale, în combinație cu încercarea de a le conferi un conținut nou, socialist. Temele erau tratate în mod diferit. În cele mai dese cazuri, transformarea plastică a subiectelor și chipurilor preluate din eposul național, din folclor, cât și căutărilor unui tipaj caracteristic generalizat se bazau, în mod direct sau indirect, pe procedeele caracteristice artei plastice populare. În diferite compoziții figurau frecvent landșafturi tipice (creația lui Victor Ivanov), locuri de interes istoric sau legate de viața unor personalități proeminente (lucrările lui Leonid Grigorașenco). Drept parte componentă a multor opere de artă se impuneau elementele specifice creației populare [7]. Acestea pot fi observate în lucrările lui Ilie Bogdesco, Igor Vieru, Stepan Tuhari ș.a.

Se resimte un progres și în artă grafică. Datorită eforturilor lui Ilie Bogdesco și ale altor plasticieni, absolvenți ai instituțiilor poligrafice din URSS, s-a produs o schimbare radicală în grafica de carte care, în urma sintetizării sursei literare și a ilustrației, a prezentării grafice și artei poligrafice, a capătat o nouă calitate, transformându-se, precum s-a exprimat și criticul Dmitri Golțov, din „artă în carte” în „artă a cărții”. Astfel, într-o ședință a membrilor UAP din RSS Moldovenească din 30 septembrie 1966, graficianul Leonid Beleaev a menționat că Moldova cândva ocupa ultimele locuri în domeniul prezentării artistice a cărții. În 1962 Ilia Bogdesco (1923-2010) a intrat în statele editurii „Cartea Moldovenească” cu sarcina de a spori activitatea sectorului de prezentare artistică și a îmbunătăți aspectul vizual al cărților. Timp de un an s-a petrecut o schimbare radicală în domeniu, cărțile moldovenești au căpătat dreptul de a participa în expozițiile unionale, au fost menționate cu diplome și medalii [8].

Acest proces n-a decurs nicidecum izolat, întrucât a fost însușită bogata experiență de creație a artiștilor în domeniul ilustrației din întreaga URSS. Cei mai talentați maeștri moldoveni au contribuit esențial la înnobilarea tezaurului artelor plastice sovietice. Ilustrând baladele populare și opere din literatura clasică moldovenească, Ilia Bogdesco a dat dovadă de o studiere profundă a textului, bazându-se în activitatea sa nu doar pe analiza sursei literare și a referințelor critice, ci și pe cunoașterea adâncă a tradițiilor naționale. Combinând prezentarea artistică a literaturii cu utilizarea pe larg a scrierii de mână sau tipărit după metoda veche a literelor alfabetului chirilic, Ilia Bogdesco a introdus un procedeu nou, ce a stimulat fantezia graficienilor

sovietici. Astfel, se bucură de o înaltă apreciere ilustrațiile lui la poemul Țigani (1955,1986) de Aleksandr Pușkin, supracoperta la care este realizată aproape ca una proprie artei de șevalet. Metoda de creație a lui Ilia Bogdesco se distinge prin trăsături irepetabile, deosebit de reliefate în stilul linear clasic, remarcat prin artistism și libertate a improvizării. De-a lungul mai multor decenii, artistul a ocupat un loc de frunte în grafica moldovenească. Bogdesco a contribuit la dezvoltarea artei caligrafice în republică. Aplicând exemple din manuscrise medievale moldovenești, el a caligrafiat textele pentru cărțile Punguța cu doi bani (1962), Miorița (1967-1970), Co-dreanul (1969) [9].

Printre tinerii de atunci s-au impus graficienii Konstantin Grigoriev, Leonid Domnin, Simion Solonari. De notat că în lucrările unor autori deja s-au evidențiat anumite tendințe caracteristice noi. Creația artistului, în afară de faptul că trebuia să confere o înaltă măiestrie desenului academic, original prin aspect plastic-compozițional, mai necesita și combativitate (să fie militantă) sau lansarea „chemării” ori „patosului afirmativ”. De rând cu acestea, se presupunea și unitatea stilistică, care la etapa respectivă deja lipsea cu desăvârșire.

Un rol de mare importanță în dezvoltarea culturii și artei republicii a revenit expozițiilor de arte plastice, consacrate jubileului de 50 de ani de la revoluție socialistă din Octombrie și centenarului din ziua nașterii lui Vladimir Lenin. Unele trăsături de caracter ale conducătorului revoluției, precum și episoade din viața și activitatea lui și-au găsit o întruchipare originală într-un șir de lucrări grafice executate de Isai Cârnu (1968), Gheorghe Vrabie ș.a. În aspectul studierii problemelor legate de așa-numitele „comenzi sociale”, care în cazul de față au fost și comenzi din partea Guvernului, un interes deosebit prezintă Expoziția a doua republicană de stampă, dedicată aniversării a 100 de ani de la nașterea lui V. Lenin, în care observăm deja o varietate a tematicii și a modalităților de abordare a acesteia. Autorii reflectă, în majoritatea lor, viața cotidiană, prezintă ilustrații pentru cărți (Filimon Hămuraru – 6 ilustrații la Povestea lui Aliman, 1966; Gheorghe Vrabie – 5 ilustrații pe motivele poeziei populare, în prelucrarea lui Eminescu, 1969).

Între 15 aprilie și 5 mai 1970 la Moscova, în Parcul de Cultură și Odihnă „Сокольники”, la expoziția internațională de carte cu un generic asemănător celei descrise mai sus, a fost expusă grafica de carte moldovenească. În textul introductiv la catalogul expoziției s-a remarcat despre prezentarea și ilustrarea multiplelor ediții jubiliare, dedicate aniversărilor istorice.

În arta plastică de la sfârșitul anilor '60 și din anii '70 se cristalizează anumite orientări noi de ordin artistic, pe care nu le identificăm în arta anilor '40-'50 ai secolului XX. O problemă controversată, care ulterior a condus la numeroase discuții, a constituit valorificarea și dezvoltarea tradițiilor artistice naționale, stilurile decorativ și auster (o nuanță caracteristică specifică pentru aplicarea mijloacelor și procedeele plastice prin intermediul cărora autorii reușeau să se înscrie în circuitul valorilor sovietice). În unele lucrări se relevă o tendință spre înfrumusețarea realității, excesul și dezintegrarea elementelor compoziționale, a detaliilor. Printre alte particularități ale unor opere din aceeași perioadă se distinge și o anumită modestie, o limitare a mijloacelor de expresie întru favorizarea unor subtilități ale subiectului tematic. Geneza acestor elemente o constituia creația populară.

La hotarul între deceniile al șaselea și al șaptelea, în Moldova, ca și în întreaga URSS, continuă procesul de înnoire a tuturor genurilor de creație. Tendințele ar-

tiștilor plastici din republică sunt pătrunse din ce în ce mai mult de spiritul civic. Graficienii reflectă tot mai des problematica actuală perioadei respective, tema istorico-revoluționară. În creația plasticienilor autohtoni un rol important revenea unor mijloace poetice de expresie precum simbolul, metafora, hiperbola. Mulți artiști plastici tind spre realizarea expresivă a formei, utilizează metode convențional-decorative pentru soluționarea temelor. Perioada vizată se deosebește și prin faptul că principiile monumentale în realizarea conținutului și formei, proprii picturii moderne, care au început să se dezvolte sub influența arhitecturii noi, bazate pe metodele industriale de construcție, pătrund treptat în multe domenii și genuri de artă plastică.

Pentru anii 1960 sunt caracteristice schimbările în domeniul percepției artistice a lumii înconjurătoare. Dacă pentru unii artiști ai perioadei precedente a fost importantă atmosfera colectivă de „casă-oraș”, atunci în arta de la hotarul anilor 1950-’60 pozițiile privind „casă” și „oraș” încep a deveni distanțate. Orașul se percepea drept stihie zburciunată, uneori apăsătoare asupra omului, casa – sfera individuală, care îl lăsa pe omul singur cu dânsul și cu totul ce îi era aproape. Absentă în arta anilor 1940-’50, această tematică va deveni deosebit de răspândită în creația artiștilor anilor 1960. Operele ce reflectau portrete, imagini cu interior au căpătat o dispoziție deosebită de liniște și de intimitate.

Adesea, în cadrul imaginilor au fost incluse peisaje mai largi, dar deja nu urbane, ci rustice. Alături de o figură umană, într-un fel conlocuiau liniștit și independent „tablourile naturii” cu vaci, cai și oi păscute, siluete de căsuțe și porți. În această scurtă perioadă de dezvoltare a stampe printr-o obiectivitate vădită sunt marcate și imaginile din sfera cotidianului, în cadrul cărora obiectele înfățișate fiind foarte clar delimitate. Aceleași caracteristici au determinat și ilustrațiile moldovenești din anii 1960-1970.

REFERENCES

- [1] Ильяшенко, Л. Молдавские художники – детям. Из-во Лумина, Кишинёв 1970, с. 333.
- [2] Попов, В. О конкурсах на лучшие книги.//Искусство книги. Москва: Искусство, 1962,с.9-14.
- [3] Лившиц М. Леонид Павлович Григоращенко. Кишинэу: Картя Молдовеняскэ, 1959,с. 16.
- [4] Графика де карте молдовеняскэ. [Alcătuitor Raisa Aculova]. Кишинэу: Литература Аристикэ, 1986, п.6-178.
- [5] ANRM, F2815, inv.1, d.65, f.1-19.
- [6] Графики Советской Молдавии. [Автор текста Гольцов Д.] Москва: Советский Художник, 1981, п. 6, 7.
- [7] Golțov D. Arta plastică a Moldovei sovietice. Chișinău, Timpul, 1987, p. 5-8.
- [8] ANRM, F R-2756, inv.1, d. 7, f. 21.
- [9] Художники молдавской советской книги. [Брынзей Б., составитель]. Кишинёв: Лумина, 1977.

EVOLUȚIA GRAVURII NAȚIONALE DE DUPĂ 1990

SAVIȚKAIA-BARAGHIN Iarîna
Universitatea Tehnică din Moldova

Abstract: Engraving in Moldova in the contemporary period, showed the main tendencies in the evolution of national plastic arts, from narativismul "socialist realism" and tematico ideological structure to the first formal artistic experiments in the early 70s of the last century and the metamorphoses of national engraving after 90s. Important representative of this generation can be considered Simion Zamsa, Elena Karacentev, Ion Severin, Valeriu Herta, Tudor Fabian, Violeta Zabolica etc. who in their work showed the maximum freedom of virtuosity and inexhaustible the imagination of expression. At the forefront of the creative process of engravers experiment is imposed in various techniques and methods plastic of engraving. National Art after 1990 confers to the genre of engraving new subjects and new approaches, involving massive experiment of mixed technologies and artistic expression with the tendency of integration in European art at the beginning of the third millennium.

Cuvinte cheie: gravură, grafică de șevalet, acvaforte, arta națională, stampă, experiment.

1. INTRODUCERE

Comparativ cu perioada interbelică și deschiderea ei spre o artă europeană, evenimentele care s-au produs după cel de-al Doilea Război Mondial au modificat profund imaginea culturii și artei basarabene. Perioada de după 1990-2000 extinde hotarele tehnologice, cunoscute anterior, acest gen al graficii cumulând mai multe aspecte și interpretări, care au loc la intersecțiile picturii, goblenului, design-ului etc. O noutate pentru această perioadă fiind doar unele nume de artiști plastici, care îi conferă gravurii noi subiecte și noi abordări, implicând masiv experimentul tehnologiilor mixte. Totodată, în această perioadă se produc unele schimbări: sunt atenuate rigiditățile în privința perceperii creației și a operei pictorului, se admit anumite abateri de la normele cenzurii ideologice, cum ar fi decorativismul, stilizarea, aplicarea unor procedee plastice formale. Schimbările se datorează și apariției unei noi generații de graficieni, care, în afară de studiile la Moscova, Kiev sau Sankt Petersburg, au absolvit și unele instituții de învățământ artistic din România.

Pentru aprecierea operelor de artă sunt utilizate metodele formal - stilistică, istorică, analitică, metoda analizei și a sintezei, a sistematizării și analogiei.

2. GRAVURA MOLDOVENEASCĂ DE DUPĂ 1990

Arta gravurii naționale de după 1990 se completează cu noi nume de artiști plastici, care îi conferă genului noi subiecte și noi abordări, implicând masiv experimentul tehnologiilor mixte. Reprezentanți importanți ai acestei generații pot fi considerați

Simion Zamșa, Elena Karacentev, Valeriu Herța, Guțu Olga, Violeta Zăbulică ș.a.

În grafica de șevalet moldovenească din perioada vizată un element obligatoriu al experimentelor artistice îl constituie metafora, hiperbola sau simbolul. Acest aspect se impune ca o inovație și este întâlnit cu regularitate în operele graficienilor, având la bază unele opere semnate de Gheorghe Vrabie, Alexei Colâbneac, Roman Cuțuiba, Victor Kuzmenko, Diaconu Gheorghe, Igor Liberman sau Nina Danilenco, Vladimir Filatov. O altă filieră stilistică, mai epică și romantică, este caracteristică pentru stampele Eudochiei Zavtur (1953), care sunt foarte apropiate, ca mentalitate și abordare plastică, de compozițiile lui I. Bogdesco [1]. Unii dintre ei au abandonat grafica (Victor Kuzmenko), alții au plecat peste hotare (Igor Liberman, Nina Danilenco).

Analiza formală a unor opere care întrunesc aceste criterii ne permite să specificăm complexitatea procesului artistic, care are loc mai târziu decât în alte genuri ale artelor plastice, extinzând arealul procedeele plastice și abandonând formula tradițională a "realismului socialist". Este vorba de evitarea tratării subiectelor ca imagini pur figurative și narative, apelându-se la o abordare indirectă, cifrată a mesajului grafic.

În acest context se înscrie lucrările lui Roman Cuțuiba, graficianul se orientează la altceva, la izvoare universal-estetice. Tematica creației sale nu este legată de nici un motiv concret fie istoric sau etnografic, el modelează lumea prin prisma propriilor viziuni profunde a valorilor umane.

Gravurile lui Victor Kuzmenko se disting printr-un limbaj plastic arhaizant, iar stampele Ninei Danilenco sunt orientate spre o formulă intelectuală a reflectării subiectelor.

Aceeași tratare, similară ca structură și percepere a imaginii artistice, se reflectă în lucrările lui Igor Liberman.

Legile evoluției și ale dezvoltării artei sunt imuabile pentru toate creațiile intrate în circuitul valoric, astfel încât structura imaginii este perpetuată implicit în arta graficii de șevalet de la noi. Evident, accepția acestei structuri, în cazul nostru, își are caracteristicile sale, derivate din condițiile istorico-sociologice și psihologice ale plasticienilor de aici. Structura metaforică derivată din factorul vieții își are în grafica de șevalet moldovenească motivul și tema ceasornicului ca unul din arhetipurile centrale ale contemporaneității.

O altă filieră stilistică, mai epică și romantică, este caracteristică pentru stampele Eudochiei Zavtur, care sunt foarte apropiate, ca mentalitate și abordare plastică, de compozițiile lui I. Bogdesco, însă această formă de academism stilizat capătă la autoare o nouă viziune și interpretare. Indiferent de motivele și tematica abordată, fie în grafica de șevalet sau cea de carte, Eudochia Zavtur consolidează un model compozițional prezent în aceste ambele genuri. Astfel, acțiunea în compoziție se desfășoară permanent în prim plan, fără parametri tridimensionali, egalând în drepturi stampa și ilustrația de carte, fiecare din ele purtând un caracter autonom și putând fi scoasă din cuprinsul textului literar. Un alt aspect constă în faptul, că autoarea utilizează în câmpul vizual al graficii imaginile policrome și tehnicile mixte, îmbinând acvatinta cu acvaforte pentru a obține un efect pictural al lucrărilor.

Dacă experimentele în domeniul gravurii în creațiile lui Gheorghe Vrabie[2], Victor Kuzmenko, Ninei Danilenco și ale altor plasticieni de la mijlocul anilor '80 ai secolului trecut nu depășeau cu mult compozițiile figurative, atunci apariția unei noi generații de artiști la granițele mileniilor a propulsat în arta națională tendințe și

procedee tehnice neutilizate anterior. Aspectul care a transformat imaginea graficii contemporane internaționale, dar și a celei moldovenești, se datorează apariției noilor tehnologii și programe computerizate, care le permit graficienilor să extindă granițele stampe, aplicând atât tehnica gravurii clasice, cât și cea a computer-ului. Profesată de majoritatea tinerilor graficieni ca Alexandru Ermurache, Tatiana Fiodorova și Tudor Fabiar, ultimul aplicând și extinzând posibilitățile acvafortei prin intermediul transpunerii graficii pe pânză.

Printre reprezentanții tehnici mixte, care într-un scurt timp a adunat mai mulți admiratori și utilizatori, pot fi remarcați Simion Zamșa (1958) și Elena Karacentev (1960), 1985 [3], Guțu Olga (1959).

Grafica, în accepțiunea acestor artiști, este un prilej continuu de experimente, de libertate maximă a virtuozității și o inepuizabilă imaginație de expresie. Avem în față un laborator continuu, manifestat cu un apetit debordant pentru suprafețele largi, lucrate în nuanțe pastelate, filtrate îndelung.

Pictorul și graficianul Guțu Olga absolvă în 1983 Academia Națională de Arte Plastice și Arhitectură din Kiev, Ucraina. Debută cu "Flori kievene" în 1978 la Expoziția republicană Placat, ediția a III-a, Uniunii Artiștilor Plastici, Kiev. În anii 1985-1995 lucrează ca grafician în Atelierele de Stampe ale Fondului Plastic din Kiev al Uniunii Artiștilor Plastici din Ucraina. În 1990 este titularizată membru Uniunii Artiștilor Plastici din Republica Moldova, secția Grafică. Din 1995 este profesoară la Liceul Academic de Arte Plastice Igor Vieru din Chișinău. Artista se joacă uneori cu culori subtile lângă care apar, prin contrast, unele foarte închise. Cu un desen fin și elegant, dar plin de fermitate, Olga Guțu rămâne dedicată abstractului, repetițiilor unor forme ciudate sau chiar chenarelor. Gravurile dnei Olga Guțu pot fi citite ca vaste acumulări de semne. Unele par dispuse aleatoriu, fără criteriu; altele iau forma de scrisori ambiguizate, în care doar literele au rol indicial. Ele trimit spre un sens disimulat în tesatura vegetală a imaginii, îndărătul liniilor de fuga pe care esti invitat să le parcurgi cu privirea.

Printre graficienii ce au început să lucreze în gravură începând cu anii '90 este Diaconu Gheorghe, lucrările căruia sunt pline de ironie și autoironizare, de o atmosferă de o eforie teatrală și de absurd. Contextele netradiționale, psihologia intimității conservatoare printre care răzbat caracteristici nemărginite și nu totdeauna acceptabile ale omului, permite pictorului să controleze lumea la nivelul expresiei mistice.

Un rol aparte în această perioadă îl are grafica de calculator, care este profesată de majoritatea tinerilor graficieni ca Alexandru Ermurache, Tudor Fabiar, ultimul aplicând și extinzând posibilitățile acvafortei prin intermediul transunerii graficii pe pânză.

Ermurache Alexandru, pictor, grafician, designer, în 1999 absolvent al Facultății Arte Plastice, catedra Grafică, Academia de Muzică Teatru și Arte Plastice din R. Moldova. Din 1994 participă la multiple expoziții de artă plastică cu grafică, pictură, ceramică, hârtie manuală, fotografie artistică și instalații. Din 1996 artistul a activat în cadrul mai multor tabere de creație din Moldova și România cu performans și artă conceptuală. Începând cu 1998 expune îndeosebi grafică de calculator.

Un alt tânăr grafician Fabian Tudor absolvent al Școlii Republicane de Arte Plastice „I. Repin” din Chișinău (1989) și a Academiei de Arte Plastice și Arhitectură din Kiev (1995). Este autor al unor serii de gravuri executate în tehnica mixtă, aplicând și extinzând posibilitățile acvafortei prin intermediul transpunerii graficii pe pânză. A

promovat tehnicile noi ale gravurii la numeroase expoziții personale la Chișinău, Kiev, Iași, SUA, Japonia și Polonia.

Dezvoltarea și utilizarea New Media este considerată benefică, care va extinde posibilitățile de manifestare pentru tehnicile tradiționale de imprimare.

În ultimile decenii de la granița secolelor XX-XXI se observă o tendință negativă în evoluția gravurii naționale. Tot mai mulți graficieni abandonează gravura din cauza condițiilor tehnice nocive (lucrul cu acizi) cazul cel mai evident fiind creația lui Emil Childescu, Victor Kuzmenko, Eudochia Zavtur ș.a., care după 1990 creează pictură și cu părere de rău, aceste exemple nu sunt unicele.

O altă categorie de artiști preferă experimentele prin intermediul tehnicilor de calculator numite tehnică de autor, tehnică mixtă, unde e dificil să urmărești care sunt tehnicile utilizate - sunt gravuri, compilații tehnice sau imagini prelucrate la calculator, demonstrate de Tudor Fabian, Tatiana Fiodorova, Alexandru Ermurache și mulți alții.

Acest fapt influențează semnificativ psihologia creației graficienilor, reglează relația dintre ei, în așa mediu ei au o atitudine mai responsabilă față de ideile predecesorilor și ale contemporanilor.

Se formează zone de interes comun, se formează o nouă viziune față de moștenirea culturală. Însă acestea nu contravin intereselor largi ale graficienilor, de aceea evoluția gravurii contemporane în Moldova reprezintă coexistența a mai multor viziuni despre lume și artă, a unor tratări artistice deseori diametral opuse ale formei artistice și tematicii tradiționale, a diferitor moduri de gândire plastică și percepere a însăși esteticii gravurii.

3. REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- [1] Spînu, C.: *Eudochia Zavtur*. Chișinău: Cartea Moldovei, 1998, 47 p.; Morăraș M.: *Miracolul de a stăpâni Edenul culorilor*. În: *Capitala*, Chișinău, 19 Septembrie, 2001, p.4
- [2] Voronova, O.: *Gheorghe Vrabie* (traducere din rusă de Vl. Pohilă). Chișinău: Literatura artistică, 1981, 98 p..
- [3] Gharasim, L.: *Elena Karacentev, Simion Zamșa*. Catalog. Chișinău: Centrul Soros pentru Artă contemporană, 1997, 48 p.

4. BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

- [1] Crăciun R. *Serpentinata și principiul ei de structurare în grafica de șevalet din Republica Moldova*. În: *Arta*, Chișinău, 1995.
- [2] Ciobanu I. C., Barbas E. *Elena Karacentev*. Catalog. Chișinău: Editura Arc, 2006.

GENEZA TEHNICII ȘI ARTEI TIPARULUI

NASTAS Viorica
Univeristatea Tehnică a Moldovei

Rezumat: *Prezentul studiu abordează geneza artei și tehnicii tiparului. Articolul analizează succesiv apariția tehnicii și artei iparului în Germania, Italia, urmând țările slave și țările Române, succedate de Ucraina. Pe lângă expunerea perioadei apariției tiparului în Moldova, lucrarea susține afirmarea precum că, instaurarea tiparului în acest areal, a marcat o nouă perioadă în dezvoltarea sa culturală.*

Cuvinte cheie: *tipar, artă, caractere, editură, ornament, gravură.*

INTRODUCERE

Pornind de la ipoteza, potrivit căreia consecințele tiparului au constituit dintotdeauna o componentă esențială a culturii, ne-am propus să cercetăm acest domeniu și prin prisma celui mai de preț produs poligrafic – *cartea*, îmbinând caracteristicile artistice și tehnice ale sale. Importanța teoretică și valoarea aplicativă a lucrării, se rezumă la informațiile valoroase privind cele mai reprezentative momente ale genezei artei tiparului și a cărții, cu descrierea tehnologiilor și mijloacelor artistice aplicate, cât și contribuțiile unor personalități spre fundamentarea acestei ramure, care la origini, a oscilat între meșteșug și artă.

CONSIDERAȚII GENERALE

Tiparul reprezintă pentru cultura și valorile umane o valoare de necontestat. Simbol al cunoașterii, științei și înțelepciunii, fundamentat în epoca Renașterii, acesta a avut rolul culturalizării și a reprezentat un mare pas în evoluția spirituală și cea intelectuală.

Apariția tiparului, ca metodă de multiplicare este atribuită secolului al XV-lea, fiind asociat cu numele lui *Johannes Gutenberg*. Acesta a adaptat presa de tipar cu șurub, bazandu-se pe metoda presării de la teascurile de vinificație și folosind o cerneală pe bază de ulei. Inventatorul a săpat în varful unui bloc de metal tare o literă inversată, spre a fi citită în oglindă, tehnica fiind similară cu cea a aurarului care gravează o bijuterie.

Tipografia în care a lucrat Gutenberg avea trei secții: turnătoria, zețăria și imprimăria. Astfel, în secolul al XV-lea meșteșugul tipăririi cuprindea trei etape, turnarea literelor, culegerea și imprimarea. Fiecare dintre aceste etape erau cunoscute, Gutenberg doar perfecționându-le și unificându-le într-un sistem de imprimare, marcând inițierea tiparului ca procedeu tehnic.

Deși, după unii cercetători, la începuturi cu ajutorul presei sale Gutenberg a multiplicat doar text, (ornamentele fiind ulterior inserate prin desenare de către pictori), „*Biblia cu 42 de rânduri*” este considerată o bijuterie a artei tipografice. Culegerea și punerea în pagină sunt deosebit de îngrijite, forma literelor elegantă

iar corectitudinea tipografică desăvârșită. E. Nemirovskii menționează că, „*publicațiile lui Johannes Gutenberg, și mai presus de toate, Biblia cu 42 de rânduri, impresionează prin textul tipărit în albastru-negru, puțin strălucitor, care pare imprimat ieri*”. [1]

Istoria tiparului a consemnat și asocierea lui Johann Fust cu Peter Schoeffer. Cel din urmă, întreprinde primele încercări de a imprima elemente de decor și ornamente în paginile *Psaltirei de la Mainz* în 1457. Această tipăritură a fost imprimată în trei culori: negru pentru text, roșu pentru letrine și inițiale, albastru și roșu pentru începuturile de capitol. Soluționarea grafică pentru cele mai multe dintre ele este aceeași. Aceasta reprezintă un pătrat cu vârfuri ornamentale întinse în sus și în jos, în care este inserată inițiala. Astfel că pentru prima dată munca ilustratorului a devenit inutilă, *Psaltirea* fiind prima lucrare multicoloră realizată în întregime prin intermediul tiparului. Pentru prima dată, cartea poartă indicația originii. În colofonul acestei ediții, la fel pentru prima dată se menționează numele tipografilor, tehnica realizării, iar în unica carte păstrată până acum, colofonul se sfârșește cu desenul mărcii tipografice. Ulterior elementele novatoare din această tipăritură au fost preluate de tipografii și din alte regiuni. [2]

Cu timpul atelierele tipografice sporesc, iar activitatea lor se diversifică, astfel că arta tipografică se răspândește rapid și în afara Mainz-ului. În sudul Germaniei s-au afirmat Basel, Augsburg, Strasburg și Nürnberg. Prima imprimerie aflată în altă parte decât la Mainz este deschisă de *Johann Mentelin*, în anul 1458, la Strasbourg. Cărțile sale nu se disting prin aspect estetic, în schimb, acest tipograf, fost bijutier, pentru prima dată tipărește prima *Biblie* în limba germană.

Alt atelier important în epocă a fost cel de la Bamberg, condus de *Albrecht Pfister*, care a funcționat între 1460 și 1464. Istoricii presupun că Pfister a lucrat, cel mai probabil cu vechile litere ale lui Gutenberg folosite la tipărirea „*Bibliei cu 36 de rânduri*”. Meritul lui ar fi realizarea primei cărți ilustrate, tipărite cu litere mobile – o celebră culegere de fabule germane.

Una din marile tipografii din secolul al XV-lea a fost cea a lui *Anton Koberger*, din orașul Nürnberg (activând în perioada anilor 1473-1513). Datorită numărului impunător pe acele timpuri de prese de imprimare (24), dar și numărului de peste 100 de oameni, tipăritori, culegători, corectori, legători și ilustratori (iluminatori), Koberger lansează publicații care se regăsesc printre cele mai faimoase cărți ilustrate. În 1498 Koberger a publicat una din cărțile biblice „*Apocalipsa*”, cu ilustrații de iscusitul gravor *Albrecht Dürer*.

Dincolo de hotarele Germaniei, cel mai important rol în domeniul tiparului în această perioadă este atribuit *Italiei*. Numeroase ateliere de imprimare sunt deschise aici de către germani. Primii au fost *Arnold Pannartz* și *Konrad Sweynheim*, care au început a tipări la mănăstirea Sf. Sholastica din Subiaco, unde a fost turnat un nou model de literă, numit *antiqua*.

Foarte curând italienii au învățat arta tiparului și au început să deschidă imprimăriile proprii. Astfel că, o dezvoltare cu adevărat constructivă și notabilă a artei tiparului începe în Veneția în 1469. Printre alte orașe din Italia, unde a fost dezvoltată presa de tipar, putem remarca Florența, Milano și Napoli.

În jurul anilor 1470, în Veneția activau mai multe imprimerii, producția de carte a cărora era influențată de caracterul internațional al vieții economice. Aici, pentru prima dată sunt imprimate cărți în mai multe limbi ale popoarelor din Europa de Est

și Europa Centrală. La fel aici sunt turnate primele fonturi în greacă, ebraică și glagolică (pentru slavii din Balcani). Deosebita glorie a Veneției de important centru tipografic european, a fost marcată de doi tipografi-editori – francezul *Nicholas Jenson* și italianul *Aldus Manutius*. Fiind gravor de monede din Paris, Jenson vine în Veneția în 1440 în calitate de tipograf și activează până în 1480. A fost un neegalat maestru în crearea fonturilor, realizând un model de font latin remarcabil de frumos, în care fiecare literă se bazează pe o proporționalitate strictă a tuturor elementelor sale

Nicholas Jenson – devine primul tipograf, care a renunțat la caracterele ce copiau manuscrisele, imprimând adevărate produse de artă tipografică. Toată frumusețea acelor lucrări rezidă din armonia literelor și dispunerea lor în pagina de zaț. Începând cu lucrările lui Jenson, în Italia și în Franța, este fundamentată tradiția de a tipări cărți cu conținut umanitar în alfabetul latin. În ceea ce privește lucrările teologice, juridice, matematice și medicale, acestea sunt încă tipărite cu caractere gotice.

Fonturile create de Jenson au servit ca model pentru crearea celor mai reprezentative fonturi clasice de maeștrii predecesori, cu un impact foarte mare atât asupra contemporanilor săi *Francesco Griffo* și *Claude Garamon*, cât și pentru alți descendenți. După o lungă perioadă de uitare, fonturile Jenson au fost reamintite de poetul englez, artistul și tipograful William Morris. Acesta scria că, „*Jeanson a adus antiqua la limita posibilă a perfecțiunii*”. [3]

În 1494, în Veneția, a fost fondată tipografia lui *Aldus Manutius*, care a activat aproximativ 90 de ani și a avut un rol de mare importanță pentru dezvoltarea tehnicilor tiparului și editării. Primele publicații ale lui Manutius au fost textele scriitorilor greci, Teocrit, Aristotel, Aristofan și multe altele. Atașat de corectitudinea lucrărilor publicate, Manutius, s-a înconjurat cu oameni de știință și redactori. Rezultatul redactării atente și minuțioase a textelor edițiilor publicate, a condus la obținerea titlului de „*Aldine*“, pentru textele științifice ale autorilor clasici.

Două inovații notabile în domeniul artei tiparului de carte, îi sunt atribuite lui Aldus Manutius: prima – crearea unui nou tip de font de tip cursiv („italic” folosit astăzi de toată lumea, înlocuind caracterele gotice) și cea de-a doua – introducerea formatului *in octavo* pentru edițiile în serie. Mai mult, a contribuit la standardizarea semnelor de punctuație și a definit regulile de folosire a punctului și a virgulei. În 1502 a tipărit „*Divina Comedie*” a lui Dante, lansând pentru prima dată și emblema tipografiei sale – un delfin încolăcit în jurul unei ancore, inspirată din expresia latinească „*Lente Festina*” (a te grăbi încet). Emblema este folosită și astăzi de editura „Doubleday”. Din cauza caracterelor italice, mici și subțiri, Manutius a reușit să includă textele extinse într-un format de broșură mica, fapt care a redus în mod semnificativ prețul cărții. El a fost printre primii tipografi, care au fost în măsură să posteze cartea pe filiera comercială, inovațiile sale fiind preluate de mai multe țări.

Începutul imprimării la slavi, este redată cronologic de bibliograful I.I. Oghienko, în modul următor: anul 1491 – Cracovia, 1493 – Veneția, 1493-94 – Cetinje, 1508 – Târgoviște, 1517 – Praga, 1522 – Belgrad, 1564 – Moscova, 1574 – Lemberg, 1580 – Ostrog, 1617 – Kiev

Prima dintre țările slave care a preluat această mare invenție este Cehia, unde la această etapă era deja bine cunoscută xilografia. Un alt principal centru de imprimare a fost orașul Cracovia în Polonia. Aici, în 1491 germanul *Schweipolt Fiol*, instalează prima presă de imprimare cu caractere chirilice. Acesta publică patru cărți, două dintre care – „*Octoih*” și „*Ceasoslov*” cu inițiale gravate și colofoane cu numele

tipografului, anul (1491) și locul imprimării. Cărțile lui Fiol prezintă interes și originalitate, sunt diferite de structura incunabilelor din vest și apropiate ca stil de cărțile scrise de mână ortodoxe. Meritul lui pentru cultura popoarelor slave a fost faptul că el a fost primul ce a tipărit cu caractere chirilice.

La câțiva ani după această experiență de imprimare a cărților cu caractere chirilice, apare prima tipografie din Balcani în orașul *Cetinje*, unde călugărul Macarie va tipări un *Molitvenic* (1496), un *Octoih* (1493–1494), iar în 1495 o *Psaltire*. Cărțile ieșite de sub teascul acestei tipografii sunt frumos decorate, având un font frumos și ornament imprimat de pe forme de lemn gravate. De o mare importanță pentru tipărirea din Balcani a fost apropierea de Veneția, orașul în care arta cărții a atins culmi excepționale.

Un alt nume important pentru istoria cărții și tiparului slav, este cel al tipăritorului din Belorusia *Francisk Skorina*. El fondează în 1517 o tipografie la Praga, loc în care timp de trei ani tipărește o *Psaltire* și 22 de cărți ale *Vechiului Testament*. Cărțile lui Skorina în mod clar nu au fost destinate utilizării doar în biserici, ci și pentru uz „intern”. Imprimă cărți modeste, dar demne și ieftine în format in folio, in octavo sau duodecimo („broșură de călătorie mici”). Publicațiile sale au meritul de ediții artistice cu ilustrații, frontispicii și inițiale, realizate în tehnica gravurii în lemn. Edițiile scoase de sub teascul lui Scorina au combinat cele mai bune tehnologii în arta imprimării cu arta scrierii de mână din Belarus.

Apariția tiparului în Țara Românească, vine ca parte integrantă a fenomenelor ce aveau loc în Europa. Deopotrivă, apariția tiparului chirilic la români este influențat de strânsele relații culturale care au existat între cultura românească și cultura popoarelor vecine, ori cu centre precum Veneția. Începuturile tiparului în Țările Române se leagă de numele a câtorva mari tipografi care au tipărit începând cu secolul al XVI-lea, *Ieromonahul Macarie*, *Dimitrie Ljubavic*, *Filip Moldoveanu* și *diaconul Coresi*.

La începutul secolului al XVI -lea, la Mănăstirea Dealu, ieromonahul Macarie a tipărit trei cărți: un *Liturghier* în anul 1508, un *Octoih* în 1510, și un *Tetraevanghel* în 1512. Toate aceste trei tipărituri slave ale lui Macarie sunt împodobite cu ornamente deosebite, mai ales frontispicii și inițiale ornate, executate prin tehnica xilogravurii. Încetarea pentru o perioadă de timp, a activității tipografice de la mănăstirea Dealu a fost reluată, începând cu anii 1544-1545, de către meșterul tipograf *Dimitrie Liubavici* (de origine sârb). În perioada anilor 1545-1547, el imprimă un *Molitvelnic slavon*, incert ca dată și loc, alt *Molitvelnic slavon* în anul 1545, decorat cu xilogravuri și două frontispicii ornate, cu stema țării, cu indicația precisă a locului de tipărire – „în cetatea de scaun Târgoviște”, și un *Apostol*, a cărui imprimare s-a realizat la 18 martie 1547. Cărțile tipărite la acea vreme în Târgoviște au fost în număr de cinci.

Dupa 1540, este deschisă o tipografie la Sibiu de Lukas Trapoldner. Aici va exista o secție românească, având caractere chirilice, secție condusă de priceputul caligraf *Filip Moldoveanu*. El s-a ocupat de tipărirea primelor cărți în limba română: *Catehismul românesc* (1544) și *Tetraevanghelul slavo-român* (1551-1553). Alături de acestea, a apărut și *Tetraevanghelul slav* (1546). Remarcabilă este ornamentația acestei cărți cu mult mai frumoasă ca la alte tipărituri ale timpului cu ornamente în tehnica xilogravurii.

Modelul lui Filip îl constituie tipăriturile lui Macarie din Țara Românească, cu frontispiciile și inițialele înflorate specific, iar literele nou tăiate au și ele forma carac-

teristică stilului macarian. Contribuția lui Filip Moldoveanu pentru arta și tehnica tiparului constă în fondarea primei tipografii românești, care activa la Sibiu concomitent cu cea slavonească de la Targoviste, condusă de Dimitrie Liubavici, în care a ucenicit Coresi. Pe lângă primele două cărți tipărite în limba românească, Filip Moldoveanu, elaborează și o serie de gravuri pentru decorul unor cărți religioase.

În jurul anilor 1559-1583 la Braşov activează *Diaconul Coresi*, activitatea căruia s-a desfăşurat pe parcursul a unei jumătăţi de secol, timp în care el a tipărit următoarele cărţi: în slavonă şi slavo-română – *Octoiul*, *Triodul*, *Tetraevangelul*, *Slujebnicul*, *Psaltirea*, *Sbornicul*, *Psaltirea*). Cele mai importante opere ale sale sunt tipăriturile în limba română: *Catehismul* (1560); *Pravila* (1560-1562); *Apostolul* (1566); *Cazania* sau *Tâlcul evangheliilor şi Molitvelnicul* (1567); *Psaltirea* (1570); *Liturghierul* (1570) şi *Cazania* sau *Evanghelia cu învăţătură* din 1581.

În aceeași perioadă, la tipografia de la Târgoviște activează meșterul sârb *Dimi-
trie Liubavici*, care a adus propriile matrițe tipografice, imprimând un „*Apostol*” cu
ajutorul ucenicilor Oprea, Petre și Coresi. Astfel, pe acest teritoriu este utilizat, pentru
prima dată, un material tipografic diferit de cel al lui Macarie. Literele sunt mai mici
și mai înghesuite decât cele ale primei tiparnițe românești, iar ornamentele au pro-
veniență venețiană. Tipăriturile lui Liubavici au fost efectuate în două culori, roșu și
negru, iar aspectul îngrijit al culegerii zațului, demonstrând măiestria incontestabilă
a meșterilor tipografi.

Kievul a jucat un rol determinant în procesele de răspândire a artei tiparului și dezvoltarea tehnologiilor de imprimare, în special, pentru Moldova. În mod oficial, se presupune că prima tipografie din Ucraina a fost fondată de Ivan Fedorov-Fedorovici care a inițiat dezvoltarea tiparului în Ucraina. Ea a activat în perioada anilor 1573-1575. Prima tipăritură a acestei tipografii a fost cartea „*Apostolul*”. Următoarea etapă importantă în dezvoltarea tiparului a fost anul 1615, când în Kiev-Pecersk a fost fondată o tipografie, care a tipărit în 1616 prima carte „*Ceasoslov*”. Majoritatea edițiilor erau tipărite în limba slavonă și aveau caracter religios.

Edițiile de la Kiev prezentau o înaltă măiestrie și tehnică tipografică de imprimare. Începeau cu o pagină de titlu, decorată cu gravuri tematice din carte. Pe lângă titlul cărții, era indicat anul și locul publicării. De regulă, cărțile erau însoțite de prefețe, dedicații și postfețe. Textul era tipărit într-un chenar, uneori ornamental. Tipografii Lavrei au încercat să ornamenteze în mod distins textul. Ei au folosit două culori pentru imprimare, negru și roșu, dar și o varietate de fonturi. Edițiile tipărite în această regiune au început treptat să se transforme din bun cultural în marfă, fiind comercializate peste hotarele Ucrainei.

Adept al imprimării de carte la Kiev a fost *Mitropolitul Petru Movilă*. În perioada Mitropolitului (anii '20-40 ai secolului XVII), edițiile ucrainești se răspândesc în Rusia și Moldova, dar și în alte țări. La fel, cu ajutorul său sunt întemeiate tipografiile românești de la Câmpulung (1635), Govora (1637) și este deschis colegiul și tipografia de la Trei Ierarhi (1640).

Tehnica tiparului cu litere mobile, inventată și perfecționată de Johannes Gutenberg în anii 1440 ai secolului XV, devine mijloc de multiplicare a cărților și în Moldova în anul 1642. Istoricii au stabilit instalarea și funcționarea unei tiparnițe cu caractere chirilice la Mănăstirea Trei Ierarhi din Iași, pe vremea domniei lui Vasile Lupu.

În urma celor constatate, se impune menționarea implicării Mitropolitului Kievului Petru Movilă. El contribuie direct la instalarea tipografiei cu caractere chirilice, iar cu

un an mai târziu trimite și caractere grecești. Explicăm, prin urmare faptul că arta decorării primelor tipărituri moldovenești, ține de utilizarea xilogravurilor ucrainene pentru frontispicii, vignete și ilustrații – gravuri lucrate de gravorul *Ilia*. Multiple surse istoriografice conțin consemnări privind contribuția unor personalități, ce au determinat dezvoltarea tiparului în Moldova la începuturi. Pe lângă *Sofronie Poceațki*, în prima tipografie de la Iași, au activat *tipograful Mihail* și *gravorul Ilia*.

În secolul al XVII-lea, în propagarea culturii prin intermediul artei tiparului, s-au afirmat două personalități de vază – traducători și editori cu dexteritate precum *Mitropolitul Moldovei Varlaam* și *Mitropolitul Dosoftei*. Vlad Chiriac afirma, precum că ei „pot fi considerați ctitori ai culturii din Moldova Medievală”.

Ediția „*Hronicul Tipografiilor și editurilor*”, indica în ordine cronologică prezența a trei tipografii ce au fost instituite și au activat în perioada anilor 1642-1700, dintre care menționăm: prima tipografie din Moldova de la Mănăstirea Trei Ierarhi și tipografia Mitropolitană.

Reprezentative pentru tipografia de la Iași sunt edițiile: *Carte românească de învățătură* sau *Cazania lui Varlaam* din anul 1643, *Șapte Taine* (tipărită în 1644) și *Carte românească de învățătură de la pravilele împărătești sau Pravila* din 1646.

Tehnica și elementele de decor ale Cazaniei, indică spre influențele artei iconografice și gravurii ucrainene. Pentru Cazanie, gravorul *Ilia* pregătește 17 gravuri.[5] Ornamentele aceluiași gravor *Ilia*, ornează și „*Pravila lui Vasile Lupu*” – primul cod de legi, imprimat câțiva ani mai târziu (1646).

Starea economică și social-politică instabilă de la sfârșitul secolului al XVII-lea, în Moldova, se reflectă și în dezvoltarea culturii. Perioada anilor 1646-1679, înregistrează o stagnare a activității tipografice din Moldova. Acest fapt îl determină pe *Mitropolitul Dosoftei* să imprime la Uniev (Podolia), în 1673 *Psaltirea sfântului prooroc David* sau, *Psaltirea în versuri*. Această ediție rămâne cea mai cunoscută tălmăcire simplă a textului biblic, dovedindu-se a fi, conform opiniei lui Nicolae Manolescu, „întîiul monument de limbă poetică românească” și, după cum consideră Sextil Pușcariu, „cea dintîi lucrare de acest fel la ortodocși”.

Spre deosebire de perioada precedentă, a doua tipografie este instalată la Iași, cu contribuția Patriarhului Ioachim, din Rusia, prin intermediul *Mitropolitului Dosoftei*.

Astfel, după o stagnare de aproximativ 34 de ani, activitatea de tipărire a cărților în Moldova, este reluată de *Dosoftei*, în anul 1679 care imprimă o *Liturghie*, *Psaltirea de-nțăles* în 1680, iar în 1682 – *Viața și petriaceria sfinților*. Referitor la aspectul grafic al tipăriturilor lui *Dosoftei*, Dan Simonescu și Gheorghe Buluță, menționează că sunt caracterizate prin introducerea unui „corp de litere mici, gravuri de compoziție tipografică simplă, sobră; rânduirea zătului în pagină este corectă, aerisită, cu spații largi între rânduri”. Meritul deosebit al lui *Dosoftei* îi atribuie conjunctura de prim cărturar din Moldova, care a început traducerea și tipărirea unor cărți de slujbă în românește.

Molitvănicul de-nțăles, tipărit în limba română marchează o nouă ipostază a tiparului moldovenesc, fiind imprimat cu ajutorul utilajelor și caracterelor expediate de Patriarhul Moscovei Ioachim. I.A. Iațimirskii menționează despre caracterele acestei ediții că, „primele 30 de file sunt imprimate cu majuscule de tipul celor de la Lwov, celelalte cu caractere moscovite, mărunte”.

Liturghia tipărită în anul 1679, are pe verso foi de titlu, stema Moldovei, însoțită de stihuri, iar la sfârșitul ultimei file date care atestă contribuția lui Stancul și tipo-

grafului Vasilii Stavnîțchi. Referitor la calitatea tiparului, V. Chiriac, constată o inferioritate a acesteia față de edițiile imprimate în prima jumătate a secolului XVII.

După refugiul Mitropolitului Dosoftei în 1686 în Polonia, a doua tipografie ieșeană continuă să activeze până în anul 1698. Ultima lucrare ieșită de sub teascurile acestei tipografii este „*Divanul sau gâlceava înțeleptului cu lumea sau județul sufletului cu trupul*”. Ediție bilingvă, semnată de D. Cantemir, imprimată cu caractere chirilice, divizată în două coloane: stânga – text în limba română, în dreapta – text în greacă, această ediție finisează activitatea tipografiei „moscovite” în care au activat meșteri tipografi ukaineni și moldoveni.

Tipografia *Nou-grecescă* (Mănăstirea arhierească Cetățuia din Iași 1680-1689) prin imprimarea cărților în limbile greacă, arabă, rusă și română, a determinat procesul de propagare a culturii grecești în Moldova.

Cercetările în domeniu permit să etapizăm și să clasificăm perioadele incipiente de afirmare a tiparului (tabelul 1).

Tabelul 1: Repere importante ale aparitiei tiparului

1450	Johannes Gutenberg a adaptat presa de tipar cu șurub
1455	Tipărește <i>Biblia cu 42 de rânduri</i>
1458 – Strasbourg; 1465 – Subiaco; 1469 – Veneția; 1466 – Köln; 1467 – Basel	
1508	Începe activitatea prima tipografie în Țara Românească
1517	<i>Francisk Skorina</i> , fondează o tipografie la Praga
1544	Tipografia de la Târgoviște, sub îndrumarea lui Dimitrie Liubavici
1573	Prima tipografie din Ucraina fondată de Ivan Fedorov-Fedorovici
1635	Câmpulung
1637	Govora
1642	Iasi, Tipografia de la Mănăstirea Trei Ierarhi

REFERINTE BIBLIOGRAFICE

- [1] Nemirovskii, E.: *Izobretenia Ioganna Gutenberga*, Nauca, ISBN 5-02-002489-9, Moscova, (2000).
- [2] Nemirovskii, E.: Ocerchi po istorii izdateliscoi marchi, *Mir ātichetchi*, septembrie, Moscova, (2013).
- [3] Nicholas, Jenson, <https://ru.wikipedia.org/wiki>, accesat 15.09.2017.
Mahu, R., Melnic, L.: *Hronicul tipografiilor și editurilor din Moldova*, Biblioteca Națională, ISBN 9975-9991-7-4, Chișinău, (2003).
- [4] Chiriac, V.: *Cartea și tiparul în Moldova în secolele XVII-VXIII*, Cartea Moldovenească, Chișinău, (1977).
- [5] Simonescu, D., Bulută, Gh.: *Scurtă istorie a cărții românești*, Demiurg, (1944).

METODELE DE TIPAR RAPORTATE LA TEHNICILE GRAVURII

NASTAS Viorica
Univeristatea Tehnică a Moldovei

Rezumat: *Articolul relatează, în primul rând, despre metodele tradiționale de tipar, rezultate din tehnica gravurii. Fiind și o tehnică de multiplicare, anume ea a reprezentat și prima formă a tiparului. Studiul indică și spre faptul că, tehnicile tradiționale de tipar au fost cristalizate din tehnicile gravurii cu finalitatea de a multiplica un semn grafic, imagine, literă etc.*

Cuvinte cheie: *tipar, gravură, litografie, serigrafie.*

INTRODUCERE

Prin definirea tradițională, *gravura* reprezintă un gen al artelor vizuale ale cărei tehnici constau în săparea, incizarea sau perforarea prin diverse procedee fizice ori chimice a unei suprafețe, fie în vederea imprimării și multiplicării ulterioare a imaginii, fie pentru obținerea unui obiect artistic de sine stătător. Considerată de istorici ca o artă minoră, a cărei valoare nu se poate compara cu cea a arhitecturii, picturii sau cu cea a sculpturii, gravura, practică de mari artiști, totuși reușește să se impună ca gen artistic distinct.

CONSIDERAȚII GENERALE

Sursele bibliografice afirmă că de-a lungul istoriei sale, gravura nu poate fi despărțită de tipar: „de la începuturile ei, până în renașterea târzie, gravura a slujit în integralitate tiparul, înlocuindu-l, orice operațiune de multiplicare a unui text și mai cu seamă a unei imagini însemnând tipar”. [1] Pornind de la acesată afirmație, în continuare, vor fi prezentate cele mai cunoscute tehnici ale domeniului gravurii, suse-puse cristalizării celor trei metode tradiționale de tipar.

Principiul tipăririi este cunoscut de mai bine de 1000 de ani. Originea gravurii, respectiv și a transferului imaginii, este semnalată în China, fiind importată în Europa de către negustorii venețieni. Tehnica xilogravurii, din punct de vedere istoric, a fost primul mod din care a rezultat tiparul înalt – tehnologie folosită și de Johannes Gutenberg pentru reproducerea imaginilor.

Prin definiție, xilogravura reprezintă arta gravării pe lemn în relief. Imaginea gravată este reliefată pe planșă, astfel că doar elementele înălțate preiau cerneala la imprimare, care apare ulterior pe hârtie, de regulă, negru intens. Această tehnică oferă mijloace de redare restrânse, cauza fiind natura materialului folosit – lemnul. Astfel, gravorul delimitează și nuanțează elementele plastice doar prin cantitatea de cerneală, susținută de lungimea și lățimea liniei.

O altă tehnică grafică, relativ simplă, din această categorie, este linogravura – apărută mult mai târziu decât xilografia, în perioada secolelor XIX-XX. Principiul este

același cu cel al vechii xilogravuri, diferă doar materialul din care este obținută matrita, utilizându-se un material mai ieftin ca lemnul și mult mai ușor de manevrat – linoleumul. Totuși, din punct de vedere al redării formelor, ca și în cazul xilogravurii, semnele plastice sunt redade doar prin cantitatea de culoare cât și de lungimea și lățimea liniei.

Principiul tiparului înalt, derivat din xilogravură, include totalitatea procedeele de imprimare a căror elemente imprimabile sunt reliefate față de cele neimprimabile. Cerneala se depune numai pe elementele imprimabile, reliefate, de unde este preluată, prin presiune, pe hârtie. Deoarece cantitatea de cerneală transferată pe unitatea de suprafață este constantă, această tehnică nu permite obținerea semitonurilor. Totuși, simplitatea procesului de imprimare, a făcut ca acest gen să rămână o bună perioadă de timp dominant.

În ciuda faptului că tiparul înalt a fost folosit de Johannes Gutenberg și este una dintre cele mai vechi metode de tipărire, astăzi prevalența acestuia este mică. Derivatele de astăzi ale tiparului înalt sunt: imprimarea flexografică, imprimare tipografică și așa-numitul offset înalt.

Descendenta gravurii în lemn este tehnica gravurii în metal, inițial fiind utilizat zincul și fierul, ca ulterior să se impună rapid arama, ca cel mai indicat metal.

Spre deosebire de gravura în relief, gravura în adâncime permite redarea tonului închis al liniei sau al punctului nu doar prin lățime sau lungime, ci și prin adâncimea șanțului gravat, care preia mai multă sau mai puțină cerneală. Gravarea negativului se face fie chimic, cu ajutorul acizilor (acvaforte, acvatintă, mezzotintă etc.), fie mecanic, cu ajutorul dălților sau acelor, uneori și printr-o combinație a celor două tehnici. Gravura în adâncime era utilizată înainte de secolul al XV-lea în exclusivitate pentru a orna bijuteriile.

O altă tehnică de gravare în adâncime, este procedeul acvaforte, care constă în corodarea unei plăci de cupru de zinc sau de fier (prealabil vernisată) cu ajutorul acidului azotic. Imprimarea prin această tehnică se poate realiza și color, însă în acest caz este necesară câte o placă gravată pentru fiecare culoare, procedeul preluat ulterior de tipografia pentru imaginile color.

Aquatinta, spre deosebire de aquaforte, (în care semnul plastic definitiv este linia), prezintă o tehnică în care semnul specific este pata. Acest tip de gravură, la fel se bazează pe corodarea cu acid, doar că permite obținerea unor tente, tonuri și semitonuri.

Categoria tehnicilor de imprimare, în care imaginea este incizată într-un suport, numit clișeu, iar zonele incizate rețin cerneala constituie genul tiparului adânc, una dintre cele trei mari categorii tradiționale, alături de tiparul înalt și tiparul plan. Însă, spre deosebire de tiparul înalt și plan, tiparul adânc este distinctiv prin elemente imprimabile cu adâncituri diferite. Astfel, cantitatea de cerneală transferată pe hârtie este și ea diferită, iar în funcție de aceasta se modifică și densitatea semnelor gravate obținute. În consecință, la tiparul adânc obținerea semitonurilor, se realizează prin transferarea unor cantități de cerneală mai mari sau mai mici, corespunzătoare adânciturilor gravate.

O altă categorie este cea a genurilor tiparului plan. Ea reprezintă totalitatea procedeele de imprimare a căror suprafață activă nu prezintă o adâncire sau o înălțare sensibilă față de cea neutră. Diferența dintre elementele imprimabile și cele neimprimabile nu este realizată prin deosebiri de înălțime, ci prin proprietăți fizico-chimice distincte.

Litografia este prima metodă de tipar plan care a utilizat o piatră cu o suprafață netedă, pentru a transfera o imagine. Această tehnologie care a constituit premisa genezei imprimării plane offset, a fost inventată de autorul bavarez austriac Alois Senefelder, în 1796 și poate fi folosită pentru a imprima un text sau o lucrare artistică pe hârtie sau pe un alt material potrivit. Arta litografică este introdusă la Viena în anul 1802, ceva mai târziu în Franța – 1814, iar în Moldova și Țara Românească în 1821.

Această tehnică, utilizează ulei sau grăsimi, respectiv gumă arabică pentru a separa suprafața fină în regiuni hidrofobe, care vor absorbi ulterior cerneala tipografică sau tușul, și regiuni hidrofile, care prin refuzarea absorbției apei, și deci a cernelii, vor deveni fundalul imaginii.

Litografia oferă un mare avantaj: cel ce efectuează un desen, nu mai are nevoie de un specialist gravor pe metal sau lemn pentru reproducerea desenului. El poate desena direct pe piatră, după care, prin tratare cu acid, rezultă un negativ care poate fi tipografiat în condiții de calitate extreme de fidelă.

Forma de tipar are elemente active – oleofile, ce permit depunerea cernelii grase pe suprafața lor, și elemente hidrofile, capabile să accepte depunerea apei și respingerea cernelii.

În timpul imprimării, forma este acoperită succesiv cu apă și cu cerneală. Cerneala va adera numai pe elementele imprimabile, oleofile, de unde se transferă pe hârtie, elementele neimprimabile, hidrofile, reținând apa și împiedicând depunerea cernelii.

În acest context, trebuie menționată cromolitografia, sau litografia în culori, datorită rolului foarte important în devenirea tiparului industrial. Această tehnică presupune un număr de plăci pentru câteva culori de bază, fiecare din acestea fiind gravate astfel încât să asigure fiecare câte un ton de culoare.

Posibilitatea de a descompune în suprafețe mici, punctiforme, fiecare ton, dar și preocuparea de a obține prin suprapunerea plăcilor semitonuri, a fost posibilă realizarea primelor reproduceri color cu semitonuri. Cromolitografia a sugerat și principiul rasterului în tiparul modern. Acesta fiind motivul pentru care este menționat rolul ei determinativ în procesul de maturizare a tiparului color industrial.

Astăzi tiparul offset, derivat din principiile litografiei este una dintre cele mai răspândite tehnici de imprimare și constă în transferul cernelii tipografice de pe placa tipografică pe hârtie prin intermediul unui cilindru intermediar realizat din cauciuc special. Tehnică bazată pe proprietatea cernelurilor tipografice de a nu se amesteca cu apa.

O altă metodă de multiplicare, care a fost cunoscută la începuturi în China, (între anii 960 și 1279), în Japonia și în alte țări asiatice este serigravura. În Europa, aceasta a fost introdusă de meșterii asiatici spre sfârșitul anilor 1700, dar nu a fost acceptată decât într-o foarte mică măsură. Dar, în 1907, în Anglia, serigrafia a fost patentată de Samuel Simon, ca metodă de imprimare a tapetului, pe suport de lână, mătase și alte țesături fine. În anii 1930, artiștii vremii au început să utilizeze serigrafia pentru imprimarea pe obiecte de ceramică, sticlă și textile. În prezent serigrafia este folosită pentru imprimarea unor imagini, ori modele grafice pe diferite produse. Textilele, lemnul, metalul, plasticul, pielea, hârtia și sticla sunt numai câteva dintre suporturile posibile pentru imprimat. Se deosebește de celelalte metode de imprimare prin simplitatea, accesibilitatea și posibilități artistice.

Tiparul serigrafic este un procedeu de imprimare pe suprafețe netede și constă în aplicarea unui strat de cerneală printr-un șablon cu decupări acoperite cu o sită fină pe materialul pe care se imprimă. Imaginea realizată prin această tehnică este formată dintr-un număr de puncte care este dat de numărul de ochiuri al sitei din care se realizează masca. Sita se obține prin aplicarea unui film cu imaginea dorită pe suprafața sitei tratate cu o substanță fotosensibilă expusă la lumină, fixate ulterior pe un cadru rigid. Zona neexpusă la lumină va deveni zona de transfer a cernelii serigrafice.

În final, putem afirma că tipurile fundamentale de gravură, în înălțime, în adâncime și plană au derivate în tot atâtea tipuri de tipar industrial, în care principiile de activare și de neutralizare ale unor porțiuni din placa de gravat sunt riguros identice, diferențele fiind remarcabile la performanțele unor materiale mai noi și mai rezistente la tiraje imense și viteze mari de imprimare.

De-a lungul timpului, transformările continue ale tehnicilor gravurii, au tehnologizat tipurile fundamentale de tipar către tehnici bine definite care în final au permis apariția tiparului industrial.

Astfel, gravura, prima tehnică importantă a domeniului tipografic, și-a șlefuit și perfecționat posibilitățile, ca gen plastic fundamental în procesele de instituire a genurilor de tipar. „Adevărul cel mai important însă este acela că, în măsura în care civilizația nu poate fi imaginată fără aportul tiparului, acesta, tiparul, cu toate genurile lui specifice, nu ar fi existat fără gravură”. [1]

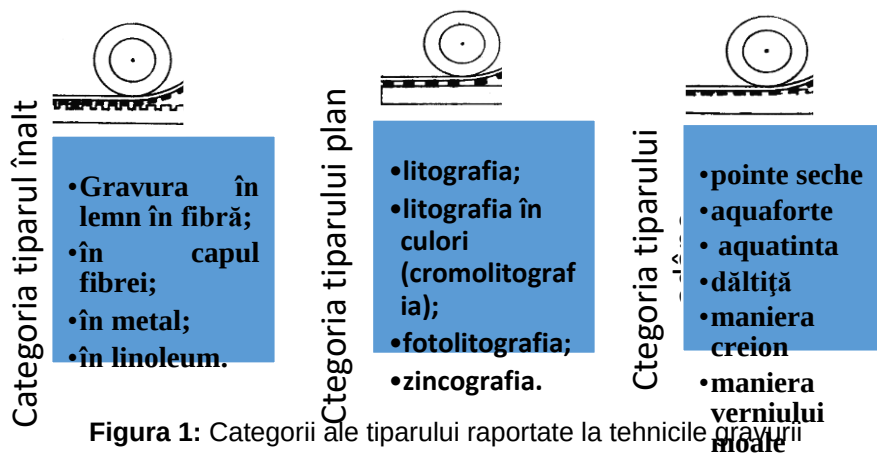


Figura 1: Categoriile ale tiparului raportate la tehnicile gravurii

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- [1] Stoicu, F.: *Materialitatea în gravură*, Unarte, ISBN 973-87493-2-8, București, (2006)
- [2] Mănescu, M.: *Tehnicile tradiționale ale gravurii*, Aletheia, (2005).

O ACCEPȚIE PROPRIE A POSTMODERNISMULUI ÎN PORTRATELE SCULPTURALE

MARIAN Ana

Institutul Patrimoniului Cultural al Academiei de Științe a Moldovei

Abstract: *Portretul este o preocupare permanentă a sculptorului Valentin Vârtosu. Pentru el portretul este un prilej de a cunoaște lumea interioară a protagoniștilor. Valentin Vârtosu a studiat inițial la Colegiul de construcții din Chișinău, avându-l ca profesor de desen pe Ivan Cavarnali, cu care a venit în atelierul lui Lazăr Dubinovschi. Sculptorul Lazăr Dubinovschi care i-a devenit profesor, activase în perioada realismului socialist și școala pe care i-a dat-o lui Valentin Vârtosu a fost una ancorată la redarea realistă, deși Lazăr Dubinovschi a fost deschis pentru interpretări cu puternice accente de impresionism și de modernism timpuriu. Cu toate acestea Valentin Vârtosu rămâne a fi și un autodidact, și un experimentator în domeniul portretului sculptural. Astfel, sculptorul alege o cale, numai a sa, apropiindu-se de o asemenea tratare a portretului, care, deși are la bază redarea realistă, este deschis pentru interpretări care se înscriu în postmodernism.*

Key words: *sculptură, relief, ronde-bosse, portret, realism socialist, postmodernism.*

1. INTRODUCTION

Creator a peste 130 de portrete, Valentin Vârtosu cultivă intens acest gen al artelor. Pentru el portretul e o lume aparte, în procesul de lucru el simte o fuziune cu cel pe care îl portretizează, e un miracol când lucrează ochii personajului, când apare privirea, zâmbetul, stările interiorizate. Sculptorul mărturisește că pentru el există o anumită diferență între portretul în relief și cel în volum, ultimul reconstituind realitatea mai fidel, iar stările de spirit fiind sugerate volumetric.

2. INFORMATION

Valentin Vârtosu studiază inițial în atelierul cunoscutului sculptor din Moldova Lazăr Dubinovschi, de la care deprinde tendința de a trata formele în toată integritatea și sonoritatea lor. De altfel, profesorul său activase în perioada realismului socialist și școala pe care i-a putut-o oferi tânărului Valentin Vârtosu a fost una ancorată în redarea realistă [1], deși Lazăr Dubinovschi a fost deschis pentru interpretări cu puternice accente de impresionism și de modernism timpuriu. Cu toate că Valentin Vârtosu face mai multe încercări de a intra la studii în diverse instituții din țară și de peste hotarele ei, rămâne a fi un autodidact și un explorator independent și dărz în domeniul sculpturii.

Primul „portret” lucrat de Valentin Vârtosu a fost un sfinx, creat sub îndrumarea maestrului Lazăr Dubinovschi, care i-a lămurit cum să facă o carcasă și o copie. Această sarcină a îndeplinit-o cu brio: sfinxul era o copie în plastica formelor mici a sfinxului egiptean, lucrată în gips, după cum presupune autorul, pentru studii în atelier. Valentin Vârtosu a studiat inițial la Colegiul de construcții din Chișinău, avându-

I ca profesor de desen pe Ivan Cavarnali, cu care, la un moment dat, a venit în atelierul lui Lazăr Dubinovschi, în timp ce acesta lucra pasionat la un monument al lui Lenin în lut verde. Impresia pe care a produs-o această sculptură monumentală și modalitatea de modelare a volumelor l-a dominat îndelung pe viitorul sculptor. La acestea s-a adăugat și atmosfera excepțională din atelierul lui Lazăr Dubinovschi, Valentin Vârtosu cunoscându-i pe tinerii sculptori Serghei Dubinovschi, Valeriu Moșcov, Valeriu Rotari ș.a. Anii 1980-1981 au constituit de fapt perioada de apogeu a creației maestrului Lazăr Dubinovschi, care a fost mentorul-model pentru tânărul Valentin Vârtosu, care, fiind la anul II-IV al Colegiului de construcții, se dedică totalmente sculpturii, devenind atât de entuziasmat și de copleșit de această artă, încât atunci când purta în geantă sculele de lucrat în marmură, i se părea că toată lumea știe despre pasiunea lui.

Un întreg ciclu de portrete lucrate de Valentin Vârtosu este dedicat dinastiei Hâjdeu: Tadeu Ioan Hâjdeu (1769-1835), Alexandru Hâjdău (1811-1872), Boleslav Hâjdeu (1812-1886), Bogdan Petriceicu-Hasdeu (1838-1907) și Iulia Hasdeu (1869-1888). Această serie de portrete create în anii '90 ai secolului XX reprezintă o interpretare variată sub aspectul procedeele artistice și sub aspectul tratării formei. Dar, totuși, sculptorul Valentin Vârtosu nu glisează spre o tratare postmodernistă în adevăratul sens al cuvântului, astfel încât portretele dinastiei Hâjdeu sunt, în același timp, moderne, dar parcă păstrează și farmecul unor reprezentări ancestrale, venite de pe filele demult uitate ale istoriei. Expuse în grup la peste 30 de expoziții de sculptură, aceste portrete atrag atenția publicului întâi de toate prin mesajul lor evocator de cultură a neamului nostru românesc.

Ceva mai târziu, în creația lui Valentin Vârtosu apare *Portretul lui Anatol Vidrașcu* (1994, bronz, patinare, lemn). Cunoscutul editor este redat în manieră postmodernistă, pe chipul de un albastru intens sunt repartizate litere ale alfabetului latin, simbolizând consacrarea plenară a portretizatului activității sale. De asemenea, sculptorul a lucrat și două portrete ale fiilor lui Anatol Vidrașcu, ambele create în 1996 în bronz. Pentru plastician a fost un prilej favorabil să studieze caracteristicile de vârstă ale copiilor – o problemă de creație incitantă, dar și deosebit de complicată. *Portretul lui Marinel Vidrașcu* (1996, bronz colorat în verde și galben) reprezintă o lucrare realizată în spirit postmodernist. În acest portret, culoarea este determinantă, creând o atmosferă eminamente cordială, dar și surprinzătoare. La fel ca în alte cazuri, în acest caz, sculptorul Valentin Vârtosu obține efecte inedite prin textura și colorarea portretelor.

Printre primele lucrări ale sculptorului achiziționate de MNAM este și portretul *Mărțișor* (1988, bronz), care reprezintă un copil cu mărțișor la piept. Această imagine de o intimitate deosebită este realizată în plastica de dimensiuni mici. Fiind o reușită indubitabilă a tânărului pe atunci Valentin Vârtosu, imaginea lapidară, dar foarte apropiată fiecărui om, apare întrunind caracteristicile unei tratări generalizate. Desigur, sculptura din Republica Moldova a cunoscut mai multe reprezentări de chipuri de copii, dar acesta pare a fi cel mai mișcător prin faptul că pare a fi cel mai important prin redarea laturii psihologice. Mesajul imaginii este înduioșător.

Printre compozițiile cu portrete de copii, frecvente în creația sculptorului, este și *Portretul fiului sau După baie* (1987, bronz). Acest subiect urmărit adesea de sculptor în viața de familie, l-a inspirat să creeze acest chip gingaș, pe fața căruia au mai rămas stropi de apă după baie.

Așadar, studiile făcute de Valentin Vârtosu în atelierul marelui sculptor Lazăr Dubinovschi au condus spre o formare excepțională a tânărului plastician. Alături de gustul artistic rafinat și a înaltului stil a contribuit la apariția unor asemenea lucrări cum sunt *Cap (Angelica)* (1987, bronz), în care școala făcută se îmbină armonios cu tradițiile specifice sculpturii din anii '90 ai secolului XX. Școala realistă a constituit pentru sculptor baza de la care a pornit în universul creației plastice și pe care treptat și-a format propria viziune artistică. Sculptorul revine la acest chip creând *lucrarea Angelica - II* (1991, bronz, oțel, smalt, piatră de râu, ceramică, lemn, pânză, culoare), postmodernistă ca esență și tehnică de realizare.

Sculptorul Valentin Vârtosu vădește măiestrie în tehnica executării portretelor, însușind bazele reprezentării realiste, care se observă în *Portretul lui Ion Pușcaș* (anii '90 ai secolului XX, bronz, turnare). Printre lucrările preponderent realiste se numără și *Portretul unui medic* (1984, bronz), în care personajul este redat fidel, asemănarea portretistică fiind respectată întocmai.

În anii '80-'90, sculptorul se afla sub impresia lucrărilor lui Michelangelo Buonarroti. Nu avea o efigie a marelui sculptor, totuși a creat un relief, în care și-a propus să redea calitățile de luptător ale sculptorului rebel Michelangelo.

După ce a realizat lucrările *Autoportret* (1985, bronz) și *Portret-compoziție Mihai Eminescu* (2006, tehnică mixtă), a urmat o perioadă lungă când colegii săi îl considerau portretist. *Portretul lui Leonardo da Vinci* (1987, bronz, turnat) reprezintă un relief, conținând caracteristicile chipului celebrului artist, posibil inspirate de autoportretul acestuia, dar conținând și un nimb, asemeni personajelor sacre pe care le-a creat.

Datorită seriei de compoziții cu cactuși, care l-au făcut renumit, dar anticipând această serie, apar lucrările *Femeie-cactus* (1992, bronz, cupru, nichelină, piatră de râu) și *Mica Regină* (1993, bronz, sticlă, culoare), care întruchipează lumea fantastică a copilăriei, inventată de o fetiță, lume în care ea devine regină. Pătrunderea adâncă în psihologia copiilor îl caracterizează pe Valentin Vârtosu ca pe un artist matur deja.

În aceeași ordine de idei, *Portretul lui Chieko Sasaki* (1999, plastilină) reprezintă o continuare a liniei de lucrări cu cactuși, linie care l-a consacrat pe sculptor și i-a marcat stilul. Este un portret-compoziție, chipul acestei femei fiind redat în trei ipostaze. *Lucrarea* nu conține date anatomice, este un portret-concept, demn de mâna unui sculptor contemporan, ancorat în realizările sale la postmodernism.

Prezintă interes și o altă creație emanată de curentul postmodernist, și anume *Portretul lui Eugen Ionesco* (1990, gips, lemn). Pentru a realiza acest chip, sculptorul s-a documentat foarte bine și a citit tot ce a scris protagonistul. Astfel, portretul nu apare superficial, deși conține date portretistice sumare, este un portret-compoziție, în care sculptorul a reunit chipul în gips cu alte elemente sugestive care completează imaginea, creând o ambianță specifică operei scriitorului.

Portretul-compoziție este frecvent în creația lui Valentin Vârtosu. Ilustrativă în acest sens este și *lucrarea Filonov. Portret-formulă* (1989-1990, tehnică mixtă) [2]. Lipsit de detalii anatomice, fără urme de redare realistă, acest portret amintește tehnica și maniera de lucru a pictorului rus Pavel Filonov asupra tablourilor sale. Astfel, identificat portretistic prin filiera lăuntrică, acest portret-formulă este mai mult decât o redare exteriorizată, este o incursiune în stilistica operelor acestui pictor, care pornesc din interior, poate chiar și din subconștient. O asemenea redare este inedită pentru sculptura din Republica Moldova și îl plasează pe Valentin Vârtosu printre artiștii de talent autentic.

O lucrare inedită a sculptorului este și *Portretul faraonului* (nefinalizat, lucrat în anii '90). Valentin Vârtosu și-a propus o problemă complicată de creație: redarea fără înfrumusețări a chipului tipizat și generalizat al unui faraon. Evident, în căutările sale, el a pornit de la masca lui Tutankhamon, dar nu s-a limitat la reproducerea fidelă a acestui chip, care, de altfel, este idealizat, sculptorul și-a extins aria de căutări, cercetând și alte chipuri ale dinastiilor de faraoni, astfel ca să apară acest chip tipizat, pe care, însă, autorul îl consideră aflat încă în lucru. Cu toate acestea, când a fost etalat la o expoziție, a luat Premiul Fundației Soros-Moldova.

Este de remarcat și *Portretul lui Eugen Coșeriu* (2005, ceară), care a fost lucrat de Valentin Vârtosu în grup cu sculptorii Ion Zderciuc și Tudor Cataraga, în timp de câteva ședințe de modelare. Cei trei sculptori au creat și au perceput în mod diferit această personalitate notorie. Valentin Vârtosu a modelat chipul cu elemente de stilizare, mai mult în cheie postmodernistă. Dintre portretele dedicate unor personalități se evidențiază *Portretul lui Nicolae Costenco* (1988, bronz, fier), care se află în prezent la Muzeul Literaturii Române *Mihail Kogălniceanu* de la Casa Uniunii Scriitorilor din Chișinău; *Vasile Stroiescu* (1997, bronz), care îl reprezintă pe marele cărturar și filantrop român de origine basarabească; *Portretul lui Ion Vatamanu* (2003-2005, bronz, lemn, oțel, culoare, cărți), pentru care a luat Premiul *Moisei Gamburg* în 2002.

Recent Valentin Vârtosu a finalizat lucrarea *Dumitru Matcovschi*, un bust pentru satul de baștină al poetului, Vadul-Rașcov din raionul Șoldănești. Sculptorul a realizat placa comemorativă *Valeriu Cupcea*, la care a lucrat 3 ani. Este în lucru placa comemorativă *Leonida Lari*, care urmează a fi plasată pe casa în care a locuit poeta. Mai lucrează portretul *Magda Isanos* pentru o placă comemorativă, care va fi instalată la Chișinău. Se află în proces de realizare compoziția *Ion Creangă, te iubim!*, un mesaj emoționant adresat de români îndrăgitului scriitor.

Astfel, sculptorul Valentin Vârtosu se află mereu în proces de cunoaștere a modalităților de reprezentare în portret, în căutarea unor subiecte care l-ar putea inspira și îndemna să creeze ceva inedit, de maximă expresivitate. Creând portretele sale, el inițiază un dialog complicat și impresionant – „ca și cum Dumnezeu îți dăruiește, te alintă”, spune sculptorul.

REFERENCES

- [1] Marian, A.; *Sculptura din Republica Moldova. Secolul XX. Studiu de sinteză*, ISBN 978-9975-944-38-, Chișinău, 2007, p. 89.
- [2] Marian, A.; *Sculptura, În Republica Moldova. Ediție enciclopedică*, ISBN 978-9975-9520-0-2, Chișinău, 2009, p. 499.

PARTICULARITĂȚILE LIMBAJULUI PLASTIC AL COMPOZIȚIILOR TEMATICE DIN GRAFICA DE ȘEVALET DIN REPUBLICA MOLDOVA (1990-2010)

RAȘCHITOR Tatiana

Academia de Muzică, Teatru și Arte Plastice, Chișinău, Republica Moldova

Abstract: *The evolution of thematic composition in Republic of Moldova in 1990-2010 was marked directly by the democratization within artistic environment, emerged in the background of collapse of the old ideology. The new paradigm gives the artistic space a heterogeneous and eclectic character. The graphic artists, receptive to contemporary art trends, opt for new plastic and technical means. In the easel graphic of this period anthropocentric and sacred perspective represented by the works signed by Emil Childescu, Alexei Colâbneac and Valentin Coreachin coexist in relative proximity in to inherent mental models of contemporary time represented by the works of Diaconu Gheorghe Simion Zamsa și Elena Karacentev.*

Key words: *easel graphic, Republic of Moldova, thematic composition.*

Prin definiție, grafica de șevalet este un domeniu a artelor grafice, ce întrunește opere grafice ce au o valoare artistică independentă vis-a-vis de contextul exterior, ansamblu, decor sau text literar. La fel ca și în pictura de șevalet, putem întâlni diferite genuri - portret, peisaj, compoziție tematică, natura statică și așa – numita grafică animalieră [1]. Studiul de față se va axa pe relevarea operelor grafice realizate în gravură monocromă și policromă, desen, diverse forme de tehnică mixtă și foi grafice în acuarelă, guașă și pastel, care prezintă compoziții tematice create de plasticienii moldoveni între anii 1990-2010.

Alegerea temei de față – „*Particularitățile limbajului plastic al compozițiilor tematice din grafica de șevalet din Republica Moldova (1990-2010)*”, este condiționată de lipsa unei cercetări sau studii ample, coerent al domeniului graficii de șevalet în perioada vizată. Grafica de șevalet s-a bucurat doar de studii răzlețe, broșuri, cataloage, monografii, care tratează unilateral sau fragmentar aspectele evoluției artei grafice din Republica Moldova. În acest context remarcăm publicațiile semnate de Tudor Stăvilă, Ludmila Toma, Constantin Spănu și Larina Savițkaia-Baraghin, care dezvăluie parțial situația compoziției tematice în cadrul graficii de șevalet. Publicații dedicate integral graficii moldovenești sau evoluției compozițiilor tematice în cadrul artei grafice naționale lipsesc cu desăvârșire.

Elaborarea unor repere privitor la constituirea și evoluția compozițiilor tematice în cadrul artei graficii de șevalet în Moldova în limitele perioadei stabilite (1990-2010), cu elucidarea trăsăturilor acestora și punerea în circuitul științific a celor mai semnificativi artiști și opere, va facilita înțelegerea și evaluarea corectă a fenomenelor artistice desfășurate în mediul cultural local; studiul de față fiind vital pentru identificarea entităților artistice naționale.

Evoluția compoziției tematice din RSSM a fost stânjenită din punct de vedere stilistic și tematic de contextul sociocultural al epocii. Astfel că, majoritatea compozițiilor create pe parcursul deceniilor sovietice prezintă subiecte angajate. Astăzi aceste opere anacronice privite de spectatorul modern, familiarizat cu arta europeană din secolul XX, sunt aidoma unor relice sovietice, ce au cu precădere o valoare documentară decât artistică. În acest context, reflectarea evoluției artelor grafice de după 1990, în condițiile deplinei libertăți de creație, este vitală pentru reabilitarea domeniului și în cadrul lui al compoziției tematice.

Schimbările artistice demarate în primul deceniu post-sovietic au fixat noi jaloane în parcursul evoluției artei naționale trasând vectorul european, ce implică apartenența la modelele mentale ale contemporaneității bazate pe valori artistice și general umane democratice. Limbajul plastic degajat, pătruns de viziunea onirică și transcendentă de la începutul noii epoci va prevesti schimbările majore înfăptuite în domeniul graficii de șevalet din primul deceniu al secolului XXI.

Odată cu prăbușirea Uniunii Sovietice și odată cu ea a dictaturii proletcultiste, mediul artistic local suportă efecte nefaste generate de probleme de ordin politic, economic și social. Unii artiști nu au rezistat presiunilor economice fiind nevoiți să părăsească țara, printre aceștia numărându-se Igor Liberman, Nina Danilenco, Ilie Bogdesco, Ion Severin, Eugen Sterpu [2] ș.a.. Alți plasticieni, contaminați financiar și moral de lipsa popularității și prestigiului domeniului grafic, au abandonat definitiv sau parțial tehnicile grafice în favoarea picturii de șevalet, cum este cazul plasticienilor: Victor Cuzmenco, Vasile Cojocar, Eudochia Zavtur, Maia Cheptenaru-Serbicov, Emil Childescu, Ion Sfeclă și Vasile Sitari.

Dispariția paradigmei socialiste a generat o criză de valori, o perioadă de tranziție marcată de căutări de ordin stilistic, plastic și ideatic. Elocventă, în această ordine de idei, este apariția artei nonfigurative abordate prin prisma viziunilor metafizice, simbolice și mistice. Menționăm că începuturile abstracției datează cu anii '80 și se găsesc în creația pictorilor Andrei Sârbu, Mihai Grecu, Valeriu Sandu, ș.a. tendința fiind continuată în pictura anilor '90 în creația plasticienilor Dumitru Bolboceanu, Maia Cheptănar, Veaceslav Fisticănu, Victor Cuzmenco, Iurie Lupu, Gheorghe Oprea, Mihai Țăruș, ș.a.. Grafica de șevalet din anii '90, receptivă la noile tendințe, valorifică intens mijloacele specifice artei abstracte. Compozițiile grafice nonfigurative au un fond variat de inspirație ermetică, cu caracter primitiv axat pe un fond autohton pre-european, ilustrate de Seria *Paradis* (1997) de Elena Karacencov, sau marcate de deschidere spre modernitate și post-modernitate ca în Seria *Spații fără timp* (1996) de Alexandru Macovei și Seria *Calea ferată* (1999) de Tudor Fabian.

Compozițiile tematice, din ce în ce mai variate și individualizate, abordează subiecte și problematici noi ca: existența temporară ilustrată de lucrările *Spațiul timpului* (1999) și *Din orizontul altui grai* (2010) de Alexandru Ermurache [3], *Alfa și Omega* (2000) de Marcel Șendrea, *Amintire* (1998) de Cojocar Oleg și *Ecouri* (1998) de Gheorghe Diaconu; arhetipuri antice sunt abordate în lucrările grafice ca *Capul unui dac* (1990) de Simion Zamșa, *Dacia* (1998) de Elena Garștea; exotismul arhaic este relevat de operele *Ștampila babiloniană* (1992) și *Unitatea solară* (1992) de Simion Zamșa; universul existențialist este ilustrat de foile grafice *Gelozia* (1995) de Gheorghe Diaconu și Seria *Căderea în păcat* realizată de Alexei Colăbneac; lumea erotismului este proprie operelor *Eroticostas* (1994) semnat de Grigorii Bosenko, *Vis* (1999) de Valeriu Herțe; actul creației este relevat de operele *Căutare* (1995), *Pictorul în atelier* (1999) și *Caii inspirației* (2001) semnate de Vasile Movileanu [4]; alte

subiecte abordează motive inefabile marcate de spiritualitate, semiotică, dansul, dinamismul ș.a..

Complexitatea subiectelor abordate îndeamnă plasticienii să exploreze noi mijloace plastice și să aplice noi soluții tehnice. În consecință, semnalăm predilecția pentru tehnicilor mixte în creația semnată de soții Simion Zamșa și Elena Karacențev, precum și apariția noilor tehnici de autor și tipare de autor ca, de exemplu, *abrasiv-tinto* (2008), *oracalstampa* (2008) și *tinografie* (2009) invenții de Tudor Fabian [5]. În anii '90, în premieră, în domeniul graficii de șevalet se aplică tehnologiile moderne soft, grafica computerizată. Tehnologiile inovatoare sunt relevante pentru creația lui Grigorii Bosenko, Alexandru Ermurache și Ion Severin [6].

La dezvoltarea compoziției tematice în grafica de șevalet din anii 1990-2010 au contribuit plasticienii din diferite generații. Astfel, remarcăm operele semnate de Leonid Grigorașenco (1924-1995), Ion Tăbărtă (1930-2012), Valentin Coreachin, Emil Childescu și Alexei Colăbneac, dar și de plasticieni mai tineri ca Grigorii Bosenko (1947-2013), Vasile Movileanu (1955-2011), Simion Zamșa, Elena Karacențev, Gheorghe Diaconu, Olga Guțu, Vladimir Melnic, Tudor Fabian, Elena Garștea, Vasile Sitari și Alexandru Ermurache.

Odată cu liberalizarea spațiului artistic și pătrunderea nestingherită a influențelor occidentale compozițiile tematice evoluează vertiginos dezvoltându-se în două direcții fundamentale: direcția tradițională proprii vechilor maeștrii ce ține de compoziția figurativă și direcția novatoare orientată spre arta contemporană reflectată în cadrul compoziției non- figurative – abstracte.

Principiile artei figurative se regăsesc în compozițiile tematice semnate de artiști din generația lui Leonid Grigorașenco. Creația acestor artiști distonează cu tendințele deceniului în care se întronează postulatele postmoderne. Leonid Grigorașenco continuă să exploreze subiecte pe tematică istorică, realizând compoziții figurative complexe, populate cu personaje multiple implicate într-o acțiune dinamică plină de tensiune, astfel sunt lucrările: *Richard Inimă de Leu* (creion, ceruză, 1991), *Ștefan cel Mare. Bătălia de la Lipnic* (acuarelă, 1994); ori siluete monumentale, într-o atitudine contemplativă ca în lucrările *Binecuvântare* (1990) și *Patrula la Grunvald* (1993). Aceste opere de factură eroică prezintă multiple tangențe cu mișcarea romantică prin evocarea trecutului medieval.

Compozițiile tematice semnate de Emil Childescu au o încărcătură ideatică majoră. Artistul plonjează între mit și realitate, racordând valențele inefabile ale secolului XX la arhetipurile sacre, profetice. Operele grafice degajă sensibilitatea artistului, reflectând reacțiile personale la calamitățile și catastrofele epocii. Acvaforte ca *Icar* (1991), *Adevărul* (1993) și seria *Secolul XX* (1999) compusă din cinci foi grafice: *Veșnica chemare*, *Război*, *Răstignirea Europei*, *Cernobîl* și *Măria sa secolul al XX-lea* prezintă un capitol aparte în arta plastică din Republica Moldova.

În limitele artei figurative se încadrează și compozițiile tematice semnate de Valentin Coreachin. În compozițiile pe tematică istorică ca acvaforte *Ospățul* (1991) și *Sciții* (1991) autorul dezvăluie interesul față de antichitatea spațiului Est european. Aceste opere sunt urmate de compozițiile *Seara în sat* (acvaforte color, 1994), *Casă nouă* (acvaforte color, 1994) și *Izvor* (acvaforte color, 1994) în care autorul dezvăluie sacralitatea spațiului rural și a valorilor perpetue, evocând – familia, credința și continuitatea tradițiilor [7]. Este interesant procedeul aplicat în acvaforte *Casă nouă* în care artistul se reprezintă jos, în colțul drept, asemenea lui Johannes Vermeer, înconjurat de tinere grațioase care, pare că, au pogorât din tablourile lui Botticelli.

Crearea plasticienilor Leonid Grigorașenco, Emil Childescu și Alexei Colâbneac prezintă o punte de legătură între arta perioadei sovietice și arta post – sovietică. Tulburările de ordin social, generate de colapsul paradigmelor, au provocat schimbări radicale ale viziunilor artistice a realității. Astfel optimismul socialist este surclasat de pesimismul tragic, apar în premieră opere cu un conținut dramatic. Individualismul acerb și viziunea subiectivă a realității caracterizează ciclul *Cădere în păcat* de Alexei Colâbneac [8]. Ciclul *Căderea în păcat* (linogravură, 1970-1996) este compus din 15 foi grafice, în formă variată înscrisă în paspartu dreptunghiular sau pătrat, care ilustrează metamorfozele amorului profan și per ansamblu „fortuna labilis”. Linia narativă a ciclului, precum și titlul acestuia, face aluzie la legenda biblică, relatată în Geneză. Protagonștii operei suntem noi, protopărinții mistici *Strămoșul* (Adam), *Strămoașa* (Eva) și sfânta familie care reprezintă simbolic *Maternitatea* (Maria) și *Paternitatea* (Iosif). Siluetele figurilor sunt reprezentate prin intermediul unei linii albe, incizate pe un fon negru. Corpurile acestora sunt stilizate asemenea personajelor lui Joan Miró (1893-1983). Linogravura *Căderea în păcat*, cu care se începe ciclul cu același nume, are o compoziție ovală ce amintește un ou, cu contur închis perpetuu, ca simbol arhetipal al începutului tuturor lucrurilor, al originii, al regenerării și permanenței vieții. Această formă are chip și conotație asemănătoare cu cea al Uroborusului din latină "cel care își devorează coada", ce ilustrează fenomenele perpetue, fără sfârșit și început. Carl Gustav Jung afirmă că Uroborus este o reprezentare simbolică a forțelor dualiste ce macină psihicul omenesc, întinericul și autodistrugerea în opoziție cu fertilitate și potențial creator. Instantaneele ciclului evoluează rapid de la *Dragostea pământescă*, *Mărul cunoașterii*, *Fecundarea*, *Pocăința și Ispita la Izgonire*, autorul meditează asupra problemelor cheie ale unui cuplu uman, extrapolând drama revelată în *Facere*. Ciclul se încheie cu linogravura *Ispășirea*, compoziția căreia sub formă de cruce rusească face aluzie la suferințele și jertfa lui Hristos. Tragismul ciclului și mesajul tabu, relevat de scenele dragostei fizice, apropie artistul de problematica expresionistilor.

Treptat, tendințele de sorginte realistă și romantică sunt surclasate de limbajul artei moderne și post –moderne. Noile formule, reprezentative pentru acest deceniu, sunt ancorate în principiile suprarealismului și artei abstracte. Artiștii încetează să mai reprezinte lumea reală, creând spații plastice noi, marcate de inefabil și transcendență - lumea viselor, subconștientului, arta copiilor, hazard. Se schimbă radical perspectiva vizionară, graficienii tind să fixeze senzații, emoții trezite de motivul ales ci nu motivul înșiși. În dependență de preferințe individuale și viziunea subiectivă artistul apelează la culoare, factură ori linii pline de grafism. Pe parcursul anilor '90 în creația graficienilor Grigorii Bosenko, Simion Zamșa, Elena Karacențev și Gheorghe Diaconu se întrepătrunde semantica artei abstracte și figurative. Operele plastice valorifică spații și lumi imagineare, dezrobite de principiile perspectivei liniare, volumului, clarobscurului și culorii mimetice.

Grafica de șevalet semnată de Grigori Bosenko se dezvoltă în două direcții, care au la bază principiile abstracte și suprarealiste. Compozițiile abstracte ca *Haos colorat* (acvaforte color, 1992), *Ciclul Fuga* (acvaforte color, 1997-1999) sunt bazate pe rigorile geometrice sau improvizații tehnice spontane. Iar în compozițiile *Somn* (acuarelă, 1993), *Alaltăieri și azi* (desen, anii '90), *Seria Popasuri arheologice* (creion, 1994), *Seria Roata și scara* (tuș, peniță, creion, 1999), *Torsuri erotice* (creion, 1993) și *Budoar* (creion, 1994), *Teritoriul emancipat* (creion, acuarelă, 1996) persistă o viziune suprarealistă, inefabilă. Figurile umane ce populează aceste foi

grafice atestă un desen riguros, clasic, însă atitudinile și gesturile personajelor par a fi preluate din universul oniric. Un alt capitol din creația artistului îl prezintă grafica de calculator, acesta este format din lucrări abstracte, liniare, geometrificate pline de ritm, care amintesc de căutările op art-ului din anii 1960.

Compoziția tematică ocupă un spațiu însemnat în creația graficianului Simion Zamșa. Artistul realizează lucrări conceptuale printr-o combinație inedită de grafism, culoare și joc de factură. Motivele abordate par să răsară din forme, linii și pete de culoare asemenea unor amintiri de vis opac, plin de mister și vrajă. Remarcăm varietatea tehnicilor aplicate – acvaforte, acvatintă, mezzo-tinto, xilogravură, desen (peniță, tuș, cera colla, creion colorat) și tipar de autor, dar și bogăția mijloacelor plastice și diversitatea tematică. Operele grafice semnate la începutul anilor 1990 ca *Compoziție* (1990), *Capul unui dac* (1990), *Scară* (1990), *Masa tăcerii, sau ochiul șarpelui* (1991) și *Lupoaica* (1992) emană neliniște, tensiune și dramatism prin intermediul jocurilor de texturi, clarobscurului și sobrietății cromatice. Începând cu anul 1994 în operele ca *Regele arzând* (1994), seria „*Bacoviana*” (1994) și *Caron* (1994) graficianul utilizează cera colla. Compozițiile psihologizante devin din ce în ce mai intense, grație hașurii pline de nerv și juxtapunerii galbenului cu nuanțe de violet. Operele dateate cu anul 1997 ca *Săritura* și *Peștele a) 24101* transfigurează obținând valențe simbolice, sacrale; abundând în ieroglifice, rune și semne mistice.

În primul deceniu al secolului XXI serialul *Grădini* (2000), *Semn I* (2000), *Unitatea de măsură* (2000), *Fiesta* (2003), *Lumini* (2005) realizate în tipar de autor denotă căutările unor noi forme și mijloace de expresie. Eforturile artistului se soldează cu apariția texturilor și formelor spontane, care contribuie la adâncirea abstracțiunii și detașarea de mimesis, crearea noilor spații prin plonjare în subconștient - serialul *Porți* (2004) [9].

Creație artistei Elenei Karacentev este marcată de influența artei preistorice, artei aborigene și percepției bidimensionale, decorative a spațiului plastic. Aceste tendințe sunt vădite în lucrările din seria *Paradis* (tehnică mixtă, 1997), *Răpirea Europei* (tehnică mixtă, 1997), *Semne* (tehnică mixtă, 1998), *Muzica vântului* (tehnică mixtă, 1998) și *Pasărea roșie* (tehnică mixtă, 1999). Personajele feminine prezente în operele *Răpirea Europei* și *Începutul* (1998) sunt aidoma unor *Venere neolitice*, iar motivele zoomorfe și antropomorfe înserate în seria *Paradis* par a fi transfigurări a picturilor rupestre. Se remarcă și compozițiile pe tematică mitologică ca *Danaia* (tehnică mixtă, 1998), *Leda* (tehnică mixtă, 1998) și *Car ceresc* (monoprint și lino-gravură, 1999), acestea sunt rezolvate prin intermediul formelor stilizate, mari, nuanțelor de culori pastelate și jocului de factură. Triumful artei non-figurative structurate pe gradații cromatice complexe caracterizează foile grafice *Compoziție* (1997), *Muzica vântului* (1998), *Ritm I* (1998), *Univers* (1999), *Zbor* (2000) și *Piramidă* (2001).

Sunt impresionante compozițiile în acvaforte color semnate de graficianul Gheorghe Diaconu. Din anii 1990 datează *Seria Credința* (1995), *Ecouri* (1998) și *Spre lumini. Cămășile* (1999) [10]. Foile grafice *Credința* și *Gelozia* din *Seria Credința* (1995) sunt constituite din forme primare, niște moduli ancestrali asemenea menhirelor. Într-un mod intuitiv, bazat pe simțuri, artistul modelează din forme abstracte arhetipul credinței, prezentând într-un spațiu monocrom șase menhire negre și unul al șaptelea alb și pur, puritatea acestuia captează atenția distonând cu restul ansamblului. Esența geloziei se prezintă prin alte simboluri numerice și cromatice.

Acordul expresiv al nuanțelor complementare de verde și roșu este menit să sugereze iubirea și intensitatea trăirilor amoroase. Dualismul este susținut de două forme masive, una activă roșie și alta, pasivă verde pe fon verde; ambele implantate în sol și pătrunse de nervi par să domine spațiul. Centru compozițional al lucrării prezintă un al treilea element, intrus, activ și tăios care plutește între cele două forme primare introducând tensiune și dramatism. În lucrările *Ecouri* (1998) și *Spre lumini. Cămășile* (1999) autorul revine la limbajul artei figurative, prezentând forme recunoscutibile într-o manieră expresionistă, distorsionată și parabolică.

Pe parcursul anilor '90 compozițiile tematice au fost prezente în creația plasticienilor Alexandru Macovei, Tudor Fabian [11], Elena Garștea [12], Oleg Cojocaru, Arcadie Antoseac [13], Eduard Maidenbergh, Vasile Dohotaru, Marcel Șendrea, Vasile Movileanu, Valeriu Herța, Anatol Smâșleaev și Vasile Sitari.

Constatăm că la începutul anilor 1990 s-au creat premise politice și sociale favorabile pentru dezvoltarea artei, iar graficienii optează pentru modernizare și inovații. Artiștii pledează pentru individualism și viziune subiectivă abordând motive noi prin figurație complexă, repere naturale, proiecții ale visului, construcții simbolice, ecouri din imageria fantastică preistorică și din montajele suprarealiste, liberalizând forma până la limitele abstracției. Înnoirea stilistică și tematică generează căutările noilor mijloace de expresie plastică, noilor materiale, apariția tiparului de autor, tehnicilor de autor și prosperarea tehnicilor mixte. Efectele novatoare, ale proceselor artistice demarate în anii '90, influențează și condiționează cursul evoluției artelor grafice din deceniul următor. Evoluția graficii de după 2000 este reflectată plenar în cadrul Biennalelor de gravură, care găzduiește, începând cu a II-a ediția, artiști naționali și internaționali [14]. Compoziția tematică în cadrul graficii de șevalet înregistrează cu precizia unui seismograf schimbările culturale și sociale, prezentând o punte de tranziție spre transformările radicale ale deceniilor ulterioare.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Gonciarov A. *Arta graficii*. Meridiane, București, 1963. p. 50.
- [2] Popușoi L. *Eugen Sterpu, moldoveanul care a devenit un reper pentru arta plastică contemporană din Estonia*. În: Flux, 2012, Nr. 201235.
- [3] Spînu C., Stăvilă T. *Artă contemporană din Moldova*. Galart, ISBN 9785269011455, Moscova, 2013. 207 p.
- [4] Vasile Movileanu: *pictură, grafică, ilustrație*. S.n., ISBN 9789975129220, Chișinău, 2015. 64 p.
- [5] tudorfabian.com (vizitat 15.05.2016)
- [6] Босенко Г. *По поводу компьютерной «гравюры»*. În: Российский экслибрисный журнал, выпуск 9, Москва, стр. 93-98
- [7] *Bienniala internațională de gravură*. Ediția a III. S.n., ISBN 3454536454577, Chișinău, 2013. 40 p.
- [8] Miron S. *Stampa Moldovei (1954-1996) din colecția de artă și hărți a Bibliotecii Naționale*. Biblioteca Națională a Republicii Moldova, ISBN 9789975417778, Chișinău, 2012. 124 p.
- [9] Zamșa S. *Simion Zamșa. Album*. ARC, ISBN 9975613845, Chișinău, 2005. 48 p.
- [10] Prut C. *Salioanele Moldovei. Ediția a IX-a*. Atelier, Chișinău, 1999. 16 p.
- [11] Titu A. *Salioanele Moldovei. Ediția a XV-a*. Europrint, Chișinău, 2005. 18 p.

- [12] Prut C. *Saloanele Moldovei. Ediția a VIII-a.* S. n., Chișinău, 1998. 48 p
- [13] Braga T. *Saloanele Moldovei. Ediția a XVII-a.* Zile și nopți, ISBN 9789975660099, Chișinău, 2007. 20 p.
- [14] *Bienala internațională de gravură Ediția a II.* Bons Offices, ISBN 9789975804844, Chișinău, 2011. 35 p.

REPERE TEORETICO-ISTORICE ALE GRAFICII DE CARTE PENTRU COPII

KRAVCENKO Vladimir

Institutul Patrimoniului Cultural al Academiei de Științe a Moldovei

Rezumat. În articol sunt examinate câteva aspecte teoretice importante ale ilustrațiilor de carte pentru copii care influențează mult activitatea în acest domeniu în Republica Moldova: psiho-fiziologic, filozofico-educational, istorico-artistic, editorial și tehnico-poligrafic. Sunt oferite informații vaste despre structura producției editoriale pentru copii, originile spirituale de dezvoltarea artei cărții în Europa și în spațiu pruto-nistean, particularitățile realizării poligrafice a cărților pentru copii în secolele XIX–XX, evoluția artei ilustrației de carte în Europa. La sfârșitul acestei examinări, se face descrierea situației în studierea graficii de carte în Republica Moldova.

Grafica de carte pentru copii este un domeniu deosebit al graficii de carte cu un specific condiționat de vârsta cititorului, de normele realizării poligrafice, de legile perceperii textului, de particularitățile narativului literar. Multe aspecte specifice ale științelor umanistice și tehnice au impact considerabil asupra structurii imaginilor din carte pentru copii.

Conform standardelor internaționale, sunt considerați copii persoanele cu vârstă până la 16 ani. La început, cartea intră în viața copilului de 3-4 ani ca un obiect cotidian. El însușește iconografia și semnificația imaginilor, textul având rolul inscripțiilor la ele (copilul încă nu știe să citească). De la vârsta de 6-7 ani copilul deprinde cititul la școală, asimilând metodele logice de conștientizare a celor lecturate și văzute. Abia la 8-9 ani perceperea textului iese pe prim-plan. Vârsta de 12 ani este considerată o graniță între copilărie și adolescență, însă copiii rămân totuși la o fază de subdezvoltare. Către timp apare o maturizare psiho-fiziologică a individului, el devenind apt de a percepe și contrapune imaginile literare și vizuale [1; 8].

Conform practicilor editoriale de azi, cărțile destinate copiilor sunt divizate în funcție de principiile distinctive ale genurilor literare: poezii și povești despre animale, cântece – pentru cei mai mici; basme fantastice și populare, legende, proverbe și zicători, nuvele și povestiri despre natură – pentru clasele primare; aventuri, romane, biografii – pentru clasele medii. Edițiile pentru copii care încă nu știu să citească și pentru cei care deja știu, diferă evident după structura grafică. În edițiile de primul tip („carte cu imagini”, rus. «книжка-картинка», eng. „picture book”) imaginea prevalează asupra textului, pe când în al doilea tip („carte ilustrată”, rus. «иллюстрированная книга», eng. „illustrated book”) aspectul imaginii și al textului se egalează, sau chiar textul prevalează. În cercetările despre concepția grafică a cărții, prioritatea revine acelor ediții, în care partea iconică prevalează asupra celei textuale [7]. Studiarea cărților ilustrate pentru vârsta superioară e bazată neapărat pe stabilirea legăturilor cu literarul și cunoașterea subiectului literar mai mult sau mai puțin complicat, fapt ce face orientarea de vârstă incertă (12+).

Arta ilustrației cărților pentru copii este una de masă, influențată în buna măsură de filosofia educației. Metodele timpurii de studiere a vizualului cărților europene

erau limitate la caracterul religios al artelor plastice. Semnificația culturii în sensul tradițional – dezvoltarea mișcării spre divin – se manifesta în cărțile pentru copii în mod cel mai direct. Tonalitatea povătuitor-instructivă, caracteristică cărților de acest tip, corespundea doctrinelor oficiale ale bisericii romano-catolice și creștin-ortodoxe. În conformitate cu Noul Testament era recunoscută inocența, puritatea morală și trupească a copiilor („Micșorați-vă ca și copii dacă vreți să intrați acolo”, Evanghelia după Matei), însă nu se acorda atenție particularităților ale microcosmului unic în care trăiește fiecare copil. Copilăria era privită simplist, drept o etapă de tranziție spre viitor, oricum trecătoare, și copilul – ca un adult „nedesăvârșit” (imperfect) [2, p. 28-29].

Odată cu răspândirea ideilor reformatoare (sau ale protestantismului, curent în creștinism care s-a separat de catolicism în sec. XVI) arta Timpului nou căpăta un caracter laic. În contextul tendinței spre opunerea doctrinelor Papalității în arta plastică se aveau imagini contradictorii ce țineau de bucuriile și suferințele existenței umane (pământești). Agravarea întruchipărilor vizuale ale inocenței a reieșit din interes deosebit față de lumea copiilor, care a și prefigurat inovații în psihologie, pedagogie, fiziologie etc. Conform doctrinelor protestantiste, în procesul instruirii copiilor sunt inadmisibile multe rigori didactice, trebuie luate în considerație doleanțele copilului, dorința lui firească de a contacta atractivul. Dat fiind că el „comunică” în direct cu cartea, preferă în mod normal pozele colorate celor monocrome. Decuparea imaginilor din cărți trebuie privită nu ca o simplă ștregărie a lui, dar ca un mod mai mult sau puțin obișnuit de studierea lumii înconjurătoare, care poate rezulta într-o mare descoperire făcută de el în viitor... [3, p. 80-180].

Din punct de vedere istoric, curentele principale ale creștinismului s-au înrădăcinat în diferite zone geografice ale Europei: catolicismul – în sud-vest (Franța, Italia, parțial Germania), în centru și est (Austria, Polonia, Cehia, Lituania, România); protestantismul – la nord-vest (Marea Britanie, Germania), creștin-ortodoxă – în est și sud-est (Rusia, Ucraina, Republica Moldova, România). Dezvoltarea graficii de carte pentru copii în spațiul între Prut și Nistru s-a produs în urma diferitor procese culturale. Tradițiile naționale de ilustrare a literaturii pentru copii s-au format în conformitate cu educație de tip creștin-ortodox, caracteristic pentru zona de est a spațiului cultural românesc. Editarea cărților din România (zona est-carpatică) s-a dezvoltat după modelul francez, fapt condiționat de mai mulți factori: atitudinea față de copil ca față de un adult „nedesăvârșit”, originalitatea culturii editoriale franceze, afinitățile lingvistice între limbile franceză și română, influența Parisului ca principal centru artistic al Europei [10].

Totodată grafica de carte pentru copii în republică în a doua jumătate a sec. XX s-a dezvoltat sub influența directă a tradiției rusești sovietice, care includea educația ateistă. Firește, ideile învechite de tratarea vizualului de fel propagandist-ateist nu s-au înrădăcinat în conștiința națională, însă pictorii și-au fortificat abilități de înaltă performanță, caracteristice multor opere de artă sovietică [12].

Deci, cultura vizuală a Moldovei a încorporat în mare măsură influențele culturale ale României și Rusiei, bazate pe principiile pedagogice comune de tip european, tradițiile artei plastice franceze de tip arhaic, precum și obiceiurile erei comuniste (învechite nu și scoase complet din uz). Odată cu obținerea independenței, în contextul revenirii la originile culturale naționale, a sporit interes față de cartea veche religioasă și, concomitent, în republică se reafirmă cărțile pentru copii de tip inter-național de origine laică, fiind o combinație de instruire și distracție. Ultimele însă

nu sunt studiate ca un fenomen aparte din motiv ce a trecut prea puțin timp pentru ca cărțile de acest tip produse în republică să dobândească o identitate națională [5].

Condițiile realizării poligrafice de-a lungul istoriei au fost factori decisivi în formarea mijloacelor expresive de ilustrarea cărților, stabilind standarde tehnice de executare a lucrărilor. De exemplu, grație metodei litografice, practicate la tipografiile europene în perioada anilor 1880-1960, a devenit posibilă reproducerea semitonurilor și gradațiilor coloristice, ce nu era posibil anterior în era xilografică. La începutul anilor 1960, în condițiile dominării linotipului, petele de culoare locală erau cele mai potrivite pentru reproducerea tipografică adecvată, fapt care a condiționat înflorirea ilustrației în tehnica linogravurii și a decupajului colorat [4; 13, p. 68-74]...

De altfel, cerințele față de contururi și îmbinări de elemente grafice clare, dictate de particularitățile procesului fotomecanic de reproducere a desenelor (se practică în scopurile poligrafice din mijlocul sec. XIX) sunt comune pentru toate metodele de tipar. Întrucât compoziția originală este, de obicei, de un format mai mare în comparație cu reproducția ei, calitatea tehnică a copiei produse în tipografie e foarte importantă. Prin utilizarea fotografiilor în procesul de imprimare, ilustrațiile originale nu se transmiteau la tipografie, rămânând în proprietatea autorilor cu posibilitate de a fi prezentate la expozițiile de artă ca opere individuale [13, p. 72]. Diferite recomandări profesionale condiționate de mai multe procese poligrafice sunt valabile până azi. De exemplu, pentru evitarea pierderii unei părți a imaginii în timpul fâltuirii și tăierii paginilor, să nu se plaseze elementele importante narative ale compozițiilor pe muchia paginii, sau pe fragmentele foilor care urmează a fi pliate [11; 15, p. 56].

Pictorii extindeau arsenalul mijloacelor expresivității în măsura îmbunătățirii capacităților de imprimare. Cu toate că astăzi e răspândită metoda tiparului ofset, care permite reproducerea unui număr maxim de efecte, are și ea câteva neajunsuri tehnice care sunt luate în considerație de cei care creează grafica de carte, de exemplu, estomparea culorilor și a nuanțelor de alb la imprimare. Cu toate acestea, în zilele noastre aplicarea mijloacelor artistice este limitată nu atât de condițiile realizării tipografice, cât de considerații psiho-pedagogice. Bunăoară culoarea violetă este percepută de la o anumită vârstă, deci nu se recomandă utilizarea acesteia în cărțile pentru cei mai mici.

Pe parcursul secolelor XV-XX în diferite țări occidentale (Marea Britanie, Germania, Franța, SUA) s-au afirmat tradițiile de ilustrare a cărților pentru copii. Ele au rădăcini în anumite „viziuni naționale” privind exprimarea mentalității poporului și a umorului, transformându-se cu timpul în standarde internaționale de creare a cărților pentru copii, prezentându-se în ansamblu drept o mare realizare culturală a civilizației europene [9; 13].

Stilizarea frapantă, gama coloristică neobișnuită întâi apăreau în opere de pictură și pe urmă în cărți. Odată cu creșterea orașelor europene și a întreprinderilor particulare, prindeau forță convingerile despre caracterul laic al cărților pentru copii, care trebuiau să difere radical de cele religioase-moralizatoare și instructiv-educative. Arta ilustrației se orienta tot mai mult spre lumea reală [2, p. 8; 3, p. 79-81]. Ilustrația de carte pentru copii se rotea adesea în jurul unei plute în vârtejul imaginației, uneori cufundându-se în apele artelor frumoase, dar mai des derivând în apele mici ale comerțului. Puținii care s-au ridicat la suprafață au devenit clasici: nu au fost cei mai buni, dar cei mai conformiști [13, p. 80].

Cartea pentru copii era de forma obișnuită pentru publicul occidental – carte de

tip codex cu text cules, ornamente, compoziții de subiect gravate sau realizate manual. Textul putea fi transformat grafic, sau putea fi o parte din desen. Cel mai des era folosit formatul vertical, dar și cel orizontal, iar grosimea blocului se micșora cu mărirea formatului paginilor. Abecedarele de obicei erau de format mai mic, dar cu volum (grosimea) mai mare. Un rol important îl juca culoarea, în pofida faptului că la sfârșitul sec. XIX unii critici acceptau doar desenele în alb-negru. Schemele de amplasare compozițională a elementelor erau preluate din culegerile literare, scrierile științifice, din revistele populare de caricaturi, iar mai târziu – din ediții cu benzile desenate sau din pelicule animate. Astfel, au fost prefigurate în deplin schemele grafice ale edițiilor contemporane pentru copii de toate tipuri: cărți ilustrate poetice și muzicale, istorii în imagini, enciclopedii pentru cei mai mici ș.a.

S-au înrădăcinat valorile estetice specifice ilustrației, fiind legate de cele mai mari realizări ale artelor plastice. Opinia profesională potrivit căruia succesul ilustrațiilor este determinat, mai întâi, de lizibilitate, și doar în al doilea rând, de expresivitatea plastică, a devenit un postulat. Prin urmare, s-a ivit necesitatea de a oferi ilustrațiilor de carte descrierea, evaluarea, analiza în conformitate cu acesta.

În mai multe țări tradițiile studierii graficii de carte pentru copii s-au format de mai mult timp cu continuă lor reînnoire. Majoritatea principiilor metodologice elaborate în diferite țări poate fi aplicată la studiarea graficii de carte din RSSM și RM [6].

Cu toate că azi nu există îndoieli în privința necesității ilustrației cărților pentru copii, ea, fiind considerată o mare realizare a civilizației europene, este cu totul subestimată în procesul artistic-literar național din republică. În mod tradițional, din punct de vedere artistic, este supusă cursului de dezvoltare a artei picturale și a celei grafice. Mai mult ca atât, ilustrație are o poziție secundară în relație cu textul literar respectiv, întrucât subiectul propriu-zis e mai important (mai original), decât transpunerea lui vizuală. Inevitabil, arta se compară cu literatura, „pornind” de la ea la propriu și la figurat. În cele din urmă, prezentarea grafică este afectată de limitele percepției vârstelor și de cerințele riguroase ale realizării editorial-poligrafice. Se pare că potențialul creativ se pierde complet la sfârșitul acestui drum. Însă, în ciuda limitărilor de producție, ideea originală (realizată artistic la nivel înalt) poate conferi operei grafice semnificația unui document, chiar și a unui simbol al timpului. Oricărei lucrări de grafică, care urmează a fi reprodusă, îi este rezervat spațiul unui astfel de exercițiu plastic.

Pentru cultura națională contemporană, care trece acum prin etapa de renovare, este actuală redescoperirea tradițiilor naționale de creare a operelor de artă cărții. Însă, în republică tema nu a fost studiată în complexitate. Există lacune în cunoștințele despre activitatea unor pictori autohtoni, despre dezvoltarea graficii de carte în Basarabia, RSSM și RM, despre specificul ilustrării cărților pentru copii. Aceste trebuie lichidate în scopul de a compensa decalajul de azi a Republicii Moldova în contextul integrării europene.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Beinlich A. On the Literary Development of Children and Adolescents. În: Book-bird. Literature for Children and Young People. Wien: 1968/1, p. 17-22.
- [2] Gourevitch J.-P. Images d'enfance. Quatre siècles d'illustration du livre pour

- enfants. Paris: Editions Alternatives Graphiques, 1994. ISBN 2-867-38987-9
- [3] Harthan J. The History of the Illustrated Book. Western tradition. New York: Thames and Hudson, 1981. ISBN 0-500-23316-0
 - [4] How Books Are Made. A Visit to a Print and Publishing House. London: Thomas Nelson and Sons Ltd, 1951.
 - [5] Kravcenko V. Grafica de carte pentru copii din R. Moldova în afara spațiului cultural românesc. În: Literatura și Arta. Chișinău: 2016, nr. 37 (3706), 15 septembrie, p. 7. ISSN 1857-3835 16706
 - [6] Kravchenko V. Children's Book Illustration in Moldova. Personalities and Trends. În: Miscellany of the International Symposium BIB 2015. Bratislava: BIBIANA, 2015, p. 181-190. ISBN 978-80-89154-44-9
 - [7] Marantz K. The Picture Book as Art Object. A Call for Balanced Reviewing. În: Bookbird. Literature for Children and Young People. Wien: 1978/3, p. 10-14.
 - [8] Rudas F. The Influence of Illustrations on the Emotional World of the Children. În: Bookbird. Literature for Children and Young People. Wien: 1969/2, p. 65-73.
 - [9] Salisbury M. 100 Great Children's Picture Books. London: Laurence King Publishing, 2015. ISBN 978-1-78067-408-7
 - [10] Simionescu D., Buluță Gh. Scurtă istorie a cărții românești. București: Demiurg, 1994. ISBN 973-96915-0-1
 - [11] Гаврилова Л. Проблемы выпуска иллюстрированных книг. În: Полиграфия. Москва: 1988, № 7, с. 17-18.
 - [12] Ганкина Э. Художники современной детской книги. Москва: Советский художник, 1977.
 - [13] Ганкина Э. Детская книга вчера и сегодня. По материалам зарубежной прессы. Москва: Книга, 1988.
 - [14] Молок Ю. Эстетика детской книги. Размышления на выставке в Московском доме художника. În: Полиграфия. Москва: 1966, № 1, с. 39-41.
 - [15] Попов В. Общий курс полиграфии. Москва: Книга, 1964.

ARHITECTURA COMPLEXURILOR VITIVINICOLE DIN REPUBLICA MOLDOVA – RALIERE LA EXPERIENȚA MONDIALĂ

TRIFAN Aurelia

Institutul Patrimoniului Cultural al Academiei de Științe a Moldovei

Rezumat: *Articolul evidențiază conceptele care stau la baza arhitecturii complexurilor vitivinicole contemporane precum arhitectura-simbol și integrarea în relief. Dezvoltarea conceptului centralității poziției vizitatorului întregit de conceptul arhitecturii de spectacol se explică prin pătrunderea inovărilor sociale care contribuie la apariția funcțiilor suplimentare la întreprinderile de vinificație. În protejarea clădirilor istorice capătă valoare conceptul muzealizării sau convertirii cramelor, care și-au pierdut la etapa actuală funcția inițială – cea de producere, dar au valoare arhitecturală.*

Schimbările survenite în plan conceptual în arhitectura vinărilor mondiale au impus noi sensuri legate de modul de reflectare a complexului vitivinicol autohton. Arhitectura lui adoptă o serie de acceptări conceptuale raportate la percepția și experiența internațională.

Cuvinte-cheie: *complex vitivinicol, imagine memorabilă, inovări sociale, fenomen turistic, scenografie, conversie.*

1. INTRODUCERE

Datorită dezvoltării relativ diferențiate între țări sau chiar între regiuni cu același specific industrial, este greu să găsim exemple absolut identice, însă anumite caracteristici majore ale arhitecturii industriei vitivinicole rămân recunoscutibile în majoritatea cazurilor, exemplele răspunzând aceluiași principii și având aceiași factori de apariție și dezvoltare. Viziunea modernă asupra complexurilor vitivinicole, în mai multe lucrări apărute recent peste hotare, a fost dezvăluită, având menirea să deschidă o nouă și generoasă perspectivă de dezvoltare în continuare a acestor complexuri.

De-a lungul istoriei sale, crama, fiind o clădire industrială, pur utilitară, nu a avut necesitatea de a-și face reclamă prin aspectul său, ci doar prin calitatea produsului finit – vinul. În prezent, când apare o concurență aprigă între producătorii numeroși, care pot livra pe piață vinuri de calitate, lucrurile se modifică substanțial. Pentru că produsele circulă în cadrul unor contexte politice și socio-culturale dinamice, în care ele pot fi rapid devalorizate, acestea trebuie să aibă o bază solidă, care poate deveni astfel prin politicile culturale ale corporațiilor, care sunt „impuse” să-și găsească modul de a se deosebi pentru a-și păstra poziția economică. Rezultatul concurenței între producători este stabilirea relației dintre *brand* și aspectul arhitectural al întreprinderii. Reprezentarea imaginilor arhitecturale în diverse forme: emblema producătorului, eticheta, precum și designul de produse conexe, permite crearea pentru consumator a unei imagini integre a produsului. Arhitectura modernă expresivă, cu un aspect vizual recunoscut, atrage mai multă atenție spre *brand*-ul său, servește la publicitate, ridicând statutul producătorului și evidențiindu-i aspirațiile de a ține pasul

cu vremurile și atitudinea față de cultura producerii vinului. De regulă, este împrumutat conturul fatadei principale sau o vedere caracteristică a cramei.

Strategiile de *branding* în industria vinului și-a câștigat popularitatea în ultima perioadă în întreaga lume modernă. În acest context, considerăm că abordarea lui în spațiul Republicii Moldova este un proces firesc. Dorița de a aduce accente de *branding* unei întreprinderi vitivinicole apare în contextul crizei economice de la sfârșitul secolului XX – începutul secolului XXI. Astfel, crearea unei imagini bine conturate a unui complex prin tehnici de *branding*, este considerată a fi o bună soluție de revitalizare a domeniului vitivinicol, iar imaginea *brand*-ului unei vinării joacă un rol crucial în atitudinea față de această întreprindere.

2. CONCEPTUL DE ARHITECTURĂ - SIMBOL

Aspirațiile arhitectului de a crea o imagine memorabilă au condus la stabilirea unor procedee specifice de formare a compoziției arhitecturale a vinărilor. Ea se bazează pe două principii: crearea unui volum integru, conturul neîntrerupt al căruia să poată fi citit cu ușurință de către observator, și utilizarea unor elemente ale compoziției arhitecturale, cu rol atractiv, care ar duce la fixarea imaginii vizuale de neuitat.

Astfel, pentru a atinge efectul vizual maxim, arhitecții utilizează un volum arhitectural unic, atenția fiind acordată rezolvării porțiunilor ridicate, forme anvelopante și plasticii fațadei. De la sfârșitul anilor '80 ai secolului XX în lume se creează o nouă imagine a fabricilor de vin, definită inclusiv de arhitecți renumiți, laureați ai Premiului Pritzker, precum Rafael Moneo (Bodegas de Arinzano, 1988), Jacques Herzog și Pierre de Meuron (Dominus Estate winery, 1997), Santiago Calatrava (Ysios winery, 2001), Frank Gehry (Marques De Riscal, 2006), Alvaro Siza (Adega Mayor Winery, 2006), Zaha Hadid (R. Lopez De Heredia Wine Pavilion, 2006), Jean Nouvel (Château la Coste winery, 2008), Richard Rogers (Bodegas Protos, 2008), Norman Foster (Faustino Winery, 2010), Christian de Portzamparc (Chateau Cheval Blanc Winery, 2011).

Arhitectura acestor întreprinderi vitivinicole poate fi definită ca o arhitectură-simbol, fiind o categorie a arhitecturii contemporane, care are necesitatea de a simboliza pentru crearea unei atractivități adăugătoare.

În domeniul arhitecturii există edificii cu o capacitate sporită de simbolizare. O serie întreagă de personalități și specialiști sunt demni de menționat în efortul de a defini sau teoretiza acest concept: Ch. Jencks, R. Arnheim, W. Ittelson, W. Meisenheimer, J. Grutter ș.a. Considerațiile lor asupra funcției simbolice a arhitecturii, pot fi aplicate domeniului arhitecturii vinărilor moderne, iar conturarea noțiunii de simbol la J. Grutter, bazată pe faptul că unele construcții pot fi clasificate ca simboluri pe măsura trecerii anilor, poate fi remarcată în arhitectura chateau-urilor vitivinicole din Franța sau cramelor cooperativelor agricole din Spania din perioade anterioare celei actuale.

Realizarea conceptului în arhitectura vitivinicolă se bazează pe capacitatea designerului sau arhitectului de a crea imagini unice – semne – angrenate totodată într-un nou proces social, pentru care designul este un procedeu „invitațional”. Criteriile estetice sunt foarte importante și par a fi cele mai semnificante pentru edificiile date.

Funcțiunea nu este determinantă pentru construcțiile-semn, iar materialul de construcție nu este determinant în sine, ci în raport cu alte criterii. Necătând la unicitatea lor, ele pot fi exemple de studiere pentru stabilirea caracteristicilor întreprinderilor moderne.

În ce măsură arhitectura cramelor din Republica Moldova are capacitatea de a simboliza și dacă da – care sunt mijloacele moderne în rezolvarea acestei probleme?

Simbol al unei arhitecturi vitivinicole pentru republica noastră ar putea fi considerate galeriile subterane de la Cricova, Mileștii Mici, Brănești (în anii '50-'70 ai secolului XX transformate parțial în spații pentru depozitarea vinurilor) sau arhitectura cramelor din perioade anterioare celei socialiste, precum cramele de la Camenca (anii '30 ai secolului al XIX-lea), Corjeuți (anii '60-'70 ai secolului al XIX-lea), Bulboaca (1901), sau Cuhureștii de Sus (prima treime a secolului XX). După cum vedem, exemplele aduse nu se referă la o arhitectură contemporană.

Imaginea actuală a galeriilor, obținute în urma excavării pietrei de calcar și utilizate pentru depozitarea vinurilor, apărută ca consecință a propunerii unei personalități marcante în domeniul vinificației precum Petru Ungureanu, a devenit cu timpul o combinație între expresia organică a galeriilor subterane, care definesc o arhitectură rupestră, și „împregnarea” unui design interior care dezvoltă funcțiile implementate în aceste tuneluri. Galerile sunt astăzi acel spațiu de reprezentare a conceptului de arhitectură-semn sau simbol, care exprimă imaginea memorabilă a patru complexuri vitivinicole din țară: Combinatul de vinuri „Cricova” SA, ÎS CVC „Mileștii Mici”, „Pivnițele din Brănești” SA și ÎM „Lion-Gri” SRL.

Un exemplu notabil este complexul vitivicol de la Bulboaca. După reconstrucția începută în 2011, crama de pe teritoriul lui, construită în 1901 de Constantin Mimi, proprietarul moșiei de la Bulboaca, este adusă în prim-plan, fiind un element central în dezvoltarea complexului, realizată de către arhitecții proiectului în jurul ideii de conformare a întreprinderii fenomenului turistic. Restructurarea a avut drept punct de pornire accentuarea valorii arhitecturale a clădirii industriale, înființate la începutul secolului XX, care s-a înscris în istoria vinificației autohtone ca una dintre cele mai impunătoare întreprinderi vinicole din Basarabia, devenind, în acest fel, și simbol al arhitecturii vitivinicole.

Crama conacului familiei Wittgenstein de la Camenca, deși a fost modificată de-a lungul existenței sale, și-a păstrat caracterul inițial. Clădirea a fost concepută ca parte integrantă a ansamblului nobiliar, inclusă într-un terasament cultivat cu viță-de-vie. Acest edificiu industrial, cu o structură eminent funcțională, a combinat exigențele organizării productive cu o arhitectură exterioară cu valențe estetice. Atât crama, cât și terasele care o mărginesc din partea de nord, susținute de ziduri de piatră, ar putea fi reprezentate drept simboluri în cazul demarării unui proiect de revitalizare a complexului vitivicol amplasat pe fosta moșie Wittgenstein, care, de fapt, de mai mulți ani rămâne o temă deschisă pentru discuții [1].

Bazându-ne pe cercetarea complexurilor vitivinicole din țară, putem constata că în majoritatea cazurilor sunt utilizate cramele construite în perioada sovietică, construite pe baza modulelor prefabricate și aplicarea soluțiilor standard, excepție fiind crama complexului de la Chateau Vartely, construită în perioada post-sovietică (arh. L. Dumitrașcu, 2004), dar fără a pretinde de a fi un simbol în arhitectură. Înzestrată cu tehnologii moderne, conformându-se tuturor condițiilor de a produce un vin bun, crama rămâne a fi o clădire strict utilitară cu un aspect corespunzător.

Evoluția sistemului semnificant al arhitecturii este determinat astăzi de fenomenul globalizării care generează un anumit fel de uniformizare culturală care riscă să-l influențeze prin sărăcirea semnificațiilor [2]. Acum, când arhitectura complexului vitivinicol își trăiește deja propria mutație și propriul apogeu, apare problema eredității arhitecturale. *Conține oare arhitectura complexului vitivinicol suficient de multe urme și trăsături pentru a o califica drept caracteristică a unei zone sau regiuni concrete?*

Tradiționalul nu se bazează pe vechi, rural, vernacular sau meșteșugăresc, ci pe uzual, dominant, evident, care rezultă din modul curent în care se construiește, de la programe la materiale, detalii, preferințe, soluții, care sunt reperate ca aparținând locului – formule arhetipale, care sunt înțelese, acceptate și dorite, tocmai pentru că sunt pretutindeni. Astfel, soluțiile tradiționale se integrează mai ușor în arhitectura autohtonă, iar luând în considerație că practică modernă, cu tehnologii alternative, orientate spre sustenabilitate, întârzie să se instaleze, arhitectura tradițională nu este concurată la acest capitol. Din altă parte, tradiționalismul înseamnă o reînnoare cu trecutul, iar practicat, în mod inspirat, creativ, poate crea imaginea așteptată a complexului vitivinicol.

Vinăria Purcari, fiind renovată în 2003, a fost extinsă prin clădirea restaurantului cu un aspect tradițional românesc. De asemenea, vinăria Chateau Vartely, construită în 2004, acceptă o abordare holistică, implementând ideea caselor tradiționale pentru spațiile hoteliere din materialele naturale precum lemnul, chirpicii, paianța, piatra brută. Fiind parte componentă a unor situri rurale, aceste complexuri respectă astfel o tradiție locală de multe generații.

3. CONCEPTUL INTEGRĂRII ÎN RELIEF

Despre integrarea în sit a vinărilor moderne putem vorbi la propriu – multe din vinării sunt adâncite în relief din motivul de a utiliza spațiile subterane pentru depozitare, dar și din punct de vedere a unei reușite soluționări de încadrare a arhitecturii în peisaj. În cele mai dese cazuri este vorba despre o arhitectură orizontală, inspirată din relieful peisajului natural în ceea ce privește forma, unde acoperirea (terasa) volumului – a cincea fațadă a arhitecturii – este tratată ca o arhitectură peisagistică, cu zone verzi și trasee. Putem constata că această arhitectură poziționează peisajul ca prioritar, evidențiindu-l, și de abia după aceea în vizor apare clădirea. Esențialul rezidă în formularea: arhitectura și peisajul dau naștere unui hibrid nou, „arhitectura peisajului”.

Atât vinăria Chateau Vartely, cât și complexurile de la Purcari și Bulboacă impresionează prin înscrierea lor în relieful cu diferențe mari de nivel. Integrarea în pantă marchează momentul produs în gândirea vinificatorului de a contribui la soluționarea originală a construcției pe două niveluri cu posibilitate utilizării sistemului gravitațional în procesul de producere a vinului. Din altă parte, conceptul integrării în relief implică înțelegerea și abordarea spațiului ambiant al complexului, care creează de la bun început premise de personalizare ce pot fi urmate și puse în valoare de către arhitect, sau care poate suporta modificări vizibile, raportate la personalitatea și cerințele arhitectului, printr-o serie de acțiuni premergătoare procesului propriu-zis de amenajare-ambientare.

4. CONCEPTUL CENTRALITĂȚII POZITIEI VIZITATORULUI

COMPLEXULUI VITIVINICOL MODERN

O temă aparte sunt inovările sociale și pătrunderea lor în acest domeniu, cău- zând schimbări esențiale în arhitectura și structura complexurilor vitivinicole, ba- zându-se pe concepte noi.

Printre inovările sociale, care contribuie la apariția funcțiilor suplimentare la între- prinderile de vinificație, este de menționat turismul vitivinicol. Și aici, în centrul atenției arhitectului, este interacțiunea dintre om (vizitator) – obiect architectural (complexul vitivinicol) – mediu înconjurător (podgoria).

Dacă la început în această formulă lipsea legătura vizitator – complex vitivinicol și, într-o oarecare măsură, complex vitivinicol – mediu înconjurător (podgoria), atunci la etapa actuală formula devine regulă în soluționarea arhitecturală a complexului vitivinicol, fiind considerată o reușită în lupta concurențială a vinărilor. În prezent se adăuga racordarea la fluxul vizitatorilor, care nu este altceva decât un perpetuum mobile pentru vinăriile moderne. În acest context nu este surprinzător faptul că tot mai mulți arhitecți din toate colțurile lumii adoptă și folosesc conceptul, în care poziția centrală este acordată vizitatorului. Toate schimbările care se desfășoară au loc da- torită subordonării arhitecturii complexului vitivinicol acestui concept, ce are o exem- plificare extinsă.

Atracția turistică, devenind vectorul esențial al evoluției arhitecturii moderne a întreprinderilor vitivinicole, deschide oportunități pentru apariția unei arhitecturi ex- presive a întreprinderilor și posibile variante de concepere creativă a aspectului lor. O serie de spații se raportează la cerințele vizitatorilor, reconfigurând astfel contextul istoric existent. Dacă vizitatorul era prezent până acum doar în spațiul de degustare, fiind, de regulă, singurul organizat în special pentru el, vizitatorul de astăzi deține o relație cu mult mai strânsă cu întreprinderea (inclusă în circuitul turistic), având ac- ces în spațiul tehnologic.

Problema accesului deschis nu este doar o chestiune comercială, ci una de su- praviețuire, cât de patetic nu ar suna. Preocuparea specială a producătorului ține de atragerea clientului printr-o nouă structură, care include diferite forme de „spațiu pu- blic” pe teritoriul complexului. Asume introducerea spațialității sociale culminează astăzi în politicile practicate de producători, bazate pe accesul deschis al vizitatorilor, atât al spațiilor tehnologice, cât și propunerea spațiilor de cazare, de alimentare și divertisment etc. Arhitectura vinărilor pretinde astăzi de a se transforma într-un cen- tru energetic al unor relații publice. În fața provocărilor culturale succesive vinăriile au fost supuse unui proces de hibridizare culturală, prin transformarea spațiului său prin scenografie.

Adăugarea funcțiunii sociale este motto-ul conceptului de dezvoltare modernă a vinărilor din republică. Aspectul clădirilor se subordonează cerințelor specifice unei diversități de funcțiuni și exprimării prestigiului investitorilor, dar cu condiția realizării unor ansambluri compoziționale care să țină seama de caracterul general al zonei, de particularitățile sitului și de arhitectura clădirilor din vecinătate cu care se află în relații de co-vizibilitate.

Noul aspect arhitectural al complexurilor vitivinicole începe a se contura în doar ultimele două decenii sub influența inovărilor sociale. Convergența domeniului arhi- tectural cu cel public reconfigurează accepțiunea de compoziție ambientală, care în practica tradițională nu s-a utilizat până nu demult. În perioada actuală spațiul arhi- tectural devine un domeniu complex, supus unor atitudini conceptuale eclectice, iar

schimbările iminente, observate în mai multe crame, declanșează un proces de transgresiune a diferitor zone organizate pentru vizitare.

5. CONCEPTUL ARHITECTURII DE SPECTACOL

Termenul „design de scenă” a fost introdus pentru a descrie totalitatea și complexitatea procesului, profesiei, artei, perspectivelor asupra realității și creativității pe care P. Howard le-a denumit „scenografie”[3]. În sens mai larg, „designul de scenă reunește scenografi, creatori de costume, tehnicieni și specialiști în tehnologie teatrală, arhitecți, ingineri de sunet și de lumină, precum și critici, oameni de știință, regizori, producători, dramaturgi și pe toți cei ale căror activități sunt dirijate spre spațiul scenei”[4]. Din studierea mai atentă a acestui concept se naște întrebarea: ce este un eveniment scenografiat, care sunt toate manifestările posibile ale evenimentelor scenografiate și, în consecință, unde pot fi găsite scenele. În afara teatrului, designul de scenă ar putea fi definit nu doar ca design „extins” al unui platou de lucru, ci și ca o formă de artă de sine stătătoare: „O operă de artă în domeniul designului de scenă se poate naște din orice proces creativ care include un mod scenic de gândire și utilizarea unor resurse scenice, având ca scop crearea unui eveniment scenografiat” [4]. Așadar, dacă aplicăm logica teatrului la alte discipline artistice, designul de scenă poate fi văzut și ca o artă în sine. Este limpede că „în deceniul trecut, practica scenografică și designul de scenă s-au îndepărtat constant de cutia neagră specifică teatrului, migrând spre o zonă hibridă plasată la intersecția teatrului cu arhitectura, expozițiile, artele vizuale și mass-media”[5]. În plus, aceeași zonă a fost construită prin acțiune și interacțiune, precum și prin „comportamentul clar definit individual și colectiv”[5].

Având în vedere cele de mai sus, este firesc ca problema „scenografierii spațiului” să devină un motiv pentru reunirea arhitecturii și a evenimentului, a structurii fizice și a fluctuației temporale, a morfologiei și a „fellei de viață” (fr.: tranche de vie). Pare extrem de firesc să ne gândim la locația unui eveniment sau, cu alte cuvinte, la spațiul performativ atunci când vorbim despre explorarea și expunerea arhitecturii astăzi. Designul de scenă înțeles ca instrument, ca metodologie sau ca punct de vedere ar putea constitui o platformă solidă și puternică pentru regândirea, reevaluarea și re-prezentarea arhitecturii contemporane[6].

Promovarea turismului vitivinicol a fost un impuls, ce a contribuit la apariția unei noi structuri și imagini a complexului. Teritoriul complexului se transformă într-un spațiu public, unde vizitatorii au posibilitatea de a-i admira arhitectura. Practic, spațiul pentru a fi materializat este conceput printr-o punere în scenă, creându-se un decor, o scenografie pentru un context. Se dezvoltă o împletire a unor caracteristici specifice arhitecturale cu cele de spațiu viu, trait. „Loc și eveniment” devine un criteriu important în organizarea complexului vitivinicol modern. Introducerea componentei emoționale în mediul construit sau, altfel spus, stabilirea legăturii dintre ambient și afect ca „melodii întrepătrunse” este o teorie, care poate fi evidențiată în ultimul timp [7].

Senzațiile compuse, alcătuite din percepte (viziuni) și afecte, se regăsesc la diferitele niveluri ale expresiei arhitecturale: tipologiile – forme ce ni se gravează în memoria vizuală, morfologiile – asamblaje senzitive (atmosfera) ce invită la identificare, topologiile – organizări spațiale ce ne orientează și îndrumă mișcarea corpurilor [7]. Prin acest concept se ajunge la spectaculos, la surprinderea vizitatorilor vinărilor, contribuind la cunoașterea unui patrimoniu cu o valoare incontestabilă.

Se percepe o dispoziție către un areal vizual la limita dintre realitate și ficțiune și anume spațiul pentru evenimente. În acest cadru, arhitectura își justifică rolul de catalizator al unui proces de tip nou dintre creator și public, unde spectatorul are o atitudine participativă interactivă, devenind astfel coautor la spectacolul vizual. În acest mod se urmărește modificarea funcției pe care a avut-o crama în contextul său utilitar-material, invitând privitorul să descopere noi semnificații, de natură spirituală.

Ideile scenografice au actualitate în construirea viziunii moderne a complexului vitivinicol atât a interiorului (săli de degustare, săli de restaurant, spații muzeistice etc.), cât și a exteriorului (curte interioară, fațade). Designul de scenă a suferit unele schimbări, trecând printr-un proces integrator în arhitectura complexului. În prezent, se apropie tot mai mult pentru a deveni punct de referință, reper al unei posibile revigorări a spațiilor destinate publicului.

În complexul de la Bulboacă, curtea interioară terasată provoacă senzația de scenă. Spațiul, organizat în jurul restaurantului de la Chateau Vartely este ceva mai dinamic, datorită reliefului, și poate fi delimitat în mai multe zone cu diferite dispoziții. Vinăria Purcari se distinge printr-o intercalare a unui „colțisor de rai” cu două iazuri, pe care sunt instalate terase plutitoare, de unde se deschid vederi neobișnuite spre complexul ce se găsește la un alt nivel, mai înalt.

Un efect deosebit pentru dezvoltarea ideii respective îl are păstrarea unor clădiri istorice (construcții vitivinicole din perioade anterioare) sau echipamente (teacuri, linuri etc.).

6. CONCEPTUL MUZEALIZĂRII SAU CONVERTIRII

În cazul renovării complexurilor existente (revitalizării economice a întreprinderilor vechi) este implementat conceptul muzealizării sau convertirii unor clădiri, care și-au pierdut la etapa actuală funcția inițială – cea de producere, dar au valoare arhitecturală. Reutilizarea unui spațiu din punct de vedere funcțional, asociată cu păstrarea clădirii vechi, apare ca soluție din secolul al XIX-lea, fiind cel mai des legată de transformarea construcției în muzeu [8]. În timp, conversia a cunoscut o dezvoltare amplă care a implicat obiecte sau întregi zone urbane ale arhitecturii industriale, căpătând astfel dimensiunea unui program arhitectural distinct și foarte complex, care în ultimele decenii a fost marcat de realizări de o calitate excepțională [9].

Conversia, bazată pe posibilitatea de a implanta activități noi în cadrul existent, este o oportunitate astăzi și pentru dezvoltarea complexului vitivinicol. Readaptarea din punct de vedere arhitectural al acestor clădiri este importantă din punct de vedere a menținerii construcțiilor tradiționale cu scop informativ și educativ, înzestrând complexul cu o atractivitate deosebită. În contextul dezvoltării permanente a complexurilor vitivinicole, cramele vechi, ramase pe teritoriul lor din perioade an-

tecedente, devin parte integrantă a unui complex vitivinicol extins ulterior. Dezvoltarea, pe de altă parte, a tehnologiei avansate aduce o incompatibilitate între noile tehnologii și spațiile industriale moștenite din primele faze ale industrializării. Devenind nefuncționale, deseori abandonate sau transformate în depozite, ele, totuși, reprezintă obiecte inedite, încărcate cu istorie. Prezența lor nu mai este justificată în absența producției, fiind situate ambiguu în dinamica economică și culturală actuală, dar constituind importante locuri ale memoriei și având valoare arhitecturală (crama proprietarului Calmuțki, Corjeuți, sau crama de pe moșia boierilor Bogdan, Cuhureștii de Sus). În acest caz e necesar de a pune în discuție valorificarea spațiilor industriale prin conversie.

Conceptul conversiei a fost implementat în complexul de la Bulboaca, clădirea restaurată a cramei de la începutul secolului XX fiind transformată într-un restaurant cu mai multe săli, iar blocurile, alipite la ea în perioada socialistă, rămân a fi transformate în hotel și centru spa. La realizarea conversiei cramei a fost menținută imaginea ei prin restaurare și reconstrucție parțială, păstrând astfel semnificația culturală a locului. Prezența unui monument istoric în cadrul unui complex creează o conexiune cu trecutul istoric. Astfel, celebritatea acestui monument istoric este unul dintre factorii determinanți care susțin dezvoltarea complexului în acord cu tendințele actuale de valorificare prin intermediul turismului, antrenând în același timp și procese de transformare a întregului complex.

Abordarea arhitecturii contemporane a complexurilor vitivinicole în termeni de activitate socială se justifică din perspectiva modului său actual de organizare – unul diferit față de arhitectura industrială în general. Arhitectura contemporană a vinărilor beneficiază de o structură extrem de complexă, ce se desfășoară pe două axe sistemice: prima caracterizată de producere, constituită din spații tehnologice și a doua – de deservirea consumatorului, constituită din săli de degustare, restaurante, hoteluri etc.

Complexul vitivinicol este un sistem unitar cu diferite necesități existențiale de natură economică, socială, ecologică, estetică, culturală, psihologică, etică și filosofică. Arhitectura complexului stabilește simultan relații cu toate aceste aspecte-cheie. Pe măsură ce noile tehnologii sunt utilizate pentru obținerea vinului calitativ, ideile sunt cele care joacă acum rolul predominant, pentru a crea obiecte incontestabile, care, la rândul lor, deschid noi perspective de evoluționare a acestor întreprinderi.

7. REFERINȚE:

- [1] В Каменке восстановят витгенштейновские места, <http://forum-pmr.net/showthread.php?p=116530> (accesat: 2012-05-28).
- [2] Grigorovschi M., Grigorovschi A.: Peisaj urban – edificii semnal, <http://uac.incd.ro/Art/v1n1a07.pdf> (accesat: 2017-03-10).
- [3] Howard P.: What-is-Scenography? <https://ru.scribd.com/doc/189263196/Pamela-Howard-What-is-Scenography-Theatre-Conc-Bookos-org-pdf> (accesat: 2017-03-03).
- [4] Dadić Dinulović T.: Scene design as curatorial and artistic practice, <http://www.scen.uns.ac.rs/wp-content/uploads/2013/10/Scene-Design-%E2%80%93-Between-Profession-Art-and-Ideology.pdf> (accesat: 2017-03-03).

- [5] Lotker S.: *Scenography Expanding 2: On Artists/Authors*, Belgrade, 2010, www.intersection.cz (accesat: 2017-03-03).
- [6] Dinulović R.: Designul de scenă în arhitectură: instrument de cercetare, metodologie sau dorința de a înțelege prezentul? <http://arhitectura-1906.ro/category/revista/articole-tematice/> (accesat: 2017-03-03).
- [7] Gaivoronschi V.: Viziuni, afecte și alte aspecte, <http://www.andreescu-gaivoronski.com/media/Viziuni,%20afecte%20si%20alte%20aspecte.pdf> (accesat: 2017-03-28).
- [8] Tarbujaru D.: Conversia construcțiilor industriale, <http://www.revistaconstructiilor.eu/index.php/2008/05/30/conversia-constructiilor-industriale/#.WdvNgMsUkic> (accesat: 2016-02-12).
- [9] Andrei R.: Argumente pentru conversia clădirilor industriale, <http://arhitectura-1906.ro/2013/09/argumente-pentru-conversia-cladirilor-industriale/> (accesat: 2016-02-18).

КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ

ЯЦЕНКО Елизавета¹, НЕДАШКОВСКИЙ Богдан²,
ОНИЩЕНКО Валентина³, ШИТОВА Ксения⁴,
ОБУХОВСКАЯ Любава⁵

1, 2, 3, 4, 5 Национальный авиационный университет (Киев), УКРАИНА

Аннотация: В статье с позиции предметного дизайна на основе простых рассматриваются полифункциональные малые архитектурные формы как новые перспективные объекты дизайна. Согласно их определениям, выявлены общие черты, по которым сформировано двенадцать отдельных групп. Далее на их основании, а также исходя из их содержания и способов размещения в среде, очерчены типологические признаки полифункциональных малых архитектурных форм как самостоятельных объектов дизайна. На основе анализа этих типологических признаков разработана классификация полифункциональных малых архитектурных форм, которая дает возможность значительной вариативности создаваемых объектов для конкретного пространства.

Ключевые слова: полифункциональные малые архитектурные формы, классификация, типологический ряд, типологический признак.

1. ВВЕДЕНИЕ

В современном городе взаимосвязь человека с его окружением и сама структура урбанизированной среды усложняются. Постоянно находясь в окружении многоэтажной застройки, житель города все больше теряет связь с живой природой и ощущение сомасштабности со своим окружением. Поэтому такое существенное значение приобретает эстетика деталей городской среды.

В современном благоустройстве территорий и ландшафтном дизайне значительную роль играют малые архитектурные формы. Именно их прерогативой остается обеспечение важного для восприятия постоянно меняющегося городского пространства перехода с человеческого размера к габаритам зданий, улиц и площадей.

Сегодня о малых архитектурных формах можно говорить как о полностью самостоятельных объектах предметного дизайна, а исходя из этого, каждая малая архитектурная форма имеет свои структурные особенности, определенный внешний вид, функцию и создана для установления в конкретной среде. А кроме того, в материальном мире существует тенденция к расширению функций того или иного пространства, прибора, вещи и т.п.

2. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Сегодня роль и место малых архитектурных форм в архитектуре и дизайне среды заметно изменилась. Эволюция малых архитектурных форм касается в равном соотношении тематики, идейного направления, образно-эмоциональной выразительности, характера расположения и использования, а также применения строительных материалов.

Каждая эпоха, исторический период, самобытная культура добавляла свои малые архитектурные формы в общий перечень. XX-XXI вв. привнесли в дизайн среды такое многообразие малых архитектурных форм, что их уже целесообразно различать как ландшафтные малые архитектурные формы, как произведения монументально-декоративного искусства и как объекты инженерно-технического оборудования городов, которые носят дизайнерский характер. На сегодняшний день в типологическом ряду малых архитектурных форм существует уже большое их количество. И что-то новое выдумать бывает сложно, а иногда и невозможно. Поэтому дизайнеры прибегают к сочетанию разных функций.

Учитывая расширение функционального ряда и мест установки малых архитектурных форм в среде, возникают новые аспекты относительно их внешнего вида. Принимая во внимание современные тенденции в архитектурной и дизайнерской индустрии, принцип блокирования нескольких функций при создании новых объектов стоит рассмотреть глубже и детализировать нюансы возможных новых типологических рядов, адаптируя к нынешнему состоянию в указанных отраслях.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Относительно классификации малых архитектурных форм по назначению, то они в ходе рассмотрения источников были выявлены четыре. Хронологически первой стала типология В.М.Свидерского (1954 год) [7, с. 7]. В 1972 году малые архитектурные формы по назначению и градостроительными качествами классифицировал В.Ф.Дедюхин [5, с. 6-8]. Следующей классификацией малых архитектурных форм по функциональному назначению в 1990 году стала детальная номенклатура объектов Н.З.Ганкиной [4, с. 293]. И последней из выявленных стала классификация 2005 года В.П.Кудрявого [6, с. 372-373]. Однако все эти классификации остаются неполными, поскольку с появлением новых технологий появились и новые номенклатурные единицы. С другой стороны, некоторые популярные печатные издания и Интернет-ресурсы по архитектуре и дизайну делают попытки классифицировать современные малые архитектурные формы (например, их разделение на декоративные и утилитарные) [10], но вне их внимания остается богатый исторический слой.

Детально рассмотрев четыре выше упомянутых классификации, было синтезировано несколько типологий в одной с целью формирования общей классификации малых архитектурных форм, собственно, по функциональному назначению [12]. Потом аналитическим методом определены общие черты, по которыми можно сформировать отдельные группы [13]. Дальше на их основании, а также исходя из их содержания и способов размещения в среде, очерчены типологические признаки полифункциональных малых архитектурных

форм как новых и самостоятельных объектов дизайна.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Рассматривая функцию как основной фактор существования отдельных видов малых архитектурных форм, можно утверждать, что появление каждого вида из номенклатурного ряда было обусловлено своим исключительным назначением. Прослеживая за их определениями [1, 2, 3, 6, 8, 9] конкретные назначения, легко выделяются обобщающие типологические признаки, по которым можно разделить общеизвестные малые архитектурные формы на разноплановые группы. А эти группы, в свою очередь, тождественны со всеми возможными функциональными свойствами малых архитектурных форм.

Таким образом, исходя из достаточно большого номенклатурного ряда и существующих классификаций малых архитектурных форм, можно выделить 12 типологические группы по их функциональным свойствам:

1) объемные сооружения и защитное оборудование (павильон, ротонда, бельведер, альтанка, беседка, теневой навес, маркиза, барбекю, галерея, шале, гладиолет, люстра, грот);

2) средства для озеленения (пергола, трельяж, берсо, чаша, цветник, цветочные модули, декоративная ваза, партер, лабиринт, зеленый бордюр, обои, боскет, солитер);

3) ограждающие малые формы (забор, мур, пропилен, пилоны, ворота, барьер, отделяющая стенка, частокол, парапет, балюстрада, арка, разграничивающие аркады, колоннады);

4) оформляющие поверхность земли (подпорная стенка, пандус, рампа, подиум, мостик, виадук, терраса, открытая монументальная лестница, винтовая (витая) лестница);

5) искусственные водные устройства (фонтан, питьевой фонтанчик, бювет, колодец, капель, ручей, каскад, водопад, канал, водная аллея, водный партер, водоем-лабиринт, бассейны: декоративные, плескательные);

6) садово-парковая мебель (скамьи разного типа, лавочки-диваны, столы, стулья, кресла, табуреты);

7) осветительные приборы (фонари, декоративные светильники, прожектора, софиты);

8) малые формы коммунально-бытового обслуживания (урна, остановка, телефонная будка, киоск, велостоянка);

9) зрелищно-досуговое оборудование (танцпол, эстрада, трибуна, амфитеатр, форум, аттракционы, капище);

10) элементы декоративного оформления (декоративная стенка, керамическая садовая пластика, монумент, колонна, обелиск, стела, герма, эфемериды, руины, рельеф, скульптура: декоративная, жанровая, абстрактная);

11) информационно-рекламные средства (информационный стенд, рекламный щит, доска объявлений, доска почта, конструкции-носители визуальной информации);

12) детское игровое оборудование (песочница, карусель, качель, балансир, горка, оборудование для сюжетных и ролевых игр).

Эта функционально-типологическая классификация малых архитектурных

форм синтезирует и систематизирует разрозненные сведения о видах и функциях данных объектов.

В выведенной общей классификации малых архитектурных форм эти 12 групп проходят под типологическим признаком назначения. Другими четырьмя типологическими признаками являются такие:

- по функциональности: утилитарные, декоративные, утилитарно-декоративные;
- по типу изготовления: индивидуальные, серийные, типичные;
- по мобильности: стационарные, мобильные, модульные;
- по количеству функций : монофункциональные, полифункциональные.

Сегодня малые архитектурные формы выполняют задание повышения комфорта пребывания человека в городской и парковой среде, удобства ее социальных контактов, отдыха, коммуникаций, а также привнесения эстетики в общество. Малые архитектурные формы – это те элементы среды, которые на каждом шагу сопровождают нашу повседневную жизнь, несут культуру и эстетику в общество. И для обеспечения позитивного их восприятия уместнее устанавливать индивидуальные малые архитектурные формы, которые могут обеспечить полифункциональные объекты.

Полифункциональная малая архитектурная форма – это целостный, композиционно завершенный объект, в котором целесообразно соединено несколько разных по назначению видов, а по существу функций простых малых архитектурных форм с точки зрения его (то есть объекта) конкретного местоположения и художественного замысла дизайнера [11]. Наглядным примером подобных объектов могут послужить разработанные автором модели (см. рис.1).

Следует отметить, что при формировании полифункциональных малых архитектурных форм определяется принципиальное соотношение между функциями, которые закладываются в создаваемый объект. Эти логично возможные соотношения складываются по одной из схем:

- отношение доминирования, соподчинения (основная и вспомогательные функции);
- отношение функциональной равнозначности или эквивалентности;
- отношение соединения (сочетание) – комбинированная функция.

Палитра допустимых вариантов сочетания простых (т.н. монофункциональных) малых архитектурных форм (см. функционально-типологическую классификацию с 12 групп) достаточна, чтобы уже на стадии пространственного поиска создать самые разнообразные комбинации без вреда для практического результата, но с пользой для художественного впечатления, которое формирует еще одно функциональное задание в создании полифункциональных малых архитектурных форм.

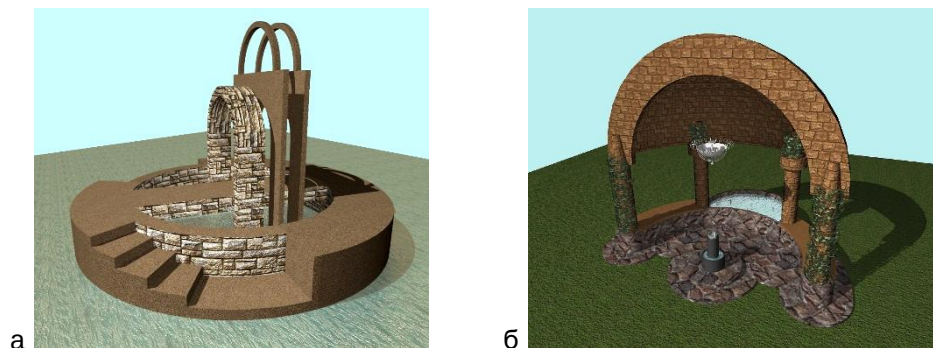


Рисунок 1: Модели полифункциональных малых архитектурных форм (разработала Л.В.Обуховская):

А - фонтан-подиум «Брама»; Б - альтанка «Княжий двор» (альтанка+цветник+фонтан+бювет+фонарь)

На основе выше отмеченного деления малых архитектурных форм по 5 типологическим признакам разработана классификация полифункциональных малых архитектурных форм, которая выделяет 6 типологические признаки и, соответственно, 6 типологических рядов, а именно:

- по мобильности (стационарные, мобильные, модульные объекты);
- по доминирующей функции (защитные, естественные, соединяющие, разграничивающие, водные, мебельные, зрелищно-досуговые, скульптурно-декоративные, детские игровые);
- по структурно-композиционной системе (целостные и члененные, структурированные и дезорганизованные, простые и сложно-структурные, громоздкие и легко-конструктивные, горизонтально-, вертикально-структурные и компактные, плоские и объемные, симметричные и асимметричные, центровые и линейные);
- по размещению (центральные, вспомогательные (сопровождающие), локальные (периферийные, обособленные) элементы);
- по визуально-эмоциональному восприятию (неприметные, нейтральные, акцентные);
- по способу использования (повседневные / обычные, торжественные, ролевые, сюжетные, метафорические, стилистически-исторические).

5. ВЫВОДЫ

Принимая во внимание то, что на данном периоде своего становления Украина выходит на международную арену, внешний вид городов, особенно густонаселенных, имеет решающее значение. Одним из ключевых элементов при формировании впечатления от городов есть малые архитектурные формы, которые повсеместно сопровождают жителей и его гостей.

Создание новых малых архитектурных форм для благоустройства украинских городов, особенно их введение в историческую среду, учитывая современные потребности общества и особенности сегодняшней архитектуры, –

многовекторная художественно-конструктивная деятельность. Она нуждается индивидуального и комплексного подходов в проектировании принципиально новых объектов. Таким объектом в ближайшем будущем может стать полифункциональная малая архитектурная форма, которая может быть и в основном является полноценной завершенной современной композицией. Поэтому при их формировании стоит пользоваться разветвленной классификацией полифункциональных малых архитектурных форм, которые дают возможность значительной вариативности создаваемых объектов, причем разной комбинации функций, внешнего вида, содержания и локации без вреда для практического результата, но с пользой для художественного впечатления, которое формирует еще одно функциональное задание в создании полифункциональных малых архитектурных форм для конкретного пространства.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Антонович, Є.А.; Василишин, Я.В.; Шпільчак, В.А. *Російсько-український словник-довідник з інженерної графіки, дизайну та архітектури*. Світ, Львів, (2001), 240 с.
- [2] *Архітектура і монументальне мистецтво: Терміни та поняття*. Видавництво Інституту проблем сучасного мистецтва, Київ, (2002), 472 с.
- [3] Безродний, П.П. *Архітектурні терміни: Короткий російсько-український тлумачний словник = Архитектурные термины: Краткий русско-украинский толковый словарь*. Вища школа, Київ, (2008), 263 с.
- [4] Ганкина, Н.З. Малые архитектурные формы, элементы благоустройства и оборудования городских территорий, *Краткий справочник архитектора: Ландшафтная архитектура*. Будивельник, Киев, (1990), сс. 281-307.
- [5] Дедюхин, В. *Малые формы в архитектуре городов Западной Сибири*. Москва, (1972).
- [6] Кучерявий, В.П. *Озеленення населених місць*. Світ, Львів, (2005), 456 с.
- [7] Свидерский, В.М. *Малые архитектурные формы внешнего благоустройства для городов Украинской ССР*. Ин-т градостроительства, Киев, (1954).
- [8] Свідерський, В.М. *Малі архітектурні форми*. Будівельник, Київ, (1976), 62 с.
- [9] Согоян, Н.Ш. *Иллюстрированный словарь архитектурных терминов и понятий*. Архитектура-С, Москва, (2006), 384 с.
- [10] Большие возможности малых форм, *Благоустройство территорий*, (2006), № 10-11, сс. 26-35
- [11] Обуховська Л.В. До питання використання у термінології дизайну поняття «поліфункціональні малі архітектурні форми», *Теорія та практика дизайну*. Дія, Київ, (2017), Вип. 12, сс. 193-202
- [12] Обуховська Л. В. Малі архітектурні форми в дизайні середовища: еволюція та сучасні тенденції застосування, *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. КНУБА, Київ, (2008), Вип. 19, сс. 50-57
- [13] Обуховська Л. В. Поліфункціональні малі архітектурні форми: взаємозв'язок утилітарних і художніх функцій, *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. КНУБА, Київ, (2009), Вип. 22, сс. 464-470

DESIGNUL INDUSTRIAL ÎN CONTEXTUL ISTORIOGRAFIC AL UZINEI AGROMAȘINA

STAMATI Mihail

Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

Abstract: *Articolul vizează domeniul designului industrial în contextul proiectării mașinilor agricole la uzina Agromașina din Chișinău, evidențiind impactul pe care îl are funcția utilajului asupra volumetriei sale. Sunt studiate mai multe produse ale întreprinderii făcându-se referire la creația de formă, la estetica și ergonomia acestora. Pornind de la aceste puncte de vedere, prezentăm un studiu asupra unuia dintre cele mai reprezentative utilaje realizate de Agromașina – Combina de recoltat Struguri CBK-3M, încercând să notificăm aspectele ce țin de procesele de design. În condițiile unei cercetări de arhivă, articolul are și o conotație istoriografică prin care readuce în vizor nume de referință în domeniul proiectării și creației industriale care au stat la bazele dezvoltării uzinei.*

Cuvinte cheie: *Agromașina, design, utilaj, combină, estetică, tehnică.*

1. INTRODUCERE

Asociația de producere "Agromașina" are în spate istoria complexă a industriei de utilaj agricol de pe teritoriul Moldovei în secolul trecut, care mai continuă și astăzi, fiind una din puținele uzine care și-a păstrat activitatea, chiar dacă acest lucru nu se mai întâmplă la scara și amploarea anilor 1980. Agromașina este formată în baza asociației de producere Plodsel'hoz mash – asociație de producere înființată în 1981 cu scopul de a crea mașini agricole pentru lucrări mecanizate în livezi, vii și plantații de pomușoare. La momentul fondării asociației Plodsel'hoz mash, în componența sa intra Uzina de Mașini Agricole din Chișinău și Biroul principal de proiectări al complexelor de mașini, fondate în 1959. Fiind membră a organizației internaționale Agromash, în componența căreia intrau întreprinderi din URSS, Bulgaria, Ungaria, Cehoslovacia, Germania și Polonia, asociația Plodsel'hoz mash, a contribuit la procesul de inovare și perfecționare a utilajului agricol pentru recoltarea strugurilor, fructelor și pomușoarelor, realizând combine care să răspundă atât necesităților interne ale țării cât și celor din afara ei, în spațiul Sovietic. Modelele produse în Moldova, au fost expuse la evenimente de specialitate din Germania (RDG), Ungaria Cehoslovacia și la expoziții interne.

2. COMBINA DE RECOLTAT STRUGURI CBK-3M – MODEL DE CERCETARE A ASPECTELOR DE DESIGN LA UZINA AGROMAȘINA

O bună parte din mașinile agricole produse la asociația „Плодсельхозмаш”, aveau ca reper modelele executate la uzinele din țările partenere și suportau doar mici modificări, însă au existat o serie de tehnică mecanizată care a fost concepută

și produsă integral în cadrul uzinei. Ne vom referi la una din principalele mașini realizate de „Плодсельхозмаш” și anume combina de recoltat struguri „CBK-3M” pentru recoltarea strugurilor și „МПЯ-1А”, „МПШ” pentru recoltarea coacăzei și măceșului. Sarcinile de proiectare conform specificului, erau distribuite în cadrul Asociației Internaționale „Agromaș” pe țări, iar segmentul care acoperea domeniul viței de vie revenea Bulgariei, cu toate acestea conform unei decizii guvernamentale, s-a decis ca sarcina de a crea o combină de recoltat struguri să fie distribuită și Uzinei din Chișinău urmărindu-se îndeplinirea următoarelor cerințe:

- *Construcție portantă înaltă*
- *Tracțiune integrală cu transmisii hidraulice*
- *Sistem de stabilizare orizontală pe pante de până la 14 grade*
- *Organ de lucru pentru desprinderea pomușoarelor de pe tufiș prin vibrații.*
- *Captator de tip paletă pentru a aduna și prinde bobitele, sau pomușoarele.*

Strategia de lucru pentru îndeplinirea acestor sarcini a fost elaborată de către o echipă vastă de muncitori ai uzinei, incluzând un colectiv multidisciplinar și am vrea să menționăm câteva nume cheie care au stat la baza acestui proiect. Ciuracenco V.C. directorul general și cel care a avut un mare rol la fondarea uzinei Plodsel'hoz-mash, Covaliov A.C. șef al biroului de proiectări a tehnicii pentru prelucrarea viței de vie, Grinenco Iu. P., șef de proiect și Podborschi V. designer în cadrul biroului de design industrial. Ne vom axa în continuare pe aspectele ce țin de designul combinei „CBK-3M”, din Figura 1. și la subtilitățile cu impact vizual pe care le are această mașină în peisajul industrial din Moldova anilor 1980.

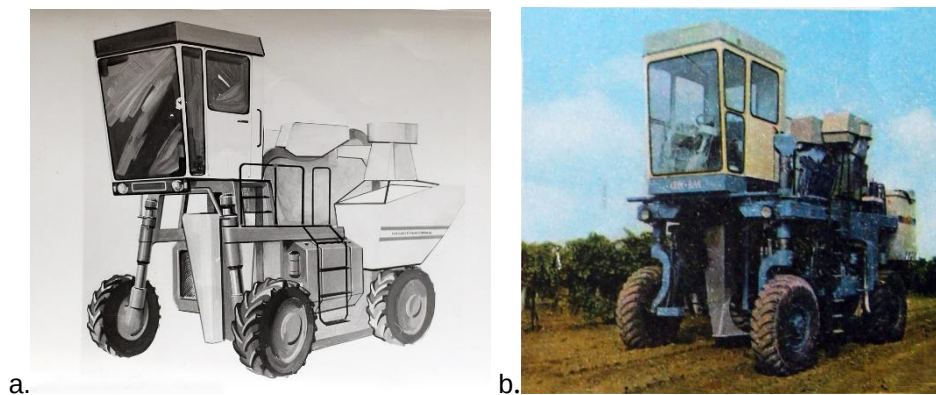


Fig. 1. Combină de recoltat struguri CBK-3M.

a) schiță, design Podborschi Valeriu;

b) model final

Pe parcursul procesului de proiectare, au fost realizate mai multe schițe, una din ele fiind reprezentată în Figura 1.a. Este un concept realizat de către designerul Podborschi Valeriu, care a atras după sine o mulțime de variații. Toate detaliile și componentele combinei au fost gândite astfel încât să corespundă cerințelor funcționale stabilite în caietul de sarcini. Atât în varianta schițată cât și în cazul produsului

final, observăm aceleași raporturi de mase vizuale și proporții. Cu toate acestea, la etapa de implementare, modelul final a suferit mai multe modificări din punct de vedere plastic, având ca motive principale optimizarea procesului tehnologic, reducerea costurilor de producere și abordare prioritară a aspectului constructiv-funcțional. În aceeași perioadă în care se lucra intens la crearea combinei „CBK-3M”, la expozițiile internaționale producătorii francezi de profil au prezentat un model cu denumirea „BRO-1014”, preluat pentru a executa o serie de teste în raport cu modelul „CBK-3M”. În urma acestor operații, Biroul de Proiectare de mașini, a sugerat preluarea anumitor principii de lucru și adaptarea lor pe platforma combinei produse de Plodsel'hozmash. Acest fapt a contribuit la îmbunătățirea parametrilor funcționali ai mașinii, iar în anii care au urmat, 1986-1989, au fost produse în jur de 100 de exemplare distribuite atât în țară cât și în afara ei. Ținem să menționăm că din punct de vedere practic, Combina „CBK-3M” a atins o performanță de recoltare care echivala cu munca a 50 de persoane și avea un randament de 95% la recoltarea roadei.

2.1. Caracteristici plastice și functionale ale combinei CBK-3M

Din punct de vedere estetic, această mașină are un caracter expresiv, fapt datorat abordării plastice pe care o putem raporta domeniului bionicii. Aspectul bionic se datorează construcției simetrice (vedere frontală, Figura 2.) încărcate de mai multe blocuri funcționale, articulații și piese care amintesc de părți zoomorfe ale unor insecte. Cabina, raportată la volumetria generală, se asociază cu capul unei insecte, efect intensificat și prin amplasarea farurilor (strategic și funcțional poziționate). În acest sens am vrea să atragem mai mult atenția asupra cabinei - componentă esențială în ansamblu întregului sistem. Din punct de vedere ergonomic, amplasarea la înălțime și confecționare ei preponderent din sticlă, conferă o vizualizare panoramică asupra zonei de lucru, dar și a tuturor mecanismelor și modulelor funcționale. Este un modul bine izolat fonic și termic oferind un înalt grad de confort mecanizatorului.

Cilindrele hidraulice, Figura 3., care fac parte din construcția portantă a combinei pot fi asociate cu membrele unei insecte, mai ales că acestea au o lungime variabilă, individuală pentru fiecare roată, ceea ce permite operarea cu această mașină agricolă pe terenuri în pantă de până la 14 grade, astfel încât, modulul de lucru să mențină permanent poziția orizontală. O astfel de mobilitate îi imprimă utilajului un caracter organic, viu, care, dincolo de aspectul funcțional are impact și la nivel de percepție vizuală și asociativă. Sistemul de palete, Figura 3., pentru scuturarea bobîțelor, privit frontal, are o puternică asemănare cu tentaculele unei albină, iar această asociere este dublă. Înafara similitudinilor plastice, acest sistem are și afinități funcționale, cel de recoltare (recoltarea nectarului de către albină). Din punct de vedere funcțional, la capitolul asocieri mai putem adăuga containerele pentru depozitarea bobîțelor, care sunt poziționate lateral-spate și care au o capacitate de 1800 litri și absolut toate componentele care intră în contact direct cu produsul recoltat sunt realizate din metal inoxidabil.

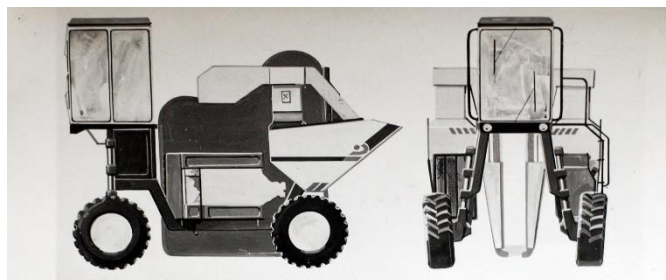


Fig. 2. Vederi ortogonale, combina CBK-3M

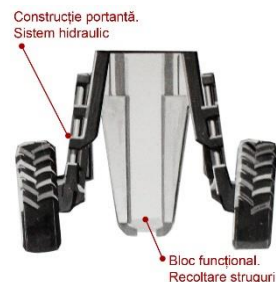


Fig. 3. Asocieri bionice.

Combina CBK-3M a fost unul din cele mai relevante produse ale asociației Plodsel'hozmash fapt argumentat prin câteva aspecte importante: a fost un utilaj agricol care a reușit să întrunească un șir vast de funcționalități, a atins performanțe practice apreciate și spre deosebire de alte utilaje care se produceau pe platforme deja existente, în baza unor modele ale asociațiilor partenere, această combină este produsul intelectual integru al colectivului uzinei din Chișinău - un produs patentat și certificat prin drepturi de autor.

3. ASPECTE GENERALE PRIVIND CATALOGUL PRODUSELOR ȘI PERSOANE DE REFERINȚĂ CARE AU STAT LA BAZA DEZVOLTĂRII DEPARTAMENTULUI DE PROIECTĂRI AL UZINEI AGROMAȘINA

Concentrându-ne și pe aspectele istoriografice, dincolo de cele care vizează designul din cadrul de la uzinei, am vrea să mai menționăm câțiva membri ai Biroului de proiectări care alături de personalul principal menționat anterior, Figura 4., au contribuit la dezvoltarea produselor uzinei. Aceștia au fost: Sadkovskaia Elena, designer-grafic și autoarea logotipului uzinei Plodsel'hozmash, Akuratowa Lena, Kotenko Elena, Belokoni Iurii, Gluzberg, Podborschi Valeriu, designeri industriali, Vasilenko Vladimir, pictor și decorator. Această echipă a fost responsabilă de-a lungul anilor de soluțiile estetice care au fost aplicate la construirea utilajului agricol produs la uzina Plodsel'hozmash ulterior Agromașina. Din catalogul uzinei, în afară de mașinile complexe despre care am vorbit mai făceau parte utilaje agricole precum: *utilaj pentru recoltarea coacăzei, negre, utilaj pentru instalarea stâlpilor, mașină universală pentru curățarea pomilor roditori, caroserie preschimbabilă de tip remorcă, combină pentru recoltarea fructelor și a nuciferelor, combină pentru recoltarea măceșului, combină pentru recoltarea zmeurei, combină pentru răsadirea buțșilor, utilaj pentru efectuarea găurilor pentru stâlpi.*

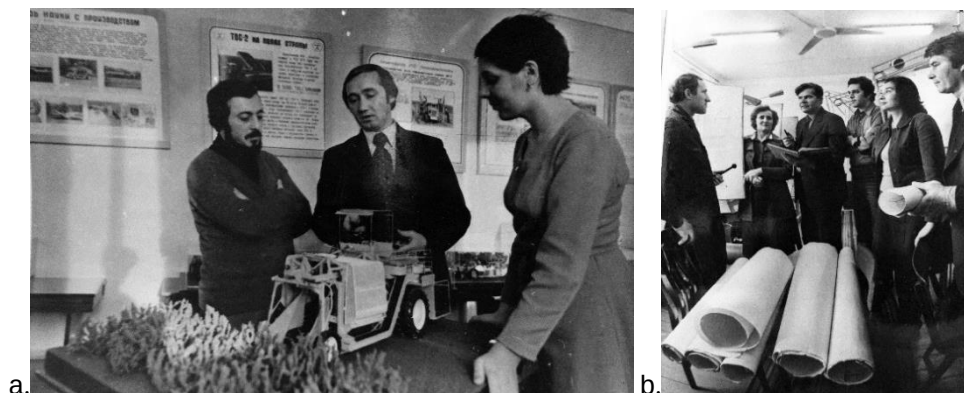


Fig. 4. Membri biroului de proiectări de la Uzina Agromașina.

a) Milacinic E., Bîcicov V. Davidenco D. ; b) De la stînga Volvaci V. Vonstantinova L. șeful biroului Covaliov A., constructorii Gonigberg, Belousova G. și Grinenco Iu.

La începutul anilor 1990, odată cu restructurările la nivel național, au intervenit schimbări și în cadrul uzinei, ea fiind redenumită în Asociația „Agromașina”, care continuă să producă în prezent utilaj destinat lucrărilor agricole și care își menține activitatea la nivel național fiind prezentă și la majoritatea expozițiilor specializate, cele mai importante dintre acestea fiind „Moldagrotech” și „Fabricat în Moldova”. În prezent uzina dispune de ateliere de prelucrare a metalelor, și tehnologii de acoperire, iar din producția actuală de stoc putem enumera următoarele utilaje: *Pluguri pentru toate clasele de tractare; Cultivatoare pentru livezi vii și teren arabil; Remorci și semiremorci pentru transportarea roadelor; Mașini de stropit pentru plantații de viță de vie și livezi; Mașini pentru strângerea crengilor; Grape cu discuri.*

O mare parte din utilajul menționat mai sus este conceput prin formă și construcție dintr-o perspectivă strict funcțională, implicând mai puțin aspectul estetic. Totuși ținem să menționăm că la proiectarea și producerea unor tipuri de mașini, care au construcții complexe (cazul remorcilor), este clar vizibilă o rezolvare plastică ce ține de proporționare, masă vizuală, culoare și accent. Dat fiind faptul că acest utilaj circulă prin orașe, sate și contactând cu diverse medii și cu un număr mai mare de oameni, este vitală și responsabilă abordarea lor și din perspectiva estetică, ergonomică, dincolo de aspectul utilitar și cel tehnic. În același timp asta nu înseamnă că în cazul obiectelor destinate unor branșe mici de utilizatori, sau a produselor care contactează cu un număr extrem de mic al populației este de ignorat aspectul estetic. Din păcate observăm acest fapt în cazul utilajului folosit la prelucrarea solului (cultivatoare, pluguri). Cu riscul de a avea o notă critică, considerăm că la acest capitol „Agromașina”, ar trebui să revizuiască anumite priorități în procesul de proiectare și producerea utilajului precum sunt plugurile cultivatoarele și alte agregate. Dincolo de utilitatea lor, acestea trebuie să inspire securitate, confort vizual prin simplitate de forme și ergonomie.

CONCLUZIE

În condițiile unei industrii locale dezvoltate după modelul sovietic de dispersare și distribuire a sarcinilor de producere a obiectului finit între diferite uzine unionale, dorim să menționăm aportul specific al uzinei Agromașina la valorificarea potențialului intelectual local în design prin elaborarea completă a unor produse pe teritoriul țării în cea de-a doua jumătate a secolului al XX-lea. Deși condiționată de limitele tehnologice, echipa de proiectare a uzinei a reușit să realizeze un concept bine structurat, cu aplicarea clară a unor principii artistice de creare a formei, oferind soluții estetice și în primul rând funcționale pentru modelul combinei CBK-3M – model devenit simbol pentru Agromașina. În cazul acestui produs, aspectele estetice sunt în strânsă corelare cu cele funcționale, caracteristici care în cazul altor produse au prezentat o valoare inferioară. În plus am dori să atragem atenția asupra coeficientului de ergonomie care la multe din produsele actuale ale uzinei este unul mic. În acest sens insistăm pe ideea că ergonomia, aspectul estetic și nivelul de siguranță sunt definitorii la stabilirea calității produselor și respectiv aceste atribute trebuie să fie prioritare pentru orice domeniu de producere (electrocasnice, mașini, utilaj industrial, etc). Este o condiție necesară pentru asigurarea confortului psihologic al tuturor celor care folosesc un produs, chiar dacă acesta se adresează unui utilizator specific, unui domeniu profesional de aplicare restrâns.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Кливар Мирослав, *О красоте и художественности в технике*, Декоративное искусство, Nr.12, 1961, pag. 12
- [2] Горпенко А. *Искусство и техника*, Декоративное искусство, Nr.4, 1961, pag. 25
- [3] Соловиев Э., *О художественной культуре советского промышленного производства*, Декоративное искусство, Nr. 7, 1958 pag.44
- [4] Catalogul de produse a Uzinei Agromașina, Chișinău, 1975
- [5] Sursa foto, Figura 4 a, b: Arhiva Națională: a) Inv. Nr. 1/33238, Index M156. b) Inv. 3/93, Index 156

CONTRIBUȚIILE FABRICII EXPERIMENTALE MOLDAVPROEKTMEBEL' LA DIVERSIFICAREA DESIGNULUI DE MOBILIER DIN MOLDOVA LA ÎNCEPUTUL ANILOR 1980

STAMATI Mihail

Universitatea Tehnică a Moldovei, Chisinau, Republica Moldova

Abstract: Producția de mobilier din Moldova în cea de a doua jumătate a secolului XX a cuprins o gamă largă de produse explorând mai multe tehnologii performante la acea perioadă. În vederea stabilirii performanțelor la acest capitol și pentru a aduce inovație în domeniu, a fost creat institutul, iar mai apoi fabrica experimentală Moldavproektbebel'. În cadrul acestei instituții au fost elaborate concepte, soluții și tehnici de prelucrare, îmbinare a diferitor materiale preluate mai apoi de fabricile din țară apte să producă mobilier în serii mari. Proiectele realizate de către designerii fabricii experimentale, au fost premiate la mai multe expoziții pentru gradul de performanță, estetică și calitatea executării modelelor.

Cuvinte cheie: Mobilier, lemn, placaj, industrie, cercetare, design.

1. INTRODUCERE

Sfârșitul anilor 1970 - începutul 1980 au scos în evidență un parcurs progresist al creației de mobilier în Moldova. Ne vom referi în special la proiectele și implementările ce poartă amprenta asociației experimentale de Mobilă din Chișinău 'Moldavproektmebel' și a unor designeri care au activat în cadrul ei. Această instituție a avut un impact puternic asupra perfecționării segmentului de mobilier de primă clasă și a stat la baza dezvoltării acestei nișe încă de la sfârșitul anilor 1960, atunci când a fost înființată. Din start menirea asociației 'Moldavproektmebel' a fost de a crea o platformă favorabilă experimentării în creația de mobilier, aplicarea tehnologiilor avansate și explorarea materialelor, în special a celor naturale. În vederea realizării acestui scop, au fost invitați spre angajare tineri absolvenți ai unor importante instituții de artă din fosta URSS oferindu-li-se oportunități pentru a se manifesta creativ și de a elabora proiecte autentice și inovatoare. Una din sarcinile asociației 'Moldavproektmebel' era proiectarea și realizarea unor echipamente necesare confecționării pieselor și detaliilor de configurație geometrică complexă pentru cele mai importante fabrici de mobilă din țară. Erau realizate matrice și diverse sisteme, cu ajutorul cărora se puteau obține piese curbate din lemn, elemente din plastic, poliuretan, sau alte materiale care implicau o producere la scară industrială. Un departament important al asociației era cel de metrologie și testare a conformității produselor. Este vorba despre un departament unic în Moldova la care treceau testul de rezistență produsele noi de mobilier, înainte ca acestea să fie puse pe rol de implementare la scară industrială și comercializare. De cele mai dese ori inovațiile și proiectele îndrăznețe realizate de 'Moldavproektmebel', își găseau implementare cu participarea câtorva fabrici importante din țară. În dependentă de specificul proiectelor, acestea erau realizate în colaborare cu diferite instituții de cercetare științifică și tehnologică din țară și străinătate.

telor, erau prevăzute colaborări cu Întreprinderea Fanerodetal', specializată în executarea detaliilor curbate, sau plate din placaj. Pentru realizarea elementelor moi, turnate, de configurație geometrică complicată și pentru producerea elementelor decorative și imitație a lemnului masiv, se colabora cu Asociația de prelucrare a lemnului „Codru”, iar executarea componentelor de mobilă din poliuretan armat avea loc la Întreprinderea „Rază”. Până în 1993, în departamentul de mobilă experimentală al Asociației au fost realizate mai multe proiecte de mobilier de tip adaptate conform serilor de apartamente construite în acea perioadă în Moldova. Dintre acestea:

- 114 proiecte de mobilă pentru camera de zi.
- 45 proiecte de mobilă pentru odihnă.
- 15 proiecte de mobilă pentru bucătărie.
- 20 proiecte de mobilă pentru dormitor.
- 35 proiecte de mobilă pentru antreu.
- 70 proiecte de obiecte unitare de mobilier.

Departamentul executa de asemenea proiecte individuale de mobilă, adaptate unor interioare specifice, fie în spații private, sau publice. Vom atrage atenția asupra câtorva dintre acestea pe parcurs, făcând referințe și către autorii care le-au creat. Asociația Moldavproektmebel' s-a manifestat intens pe parcursul a mai mult de 25 de ani de existență, iar în portofoliul acesteia se regăsesc și proiecte pentru interioarele instituțiilor publice și industriale, unul dintre ultimele, cele mai importante fiind proiectul de amenajare a sălii de ședințe a Parlamentului Republicii Moldova, în 1989.

2. PROIECTE ȘI NUME DE REFERINȚĂ CARE AU CONTRIBUIT LA DEZVOLTAREA BRÂNȘEI DESIGNULUI DE MOBILIER ÎN INDUSTRIAL DIN RSS MOLDOVENEASCĂ

Am vrea să atragem atenția asupra câtorva nume de referință în designul de mobilier din Moldova, care s-au manifestat în cadrul acestei instituții. Printre aceștia sunt designerii Iurii Vostokov, Vasili Burlakov, Vladimir Șașcov, Iurii Titarev, Pavel Negodnikov, Olga Blagovidova, Svetlana Fomin (Saraeva), Manevski Alexandr, Victor Suman, Leonid Tanase, Victor Ursu, (Leonid Pancenko) și alții. În 1977, performanțele membrilor Asociației Moldavproektmebel' au fost recunoscute și apreciate cu medalia de aur la cea de a 33-a ediție a Expoziției Internaționale petrecută în Plovdiv, Bulgaria, la care grupul din Moldova a expus setul de mobilă „Aurica” 3-76. Au fost și alte expoziții Unionale la care mobila produsă în RSS Moldovenească s-a remarcat prin calitate și estetică, iar datorită acestor evenimente – recunoscută și solicitată în țările Uniunii Sovietice, dar și cele din afara ei.

Atragem atenția asupra unor proiecte care au marcat perioada anilor 1980 datorită prospețimii și performanței pe care o exprimau. Sunt în mare parte obiecte de interior, la producerea cărora s-a excelat prin tehnologie și creativitate. Iar dacă e să deschidem parantezele referitor la aceste două aspecte, am vrea să punctăm inițial lucrările designerului Iurii Titarev a cărui demers creativ a fost însoțit de cercetări în domeniul mobilierului tapițat și a tehnologiei mobilierului curbat. Mai mult decât atât, rezultatele cercetărilor sale au fost marcate și prin susținerea tezei de Doctorat în Design, în 1980 la Moscova, Academia de Design și Arte Aplicate „Stroganov”. În

1983 este onorat cu Premiul de Stat în domeniul Științei și Tehnicii pentru realizările sale în domeniul mobilierului curbat, iar în 1985 obține medalia de aur la Expoziția de Mobilă de la Moscova. Între 1980 și 1990, perioadă în care a fost designer principal la Asociația Moldavproektmebel', Iurii Titarev a creat o serie de produse folosind în special tehnicile de ondulare a lemnului și a placajului. Printre cele mai relevante am dori să menționăm setul de mobilă pentru odihnă „Arbaletă”, cu o denumire reprezentativă, argumentată fiind de senzația de încordare și tensiune pe care o însuflă produsele date.

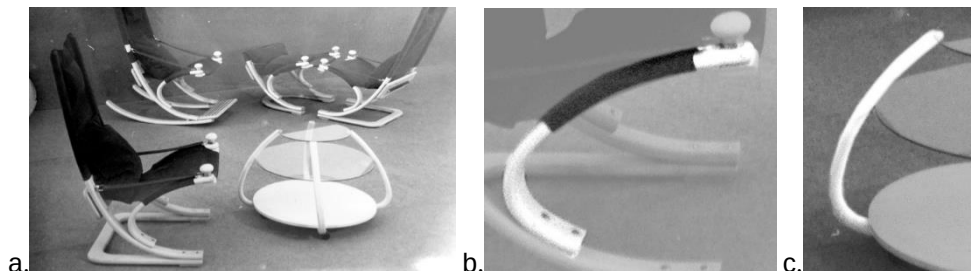


Fig. 1. a) Set de mobilă „Arbaletă”, autor Iurii Titatrev.
b) Detaliu modular, fotoliu.
c) Detaliu modular, masă

Setul este format din câteva piese: fotoliu, masă pentru reviste și scaun-leagăn. Construcția portantă a fiecărui obiect de mobilier din acest set este constituită din mai multe detalii din lemn ondulat, asamblate și finisate cu lac. Scaunul și scaunul leagăn, sunt piesele cu cea mai „încordată” construcție din acest ansamblu, ia acest fapt derivă din utilizarea mai multor detalii cu forma arcuită asamblate prin înșurubare. Utilizarea textilelor în cazul de față completează construcția scheletică, formând în cele din urmă suprafața pentru șezut și spetează, dar în același timp jucând rolul de centuri care mențin încordată întreaga construcție. Masa pentru reviste este realizată din patru elemente modulare din lemn, care constructiv, susțin discret două suprafețe din sticlă, proporționate reciproc cu un raport de 3:2. Transparența sticlei pune în valoare efectul de tensiune a lemnului curbat și creează aceeași senzația de încordare și tendință a materialului de a-și restabili geometria sa inițială (linie dreaptă). Baza, la fel este realizată din lemn, descriind forma unui cerc, iar ca și pondere a masei vizuale și interpretată din punct de vedere tectonic, se integrează armonios în structura modelului, îmbunătățind coeficientul de rigiditate și de stabilitate a construcției.

Este de remarcat aspectul modularității aplicat la realizarea obiectelor de mobilier din setul „Arbaletă”. Sunt folosite elemente constructive similare atât la structura mesei, Figura 1.c, cât și cea a fotoliilor, Figura 1.b, iar acest lucru atribuie pieselor din ansamblu caractere vizuale comune. În plus, din punct de vedere tehnologic, folosirea modularității este o optimizare a procesului de producere, minimizând numărul operațiilor de fabricație. Ceea ce face diferența între obiectele din set, ținând cont că sunt realizate din piese similare, este maniera de interacțiune a detaliilor, principiul de asamblare și conlucrare sub aspect plastic al lor, în scopul obținerii formei generale a produsului.

Autorul a creat și proiecte din categoria mobilierului pentru camera de zi, cele mai cunoscute fiind „Spikaci”, „Mini”, „Alisa”, „Combi”, mobilă pentru dormitor „Luceafăr”, scaune și alte obiecte unitare. Dacă e să revenim la seria de mobilier din lemn curbat semnate de Iurii Titarev, ar mai fi de menționat și alte lucrări: „Elegie”, „Vita”, „Viola”, „Bim”, „Moda”, toate explorând posibilitățile tehnologiei de ondulare a lemnului într-un mod specific autorului. Pentru Moldova din anii 1980, aceste realizări, împreună cu ale altor autori despre care se va vorbi pe parcurs, au însemnat un indicator de progres pe plan atât creativ cât și tehnologic în domeniul mobilierului. Spunem progres, deoarece mobilier curbat s-a produs în RSSM și în anii 60 la fabricile de mobilă Nr.6 din Chișinău, Numărul 4 din Tiraspol, Combinatul Experimental Fanerodetați din Bender, unde putem afirma că au fost puse bazele primelor realizări de mobilier curbat, la scară industrială, în Moldova.

Un alt nume important în industria designului de mobilă în Moldova anilor 1980 este Vladimir Șașkov. A aderat la departamentul de design al Asociației Moldavproektmebel' după finalizarea studiilor de arhitectură la Universitatea Tehnică a Moldovei. Este autorul proiectelor implementate „Tandem”, „Flamingo” (seturi de mobilă pentru odihnă), „Clavecini”, „Medici”, „Casa Mare”, „Roșu și Negru”, „RA” (toate fiind seturi de mobilă pentru camera de zi), „Medeea” (dormitor), masa pentru reviste „Tiras” și alte obiecte care au fost produse în serii mari. Printre cele enumerate sunt proiecte cum ar fi mobilă de perete, birouri și mobilă pentru odihnă interpretată în diverse maniere. Am vrea să ne oprim în cele din urmă la un set de mobilă cu denumirea „Flamingo”, Figura 2, care este o apariție neordinară pe teritoriul țării noastre în raport cu celelalte produse care îi sunt contemporane. Este un set de mobilă tapițată integral, format din masă și trei fotolii. Principiul de realizare este bazat pe turnarea sub presiune a poliuretanului în matrice, iar în interior are o structură metalică, menită să dea formă, rigiditate și stabilitate construcției. Tehnologia utilizată a adus inovație în domeniu, iar principiul care conferă rezistență fotoliilor este armarea elementelor moi. Acest set de mobilă creează senzația de „aerian”, iar aspectul dat se datorează formei portante ușoare ca percepție vizuală, care atinge suprafața podelei discret, contactând doar pe niște piciorușe metalice fine cu o pondere nesemnificativă a masei vizuale. Este în cele din urmă un aspect plastic și semantic ce vine în sprijinul asocierii acestui set de mobilă cu pasărea flamingo, de la care a și fost inspirat titlul. Aplicarea unei singure culori pe întreaga suprafață a mobilierului dat, creează o imagine de ansamblu omogenă, iar activizarea de contur prin linii contrastante tonal, pune în evidență geometria fiecărui produs, subliniind plastică și construcția acestora. Setul de mobilă „Flamingo” a fost realizat în două versiuni cromatice - una din ele adoptând paleta culorilor firești și caracteristice păsării flamingo, iar ala - diametral opuse.



Fig. 2. Set de mobilă pentru odihnă „Fleming”, autor Vladimir Șașcov

Pe parcursul activității sale Vladimir Șașcov a fost parte a unei echipe preocupate și de o platformă neexplorată în creația de mobilă până atunci în țara noastră. Este vorba despre încercările de a realiza mobilă din carton gofrat. Aceste practici de folosire a cartonului au fost studiate și aplicate încă în anii 1960 în sfera mobilierului de unică folosință (din fr. „Mobilier jetable”) de designeri internaționali precum Peter Murdoch, unul dintre promotorii postmodernismului. Specificul realizărilor acestui designer era rigidizarea suprafețelor cartonului prin îndoire și îmbinări, tehnici ce atribuie rezistență construcției. Un alt demers în acest sens este stratificarea cartonului în scopul obținerii unui obiect volumetric. Una dintre cele mai iconice realizări la acest capitol este „Wiggle Side Chair”, un proiect creat de arhitectul Franck Gehry în 1972.

Maniera în care proprietățile cartonului au fost explorate de către echipa de designeri și tehnologi de la Moldavproektmebel’ presupunea utilizarea acestui material pe post de structuri de rezistență, nervuri menite să confere rigiditate suprafețelor, permițându-le în același timp să rămână foarte ușoare. Într-o discuție referitoare la aceste cercetări, designerul Vladimir Șașcov, menționa că experimentele realizate în baza cartonului a făcut posibilă proiectarea, iar mai apoi producerea unor modele experimentale de mese de birou cu un aspect masiv și impunător, dar care, aveau o masă fizică nefiresc de mică în raport cu cea vizuală. Paralela adusă între rezultatele obținute în proiectarea și producerea mobilierului experimental de pe teritoriul Moldovei și activitatea din acest domeniu pe plan internațional, vin să pună în vizor în special calitățile creative și interesul acordat dezvoltării designului de mobilier din țara noastră în anii 1980 prin promovarea unor tehnici de referință în istoria universală a designului de mobilier.

Din aceeași generație marcantă a designului de mobilă din Moldova, este și Iurii Vostokov, autor al unei serii importante de proiecte de mobilă pentru dormitor, mobilă de odihnă, scaune, fotolii, etc. Extrase dintr-un album de generalizare a rezultatelor Institutului Moldavproektmebel’, am vrea să enumerăm câteva dintre cele seminate de acest autor: Seturile de mobilă pentru dormitor „Serenada”, „Salvie”, seturile de mobilă pentru odihnă „Accord M”, „Icar” și mai multe scaune și fotolii ale căror denumiri nu le putem trece aici decât făcând trimiteri la numerele de serie ale proiectelor care au stat la baza acestora. Iurii Vostokov a devenit parte a echipei de designeri ai institutului având în spate studiile de design la Universitatea de Stat de Design și Arte Aplicate „Stroganov”, acolo unde și-au urmat studiile și alți colegi, printre care și Vasili Burlacov.

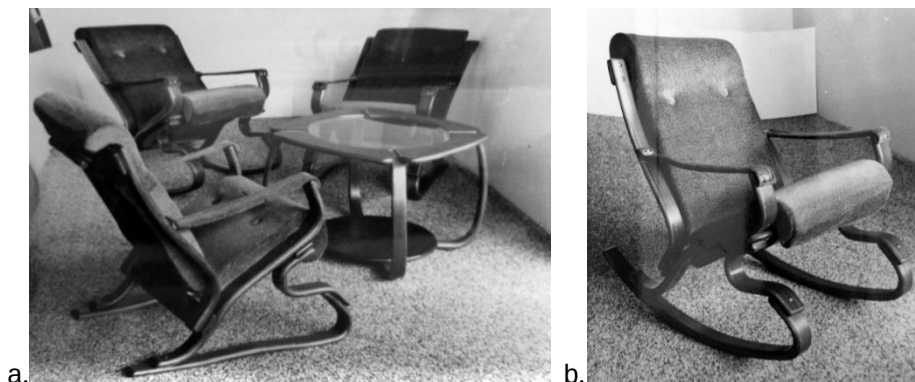


Fig. 3. a) Set de mobila „Bujor”, autor Vasili Burlakov.
b) Leagăn din setul „Bujor”

Setul de mobilă „Bujor” realizat după designul lui Vasili Burlacov, este format din patru piese: masă, două fotolii și leagăn, a căror construcție explorează la maxim tehnologia de curbare a lemnului aplicată frecvent la Asociația Științifică - Experimentală Moldavproektmebel'. Spre deosebire de forma mesei, care este tratată laconic, conectând armonios elementele din lemn cu cele de sticlă, fotoliile au o alură mai complexă și aglomerată. Acest aspect este rezultatul îmbinării prin înșurubare a mai multor detalii ondulate din lemn de diferite configurații geometrice, care, deși formează o imagine de ansamblu fluentă, lasă senzația unei construcții încărcate. Un element la care am vrea să atragem atenția sunt cotierele realizate din textil. Acestea permit un grad controlat de flexibilitate a construcției, ceea ce face ca spetează să-și modifice puțin unghiul față de șezut și să oscileze. Atât pentru fotolii, cât și pentru leagăn, acest aspect constructiv și estetic, este un plus de confort. De altfel, observăm o atare interpretare a formei cotierelor și la proiectul „Arbaletă” semnat de Iurii Titarev. Șezutul și speteaza la setul de mobilă „Bujor” sunt realizate din poliuretan turnat, armat și căptușit cu textil. În rezultat, acestea au o masă vizuală dominantă în raport cu forma portantă și clasează obiectele în categoria mobilierului moale.

CONCLUZIE

Impactul pe care l-au avut cercetările și creația designerilor în cadrul asociației experimentale Moldavproektmebel' asupra industriei mobilierului din Moldova a fost major prin elementul de know-how transmis fabricilor de profil din țară. Experimentele tehnologice și încercare noilor materialelor de către designerii instituției au servit drept reper pentru producția de masă difuzând către mai multe fabrici soluții dar și echipament specific necesar îndeplinirii operațiilor complexe. Moldavproektmebel' a jucat un rol major în perioada sa activă la creșterea calităților estetice, ergonomice și funcționale a mobilierului produs în Moldova la scară industrială de către fabricile

locale, care au acoperit o mare parte din necesitățile societății din acea vreme pentru mobilierul casnic.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Шрагин Б., *Искусство и промышленности*, Декоративное искусство, Nr.1, 1958, pag.45
- [2] Кливар Мирослав, *О красоте и художественности в технике*, Декоративное искусство, Nr.12, 1961, pag. 12
- [3] Rudolf Arnheim, *Artă și percepția vizuală*, București, Merideane, 1979
- [4] Catalog publicitar, *Mobila 84*, Ministerul Industriei mobilei prelucrării lemnului al RSS Moldovenească, Chișinău, 1983
- [5] Catalog publicitar informațional, *Mobilă. Proiecte, utilaj, tehnologie*, Institutul de proiectări și tehnologie INPROMOB, Chișinău, 1993

FABRICAȚIE ASISTATĂ INTEGRATĂ

ANANIA Dorel Florea¹, BĂLAN Emilia¹, MOHORA Cristina¹

¹University Politehnica of Bucharest, Romania

Abstract: *In this paper are presented some new techniques for computer integrated manufacturing which include computer aided manufacturing and computer aided quality check. A study case is made for a complet process of manufacturing a gear wheel – design-machining-dimensional control using capabilities of a CIM system. The design and manufacturing program are obtained by using CATIA V5 and the dimensional control was made by using VISI optical control system.*

Keywords: *Computer aided manufacturing, metrology, metal cutting.*

1. INTRODUCERE

Fabricarea asistată de calculator (în limba engleză, “Computer-aided manufacturing” – CAM), se definește ca utilizarea unui sistem de calcul în activitatea de planificare, conducere și control a operațiilor unei fabrici, prin orice interfață directă sau indirectă dintre calculator și resursele de producție. [1]

Așa cum rezultă din definiție, aplicațiile CAM se împart în două categorii principale:

- monitorizare și control; acestea sunt aplicații în care calculatorul este conectat direct la procesul de fabricare în scopul monitorizării și controlului acestuia;
- susținerea fabricației; acestea sunt aplicații indirecte în care calculatorul este utilizat în sprijinirea operațiilor de producție, fără existența unei legături directe între calculator și procesul de fabricare.

Monitorizarea implică prezența unei interfețe directe între calculator și procesul de fabricație asistată, în scopul urmăririi operațiilor și echipamentelor și a colectării de date. În acest caz, calculatorul nu este utilizat direct în controlul operațiilor, activitate ce rămâne în sarcina operatorului uman care poate fi ghidat de informațiile furnizate de calculator. Controlul asistat de calculator merge un pas mai departe decât monitorizarea, realizând nu numai observarea procesului, ci și controlul acestuia, pe baza informațiilor obținute. În cadrul activității de monitorizare, fluxul de date dintre proces și calculator este unidirecțional. În cazul controlului are loc un schimb bidirecțional. Semnalele sunt transmise de la proces la calculator, la fel ca în cazul monitorizării. În plus, calculatorul emite semnale de comandă către procesul de fabricare, conform algoritmului de control. [3]

Noul model de producție este unul supra simbolic și diferă în mod dramatic de cel materialist, de masă. Așa cum timpul este unul dintre cele mai importante resurse economice, chiar dacă nu se arată nicăieri în inventarele vreunei companii, el rămâne, efectiv, o resursă ascunsă. Noile cunoștințe grăbesc lucrurile, ne conduc spre o economie de timp-real, instantanee și substituie consumul de timp. [3]

La ora actuală, pe plan mondial, concurența impune realizarea de produse noi în timp foarte scurt, micșorând timpul dintre cererea produsului și livrarea lui pe piață.

Fabricația asistată cu calculatorul este o versiune automatizată a procesului general de fabricație, în care fiecare funcție este înlocuită printr-un set de tehnologii automatizate. [5]

Fabricația asistată cu calculatorul este un termen care nu are o consistență clară. Unii folosesc termenul pentru a defini prelucrarea asistată de calculator, alții includ în CAM funcțiile de control a producției. Cel mai adesea, CAM desemnează asistarea cu calculatorul a procesului de fabricație. În esența sa, aceasta presupune elaborarea programelor NC, a tehnologiilor de prelucrare și de montaj.

2. FABRICAȚIA ASISTATĂ ÎN CATIA

CATIA este un produs CAD-CAM-CAE realizat de Dassult System și este dedicat proiectării și fabricației reperelor pentru industrii precum cea auto, industria aerospațială, dar și industriei dezvoltării tehnologiilor mecanice și mecatronice necesare domeniului ingineriei industriale.

Programul este structurat pe module, fiecare modul având integrate submodule specifice domeniului de proiectare, de fabricație și, nu în ultimul rând, module de analiză și optimizare a proiectării pe criterii de funcționare, asamblare/dezasamblare etc. [2]

2.1. Proiectarea asistată a unui reper de tip roată dințată

S-a realizat un studiu de caz pentru proiectarea și fabricația unui reper de tip roată dințată cu dinți drepți. Un astfel de reper implică prelucrarea atât a unor suprafețe simple, cât și a unor suprafețe complexe (generate pe baza profilului danturii – evolventa).

Parametrii pentru proiectarea roții sunt: diametrul de cap: $d_a = 80.99$ mm; diametrul de picior: $d_f = 55.54$ mm; numărul de dinți: $z = 12$ dinți.

Elementele cremalierii de referință sunt: unghiul profilului de referință: $\alpha_0 = 20^\circ$; coeficientul înălțimii capului: $h_{oa*} = 1$; coeficientul înălțimii piciorului: $h_{of*} = 1.25$; jocul de referință la picior: $co^* = 0.25$.

Determinarea modulului danturii se realizează pe baza următoarelor ecuații:

$$d_a = d_1 + 2 \cdot m \cdot (h_{oa*} + x_1) \quad (1)$$

$$d_f = d_1 - 2 \cdot m \cdot (h_{of*} - x_1) \quad (2)$$

$$m = \frac{d_a - d_f}{2 \cdot (h_{oa*} + h_{of*})} \quad (3)$$

unde: d_1 – diametrul de divizare; x_1 – coeficientul deplasării specifice a danturii roții.

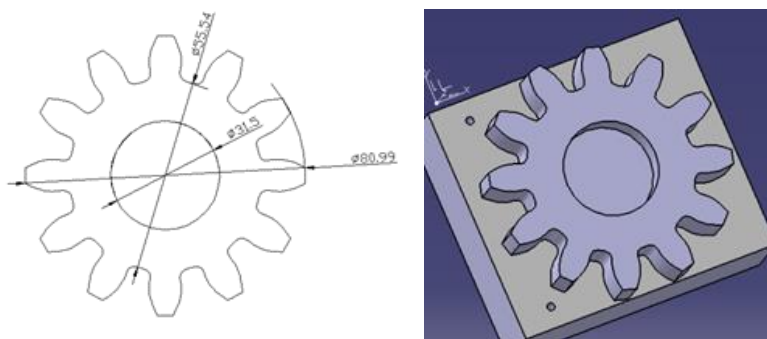


Figura 1: Proiectare roată dințată

Restul parametrilor danturii sunt calculați în mod similar pe baza ecuațiilor specifice cunoscute în literatura de specialitate.

În CATIA se generează profilul danturii în planul XY pe baza ecuațiilor evolventei.

2.2. Fabricația asistată a unui reper de tip roată dințată

Aplicația Prismatic Machining definește cu ușurință programe NC dedicate prelucrării pieselor prismatice, folosind operații de prelucrare în 2.5 axe.

Sculele pot fi create și integrate în cataloage cu ușurință. Traectoriile descrise de scule pot fi definite cu ajutorul casetelor de dialog ale interfeței grafice, fiind posibilă generarea, simularea și analiza lor. Pornind de la acestea, în final se obține programul NC dedicat mașinii de prelucrat, cu ajutorul unui postprocesor integrat, precum și documentația tehnologică pentru operator, în format html.

Pentru prelucrarea danturii s-au generat două faze: una de degroșare și una de finisare. Materialul prelucrat este o rășină utilizată pentru prototipuri. Aceasta se caracterizează printr-o prelucrabilitate ușoară și o calitate superioară a suprafețelor obținute prin așchiere.

Pentru faza de degroșare, aplicația afișează o fereastră care va permite impunerea tuturor parametrilor prelucrării. La afișarea ferestrei, tabul care trebuie selectat pentru a impune elementele geometrice este automat activat (Figura 2). Pentru faza de degroșare trebuie selectate piesa și semifabricatul. În tabul strategy se alege tipul de traiectorie (sunt posibile traiectorii în zig-zag, spirală etc.). Operația va fi creată executând click pe butonul OK al acestei ferestre.

Scula folosită este o freză cilindro-frontală de diametru $\varnothing 6$ mm și cu 4 dinți.

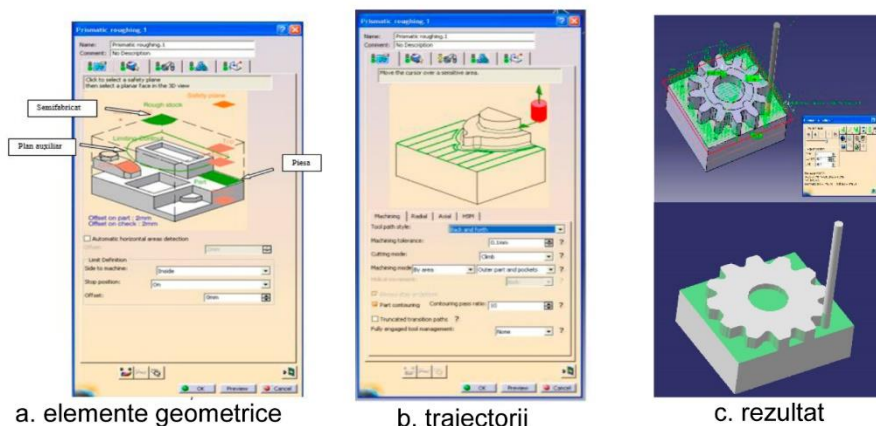


Figura 2: Definire parametrii degroșare

Pentru a simula traiectoria sculei pentru această operație se utilizează comanda *Replay Tool Path*. În fereastra de dialog asociată comenzii se alege modul de simulare continuu, se poziționează scula în punctul de start și se pornește simularea. Scula se va deplasa de-a lungul traiectoriei calculate. În aceeași fereastră sunt afișate valorile avansului, timpului de bază și timpului total al prelucrării.

Următoarea etapă este cea de finisare. Această operație se realizează cu comanda *Pocketing*. Setările comenzii sunt similare celei de degroșare. Sunt selectate suprafețele de finisat, scula așchietoare, tipul de traiectorie, precum și parametrii regimului de prelucrat.

Sesiunea de lucru se finalizează prin generarea unui fișier-sursă în format APT, ce urmează a fi postprocesat în scopul obținerii programului dedicat echipamentului NC.

Programul salvat va fi transferat către centrul de prelucrare.

3. PRELUCRAREA PRIN AȘCHIERE A REPERULUI DE TIP ROATĂ

Deși procedeele de prelucrare prin așchiere sunt unele dintre cele mai scumpe, datorită avantajelor acestora materializate printr-o precizie ridicată și o calitate superioară, 90% din piesele realizate în construcția de mașini se execută prin așchiere.

La prelucrarea prin așchiere generarea suprafețelor se face prin îndepărtarea surplusului de material sub formă de așchii. [4]

Generarea suprafețelor prin așchiere se realizează pe o mașină-unealtă, cu ajutorul unui scule așchietoare, în urma unei mișcări relative între scula așchietoare și semifabricat, numită mișcare rezultantă de așchiere.

Prelucrarea se realizează pe o mașină-unealtă cu comandă numerică EMCO PC MILL 100. Comanda numerică este Sinumerik 810D.

Programul NC a fost generat din CATIA utilizând un postprocesor specific SINUMERIK.

Caracteristicile tehnice ale mașinii-unelte sunt: dimensiunile de gabarit $L \times l \times J$ - 1730×875×1892 mm; mărimea curselor de lucru: axa X - 185 mm, axa Y - 100 mm, axa Z - 100 mm; numărul de scule din capul revolver - 10; puterea motorului electric principal - 700 W; domeniul de reglare a turației arborelui principal - 60...2000 rot/min; domeniul de reglare a vitezelor de avans pe axe X, Y, Z - 0...2000 mm/min; viteza maximă de deplasare rapidă pe axe X, Y, Z - 3000 mm/min; momentul de răsucire maxim la arborele de frezare - 7 Nm; diametrul maxim al frezei - 25 mm; diametrul maxim de găurire în aluminiu - 16 mm; diametrul maxim al filetului realizat în aluminiu - M8.

Degroșarea s-a executat pe un semifabricat cu dimensiunile 90×80×40 mm. Regimul de prelucrare calculat este: viteza de avans = 1500 mm/min; adaosul de prelucrare pentru finisare = 0,5 mm. Timpul total al prelucrării a fost de 3 minute și 9 secunde, din care timpul efectiv în care scula a prelucrat a fost de 1 minut și 59 de secunde.

Parametrii regimului de prelucrare pentru faza de finisare sunt: viteza de avans = 1500 mm/min; turația $n = 3500$ rot/min. Timpul total de prelucrare a fost de 9 minute și 14 secunde, din care timpul efectiv în care scula a prelucrat a fost de 6 minute și 22 de secunde (Figura 3).



Figura 3: Prelucrări faza de degroșare și finisare

4. CONTROL OPTIC DIMENSIONAL

Sistemele de control optic industriale sunt tehnologii relativ noi, care au un rol esențial în asigurarea calității unui produs, dar și în creșterea siguranței și a eficienței proceselor de fabricație.

VisiControl este un sistem optic industrial destinat controlului calității din punct de vedere al preciziei dimensionale și al preciziei de poziționare.

Programul implementat pe un calculator destinat permite operatorului uman să definească un control complex format din mai multe secvențe de măsurare, fiecare secvență având la rândul său mai multe măsurători. Astfel se pot defini măsurători dimensionale, de poziție, de arie, de perimetru. Precizia cu care se face interpretarea diferitelor măsurători este prestabilită de operatorul uman: în momentul realizării programului acesta poate specifica o marjă de eroare (toleranță) în funcție de claritatea

imaginii și de obiectul analizat.

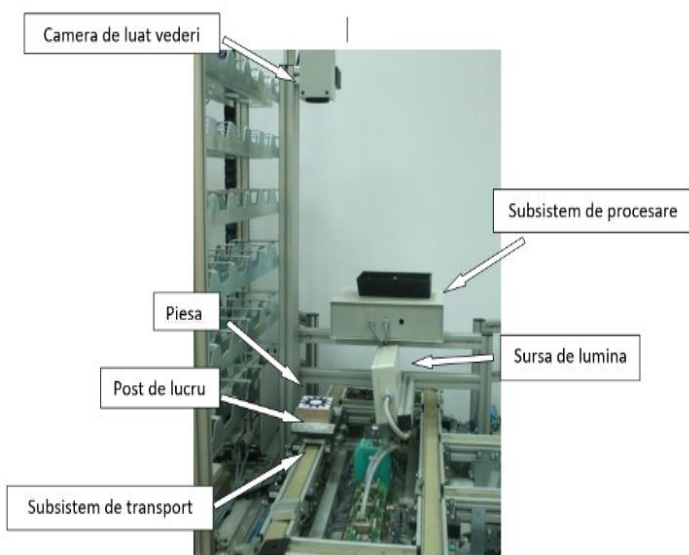


Figura 4: Sistem de măsurare optic

Rezultatele măsurătorilor sunt prezentate în tabelul 1. Au fost efectuate un număr de 6 măsurători de diametru pe raze în diverse puncte de pe roată. Totodată, în sistemul CAD-CAM, s-a realizat un set de măsurători pe rezultatul obținut în urma simulării cu îndepărtare de material.

Tabelul 1: Rezultate ale măsurărilor

Măsurători	Analiza simulării	Control optic
M1	82.15	82.3
M2		82
M3		83
M4		82.1
M5		82
M6		82.5

5. CONCLUZII

Fabricația asistată accelerează activitățile de dezvoltare a produsului de la stadiul de concept până la proiectarea detaliată. Permite realizarea aceleiași piese prin mai multe posibilități. Programatorul poate analiza strategiile de lucru și poate să aleagă structura optimă pentru degroșare, finisare.

În sistemele de fabricație asistată prin simulare se pot identifica eventualele erori de programare, coliziuni între piesa semifabricat și sculă, portsculă și/sau elemente ale mașinii, limitele curselor mașinii-unelte CNC etc. Se diminuează astfel timpul necesar verificărilor direct la mașina-unelte CNC, inginerul programator putând face corecțiile necesare încă din faza de programare NC.

Precizia de prelucrare este influențată atât de perfecționarea sistemului CAD-CAM utilizat și de comenzile acestuia, cât și de precizia de prelucrare a mașinii-unelte.

Diferențele între valorile măsurate și cele nominale sunt datorate modului de măsurare a aparatului. Datorită sursei de lumină muchiile nu sunt perfect definite și sistemul caută diferențe între alb și negru pentru a realiza o măsurătoare (trei puncte consecutive de aceeași culoare – negru sau alb).

6. BIBLIOGRAFIE

- [1] Anania F.D. Fabricație Asistată, Ed. Politehnica PRESS, 2016, Cod CNC SIS 19, 177 pag., ISBN 978-606-515-711-8.
- [2] Zapciu M., Anania F.D., Bisu C.F. Concepție și Fabricație Integrată -Aplicatii, Editura Bren, recunoscuta CNC SIS cu codul 96, București, 2005, pg. 256, ISBN 973-648-481-5.
- [3] C. Ispas, M. Zapciu , C. Mohora, D. Anania - Product development using CAD-CAM-CAE software and internet facilities, Scientific Buletin serie C, Volum XX, ISSN:1224-3264, The International Conference of the Carpathian Euro-Specialists in Industrial System, Edition 6 - Baia Mare (2006), pp. 63-168.
- [4] Anania F.D., Pena A.E., Zapciu M. Surface quality and machining time optimization based on feedrate correction function of tool trajectories types, TEHNICKI VJESNIK-TECHNICAL GAZETTE, Vol. 24, Issue 4, pp. 987-992, ISSN:

1330-3651, eISSN: 1848-6339, DOI: 10.17559/TV-20150921113741, Published: AUG 2017, Document Type: Article, Accession Number: WOS:000407081300003, factor impact pe 2016 = 0.723, factor impact pe 5 ani = 0.65.

- [5] Anania F.D., Pena A.E., Mohora C. Method for optimum calculus of machining parameters according to tool trajectories type based on milling process simulation. TEHNICKI VJESNIK-TECHNICAL GAZETTE, Vol. 24, Issue 2, pp. 385-389, DOI: 10.17559/TV-20150828143457, Published: APR 2017, Document Type: Article, Accession Number: WOS:000399563100008, factor impact pe 2016 = 0.723, factor impact pe 5 ani = 0.65.

TEHNICI DE MODELARE A SISTEMELOR POLIGRAFICE

MOHORA Cristina¹, ANANIA Dorel Florea¹, BĂLAN Emilia¹

¹University Politehnica of Bucharest, Romania

Abstract: *The paper presents the modelling techniques of the polygraph flows with the aim to increase the productivity and the products' quality. There are presented modelling techniques for different real cases existing in polygraph industry.*

The modelling and simulation techniques could be applied to obtain a new polygraph flow or to diagnose and optimise one already existing were we intend to change the technical parameters, the product demand or the implementation of new components.

Key words: *modelling techniques, simulation, optimization.*

1. INTRODUCERE

Simularea reprezintă un instrument de analiză a efectelor schimbărilor operate asupra unui sistem existent, cât și evaluarea performanțelor unor noi sisteme în altfel de circumstanțe. Astfel se proiectează și realizează un model în scopul înțelegerii comportamentului sistemului și al evaluării unui număr mare de scenarii și strategii posibile pentru funcționarea corespunzătoare a acestuia.

Simularea se aplică în analiza dinamică anterioară implementării, astfel încât costurile și stocurile să fie mult reduse. Tehnicile de modelare și simulare ale sistemelor poligrafice pot contribui în mod esențial la elaborarea unor sisteme cu indici de performanță ridicați.

2. MODELAREA SISTEMELOR POLIGRAFICE

Modelul poate fi definit ca o reprezentare abstractă și simplificată a unui sistem real. Esența modelării constă în înlocuirea procesului real studiat printr-un model accesibil studiului realizat prin aplicarea unor ipoteze simplificatoare. Un model este un ansamblu de relații matematice care descriu comportamentul unui sistem. În funcție de precizia dorită, se pot utiliza modele mai mult sau mai puțin precise. Sistemul poligrafic constă din subsisteme sau elemente componente asociate, care funcționează împreună pentru a realiza un anumit produs, fiind compus din:

- subsistemul echipamente și utilaje: echipamentele componente;
- subsistemul metode și procese: proceduri, metode și procese, asigurarea calității, controlul producției;
- subsistemul manipularea materialelor: manipularea materialelor și subsisteme de deplasare a materialelor;
- subsistemul forță de muncă: personal pentru fabricație;
- produsele finale constituie un element component al sistemului poligrafic.

Analiza de sistem reprezintă un complex de procedee pentru perfecționarea activității generale a unităților social-economice, prin studierea proceselor informaționale și a celor decizionale, care au loc în unitățile respective.

Elementele componente fluxului de materiale din cadrul unui proces poligrafic cum ar fi mașina de tipărit pot fi asociate unei cutii negre, importante fiind datele de intrare și de ieșire atribuite acestora (fig. 1).

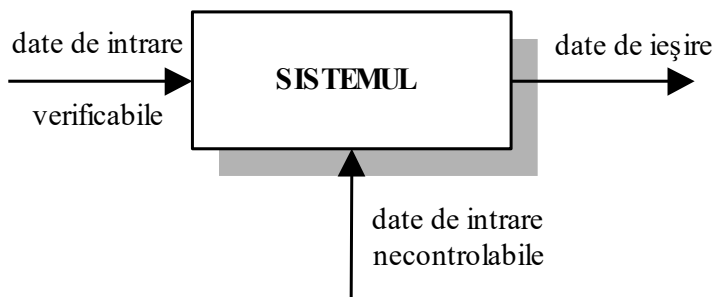


Figura 1: Datele de intrare și ieșire din sistem

În vederea modelării este necesară parcurgerea următoarelor etape:

- cunoașterea detaliată a realității sistemului (procesului) ce se modelează;
- construirea propriu-zisă a modelului economico-matematic;
- experimentarea modelului economico-matematic și evaluarea soluției;
- implementarea modelului economico-matematic și actualizarea soluției.

Modelele economico-matematice utilizate în procesele economice din întreprinderi sunt de două feluri, și anume:

- modele descriptive care au ca obiectiv reproducerea unor proprietăți ale sistemului modelat,
- modele normative care urmează a fi utilizate pentru aplicarea unor reguli eficiente de decizie în întreprindere (cu scopul creșterii performanțelor).

Modelul arborescent este utilizat pentru descrierea structurii produselor și calculul necesarului de resurse materiale. Modelul indică, cu ajutorul unui graf, arborescența unui anumit produs. Prin arborescență se înțelege descompunerea produsului finit pe mai multe niveluri și anume pe atâtea câte sunt necesare pentru ca pe ultimul nivel să se poată citi componentele de bază, respectiv resursele materiale.

Model tip grafice Gantt

Aceste modele cunosc o largă răspândire în multiple domenii unde apare problema succesiunii în timp a unor activități. Pot fi folosite atât ca modele descriptive, cât și ca modele normative, când este vorba de secvențe tehnologice.

Modele de tip ADC (analiza drumului critic) reprezintă condiționările logice și tehnologice dintre activitățile unui proiect și oferă posibilitatea luării în considerare a necesarului privind resursele materiale, umane și financiare.

Prezintă informații utile privind: termenele de începere și finalizare a activităților, activități critice, diagrame privind alocarea resurselor etc.

Modelele de ordonanțare constau în stabilirea unei ordini de efectuare a activităților unui proces de producție, astfel încât interdependențele dintre ele să fie respectate în limita resurselor disponibile și cu o durată totală minimă de execuție.

Modelele pentru determinarea capacităților de producție se stabilesc

pe baza fondului de timp disponibil al utilajelor. Varietatea acestora precum și posibilitățile numeroase de calcul a capacității nominale, practice, economice conduc la conceperea unor modele complexe.

Modelele pentru determinarea structurii de producție pe o perioadă dată în funcție de cerințele pieței (contracte încheiate) și resursele disponibile, care maximizează sau minimizează funcțiile obiectiv, ca de exemplu: maximizarea profitului, minimizarea costului de producție, maximizarea cifrei de afaceri, etc.

Metodele pentru probleme de asamblare, ambalare. Conținutul unei probleme de asamblare și ambalare poate fi formulat astfel: un produs final P are în componența sa produsele P_j ($j = 1, \dots, n$), care trebuie asamblate. Produsul P are caracteristici calitative impuse și exprimate prin m indicatori. În cazul modelului final asamblat, partea descriptivă a modelului o constituie restricțiile, iar partea normativă, funcția obiectiv.

Modelele de debitare apar ca probleme de tăiere sau debitare a unor materiale unidimensionale (coli de tipar). Modelul se bazează pe programarea matematică fiind rezolvate cu ajutorul programelor specializate.

Modelele de transport-reparație constau în găsirea unui plan optim de transport în așa fel încât, ținând seama de disponibilitățile furnizorilor și de cerințele consumatorilor, să se minimizeze cheltuielile de transport sau numărul de km parcurși.

Modelele pentru probleme de alocare sunt utilizate în următoarele situații practice: repartizarea muncitorilor pe mașinile existente, a utilajelor pe lucrări, a specialiștilor pentru diverse sarcini complexe, de cercetare/proiectare etc.

Modele de flux în rețele de transport constau în: descrierea transportului intern într-o uzină, distribuția unei materii prime în procesul de producție etc.

Modelele pentru amplasarea utilajelor trebuie să urmărească drumul parcurs de piesele care se prelucreză astfel încât acesta să fie cât mai mic, pentru aceasta introducându-se un indicator de eficiență.

Modelarea în vederea simulării liniilor poligrafice se împarte în două:

- o parte descriptivă, care constă în caracterizarea tuturor utilajelor din punctul de vedere al posibilității de prelucrare a produselor,
- o parte normativă, care constă în întocmirea algoritmilor pentru formarea liniilor tehnologice și amplasarea propriu-zisă a utilajelor în cadrul liniilor.

3. SIMULAREA PROCESELOR ÎN VEDEREA OPTIMIZĂRII

În vederea simulării este necesară parcurgerea următoarelor etape:

1. Formularea problemei.
2. Culegerea și prelucrarea preliminară a datelor reale.
3. Formularea modelului de simulare.
4. Estimarea parametrilor caracteristicilor prin procedee din statistica matematică pe baza datelor reale culese.
5. Evaluarea performanțelor modelului și parametrilor în special prin teste de concordanță.
6. Construirea algoritmului simulării fie prin schema logică detaliată, fie

prin schema bloc, în funcție de mărimea modelului.

7. Validarea sistemului de simulare prin testarea programului pentru o soluție particulară cunoscută.

8. Programarea experimentelor de simulare prin considerarea succesivă a valorilor parametrilor de intrare.

9. Analiza datelor simulate.

Simularea permite în general:

- determinarea formei funcționale de exprimare a legăturilor dintre fenomenele cercetate și estimarea valorilor parametrilor modelului,
- testarea diferitelor căi de acțiune care nu pot fi formulate explicit în cadrul modelului,
- structurarea îmbunătățită a problemei investigate,
- demonstrarea soluțiilor pentru rezolvarea problemei care face obiectul deciziei.

Variabilele de intrare pot fi deterministe sau stochastice. Ele se determină după un anumit procedeu sau se generează aleatoriu, în funcție de anumiți parametri de intrare. Parametrii de intrare se caracterizează prin aceea că iau valori neschimbate pe tot timpul procesului de simulare. Variabilele de ieșire depind de variabilele și parametrii de intrare.

4. STUDIU DE CAZ. PLANIFICARE DE FLUX

4.1. Reprezentarea fluxului real

Se modelează și simulează fluxul de producție din cadrul unei tipografii. În tabelul 1 sunt prezentate cele 6 produse care vor fi realizate, mașinile pe care se finalizează produsele și codul acestora.

Tabelul 1: Fluxul de producție pentru diferite tipuri de produse

Nr crt.	Activitate	Cod	Tiraj	Lithoman	Prima MM	Bravo MM
1	96 pag. A4 ziar 45 gr. capsat tăiat la 3 cuțite	A1	150 000	48 pag.	da	da
2	64 pag. A4 lwc 48 gr. capsat tăiat la 3 cuțite	B1	80 000		da	da
3	48 pag. A4 landscape ziar 45 gr. capsat tăiat la 3 cuțite	C1	245 000		da	nu
4	96 pag. A4 ziar 45 gr. capsat tăiat la 3 cuțite	A2	320 000		da	da
5	48 pag. A4 landscape ziar 45 gr. capsat tăiat la 3 cuțite	C2	680 000		da	nu
6	64 pag. A4 lwc 48 gr. capsat tăiat la 3 cuțite	B2	180 000		da	da

LITHOMAN este o mașină de tipărit offset cu alimentare din rolă (lățime între 84 - 142 cm) și falț. Prin timp închis potrivit (IP) se înțelege pregătirea mașinii pentru producția planificată, alimentarea cu hârtie, schimbarea formelor de tipar, reglarea

falț-ului și a tipului de coli la ieșire, registru culoare și registru de potrivire.

Pentru o producție medie de 30 000 coli/oră, la formatul 24, pagina A3, mașina trebuie să fie încetinită la 28 000 coli/oră pentru a putea să așeze colile pe banda de eliminare.

Tabelul 2. Timp închis potrivit (IP) Lithoman 48 pag.

	A [min]	B [min]	C [min]	
A	25	60	30	A
B	60	25	50	B
C	30	50	25	C

Tabelul 3. Modul de realizare a produselor

1	96 pag. A4 ziar 45 gr. capsat tăiat la 3 cuțite	A1	produsul se realizează din 2 coli de 48 pag. portret
2	64 pag. A4 lwc 48 gr. capsat tăiat la 3 cuțite	B1	produsul se realizează din 2 coli de 32 pag. portret
3	48 pag. A4 landscape ziar 45 gr. capsat tăiat la 3 cuțite	C1	produsul se realizează din 2 coli de 24 pag. A3
4	96 pag. A4 ziar 45 gr. capsat tăiat la 3 cuțite	A2	produsul se realizează din 2 coli de 48 pag. portret
5	48 pag. A4 landscape ziar 45 gr. capsat tăiat la 3 cuțite	C2	produsul se realizează din 2 coli de 24 pag. A3
6	64 pag. A4 lwc 48 gr. capsat tăiat la 3 cuțite	B2	produsul se realizează din 2 coli de 32 pag. portret

4.2. Optimizarea fluxului de producție

În urma studiului desfășurării procesului de producție s-au stabilit următoarele criterii de optimizare a fluxului tipografic:

- Obținerea celui mai mic timp închis (IP) ținând cont de formatul falțului prin respectarea strategiei Min Setup.
- Finisarea cu prioritate a produselor care sunt pe dublă producție, luând în calcul faptul că nu există backup. Doar pe Prima MM se poate face dublă producție și în cazul unei defecțiuni este necesar să existe o rezervă de timp pentru repunerea în funcțiune astfel încât să nu se întârzie livrarea.
- Încărcarea continuă a mașinilor pentru respectarea strategiei Line Balance.
- Optimizarea schimburilor 3 x 8 ore în tipografiile mari de revistă, programul de lucru este de 5 zile în 3 schimburi, angajații din finisare putând să se plieze pe mai multe operațiuni urmărind micșorarea timpilor de organizare a producției.

Soluțiile posibile depistate au fost:

- Începerea tipăririi cu B1 astfel încât să se poată porni și finisarea cât mai repede, falțul (cotorul care poate cuprinde 32 pagini).
- Pentru că produsele B sunt pe 32 de pagini și au timpii de pregătire cei mai mari, sunt programate unul după celălalt.

- Se modifică falțul pe 48 pagini după ce se termină de tipărit produsele cu 32 pagini.
- Se alege tipărirea produsului A1 astfel încât să se pornească ambele mașini, după care se modifică falțul pe 24 pagini A3 pentru C2 pentru a porni producția dublă.

5. CONCLUZII

Deoarece procesul de fabricație este asociat produsului, acesta poate fi continuu actualizat pentru a considera toate modificările care apar pe parcurs. Când pornește producția, planificarea este deja efectuată și validată prin considerarea resurselor disponibile încă din fazele de simulare. Dacă au fost luate decizii de proiectare care necesită investiții noi, acestea sunt cunoscute și pot fi achiziționate din timp. Se reduce astfel ciclul de accelerare a liniilor de fabricație.

Optimizarea planului de producție a fost efectuată în baza comenzilor ferme de la clienții existenți. Programul de lucru este de 24 ore, 7 zile din 7 și este împărțit în câte 2 schimburi inegale de 12 ore. O parte din lucrările efectuate pe cele 2 mașini de tipar, au necesitat și operații suplimentare de capsare offline.

Astfel, Comanda 2 tipărită pe mașina Lithoman III, este formată din Copertă (4 pagini hârtie 90 g/mp) și Interior (40 pagini hârtie 50 g/mp). Această lucrare a necesitat capsare offline pe mașina Prima.

Comanda 5 Lithoman IV este compusă din 48 pagini A3. Deoarece numărul de pagini A3 tipărit pe mașină este de 24 A3 (48A4) și această lucrare a necesitat capsare offline. Pentru a putea onora comanda în timpul recomandat a fost necesară capsarea acestora pe ambele mașini de capsare.

Utilizând modelarea și simularea sistemelor poligrafice se poate micșora perioada de lansare în fabricație a produselor noi, reducându-se costurile de fabricație.

6. BIBLIOGRAFIE

- [1] Ari-Pekka Hameri, Production flow analysis-Cases from manufacturing and service industry, International Journal of Production Economics, Vol. 129, Issue 2, pp. 233-241, (2011).
- [2] Ispas C., Zapciu M., Mohora C., Anania D., Bîșu C., Mașini-unelte. Concepție integrată, Editura AGIR, ISBN 978-973-720-173-7, 283 pag., (2008).
- [3] Mohora C., Anania D., Canarache R., Material flow optimisation in automotive industry logistic platform, MITIP 2012, Modern Information technology in the innovation Processes of industrial Enterprises, pp. 542-549.
- [4] Mohora C., Anania D., Calin O., Simulations strategies using Delmia Quest, The 20th International DAAM Symposium, 25-28th November 2009, ISI Thomson Scientific Proceedings, pp. 0335-0336, (2009).
- [5] Mohora C., Cotet C., Patrascu G., Simularea sistemelor de producție – Simularea proceselor, fluxurilor materiale și informaționale, Ed. Academiei Române și Ed. AGIR ISBN 973-8130-69-7, București, 304 pag., (2001).
- [6] F. Ly, A.K.A. Toguyeni, E. Craye, Indirect predictive monitoring in flexible manufacturing, Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, Vol. 16, Issue 5, October 2000, pp. 321-338, (2000).

ANALIZA COMPARATIVĂ A UTILAJELOR DESTINATE OBTINERII COPERTILOR RIGIDE

BĂLAN Emilia¹, MAZILU Simona Florina², MOHORA Cristina¹,
ANANIA Dorel Florea¹

¹Universitatea POLITEHNICA din București, România

²SC Allmaz PM Consulting SRL, București, România

Abstract: The quality of a product is influenced by both the materials and the technologies used to obtain it. This paper presents different technologies and equipment for making hard-cover for books. Their technical characteristics are identified and comparatively analyzed. Also the production flows specific to each technology for making covers and books are highlighted. In order to create products as close as possible to perfection, a set of recommendations (as a result of this analysis) has been developed for the purchase of finishing equipment needed in professional bookbinding factory.

Key words: hardcover, technology, equipment, finishing process, purchases recommendations.

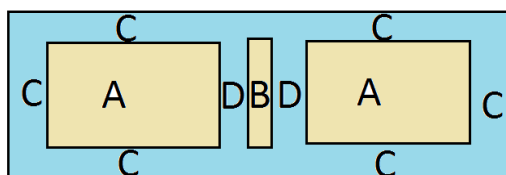
1. INTRODUCERE

Coperta joacă un rol important în luarea deciziilor clienților care cumpără o carte beletristică, pentru copii, de artă, albume. De asemenea, editorii și tipografiile sunt interesați de realizarea cărților ale căror coperti estetice sunt bine executate și legate de blocul de carte.

Copertile cărților pot fi clasificate în coperti flexibile (coperti soft) și coperti rigide (coperti hard, cunoscute și sub denumirea de scoarță).

Tehnologiile și fluxurile de producție utilizate pentru realizarea unei cărți în scoarță, alături de materialele folosite, influențează calitatea produsului final [1, 2].

O copertă rigidă este realizată, în general, printr-o asamblare dintre mucava sau carton și materialul de acoperire (înveliș), care poate fi din piele naturală, imitație de piele, hârtie, material textil. În ultimul timp se folosesc și materiale ecologice, plastice și chiar aluminiu. Pentru a obține o copertă durabilă trebuie respectate anumite proporții între părțile componente (Figura 1). De asemenea, trebuie testată și analizată compatibilitatea tuturor materialelor pentru coperti și adezivii utilizați în procesul de producție, pentru a se evita dezlipirea acestora în timp [3, 4].



A – carton, mucava
B – bandă carton
C – partea care se va îndoi
D – zona articulației

Înălțimea copertii = $A + 2C$

Lățimea copertii = $2A + 2C + 2D + B$

Figura 1: Părțile componente ale unei coperti rigide

2. TEHNOLOGII DE REALIZARE A CĂRȚILOR CU COPERȚI RIGIDE

Cărțile sunt formate dintr-un bloc de carte și o copertă. Blocul de carte este alcătuit din colițe/fascicule, respectiv coli tipărite și fălțuite, care sunt legate între ele prin broșare sau prin coasere. La broșare se folosește termoclei sau poliuretan, iar coaserea se realizează cu ajutorul aței sau sârmei.

În figura 2 este prezentat fluxul tehnologic de obținere a unei coperte rigide [5]. Se observă operațiile de pregătire a benzii de carton destinată zonei cotorului și a cartoanelor pentru zona feței, respectiv spatelui, copertei. Urmează operația de lipire a acestora de materialul de acoperire și îndoirea marginilor atât pe laturile copertei, cât și la colțuri (realizarea einschlag-ului; se poate face cu ajutorul unui set de perii sau cu cilindrii de presare).

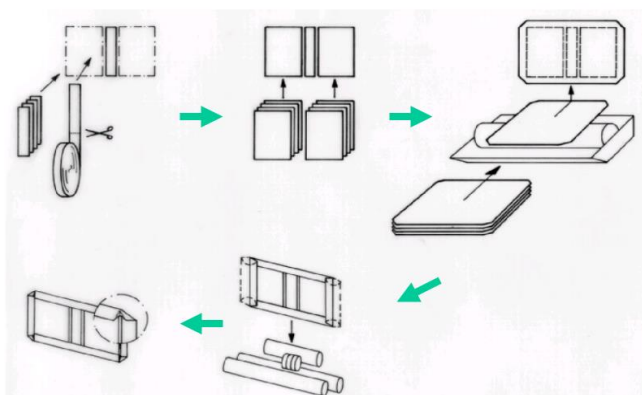


Figura 2: Fluxul tehnologic de obținere a unei coperte rigide

Pentru legarea blocului de carte de coperta rigidă este necesară folosirea unor coli fălțuite la sfert, așa numite forșături. Partea exterioară a forșăturii se numește oglindă, iar cea orientată către bloc se cheamă foaie liberă. Când coperta este închisă și apoi deschisă, partea fălțuită a forșăturii acționează asemenea unei balamale.

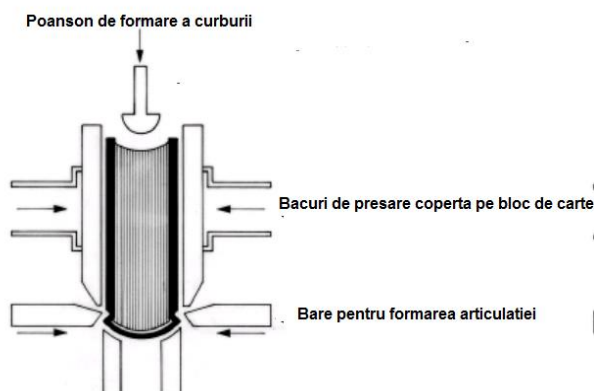


Figura 3: Asamblarea blocului de carte de copertă [6]

Asamblarea blocului de carte de coperta rigidă se obține prin presarea automată sau manuală a unor bacuri pe exteriorul cărții (Figura 3). Totodată este realizată și articulația din zona cotorului. La presarea manuală, deoarece forța de presare nu este repartizată în mod egal pe toată suprafața copertei, pot apare mici rizuri pe forșat [7].

Compania Müller Martini realizează cărți cu coperti rigide pe linii automate. Acestea au în componență mașini de încheiat și uscat cotorul, de presat cotorul, de lipit forșaturile, de presat forșaturile de blocul de carte, de tăiat blocul de carte pe trei laturi, de rotunjit cotorul, de aplicat capitalband-ul și cașerat, de introducere a blocului de carte în copertă, de formare a filerului (articulației), de presat coperta de blocul de carte, de pus supracoperta și chiar de stivuit sau ambalat produsul final. În figura 4 se observă o parte din fluxul tehnologic prezentat anterior.

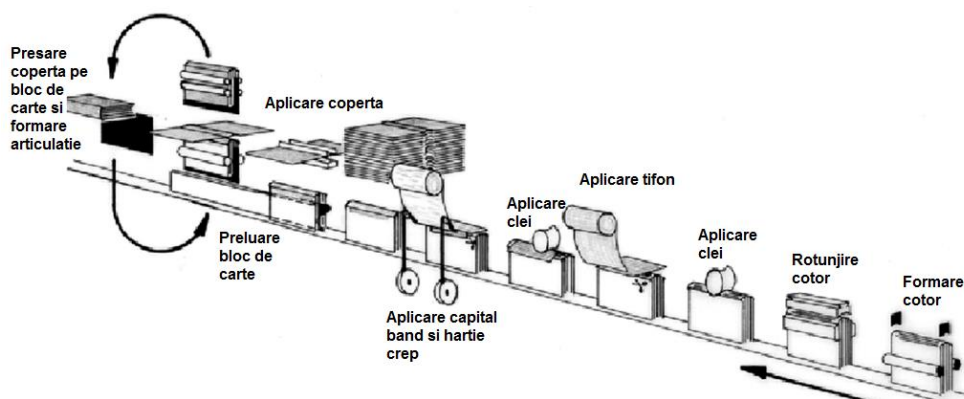


Figura 4: Flux tehnologic pe utilaje Müller Martini [6]

Compania Kolbus, asemeni companiei Müller Martini, realizează linii automate pentru finisarea cărților cu coperti rigide (Figura 5). Diferențele constructive dintre aceste linii de producție ale celor companii duc la diferențe de formă ale produselor finale.

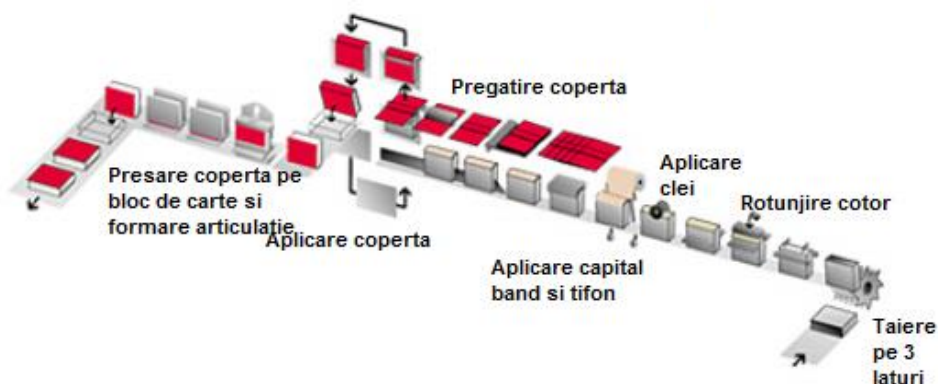


Figura 5: Flux tehnologic pe utilaje Kolbus [8]

Compania Zechini a dezvoltat atât mașini individuale, cât și linii automate (Figura 6) pentru realizarea cărților cu coperti rigide. Asamblarea poate porni de la colițele adunate sau de la un bloc de carte cusut care are adăugate sau nu forșaturile. Se utilizează mai rar blocurile de carte broșate, deoarece acestea nu asigură o rezistență foarte bună a produsului final.

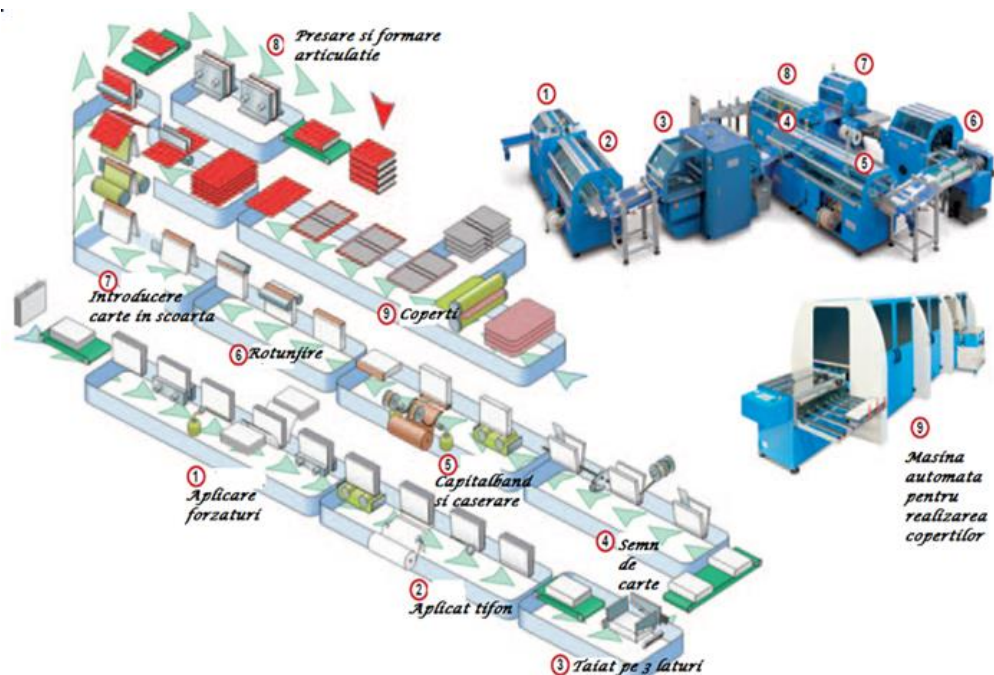


Figura 6: Flux tehnologic pe utilaje Zechini [9]

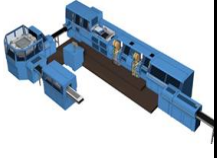
3. ANALIZA COMPARATIVĂ A UTILAJELOR

În tabelul 1 sunt prezentate o parte din caracteristicile tehnice ale utilajelor destinate realizării copertilor rigide prin tehnologiile prezentate anterior, iar în tabelul 2 sunt analizate comparativ caracteristicile tehnice ale utilajelor din linii de producție a cărților.

Tabel 1: Analiza comparativă a utilajelor destinate realizării coperților rigide

Caracteristici tehnice	DA producător Kolbus [8]	Roby Junior producător Zechini [9]
Viteza maximă de lucru	65 cicluri/minut	23 cicluri/minut
Dimensiuni pentru coperță	140 × 205 mm	110 × 200 mm
Dimensiunea maximă a coperții	390 × 670 mm	450 × 760 mm
Grosimea cartonului	1,0 – 4,0 mm	1 – 3 mm
Lățimea benzii de carton de la cotor	6 – 90 mm	6 – 90 mm
Lățimea cotorului rigid	6 – 90 mm	10 – 90 mm
Ungerea automată	nu este disponibilă	nu este disponibilă
Manevrarea materialelor rigide	nu este disponibilă	este disponibilă
Poziția operatorului	operatorul trebuie să se deplaseze în jurul mașinii	operatorul trebuie să se deplaseze în jurul mașinii
Încărcarea materialelor	în părți opuse	în părți opuse
Procesul de producție	nu e vizibil	vizibil datorită carenării transparente
Materialul de construcție a mecanismelor	utilizează multe mecanisme realizate din material plastic (din rațiuni de preț)	utilizează multe mecanisme realizate din material plastic (din rațiuni de preț)
Temperatura în interiorul stației de lucru	nu există posibilitate de răcire	nu există posibilitate de răcire

Tabelul 2: Analiza comparativă a utilajelor destinate realizării cărților

Compararea datelor tehnice și a tehnologiilor	Müller Martini 	Kolbus 	Zechini 
Acționarea	cu servomotoare	pe bază de transmisii cu arbore cardanic	pe bază de transmisii cu arbore cardanic
Grad de automatizare	• automatizare aproape integrală, puține reglaje manuale; • posibilitate de reglare a parametrilor în timpul producției	• semiautomatizare, multe reglaje manuale; • nu se pot face reglaje pentru modificarea parametrilor în timpul producției	• semiautomatizare, multe reglaje manuale; • nu se pot face reglaje pentru modificarea parametrilor în timpul producției
Formarea articulației și presarea cărții	presarea și formarea cotorului se face continuu, timp de 6s	presarea și formarea cotorului se face discontinuu, timp de 2,5s	presarea și formarea cotorului se face discontinuu, timp de 2s
Controlul operațiilor și măsurarea formatelor cărților	se face automat de la o consolă centrală	se face automat de la o consolă centrală	• controlul operațiilor se face automat, dar pentru fiecare modul în parte; • măsurarea formatelor cărților se face semiautomat

4. CONCLUZII

Metodele de realizare a cărților cu coperti rigide pot diferi considerabil în funcție de producătorul utilajelor. Cărțile se pot realiza pe mașini total automatizate, semiautomate sau manuale, acest lucru influențând atât timpii de lucru, cât și calitatea produsului finit.

Cărțile cu tiraje de peste 3.000 de bucăți, cu un aspect deosebit, trebuie să fie realizate pe utilaje automate în care adezivul este strict controlat termic conform

specificațiilor furnizorului, iar presarea copertii de blocul de carte este continuă. Este necesar ca blocul de carte să fie cusut.

Câteva recomandări pentru companiile care doresc să investească în utilaje de finisare a cărților:

- cărțile cu grosimi de peste 30 mm este recomandat să fie realizate cu cotor rotund, deoarece forma lor va rezista timp îndelungat (în timp cotorul tinde să se curbeze); de asemenea, este recomandat ca colîțele să fie cusute, pentru a asigura o deschidere la 180°;
- pentru cărțile ce au grosimi sub 20 mm este recomandat cotor drept;
- în cazul cărților “pentru copii”, care sunt foarte subțiri, este recomandat cotorul drept;
- pentru a micșora timpul de realizare a unei cărți fără a îi afecta calitatea sunt recomandate utilaje automate, care utilizează tehnici de rotunjire a cotorului cu mișcări duble, cu presare continuă timp de minimum 6 s, pentru a nu lăsa urme pe materialul de acoperire a copertei și pentru a realiza o articulație perfectă.

5. BIBLIOGRAFIE

- [1] Kipphan, H.: *Handbook of Print Media: Technologies and Production Methods*, Springer, ISBN 3-540-67326-1, Berlin, Heidelberg, New York, (2001).
- [2] www.afaceri-poligrafice.ro
- [3] <http://www.aboutbookbinding.com/bookbinding/Binders-Main.html>
- [4] <http://en.wikipedia.org/wiki/Bookbinding>
- [5] www.heidelberg.com
- [6] www.mullermartini.com
- [7] Mihai (Mazilu), S. F., Bălan, E.: Analiza aspectului cărților în scoarță realizate prin diferite tehnologii, *Revista Inginerie Industrială*, Vol. 1, ISSN 2558-8621, 2016.
- [8] http://www.kolbus.de/index_en.php
- [9] www.zechini.com

ВЛИЯНИЕ ПОЛИГРАФИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ АРОМАТИЗАЦИИ ШРИФТА БРАЙЛЯ НА ВОСПРИЯТИЕ ИНФОРМАЦИИ ЛЮДЬМИ С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ

ГАВЕНКО Светлана^{1,2}, СЕНЬКИВСКИЙ Всеволод¹,
ГЕЛЕТА Иван¹, ГАВЕНКО Николай¹

¹Украинская академия печати, г. Львов, Украина

²Технологический университет, г. Лодзь, Польша

The article considers the questions connected with the development of the aromatization technology of printing products. The quantitative and qualitative indices of lacquering process of imprints by oil varnish with the usage of aromatized microcapsules are identified.

It was considered the features of reproduction technologies of Braille relief-dot images: method of screen and digital printing. The mechanism of cognitive perception of information by people with visual impairments in the reading of Braille relief-dot symbols.

The suggested quantitative and qualitative characteristics will help improve the quality of the aromatization process as well as will assist in the economical expenditure for varnish with a scent.

Key words: technology, aroma varnish, printing product, Braille.

1. ВВЕДЕНИЕ

Почти два века люди с недостатками зрения во всем мире благодаря шрифту Брайля могут учиться в школе, получать профессиональное образование, расширять для себя информационное пространство. Воспроизводить информацию шрифтом Брайля можно на бумаге, картоне, пластике, пленках и других материалах цифровым, трафаретным способом, тиснением, цифровой печатью. Современные информационные технологии и системы телекоммуникаций частично компенсируют информационный «голод» незрячих, связанный с отсутствием в них визуального канала восприятия информации. Но все таки, шрифт Брайля, у которого небольшие размеры знаков и удачное соотношение ширины и высоты (3/5), дают возможность полностью содержать знак под пальцем, различая символы и обеспечивая целостное восприятие, вследствие возникновения в кожных рецепторах сильных раздражений, широко используется на практике во всех странах мирах [1].

Отдельную группу людей с нарушением зрения в разной степени занимают дети, которых обучают в спецшколах. Отсутствие ощущений реальной жизни у таких детей, требует от преподавателей использования специальной дополнительной информации о изучаемых предметах, в частности изготовления дидактических материалов с повышенной познавательной и запоминающей функцией. Одним из таких материалов могут быть карточки, на которых рельефные изображения наносится методом напыления после конгревного тиснения рельефных точек, композицией с микрокапсулированным ароматизатором,

который имитирует реальный запах данного предмета и входит в группу известных ароматов, например «Цветы», «Деревья», «Ягоды», «Фрукты», и не вызывает аллергических реакций. В результате, при тактильном соприкосновении незрячего к такому изображению в процессе трения происходит освобождение аромата, задействуются обонятельные рецепторы, усиливается запоминания тактильных образов предметов вместе с надписями о них шрифтом Брайля. А как известно, аромат влияет на психофизическое состояние ребенка, способствовать его концентрации внимания, информация о предмете будет более достоверной, познавательной[2].

Поэтому актуальным заданием является исследование технологий воспроизведения шрифта Брайля с использованием современных аромоматериалов. Различают три вида презентации – постоянная, открытая и закрытая. Постоянная презентация аромата использует ароматические масла в незакапсулированном виде, что приводит к постоянному освобождению аромата. Открытая презентация аромата предусматривает, ароматические микрокапсулы, которые добавляются в краску или лак, а освобождение запаха осуществляется путем трения[3].

Закрытая презентация аромата предусматривает добавление ароматических капсул в специально созданный для этого клей, которым приклеиваются наклейки. При их разрыве капсулы разрушаются и запах освобождается. Наносить ароматы на различные материалы можно офсетной, флексографской, трафаретной или цифровой печатью [4]

Однако, не до конца изученным остается процесс образования качественных ароматических покрытий, требуется научный подход к оценке эксплуатационных характеристик ароматизированного шрифта Брайля.

2. ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектами исследований были выбраны дидактические материалы с повышенной запоминающей функцией, у которых изучаемые предметы, образованы 3D печатью или конгревным тиснением на картоне Arktika и Grunoplex с граматурой 250 г/м² покрываются аромолаком с микрокапсулированным ароматизатором, который имитирует реальный запах предмета и за счет тактильного соприкосновения незрячего к нему освобождается аромат с группы «Фрукты». Также объектами исследований были карточки с надписями шрифтом Брайля УФ-лаком с микрокапсулированным ароматизатором на машине Braillemaker One.

Для изучения профиля поверхности бумаги и ароматических использовались установки Surtronic +3 фирмы Taylor-Hobson. Анализ топографии поверхности картона и шрифта Брайля проводился с использованием установки AniCam фирмы TROIKA Systems Limited. Точность измерений составляла $\pm 1\%$. Структуру сформированных ароматизированных рельефно-точечных элементов исследовали с помощью сканирующего электронного микроскопа SEOL T220A (Япония, с более $\times 1000$) ароматизация.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Экспериментальное исследование показало, что на качество аромооттисков существенное влияние оказывает топография картона. Анализ его поверхностной структуры, шероховатость и микро твёрдости аромопокрытий. Представленная топография поверхности картона марки Arktika (рис. 1) показывает на незначительную степень его неровности от -1,77 до +2,03 мкм. Отсутствуют крупные макро неровности, что очевидно, связано с наличием двойного мелованного слоя.

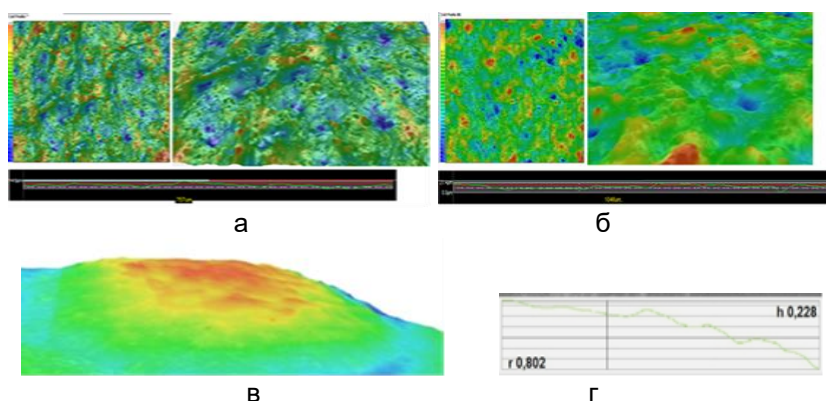


Рис.1: Топография, 3D профиль- картона Arktika(a), его аромопокрытия (б), топография (в) и профилограмма точки Блайля(г)

Отсутствие крупных макронеровностей обусловлено наличием двойного мелованного слоя. Параметр шероховатости $R_a = 0,430$ мкм свидетельствует о высокоразвитой субмикроструктуре поверхности. Для картона марки GRU-NOPLEX с однослойным мелованным покрытием характерна большая неровность поверхности от -5,78 до +6,57 мкм, наличие местных скоплений волокон. Ее шероховатость ($R_a = 1,36$ мкм) в 3 раза превышает соответствующий параметр картона Arktika, что указывает на зависимость микрогеометрии поверхности от количества слоев мелования.

Топография поверхности бумаг повторяется на их аромооттисках. Различие в высоте неровностей отпечатка между самым низким и самым высоким пиком составляет 19,9 мкм, а разница неровностей аромопокрытия на оттиске находится в пределах 0,7-2,5 мкм. Анализ микрофотографий Шрифта Брайля позволил построить математические модели интенсивности аромата, установить взаимосвяз между его геометрическими параметрами, количеством аромокапсул и режимами нанесения покрытий [5].

Очень важно при введении капсул в лаки обеспечить их равномерное распределение в субстрате. Для каждой новой смеси, а также для каждого нового аромата необходимо проводить пробную печать с нанесением лака примерно 2 г/м^2 , что позволит определить степень матовости и интенсивность аромата.

Электронно-микроскопические исследования (рис.2) показали неравномерность размещения микрокапсул в структуре аромопокровтий, наблюдаются значительные их микроскопления, имеются следы деформации некоторых оболочек сразу после печати, которые существенно увеличиваются после многократной презентации продукции по методу «потри и понюхай».

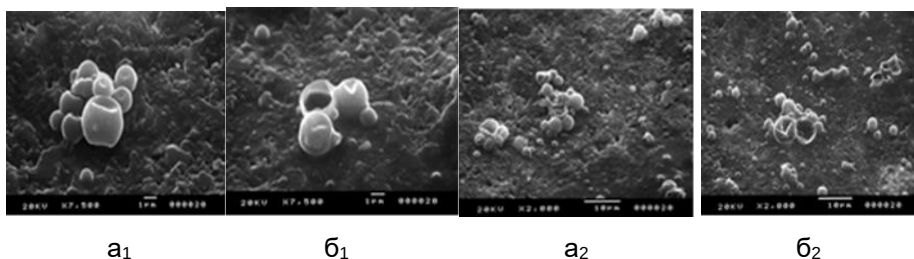


Рис. 2: Микрофотографии изменения структуры оболочек аромкапсул на аромооттиске (картон Arktika (1) и картон Grunoplex (2) до (а) и после презентации (б) (более 500 циклов стираний)

На интенсивность аромата влияет ряд факторов - разрушения структуры микрокапсул в следствие усилий трения, количество пользователей, срок и условия хранения, химическое строение ароматизатора, объёмная масса и размер микрокапсул, строение его оболочки [6,7].

4. ВЫВОДЫ

Таким образом, электронно-микроскопическими исследованиями установлено, что эксплуатационные свойства аромопокровтия определяют и формируют элементы его морфологического строения, а именно: размеры и форма микрокапсул, их количество; топография поверхности субстрата.

5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Использование арома полиграфии и шрифта Брайля для идентификации упаковки / [Гавенко С. Ф., Лабетская М. Т., Котмальова Е. Г., Хаджинова С. Е., Гавенко Н. Н.] // *Новости полиграфии*. – 2013. – 1(370). – С. 14–17.
- [2] Патент України. В 341МЗ/00. Спосіб виготовлення дидактичних матеріалів з підвищеною пізнавальною і запам'ятовуючою функцією// *Патент на копію модель* // Гавенко С., Гавенко М. №118151; заявл. 07.02.2017; опубл. 25.07.2017. — Бюл. № 14.
- [3] Борисова В. А. Запах... Возможности и варианты применения ароматических веществ в полиграфии / В. А. Борисова // *Курсив*. – 2003. – № 4. – С. 23–26.

- [4] Гавенко С.Ф. Сучасні варіанти ароматизації продукції поліграфічними технологіями / С.Ф. Гавенко, О.Г. Котмальова // *Квалілогія книги: зб. наук. праць*. – 2010. – № 1(17). – С. 22–32.
- [5] Havenko S. Technologia produkcji opakowań z zastosowaniem farb i lakierów zapachowych / S. Havenko, O. Kotmalova, P. Petryk // *Opakowanie*. – 2013. – 07. – S. 57–61.
- [6] Havenko S., Havenko M., Marta Labetska. Simulation of durability the evaluation of relief-dot Braille images // *Journal of graphic engineering and design(JGED)*-Volume 7, Issue 1, June 2016.-p. 27-30.
- [7] Aroma printing as a modern technology of finishes packing [Електронний ресурс] / [S. Havenko, S., Kotmalova O., Labetska M and others] // *Materialy z Międzynarodowej naukowo-technicznej konferencji INPAP 2013*. – Lodz, Poland. – 2013. – 80 min / 700 MB. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM).

EVALUAREA CARACTERISTICILOR MATERIALELOR POLIMERICE UTILIZATE ÎN CALITATE DE AMBALAJ PENTRU PRODUSELE ALIMENTARE

ADASCALIȚA Lucia¹, CAZAC Viorica²

^{1,2}Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: *Diversification of food requires great flexibility in product packaging. Packaging is a complex physico-chemical system that must ensure the quality of the packaged product. In this context, the choice of materials is an important step, which is carried out according to their physical, mechanical and chemical characteristics.*

Key words: *polymeric materials, pack, geometric characteristics, mechanical characteristics.*

1. INTRODUCERE

În domeniul producerii și comercializării mărfurilor alimentare are loc, la scară mondială, o perioadă de efervescență explozivă, îndeosebi în ceea ce privește sortimentul și calitatea produselor alimentare, în strânsă interdependență cu diversitatea ambalajelor predestinate acestora. Suntem obișnuiți să utilizăm ambalajele în multe din activitățile noastre zilnice, pornind de la produsele alimentare și finalizând cu recipientele cu apă.

Ambalajul este un sistem fizico-chimic complex, cu funcții multiple, care asigură menținerea sau, în unele cazuri, asigurarea calității produsului pentru care este predestinat. „Petit Robert” (1989) specifică că, „*ambalajul* este un „înveliș din materiale și forme diferite în care se ambalează un produs pentru transportare sau vânzare”. În „Petit glossaire de l’emballage”: 1. *ambalajul* este obiectul destinat să învelescă sau să conțină temporar un produs sau un ansamblu de produse pe parcursul mănăvrii, transportului, depozitării sau prezentării, în vederea protejării acestora sau facilitării acestor operații; 2. *ambalarea* reprezintă operația de obținere a „primului înveliș aflat în contact direct cu produsul”.

Obiectivul studiului vizează evaluarea caracteristicilor geometrice (masă, grosimea) și mecanice (rezistența la tracțiune și sarcina la rupere) a materialelor polimerice pentru realizarea diverselor tipuri de ambalaje pentru produse alimentare din Republica Moldova. Cunoașterea caracteristicilor fizico-chimice sunt necesare pentru prevenirea unor situații și efecte imprevizibile ce pot apărea atât în procesul de imprimare cât și în timpul utilizării nemijlocite a produsului ambalat.

2. PARTEA EXPERIMENTALĂ

Materialele polimerice incluse în studiu reprezintă polipropilena (BOPP), polietilena tereftalat (PET) și polietilena (PE). Caracteristicile de structură ale suporturilor studiate sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1: Caracteristicile de structură a suporturilor analizate

Nr.	Tipul	Nr. mostrei	Compoziția chimică	Destinația
1	PE	3	Polimer al vinilului, moleculele apar sub forma unui lanț de atomi de carbon ce se leagă cu doi atomi de hidrogen	Confecționarea ambalajelor pentru produse uscate (crupe, zahăr, etc.)
2	PET	5	Poliester de acid tereftalic și etilenglicol	Confecționarea ambalajului pentru produse lichide (apă, sucuri, etc.)
		7		
		8		
		9		
3	BOPP	1	100% polipropilenă	Confecționarea ambalajului pentru produsele lactate
		2		
		4		
		6		

Metodologia de evaluare a caracteristicilor geometrice ale materialelor polimerice incluse în studiu a presupus parcurgerea următoarelor etape:

- prelevarea și pregătirea probelor cu dimensiunile de 50×50 mm;
- evaluarea masei probelor;
- analiza grosimii materialelor [1] (tabelul 2);
- interpretarea rezultatelor experimentale.

Tabelul 2: Caracteristicile geometrice ale suporturilor polimerice utilizate în calitate de ambalaj

Nr. mostrei	Aria (cm ²)	Grosimea (mm)	Masa mostrei (g)	V (cm ³)	Masa 1m ² (g)	Densitatea (g/ cm ³)
1	25	0,095	0,228	0,237	91,2	0,96
2	25	0,090	0,210	0,225	84,0	0,93
3	25	0,049	0,082	0,122	32,8	0,66
4	25	0,040	0,056	0,100	22,4	0,56
5	25	0,039	0,072	0,097	28,8	0,73
6	25	0,035	0,070	0,087	28,0	0,80
7	25	0,040	0,055	0,100	22,0	0,55
8	25	0,040	0,047	0,100	18,8	0,47
9	25	0,039	0,053	0,097	21,2	0,54

Analiza caracteristicilor mecanice a vizat evaluarea lungimii de alungire la rupere și a sarcinii la rupere a probelor utilizând dinamometrul marca PT - 250 M – 2. În tabelul 3 și figura 1 sunt prezentate valorile experimentale.

Tabelul 3: Caracteristicile mecanice ale suporturilor polimerice utilizate în calitate de ambalaj

Nr. mostrei	Lungimea de alungire (mm)	Sarcina la rupere (kg)
1	125	5,0
2	190	8,6
3	130	3,2
4	35	7,3
5	50	12,0
6	35	9,0
7	27	8,9
8	30	8,1
9	35	7,2

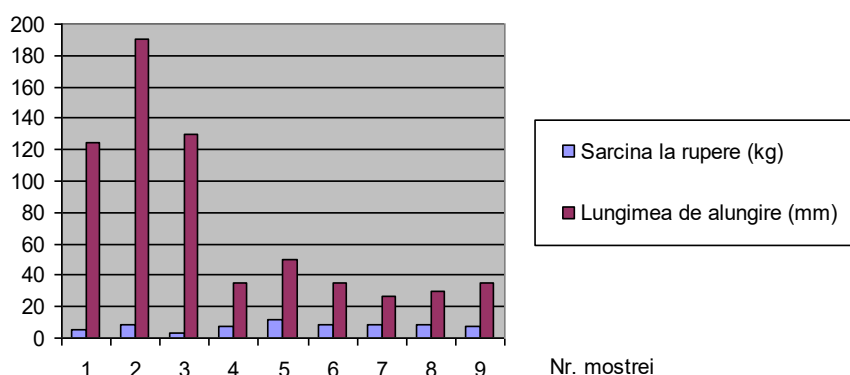


Figura 1: Dependența lungimii de alungire la rupere a materialelor polimerice funcție de sarcina la rupere

3. REZULTATE ȘI INTERPRETĂRI

- pentru toate mostrele studiate s-a observat că odată cu reducerea densității de suprafață a materialelor este directă proporțională cu lungimea la alungire;
- analiza caracteristicilor fizice ale suporturilor polimerice a condus la constatarea că, suporturile pentru tipar din poliester de acid tereftalic este cel mai rezistent, având o sarcină la rupere în valoare de 12 kg, comparative cu polietilena a cărei valoare atinge 3,5 kg și polipropilena, respectiv 9 kg;
- prin compararea sarcinii la rupere, pentru fiecare mostră s-a observat că materialul din polipropilenă (mostra 5) solicită cea mai mare sarcină la rupere. Aceasta se datorează legăturilor chimice stabile și densității

de suprafață relativ mari.

4. CONCLUZII

Analiza rezultatelor măsurărilor a condus la următoarele concluzii:

- materiale din polietilenă cu grosimi mici de până la 0,4 mm necesită evitarea întinderilor excesive și aplicarea presiunii înalte;
- pentru materialele din polipropilenă și poliester de acid teraftalic, întrucât au lungimi de alungire mai mici (24 mm și 35 mm) este mai ușoară ruperea ambalajelor alimentare în timpul transportării;
- la tipărirea pe materiale din poliester de acid tereftalic, ce prezintă densitatea minimă de $0,47 \text{ g/cm}^3$ comparativ cu cea de $0,96 \text{ g/cm}^3$ a polipropilenei, e necesară aplicarea unui strat de cerneală fondal pentru că acestea prezintă un nivel scăzut al opacității.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Preda, Constantin; Preda, Cristian: *Metode și aparate pentru controlul calității materialelor textile destinate confecționării produselor de îmbrăcăminte*, Editura BIT, Iași, 1995, p. 87, 88.

SOLUȚII MODERNE ÎN CONSTRUCȚIA MAȘINILOR DE TIPĂRIT OFFSET

BERCULESCU Liviu¹, CAZAC Viorica²

¹Universitatea Politehnica București, ²Universitatea Tehnică a Moldovei

Rezumat. Acest studiu urmărește o analiză comparativă a soluțiilor constructive ale elementelor componente ale mașinilor de tipărit offset cu alimentare în coli și influența acestor soluții asupra calității produselor tipărite, productivității, costurilor, consumurilor de materiale și ergonomiei operării. Studiul a fost realizat pe mașini de tipărit fabricate între 1995 și 2015, deținute de CNI CORESI SA, București. Timpul necesar pentru fiecare setare a mașinii a fost înregistrat, s-au măsurat pierderile tehnologice de hârtie, consumul de cerneală și viteza de lucru pentru fiecare mașină de tipărit. S-a analizat modul în care integrarea în construcția mașinii de tipărit offset a unor elemente, care execută operații efectuate inițial off-line, poate scurta ciclul de producție și aduce valoare adăugată produselor tipărite. Rezultatele cercetării au contribuit la optimizarea fluxurilor de producție în concordanță și cu utilizarea cea mai avantajoasă a resurselor umane disponibile.

Cuvinte cheie: mașini de tipărit offset în coli, construcție componente, calitate produse

1. INTRODUCERE

Calitatea și complexitatea produselor tipărite depind, în cea mai mare măsură, de mașinile pe care acestea sunt realizate. Exigențele impuse de consumatorii de tipărituri, fie ele cărți, reviste, ambalaje, gazete, afișe, etichete ori imprimate personalizate impun mașini din ce în ce mai complexe. Îmbunătățirea managementului culorilor, controlul temperaturii cernelii și soluției de umezire, minimizarea vibrațiilor în timpul procesului de tipărire, controlul de la pupitrul de comandă (consolă) al comenzilor mașinii, integrarea unor module auxiliare în mașinile de tipărit offset sunt avantajele aduse de soluțiile tehnice moderne. Ele conferă nu numai un plus de calitate produselor tipărite, dar și un plus de productivitate, un control facil asupra elementelor componente ale mașinii, micșorarea pierderilor tehnologice sau un efort mai mic din partea operatorului.

Acest studiu prezintă comparativ soluții constructive ale elementelor componente ale mașinilor de tipărit offset. Cunoașterea și analizarea acestor soluții este de mare importanță atât pentru proiectarea tehnologică adecvată a produselor tipărite, cât și pentru asigurarea unui plus de productivitate, calitate, economie de timp, energie și manoperă, pentru micșorarea ciclului de producție.

Schema cinematică și elementele componente principale ale unei mașini de tipărit offset sunt prezentate în figura 1:

- aparatul de alimentare cu coli;
- sistemul de transport al colilor în mașină;
- grupul de cerneluire;
- grupul de umezire;
- cilindrii de transfer, presiune, portplacă, portcauciuc;
- uscătorul;
- aparatul de eliminare a colilor.

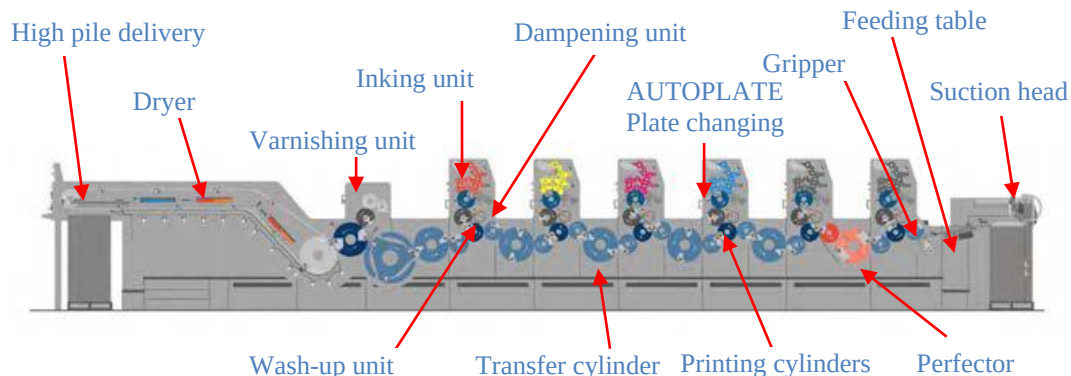


Fig. 1. Schema cinematică a mașinilor de tipărit offset [1]

2. SOLUȚII PENTRU ARBORELE DE COMANDĂ

Antrenarea mașinilor de tipărit se face cu motoare electrice de mare putere, ai căror parametri tehnici diferă pentru fiecare tip de mașină în parte. Motoarele transmit mișcarea fiecărui grup component al mașinii și aparatelor de alimentare și eliminare a colilor printr-un sistem de roți dințate. La mașinile cu mai mult de 8 grupuri, în trenul de roți dințate se introduc amortizoare de vibrații pentru a nu apărea probleme la suprapunerea culorilor. Angrenajele și motorul principal sunt dispuse pe partea dreaptă a mașinii, cum este ea privită dinspre partea de alimentare, iar întregul sistem de angrenaje funcționează în baie de ulei.

Pentru a evita apariția vibrațiilor în timpul funcționării și a suprasolicitării, toate roțile dințate motoare sunt roți cilindrice cu dantură înclinată (fig. 2).

O altă soluție de minimizare a vibrațiilor și a solicitărilor danturilor roților este antrenarea prin intermediul unui arbore mecanic longitudinal (fig. 3), astfel încât cuplul motor să fie transmis încă în 1-3 puncte suplimentare cu ajutorul unor angrenaje conice. Această soluție atenuează șocurile provocate de intrarea-ieșirea succesivă în și din presiune și reduce cu cca. 50% nivelul vibrațiilor (fig. 4, fig. 5).



Fig. 2. Angrenaje ale mașinii de tipărit [2]

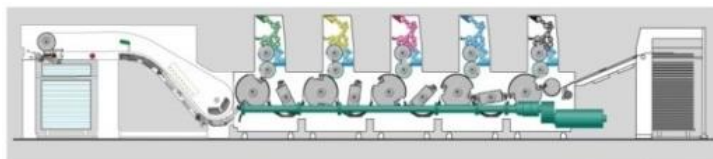
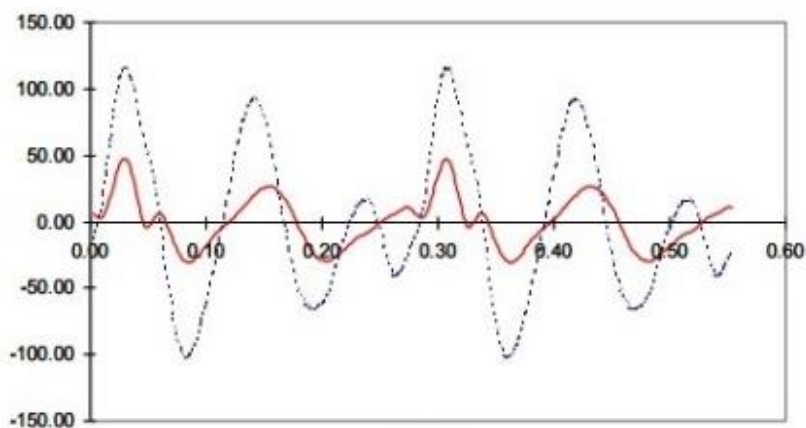


Fig. 3. Arbore mecanic longitudinal de antrenare [2]



.... machines without a physical longitudinal

— machines with a physical longitudinal

Fig. 4. Diagrama variației cuplului motor între două grupuri consecutive [2]

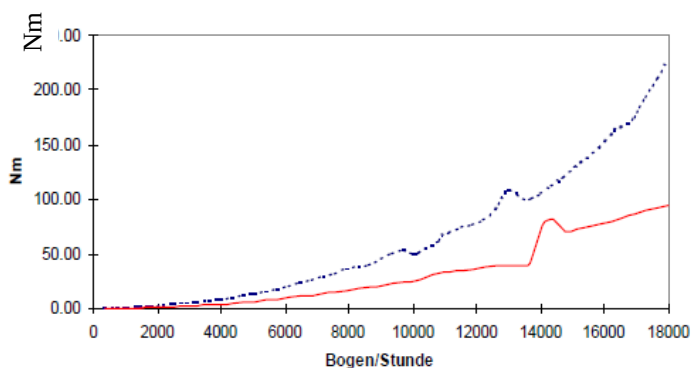


Fig. 5. Diagrama oscilației valorii cuplului motor la antrenarea a două grupuri succesive, la creșterea vitezei de lucru a mașinii [2]

La cele mai noi variante constructive, antrenarea fiecărui grup se realizează prin motoare separate, sincronizate electronic. Soluția s-a dovedit aplicabilă doar mașinilor în format mic și cu număr mic de grupuri (2-4 grupuri), deoarece odată cu creșterea turației va crește și nivelul de vibrații resimțite în mașină, lucru care va afecta calitatea tiparului și durabilitatea unor subansambluri.

3. SOLUȚII PENTRU SISTEMUL DE ALIMENTARE CU CERNEALĂ

În cazul jgheaburilor de cerneală echipate cu lame de distribuție nesegmentate (fig. 6), la acționarea unui șurub, cerneala migrează și în zonele adiacente, influențând negativ trecerile de la tonurile tari la cele slabe și invers. Aceste probleme apar frecvent la tipărirea paginilor de calendar sau de album, care au imagini cu ramă din ton uniform. De asemenea, sunt întâlnite și la tipărirea fontelor (tonurilor solide), la care încărcarea de cerneală este mare. Efectele negative pot fi estompate prin ajustarea cursei valțurilor frecătoare, dar nu pot fi eliminate în totalitate (fig. 7).

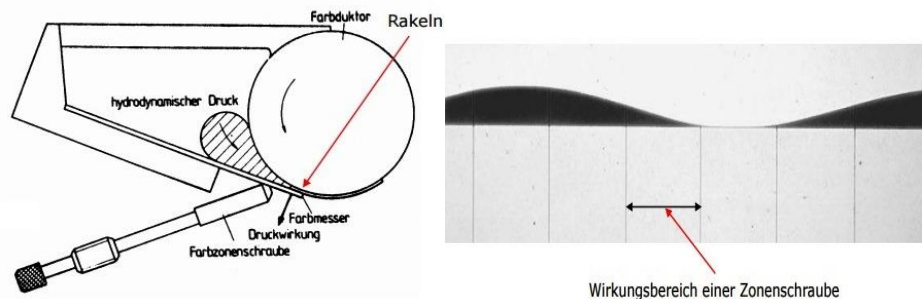


Fig. 6. Migrarea cernelii la acționarea unui șurub [2]



Fig. 7. Efectul de ghosting (șablonare) [2]

Soluția cea mai frecvent utilizată la mașinile offset aflate în uz este cea cu jgheaburi cu segmente comandate de motoare pas cu pas (fig. 8). Jgheaburile au lățimi cuprinse între 24 și 30 mm. Acestea oferă o distribuție mult mai bine controlată a cernelii. În plus, controlul deschiderii butoanelor se efectuează din pupitrul principal al mașinii.

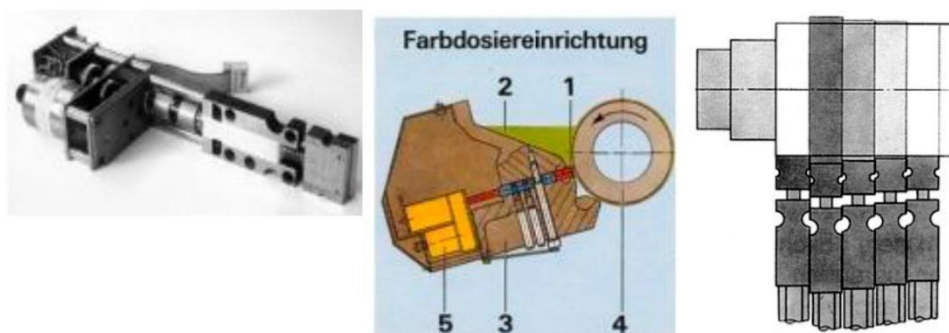


Fig. 8. Distribuția cernelii cu lamă de dozare formată din segmente [2]

În tabelul 1. sunt evidențiate valorile comparative ale unor caracteristici tehnice care influențează productivitatea tipăririi. Acestea au fost înregistrate pe durata unei luni de producție, la lucrări de tipar în policromie.

Tabelul 1:

Tip mașină	Pierderi tehnologice (coli /job)	Timp reglaj cerneală (minute/job)
Mașini cu lama nesegmentată (reglaj manual)	85	15
Mașini cu lama segmentată (reglaj electronic)	35	5

Rezultatele prezentate în tabelul 1 denotă clar avantajul mașinilor de tipar cu lamele segmentate, respectiv reglaj electronic, prin reducerea pierderilor tehnologice cu 29,75% și economisirea timpului de reglare a consumului de cerneală cu 10 min per lucrare în raport cu mașinile de tipar asigurate cu lamele nesegmentate.

4. CONTROLUL REGIȘTRILOR DE TIPĂRIRE

O facilitate prezentă la majoritatea mașinilor moderne de tipărit ofset este controlul regiștrilor și al parametrilor tehnici de tipărire prin intermediul pupitrului principal de comandă.

În afara butoanelor de comandă locale, situate pe fiecare grup, mașinile de tipărit sunt comandate de la pupitrul principal (fig. 9). De aici se stabilesc nivelurile optime ale soluțiilor de umezire și de cerneală, se ajustează suprapunerea celor patru sau mai multe culori (fig. 10) sau se poate regla temperatura valțurilor frecătoare de cerneală, pentru a nu se încălzi excesiv odată cu creșterea vitezei de lucru a mașinii.

Uzual, regiștrii pot fi ajustați din pupitru în următoarele limite:

- circumferențial: +/- 1mm
- longitudinal: +/- 1mm

- diagonal: ± 0.3 mm



Fig. 9. Pupitru de comandă [1]



Fig. 10. Controlul suprapunerii culorilor [2]

Ajustarea registrelor diagonale se realizează în mod diferit de către fiecare fabricant de mașini. De exemplu:

- Heidelberg Druckmaschinen AG – deplasează cilindrul portplacă din lagărul excentric montat pe partea operatorului (fig. 11);
- Manroland AG – deplasează cilindrul de transfer din lagărul excentric montat pe partea operatorului (fig. 12).

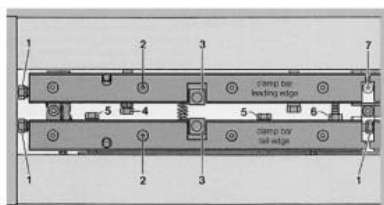


Fig. 11. Controlul regiștrilor [2]

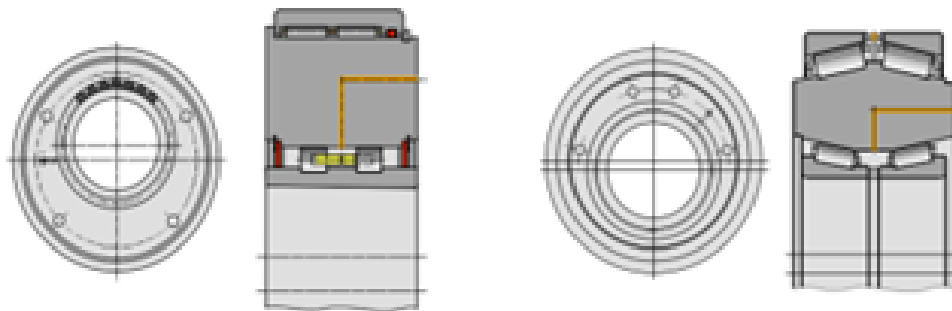
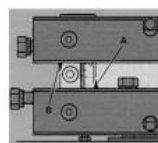


Fig. 12. Lagăre excentrice [2]

5. SOLUȚII DE LĂGĂRUIRE A CILINDRILOR DIN GRUPUL DE TIPĂRIRE

Pozițiile relative ale cilindrilor portformă, portcauciuc și de presiune din construcția grupului de tipărire (fig. 13) au cea mai mare importanță în realizarea unui tipar de calitate. Este motivul pentru care precizia cu care sunt prelucrați cilindrii și lagărele pe care se sprijină este foarte ridicată. De exemplu, abaterea admisibilă la cilindricitate a unui cilindru de presiune de la o mașină MANROLAND 700 este de $\pm 10\mu\text{m}$.

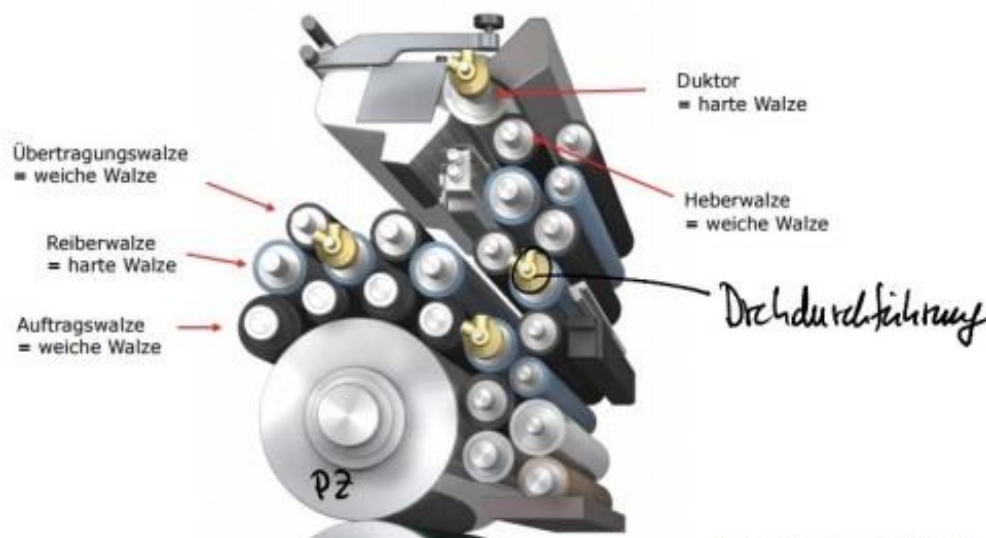


Fig. 13. Grup de tipărire [1]

Decizia de a echipa cilindrii cu lagăre cu alunecare sau lagăre cu corpuri de rostogolire aparține fiecărei companii producătoare. De exemplu: Manroland AG echipează cilindrii portformă și pe cei de presiune ai modelelor 700 și 900 cu lagăre cu alunecare, care nu introduc vibrații în structura mașinii, nu generează zgomot și nu impun ca mașinile să funcționeze cu inelele cilindrilor de presiune și portcauciuc în contact. Pe de altă parte, pierderile de energie prin frecare sunt mai mari (fig.14).

Heidelberger Druckmaschinen AG, în schimb, folosește pentru cilindrii de presiune lagăre cu corpuri de rostogolire tip ace (fig. 15), iar pentru cilindrii portplacă și portcauciuc lagăre cu role conice (fig. 16). Din această cauză modelele de mașini de tipărit Heidelberg, pentru că sunt proiectate să lucreze la viteze mari, tipăresc cu inelele cilindrilor cilindrilor de presiune și portcauciuc puse în contact. Acest lucru le ajută să atenueze vibrațiile structurii și, implicit, nivelul de zgomot.

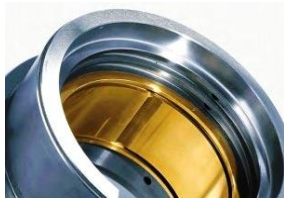


Fig. 14. Lagăr
cu alunecare[2]



Fig. 15. Lagăr
cu ace [2]



Fig. 16. Lagăre
cu role [2]



La fel de importantă este și lăgăruirea valțurilor șanjoare (baladoare). Aceasta este realizată cu lagăre hidrostactice (fig. 17). Valțurile șanjoare sunt cele care realizează dispersia uniformă a cernelii în tot grupul de cerneluire astfel încât grosimea peliculei de cerneală care ajunge pe valurile ungătoare să fie de cca. $2\mu\text{m}$ [8].



Fig. 17. Lăgăruirea valțurilor baladoare (schimbarea lăgăruirii) [2]

6. CONTROLUL TEMPERATURII VALȚURILOR DE CERNEALĂ

Controlul riguros al temperaturii soluției de umezire și al temperaturii cernelii este o condiție obligatorie pentru obținerea unui tipar de calitate. Dacă pentru soluția de umezire problema a fost rezolvată prin agregatele de refrigerare, mixare și recirculare automată a soluției de umezire, în cazul menținerii cernelii la temperatura adecvată este utilizat un sistem de recirculare a apei cu temperatură controlată prin interiorul valțurilor frecătoare de cerneală și ductorului de cerneală. Fără acest sistem, temperatura valțurilor din grupul de tipărire se ridică, în decursul a cca. 45 de minute de funcționare a mașinii, din cauza fricțiunii reciproce, la 50°C . Acest lucru ar duce la modificarea vâscozității cernelii, la alterarea balanței apă-cerneală și afectarea calității tiparului (fig. 18).

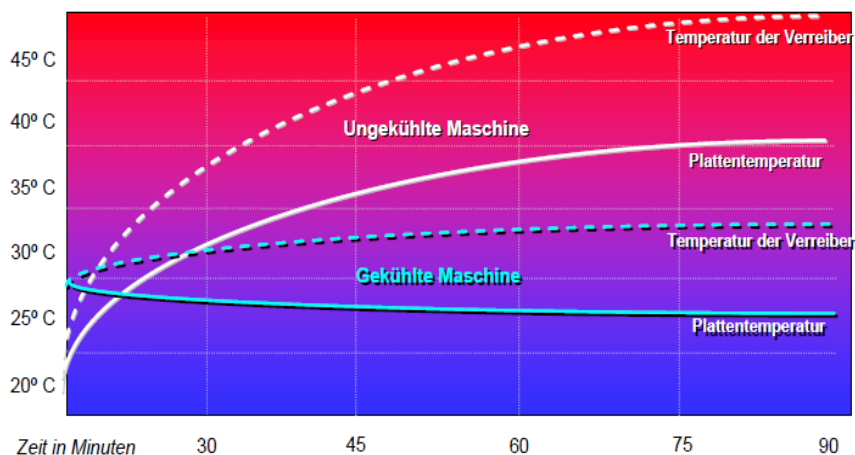


Fig. 18. Evoluția temperaturii valțurilor de cerneală în timpul tipăririi [1]

7. SISTEME DE ÎNTOARCERE A COLILOR PENTRU IMPRIMAREA PE AMBELE FEȚE

Prezența pe mașina de tipărit a sistemului inversor care permite tipărirea colilor pe ambele fețe la o singură trecere reprezintă o facilitate importantă din punctul de vedere al vitezei de lucru și al profitabilității. Sistemul poate fi plasat la mijlocul mașinii ori după primul sau al doilea grup de tipărit. Sistemele de întoarcere a colii pentru a fi tipărită pe a doua față sunt construite în varianta cu trei cilindri sau în varianta cu un cilindru cu greifer basculant (fig. 19).

Utilizarea unui sistem de inversare a colilor într-o mașină de tipărit dublează productivitatea mașinii și micșorează cu 30% pierderile tehnologice de hârtie.



Fig. 19. Mașină MANROLAND 900 cu inversor [2]

8. SISTEME AUTOMATE DE SPĂLARE A CILINDRILOR ȘI A AȘTERNUTURILOR DE CAUCIUC

Echiparea mașinilor de tipărit cu sisteme automate de spălare a cauciucurilor și cilindrilor de imprimare înlătură o multitudine de cauze ale problemelor de calitate a materialelelor tipărite, de exemplu: tonarea, scamele în tipar, murdărirea colilor pe fața netipărită, dublarea, smulgerea cernelii.

La mașinile care nu au aceste sisteme instalate, curățarea cilindrilor și a cauciucurilor necesită până la 20% din timpul unui schimb de lucru, utilizarea de bureți și cârpe, materiale cu regim special de recuperare și neutralizare.

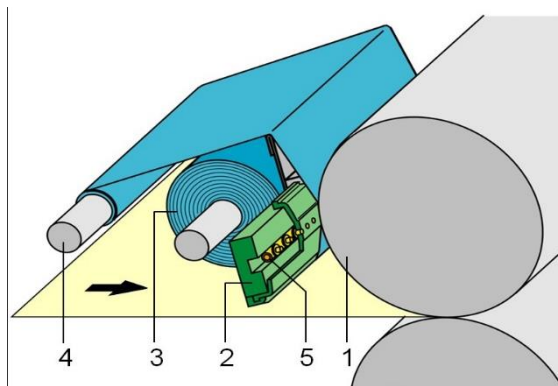
Sistemele automate, fie ele cu material absorbant sau cu perii, reduc timpul alocat spălării la sub 5% din timpul unui schimb, pot fi acționate în timp ce mașina funcționează, reduc pierderile tehnologice de hârtie cu până la 30%, iar materialele și lichidele folosite la spălare sunt recuperate și reciclate în totalitate.

Tabelul 2:

Mașini cu spălare automată	Mașini cu spălare manuală
- timp scurt de spălare a cilindrilor (5% din timpul unui schimb)	- consumă 20% din timpul zilnic de lucru numai la spălarea pentru schimbarea joburilor
- curățarea cilindrilor poate fi activată oricând în timpul imprimării	- generează deșeuri a căror neutralizare este costisitoare
- consum mic de materiale destinate spălării (2 cm material și 50 ml soluție/grup/ o spălare)	
- se reduc pierderile tehnologice de hârtie cu până la 30%	



Fig. 20 Sistem de spălare automată cu perie [6]



1. Cilindru offset (portcauciuc)
2. Camera instalației de spălare a cauciucului
3. Rola cu material de spălare
4. Ax de rebobinare a materialului uzat
5. Duzele instalației de spălare

Fig. 21 Sistem de spălare automată cu rolă [6]

9. SISTEME AUTOMATE DE APLICARE COLD FOIL ÎN LINIE CU TIPARUL

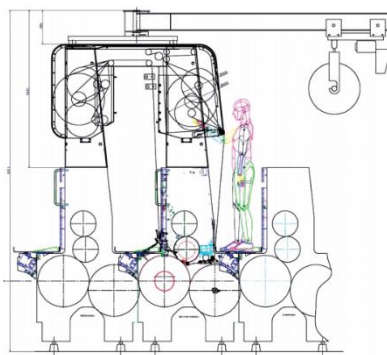


Fig. 21. Sistem aplicare cold foil în linie cu tiparul [7]

Dezvoltarea industriei de ambalaje din hârtie și carton și de etichete a impus gasirea unor soluții tehnice de integrare a mai multor operații pe un utilaj cu scopul de a economisi timp, materiale, spațiu sau energie. Înnobilarea imprimatelor cu folio argintiu, auriu sau într-o altă nuanță este un proces tehnologic care se face în mod clasic offline, pe ștanțe plane (autoplantine), care aplică folio cu placă încălzită, procedeu ce implică mari consumuri de energie și timp lung pentru încălzirea-răcirea ștanței plane la trecerea de la un job la altul.

MANROLAND a dezvoltat un sistem integrat modelelor 700 și 900, pentru aplicarea de folio la rece. InlineFoiler Prindor se montează pe al doilea și pe al treilea grup al mașinii. În primul grup de imprimare se imprimă pe colile de carton o cerneală specială, care are în componență un adeziv. În al doilea grup, pelicula de folio este derulată și intră în contact cu cartonul tipărit cu cerneala adezivă la trecerea printre cilindrul offset și cilindrul de presiune. Aici stratul de poleială se transferă pe carton

prin forța de adeziune a cernelii speciale. În grupul al treilea deșeurile de peliculă folio este rebobinat pentru a fi îndepărtat. Mai departe, mașina imprimă cartonul ca o mașină de tipar offset normală.

Avantajul major este că, dacă se folosesc cerneluri pentru suporturi nonabsorbante, se poate imprima și peste zonele acoperite cu poleială, obținând astfel efecte grafice spectaculoase. Alte avantaje ar fi registrul perfect al zonelor de poleială cu tiparul și eliminarea pericolului ca hârtia să se deformeze în contact cu placa fierbinte a stanței plane.

Sistemul este proiectat așa încât să poată folosi 5 până la 7 role de folio de culori sau nuanțe diferite pe lățimea de imprimare. Înafara aspectului remarcabil al imprimatelor acest sistem aduce cu el o multitudine de alte avantaje (tabelul 3).

Tabelul 3:

Aplicare cold foil cu INLINE FOILER	Aplicare HOT STAMPING FOIL pe ștanță plană
- imprimarea și aplicarea folio la aceeași trecere: 100% economie de timp pentru poleire.	- utilaj complex, scump, mare consumator de energie (cca. 200 kW/h)
- eliminarea din flux a unui utilaj care consumă între 150 și 200 kW/h (ștanță autoplatină).	- spațiu alocat atelierului de ștanțare
- eliberarea unui spațiu de cca. 250 m ² necesar atelierului de ștanțare-poleire.	- timp lung de încălzire sau răcire a utilajului
- eliminarea operației de sortare făcută offline, deoarece mașina de imprimare are facilități de sortare automată între ultimul grup de imprimare și masa de eliminare.	- forme de magneziu scumpe (cca. 2 euro/cm ²)
- viteza de lucru la poleire cu 20% mai mare decât autoplatina.	- operator specializat
- nu mai trebuie fabricate forme de poleire din magneziu, care sunt foarte scumpe.	
- se poate tipări peste elementele grafice poleite, obținând efecte spectaculoase.	
- registrul perfect al zonelor de poleială cu tiparul	
- eliminarea pericolului ca hârtia să se deformeze în contact cu placa fierbinte a autoplatinei	

10. SISTEME DE ALIMENTARE CU HÂRTIE DIN BOBINĂ ȘI ELIMINARE COLI



Fig. 22. Sistem de alimentare inline sheeter [8]

Tirajele în scădere ale publicațiilor policolore (broșuri, reviste, cataloage) au făcut prea costisitoare imprimarea lor pe mașini rotative. Pentru acest nou segment de piață sunt adecvate mașinile care imprimă din bobină și elimină în coli.

Acest tip de mașini imprimă hârtie de gramaje mici și medii, la viteză apropiată de cea a mașinilor rotative.

Mașina are în componență atât elemente specifice rotativelor offset (alimentarea din bobină, sistemul de control al tensionării benzii de hârtie derulate, arhitectura și dispunerea grupurilor suprapuse, imprimarea ambelor fețe ale colii simultan) cât și elemente specifice mașinilor în coli (masa de alimentare, pasajul și conducerea colilor, zona de eliminare).

Sunt mașini redutabile din punctul de vedere al vitezei de imprimare și al calității tiparului, iar cel mai important lucru este avantajul dat de alimentarea din bobină. Dispozitivul inline sheeter constă dintr-un sistem cuțit-contracutit, plasat perpendicular pe direcția de avans a benzii în mașină și a cărui frecvență de tăiere determină lungimea colii livrate către masa de alimentare. Lățimea colilor este egală cu lățimea bobinei de hârtie.

Posibilitatea de a tăia coli de lungime variabilă rezolvă una din problemele critice în proiectarea tehnologiei de fabricație a produselor poligrafice: încadrarea optimă a imprimatului în coală, așa încât să obținem un consum minim de hârtie.

Avantajele acestui sistem de alimentare sunt evidențiate în tabelul 4:

Tabelul 4:

Alimentare din bobină - imprimare în coli	Alimentare în coli standard
- posibilitatea de a tăia coli de lungime variabilă	- pierderi de hârtie la imprimatele care se în cadrează dezavantajos în format
- hârtia în bobină este mai ieftină cu până la 20%	- mașinile fără inversor au nevoie de timp dublu pentru a tipări colile pe ambele fețe
- imprimarea ambelor fețe ale hârtiei în aceeași trecere	
- timpul de imprimare efectivă scade cu 50%	
- consumul de energie este de cca. 65%, față de imprimarea succesivă a fețelor hârtiei.	
- beneficiază de avantajul alimentării continue	

Singurul dezavantaj este reprezentat de faptul că gama de grosimi ale hârtiei care poate fi de tipărită în aceste mașini este mai redusă.

CONCLUZII

Modificările survenite în ultimul deceniu în piața de produse poligrafice au obligat atât producătorii de tipărituri, cât și pe cei de utilaje și echipamente să-și adapteze abordările la noile necesități și exigențe ale consumatorilor.

Procesul de căutare a modalităților de creștere permanentă a nivelului calității produselor tipărite, de diversificare și personalizare a acestora a condus la modernizarea utilajelor și sistemelor aflate în uz, la creșterea rapidă a gradului de automatizare a acestora, la modificarea structurii ciclului de producție și la introducerea tehnologiilor hibride.

Progresiv, o mare parte a operațiilor executate a trecut sub controlul sistemelor asistate de calculator. Astfel a crescut nivelul calitativ printr-un management mai bun al culorilor, un control riguros al temperaturii cernelii și soluției de umezire, prin controlul riguros și corecția de la pupitrul central a suprapunerii culorilor, prin automatizarea sistemelor de spălare a cilindrilor.

Următorul pas a fost integrarea în mașinile de tipărit a unor operații care erau executate inițial pe utilaje dedicate ca, de exemplu: înserierea, perforarea, poleirea, lăcuirea cu uscare în radiație IR sau UV.

Soluțiile tehnice analizate au adus în atenția managementului companiei Companiei Naționale a Imprimeriilor CORESI SA București o variantă de structura tehnologică ce are capacitatea de a răspunde exigențelor de calitate ale partenerilor, volumului crescut de lucrări și care va îmbunătăți sensibil viteza de lucru și va elimina timpii de așteptare nejustificați între tipărirea colilor și finisarea lucrărilor.

Cercetarea comparativă efectuată evidențiază influența inovațiilor integrate în sistemele componente ale mașinilor offset asupra consumurilor de timp, materiale, manoperă și asupra calității tipăriturilor:

- Rezultatele din tabelul 1 denotă clar avantajul mașinilor de tipar cu reglaj electronic al cerneluirii (Roland 700), prin reducerea pierderilor tehnologice cu 29,75% și economisirea timpului de reglare a consumului de cerneală cu 10 min./lucrare, în raport cu mașinile de tipar clasice, cu lamele de cerneală nesegmentate și reglaj manual (Planeta Variant).
- A fost evidențiat faptul că mașinile care sunt antrenate cu arbore longitudinal fizic induc în structură un nivel al vibrațiilor cu 50% mai mic decât mașinile cu antrenare cu motoare electrice sincronizate pe fiecare, rezultând un tipar cu detalii uniforme și precise (fig. 4, fig. 5).
- Reglajul regiștrilor (suprapunerii și intensității culorilor) de la pupitrul de comandă reduce timpul de pregătire-încheiere cu 60% per job.
- Este remarcabil sistemul inversor al colilor, care aduce o economie de 30% a pierderilor tehnologice normate la hârtie și dublarea productivității la tipărire (fig.9).
- Sistemele automate de spălare a cilindrilor offset și de presiune economisesc 15% din timpul de pregătire-încheiere al lucrării și a 30% din pierderile tehnologice de hârtie normate (tab. 2).
- Importanța sistemelor InlineFoiler Prindor al mașinilor ROLAND și alimentarea cu hârtie web-to-sheet de la Komori Lithrone a fost evidențiată în tab. 3 și în tab. 4.

Datele prezentate în acest studiu sunt argumente că procesul de evoluție a mașinilor de tipărit offset către utilaje sofisticate, versatile, rapide și cu grad mare de informatizare este în plină desfășurare.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Print Media Academy, *Konstruktionsmerkmale von Bogen-Offsetmaschinen* (Heidelberg, Deutschland).
- [2] Dörsam E. Prof. Dr.-Ing., *Konstruktionsprinzipien im Druckmaschinenbau*, (Technische Universität Darmstadt, Fachgebiet Druckmaschinen und Druckverfahren, 2012)
- [3] Kipphan, H., (Ed.), *Handbook of Print Media Technologies and Production Methods*, Editura Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2001.
- [4] Ritz A., Prof. *Offset Grundlagen, I-Ausdruck*, (Stuttgart, Deutschland)
- [5] Smithers PIRA, *Print and Production Manual*, (11th Edition, UK)
- [6] <https://www.google.ro/search?q=automatic+wash-up+blanket+device&espv>
- [7] http://ftp.manroland.us.com/printvalue/pdf/inline_foiler_prindor.pdf
- [8] <https://www.youtube.com/watch?v=EeilaDJOHÖg>

ANALIZA PARTICULARITĂȚILOR ȘI POSIBILITĂȚILOR DE ASIGURARE A CALITĂȚII TIPARULUI FLEXOGRAFIC

FOLEA Gabriela Valeria¹, CAZAC Viorica²¹Universitatea Politehnica Bucuresti²Universitatea Tehnică a Moldovei

Rezumat: Pregătirea tipografilor specializați în tiparul flexo necesită timp îndelungat de practică la utilaj, cu costuri ridicate. Studiul a avut ca obiectiv principal reducerea timpului de pregătire prin câștigarea rapidă a informațiilor practice. Aplicarea lor corectă în procesul de tipar conduce la obținerea unui produs de calitate. Studiul a fost dimensionat pe analiza următoarelor aspecte: probleme în tipar – neconformități și defecte; calitatea tiparului – privită ca o obișnuință de a lucra corect și ordonat; calitatea în modul de lucru cu ștanțele; calitatea în procesul pre-press.

Cuvinte cheie: ghid flexo, practica în flexografie, defecte în flexografie, probleme în flexo, soluții în flexografie

1. INTRODUCERE

Toate problemele care apar curent într-un tipar flexografic în fazele de pregătire a tiparului și tiparul propriu-zis, pe care un tipograf trebuie să știe cum și de ce este necesar să le abordeze corect, vor fi cuprinse succesiv în timp în această lucrare.

1.1. Aspecte generale

Fiecare problemă de imperfecțiune în lanțul procesului de tipar este o sursă de modificare a calității produsului finit.

Pentru o analiză facilă elementele principale s-au grupat în categorii care se reflectă în calitatea tiparului produsului finit. Este vorba despre: materialele întrebuițate, grupurile de tipar ale utilajului și instrumentele de reglaj a calității tiparului - toate utilizate de tipograf din faza de pregătire a tiparului.

Acestea au fost analizate interdependent din punct de vedere al neconformităților și defectelor vizibile pe tipar având cauze cunoscute și al neconformităților și defectelor vizibile pe tipar având cauze aparent necunoscute.

1.2. Obiectivele urmărite

Aplicarea în procesul de tipar flexografic a instrumentelor grafice de analiză a calității: Dia-grama Pareto [1] sau Principiul "20/80" [2] (80% din efecte provin de la 20% dintre cauze [3]), Diagrama Ishikawa sau diagrama "cauză – efect" [4] și utilizarea în producție a fișelor statistice, cu scopul de a determina într-o primă etapă principalele neconformități și defecte care trebuie prevenite pentru reducerea

pierderilor de producție.

În același context, au fost stabilite repercursiunile neconformităților și defectelor de origine cunoscută în fluxul de producție în raport cu cele de origine necunoscută și identificarea factorilor necesari a fi considerați și care ar prezenta o reflectare reală.

Pentru cuprinderea în analiză și a celor mai mici influențe din tipar, au fost utilizate analizele Pareto care vor fi completate cu Diagrama Ishikawa sau diagrama "cauză – efect" [4] (diagrama "os de pește").

1.3. Modalitatea prin care au fost atinse obiectivele

Pentru prima etapă de analiză s-au strâns date din arhiva de producție perioada iunie 2016 – martie 2017, provenite de la un singur utilaj și trei schimburi de tipografii.

Aceste date s-au folosit în analiza calității elementelor implicate în procesul de tipar, aplicând mai întâi Diagrama Pareto fiecărei categorii de neconformități și defecte apărute în tiparul flexografic. Ulterior, utilizând Diagrama Pareto s-a analizat influența tuturor tipurilor de defecte asupra întregului flux tehnologic.

S-a determinat care dintre categoriile de neconformități și defecte impun cea mai rapidă reacție de rezolvare din partea tipografului pentru minimizarea pierderilor de producție: categoria celor având cauze cunoscute și/sau categoria celor având cauze aparent necunoscute.

2. STADIUL ACTUAL

Analiza neconformităților și defectelor manifestate pe tipăriturile flexo s-a realizat prin prisma următorilor factori: grafică, materie primă, clișee, racletă, cerneluri, ștanțe și factorul uman.

Printre neconformitățile și defectele derivate din tiparul flexografic care au fost cercetate sunt specificate următoarele: bătăi la tipar, amprenta de tipar cu flash-uri de stropi, lac cu luciu instabil la contact cu lumina, deplasarea asimetrică a graficii în raport cu direcția de tipar, longitudinal și transversal, reacția între Opaque White și Black.

Figura 1: Bătăi accentuate, cu repetiție neregulată

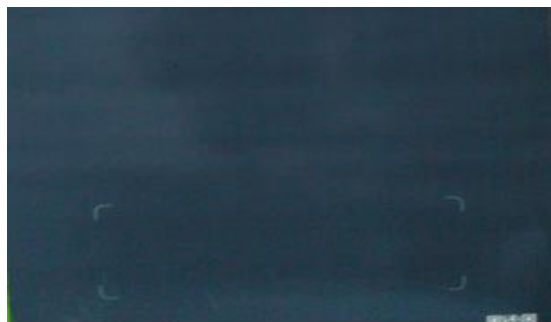




Figura 2: Bătăi atenuate ca densitate de cerneală și repetiție, după schimbarea rulmenților



Figura 3: Bătăi la tipar după curățarea roților dințate



Figura 4: Tipar după schimbarea buretelui de protecție

3. NECONFORMITĂȚI ȘI DEFECTE VIZIBILE PE TIPAR, DE ORIGINE NECUNOSCUTĂ

3.1. Bătăi la tipar

Pe amprenta de tipar bătăile se manifestă ca zone transversale cu densități variabile de cerneală și care au o repetiție frecventă și neregulată (vezi figura 1).

În vederea identificării cauzelor de manifestare, s-a recurs la eliminarea lor succesivă prin:

- omogenizarea cernelii la amestecare;
- utilizarea unui dublu adeziv nou;
- verificarea rulmenților.

În procesul de verificare a rulmenților s-au constatat probleme, drept urmare aceștia au fost schimbați de la toate elementele implicate în angrenare: cilindru ductor, anilox, ax port sleeve. În urma acestor măsuri s-a constatat o îmbunătățire vizibilă a tiparului (vezi figura 2), în sensul atenuării densității valurilor de cerneală și scăderea numărului de apariții.

După un timp, în procesul de tipar s-a observat reapariția bătăilor dar cu o altă frecvență și intensitate vizuală. S-a recurs la demontarea grupului de tipar, curățarea tuturor roților dințate, gresarea și reasamblarea lor. Bătăile nu au fost eliminate ci doar atenuate (vezi figura 3), drept urmare a fost verificat din nou grupul de tipar.

S-a constatat că buretele care proteja angrenajele de stropirea cu cerneală, era uzat. S-a înlocuit cu un burete nou de protecție. Tiparul rezultat a fost vizibil mai bun (vezi figura 4), la viteze medii bătăile dispărând în totalitate.

Calitatea tiparului s-a menținut o perioadă de timp după care bătăile au reapărut, mult mai fine și aleator. În urma testelor făcute s-a constatat că la viteze mici de tipar acest fenomen nu este vizibil. Acest defect este monitorizat în continuare.

3.2. Amprenta de tipar cu flash-uri de stropi

Pe amprenta de tipar se remarcă flash-uri de stropi interpuși în tipar și apoi dispărute de pe suportul de tipar, fără ca aparent vreun element din lanțul racletă – anilox – reglaj sleeve să fie modificat în timpul tiparului și fără ca utilajul să fi fost oprit (vezi figurile 5 și 6). De precizat că cerneala a fost corect mixată înainte de punerea în cuvă. Cauzele apariției defectului sunt în cercetare.

3.3. Lac cu luciu instabil în contact cu lumina

Suportul de tipar reprezintă o folie cu substrat metalizat, la care peste culoare s-a aplicat lacul mat. În urma expunerii rolei la lumină, după un anumit timp, folia a devenit lucioasă. În interiorul rolei s-a păstrat aspectul mat al foliei. Producătorul lacului a preluat pentru cercetare acest fenomen și singura explicație plauzibilă lansată pe moment a fost că volumul de lac de 2.88 g/m² depus de anilox [5] era prea mic pentru a asigura luciul. Această teorie a fost invalidată deoarece produsul a fost tipărit de mai multe ori, lăcuirea fiind realizată de fiecare dată cu același volum de anilox.

În figura 7.a este prezentată mostra lăcuită mat și devenită lucioasă după expunerea la lumină; în figura 7.b este mostra fără lac cu luciul asigurat de folia și cernelurile folosite, și în figura 7.c este mostra relăcuită mat.

În producție, soluția de moment a vizat înlocuirea de către producător a lacului – problemă și relăcuirea cu lac mat a foliei.



Figura 5: Print cu flash-uri de stopi cel mai probabil provenind din cerneală - Produs 1



Figura 6: Print cu flash-uri de stopi cel mai probabil provenind din cerneală - Produs 2



Figura 7: Lac cu luciu instabil în contact cu lumina:
a – Mostră lăcuită mat și expusă la lumină este lucioasă; b – Mostră nelăcuită;
c – Mostră relăcuită cu lac mat

3.4. Deplasare asimetrică a graficii în raport cu direcția de tipar, longitudinal și transversal

Studiul este extins pe un produs care are trei repetiții longitudinal pe lungimea de tipar și opt repetiții transversal.

În figura 8 se observă cum amprenta de tipar a clișeului de Reflex Blue prezintă elementele din grafică deplasate progresiv longitudinal, astfel: în figura 8.a prima repetiție este bună, în figura 8.b a doua repetiție are deja ușoare deplasări, iar în figura 8.c cea de a treia repetiție este deplasată cu ~0.2 mm.

Transversal direcției de tipar, s-a constatat în timpul reglajului că pe o margine de tipar încadrarea grupurilor de culoare este bună dar pe partea opusă sunt toate deplasate. S-a mai remarcat faptul că la marginile de clișeu cruciulițele de montaj sunt la un capăt suprapuse într-un fel, iar la celălalt capăt sunt deplasate.

În figurile 9 și 10 sunt imaginile văzute la microscop cu cruciulițele de montaj stânga și dreapta de la capetele de clișeu a două produse notate simbolic 1 și 2.

Produsul 1 (vezi figura 9) are în partea de sus cruciulițele de început de clișeu și în partea de jos cruciulițele de închidere a clișeului. În tipar, inițial intră repetiția de sus și ulterior repetiția de jos. Se observă deplasarea cu ~0.2 mm a clișeului de Reflex Blue.

La produsul 2 (vezi figura 10) s-a remarcat aceeași deplasare haotică a clișeului de Reflex Blue. Pe ambele margini de clișeu și Cyanul și Magenta prezintă deplasări, dar nu atât de accentuate – între 0.05 și 0.1 mm. Clișeele au fost măsurate: grosimea polimerului respectiv înălțimea floriilor literei s-a regăsit în limitele câmpului de toleranță și nu explică sub nici o formă deplasările sesizate cu microscopul.

Având în vedere că s-a lucrat pe același montaj de clișee și, mai mult, clișeele s-au dat în execuție cu aceleași caracteristici grafice, s-a avansat și ipoteza că este posibil ca aici să fi apărut și cauza producerii defectului.

Problema este în cercetare, la momentul actual verificându-se comportamentul unui nou set de clișee pentru a elimina ipoteza folosirii unor clișee vechi posibil uzate în timp. Condițiile de realizare a clișeelor s-au păstrat aceleași.



Figura 8: Clișeul de Reflex Blue deplasat progresiv pe lungimea de tipar:
a – prima repetiție; b – a doua repetiție; c – a treia repetiție.

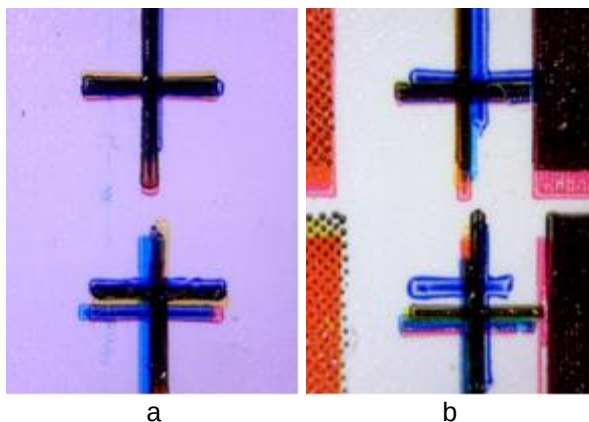


Figura 9: Produsul 1: a – Cruciulițele de montaj stânga;
b – Cruciulițele de montaj dreapta

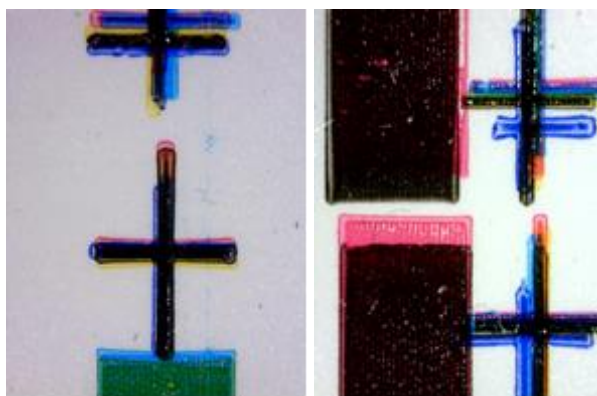


Figura 10: Produsul 2: a – Cruciulițele de montaj stânga;
b – Cruciulițele de montaj dreapta

3.5. Reacție între Opaque White și Black

Reacția între Opaque White și Black a fost evaluată prin grafică din policromie pe un suport de tipar autocolant BOPP transparent, cu prima culoare depusă Opaque White. Imediat după ieșirea din grupul de tipar, negrul își păstrează intensitatea culorii, dar la numai 3-4 secunde acesta scade puternic în intensitate. Este posibilă o reacție chimică între componentele celor două cerneluri. Astfel, producătorului i-a fost solicitată compoziția chimică a celor două cerneluri.

4. INSTRUMENTE GRAFICE DE ANALIZĂ A CALITĂȚII

Evaluarea calității utilizând Diagrama Pareto [1] sau principiul "20/80" [2], Diagrama Ishikawa sau diagrama "cauză – efect" [4] și utilizarea fișelor statistice.

Diagrama Pareto oferă posibilitatea identificării acelor probleme (defecte/ neconformități) care generează acel 80% din pierderi [3].

Este o diagramă tip bară, care are pe orizontală valorile în ordine descrescătoare ale problemelor aflate în atenție, iar pe verticală dispune de două axe: una în stânga care indică frecvența apariției defectelor, și una în dreapta cu valorile frecvențelor cumulate procentual.

Diagrama Ishikawa [4] vine în completarea Diagramelor Pareto, prin faptul că lasă posibilitatea și celor mai mici probleme să fie "vizibile" într-o analiză cauză – efect.

4.1. Evaluarea calității – Diagrama Pareto

În vederea evaluării calității aplicând Diagrama Pareto au fost utilizate date adunate în arhiva de producție în perioada iunie 2016 – martie 2017, provenite de la un singur utilaj și trei schimburi de tipografi. Au fost grupate pe categorii de defecte așa cum acestea au fost enumerate în capitolul 2, și s-au cumulat toate datele pe fiecare luna calendaristică, apoi s-au totalizat pe întreaga perioadă.

Astfel, au fost desprinse rezultate individuale cu tipurile de neconformități și defecte derivate din următoarele analize:

4.1.1. Analiza influenței materiei prime asupra procesului de tipar flexographic

Pe parcursul perioadei analizate au fost identificate șase tipuri de probleme cu materia primă: lipsa aderenței la cerneală, material fâltuit în interiorul rolei, tensionarea slabă, lipsa tratamentului corona, deplasarea înfășurării materialului pe rola de capăt pe ax – rolă fugită, ruperea materialului în utilaj în timpul tiparului.

Din figura 11 rezultă ca 80% din probleme au fost cauzate de materia primă ruptă în utilaj și rola fugită (material înfășurat deplasat pe rolă).

4.1.2. Analiza influenței calității clișeelelor asupra procesului de tipar flexographic

La clișee s-au semnalat: defecte fizice vizibile doar în momentul amprentării, raster blurat, clișeu încărcat cu cerneală din cauza rasterului distrus, clișeu montat greșit – cazul graficilor similare cu marcare incorectă a clișeului pentru arhivă (vezi figura 12). 80% din probleme au fost cauzate de defectele fizice nedetectabile cu ochiul liber și cele cu rasterizare defectuoasă.

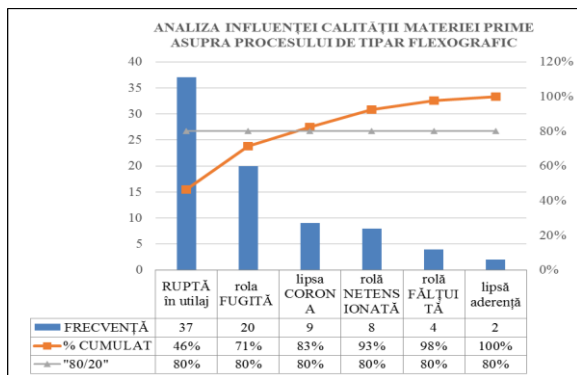


Figura 11: Analiza influenței materiei prime asupra procesului de tipar flexographic

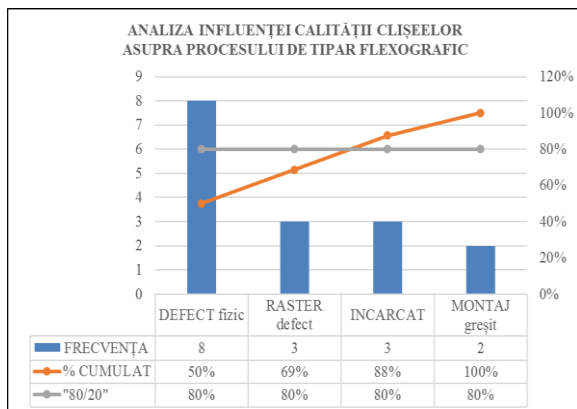


Figura 12: Analiza influenței calității clișeeleor asupra procesului de tipar flexographic

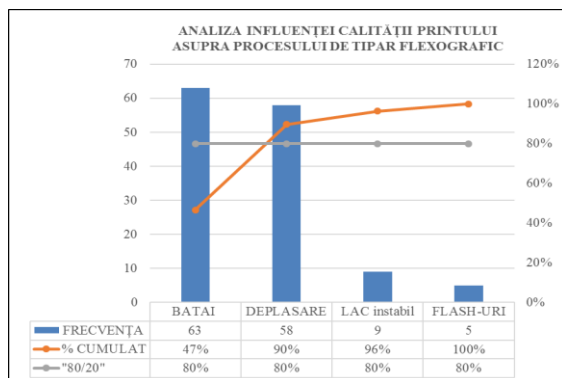


Figura 13: Analiza influenței calității printului asupra procesului de tipar flexographic

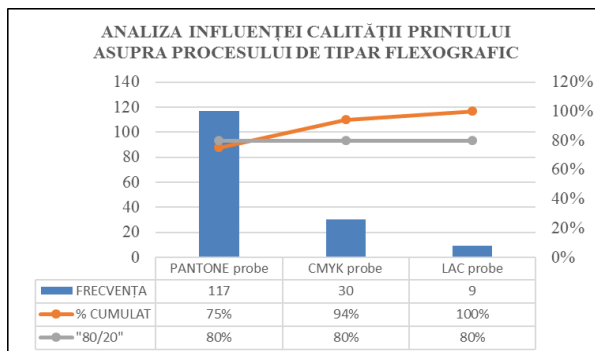


Figura 14: Analiza influenței numărului de probe de cerneală și lac asupra procesului de tipar flexografic

4.1.3. Analiza influenței calității printului asupra procesului de tipar flexografic

Datele culese au cuprins defectele de tipar având cauze aparent necunoscute: bătaii pe amprenta de tipar, deplasarea asimetrică a graficii în raport cu direcția de tipar, lac cu luciu instabil în contact cu lumina și tipar cu flash-uri de stropi. 80% din probleme au fost cauzate de primele două (vezi figura 13).

4.1.4. Analiza influenței numărului de probe de cerneală și lac asupra procesului de tipar flexografic.

Numărul mare de probe de culoare dar și reacția lacului în contact cu suprafața amprentată influențează ritmul optim de tipar. 80% din probleme au fost cauzate de numărul mare de probe Pantone (vezi figura 14).

4.1.5. Analiza influenței calității ștanțării asupra procesului de tipar flexografic

În timpul tiparului, ștanțele pot produce următoarele neconformități și defecte: fură etichete, taie linerul, rupe materialul, nu taie din cauză distrugerii, se deplasează pe cilindrul magnetic, se încarcă cu adeziv pe lângă lamele de tăiere, sau se blochează grupului de ștanțare. În perioada analizată, 80% din pierderi s-au datorat ștanțelor care fură etichete, taie linerul, și rupe materialul (vezi figura 15).

4.1.6. Analiza influenței elementelor de utilaj implicate direct în procesul de tipar flexografic

O serie de elemente componente ale utilajului intervin direct în procesul tehnologic și pot încetini tiparul prin întreruperea acestuia.

În perioada analizată s-au înregistrat între-ruperi la tipar din următoarele cauze: deteriorarea furtunului de la pompele de alimentare cu cerneală a cuvelor, raclete schimbate, avarii la nip-roll-uri [6], curățare și/sau schimbare lămpi de uscare UV, pană de curent în zona industrială, alarmă la senzorul de ștanță, grupuri care au ieșit din tipar.

80% din timpii morți la tipar s-au datorat furtunului de la pompe, racletelor și avariilor la nip-roll-uri (vezi figura 16).

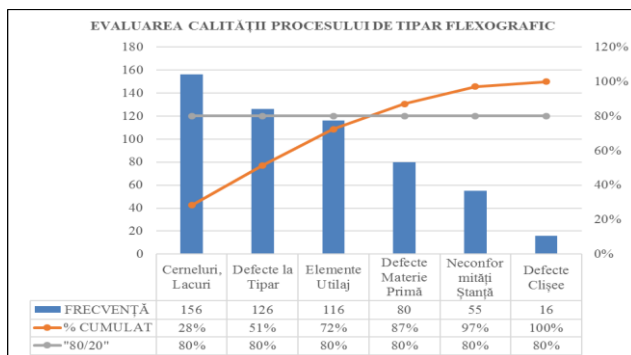


Figura 17: Evaluarea calității procesului de tipar flexografic

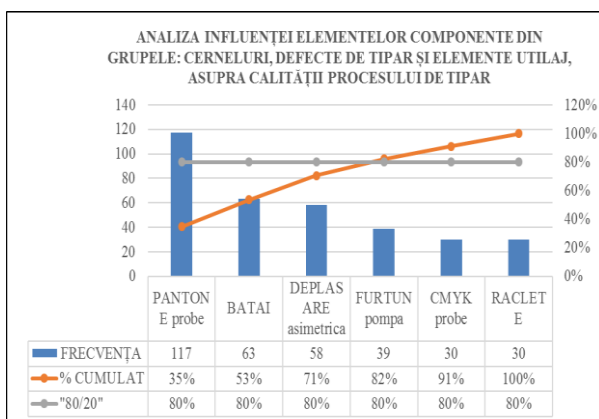


Figura 18: Analiza influenței elementelor componente din grupele de cerneluri, defecte de tipar și utilaj, asupra calității procesului de tipar flexografic

4.1.7. Evaluarea calității procesului de tipar flexografic

S-a utilizat Diagrama Pareto pentru analiza calității procesului de tipar luându-se în considerare grupele mari de elemente implicate în tipar: cerneluri + lac, defecte la tipar, elemente utilaj, defecte materie primă, neconformități date de ștanță, defecte generate de clișee.

Pentru perioada analizată (vezi figura 17), 80% din probleme au fost generate de cerneluri și lac, defecte la tipar, elemente din utilaj. Informația poate fi caz particular, având în vedere că datele utilizate nu au cuprins toate elementele de interes care intervin în tiparul flexografic. În perioada imediat următoare se vor introduce în producție fișele statistice [7] pentru înregistrare de date.

4.1.8. Analiza influenței elementelor componente din grupele de cerneluri, defecte de tipar și utilaj, asupra calității procesului de tipar flexografic.

S-a analizat situația extremă în care pot să apară concomitent în timpul tiparului toate cele trei elemente prezentate în punctul 4.1.7 și care au generat 80% din pierderi, respectiv situația în care sunt necesare multe probe de cerneluri și lac, apar frecvent defecte la amprenta de tipar, iar elemente din utilaj se defectează des producând întreruperea / încetinirea funcționării utilajului.

În acest caz Diagrama Pareto de supra-satu-rație cu evenimente în tipar (vezi figura 18) arată că cele mai mari pierderi pot fi generate de urmă-toarele elemente ordonate descrescător valoric:

- întreruperea tiparului pentru probe Pantone;
- bătăi la tipar – pe amprenta de tipar bătăile apar ca zone transversale cu densități variabile de cerneală și repetiție frecventă, neregulată;
- deplasarea asimetrică a graficii în raport cu direcția de tipar;
- defecte ale furtunului de la pompele pentru alimentarea cuvelor cu cerneală.

5. ASIGURAREA CALITĂȚII

Dacă întreruperea tiparului pentru probe Pantone poate fi remediată în viitor prin folosirea unui sistem corect de management al culorii, iar înlocuirea la timp a furtunului de la pompele de alimentare a cuvelor cu cerneală poate fi făcută prin menținerea utilajului, celelalte două elemente fac parte din categoria celor care apar "nepre-văzut" în procesul tehnologic de tipar. Necunos-cându-se natura provenienței lor, acestea produc efecte puternice pe lanțul pierderilor de producție, din care cauză necesită o reacție rapidă de rezolvare pentru minimalizarea efectelor.

În același timp, cercetarea lor punctuală ca fenomene de proces perturbator inedit este valo-roasă ca precedent care, oricând mai apare ulte-rrior, i se cunoaște soluția de rezolvare. De aceea se are în vedere aprofundarea prezentului studiu după aplicarea fișelor statistice de culegere a datelor din producție și elaborarea Diagramei Ishikawa. Se va continua cu Analiza calității tiparului flexografic avându-se în vedere următoarele:

5.1. Calitatea clișeeilor

Calitatea clișeeilor prin: materialul polimeric, calitatea realizării clișeului, liniatura clișeului corelată cu grafica și tipul de aniloxi din dotare; caz particular execuție High Density pentru clișee cu constatarea că:

- imaginile tipărite sunt mai clare, cu o mare variație de nuanțe, detalii fine și contrast bun;
- punctele de raster sunt mai stabile la valori procentuale mici de 1%-0%; aceasta se traduce prin gradient fine, neîntrerupte;
- transfer bun de cerneală cu obținerea facilă a densităților mari de culoare.

În continuarea studiului se va analiza dacă furnizorii de clișee aplică metode (Poljaček s.a., 2016) de post-tratare cu UV a clișeeilor în fluxul de lucru și dacă acestea conduc la îmbunătățirea semnificativă a elementelor fine imprimate.

5.2. Calitatea cernelii

Calitatea cernelii trebuie constant avută în atenție indiferent de producător, precedentul de interacțiune chimică existând deja – a fost descris la subcapitolul 3.5. În figura 19 este surprins momentul în care suportul de tipar iese din contactul cu clișeul și la numai câteva secunde distanță, cernela Black începe să se estompeze ca nuanță (vezi figura 20).

Helmut Kipphan descrie (Kipphan, 2001) modalitățile de măsurare a calității tiparului prin măsurarea culorilor, care în flexo pot fi structurate astfel: măsurare cu spectrofotometrul; culorile speciale "spot" pot fi comparate cu paletarele Pantone sau măsurate prin diferența cromatică numerică ΔE .



Figura 19: Reacție între Opaque White și Black: în zona codului de bare cerneala Black este intensă

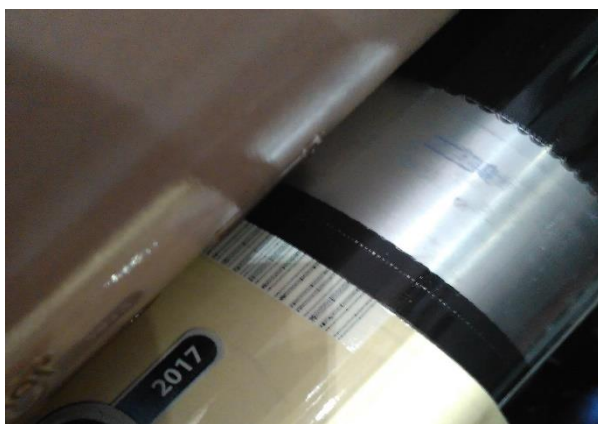


Figura 20: Reacție între Opaque White și Black: după câteva secunde cerneala Black scade în intensitate

5.3. Calitatea laminării și lăcuirii

Calitatea a fost remarcată prin: calitatea imprimării pe suportul de tipar, tipul suportului de tipar, calitatea suportului de tipar, calitatea reglajului (ansamblul: lucrător tipograf – grup culoare – tip montaj clișee) + calitatea operațiilor speciale de finisare tipar.

Supportul de tipar – comportamentul în utilaj și modul de abordare al tiparului ținând cont de destinația finală a produsului finit. S-a analizat (Jančovičová s.a., 2014) comportamentul foliilor LDPE monostratificat și multistratificat predes-tinate ambalajelor pentru materiale agresive (turbă) vizavi de stabilitatea tiparului aplicat sub influența luminii și temperaturii - factori de declanșare a îmbătrânirii accelerate a foliilor.

5.4. Ștanțarea în tiparul flexo

Verificarea calității unei ștanțe cuprinde inclusiv montajul pe cilindrul magentic al grupului de ștanțare. O ștanță poate cumula neconformități și când se suprapune la montaj pe cilindrul magnetic. Acest fapt determină tăierea / ruperea suportului de tipar.

5.5. Calitatea în prepress

Calitatea în prepress este asigurată de: prelucrarea imaginii, separația cromatică, monta-jul clișeeleor (în concordanță cu lanțul de etape tipar, dotări utilaj, performanțe utilaj), corectura grafică conform cu originalul.

Efectele în fluxul de tipar au marcat: scurta-rea timpilor de pregătire a tiparului, precizie mărită în reglajul grupurilor și tipar de calitate.

6. CONCLUZII

Prezentul studiu s-a axat pe analize Pareto succesive pentru stabilirea soluțiilor de rezolvare a problemelor apărute în procesul de tipar flexo-grafic. S-au strâns date din producție de la un singur utilaj și trei schimburi de tipografi pentru un interval de timp de 10 luni. Cu ele s-a analizat frecvența relativă a neconformităților și defectelor provenind din următoarele grupe de elemente direct implicate în tipar: materie primă, clișee, tiparul propriu-zis, cerneluri și lacuri, ștanțare, elemente ale utilajului.

Informații obținute: în urma evaluării calității procesului de tipar flexografic s-a constatat că 80% dintre probleme au fost generate de grupele: cerneluri + lacuri, defecte de tipar și elemente ce aparțin utilajului.

Importanța acestor informații: analiza Pareto a elementelor componente din aceste grupe a relevat faptul că neconformitățile și defectele având cauze necunoscute sunt cele care produc pierderi importante în producție, eliminarea lor prin măsuri radicale rapide sunt justificate chiar dacă implică costuri imediate ridicate.

Monitorizarea procesului de obținere a produselor tipografice prin tiparul flexografic a reliefat și reperatele vulnerabile necesare a fi considerate și menținute sub control în ideea asigurării continue a calității. Printre acestea: implicarea în fabricație a materialelor de calitate; verificarea și asigurarea calității proceselor de pregătire

către tipar; monitorizarea conformității pregătirii echipamentelor către tipar; asigurarea calității tiparului prin conformitatea cromatică, conformitatea suprapunerii; asigurarea calității lu-crărilor de finisare: ștanțare, lăcuire, laminare etc.

7. MULȚUMIRI

Autorii lucrării mulțumesc și pe această cale tipografiei SEEN PRINT Cluj-Napoca pentru sprijinul acordat la realizarea acestei cercetări.

8. BIBLIOGRAFIE

- [1] https://ro.wikipedia.org/wiki/Diagrama_Pareto, accesat 26.11.2016.
- [2] <http://www.juran.com/about-us/legacy/>, accesat 26.11.2016.
- [3] https://en.wikipedia.org/wiki/Pareto_principle, accesat 08.05.2017.
- [4] https://en.wikipedia.org/wiki/Ishikawa_diagram, accesat 01.12.2016.
- [5] <http://en.wikipedia.org/wiki/Anilox>, accesat 30.11.2016
- [6] <http://www.niprolls.com/>, accesat 30.11.2016
- [7] <http://www.ghidmanagement.ro/resurse/Tehnici+si+instrumente+ale+calitatii>, accesat 05.04.2017.
- [8] Mahović Poljaček, T. Tomašegović, T. Cigula, D. Milčić, D. Donevski, M. Strgar Kurečić, Effect Of The Post-Treatment Of Printing Plate On The Quality Of Fine Printed Elements In Flexography, International Symposium On Graphic Engineering And Design, GRID Symposium 2016, University in Novi Sad, Serbia / Faculty of Technical Sciences, pp. 1-1.
- [9] [Kipphan, Helmut (2001). Handbook of Printmedia Technologies and productionMethods,BerlinSpringer, <http://link.springer.com/search?query=Kipphan%2C+Helmut> Accesat la data de 04.12.2016.
- [10] Viera Jančovičová, Zuzana Štromajer, Blažena Krivošová, Zuzana Machatová,
- [11] The Stability Of Printed Polyolefin Foils, International Symposium On Graphic Engineering And Design, GRID Symposium 2014, University in Novi Sad, Serbia/Faculty of Technical Sciences, pp. 1-1.

ANALIZA BIODEGRADĂRII AMBALAJELOR PENTRU PRODUSELE LACTATE

CAZAC Viorica, DRUȚĂ Raisa, OSOBA Alexandra, OSOBA Ivan,
ADASCĂLIȚĂ Lucia, ONICI Natallia, VLAS Igor
Universitatea Tehnică a Moldovei, Republica Moldova

Abstract: *The paper presents the results of the evaluation of biodegradation of packaging for dairy products. Analysis of dairy sales in the market shows preference for packages from polymeric materials, due to reduced costs. But these packaging presents low-demand biodegradation.*

Key words: *packaging for dairy products, polymeric materials, biodegradation.*

INTRODUCERE

Preocuparea pentru ambalaje [1], în special pentru cele predestinate pentru produsele alimentare este una foarte actuală în plan mondial, complexă și interdisciplinară, cercetătorii fiind axați pe asigurarea ecologicității, biodegradării, inofensivității produselor alimentare prin prisma ambalajelor alimentare, sănătății utilizatorilor, sporirea termenilor de păstrare a produselor alimentare și menținerii proprietăților lor, sporirii caracteristicilor de rezistență ale ambalajelor.

Interesul pentru ambalajele predestinate produselor lactate în cadrul prezentului studiu a fost determinat de oferta pe piața națională de produse lactate: lapte și chefir, ambalate în ambalaje din materiale polimerice, în proporție de circa 85% în raport cu 10-15% de produse lactate ambalate în ambalaje din materiale celulozice gen Tetra Pak și altele.

Pornind de la cele menționate, dar și din interesul preocupărilor mondiale pentru asigurarea ecologicității ambalajelor, obiectivul studiului s-a axat pe analiza proprietăților biodegradabile ale ambalajelor pentru produsele lactate.

1. STRUCTURAREA AMBALAJELOR

Pe piața Republicii Moldova se proliferază diverse tipuri de ambalaje funcție de tipul produsului ce este ambalat. Ambalajele omniprezente tind să se conformeze tendințelor europene cu referință la materialele utilizate, tehnologiile de tipar, tehnologiile de confecționare, ambalare a produsului și etichetare, prezentare estetică, etc.

Astfel, ambalajele remarcate pe piața națională sunt structurate în funcție de mai multe criterii în raport cu predestinația lor în diversificarea lor:

- după frecvența utilizării:
 - de unică utilizare;
 - utilizare multiplă.

- după materialul folosit în confecționarea ambalajelor:
 - ambalaje din hârtie și carton;
 - ambalaje din sticlă;
 - ambalaje din metal;
 - ambalaje din materiale plastice;
 - ambalaje din lemn, înlocuitori ai lemnului și împletituri;
 - ambalaje din materiale textile;
 - ambalaje din materiale complexe.
- în raport cu modalitatea de constituire spațială:
 - ambalaje integre;
 - ambalaje pliabile.
- după modul de prezentare:
 - plicuri;
 - pungi;
 - plase;
 - lăzi;
 - cutii;
 - flacoane;
 - borcane etc.
- după domeniul de utilizare:
 - ambalaje pentru transportare;
 - ambalaje de desfacere și prezentare.
- după specificul produsului ambalat:
 - ambalaje pentru produsele alimentare;
 - ambalaje pentru produsele nealimentare;
 - ambalaje pentru produsele farmaceutice;
 - ambalaje tehnice;
 - ambalaje pentru produse ofensive;
 - ambalaje individuale;
 - ambalaje pe grupe de produse.
- după gradul de rigiditate:
 - ambalaje rigide;
 - ambalaje semirigide;
 - ambalaje moi.
- după modul de regenerate al ambalajului:
 - ambalaje regenerabile;
 - ambalaje neregenerabile.
- după căile de transport:
 - ambalaje pentru transportare terestră;
 - ambalaje pentru transportare fluvial-maritimă;
 - ambalaje pentru transportare aeriană.
- după destinație:
 - ambalaje pentru piața externă;
 - ambalaje pentru piața internă.

Clasificarea merceologică științifică (folosită în mare parte și în plan internațional) grupează produsele alimentare în 12 categorii, de unde derivă și clasificarea ambalajelor alimentare în cele pentru:

1. Cereale, leguminoase și produse rezultate din prelucrarea lor.
2. Legume, fructe proaspete și produse de prelucrare.
3. Produse zaharoase (materii prime și produse de prelucrare).
4. Produse gustative: condimente, stimulente, băuturi nealcoolice și alcoolice.
5. Grăsimi alimentare (vegetale, animale, mixte).
6. Carne și produse rezultate din prelucrarea cărnii.
7. Lapte și derivatele din prelucrarea laptelui.
8. Ouă și produse din ouă.
9. Pește și alte produse acvatice (inclusiv produse derivate).
10. Concentrate alimentare.
11. Semințele oleaginoase și derivatele nerafinate.
12. Băuturile nealcoolice.

Accentul direcționat spre ambalajele alimentare ca obiectiv de studiu în cadrul prezentului proiect, în special spre ambalajele pentru produsele din lapte și derivatele din prelucrarea laptelui a condus la constatarea posibilităților de structurare a acestora după criteriile de clasificare prezentate în figura 1.



Figura 1. Criteriile de structurare ale ambalajelor alimentare pentru lactate

2. AMBALAJE INCLUSE ÎN STUDIU

Studiul s-a extins pe un eșantion de 17 tipuri de ambalaje pentru produsele lactate fabricate în Republica Moldova, prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1. Amabilele incluse în studiu și caracteristicile de identitate a lor

Nr. de ord	Marca producătoare	Metoda de prelucrare a laptelui	Caracteristici ale laptelui din ambalaj	Tipul ambalajului	Forma ambalajului	Vizualizarea ambalajului
1.	„JLC” SA	Lapte integral sterilizat	Grăsime:1,5%; Volum:1l. Grăsime:2,5%; Volum:1l. Grăsime:3,5%; Volum:1l.	Ambalaj din PE	Dreptunghiular	
2.		Lapte pasteurizat	Grăsime:2,5%; Volum:0.5l. Grăsime:3,5%; Volum:0.5l.	Ambalaj din carton Tetra Clasic	Tetra Classic	
3.		Lapte Magnifico	Ambalaj: Tetra Classic; Grăsime:6%; Volum:0.5l	Ambalaj din carton Tetra Clasic	Tetra Classic	
4.		Frișcă pasteurizată	Grăsime: 10%; Volum: 0,5l.	Ambalaj din PE	Dreptunghiular	
5.	„Lactalis” SA= Aba+ President+ Dolice+ Galbani+ FANNI+ Lactel+ Loco Moco	Lapte pasteurizat	Grăsime: 2,5 % Masa netă: 0,900 kg	Ambalaj din PE	Dreptunghiular	
6.		Lapte pasteurizat	Grăsime: 2,5 % Masa netă: 0,500 kg	Ambalaj din carton Tetra Clasic	Tetra Pak	
7.		Lapte UHT „Lactel” cu vitamina D, ultrapasteurizat	Grăsime: 3,2 % Masa netă: 1,000 kg	Ambalaj din PE	Dreptunghiular	
8.		Lapte UHT „Lactel” cu vitamina D, ultrapasteurizat	Grăsime: 3,2% Masa netă: 0,900 kg	Ambalaj din carton Tetra Clasic	Tetra Pak	
9.	Fabrica de unt din Florești/Milkmark	Lapte Milkmark pasteurizat	Grăsime:1,5%; Volum:1l. Grăsime:2,5%; Volum:1l. Grăsime:3,5%; Volum:1l.	Ambalaj din PE	Dreptunghiular	

10.	"LAPMOL,, SRL	Lapte pasteu- rizat	Grăsime:1,5%; Volum:1l. Grăsime:2,5%; Volum:1l. Grăsime:3,5%; Volum:1l.	Ambalaj din PE	Dreptun- ghiular	
11.	„Lactis” SA	Lapte pasteurizat	Grăsime:1,5%; Volum:1l. Grăsime:2,5%; Volum:1l. Grăsime:3,5%; Volum:1l..		Dreptun- ghiular	

3. EVALUAREA BIODEGRADĂRII AMBALAJELOR PENTRU PRODUSELE LACTATE DE FABRICAȚIE NAȚIONALĂ PROMOVATE PE PIAȚĂ

Evaluarea biodegradabilității ambalajelor pentru produsele lactate din PE și carton a demarat cu evaluarea prezenței marcajelor în acest sens.

Tabelul 2. Rezultatele examinării organoleptice a amabalejelor incluse în studiu

Nr. de ord.	Ambalajul	Prezența marcajelor cu referință la biodegradare
1.	Ambalaj lapte "JLC,, PE	Nu este indicat
2.	Ambalaj Tetra Classik pentru lapte "JLC,,	Nu este indicat
3.	Ambalaj PE pentru lapte „Lactalis”	Nu este indicat
4.	Ambalaj Tetra Pak pentru lapte „Lactalis”	Nu este indicat
5.	Ambalaje PE pentru lapte „MilMark”	Nu este indicat
6.	Ambalaj PE pentru lapte „Lapmol”	Nu este indicat
7.	Ambalaj PE pentru lapte „Lactis”	Nu este indicat

Marcarea biodegradării ambalajelor conform Regulamentului (CE) nr. 1980/2000 al Parlamentului European și al Consiliului [2] trebuie să se realizeze după cum urmează:

Biodegradabilitatea anaerobă

Ingredientul trebuie clasificat într-una din următoarele categorii de compuși:

Categorie	Etichetă
Nebiodegradabil anaerob, și anume testat și considerat nebiodegradabil	N
Biodegradabil anaerob, și anume testat și considerat biodegradabil sau netestat, dar demonstrat biodegradabil prin analogie etc.	Y
Netestat pentru biodegradabilitatea anaerobă	O

Biodegradabilitatea aerobă

Ingredientul trebuie clasificat într-una din următoarele categorii de compuși:

Categorie	Etichetă
Ușor biodegradabil	R
Biodegradabil intrinsec, dar nu ușor biodegradabil	I
Persistent	P
Netestat pentru biodegradabilitatea aerobă	O

Testarea preliminară a ambalajelor prin testele de biodegradabilitate rapidă prin evaluare timp de 28 zile a permis constatarea că ambalajele din polietilena denotă biodegradare de 2% apreciate ca fiind nedegradabile, iar cele din carton 63% ceea ce permite atribuirea calificativului de material biodegradabil intrinsec dar nu tocmai ușor degradabil.

Continuitatea studiului privind biodegradarea este direcționat spre evaluarea biodegradării ambalajelor utilizând metoda imitării condițiilor de sol timp de 2 luni, 4, 6, 8, 10 luni și evaluarea rezistenței la microorganisme patogene – fungice.

CONCLUZII

Analiza compoziției ambalajelor existente pe piața națională a denotat prevalarea ambalajelor din PE, demonstrată de volumul mare de vânzări a produselor lactate ambalate astfel. Rezultatele obținute din unitățile comerciale mari, estimează vânzarea acestora în proporție de 70% în raport cu 30% atribuite vânzărilor produselor lactate ambalate în ambalaje tip Tetra Classic și Tetra Pak, și respectiv a ambalajelor în recipiente.

Produsele lactate ambalate în ambalaje din PE sunt preferate pentru prețul redus

al acestora, criteriul economic fiind unul decisiv în decizia de cumpărare a utilizatorilor.

Testarea preliminară a ambalajelor prin testele de biodegradabilitate rapidă prin evaluare timp de 28 zile a permis constatarea că ambalajele din polietilena denotă biodegradare de 2% apreciate ca fiind nedegradabile, iar cele din carton 63% ceea ce permite atribuirea calificativului de material biodegradabil intrinsec dar nu tocmai ușor degradabil.

Producătorii de produse lactate din Republica Moldova nu respectă prevederile Regulamentului (CE) nr. 1980/2000 al Parlamentului European și al Consiliului conform căruia ambalajele trebuie să conțină indicații cu referință la biodegradarea ambalajelor, a modalității de reutilizare, acumulare, etc. Analiza ambalajelor diferitor producători de produse lactate nu a permis identificarea prezenței marcajelor cu referință la toxicitatea ambalajelor și a biodegradării lor.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Revista BussnessClass. *Лучший молочный производитель*. Resursă disponibilă online [http://www.businessclass.md/contestsactive/Luchshii_molochnii_proizvoditeli/]
- [2] Regulamentul (UE) NR. 260/2014 al Comisiei din 24 ianuarie 2014
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0260>

ANALIZA CONSTRUCTIVĂ A UNUI PLASTIFIATOR LA CALD

ZAHARIA Valerian¹

¹University POLITEHNICA of Bucharest, Romania

Abstract: În această lucrare sunt prezentate principalele componente constructive ale unui plastifiator la cald care funcționează pe principiul “alimentare din rolă și ieșire în rolă”. Soluția propusă are la bază un concept nou, de recuperare a căldurii de la ieșire și preîncălzirea materialului care urmează să intre în cuptor. Realizarea acestui concept conduce la economii substanțiale de energie. De asemenea, în lucrare sunt prezentate și câteva date tehnice care trebuie avute în vedere pentru obținerea unor parametri optimi de producție.

Key words: *heat laminating, technical specifications, plasticizer, paper enveloping.*

1. INTRODUCERE

Majoritatea plastifiatoarelor la cald care se comercializează astăzi sunt construite pe principiul prelucrării materialelor în formă de rolă/bobină și eliminarea lor în formă de coală.

Pentru o serie de produse tipografice, cum ar fi etichetele plastificate în rolă pentru tipărire pe imprimante cu transfer termic, este însă necesară o configurație de tip alimentare din rolă și eliminare în rolă.

Pornind de la această cerință și neidentificând la alți producători utilajele necesare formatului impus pentru acest tip de produse tipografice, s-a proiectat și construit un plastifiator de tip „din rolă în rolă”. Acest plastifiator poate fi utilizat și pentru alte game de produse tipografice.

2. CARACTERISTICI TEHNICE

În figura 1 este prezentat utilajul realizat, de plastifiat și înnobilat hârtie. Acesta funcționează pe principiul laminării la cald.

Caracteristicile tehnice ale utilajului sunt:

- viteza de lucru – 25 m/min;
- lățimea maximă a rolei – 720 mm;
- diametrul maxim al rolelor de intrare – 500 mm;
- rolele de intrare pot fi – două de hârtie și două de folie de plastifiat;
- rolele de ieșire – pot fi maximum șase;
- diametrul maxim de ieșire – 600 mm;
- puterea maximă – 5000 W distribuiți uniform în patru secțiuni;
- puterea motorului de antrenare – 1000 W;

- gabarit – $L \times l \times h = 4 \times 1,4 \times 2$ m.

Plastifiatorul poate fi configurat pentru următoarele situații de lucru: plastifiere pe o față a hârtiei, plastifiere pe ambele fețe ale hârtiei, plastifiere a două role paralele de hârtie.



Figura 1: Plastifiator – vedere generală

La ieșire, produsul plastifiat poate fi tăiat în role mai mici, în număr de 6, dispuse pe 3 arbori .

Reglajul tensiunii de întindere a foliei și hârtiei se face manual. Tot manual este realizată și alinierea laterală a rolelor de intrare față de direcția de lucru a utilajului. Traseul și sensul de lucru al materialului prin mașină mai este numit „ Web”.

3. CONSTRUCȚIA PLASTIFIATORULUI

Plastifiatorul la cald s-a construit în condiții de produs unicat și, de aceea, procesele de lucru propuse au avut în vedere evitarea costurilor ridicate pentru dispozitivele auxiliare de montaj. S-au folosit soluții tehnice proprii pentru realizarea centrării cilindrilor și a valțurilor tipografice cauciucate pe batiul utilajului.

Batiul utilajului nu s-a obținut prin turnare, deoarece prețul ar fi exorbitant. S-a adoptat soluția de construcție a unui cadru rigid din țevă rectangulară, gen grindă cu zăbrele pentru rigidizare, pe care s-au montat două fețe laterale, din tablă groasă de 6 mm. Pe aceste fețe se găsesc poziționate lagărele cilindrilor de ghidare și antrenare a materialului de plastifiat. Pentru prelucrarea acestora, cele două fețe din tablă au fost suprapuse și rigidizate, formând un pachet. După trasarea manuală a

poziției lagărelor, a capacelor de prindere a lagărelor, s-au executat simultan alezajele necesare, pe ambele fețe laterale. În acest fel, după montaj, paralelismul cilindrilor a fost realizat cu o precizie foarte bună. La darea în funcțiune a plastifiatorului, această soluție de prelucrare și-a dovedit calitățile, abaterile în timpul operațiunii de înnoobilare fiind nesemnificative, chiar inexistente pentru unele produse.

În figura 2 sunt prezentate batiul și fețele laterale ale plastifiatorului.



Figura 2: Fețele laterale și cadrul rigid al plastifiatorului

3.1 Relizarea cuptorului de plastifiere

Cuptorul de plastifiere încălzește folia de plastic pe care este depus cleiul „hot melt”. Este realizat din două plăci de fontă cu dimensiunea de 760 × 400 × 50 mm. În aceste plăci metalice sunt executate prin frezare niște canale, în care sunt montate rezistențe din nichelină, izolate cu mărgelile de ceramică. În fiecare placă, canalele sunt împărțite în două secțiuni pentru un control cât mai precis al temperaturii. Cele două plăci componente ale plitelor cuptorului se pot îndepărta prin pivotare, pe două articulații. Acest lucru este necesar pentru controlul interiorului cuptorului, curățarea lui și, totodată, pentru evitarea topirii foliei în cuptor în cazul opririlor accidentale.

Centrarea și alinierea fețelor interioare ale cuptorului față de materialul de plastifiat trebuie executate cu mare atenție. Cele două fețe sunt apropiate la o distanță de 0,5 mm față de material și de 1 mm una de alta. Cuptorul nu are contact fizic cu folia. Transferul termic se realizează cu ajutorul aerului, prin convecție.

Temperatura de lucru este reglată prin utilizarea unui termostat programabil cu microprocesor. La pornire, plastifiatorul are un timp de încălzire de 20 min până la atingerea parametrilor optimi. Microprocesorul permite ca acesta să fie programat astfel încât să comande preîncălzirea cuptorului înainte de începerea programului de lucru. În acest fel se elimină timpii morți de producție Temperatura poate fi reglată teoretic într-un ecart de 0,1°C, dar practica a demonstrat că, datorită inerției termice, aceasta este reglată cu diferențe de ± 2°C.

La intrarea și ieșirea din cuptorul de plastifiere se găsesc două perechi de valuri tipografice acoperite cu cauciuc siliconic pentru a rezista la temperatura de plastifiere. Acestea au un diametru de 65 mm și sunt antrenate sincron, cu aceeași turație, pentru ca materialul plastifiat să nu fie supus la tensiuni suplimentare în timpul încălzirii.

Lipirea este realizată la ieșirea din cuptor prin presarea executată de perechea de valuri montată în această zonă a utilajului. După efectuarea lipirii, materialul este purtat printr-o incintă de răcire. Aerul, cu ajutorul ventilatoarelor, este recirculat și preîncălzește materialul de la intrarea în cuptor, în special hârtia sau materialul aflat între foliile de plastifiat. La acestea, regimul de transfer termic este îngreunat datorită poziției lor față de plite.

Acest procedeu asigură o economie de energie electrică, căldura fiind recuperată și refolosită la preîncălzirea materialului de intrare în cuptor. Totodată, cele două fețe la ieșire, sunt răcite concomitent, și uniform. În acest fel, se evită deformarea produsului final.

Cuptorul de plastifiere, împreună cu valurile din cauciuc siliconic, sunt prezentate în figura 3.



Figura 3: Detaliu constructiv – cuptorul de plastifiere și valurile cauciucate

3.2 Cuțitele de tăiere

După răcirea materialului plastifiat, tăierea acestuia la dimensiunile menționate de clienți se realizează cu ajutorul unor cuțite rotative, reglabile între ele, prin deplasarea și blocarea lor pe axul de antrenare.

În figura 4 sunt prezentate cuțitele de tăiere.

Față de viteza utilajului de plastifiere, viteza periferică a cuțitului la contactul cu materialul este mai mare cu 25%. Această viteză face ca materialul să fie tăiat printr-o falsă așchiere și nu prin strivire. Se evită astfel formarea de microfisuri pe marginea de tăiere a materialului plastifiat și ruperea sau sfâșierea lui cu ușurință.

3.3 Grupul motor

Antrenarea materialului de plastifiat prin plastifiator se realizează cu ajutorul valurilor cauciucate. Celelalte valuri, fiind metalice, au rol de ghidare.

În proiectare s-a avut în vedere ca fiecare rolă de material să treacă cel puțin prin două valuri de ghidare astfel ca unghiul diedru format să asigure o bună stabilitate a materialului pe direcția traseului tehnologic și o netezire a acestuia, cât mai uniformă, înainte de plastifiere.

Grupul format din 3 valuri, notat cu 11 în figura 5, au rolul de a tensiona uniform straturile multiple ale viitorului material plastifiat și de a elimina bulele de aer prinse între folii.



Figura 4: Detaliu - cuțite de tăiere

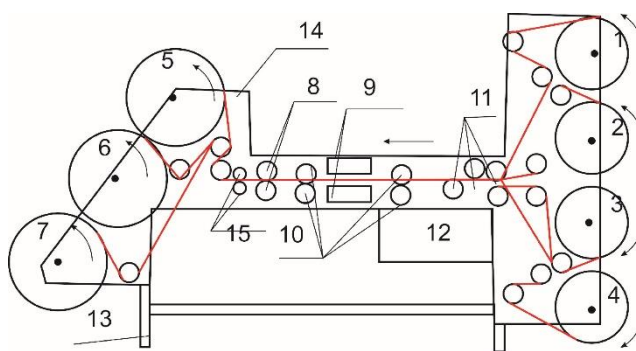


Figura 5: Traseul tehnologic al materialului în plastifiator:

- 1, 2, 3, 4 – role de intrare (de plastifiat); 5, 6, 7 – role de ieșire (plastificate);
- 8 – cuțite de tăiat; 9 – cuptor de plastifiat; 10 – valuri cauciucate de antrenare;
- 11 – valuri de tensionare și netezire; 12 – tablou de comandă;
- 13 – cadru rigid al plastifiatorului; 14 – fețe laterale din tablă;
- 15 – role eliminare surplus de tăiere

Grupul motor este format din motor, reductor, regulator de turație tip inverter. Inverterul folosit este realizat de firma Bonfiglioli și este tipul SIN10 S 220 09 AF.

În figura 5, cu linie roșie a fost marcat traseul materialului prin plastifiator. Rebobinarea este realizată independent, pe trei arbori principali pe care se găsesc câte două bobinatoare acționate printr-un cuplaj cu ambreiaj cu frecare. Toate cele 6 bobine pot avea tensiuni și viteze de strângere diferite una față de alta.

5. CONCLUZII

Soluția tehnologică propusă pentru realizarea plastifiatorului, cu fețe de tablă paralele și poziționare a lagărelor pentru valurile de cauciuc prin găurire în pachet, a condus la scăderea costurilor de producție foarte mult pentru un produs unicat.

Folosirea microprocesoarelor permite preprogramarea încălzirii cuptorului și scurtarea timpilor de așteptare în producție.

Recuperarea căldurii și folosirea ei pentru preîncălzirea materialelor de plastifiat duce la economii de energie electrică.

Acest plastifiator și-a dovedit fiabilitatea în timp.

Prezentarea generală a lui constituie o experiență pozitivă care trebuie transmisă și celorlalți utilizatori de utilaje și echipamente poligrafice.

6. BIBLIOGRAFIE

- [1] *** - Fișe tehnice. Microprocesor Controlle-timer, Vellman K60000 Kit.
- [2] *** - Fișe tehnice. Inverter Bonfiglioli Vectron SYN 10 S 220 09 AF.
- [3] *** - Fișă tehnică Laminator No. 3895 – Deli Group CO. Ltd.
- [4] *** - *Dolga Valer, Proiectarea sistemelor mecatronice, Ed. Politehnica, 2007, SBN 978-973-625-573-1*

DESIGN VESTIMENTAR

ELEMENTE ALE ORNAMENTULUI FRACTAL ÎN VESTIMENTAȚIE

Lilia DONICA, cercet. st.

¹ Institutul Patrimoniului Cultural, ASM

Элементы фрактального орнамента в одежде: в технологическом мире текстильное искусство с фрактальным дизайном стало последним трендом новых идей. Фрактальный дизайн по настоящему завоевал популярность вместе с эволюцией новых компьютерных технологий. Начиная с середины 70-х годов прошлого века, теория фрактальной геометрии была разработана Бенуа Мандельбротом, который использовал слово "фрактал" для того, чтобы описать предметы с нерегулярной формой в природе.

Использование фракталов распространилось так сильно в такой короткий промежуток времени, что сейчас оно используется в более 200 областей искусства и дизайна, в том числе и в математике. В промышленности, фракталы используются для того, чтобы сжать изображения через уменьшение ненужных информационных деталей, создавая идеальную платформу для текстильного дизайна. Фрактальные текстили уже используются в течении десятилетий, это не обязательно означает, что фракталы были созданы только компьютером используя фрактальный алгоритм. Фрактальные элементы использовались еще с давних времен, благодаря предпочтению сходных элементов. Каждая зона Молдовы имеет свою особенность в ношении национальной одежды, а свидетельства относящиеся к фрактальному орнаменту можем видеть в коллекциях сохранившихся в Национальном Музее Этнографии и Истории Природы, в эпохальных фотографиях, книгах и других архивных материалах. В настоящее время, фрактальное искусство основано на математике, используя последние компьютерные программы, которые создают рисунки новых текстилей, революционизируя мир текстильного дизайна.

Elements of fractal ornament in dress: in the technological world of textile art, the fractal design has become the latest trend of new ideas. Fractal design has truly gained popularity with the evolution of new computer technologies. Since the mid 70s of last century, the theory of fractal geometry has been developed by Benoit Mandelbrot, who used the word "fractal" to describe objects with irregular shape in nature.

The study of fractals has spread so much in such a short time, that now it is used in more than 200 areas of arts and design, including mathematics. In industry, fractals are used to compress the image information through the reduction of data redundancies, creating an ideal platform for textile design. Fractal elements are used for decades, it does not necessarily mean that fractals were created using only a computer fractal algorithm. Fractal element are used since ancient times, thanks to the preference for similar items. Each zone of Moldova has the feature to wear the national dress, and evidence relating to the fractal designs can be seen in the collections preserved in the National Museum of Ethnography and Natural History, in the landmark photographs, books and other archival materials. Currently, fractal art is based

on mathematics, using the latest computer programs that create new patterns of textiles, revolutionizing the world of textile design.

Cuvinte-cheie: fractal, conceptul fractal, atractori stranii, fractali artificiali, design, artă, arta fractală.

Keywords: fractal, fractal concept, strange attractors, artificial fractals, fashion, art, fractal art.

Ключевые слова: фрактал, фрактальная концепция, странные аттракторы искусственные фракталы, мода, искусство, фрактальное искусство.

1. INTRODUCERE

Articolul "Elemente ale ornamentului fractal în vestimentație" este o încercare de utilizare a descoperirilor eminente ale științei moderne în a doua jumătate a secolului XX a teoriei fractalilor, haosului determinist, atractorilor stranii, constituind cea mai mare inovație din acea perioadă.

S-a constatat că grație existenței haosului determinist se naște o buna organizare, o ordine, iar fractaliile sunt parte importantă a acestui haos și sunt reabilitate ca ordine în dezordine.

Haosologia și fractologia sunt două domenii strâns legate între ele.

Primul care a studiat teoria haosului dinamic a fost fizicianul Lorentz, care vorbea despre rolul atractorului straniu. Având o structură destul de complicată, iar Mandelbrot îl descrie cu ajutorul fractaliilor, și anume, că atractorii stranii sunt aceiași atractori fractali datorită faptului că dimensiunea atractorului straniu este fracționară spre deosebire de dimensiunile atractorilor clasici. Mandelbrot a atras atenția că contururile, suprafețele și formele ce ne înconjoară nu sunt clare, netede cum se pare a fi. În realitate ele sunt neuniforme, aspre cu diverse crăpături, riduri, etc. Pe lângă multitudinea de publicații pe care le-a făcut, îi aparțin trei monografii importante despre fractalii și rolul lor, publicate în 1955, 1977 și 1982. [8]

Majoritatea fractaliilor au o mare atracție estetică, sunt chiar excepțional de frumoși. Deja în multe țări ale lumii s-au desfășurat expoziții artistice demonstrând farmecul fractaliilor, gândite de matematicieni ca Rihter, Peitghen sau B. Mandelbrot. Și în muzică pot fi redată diverse fractalii în dependență de oscilația sunetului. Efectele compuse din lumini cu nuanțe diverse la fel sunt niște fractalii. Aici, mai curând se face referință la promotorii artei pe computer (Michael Voll, Manfred Mohr, Zajec, Vilder, Palumbo, Vera Molnar, ș.a) purtând pecetea rigorismului și a formelor "cinstite", [1] a formelor geometrice simple, abstracționismului, minimalismului: acestea sunt caracteristicile epocii. Se înțelege de ce artiștii participanți la curentul op art (arta optică), au recurs la ajutorul computerului. Multe din lucrările specifice acestui curent se bazează pe calcule geometrice și beneficiază de cercetări care au devenit posibile numai prin tratarea mecanică a imaginii. Abraham Moles în "Estetica Informațională" spunea că formele cele mai simple și mai eficiente sunt în același timp cele mai frumoase.[1]

De asemenea, matematicienii artiști, cum ar fi: Richard Voss, Greg Turk, Alan Norton, au perfecționat procedurile de bază ale lui Mandelbrot pentru a crea peisaje uimitoare atât realiste, cât și abstracte.

O revoluție a tehnologiei moderne este și apariția fotografiei digitale care ne oferă oportunitatea de a trece de la fotomontaje suprealiste, constructiviste către

imagini hibride ce redau o materie plastică fluidă, totodată, ne dă posibilitatea de a realiza orice retușuri, colaje, fiind o materie maleabilă, plastică.

În anii 2000-2002 a fost derulat la Berlin un proiect de artă contemporană, creat de un grup de artiști, intitulat: Fractal I, II, III. Acesta prevedea organizarea unei expoziții și editarea unui catalog anual.

Dacă e să vorbim despre existența fractaliilor naturali, atunci științele naturii ne oferă nenumărate exemple de forme cu caracter fractal: fulgii de zăpadă, conopida, cochilia melcilor, bronhiile, etc. Toate acestea au un principiu comun: irepetabilitatea formelor ce pot fi dezvoltate la infinit.

Potrivit lui Mandelbrot, fractalul este o figură geometrică fragmentată sau frântă care poate fi divizată în părți, astfel încât fiecare dintre acestea să fie (cel puțin aproximativ) o copie miniaturală a întregului, sau, mai zice el, un ansamblu care prezintă aceleași neregularități la orice scară ar fi privit.[3]

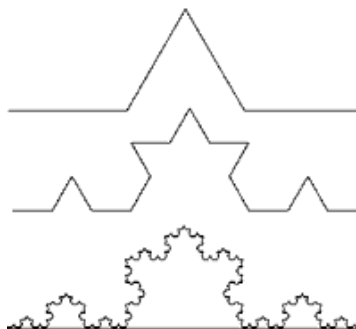
Oficial termenul fractal a fost introdus de Benoît Mandelbrot în 1975 și este derivat din latinescul fractus, însemnând "spart" sau "fracturat".

Așadar, fractalul este un ansamblu ale cărei părți sunt într-o bună măsură identice cu întregul. Această proprietate se numește autosimilaritate.

1.1. Curba lui Koch

Aș O definiție geometrică unei funcții similare, Primul pas îl pornim de la o dreaptă pe care se desenează un triunghi exterior. Pe fiecare segment de dreaptă al aceleiași forme se desenează câte un triunghi, ș.a.m.d. Astfel obținem Curba lui Koch.

Fractalii se regăsesc în toate domeniile artei: pictură, arhitectură, sculptură, arta textilă, design vestimentar, arta coafurii, giuvaergie etc.



1.2. Triunghiul lui Sierpinski

În 1915, W. Sierpinski a construit *triunghiul* iar un an mai târziu *covorul lui Sierpinski*. Modul de realizare a triunghiului este foarte simplu dar cel mai cunoscut fractal al tuturor timpurilor.

Dacă studiem *triunghiul lui Sierpinski*, observăm formarea fractală, și anume: în primul triunghi din stânga- pasul zero, avem un triunghi echilateral. La primul pas- laturile triunghiului se impart în două și se unesc între ele. Acest procedeu se repetă de n ori. Se observă că forma spațială a fractalului se repetă în orice fragment la orice scară.



Mandelbrot menționa: *Împrejurarea în care valoarea numerică a dimensiunii efective depinde de raportul dintre obiect și observator este pe deplin în spiritul fizicii*

veacului nostru și poate servi ca exemplu al acestui spirit. Multe obiecte examinate ne amintesc de ghemul de ață: ele demonstrează consecutivitatea diferitor dimensiuni efective. Însă aici apare un element substanțial nou: unele tranziții care nu sunt bine determinate între zonele dimensionale bine determinate. Aceste zone le interpretez ca zone fractale în interiorul cărora dimensiunea efectivă este mai mare decât dimensiunea topologică” [4].

După cum menționa **Evin I.A.**, legătura strânsă între structura operelor de artă și legitățile funcționării creierului vor permite de formulat direcții principial noi în dezvoltarea artei și a funcției creierului. Orice obiect există pe scară largă datorită relațiilor altor obiecte. **[11]** Desenele fractale generate de calculator a explodat în limitele sale de spirit creativ, revoluționând lumea de modele textile. Aceste textile faimoase își găsesc locul în creațiile designerilor vestimentari, creatorilor de încălțăminte, decoratorilor locuințelor, etc. Remarcăm în acest context spuselor marelui gânditor antic grec precum că, universul este întemeiat pe o armătură matematică.

Unul dintre artiștii bine cunoscuți care combină util moda cu matematica realizând fractalii pentru modelele sale este **Jhane Barnes**, redefinind textilele de modă, folosind țesătura și programe software pentru a decide modul în care acel desen va fi pe țesătură și, totodată, crearea noului design. Jhane este un renumit designer american actual, ce este preocupată inclusiv și de cercetarea tematicii fractale, prezentând într-un capitol aparte **Fractalii în modă** (în manualul McDougal Littell).

Sunt cunoscuți fractali **artificiali** și **naturali**, cei artificiali sunt creați artificial cu ajutorul formulelor matematice și programelor speciale, iar cei creați natural sunt înzestrați cu farmecul lor din natură, fără implicarea manuală sau a soft-urilor de desenare a acestora. Mai este de menționat faptul că fractalii artificiali pot fi intuitivi sau conștienți.

Diversitatea domeniilor ce țin de artă (pictură, arhitectura, etc.) ne permit să admirăm faimoșii fractali într-o bogată manieră de redare și, în continuare, vom descrie succint câteva exemple a diferitor aspecte de fractalii în domeniul artei.

Exemple clasice de arta fractală în **pictură** sunt : "Potopul lumii" de **Leonardo da Vinci**, gravura pictorului japonez de la sfârșitul secolului XVIII, începutul secolului XIX **Katsushika Hokusai** "O sută vederi a muntelui Fuji", lucrările **M. Escher** (secolul al XX-lea), ș.a.

Un loc aparte în lucrările lui **B. Mandelbrot** îi revine creativității lui K.Hokusai, unde sunt observați extraordinarii fractali. Mandelbrot menționează curajul artistului de aplicare a acestor forme care au fost mai târziu descoperite de știință.

După parerea lui B.Mandelbrot, capodoperele lui Hokusai (*Marele val de la Kanagawa*) **[19]** pot fi niște dovezi reale că se foloseau inconștient elementelor fractale din timpurile cele mai vechi și redade prin lucrările de artă.

De atunci, identificarea și imitația fractală a devenit o practică fascinantă, atât în știință cât și artă.

În 1984 în incinta Institutului **Goethe** a fost inaugurată o expoziție "Hotarele haosului" (Frontiers of Chaos), unde pentru prima dată au fost propuse imagini fractale, compuse de matematicieni și fizicieni sub conducerea **P.Richter** și **O.H.Peitgen**. Multe din acele lucrări conțineau fragmente din lucrările lui Mandelbrot, cu această ocazie a apărut în ediție cartea "**Frumusețea fractalilor**" **[13]** Datorită puterii magnifice, fractalii au fost preluați și de artistul entuziasmat **Jackson Pollok** (des.1). Fractalii au fost descoperți (cu ajutorul analizei computerizate), deși la prima vedere ar părea niște stropi haotici.

Desigur, lista artiștilor care au creat picturi frumoase, pline de originalitate și care au utilizat fractalii în operele lor e cu mult mai mare. Or, utilizarea fractaliilor în pictură devine o artă tot mai intensă și mai apreciată în ultimii ani.

Un alt domeniu de regăsire a fractalilor este **arhitectura**. Probabil, nu vom greși, dacă vom afirma că anume fractalii în arhitectură sunt cel mai des întâlniți din cele mai vechi timpuri până în zilele de azi. Specific este, folosirea în arhitectură a fractalilor geometrici. Tot aici, putem menționa precum că, în arhitectura fractală se utilizează două tipuri distincte: *fractalii creați artificial și creați natural*. Acestea ne uimesc cu formele lor uluitoare de frumoase. Cei artificiali fiind de două tipuri: *conștienți și intuitivi*, dar în segmentul dat, se încadrează mai mult arhitectura **fractală artificială intuitivă**.

În multe realizări arhitecturale persistă acel principiu de **mimesis** - o reflecție a naturii, principiul construcției formei, suprafeței, asortarea culorilor, etc.

Fractalitatea intuitivă este structura a zeci de capodopere ale arhitecturii mondiale. Această arhitectură se crea inconștient, fără utilizarea principiilor fractalice, altfel zis, aplicarea legilor naturii în crearea formelor arhitecturale au permis predecessorilor noștri să construiască încăperi cu conținut fractal la nivelul intuitiv. Exemple celebre de fractali în arhitectură pot fi: **Turnul Eiffel, Paris; Lideta Mercato Adis Ababa, Ethiopia; Palatul Garnier din Paris, Moscheea lui Muhammad Ali, Citadela, Chairo; etc.**

Figurile fractalice se regăsesc și în grafica decorativă a obiectelor arhitecturale (decorul fractal reprezentat pe pereți).

Arta fractală arhitecturală este deosebit de expresivă și creativă, iar analiza metodelor existente pentru estimarea mediului arhitectural pe baza formării și organizării structurilor fractale va contribui la dezvoltarea conceptului de urbanistică, datorită noilor tehnologii, resurse și capacități.

La etapa actuală aplicarea geometriei fractale în arhitectură, are loc numai la nivelul unei surse de inspirație pentru a crea un nou obiect, în așa mod aplicarea teoriei fractale are loc la nivel intuitiv sau conștient. Fractalul ca obiect geometric are următoarele caracteristici: este *auto-similar*, are o *definiție simplă și recursivă* (pentru a ne imagina fractalul corespunzător unei funcții $f(x)$, considerăm elementele $x, f(x), f(f(x)), f(f(f(x)))$, etc), *are detalieri și complexitate infinită, este neregulat*.

Principiul fractal de formare a obiectelor naturale și geometrice pătrunde adânc atât în exterior, cât și în interior a formelor arhitecturale.

După venirea geometriei fractale în arhitectură, s-a dezvoltat o nouă direcție a proiectării, care poate fi descrisă ca apariție conștientă a formelor fractale în arhitectură, drept exemplu, lucrările arhitectului **Zvi Hecker**. Una din lucrările faimoase este „*Ramot Polin Apartments*” din Ierusalim, Israel (des.2.1). În această lucrare autorul este „responsabil” pentru aceste apartamente în diverse forme de pentagon, de la distanță întregul complex seamănă cu un urias stup de albine.[17]

O altă lucrare renumită cu bază în aplicarea geometriei fractale este *școala Heinz Galinski* din Berlin, Germania (des.2.2). Referitor la aceasta John Hejduk a spus: „Școala Heinz Galinski trebuie să fie considerată una dintre cele mai importante lucrări din timpul nostru pentru gândirea autorului provocatoare de energie care ne face să credem profund despre multe lucruri legate de viața și

de arhitectură, nu în ultimul rând, cu privire la sensul cunoașterii, expulzare, loc, și moarte. " [16]

Casa Spirală a lui Hecker (des.2.3.) la fel este un exemplu unde putem vedea geometria fractală. Această construcție folosește principiul de terasare, iar organizarea spațiului locativ în jurul curții interioare folosește foarte reușit principiul geometric de spirală. În interiorul construcției este spațiul liber unde cu ajutorul mozaicului de oglinzi reflectă interiorul încăperii, copacii din apropiere, lumina, cerul; uneori oglinzile redau forme de zmeu, ceea ce face ca încăperea să fie într-o dinamică majoră ceea ce este lait-motivul în arhitectura lui Hecker. [18]

Elemente fractale în arhitectură se regăsesc și în renumitul *Turnul Eiffel*, Paris(des.2)

Arta fractală o regăsim și în lucrările **sculpturale**, orientându-se spre folosirea geometriei fractale. Un exemplu cu conținut fractal este sculptura renumită Karma, de autorul coreean Do Ho Suh (des.3). Domeniul de răspândire a artei sculpturale cu elemente fractale e deosebit de variat, acest lucru deja se observându-se și la noi în țară. Deși cu pași mici, arta fractală va îmbogăți arhitectura capitalei cu elemente originale, deosebite, care vor face ca aceasta să fie și mai frumoasă.

Un capitol aparte din această lucrare pe care l-am propus al dezvoltat mai detaliat este folosirea elementelor fractale în **designul vestimentar**.

Este de menționat faptul precum că, moda ciclică stohastică e studiată în cadrul conceptului de fractal, iar aceasta la rândul său înaintază ipoteza precum că natura fractală și dinamica modei sunt în concordanță cu modele de atractori strani.

Autosimilitudinea este esența structurilor fractale și implică o scară invariabilă de modele fractale. Aceasta ar însemna că, modelele fractale (imagini, fragmente, sub-sisteme, etc.) reproduc caracterele esențiale ale configurației fractale în general (sisteme, procese ș.a.) - ornamente, legături structurale, construcții, imagini, idei ș.a.

Fractalii pot fi **stohastici** sau **aliatorii** [9], iar fiecare fractal este o implementare a unui algoritm, un set de proceduri de natura operațiilor succesive. Când acest rezultat al operațiilor anterioare este o valoare inițială a unui nou ciclu, adică toate repetările sunt recursive, adică fractalul - nu este o formă înghețată, iar procesul de naștere a noilor forme este infinit.

Referitor la fractalii cu sens simbolic, putem conchide că fractalii de acest gen uneori sunt numiți fractali culturali. Conform opiniei profesorului austriac P. Daunton, specializat în arhitectură și design: *fractalul cultural conține configurația tuturor caracteristicilor culturii lui* [2]. Fractalii de orice tip pot forma multifractalii. Multifractalii - este o structură complicată, care se formează în baza algoritmilor, înlocuindu-se algoritmul cu algoritmul. Caracterul multifractal poate să conțină orice sistem ce nu depinde de algoritmul de generație și de autoreproducere la diferite niveluri. Cultura cu o varietate de subsisteme coevoluționale [15], se pare, că reprezintă în sine **multifractalul conceptual**. Astfel, moda, ca fenomen socio-cultural, la fel se poate privi ca un multifractal, unde la fiecare nivel „de tiraje” a exemplelor de modă (modele fractale), concomitent acționează mai mulți algoritmi creați de stratificările sociale, setările subculturale și modelele de comportament personal ș.a.

Printre fractalii cu structură mai complicată un loc aparte îl ocupă așa-numiții atractori strani, ciudați. În sens filosofic atractorul constituie „o combinație de condiții interne și externe care contribuie la „alegerea” autoorganizării unuia dintre sistemele dezvoltării constante, a unei stări finale ideale către care tinde întreg sistemul în evoluția sa” [10].

În cazul traiectoriei neconstante atracorii se numesc strani. „Un model de atracor straniu nu este punctul sau un ciclu linear,...dar o parte unde au loc rătăcirii spontane” [14]

Unul dintre atracții străni poartă numele meteorologului A. Lorenz, care în 1963 a propus în calitate de model al condițiilor climatice un sistem dinamic complicat, modelul căruia aminteste de un fluture.

Din aceeași categorie a atractorilor stranii fac parte cel în formă liniară propus de Henon, atractorii în formă de cerc ai lui Smeil-Wiliams, Ressler, atractorul cu aripi duble și un sir de alți atractori cu o configurație complexă.

Problema cauzelor externe sau interne de a schimba tendințele modei și natura haotic/ciclică a caracterului de variabilitate a modei generează discuții controversate până în prezent.

În opinia noastră, multe practici socio-culturale de moda-de la imitarea individuală, confecționarea modelelor contrafăcute și răspândirea modelelor la modă pînă la defilări de modă și Carnavalul de la Venetia- toate au caracter multi fractal [12]

Să presupunem că dinamica ciclică de modă, precum și alte procese de natură socio-culturală, se supune legităților specifice atractorilor strani. Cu toate acestea, schimbările de formulă fractală la fiecare nivel și în fiecare loc socio-cultural și teritorial, moda reprezintă un fractal stocastic, aleatoriu.

Primele încercări de a descrie dinamica modei în termeni simpli, legăturile liniare și identificarea dependențelor constante ciclice dintre silueta la modă și evenimentele social-politice se atestă în anii 1920-1940.

Printre cele mai renumite lucrări sunt cercetările antropologului și sociologului american A.Kreber și J. Riceardson, A.Yang, D.Robinson care , analizând tendințele modei feminine pe o durată de 150-300 de ani, au demonstrat că ciclul complet de revenire a modei siluetelor a durat aproximativ un secol.

Astfel, Dj. Riceardson și A.Kreber în lucrarea *Trei secole de modă feminină. Analiza cantitativă* (1940) [5] au demonstrat existența curbei sinusoidale cu amplitudă de 50 de ani, descriind dinamica schimbărilor în timpul a șase parametri structurali (lungimea fusteii, lățimea, lungimea taliei, lățimea taliei, adâncimea decolteului și lățimea lui).

În opinia cercetătorilor, perioada de instabilitate politico-socială sunt în concordanță cu schimbările radicale în modă, în timp ce zeci de ani de stabilitate cauzau apariția siluetelor feminine de îmbrăcăminte. A.Kreber și J.Riceardson au ajuns la concluzia importantă că diversitatea de evoluții în domeniul de facilități și de standarde de modă nu se extind în afara tiparelor, specifice culturii date sau civilizației, adică o modă reprezintă doar una dintre mai multe variante de bază dintre toate invariantele.

Sociologul american A. Yang, în studiul său *Ciclurile ce revin în modă* [7], la fel a evidențiat un ciclu în modă cu o durată de peste 100 de ani, alcătuită din schimbări consecutive la fiecare 33-38 de ani, a trei siluete de fuste (turniu, dreaptă, clopot). În 1970 ciclul de o sută de ani, răspândit nu numai în vestimentație, dar și la tipul de barbă și mustăți, de asemenea, și designul automobilului, a fost descris de învățatul american D. Robinson [6].

Fractalii în designul vestimentar ca tematică este o noutate în Republica Moldova, dar nu este o descoperire recentă a însuși termenului de *fractal*. Fractalii au existat încă de la apariția lumii (referire se face la fractalii naturali), dar aici se face referință la fractalii artificiali cu implementare intuitivă.

Aici, O revelație aparte în procesul studiului dat aduc fotografiile de epocă, începînd de la sf. sec. al XIX-lea încoace: cărți și alte materiale unde putem vedea îmbrăcăminte cu conținut fractal și anume a țesăturii din care sunt executate piesele vestimentare. Unele fotografii au o deosebită importanță culturală, constituind o dovadă a existenței fractalilor în vestimentația autohtonă. Le putem observa în fondurile Arhivei Naționale de Stat, Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală, în monografiile ilustrate, etc. Dar, cu siguranță, se găsesc și în unele fotografii ale fiecărei familii (des. 11-15).

Pentru a desluși cu ușurință existența fractală în vestimentație, ne conducem după principiul: dacă divizăm în părți o formă, un ornament și obținem **o copie**, aceasta este o dovadă ca avem parte de adevărații fractali. Procesul tehnic de creare a fractalilor în vestimentație este determinat de formulele matematice de geometrie fractală, apoi aceste rezolvări sunt scanate în sistemul computerizat, folosind programul CAD, creând o faimoasă capodoperă de artă.

După cum am menționat anterior, sunt fractali executați la nivel inconștient, și după cum observăm, în decorul vestimentar al timpurilor (des.11), la existența anume a acestui tip de fractal se face referință.

În acest context, ținem să menționăm, că arta fractala (artificială) nu este în totalitate computerizată, ea fiind doar generată de calculator în direcția dorită a artistului, ținând cont de existența unor reguli matematice.

Un moment excepțional este determinarea elementelor fractale și în coafurile tradiționale autentice (des.5).

După cum s-a menționat în lucrarea dată, însuși denumirea de *fractal* este un termen apărut recent, pentru mulți fiind un neologism, însă unii designeri de peste hotare, cu dorința și efortul lor de a cunoaște și a pune în practică ceva nou, deja au reușit să fascineze lumea cu noi colecții bazate pe implementarea superbilor fractali atât în decorul țesăturii cu fractali (des.4), cît și ca redare a formei costumului bazată pe fractal (des.7, 9, 10).

Vestimentația cu imprimeu fractal este mai des întîlnită în comparație cu arhitectura costumului după legile fractale. O pasionată de aplicarea fractaliilor în vestimentație este, după cum s-a mai menționat **Jhane Barnes** (des. 8), și mulți alți autori precum: **Zazzle**, **Etsy**, **Redbubble**, etc. dar și unii designeri care au redat fractalii în formele arhitectonice ca **Lisa Shahno**, **Alexander McQueen** (des. 9, des. 10).

O privire generală asupra acestei lucrări ne îndreaptă spre cunoașterea mai în-deaproape a naturii perfecte ce ne-a înzestrat cu adevărate capodopere de artă și anume: fractalii naturali sau cautarea fractalilor artificiali și, de ce nu, dorința de a fi noi înșine autorii a noi fractali miraculoși pentru a-i încadra cu mult succes în lucrările artistice.

Putem afirma că studiul fractal în vestimentație s-a extins într-o perioadă foarte scurtă de timp, devenind sursa de inspirație a multor designeri vestimentari care generează modele de neimaginat, avînd ca rezultat o inovație pentru industria modei.

2. REFERINTE BIBLIOGRAFICE SI NOTE

- [1] **Arta și noile tehnologii**, Colecția Arta, Florence Meredieu, Enciclopedia RAO, 2005
- [2] **Downton P. F., Ecopolis, Architecture and Cities for a Changing Climate**. Springer Press, Australia, Vol. 1, 2008, p. 28, [ISBN:978-1-4020-8495-9](#)
- [3] **Mandelbrot, B. B. The Fractal Geometry of Nature**. W. H. Freeman and Company, 1982, ISBN 0-7167-1186-9
- [4] **Mandelbrot B.B. The Geometry of Nature Times Books**, August 1982, 480 pages, [ISBN: 978-0-7167-1186-5](#)
- [5] **Richardson J., Kroeber A. Three Centuries of Women's Dress Fashions: A Quantitative Analysis// Anthropological Records**, 1940. P. 111–153
- [6] **Robinson D. E. Style changes: cyclical, inexorable and foreseeable**. Harvard Business Review, 1975, Vol.53, № 6. P. 121–131
- [7] **Young A. Recurring cycles of fashion. 1760-1937**. NY, 1937; 1966
- [8] **Данилов Ю., Фрактальность Знание-Сило**, <http://www.spkurdymov.narod.ru>
- [9] **Деменок С.Л., Просто фрактал**. СПб.: ООО «Страта», 2012. – 168 с.
- [10] **Лебедев С. Философский глоссарий**. – Интернет-ресурс. Режим доступа: URL: <http://terme.ru/dictionary/190>
- [11] **Мавридики Ф.И., Фракталы постигая взаимосвязанный мир**, www.delphis.ru)
- [12] **Николаева Е.В. Фракталы в дизайнерских коллекциях и социокультурных практиках моды // Дизайн и технологии**. – 2013, № 35(77). – С. 105–11214.
- [13] **Kocić L.M. Art Elements in Fractal Constructions//VISMATH**, Vol.4, #1, 2002.
- [14] **Котельников Г.А. Теоретическая и прикладная синергетика**. - Белгород: БелГТАСМ, 2000. – р.147
- [15] **Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Синергетика. Нелинейность времени и ландшафты коэволюции**, М.: КомКнига, 2007. – 272 с.
- [16] <http://www.arcspace.com/features/zvi-hecker/the-heinz-galinski-school/>
- [17] <http://www.archi.ru/architects/world/224/cvi-heker>
- [18] http://vk.com/topic-32108207_25694048
- [19] <https://ro.wikipedia.org/wiki/Hokusai>
- [20] **Fotografii din Fondurile Arhivei Nationale de Stat a Republicii Moldova**

ILUZII OPTICE IMPLICATE IN TENDINȚELE DE MODĂ

CANGAȘ Svetlana

Universitatea Tehnică a Moldovei, Republica Moldova

Abstract: *Fiecare sezon vine să ne aducă noi impresii, noi raporturi ale segmentelor în vestimentație, noi imprimeuri, facturi, textile, etc. corelate cu conceptul de design și cu capacitatea de creație a marilor dogme ale modei haute couture și pret-a- porter. Orice produs de îmbrăcăminte în secolul XXI are menirea de a împodobi sau de a forma o opinie iluzorie încadrată în contextul tendințelor modei sau încadrată în conceptul de design al sezonului. În acest articol se va prezenta coeziunea între concept și iluzii optice utilizate pentru a atinge scopul de produs de îmbrăcăminte încadrat în tendințele modei.*

Cuvinte cheie: *iluzii optice, concept, tendințe de modă, raporturi ale segmentelor.*

1. INTRODUCERE

Termenul de iluzii optice în practica vestimentară pe larg a fost utilizat în secolul trecut. Vestimentația a fost și va rămâne acel produs care secole la rând în afara de faptul că protejează și împodobește corpul uman. Literatura de specialitate în cazul analizei funcțiilor vestimentare întotdeauna propune și funcția estetică. Funcția estetică fără efectul de iluzie nu se poate concepe. Și atunci analizând tendințele modei nu putem să nu menționăm și acele efecte de modificare ale proporțiilor sau de simbolism, sau de abstractizare psihologică apărute în contextul dezvoltării conceptului vestimentar impus de tendințele modei.

2. CORELATIA CONCEPTULUI DE DESIGN ȘI ILUZIILOR OPTICE ÎN VESTIMENTAȚIA CONTEMPORANĂ

Problema iluziilor optice analizată din aspectul de corecție a proporțiilor, conformației figurii umane este în permanență discutată și foarte bine expusă în diversă literatură de specialitate. Analiza iluziilor optice în vederea atingerii problemelor de concept încadrate în tendințele modei mai puțin. În acest scop sau analizat tendințele modei propuse de revistele de moda cu scop de publicitate, sau luat în considerație analiza tendințelor modei de pe site-urile care promovează revistele de modă ELLE și VOGUE și creația vestimentară a mai mulți creatori printre care Prada, Balenciaga, Calvin Klein, Chanel promovați de revista ELLE, Marini, Preen by Thornton Bregazzi, Alexander Wang, Versace, Miu-Miu, Givenchy, etc. promovați de VOGUE și Dolce & Gabbana și sa propus analiza conceptului de design.

În acest context ELLE tine să menționeze ca feminitatea și aristocratismul vor fi de bază în tendințele modei pentru femei în sezonul 2017-2018 și pentru bărbați democratismul și primordialitatea stilului casual în raport cu toate celelalte la fel sunt de bază în acest sezon. Cromatica va incorpora culoarea roșie cu accentele sale puternice. Factura revine la catifea care aduce noblețe în forma vestimentară. În

tendențele de bază după aceeași revistă se încadrează și stilul vintage al anilor 1970 cu lățirea uneori exagerată a liniei umerilor care se menține din sezonul precedent, de vară. Moda stradală apărută ca curent ultimul timp se remarcă prin volum și elemente decorative preluate din tradițiile costumului național, fie patchwork sau broderie, etc. VOGUE vine cu al sau mesaj în privința tendințelor modei și evidențiază printul geometric apărând ca desen în carouri, dungi.

În urma analizei a mai multor defileuri în special pentru acei creatori vestimentari care sunt promovați de revistele de modă și care întruchipează tendințele sezonului se poate menționa că diagonală propusă pentru sezonul de vară 2017 în partea superioară a zonei liniei umărului se mai menține pe poziții și sezonul următor. Desenul geometrizat din sezonul de vară trecut deja în sezonul de iarnă apare caracterizându-se preponderent prin iluzia spațială venită în conceptul tendințelor modei datorită robotizării și afonizării masive. Corelația și ordonanța caroului, desenului geometrizat sau desenului floral utilizat în ansamblul vestimentar astăzi, prin organizarea estetică propusă de o serie largă de creatori de talie mondială întruchipează, revenirea pe podiumurile modei a rochiei portocalie de casă - opera lui Jessie Franklin Turner, care prin ornamentul de pasăre propus, derivat direct dintr-o tunică din Bukhara (Uzbekistan) a reușit să integreze elementele din îmbrăcămintea mondială cu stilistica costumului contemporan din perioada anilor 1925 și elementele costumului național și anume cel oriental. Aceeași tendință poate fi urmărită în foarte multe defileuri de îmbrăcămintă spre exemplificare se vor propune Dolce & Gabbana, Miu-Miu și Chanel colecțiile căreia înafara de sentimentul descris introduc și note de elegantă aristocratică.

Modul de integrare și corelare a desenului geometrizat sau floral cu forma costumului contemporan se poate regăsi cu ani în urmă în modelele constructivistilor ruși Stepanova și Popova. Numite fiind modelele supraviețuitoare androgene și brutal de geometrice, combinând culoarea cu formele geometrice simple. Costumul Mavrușei, topul larg și linia A, modele androgene și astăzi se regăsesc ca un ecou revenit în urma dezvoltării de ultimă ora a formei vestimentare. Toate fiind concepute în urma defileurilor măiestrilor vestimentari niponi.

Democratismul vestimentar adus în vestimentație de Gabrielle Bonheur Coco Chanel pentru femeia emancipată astăzi revine în forță în special în vestimentația pentru bărbați, fapt menționat nu o singură dată de edițiile de modă. În urma analizei colecțiilor se poate menționa că democratismul vestimentar revine prin modul de combinare a pieselor vestimentare nu în ultimul rând influențat de curentul deconstructivismului adus de colecțiile impozante și în sezonul actual, al casei Comme des Garçons. Acest curent stilistic astăzi se poate regăsi în creația mai multor designeri vestimentari cum ar fi Alexander Wang, Alexander McQueen, etc. Elementele deconstructiviste în încercarea de a se afirma au contribuit la apariția diagonalei active practic omniprezente nu numai în vestimentația de podium dar și în vestimentația propusă de revistele de croitorie readusă în valoare prin procedee compoziționale mai puțin active.

Dacă în anii 80-90 ai secolului trecut casa Moschino se străduia să răstoarne sistemul de valori și manierisme burgheze ale modei elitiste, folosindu-se de principiile dadaismului și ale artei pop pentru interpretarea proprie a stilului Chanel atunci moda contemporana apelează la mixarea stilistică întru dezvoltarea conceptului deja considerat elitar. În acest sens ca exemplu putem propune colecția creatorului Miu-Miu (figura 2).



Figura 1: Miu-Miu, Fall winter, 2017/2018, Full Fashion show



Figura 2: Alexander McQueen, Fall winter, 2017/2018, Full Fashion show și Chanel, 2018



Figura 3: Dolce & Gabbana Spring Summer, Fashion show, 2018

Culoarea de roșu în trendurile de astăzi se percepe ca a fi revenită din colecțiile casei de modă Valentino considerată culoarea sa emblematică. Astăzi la fel de valoroasă și cromatic foarte abundentă la începutul și mijlocul colecției, revenind cu produse într-o pată cromatică de roșu destul de profundă pentru întreg ansamblul de îmbrăcăminte al colecției.

Conceptul stilistic al modei rămâne a fi foarte variat, important este că nu se pierde legătura cu formele vestimentare ai secolului trecut care din nou cu o nouă forță au venit să înprospăteze defileurile de modă.

Prezența iluzorie a imaginii fie a unei gospodine, fie a unei regine uneori ambele fiind mixate stilistic sau mixarea pieselor vestimentare de apartenență stilistică contradictorie, umeri preponderent lățiți utilizând diverse procedee constructive dar remarcate fiind cele care readuc silueta femeii orientale cu forme rotunjite și cu talia bine pronunțată.

Analiza corelațiilor raporturilor segmentelor realizată prin procedeele cunoscute de calcul și vizual a permis prin analiza formei vestimentare stabilirea coeziunii între conceptul autorului și respectiv utilizarea iluziilor optice în scop de a i se amplifica semnificația. Utilizarea raporturilor încadrate în relațiile valorice ale secțiunii de aur pe liniile de accent ale formei vestimentare permit ca senzația de la produsele de îmbrăcăminte propuse de creatorii vestimentari să se încadreze în liniile liniștei casnice.

3. CONCLUZII

În concluzii se poate remarca că tendința modei de astăzi este de a sculpta imaginea unui personaj prin diverse procedee cu ajutorul vestimentației. În acest aspect iluzia abstractizării psihologice este utilizată la nivel subconștient practic în toate colecțiile vestimentare pentru a remarca conceptul designului vestimentar. Vestimentația casual cu a sa grabă de a potrivi orice în combinație cu elementele deconstructiviste vin să aducă un neglijenț în costumul de colecție prin elementul de bluză de tip sport ușor legat pe linia șoldurilor cu ajutorul mânicilor pe rol de centură coborâte în linii moi până la jumătate de coapse.

4. BIBLIOGRAFIE

- [1] <https://www.elle.ru/moda/trendy/tendentsii-modyi-osen-zima-2017-2018/>
- [2] https://www.vogue.ru/collection/autumn_winter2017/pre-fall/
- [3] www.youtube.com , *Fashion show 2017-2018*
- [4] Quintessence Editions Ltd, *Moda-Istoria completă*, București: Editura RAO, 2015
- [5] Cozlova T.B., *Osnovî teorii proiectirovania costiuma*, Moscva Legprombitizdat, 1988, p 352.

STRUCTURI MODERNE ÎN ÎMBRĂCĂMINTEA PENTRU COPII

CANGAȘ Svetlana

Universitatea Tehnică a Moldovei, Republica Moldova

Abstract: *Analiza formei, siluetei unui produs neapărat impune și analiza proporțiilor sau analiza raporturilor segmentelor de importanta compozițională în structura vestimentară. Îmbrăcămintea pentru copii impune cerințe estetice, de confort, igienice, etc. caracteristice vârstei. Acestea la rândul său necesită să fie strict respectate, dar și racordate la tendințele modei. Structuri compoziționale raționale, abordare stilistică, cromatică, abordare tematică care își face aparențele și în vestimentația pentru copii, comparate cu schemele de raport realizate de autorii din fosta URSS vor fi subiectul acestui articol.*

Cuvinte cheie: *proporții, îmbrăcămintă, copii, stil vestimentar, simetrie.*

1. INTRODUCERE

Estetica vestimentației pentru copii se discută în permanență. Moda contemporană aparent anihilează hotarele între designul vestimentar pentru maturi și designul vestimentar pentru copii în special în cazul analizei vizuale a proporțiilor. Rezultatele acestui articol denotă contrariul și anume că deși sunt luate în considerație principiile estetice de organizare a formei vestimentare pentru maturi, raporturile segmentelor considerate importante în armonizarea formei vestimentare pentru copii rămân să fie păstrate.

2. POZIȚII STABILE ALE LINIILOR DECORATIVE ÎN VESTIMENTAȚIA PENTRU COPII

Îmbrăcămintea pentru copii este una din problemele celor maturi, dat fiind ca copilul de astăzi dorește să se vadă fie o copie fidelă a unui părinte, fie o replica a idolului său, toate fiind îmbarcate în vârsta și nu în ultimul rând sexul acestuia. La analiza cerințelor înaintate către îmbrăcămintă și anume cerințelor: funcționale, estetice și economice, prioritară rămân a fi cele estetice sau mai bine zis capriciul copilului modelat de părinți. Analiza mai multor colecții de îmbrăcămintă pentru copii demonstrează încă odată acest fapt. La analiza divizărilor în produsele de îmbrăcămintă propuse de tendințele modei s-a observat ca sau găsit compromisul între armonie și confort. Armonia la ziua de astăzi mai mult în vestimentația pentru maturi, dar și în îmbrăcămintea pentru copii rămânând a fi un subiect discutabil și foarte extins.

Analiza stilistică, structurală și proporțională a costumelor sa realizat în baza colecțiilor de îmbrăcămintă pentru copii propuse de brandurile Riccoletass, Jacote, Silvian Heah kids, Sanmar 1968, Blue Seven, Boboli, Mayoral making friends, Sannetta, Pan-Con Ciocolate, etc precum și a designerilor Roberto Cavalli, Lourdes, Elisa Menuts, Dolce & Gabbana, Veronica Kanashevich, etc.

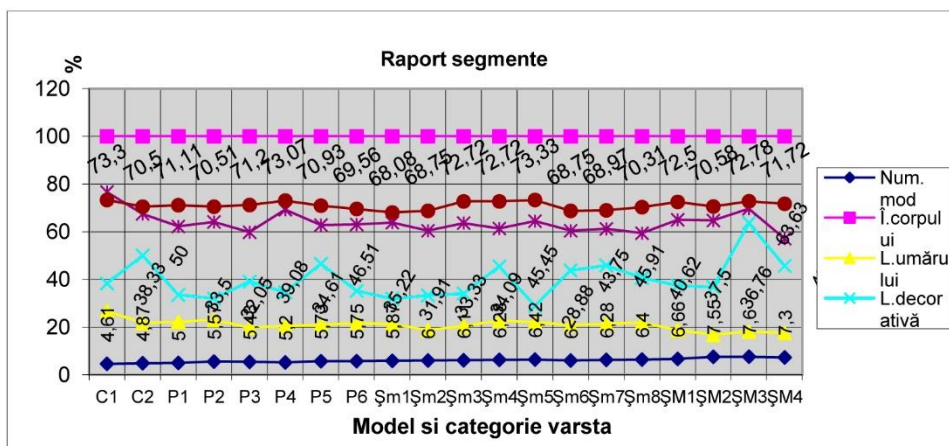


Figura 1: Raportul segmentelor în vestimentatia modernă pentru copii

În urma analizei proporțiilor în baza imaginilor pentru modelele considerate informative sa stabilit categoria de vârstă. Categoria de vârstă sa stabilit în baza numărului de module încadrate în fiecare figură urmând recomandările autorului Kozlova [3]. Întru compararea acestor date sa realizat modularizarea figurii pentru copii în baza caracteristicilor dimensionale tip preluate din EMCO SAV (fetițe) și OST 1766-77 (fetițe), rezultatele încadrându-se în datele oferite de literatura de specialitate (tabelul 1) [3]. Stabilirea categoriei de vârstă a permis compararea rezultatelor obținute cu cele deja existente. Compararea rezultatelor se prezintă sub forma de grafic linar. Pentru sistematizarea datelor sa considerat necesară codificarea grupelor de vârstă pentru copii. Pentru grupa de creșă-C, preșcolară-P, școlară mică- Șm, școlară mare ȘM.

Schemele de proporționare obținute în urma studiului se pot utiliza în calitate de punct de reper în prognoza și evoluția formei vestimentare pentru copii indiferent de atașamentul puternic al îmbrăcămintei către cerințele de ergonomie și confort.

Analiza rezultatelor prezentate grafic elucidează încă odată afirmația după care în calitate de factor important în determinarea maselor plastice, raportului segmentelor și structura stilistică în vestimentația pentru copii rămân să fie particularitățile de conformații ale copiilor de diferite vârste. Copii se dezvoltă neuniform pe ani. Raportul lungimii trunchiului, membrelor superioare, membrelor inferioare, înălțimii capului determină acele caracteristici de bază care determină vârsta copilului. Convențional copiii formează anumite grupe de vârstă. Îmbrăcămintea pentru fiecare grupă de vârstă diferențiază ca formă, siluetă, lungime și propuneri de divizare. Îmbrăcămintea pentru copii de vârstă creșă (1-3 ani) se caracterizează prin utilizarea culorilor, materialelor, formelor care denotă dragostea și atitudinea grijulie a maturilor față de copii sau în final decizia vestimentară este totuși a maturilor[3].

Îmbrăcămintea preșcolarului (3-7 ani) deja caracterizează personalitatea copilului ca o fire plină de viață și cu „prea multe întrebări” care apar întru explicarea a tot ce se întâmplă în jur de aceea decizia pentru forma vestimentară este comună și a copilului și a maturilor.

Tabelul 1: Modularizarea corpului copiilor după grupele de varsta conform autorului

Cozlova [3]

Grupa de vârstă	Creșă	Preșcolară	Școlară mică	Școlară mare	Adolescenți
Vârsta,	2- 3 ani	3 - 6 ani	7-10 ani	11-14 ani	15-17 ani
Interval	4,0-4,5	5,0-5,5	6,0-6,5	7,0-7,5	7,5-8,0

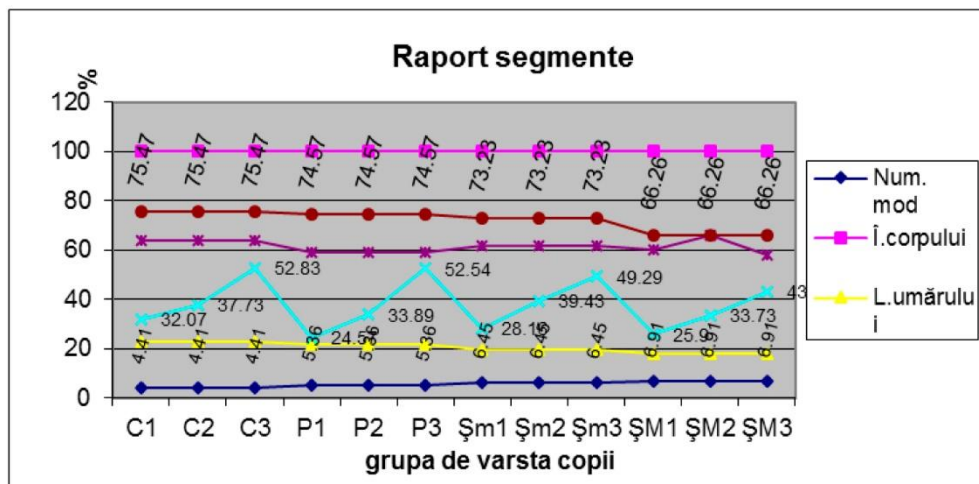


Figura 2: Raport segmente în vestimentația pentru copii realizat având ca bază schemele imaginilor plane a corpului copilului îmbrăcat, realizate de Kozlova

Îmbrăcămintea școlarului mic (7-11 ani) se concepe prin prisma cunoștințelor destul de profunde despre lume, despre sine, despre viață socială încadrată într-un anumit colectiv și anume cel de școală care impune un anumit dress cod, de aceea decizia va fi a copilului, părintelui și mediul social sau școală.

Îmbrăcămintea școlarului mare este influențată de atitudinea formată față de colectiv și respectiv prin dorința de a fi ca toți, deci decizia la această vârstă aparține „mentorului societății” sau a celui individ cu influență puternică asupra valorilor copilului și respectiv a societății în care acesta se află.

Îmbrăcămintea pentru copii a început să se identifice la sf. sec. al XIX-lea, apărând în perioada stilului modern prin forme lejere cu cromatica și gulerul de tip marinar. Constructivismul apare prin simplitatea formei. Anii 70 ai sec. al XX-lea s-a caracterizat prin forme ajustate sau așa numite „strâmtate” contribuind la forma vestimentară pentru copii prin diverse divizări care accentuau figura zveltă de forma piramidală caracteristică formei trapez a îmbrăcămintei copilului. În perioada costumului stratificat, costumul pentru copii se îmbogățește prin componente vestimentare atât ajustate pe corp realizate din tricot cât și forme libere.

În acest context se poate afirma că vestimentația pentru copii în mare parte stabilă

ca formă și componente vestimentare se dezvoltă respectând o anumită logică influențată de destinația de bază a acestora de a asigura confort utilitar și estetic.

În urma studiului realizat de casele de modă amplasate în spațiul fost sovietic în coordonare nu numai cu specialiștii din domeniul industriei ușoare, dar și medici, pedagogi, lucrători ai diverselor organizații de socializare a tinerilor, precum și în baza celor mai reușite propuneri a partenerilor de după hotare, luând în considerație și factorul economic au fost elaborate principalele direcții de modelare a îmbrăcăminte pentru copii. Rezultatele acestui studiu sunt prezentate prin imagini grafice în literatura de specialitate[3]. Aceste date în această lucrare au fost considerate în calitate de puncte de referință, prezentându-se în acest scop altfel decât la autorul citat pentru a se putea compara cu cele existente sau rezultatele obținute în urma analizei colecțiilor a diferitor firme producătoare de îmbrăcăminte pentru copii (figura 1).

Compararea rezultatelor obținute din figura 1 cu rezultatele din figura 2 ne denota faptul că algoritmul de analiză a raporturilor segmentelor propus și determinarea vârstei după imagine se pot considera reprezentative. Fapt care ne permite să formulăm concluzii.

3. CONCLUZII

În concluzii putem ferm menționa ca vestimentația pentru copii indiferent de tendințele modei continuă să-și mențină același raport al segmentelor în special al poziției liniilor orizontale de divizare sau deplasarea poziției liniei taliei în același interval, lungimea produselor de tip rochii, fustițe își păstrează aceeași parametri. Sau moda nu a introdus prea multe corectări în vederea modificării raporturilor segmentelor și siluetelor. Modificări au fost observate în stilistica vestimentară, cromatică îmbrăcămintei, componente ale costumului, diversificarea tipurilor de produse pentru grupele de vârstă creșă și preșcolară. În acest context îmbrăcămintea pentru copii rămâne să fie la fel de conservatoare în vederea raportului între segmente, influențate fiind numai conceptul vestimentar, or vestimentația conceptuală, vestimentația tematică tot mai mult se infiltrează în activitatea de zi cu zi datorită faptului că totuși contribuie în așa fel la individualizarea produselor de îmbrăcăminte.

4. BIBLIOGRAFIE

- [1] Afanasieva N., Kuzmicev V., *Analiz modnogo obraza jenscoi figure v XX-XXI vv.*, Shveinaia promislennosti, 2004, no 3, pp 47-49
- [2] *Collection premiere Moscow-KIDS, Spring Summer 2014, 2015 Fashion Show HD by Fashion Channel*, <https://www.youtube.com>
- [3] Kozlova, T., *Modelirovanie I hudojestvennoe oformlenie jenscoi I detscoi odejdi*. 2st edition. Moscow: Legprombitizdat, 1990, p 318.
- [4] Kimberly, E., *Geometry of design*. Princeton Architectural Press, 2001, p 110.
- [5] Cozlova T.B., *Osnovî teorii proiectirovania costiuma*, Moscva Legprombitizdat, 1988, p 352.

TENDINȚE ACTUALE DE APLICARE A NANOTEHNOLOGIILOR ÎN TEXTILE ȘI VESTIMENTAȚIE

PALAMARCIUC Anna
Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: *Articolul dat conține informații privind domeniile de aplicare a nanotehnologiilor, tendințe actuale de aplicare a nanotehnologiilor în domeniul textilelor și vestimentației, grupe de textile inteligente clasificarea lor în funcție de activitatea lor funcțională, avantajele majore, aspect de valorificare din punct de vedere economic, cât și impactul sociouman asupra acestor tipuri de textile și produse.*

Cuvinte cheie: *Nanotehnologii, textile inteligente, nano-fibre, senzori, nanoparticule.*

1. INTRODUCERE

Nanotehnologiile ocupă un loc important în dezvoltarea științelor moderne fiind una dintre prioritățile sale.

Nanotehnologie – este un termen colectiv pentru dezvoltările tehnologice la scară nanometrică. În sens larg, nanotehnologia reprezintă orice tehnologie al cărei rezultat finit e de ordin nanometric : particule fine, sinteză chimică, microlitografie avansată, ș.a.m.d. Într-un sens restrâns, nanotehnologia reprezintă orice tehnologie ce se bazează pe abilitatea de a construi structuri complexe respectând specificații la nivel atomic folosindu-se de sinteza mecanică. Structurile nanometrice nu numai că sunt foarte mici, ajungându-se chiar până la scara atomică, dar ele posedă unele proprietăți total deosebite și neașteptate, în comparație cu aceeași substanță luată la nivel macroscopic.[7]

Dezvoltarea activă în acest domeniu contribuie la dezvoltarea unor noi principii și abordări științifice și metodologice. Astfel subliniază crearea de noi materiale fibroase cu structură chimică modificată. De regulă asta se întâmplă datorită evoluției tehnologiilor și nemijlocit a omenirii, care se schimbă accelerat sub influența noilor descoperiri ce au loc în permanență în orice domeniu de aplicare a tehnologiilor. Cerințele tot mai exigente ale omenirii impun eforturi științifice și faze de dezvoltare, pentru care oamenii de știință încearcă să le rezolve și să propună soluții noi, si idei pentru realizarea lor. Astfel dezvoltarea nanotehnologiilor va permite intrarea într-o nouă eră care va permite îmbunătățirea calității vieții și dezvoltarea tuturor ramurilor industriei.

Domenii de aplicare – tratarea cu nanomaterialele impune standarde noi, incomparabile cu tehnologiile conventionale, oferind aplicabilitate pentru domeniul construcțiilor, agricol, medical, industria auto, chimică și textilă, electronică, obiecte de uz casnic etc.

2. EVOLUȚIA NANOTEHNOLOGIILOR ÎN TEXTILE ȘI VESTIMENTAȚIE

De la apariția nanotehnologiilor până în prezent, s-au înregistrat progrese foarte mari în dezvoltarea lor. Practic nici o ramură din industrie nu a fost trecută cu vederea de aspectul dezvoltării tehnologiilor. Inițial, aceste tehnologii au fost prevăzute pentru domenii de importanță umană, cum ar fi medicina sau electronica. Însă de-a lungul timpului, comunitatea dezvoltatorilor științifici a încercat să-și introducă metodele sale în producția de bunuri de consum pentru a îmbunătăți și simplifica considerabil viața oamenilor contemporani.

Nanotehnologia este foarte complexă pentru o percepție simplă, deoarece un nanometru este o cantitate microscopică care reprezintă 10^{-9} dintr-un metru și este foarte dificil de imaginat procesele care au loc la nivel molecular.

Principalul rol în dezvoltarea textilelor aparține chimiei polimerilor. În anii '30-'40 ai secolului XX au fost realizate primele descoperiri tehnologice : noi tipuri de fibre chimice (viscoză, poliamidă) cu noi posibilități unice de formare a proprietăților produsului finit. Acum are loc o nouă rundă de dezvoltare a acestei industrii din domeniul științei. Din punctul de vedere al științei, textilele sunt un produs științific complex, care necesită lucru intensiv asupra cercetărilor. În pragul secolului XXI. Prin intermediul gândirii ingineresti textilele au început să rezolve aproape toate problemele umane și tehnice. Primele textile inteligente au fost create pentru domeniul militar și de navigație, aceste sectoare având finanțări generoase și fiind beneficiarii celor mai importante descoperiri din cercetare.

2.1 Textile inteligente. Clasificarea lor în funcție de diferiți factori.

În ultimii ani, producătorii de textile lucrează foarte strâns cu cercetătorii din domeniul nanotehnologiei. Principalul produs, cu care lucrează împreună de mult timp, sunt « Textilele inteligente ». Pentru a întări anumite proprietăți ale țesăturii, cercetătorii au găsit o modalitate de a încorpora în compoziția fibrelor nanoparticule cu diferite calități. A devenit deja cunoscut despre producerea unor astfel de țesături, care include particule de argint. Astfel, ele vor asigura spre exemplu : distrugerea completă a bacteriilor de pe suprafața țesăturii. Proprietățile acestor țesuturi sunt similare cu medicamentele antibacteriene cunoscute.

Caracteristici de bază pentru fibrele folosite pentru „textile inteligente” :

- Fibre cu rezistență mare.
- Fibre organice rezistente la ardere.
- Fibre organice cu 181ractice181ni înalt antistatic.
- Fibre ultra fine și inovative.
- Fibre anorganice de performanță.

În funcție de proprietățile care le posedă textilele inteligente pot fi:

- textile cu proprietăți de îndepărtare a murdăriei;
- textile antibacteriene tratate cu nanoparticule de argint;
- textile care cedează parfumuri conținute în nanocapsule;
- textile tratate cu nanoparticule de TiO_2 pentru protecție UV;
- textile cu schimbare de fază (PCM), pentru reglarea temperaturii corpului;
- textile electroconductive;
- textile cu 181ractice181ni microelectronice integrate.

În funcție de activitățile lor funcționale, textilele inteligente pot fi clasificate în trei categorii:

- *Textilele inteligente pasive*: fac parte din prima generație de țesături inteligente, în măsură doar să "simtă" condițiile ambientale și stimulii.[3]
- *Textilele inteligente active*: fac parte din cea de-a doua generație, cuprinzând atât actuatori, cât și senzori. Actuatorii acționează în funcție de semnalul detectat, ori direct, ori prin intermediul unei unități centrale de control. Din categoria textilelor inteligente active fac parte țesăturile cu memoria formei, cele cameleonice, rezistente la apă și permeabile la vapori (hidrofilice/non poroase), cele termoreglate și hainele încălzite electric. [3]
- *Textilele ultra-inteligente*: fac parte din cea de-a treia generație, și sunt capabile să simtă, să reacționeze și să se adapteze singure la condițiile ambientale sau la un stimul. Un astfel de material constă în esență într-o unitate, un soi de „creier” cu triplă capacitate, cognitivă, de elaborare și de reactivare.. [3]

Textilele inteligente pot fi împărțite în următoarele patru grupe:

- *182ractice inteligente cu schimbare de fază*: prin microincapsulari, depuse pe țesătură odată cu pasta de imprimare, aceasta acționează ca un termoregulator pentru confecții, îndeosebi cele sport-active, stocând căldură corpului și eliberând aceasta rezervă doar atunci când este necesar;
- *182ractice inteligente cu memoria formei*; 182ractice cameleon, cu comportament 182ractice182 modificabil: în funcție de lumină (fibre fotocromatice), în funcție de căldură (fibre termocrome), de electricitate (fibre electrocromatice), de presiune (fibre piezocromatice), de umiditate (fibre cu cromism solvabil);
- *căptușeli electronice*, care dublează îmbrăcămintea, constituind un 182racti capabil să înregistreze și să 182ractice informații asupra corpului uman, acționând asupra caracteristicilor textile, astfel încât să fie ameliorat confortul, semnalizând atunci când niște 182ractice182n vitali devin instabili și se poate 182ractice182 rapid, pentru salvarea vieții.

3. TENDINȚELE ACTUALE DE APLICARE A NANOTEHNOLOGIILOR ÎN TEXTILE ȘI VESTIMENTAȚIE

Pot fi împărțite în 3 direcții globale :

1 Îmbunătățirea textilelor folosind nano-materiale și nanoacoperiri ;(exemple)

Compania Nanex a lansat produsul « întotdeauna uscat » (figura 1) – este un spray superhidrofob rezistent la apă. Potrivit Nanex, întotdeauna uscat protejează toate suprafețele absorbante, inclusiv textile, piele, lemn și piatră împotriva fluidelor și pete de orice densitate, Sprayul conține nanopolymeri, care formează un strat de protecție invizibil cu proprietăți foarte hidrofobe. Orice lichid în contact cu suprafața tratată nu se poate adera la ea – ea pur și simplu se face margele și alunecă. Nanex susține următoarele avantaje pentru spray: oferă protecție pe termen imediat și lung, nici o schimbare de culoare, textura, sau respirabilitate a suprafețelor, sigur și ușor de utilizat, orice articol de suprafață arată ca nou pentru o lungă perioadă de timp, reducerea vremii de curățare și frecvența de curățare, protecție UV, reducerea nevoia de detergenți sau agenți de curățare pentru întreținere de suprafață, protecția împotriva ploilor acide și poluarea.

Compania Teijin Wow a creat aminoblugii (figura 2) producția de blugi garantează un nivel fundamental de confort și libertate mai mare decât predecesorii lor din secolul al XX-lea. Acest denim previne penetrarea razelor ultraviolete, strălucește în întuneric și își schimbă culoarea în funcție de temperatură și lumină, este aromatizată, impregnată cu creme hidratante, au un efect terapeutic “respiră”, și se adaptează la schimbarea condițiilor de temperatură.

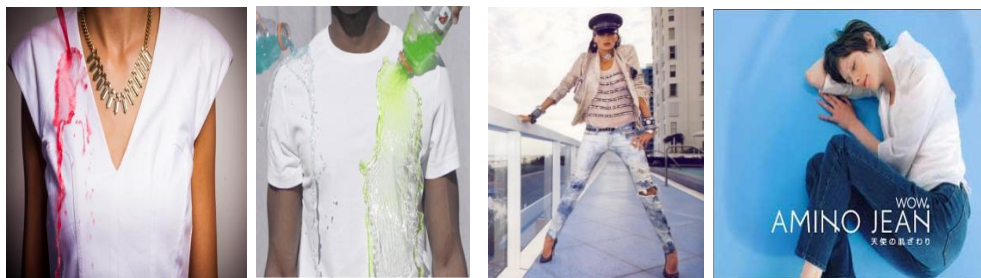


Figura 1: Spray superhidrofob Nanex [4]

Figura 2: Aminoblugii Compania Teijin Wow [5]

2 Introducerea în materiale simple a componentelor electronice și sistemelor microelectromecanice(MEMS): (exemple)

Geacă cu senzori de mișcare (figura 3.) - Compania Google și Levi's vrea să lanseze în curând noua jeacă din denim care promite a ne schimba viziunile despre îmbrăcăminte, la va învăța să înțeleagă gesturile, și va îmbunătăți și ușura calitatea vieții purtătorului așa cum acum a fac gadgeturile. Geaca va fi confecționată dintr-un țesătură compusă din nanofibre care au proprietatea de a transmite semnaluri, în rezultat ia va putea citi senzori de mișcare și va fi conectată la telefon.

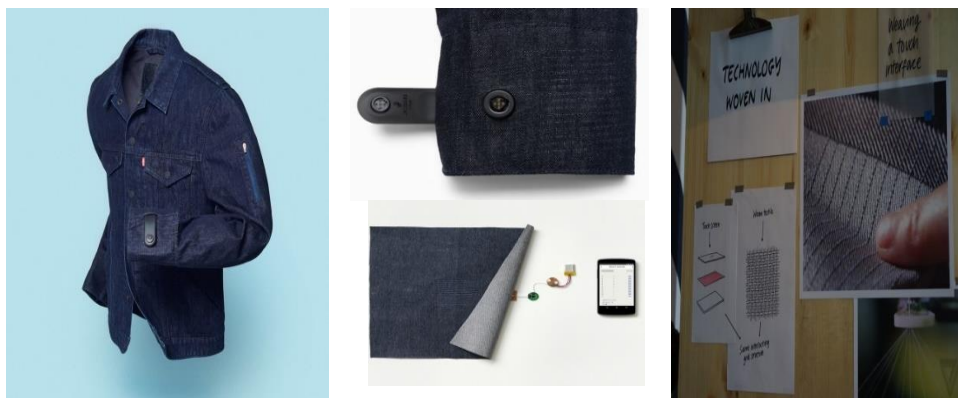


Figura 3: Geacă din denim Compania Google și Levi's [9]

Tricoul Xeoma (figura 5.) - Un grup de cercetători de la Universitatea din Tokyo a introdus recent un tricou special, cu senzori, capabil să înregistreze mișcări și chiar, potrivit creatorilor, purtătorul va putea să-și îmbunătățească abilitățile sportive și să învețe cum să conducă o motocicletă, o mașină și chiar un avion. Tricoul este echipat

cu un set de senzori care captează mișcările umane și transmit informații dispozitivelor mobile. Caracteristica principală a acestui tricou de înaltă tehnologie este acuratețea înaltă a recunoașterii mișcărilor și a stării interne a corpului fără utilizarea camerelor. Domeniul de aplicare al tricoului este imens, tricoul Xenoma utilizează 14 senzori localizați pe întreaga suprafață.

Scurta inteligentă Flexwarm (figura 6.) - o caracteristică-cheie a scurtei era că poate efectua automat procesul de termoreglare. Care poate și manipula cu ajutorul unui dispozitiv mobil conectat la Flexwarm. Scurta funcționează cu ajutorul dispozitivelor mobile, atât pe baza sistemului de operare iOS, cât și pe baza sistemului Android. Procesul de gestionare este realizat folosind o aplicație specială. Utilizatorul Flexwarm poate efectua nu numai reglarea directă a temperaturii, dar și setarea intervalelor recomandate. După stabilirea intervalului, jacheta Flexwarm în sine va mări sau micșora temperatura în funcție de temperatura corpului uman și de temperatura aerului în jur. Toate acestea vor permite niciodată să nu înghețe și să nu transpire.

Rochia dotată cu captori și led-uri minuscule (figura 4.) - este capabilă să masoare starea emoțională a persoanei care o poartă și să o redea într-o paletă de culori adecvate, potrivită pentru cine nu vrea să își ascundă emoțiile, ci să le transmită, astfel, fără cuvinte.



Figura 4: Rochie incorporată cu led-uri minuscule [6]



Figura 5: Tricou Xeoma [6]



Figura 6: Scurta inteligentă Flexwarm [8]

Scurta Techfit (figura 7.) – poliesterul este componenta principală a materialului de ombrocriminte contemporan. La confecționarea lui se utilizează multe tehnologii neobișnuite. Unul dintre cele mai interesante este Techfit. Deosebit este faptul că permite să transforme corpul uman cu 5% mai puternic.



Figura 7: Scurta inteligentă Techfit [10]

3. Hibridizarea produselor textile și a sistemelor bionimetiche: (exemple)

Bionimica presupune aplicarea metodelor și a sistemelor biologice aflate în natură la studierea și proiectarea de sisteme artificiale și tehnologii moderne..

Biocouture: creșterea hainelor viitorului (figura 9.) - La Institutul englez de Artă Suzanne împreună cu un grup de oameni de știință cresc material din celuloză. Pentru creșterea materialului, în ceaiul verde dulce se adaugă anumite bacterii, drojdie și alte microorganisme, care "cultiva" un material rezistent și totalmente ecologic din fibre pure de celuloză. După două-trei săptămâni, materialul care rezultă se usucă pentru a da formă, culoare sau imprimeul dorit, iar apoi se coase haina. Potrivit creatorilor noul material ne aduce aminte de coaja de legume foarte subțire, dar foarte plăcut la atingere și practic fără greutate. Iar avantajul sau incontestabil este acela, că se descompune fără nici un pericol pentru mediul înconjurător.



Figura 9: Produse de îmbrăminte “crescute în laborator” din celuloză natural [2]

4. CONCLUZII

Acum cîțiva ani, textilele inteligente au fost prezentate ca produse imaginare și ca o piață non-competitivă. După eforturi științifice și faze de dezvoltare, în zilele noastre ele prezintă deja un interes din partea clienților și sunt prezentate ca viitorul industriei textile. O mulțime de produse comerciale sunt deja disponibile. Și din punct de vedere economic ele vor fi destul de competitive deoarece chiar dacă prețul lor se rezumă la sume destul de costisitoare însă astfel de textile și vestimentație v-a îmbunătăți și va ușura calitatea vieții consumatorului deoarece ele vor îmbina mai multe caracteristici necesare vieții de zi cu zi.

5. BIBLIOGRAFIE

- [1] http://koi.tspu.ru/koi_books/Bodrova/page1,5.htm
- [2] <http://zifun.ro/2011/11/20/biocouture-cresterea-hainelor-viitorului/>
- [3] <http://www.descopera.ro/stiinta/5108848-moda-viitorului-va-fi-hi-tech-sau-nu-va-fi-deloc>.
- [4] <http://rustm.net/catalog/article/232.html>
- [5] <http://objective-news.ru/tehnika-i-tehnologii/nanotehnologii-v-odezhde-budushhego.html>
- [6] <https://hi-news.ru/tag/odezhda-budushhego>.
- [7] <https://ro.wikipedia.org/wiki/Nanotehnologie>.
- [8] <http://www.collage-boutique.com/>
- [9] <https://www.wareable.com/smart-clothing/google-levis-project-jacquard-release>.

DATE CU PRIVIRE LA ISTORIA COSTUMULUI DIN MOLDOVA SECOLULUI XV-XVI

SAVIȚKAIA-BARAGHIN Iarîna

Academia de Muzică, Teatru și Arte Plastice, or. Chișinău, Republica Moldova

Abstract: *Beyond the material or the finishing of the Romanian court clothes, which can be found at Western, Byzantine or near-East prototypes, we notice a number of particular features belonging to the local traditions. Thus, the embroidery or the arrangement of some ornaments gives a special character to the costume. Presenting the history of the auditorium costume, it succeeds in putting or clarifying a series of problems related to medieval textiles or their fabrication. The methodical analysis of a large number of fabrics found at archaeological excavations and identified on epic images or compared with similar products in the surrounding or remote lands, favors the establishment of a typology important both for the reconstruction of the Romanian culture and for the location or settlement in time of faces of voivodes and boyars.*

Cuvinte cheie: *embroidery, costume, fabrics, national art, medieval art, caftan.*

1. INTRODUCERE

Istoria costumului în Moldova cuprinde geneza și evoluția culturii materiale și spirituale, faptele, evenimentele și procesele ce s-au desfășurat în spațiul carpato-danubiano-pontic de la începuturile umanității până astăzi. Portul nostru și elementele variate ale lui, oglindesc pe parcursul evoluției sale însăși istoria, cu frământările sociale, cu necontenitele lupte pentru libertate.

Veacuri neliniștite, bântuite de sângeroase războaie, în decursul cărora, costumele istorice din Moldova, de influență europeană până la începutul veacului al XV-lea începe să împrumute tot mai multe elemente orientale, odată cu pierderea suveranității naționale, pentru ca în preajma începuturilor renașterii noastre, câțiva ani după revoluția franceză și sub înrâurirea ei, să năzuiască a se întoarce iarăși la moda continentului, ca un preludiu al particularității de mai târziu la marea comunitate de națiuni europene.

2. EVALUAREA ASPECTELOR COSTUMELOR DIN SECOLUL XV-XVI

Vestimentația moldavă din secolele XV-XVI a jucat un rol extrem de important în tot complexul artelor decorative a perioadei menționate. Ea a cunoscut o evoluție lentă, dar fermă, de la o modă de factură bizantino-paleologă în secolul XV, la un tip de port de factură barocă la începutul secolului al XVII-lea. Pe parcursul acestei evoluții au fost simțitoare o serie de influențe externe, precum stilistica brocarturilor venețiene, influența stilisticii școlii italiano-cretane în sfera artelor decorative, puternica influență polono-lituaniană și maghiară. Cu toate acestea, în pofida influențelor venite din afara țării, portul medieval moldav se prezintă ca un organism unitar, în care înnoirile (de exemplu

trecerea de la lungile granatza bizantine spre tipurile de caftan orientale) erau recepționate cu discernământ și erau integrate în stilistica artelor decorative autohtone deja existentă. În pofida rarității exemplarelor de opere de artă vestimentară conservate până în prezent, tablourile votive din frescele moldave, precum și compozițiile cu donatori din broderiile și icoanele medievale, probează o diversitate și o somptuozitate a portului princiar și aristocratic. Realizate cu multă minuțiozitate, extrem de reușit armonizate din punct de vedere cromatic, piesele de vestimentație medievală moldavă merită să fie considerate drept opere de primă mărime în contextul culturii acelor timpuri.

Cu mult mai slab este prezentat în documentele de epocă (atât plastice cât și scrise) portul popular. Practic, până la secolul al XVII-lea nu avem mostre de port popular, sau port al meșteșugarilor și breslașilor în opere votive sau în vestigiile funerare conservate. Aceste lacune sunt însă compensate de stuctura tradițională a portului popular, fapt care ne permite să extrapolăm unele fenomene artistice atestate în secolele XVII-XIX, la structura portului autohton mai vechi, de secol XV-XVI.

Pictura murală a bisericilor, cu portretele pe care ni le păstrează, ca și diferitele broderi și miniaturi constituie un material iconografic important pentru cunoașterea ansamblului costumului din această epocă, care vine să completeze, pentru detalii, fragmente arheologice de veșminte găsite în mormintele.

Analiza fragmentelor a permis de a determina din ce era compus costumului de ceremonie a voievodului, cel al familiei sale și a celor de la curte, din această perioadă. Costumul era compus dintr-o lungă tunică ce se coboară până la glezne, cu mâneci drepte pentru bărbați și foarte largi pentru femei, și ornate cu broderii de aur și de mătase la răscoiala gâtului, mâneci și câteodată la piept. Un lung mantou îl acoperea, deschis înainte, cu mâneci foarte largi și lungi ornată cu o bandă decorativă. Ea era făcută din velur brodat cu fir de aur sau de brocart: mânecile, gulerul, pieptul și poalele erau brodate cu perle și pietre scumpe. Acest mantou care în ansamblu se apropia de *granatza* bizantină, era des purtată de voievozi și de feciorii lor, mai rar de fiicele voievozilor. Restul familiei și boierii purtau un mantou care se diferenția de altele prin tăietura mânecii, lungă și dreaptă, despicată până la umeri și atârnată spre spate, un larg guler de blană acoperea umerii și spatele. Aceste mantouri erau câteodată în întregime din blană. Mai rar erau purtate pelerinele scurte fără mâneci, ce cădeau în pliuri. Coafurile doamnelor boierilor erau de modă occidentală, germanică, în timp ce toca boierilor era de modă poloneză. Ornamentele brodate, din care a fost posibilă de a studia detaliile, sunt particular interesante fapt fiind că ele recurg la motive geometrice din asemănătoare cu cele utilizate în zilele noastre de țărani.

Din analiza principalelor piese de vestimentație conservate până în prezent (de exemplu: brocartul bizantin al îmbrăcămintei lui Alexandru cel Bun descoperit în mormântul domnitorului și aflat acum la mănăstirea Bistrița) sau din analiza tablourilor votive, se poate desprinde o încheiere care este valabilă pentru întreg studiul civilizației și artei moldovenești din secolele XV-XVI.

Viața de curte conferă vestimentației princiare și boierești din Moldova medievală o dimensiune specifică, în care tradiția bizantină se îmbină organic atât cu noile tendințe de factură occidentală venite din Italia (în special, din Veneția) și din Polonia, precum și cu noile tendințe de factură orientală, venite fie prin filiera otomană (în special după căderea Constantinopolului în 1453) cât și prin filiera hanatului Crimeii sau altor hanate tătărești din regiunile de stepă est-europene.

Costumul de curte din secolul XV-XVI, ca toate alte manifestări de artă și civilizație, se menține sub forme similare în timpul primei jumătăți a secolului al XVI-lea. Se distinge, în primul rând, din anumite trăsături de origine veche, ceea ce mărturisește de persistența unei tradiții bizantine puternice în favoarea curții lui Alexandru cel Bun. Se adoptă totodată, în detalii o serie de elemente occidentale asemănătoare cu cele din costumul de la curtea ungară și poloneză, în care, la această epocă, se resimte puternic influența Renașterii italiene.

Am stabilit numeroase categorii de materiale și piese de îmbrăcăminte, consemnate în hrisoave și în diversele tratate comerciale - îndeosebi cele cu Brașovul, Sibiu, Bistrița - ale căror nume ne erau familiare. Această descriere sistematică a mărfurilor vestimentare românești și, mai cu seamă, a celor care veneau din străinătate, cu precădere din Italia și din Orientul apropiat, contribuie la completarea datelor pe care le avem despre comerțul țărilor române în evul mediu. Constatăm totodată că predilecțiile clasei feudale în privința îmbrăcăminteii oglindesc în mare succesiunea etapelor istorice: influența occidentală a secolului al XIV-lea, colorată de reflexe ale curții angevine transcarpatine, face loc celei sud-dunărene, de tradiție bizantină, urmata la rândul ei de o tot mai copleșitoare modă orientală.

Am încercat să găsim în veșmântul tipic al acestor trei etape simbolul dominant: astfel Mircea cel Bătrân poartă «pourpoint»-ul, tunica ajustată pe corp, Ștefan cel Mare bogata granată bizantină, iar Petru Rareș caftanul oriental, care va domina până în secolul al XVIII-lea. Trecerea din cea de-a doua în ultima fază, care are loc în secolul al XVI-lea, se explică evident prin accentuarea dominației Porții otomane care duce la înlocuirea mantiei bizantine de ceremonie cu caftanul turcesc, simbol al învestiturii. În lucrarea sa, pornind de la o documentare amplă și sistematică și în urma unei analize atente, tocmai aceste implicații istorice, care ne evocă somptuozitatea și hieratismul unor desfășurări aulice foarte sugestive.

Noile date referitoare la picturile murale din secolele XV-XVI, - date obținute în urma finalizării unei serii de ambițioase programe și proiecte de restaurare a monumentelor de artă din județul Suceava. De altfel, modelul unic moldav a atras de timpuriu atenția lumii savante, fiind treptat redescoperit și recunoscut drept un fenomen european. Ceea ce se reflectă și în statutul oferit de UNESCO, care a înscris monumentele cu pictură murală exterioară din Moldova în Lista Patrimoniului Mondial. Lucrările de restaurare recente - îndeosebi cele de la Probota - indică, odată în plus, ce beneficii extraordinare produce efortul civilizat de restituire a însemnelor culturii ortodoxiei răsăritene pentru cunoașterea importante sale contribuții la creștinism și, prin aceasta, la cultura universală.

Am putea constata că până târziu, până la frontiera secolului al XVI-lea, - în Moldova vechea tradiție bizantină era încă vie, deși, evident, remodelată în conformitate cu noile doleanțe și gusturi ale secolului ce a urmat căderii Constantinopolului. Ader într-o opinie faptul că acumulările teoretice, mai ales cele din ultimii 20 - 25 de ani, ne obligă să revizuiți mereu viziunile noastre în ceea ce privește valențele estetice ale trecutului, să le ajustăm la noile imperative ale prezentului. Cu atât mai mult cu cât în spațiul Moldovei, în spațiul Bucovinei în speță, monumentele trecutului au generat permanent noi exegeze și au fost surse permanente de inspirație pentru marea majoritate a artiștilor contemporani, indiferent de opțiunile stilistice, estetice ori ideologice ale celor din urmă.

3. REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- [1] Berza, M., *Stema Moldovei în timpul lui Ștefan cel Mare*, în SCIA, nr. 1-2, 1955, p. 77
- [2] Elian, Al. *Cultura moldovenească în timpul lui Ștefan cel Mare*. Culegere de studii îngrijită de M. Berza, București, Ed. Academiei, 1964, p.109-149.
- [3] Focșăneanu, I., Diaconu, Gh., *Bazele puterii militare a lui Ștefan cel Mare*, în vol. „Studii cu privire la Ștefan cel Mare”, București, Ed. Academiei, 1956, p. 113-168
- [4] Grabar, A., *La peinture religieuse en Bulgarie*, Paris, 1928, p. 337
- [5] Nicolescu, C., *Date cu privire la istoria costumului în Moldova*, în SCIA,, nr. 1-2, 1957, fig. 4.
- [6] Nicolescu, C. *Istoria costumului de curte în țările române*, București, 1970, p.167.
- [7] Oprescu, G., în „*Viața românească*”,martie,1938,p.131.
- [8] Oprescu, Gh., *Țările Române văzute de artiști francezi, seolul XVIII și XIX*,1926, p. 28
- [9] Oprescu, Gh., *L'art du paysan roumain*, București,1937, p. 76.
- [10] Olteanu, Șt., *Meșteșugurile din Moldova în sec.XVII*, în „Studii și materiale de istorie medie”,vol. III, 1959, p. 150.
- [11] Panaitescu P.P., *Călători poloni în țările române*, București, 1930, Academia Română, 272 p.
- [12] Sronkova, O., *Die Mode von der Renaissance bis zum Rokoko*, în „Artia”, Praga, și „Arhiva istorică a României”, an. I,nr.8,1864,p. 63-64.
- [13] Ștefănescu, D., *Le roman de Varlaam et de Joasaph, Mustre en peinture*, Bruxelles, 1932.

ASPECTE DE VALORIFICARE A TEHNICII DECORATIVE „LASETA ROMÂNEASCĂ” ÎN DESIGN VESTIMENTAR

TOCARCIUC Alina, BULAT Nina
Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: *Una din laturile de dezvoltare a designului vestimentar actual, determinată de interesul sporit pentru valorile tradiționale, este valorificarea tradițiilor textile în contextul conceptelor stilistice actuale. Lucrarea elucidează aspectele teoretice de implementare în colecția vestimentară a decorului executat în tehnica „lasetă românească” valorificând modalitățile originale vechi de creare a structurilor ajurate cu un caracter inedit. Abordarea modernă a decorului este un punct forte pentru colecția de modele, precum aceasta este interpretat inovativ*

Cuvinte cheie: *valorificare, tradiții textile, design, decor, laceta românească.*

1. INTRODUCERE

Poporul nostru de-a lungul timpului a avut o mulțime de meșteșuguri frumoase, care rămân pe vecie în istorie. Aceste meșteșuguri sunt din cele mai alese și au un conținut amplu, atât din punct de vedere estetic cât și spiritual. Creațiile textile tradiționale mereu rămân a fi enigmatice și fermecător de frumoase, dar atunci când sunt lucrate manual, cu iscusință și dragoste, devin o dovadă incontestabilă a talentului și spiritului creativ al predecesorilor.

În tehnicile decorative poporul român s-a exprimat pe plan artistic într-un chip superior, așa cum nu s-a întâmplat în celelalte activități ale sale, unde claritatea și simplitatea au fost baza tuturor meșteșugurilor. Dimensiunea artistică a vieții este aici deplin trăită, în special pentru săteni, care cunosc specificul multor meșteșuguri și care păstrează fiecare tehnică frumoasă a strămoșilor noștri. În unele sate arta este o expresie a comunității de viață și totodată, s-a putea spune, o năzuință a ei.

Lasetă românească este o tehnică de creare a structurii ajurate (dantelă) și realizarea ei necesită mult timp și sârguință. Dantela dată este una volumetrică, se lucrează într-o singură piesă, nu conține noduri, iar fiecare capăt de fir este ascuns cu grijă, astfel încât dantela obținută să posede aspect atât pe față, cât și pe vers.

Etimologic termenul *lasetă* are origini din engleză cu aceeași semnificație *lace* – dantelă.

Lasetele românești, de obicei, sunt inspirate din natură, cum ar fi motivele fitomorfe (flori, plante, copaci, fructe, etc) și, mai puțin zoomorfe (animale, păsări, fluturi, pești, scoici, melci). Rareori se întâlnesc modele de caracter religios care conțin reprezentări de înger, cruci sau stele. Modelele de dantelă creată au fost utilizate la decorarea textilelor ambientale și pentru ornarea vestimentației de sărbătoare.



Figura 1: Exemple de modele realizare în tehnica - *laseta românească*

2. ORIGINEA ȘI ARII DE RĂSPÂNDIRE A LASETEI ROMÂNEȘTI

Originea dantelei, ca și a multor alte textile, este învăluită de un mister încrețit de legende care încearcă să explice sursele acestui meșteșug. Una dintre cele mai cunoscute legende ne vorbește despre o femeie din Veneția care aștepta soțul - marinar zile lungi. Marinarul i-a lăsat un coral ca amintire, iar femeia, privind continuu la coral, a încercat să imite ornamentele variate ale coralului cu ajutorul acului și firelor de ață.

Din aspect științific originile dantelei reprezintă o evoluție a broderiei.

Până în secolul XV-lea dantelele n-au fost bine definite, precum tehnica decorativă cea mai răspândită a fost broderia, care a evoluat continuu, sub formele cele mai complexe și variate, ca să ajungă să fie decupată de pe suport textil până la mici detalii. Inspirația "broderiei transparente", aduce noua concepție a punctelor de broderie deja fără suport de pânză, care dau naștere dantelei cu acul. Astfel, broderia reprezintă tehnica decorativă originală a dantelei.

Există numeroase tipuri de dantelă, grupate după modul de executare:

- dantela cu acul;
- dantela tăiată;
- dantelă cu ciocănele (pe mosoare, bile);
- dantele cu panglică;
- dantelă din noduri sau cu suveica (macramé);
- dantelă croșetată;
- dantelă împletită.

Laseta românească cunoscută este o combinație rafinată de două tipuri de dantelă: dantelă lucrată cu acul (*laseta*) și dantelă croșetată, lucrată cu croșeta (*iglița*), iar principiul de creare a motivelor, totuși se referă la dantela cu acul.

Acest tip de dantelă a fost creată în secolul XVIII, în Europa Centrală, inspirată din dantela *reticello*, specifică perioadei Renașterii italiene. Istoria asociază revoluția franceză de la sfârșitul secolului al XVIII-lea (când multe familii de nobili francezi au fost nevoite să plece în exil) cu introducerea tehnicilor de bază ale lucrului dantelei date în ținuturile unde s-au stabilit cei plecați în exil.

În Belgia, Irlanda, Anglia, lucrul dantelei a devenit extrem de popular în epoca victoriană. Ceva mai târziu, dantela croșetată sau parțial croșetată (țiretul) s-a răspândit, de asemenea, în Germania, Danemarca, Iugoslavia și România.

Odată implementată în uz, fiecare țară a creat propriile modele și propriile tehnici, iar unele metode de umplere diferă de la o țară la alta. Poporul român a inventat o largă varietate de modele pentru partea croșetată a dantelei și o altă gamă de modele pentru umplerea cu acul a dantelei. Aceste combinații oferă specificul dantelei românești, o tradiție rafinată care arată imaginația și creativitatea poporului român.

3. PARTICULARITĂȚILE DE IMPLEMENTARE A LASETEI ROMÂNEȘTI ÎN COLECȚIA DE MODELE VESTIMENTARE

Crația artistică, inclusiv și colecțiile de design vestimentar, posedă o influență asupra privitorului, sugerând un anumit mesaj prin forma și conținut ei. Comunicarea ideilor, a mesajului colecției este asigurată datorită operării coerente a elementelor limbajului plastic al acesteia în contextul sistemului artistic creat. Astfel, din aspectul artistic, obiectivul activității de creare a colecției de modele este bazat pe integrarea plasticii materialelor în raport cu formele modelelor vestimentare, accentuate prin elementele decorative de structuri ajurate.

Actualitatea proiectului dat este determinată de interesul sporit pentru valorile tradiționale și relevă motivația de a atribui vestimentației uzuale un caracter de lux, ceea ce în ultimul timp începe să revină în trend. Proiectul este axat pe acumulările experiențelor în domeniul ingineresc, în vederea prevalării artistice, dar nu în ultimul rând și a celei de realizare constructivă și tehnologică a modelelor vestimentare din colecție.

Analiza aspectelor specifice stilistice permite atribuirea imaginii create într-o categorie de expresii adecvate și corespunzătoare ale stilului romantic: materiale fluide, siluete evazate, soluționarea cromatică pastelată, accentul pe detaliile ajurate.

Din punct de vedere compozițional, colecția este echilibrată proporțional, ca formă, siluetă și gamă cromatică.

În colecție toate formele sunt construite ca un tot unitar, unde fiecare parte a modelelor se află într-un raport direct cu celelalte părți bazate pe forme de oval și dreptunghi (Figura 2). *Forma* predominantă este ovalul, ceea ce oferă imaginii colecției stabilitate, echilibru, iar apariția formelor dreptunghiulare diversifică caracterul plastic și proporțiile formelor.

Culoarea alături de formă sunt categorii fundamentale pentru orice obiect de artă. Soluționarea cromatică a colecției de modele comportă caracter apropiat, determinat de îmbinarea culorilor pastelate: bej în tonuri diferite, albastru deschis, cu tentă de turcoaz și piersic pastelat. Modelul numărul 1 este de culoare bej-gri (Figura 3), în combinație cu laseta, care la fel este de aceeași culoare. Modelele cu numărul 2 și 4 sunt de culoare bej-gălbui, inclusiv și laseta. Modelul numărul 5 este de culoare piersic pastelat, aceasta culoare este unică în colecție. Modelele 3 și 6 sunt de culoare albastru deschis, diferența fiind nuanța diferită, astfel încât modelul numărul 3 este albastru deschis (azuriu) iar modelul numărul 6 fiind de un turcoaz deschis.

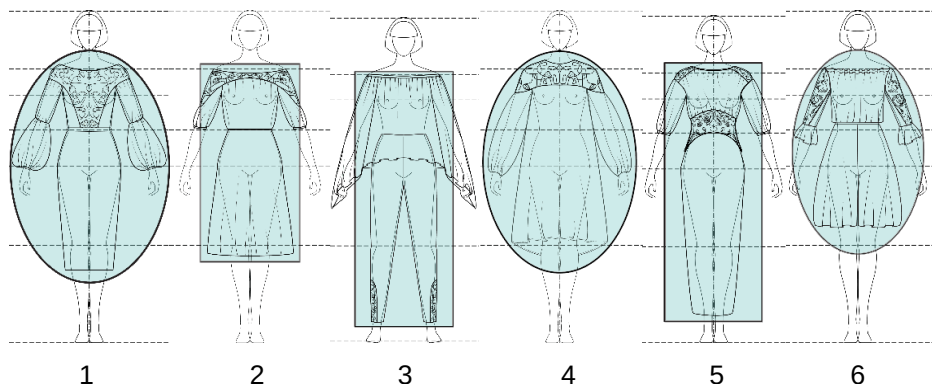


Figura 2: Analiza formelor colecției de modele elaborate

În colecție armonia este legată de efectul determinat de îmbinarea a 2 sau mai multe culori, acestea fiind pastelate și este definită de unitatea și echilibrul cromatic ce sunt obținute pe baza legăturilor dintre materiale și raportul decorului care este în aceleași tonalitate cu materialele de bază. Astfel o serie de culori alcătuiesc o armonie echilibrată pentru că cantitatea în care se află culorile respective, cu luminozitatea, tonalitatea și saturația acestora permit obținerea efectelor dorite pentru o colecție reușită.

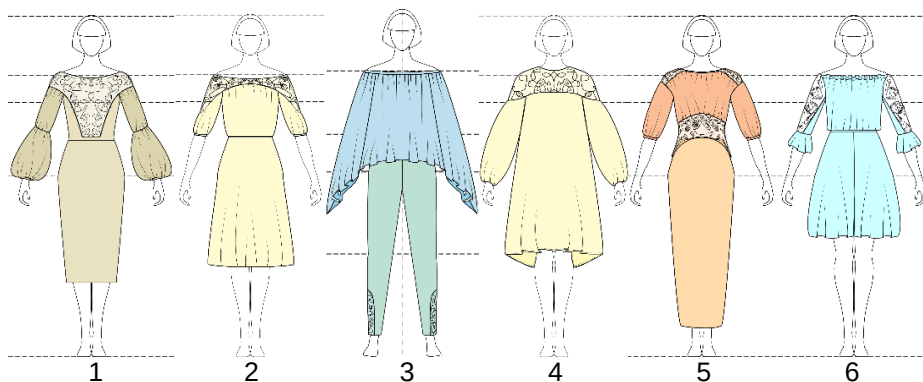


Figura 3: Colecția de modele realizată (aspectul din față)

Accentul este principiul care este căpătat cu ajutorul decorului ajurat din colecție, acesta oferă senzația de dominare.

Simetria colecției este atinsă atât prin simetria formei, cât și prin simetria elementelor vestimentare. Compoziția decorului, la fel este soluționată simetric determinând raporturi proporționale armonioase și echilibrate. Datorită acestui fapt se atinge caracterul *static* al colecției, însă există și o germinare a *dinamicii* exprimată prin caracterul plastic cald al liniilor decorului (lasetei).

Ritmicitatea colecției este evidentă, în special, datorită decorului (module identice, amplasate unul față de altul cu mici pauze). Ritmul asigură senzația mișcării, și în același timp în este exponentul ordinii în imaginea colecției.

Decorul are rolul de a focusa atenția, de a oferi un impuls, de a crește curiozitatea spectatorilor și de a contribui la crearea atmosferei pentru vizualizarea și perceperea acestor elemente. În colecție elemente decorative (dantela realizată în tehnica - laseta românească), posedă un conținut profund, precum exprimă ideea colecției – valorificarea modalităților originale vechi de creare a structurilor ajurate cu un caracter inedit și de lux.

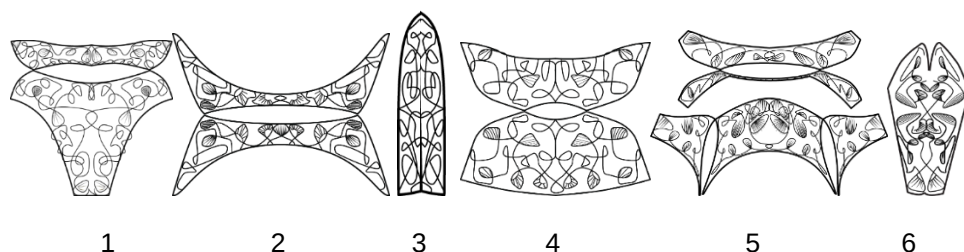


Figura 4: Modele de lasetă create pentru soluționarea decorativă a colecției de modele (aspectele din față și spate).

Modelele de lasetă elaborate posedă expresivitate compozițională ca elemente separate și se integrează armonios în cadrul colecției de modele. Motivele fitomorfe determină caracterul plastic cald al liniilor ce constituie fiecare compoziție stilizată, iar expresivitatea volumetrică a dantelei se datorează variațiilor grosimii acestor linii (șiret croșetat și firele de ață care unesc în diverse modalități acest șiret).

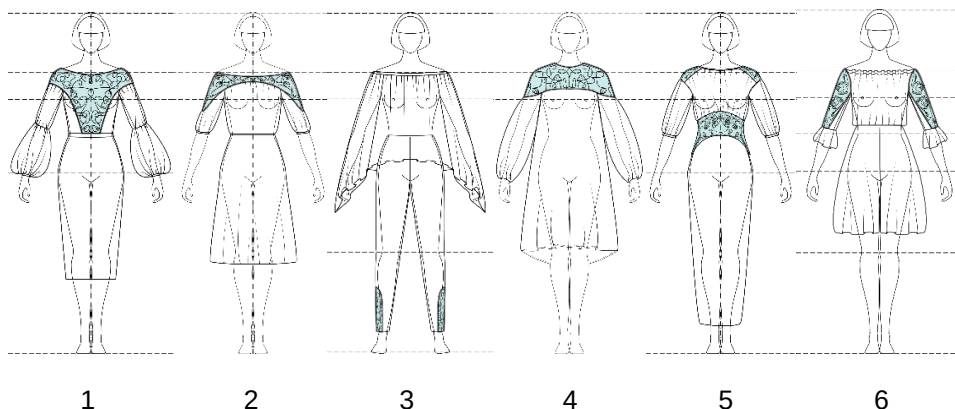


Figura 5: Amplasarea decorului în colecție, partea din față.

Colecția elucidează tendința de a purta îmbrăcăminte care este bazată pe expresivitatea plastică atât a decorului cât și a țesăturilor utilizate. Ca noutate pentru colecția respectivă servește designul unic și caracterul plastic original al modelelor vestimentare. Abordarea modernă a decorului este un punct forte pentru colecția de modele, deoarece aceasta este interpretată inovativ. Aspectul decorativ oferă o imagine vizuală și originală, decorul fiind în armonie atât cu forma produselor, cât și în

ansamblu cu plastica suprafeței acesteia, redată prin materiale fine, semitransparente, ceea ce oferă eleganță și rafinament colecției propuse. Elementele elaborate din lasetă sunt destul de mari, complexe și expresive oferind colecției o imagine enigmatică și interesantă.



Figura 6: Colecția de modele realizată

4. CONCLUZII

Forma generală a costumului este o interpretare a formei actuale, iar decorul, realizat prin intermediul tehnicii manuale de creare structurilor ajurate – *laseta românească*, constituie obiectul valorificării, comportând expresii plastico - decorative inedite. Valoarea aplicativă a studiului efectuat este exprimată în colecția de modele în conformitate cu obiectivele propuse aducând sugestia de întrupare a imaginii femeii moderne cu caracter autohton.

Proiectul realizat reprezintă o transpunere a ideilor creative în urma studiului teoretico-practic a tehnicii autencice textile, care este o parte a istoriei, o parte a valorilor materiale culturale ale neamului nostru.

5. BIBLIOGRAFIE

- [1] Gilian, Dye și Adrienne, Thunder: *Bobbin Lace*, Name of Book, Search Press, 2001
- [2] Fuhrmann, Brigita: *Bobbin Lace: An Illustrated Guide to Traditional and Contemporary Techniques*, 1976
- [3] Daghi, Ion: *Compoziția decorativă frontală*, Prim, Chișinău 2010.
- [4] Lăzărescu, Liviu: *Culoarea în artă*, POLIROM, Iași 2009.
- [5] Tomida, Ecaterina: *Dantele din puncte și laseta*, Iași, 2002.

РАЗРАБОТКА КОЛЛЕКЦИИ ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ ТИП «КАПСУЛА», ОСНОВАННОЙ НА СОЧЕТАНИИ МАТЕРИАЛОВ РАЗНЫХ ГРУПП

ТРОЯНОВСКАЯ Надежда, ПАЛАМАРЧУК Анна
Технический Университет Молдовы

Аннотация: данная работа содержит анализ разработки коллекции женской одежды тип «капсула», основанной на сочетании материалов разных групп. Также в данной работе анализируются аспекты гармонизации коллекции при помощи принципов и средств организации композиции, процесс проектирования данного типа коллекции, а также её анализ с экономической точки зрения. Целью работы является продвижение коллекций капсульного типа и демонстрация их преимуществ, основной из которых является возможность комбинирования изделий между собой, создавая образы, подходящие для любого случая.

Ключевые слова: капсула, коллекция, мода, изделия, анализ, композиция.

1. ВВЕДЕНИЕ

С незапамятных времен мода развивается параллельно с человечеством и имеет особое значение в жизни каждого человека независимо от национальности, пола, возраста, красоты и типа фигуры.

Исторически, понятие «мода» ассоциировалось с искусством создания одежды (или дизайном одежды). Считается, что у истоков производства первой модной одежды, датируемой 1826 годом, стоял Чарльз Фредерик Ворт. Именно его признают первым модельером. Спустя некоторое время, в Париже появился первый Дом моды, положивший начало формированию традиции информирования клиентов о том, какая одежда им подходит [2, с.9].

Покупая товар, потребитель покупает не только вещь для удовлетворения своей потребности, но также символ определённого социального статуса, помогающий ощутить себя в той социальной роли, которую он играет. Поэтому, работая над созданием коллекцией, необходимо не просто создать красивую, новую и модную одежду, но и правильно определить, кто будет её основным потребителем.

Для более правильной, легкой и продуктивной работы над созданием любой коллекции необходимо проанализировать тенденции моды на текущий и перспективный период, которые диктуют дома высокой моды. Такого рода анализ помогает определить стилистику, назначение, выбрать материалы и цветовую гамму для создания будущей коллекции. Также перед созданием эскизов самих моделей необходимо проанализировать выбранное стилевое решение, чтобы выделить характерные для него черты и использовать их в дальнейшей работе.

2. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОЛЛЕКЦИИ ТИПА КАПСУЛА

Впервые термин капсульного гардероба появился благодаря Сюзи Фо, которая являлась владелицей лондонского бутика «Wardrobe» в 1970-х годах. Она считала, что капсульный гардероб должен состоять из основных предметов одежды, которые не выходят из моды, например, юбки, брюки, платье, пиджак, пальто, трикотаж, две пары туфель и две сумки, которые затем можно дополнять модными сезонными вещами и аксессуарами [6].

Эта идея была популяризирована американским дизайнером Донной Каран, которая в 1985 году выпустила впечатляющую капсульную коллекцию из семи взаимозаменяемых предметов одежды для офиса под названием "7 EasyPieces". Во время показа коллекции было продемонстрировано восемь моделей, одетых лишь в обтягивающие боди и черные колготки. Затем модели стали добавлять дополнительные элементы одежды, такие, как юбки, брюки и платья, чтобы показать взаимозаменяемость вещей [6].

Капсульный гардероб – основа любого гардероба. Всего в капсулу может входить от 5 до 12 изделий, включая обувь и аксессуары. В одной капсуле все гармонично сочетается по стилю. Ее принцип заключается в том, что не нужно утруждать себя многочисленными примерками, любые вещи из одной капсулы будут отлично соответствовать друг другу по стилю, назначению, цвету и фактуре ткани. В любой момент любой из этих предметов может быть заменен на другой, «не глядя». Можно брать наугад любое плечевое и поясное изделие, дополнять обувью и аксессуарами из составленной капсулы. При этом образ всегда остается гармоничным и элегантным.

2.1 Обоснование художественного решения моделей разработанной коллекции тип капсула

Разработанная коллекция одежды состоит из восьми базовых изделий, которые должны присутствовать в гардеробе, и которые при различном сочетании создают новые образы: юбка, две блузки, брюки, платье, туника, жакет и пальто (рис. 2). В дополнение к данным изделиям были разработаны аксессуары, такие как сумки и бижутерия. Они выполнены в той же цветовой гамме, что и предметы одежды.

Для создания коллекции было выбрано несколько видов материалов, относящиеся к различным группам – натуральная кожа, имитация замши, креп, тонкая шерстяная ткань и шифон. Сочетание материалов разных групп соответствует тенденциям современной моды. Если еще пару лет назад носить шифон с кожей считалось дурным тоном, то сейчас дизайнеры часто с этим экспериментируют. Благодаря своей противоположности и различным свойствам, при удачном сочетании друг с другом в одном комплекте, материалы дополняют друг друга на контрасте.

Выбирая для коллекции материалы с разными текстурами, подразумевается, что именно эта игра разных материалов будет основной концепцией данной коллекции. Поэтому, было принято решение не экспериментировать с цветом и для разработки коллекции были выбраны материалы одного цвета, но разных тонов. Таким образом, не будет нарушен замысел коллекции и гармония всех составляющих её изделий.

В процессе поиска цветового решения были выбраны два оттенка зелёного цвета: глубокий тёмно-зелёный и контрастный по отношению к нему «сери-зелёный мох». Также были подобраны три песочных оттенка, менее отличающихся между собой по насыщенности (рис. 1).



Рисунок 1: Анализ цветовой и тональной гаммы изделий, составляющих коллекцию [4]

Каждое изделие из данной коллекции обладает довольно сложным конструктивным решением, которое было получено благодаря продолжительным поискам. Изделия, относящиеся к верхней одежде, были выполнены из более плотных материалов, следовательно, и их конструкция является точной, с присутствием прямых линий, большого количества сечений. Легкие изделия были выполнены из более мягких материалов. При их проектировании были сохранены общие черты всей коллекции – симметричность и пропорциональность, но сама конструкция является изменённой.

Обычно в капсульных коллекциях встречаются изделия более простой формы и кроя. Но, создавая данную коллекцию, была поставлена задача разработать что-то новое и неповторимое, что и было получено благодаря сочетанию сложного кроя, точных деталей, различных материалов и контрастных цветов. Это придает данной коллекции насыщенность, привлекательность, актуальность и определённую неповторимость.

2.2 Анализ стиля и назначения разработанной коллекции

В основе разработанной капсульной коллекции стоит стиль *кэжуал*. Это яркий стиль, в котором в наибольшей степени проявляется индивидуальность. Стиль *кэжуал* — в переводе с английского «*casual*» — означает повседневный, небрежный, легкомысленный и бессистемный. Именно он является самым популярным стилем в одежде на протяжении последних 15-20 лет. *Кэжуал* настолько разнообразен, что выделить его характерные черты очень сложно. Однако есть несколько главных его особенностей. Одна из них заключается в том, что он допускает простоту, но в то же время не запрещает использование ярких акцентов и деталей.

Вещи в стиле *кэжуал* шьют, как правило, из натуральных материалов: лен, шелк, шерсть и хлопок. Он охватывает почти все предметы одежды, джинсы и брюки, со множеством карманов и без них, топы и свободные майки, рубашки, кардиганы и просторные пиджаки, джинсовые куртки, платья-рубашки, сарафаны и юбки, а еще обувь на плоском ходу, балетки, ботинки, туфли на невысоком каблуке. Основными считаются природные цвета, это песочный, горчичный, серый, коричневый, шоколадный и молочный, черный и белый, которые отлично сочетаются между собой. Сочетая в себе строгость классической формы и легкую спортивную небрежность, он придает ощущение повседневной свободы, помогая ослабить наскучивший жесткий формализм в одежде.

Капсульные коллекции предполагают быть приобретенными целиком. Поэтому, если говорить о потребителях, то вероятней всего ими будут дамы, которые могут себе позволить приобрести одежду высокого качества.

Данная коллекция подойдет девушкам и женщинам до 35 лет, которые ведут довольно активный образ жизни, посещая за день разные места и встречаясь с различными людьми, предпочитают выглядеть хорошо, современно и не слишком официально. Это могут быть леди, работающие в негосударственных организациях, либо занимающиеся творчеством, или же просто любящие привлекать к себе внимание, прогуливаясь по улицам города.

2.3 Анализ принципов организации композиционного решения и средств композиции, использованных для разработки коллекции

Искусство разработки модели состоит в том, чтобы создать гармонию формы, линий и цвета и всё это увязать с фигурой человека. Неделимость, наличие конструктивной объединяющей идеи, связь и взаимная согласованность всех элементов – всё это создаёт целостность композиции - соразмерность и соподчинение элементов.

Таким же образом соразмерность частей и элементов в одежде должна быть решена как гармоничное сочетание пропорций, где учтены соотношения объёмом, цвета, формы, передачи ритма и пластики, симметрии или асимметрии. Элементы одежды должны гармонизировать между собой с пропорциями тела. Разработанная коллекция является капсульной, поэтому она построена на основе симметрии и пропорциональности. Данные принципы являются необходимыми при построении «капсулы» так, как благодаря им можно проще сочетать изделия из коллекции между собой.

Подобранные для коллекции материалы не подходят для разработки сложных форм и деталей, им свойственна точность и пропорциональность. Поэтому изделия не содержат объемных, непропорциональных форм.

Разработанная коллекция состоит из пяти моделей, форма которых была получена путём чередования прямых, вертикальных и горизонтальных линий. Все линии максимально повторяют контур человеческого тела. Линии такого типа помогли создать лаконичную форму изделий, которая почти одинакова между собой по объёмности. Первая, вторая и пятая модели из коллекции обладают трапецевидной формой, остальные две – прямоугольной (рис. 2).



Рисунок 2: Разработанная коллекция капсульного типа

Можно заметить, что длина форм изделий не сильно различается. Все модели, кроме третьей – центральной модели, имеют примерно одинаковую длину – до середины голени. Центральная модель имеет длину до щиколотки. К тому же эта модель отличается от других по тональности и материалам. Благодаря этому в коллекции появляется композиционный центр.

Композиционный центр – главенствующая часть, которая привлекает к себе внимание массой, дизайном, цветом, вокруг которой строится вся композиция. Именно поэтому центральная модель содержит в себе сочетания четырех видов материала и трёх цветовых оттенков, что в результате поддерживает связь между всеми моделями из данной коллекции.

Обратив внимание на модели в их исходном образе можно сказать, что в данной коллекции прочтываются два вида силуэтных форм – прямая и полу-прилегающая. Если быть точнее все модели из данной коллекции относятся к полуприлегающему силуэту, кроме центральной, которая относится к прямой силуэтной форме. Но силуэт моделей может меняться в зависимости от сочетания отдельных изделий между собой.

Ещё одним очень важным принципом в композиции является *контраст*. Контрасты являются воздействующей силой композиции и определяют её выразительность. В разработанной коллекции контраст является одним из основных принципов композиции. При помощи контраста построена концепция всей коллекции. Данный принцип был использован при выборе материалов. Как было сказано ранее, в коллекции используются материалы разных групп. Каждый материал имеет свои свойства, значительно отличающие её от других. Благодаря этим свойствам одни материалы принимают более точную, строгую и грубую форму, как например кожа и бархат. Другие же плавно повторяют очертания тела, такие как креп и шифон.

Также контраст и нюанс использовался при выборе цветовых оттенков. В процессе поиска цвета были выбраны два оттенка зелёного цвета: глубокий тёмно-зелёный и контрастный по отношению к нему светлый серо-зелёный. К данным цветам и оттенкам были подобраны оттенки песочного цвета, менее отличающиеся между собой по насыщенности. Контрастные и нюансные по отношению друг к другу цвета были выбраны именно таким образом, чтобы лучше передать свойства и экспрессивность материалов, так как именно в

этом заключается смысл данной коллекции.

Ещё одним средством, использованным для построения данной «композиции», является *ритм*. Как было сказано ранее, конструктивное решение коллекции было разработано при помощи сочетания горизонтальных и вертикальных линий. Это говорит о присутствии в коллекции простого ритма. Однако рассмотрев модели можно заметить и наличие лучевого ритма в нижней части первой модели и в верхней части четвёртой модели. Благодаря этому в коллекции появляется динамичность.

3. ВЫВОДЫ

В процессе работы была создана капсульная коллекция, состоящая из восьми изделий, которые могут сочетаться между собой. Разработанная коллекция отвечает современным требованиям потребителей к выбору швейных изделий, которые желают, чтобы одежда сочетала в себе больше таких качеств, как функциональные и экономические. Изделия из этой коллекции удобные, неповторимые и легко сочетающиеся между собой, а приобретение всей этой коллекции принесет ее обладательнице экономию времени и денег, потому как она облегчает выбор костюма. Всего лишь с восьмью изделиями появиться возможность создать образы для отдыха, прогулки, работы или различных других мероприятий, которые обеспечат цельные, гармоничные и креативные решения.

4. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Гусейнов, Г.М, Ермилова, В.В «Композиция костюма» - М. Академия, 2004 г., с.432
- [2] Хайнс, Т., Брюс, М. «Маркетинг в индустрии моды: комплексное исследование для специалистов» – Минск, Гребцов Букс, 2011. – 416
- [3] Амирова, Э. К. «Конструирование одежды» / Э.К. Амирова, О.В. Саккулина, Б.С. [Саккулин, А.Т. Троханова. - М.: Высшая школа, 2001. - 496с.
- [4] Трояновская, Надежда *Разработка коллекции женской одежды тип «капсула», основанной на сочетании материалов разных групп.* - дипломный проект, UTM, 2017.
- [5] <http://www.ask4style.ru/basic/capsule-wardrobe.html>
- [6] http://www.vogue.ru/collection/spring_summer2017
- [7] <https://wiki.wildberries.ru/styles/casual>
- [8] <https://www.bonprix.ru/slovar-mody/kazhual>
- [9] <http://differed.ru/moda/vesna-leto/aktualnye-cveta-sezona>
- [10] <http://burotkani.com>.

PROIECTAREA ÎMBRĂCĂMINTEI ȘI DEZVOLTARE DE PRODUS

ADAPTED CLOTHES FOR THE MOBILITY IMPAIRED

POJILOV-NESMIYAN Gleb, IVANOV Igor, SUPRUN Natalya
Kiev National University of Technology and Design, Ukraine

Abstract: *Adapted clothes are defined as clothing, specially designed for people with physical disabilities, the elderly, the infirm and post-surgery patients who may have difficulty dressing themselves due to an inability to manipulate closures, such as buttons and zippers, or due to a lack of a full range of motion required for self-dressing eg. arthritis sufferers, quadriplegics and paraplegics. For estimation of main requirements to clothes for the disabled, who move with the help of wheelchairs, we used the method of questioning. The majority of respondents expressed their opinion that the most convenient everyday clothing for them is a sport suit. On the base of the results of questioning was developed a sport suit for wheel chair users, which has some peculiarities of design. In the sports jacket we provided the ability of unfastening of the bottom of sleeve with the use of zippers, the bottom and back of jacket were expanded, shelf suit narrowed, the lower part of the backrest was insulated; at the bottom of the sleeves were used wear resistant linings. Also were defined convenient locations of the pockets in jacket and sports trousers. The construction of trousers has no seating line, special folds was used in the knee area. It was defined the basic requirements for materials for manufacture of sport suit, hierarchical structure of material quality indicators for a sports suit was built.*

Key words: *Clothes for disabled, Wheel chair users, Special design, Sport suit*

1. INTRODUCTION

Physical disabilities can happen to anyone and can be acquired suddenly by accident, be with a person from birth, or come gradually through illness or disease. But the main causes of widespread of physical disability are considered wars and fighting in areas of armed conflicts. Disability is a complex phenomenon, reflecting an interaction between features of a person's body and features of the society in which he or she lives. The relation to disabled people indicates the level of maturity of modern humanitarian society. Throughout the years, several types of disability classifications have been elaborated. The most used being «The International Classification of Functioning, Disability and Health» [1], which establish the following disability types: behavioral, communicational, personal care, locomotors, physical, dexterity, and situational disabilities. A significant part of the disabled are those who use

the wheelchair. Their life quality can be ameliorated by improving the design and functionality of clothes.

Adapted clothes are defined as clothing, specially designed for people with physical disabilities, the elderly, the infirm and post-surgery patients who may have difficulty dressing themselves due to an inability to manipulate closures, such as buttons and zippers, or due to a lack of a full range of motion required for self-dressing eg. arthritis sufferers, quadriplegics and paraplegics [2,3].

The purpose of the study is development of adapted clothes for the disabled, who use wheelchairs.

EXPERIMENTAL

2.1. Test methods

For estimation of main requirements to clothes for the disabled, who use wheelchairs, among potential users was held an expert review about their preferences in the type of clothes, peculiarities of it design, color and requirements to the properties of materials. For estimating hierarchical structure of material quality indicators and determination of the most significant of them conventional methodology was used.

2. RESULTS

Analysis of the literature [1- 5] made it possible to determine the basic requirements for adaptive clothing. The majority of respondents expressed their opinion that the most convenient everyday clothing for them is a sport suit. However, its design should be significantly modified to take into account the peculiarities of use. The fact that disabled peoples, who use wheelchairs, are almost always stay in a sitting position, causes a number of problems associated with both aesthetic and also ergonomic properties. Sitting position of wheelchair users creates specific requirements for the cut of clothing: trousers tend to be too short at the back round the waist and too high over the stomach, so special kinds of trousers are required for comfort and style. Wheel chair pants require a high back rise, longer leg length and darts in the seat area. Elasticized waist is another feature of wheel chair trousers as they help the pants fit properly at the waist when the patient has to transfer. These pants may also have longer zip fly front and clip fastening. Another peculiarity of design was no pockets at the back, which minimises risk of skin and pressure issues and velcro or zips into the bottom of the trousers which are barely noticeable but allow better comfort while dressing and undressing.

On the base of the results of questioning was developed a sport suit for wheel chair users (Figure 1), which has some peculiarities of design. In the sports jacket we provided the ability of unfastening of the bottom of sleeve with the use of zippers, the bottom and back of jacket were expanded, shelf suit narrowed, the lower part of the backrest was insulated; at the bottom of the sleeves were used wear resistant linings. Also were defined convenient locations of the pockets in jacket and sports trousers. The construction of trousers has no seating line, special folds was used in the knee area.



Figure 1: Developed sport suit for the disabled, who use wheelchairs

Taking into account that the color of surrounding subjects, including the color of clothing, has a great influence on the psycho-emotional state of a person with a disability, an interview was carried out among potential consumers about preferred color gamut for the sport wear. It was established (Figure 2), that the most popular among respondents is dark blue color of clothes (45%), and then followed blue (17%) and turquoise (8%).

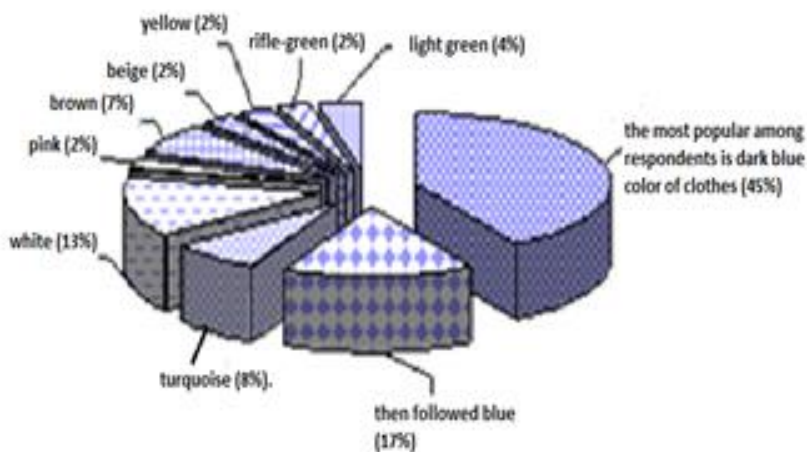


Figure 2: The preferred colors of clothing

Also among wheelchairs users was held an expert review about their requirements to the properties of materials for a sports suit. They had to choose the most significant among the proposed quality indicators:

- Dust permeability %
- Hygroscopicity, %
- Moisture absorption, %
- Air permeability (in dry and humid state) $\text{dm}^3/\text{m}^2\text{s}$
- Electricity, Om
- Anti - dust ability, %
- Capillarity, sm
- Drying speed, min
- Ease of removal of contaminants, bal
- Absence of the skin rubbing in dry and humid condition, (tangential resistance)
- Flexural stiffness, mN.sm^2
- Coefficient of uncrushability, %
- Changing of linear size after washing, %
- Resistance to washing (loss of strength), %
- Stability of coloration to physical and chemical influences, %

After processing the obtained data such quality indicators was determined as the most significant (Fig.3):

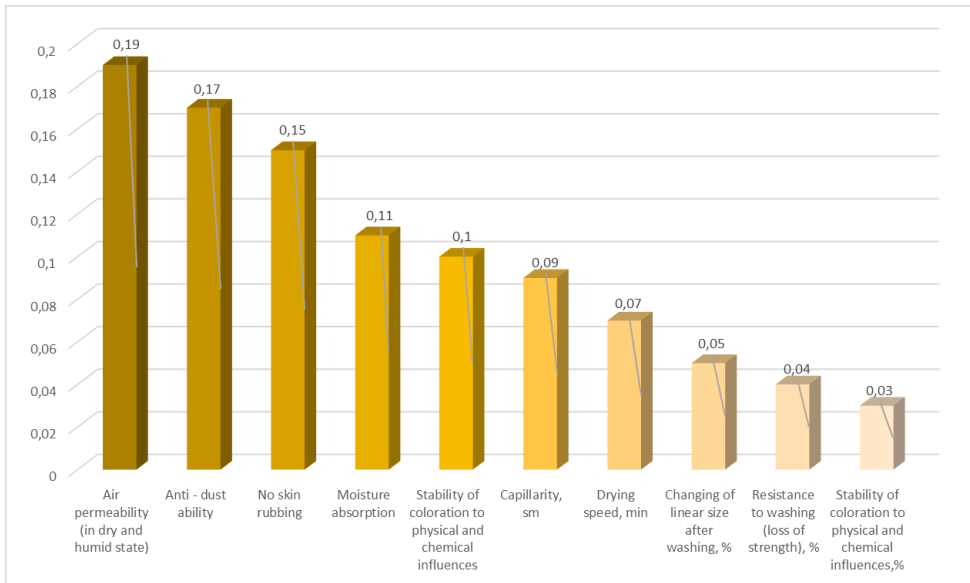


Figure 3. Hierarchical structure of material quality indicators for a sports suit

One of the main issues that require solving when choosing materials for sport suit are also the risk of occurrence of irritation on the skin in the areas of contact of clothes and skin, the ability of materials to create wrinkles and rough folds. Fabrics should be smooth, but not so slick as to foster sliding off a wheelchair seat. It is also must to consider the specific requirements of disabled people in relation to the wicking of body sweat, also known as the moisture management of the clothing: Because, due to their position, their back or the back of the thigh is in close contact with the hand bike or wheel chair, sweat can build up very quickly here. It is a question of trying various different suitable materials and functional designs (comfort mapping) in those areas to avoid this.

4. DISCUSSION

Most people with physical disabilities want clothing that is attractive in appearance, comfortable, functional and easy to manage, safe, and easy to care for. When designing sport suit for wheelchairs users, we focus on satisfying their needs at a social, physical and psychological level. Therefore, a number of aspects were taken into account, such as: style, color and design, and the fabrics that will be used. Analysis of the literature and results of questioning made it possible to determine the following basic requirements for adaptive clothing.

- Adaptive clothing should benefit the wearer both physically and psychologically, make them feel good, promoting a sense of wellbeing.

- Medical enhancements to adaptive clothing should be discreet modifications; lightweight additions that do not bulk the garments, and allow unique enhancements like zippers to be easily tucked away and hidden.

- Adaptive clothing must look like normal clothes
- Materials used must not go to be abrasive to the skin.

According to these changes were made to the design of the sports suit, which will make it easier to dress-remove, reduce the rubbing of the skin at the points of contact with the seams of the product, increase wear resistance.

5. CONCLUSIONS

The carried out research has allowed revealing the basic problems connected with creation of adaptive clothing for people with disabilities.

On the basis of analysis of basic requirements for adaptive clothing was developed design of sport suit for people who use wheelchairs, estimated hierarchical structure of material quality indicators, determined the most significant of them and defined the basic requirements for materials for its manufacture. Elaborated sport suits were provided for trial operation.

6. REFERENCES

- [1] World Health Organization, *International Classification of Impairments, Disabilities and Handicap* (ICIDH). Page last reviewed: June 19, 2013, Content source: CDC/National Center for Health Statistics, <http://www.cdc.gov/nchs/about/>
- [2] Meinander, Harriet & Varheenmaa, Minna. *Clothing and textiles for disabled and elderly people*. Research Notes 2143, VTT Processes, 2002, 64 p.
- [3] Maureen Goldsworthy. *Clothes for disabled people*. London: B.T. Batsford Ed., 1981, 117 p.
- [4] Wu Y, Qing L. Structure study on wheelchair wear based on human engineering. Shanghai Textile Science & Technology: 2004; vol.6, pp. 44-46.
- [5] Curteza A., Cretu V., Macovei L., Poboroniuc M. *Designing Functional Clothes for Persons with Locomotor Disabilities*. Research J., 2014, vol. 14, is. 4, pp. 281-289.

РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ АССОРТИМЕНТНОГО РЯДА ЗАЩИТНЫХ КОМПЛЕКТОВ ДЛЯ СПАСАТЕЛЕЙ

РУБАНКА Алла, КОЛОСНИЧЕНКО Марина,
ОСТАПЕНКО Наталия, ЛУЦКЕР Татьяна

Киевский национальный университет технологий и дизайна, Украина

Аннотация: в статье предложено дизайн-эргономическое решение защитной одежды для ведения аварийно-спасательных работ в авиации. На основании изучения условий эксплуатации доказана необходимость проектирования для спасателей авиации одежды с разными степенями защиты. Таким образом, предложена конструкция защитных комбинезонов для ликвидации последствий аварийной ситуации и для локализации пожара, которые являются эстетически и эргономически целесообразными. Путём сочетания уже известных конструктивных узлов, таких как объёмные наколенники и налокотники, складки в зоне лопаток, хлястики и хомутики для подгонки по фигуре, вентиляционные отверстия и т.п. и создания новых конструктивных узлов, таких как новый вид застежки комбинезона и новое решение спинки было достигнуто задачу создания структуры ассортимента защитных комплектов для спасателей.

Ключевые слова: защитная одежда, ассортиментный ряд, аварийно-спасательные работы, защитные комплекты

1. ВВЕДЕНИЕ

Работа в авиации требует усиленного внимания к безопасности труда и защиты работников, условия труда которых относятся к категории повышенной опасности, в частности аварийно-спасательных команд. Одной из основных причин высокого травматизма спасателей является отсутствие эффективных современных средств индивидуальной защиты, составляющей которых является защитная одежда.

В случае возникновения аварийной ситуации специально подготовленные команды должны оперативно прибыть на место и начать поисковую и аварийно-спасательную операцию. Оказание своевременной помощи во время возникновения аварийной ситуации воздушного судна является жизненно важным и обуславливает необходимость эффективной организации системы защиты спасателей, в том числе путем проектирования новых видов современной защитной одежды для аварийно-спасательных команд авиации.

2. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

При проектировании одежды для ведения аварийно-спасательных работ на объектах авиации нужно учитывать много факторов, среди которых защита от теплового излучения, контакт с нагретыми поверхностями, быстрое движе-

ние тепловых потоков, статический ток и др. Одежда должна быть эргономичной, не сковывать движения, иметь вентиляционные отверстия для вывода тепла и влаги, обеспечивать скорость и удобство одевания и снятия без посторонней помощи, иметь опознавательные знаки и быть совместимой с другими средствами индивидуальной защиты, которые спасатели используют при выполнении своих профессиональных обязанностей.

Выбор оптимального варианта надежного, эргономического и художественно выразительного проектного решения защитной одежды усложняется разнообразием требований, которые должны учитывать много факторов [1].

Существующая на рынке аварийно-спасательная одежда украинского и иностранного производства не обеспечивает надежной защиты работников от всех видов опасностей и не полностью отвечает конкретному уровню требований к ней. Кроме того, она не всегда обеспечивает реализацию специфических потребностей условий труда. Разработка современной эффективной защитной одежды украинского производства для аварийно-спасательных команд авиации является актуальным научно-техническим заданием.

По результатам изучения условий труда спасателей авиации следует, что необходима разработка одежды с разной степенью защиты, а именно для ликвидации последствий аварийных ситуаций и локализации пожаров и взрывов.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследования является проектирование эффективной современной защитной одежды спасателей.

Для решения поставленной задачи используется общая методология системного подхода к проектированию защитной одежды. Теоретической и методологической основой являются основные технологические параметры и режимы процесса швейного производства.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Основное назначение защитной одежды состоит в обеспечении надежной степени защиты тела человека от разнообразных факторов окружающей среды при сохранении нормального функционального состояния и работоспособности. Кроме того, защитная одежда должна обеспечивать необходимые гигиенические условия во время работы, нормальную терморегуляцию организма, быть удобной, легкой, не сковывать движения, подлежать влажной и химической чистке от загрязнений. Защитные, эксплуатационные и гигиенические свойства одежды в первую очередь зависят от материалов, из которых они изготовлены, а также конструктивного выполнения.

Для ведения аварийно-спасательных работ используют разные виды одежды: куртки, брюки, полукombineзоны и комбинезоны. На основании опроса спасателей установлено, что наиболее полно предъявленным требованиям соответствуют комбинезоны. Это объясняется тем, что на одевание затрачивается минимальное количество

времени, также обеспечивается максимальная закрытость тела работника.

Выбор конструктивно-технологического решения основывается на предъявленных требованиях к защитной одежде и должен учитывать условия эксплуатации. На основании изучения условий деятельности спасателей рациональным является выбор прямого силуэта и вшивного покрова рукава (рис.1). С учетом того, что аварийно-спасательная

одежда должна обеспечивать защиту здоровья работника и безопасность труда, конструкция должна быть эргономичной.

При построении конструкции учтены анализ информации относительно аварий и катастроф в авиации, опасные и вредные производственные факторы, топография их влияния на участки одежды и требования, которые нами предъявлены к защитной одежде спасателей. Не менее важными являются характеристики материала при построении конструкции, для чего были проведены экспериментальные исследования.

В результате изучения условий труда установлено, что для эффективной



защиты спасателей требуется разработка одежды с разными степенями защиты, а именно комбинезона для ликвидации последствий аварийной ситуации (рис. 2, а) и локализации пожара (рис. 2, б) [3,4].

Первый вариант комбинезона является однослойным, изготовлен из термостойкой ткани и рекомендован для ликвидации последствий аварийных ситуаций. Для нанесения информационных и опознавательных знаков предусмотрено текстильные застежки для крепления шевронов в верхней части рукава и верхней части передних половинок. Для обеспечения видимости спасателя в условиях плохой видимости предусмотрено наличие световозвращающих полос и использование ткани ярких цветов. Нормальный микроклимат пододежного пространства обеспечивается наличием вентиляционных отверстий в рукавно-боковом шве. С целью увеличения скорости и удобства одевания защитного комбинезона предусмотрено наличие двух симметрично размещённых застежек-молний, которые доходят до линии колен, а также наличие пуфтов по низу боковых швов, которые закрываются на застежку-молнию. Эргономичность комбинезона обеспечивается наличием дополнительного объёма в зонах коленных и локтевых суставов, который учитывает динамический прирост; объёмность достигается за счёт наличия выточек и складок. Также коленные и локтевые зоны усилены дополнительными накладками для увеличения срока службы. При проектировании комбинезона важным является обеспечение динамического прироста к длине спинки, для чего нами разработана новая конструкция спинки комбинезона, которая содержит вертикально размещённую эластичную тесьму, верхний срез которой входит в шов притачивания кокетки, а нижний соединен с верхней частью задних половинок. Для удобства сведения рук предусмотрено две вертикально расположенные складки.



Рисунок 2: Художественно-проектное решение комбинезона для ликвидации последствий аварийной ситуации (а) и локализации пожаров (б)

При условии изготовления защитной одежды промышленным способом на условно-типовую фигуру важной является возможность адаптации одежды к морфологическим особенностям работников. Поэтому в защитном комбинезоне спасателя предусмотрены несколько способов регулирования ширины и

длины. По линии талии расположены шлёвки и кулиска по спинке для протягивания ремня. Низ рукавов оформлен манжетой с эластичной тесьмой и хлястиком для регулирования ширины манжета. Низ брючин имеет пuffy и хлястики для регулирования ширины.

Для локализации пожаров и взрывов в авиации нами предложен многослойный комбинезон (рис. 2, б), который состоит из ткани верха, термоизолирующего слоя и подкладки. Введение в конструкцию комбинезона термоизолирующего слоя позволяет использовать его при более высоких температурах. Поэтому возникает вероятность потери спасателем сознания в результате травмы или высокой задымленности воздуха. В связи с этим предусмотрено эвакуационную петлю, ручка которой расположена в верхней части спинки и позволяет эффективно эвакуировать пострадавшего спасателя с опасной зоны.

Для эффективной защиты спасателя важно одевание полного комплекта средств индивидуальной защиты. При несении вахты спасатели находятся в рабочей одежде (рис. 3, а). В случае возникновения аварийной ситуации они надевают термозащитный комбинезон (рис. 3, б). Комплект предусматривает также такие средства индивидуальной защиты, как краги для защиты рук, специальный ремень, шлем с пелериной для защиты головы (рис. 3, в). Также конструкция комбинезона предусматривает возможность одевания кислородного баллона для защиты органов дыхания.

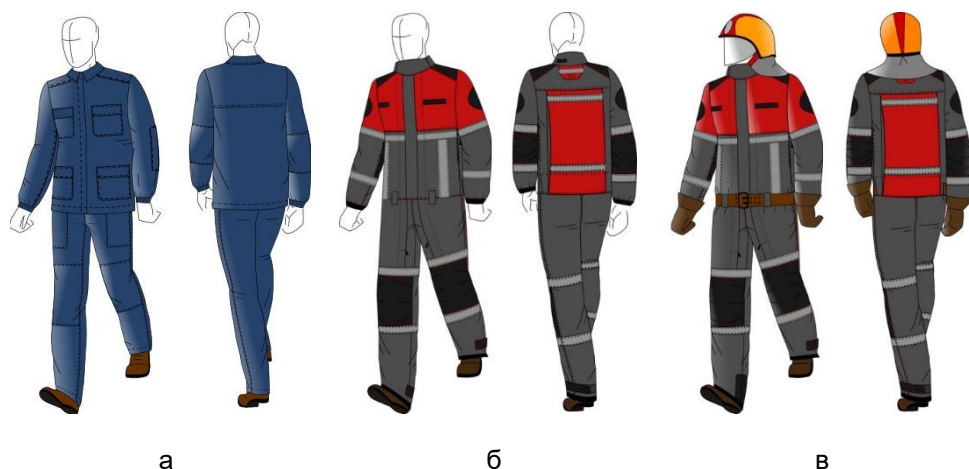


Рисунок 3: Последовательность одевания комплекта одежды для ведения аварийно-спасательных работ в авиации: а – рабочая одежда, б – защитный комбинезон, в – комплект защитного комбинезона и снаряжения

5. ВЫВОДЫ

На основании анализа условий эксплуатации и ассортимента существующей защитной одежды для ведения аварийно-спасательных работ, изучения профессионально-квалификационной деятельности нами разработаны новые

дизайн-эргономические решения защитных комбинезонов с разным уровнем защиты, а именно для ликвидации последствий аварийных ситуаций и локализации пожаров авиационного транспорта. Важным является обоснование, разработка и использование разных конструктивно-технологических решений, которые отвечают уровню предъявленных требований. Акцентируется внимание на новые решения отдельных деталей и узлов, разработанных с целью увеличения комфортности при выполнении спасателями своих обязанностей. При проектировании эргономической защитной одежды для спасателей важным является соответствие предложенного решения сформулированным заданиям. Поэтому важно учитывать все факторы, в том числе выбрать рациональный материал (или пакет материалов), из которых изготавливается защитная одежда.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Горіславець І.В. *Розробка вимог до спеціального одягу для рятувальників* / І.В. Горіславець, А.І. Рубанка, О.В. Євтушик, Н.В. Остапенко // Вісник КНУТД. – 2015. – №6(92). – С. 222–226.
- [2] *Дизайн-проектування виробів спеціального призначення: Навчальний посібник* / Н.В. Остапенко, М.В. Колосніченко, Т.В. Луцкер, О.В. Колосніченко, А.І. Рубанка. – К.: КНУТД, 2016. – 320 с.
- [3] Патент України на корисну модель №102935 Комбінезон термозахисний / Рубанка А.І., Остапенко Н.В., Колосніченко О.В., Луцкер Т.В.; МПК (2015.01) A41D 13/00. опубл. 25.11.2015, Бюл. № 22.
- [4] Патент України на корисну модель №115678 Комбінезон термозахисний / Євтушик О.В., Рубанка А.І., Остапенко Н.В., Колосніченко О.В.; МПК (2017.01) A41D 17/00.опубл. 25.04.2017, Бюл.№ 8
- [5] Пашкевич К.Л. *Проектування тектонічних форм одягу з урахуванням властивостей тканин: Монографія.* / К.Л. Пашкевич – К.: ПП «НВЦ «Профі», 2015. – 364 с.
- [6] Рубанка М. М. *Відходи легкої промисловості, способи переробки і області подальшого використання* / М. М. Рубанка, В. П. Місяць // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – 2015. – № 4 (88). – С. 34-39.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ТРЕБОВАНИЙ ФОРМЕННОЙ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕЙ ШКОЛЬНОЙ ГРУППЫ

ВАСИЛЬЕВА Ирина, ДВОЙНЫХ Альона, ВАСИЛЬЕВА Елена,
КОЛОСНИЧЕНКО Марина
Киевский национальный университет технологий и дизайна, Украина

Аннотация: В статье представлены результаты исследования потребительских требований к проектированию формы для детей младшего школьного возраста. Целью исследования стало определение современных потребительских требований к школьной форме. В ходе исследования были проведены: 1) анализ современного ассортимента школьной формы; 2) анкетные опросы детей младшего школьного возраста, родителей и педагогов. На основе проведенных исследований определены наиболее предпочитаемый ассортимент, цветовые сочетания школьной формы для детей младшего школьного возраста.

Ключевые слова: школьная форма, ассортимент, потребительские требования, младший школьный возраст.

1. ВВЕДЕНИЕ

В условиях современного роста промышленных темпов производства и растущих требований покупателя к качеству швейных изделий актуальной проблемой является обеспечение рациональных эргономических проектных решений, что соответствуют современным потребностям [1,2,3]. Основная проблема заключается в том, что сведения, которые используются для проектирования изделия, зачастую не учитывают многих параметров и часто являются устаревшими. Именно это в конечном итоге приводит к ухудшению качества продукции и снижению уровня спроса на готовое изделие. Установление и обеспечение рационального перечня требований в дизайн проектировании форменной одежды детей младшей школьной группы является крайне важным как для нормального психофизического развития детей, так и для обоснованного производства школьной формы с учетом повышенных современных требований. В ходе работы был изучен современный рынок форменной школьной одежды на территории Украины, на основе анализа которого определено основные предпочтения потребителей при выборе и комплектации форменной одежды детей младшего школьного возраста.

2. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Актуальной проблемой для проектирования и изготовления качественных швейных изделий – определение потребительских требований. Для достижения поставленной цели в работе проведен анализ ассортимента современной

форменной одежды для мальчиков и девочек младшей школьного возраста Украины и других стран мира, проведено исследование в предпочтениях детей, родителей, образовательно-педагогических работников школ (ОПР), производителей школьной формы и работников торговли относительно выбора ассортимента, комплектности и художественно-конструктивного решения школьной формы. Исследованы эксплуатационные характеристик школьной формы для детей младшей школьной формы. Охарактеризованы основные группы требований, разработана номенклатура показателей качества изделий и исследована их значимость путем обработки результатов анкетного опроса потребителей и экспертов.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования является процесс дизайн проектирования форменной одежды для детей младшей школьной группы. Предметом исследования являются потребительские требования к современной форменной одежды для детей младшей школьной группы. В работе использована общая методология системного подхода к проектированию одежды. Для достижения поставленной цели применены методы опроса и экспертных оценок. Для обработки результатов исследований применены системно-структурный анализ и статистические методы обработки результатов.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время актуальной является потребность обеспечения рациональных эргономических проектных решений, отвечающих условиям эксплуатации потребительских товаров [1,2,3]. Требования к изделиям, что применяются на производстве, не соответствуют современным потребностям. Основная проблема заключается в том, что сведения, которые используются для проектирования изделия, зачастую не учитывают многих параметров. Именно это в конечном итоге приводит к ухудшению качества продукта и снижению уровня спроса на готовое изделие. Установление рационального перечня потребительских требований для дизайн-проектирования форменной одежды для детей младшей школьной группы, которые необходимо обеспечить в процессе проектирования и производства, является крайне важным. Сегодня на территории Украины школьная форма не есть обязательной. Чаще всего она используется в специализированных школах, лицеях, гимназиях и т.д. Большинство же учебных учреждений определяют только общую обязательную цветовую гамму одежды для школы и виды ассортимента, которые можно при этом использовать [4]. Поэтому, на первом этапе исследований для обоснования ассортимента и комплектности школьной формы был проведен анкетный опрос потенциальных потребителей, а именно опрошено 150 школьников в возрасте от 6,5 до 8,5 лет и их родители в школах г. Киев. Анализ результатов анкетного опроса показал, что более 75% родителей школьников младших классов считают необходимым ношение школьной формы.

При проведении анкетного опроса родителей и ОПР было определено что

60% из них считают необходимым учитывать сезонность при использовании форменной одежды, а сама одежда школьника должна иметь возможность быть адаптированной к изменениям параметров окружающей среды. В ходе исследований было также определено, что только около 14% родителей покупают форменную одежду на один год, 70% – на два года, а 16% – больше чем на два года. Учитывая то, что для детей данной возрастной характерны быстрые изменения роста и других размеров и параметров тела, необходимо предусматривать при проектировании форменной одежды элементы трансформации, которые обеспечат адаптацию одежды в процессе эксплуатации.

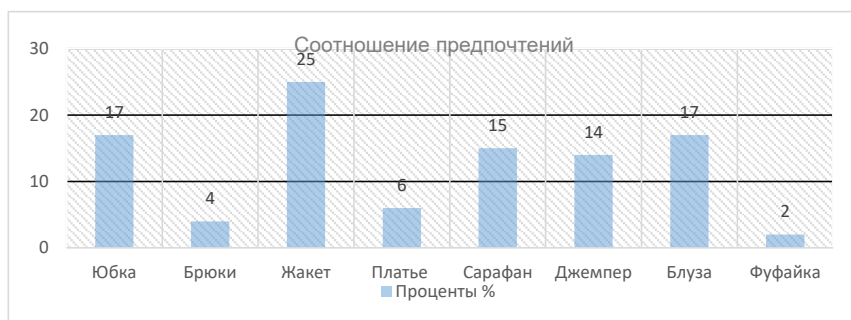


Рисунок 1: Гистограмма предпочтений девочек младшей школьной группы и их родителей по видам ассортимента форменной одежды

Так же в анкетировании были поставлены вопросы относительно ассортимента и комплектации изделий. Проведенный анализ рынка школьной формы и опрос определили ассортимент комплектов форменной одежды для девочек, в которые вошли сарафан, юбка, блузка, джемпер и жакет (рис.1). На рис.2 предоставлены результаты опроса потребителей по выбору различных видов ассортимента одежды при составлении комплектов школьной формы.

При анализе предпочтений относительно стиля одежды 60% мальчиков и их родителей отдали предпочтение классическому и деловому стилю, до 30% – спортивному, 10% респондентов не смогли ответить на поставленный вопрос. Однако в ходе исследований было определено, что в повседневной носке школьники часто используют в одном комплекте вещи классического и спортивного стиля.

В форменной одежде девочек младшего школьного возраста кроме классического (40%), спортивного (28%) и делового (15%) стиля присутствуют блузки, юбки и сарафаны с элементами романтического (рюши, оборки, кружево и т.д.) и энто-стиля (вышивка, тесьмы и т.д.). Это не характерно для деловой одежды, но часто присутствует в повседневной одежде девочек данной возрастной группы.

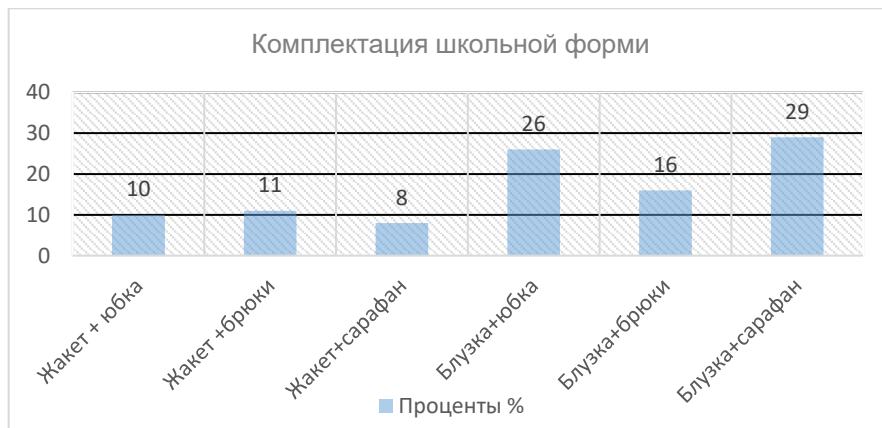


Рисунок 2: Гистограмма предпочтений потребителей в выборе комплектов форменной одежды для девочек младшей школьной группы

С целью классификации ассортимента и совершенствование конструктивного решения форменной одежды для девочек младшей школьной группы было проанализировано современное ассортимент школьной формы в сети Интернет, материалы конкурсов дизайнеров и производителей школьной формы и т.д. Было рассмотрено более 300 образцов школьной формы для девочек младшей школьной группы. В результате проведенного исследования было выделено конструктивные решения характерные для современной школьной формы для девочек. В ходе исследований было определено, что потребители предпочитают блузки с длинными широкими рукавами, разнообразными воротниками, рюшами и гипюром. Юбки чаще всего выбирают трапециевидной формы с поясом, накладными карманами, пуговицами и кантами.

Результаты анкетного опроса показали, что до 85% потребителей предпочитают одежду средней степени объемности. Полуприлегающий силуэт девочки и их родители предпочитали для жакетов (51%) и сарафанов (43%), прямой – для жакетов (35%), сарафанов (34%) и брюк (45%), силуэт трапеция – для юбок (83%) и сарафанов (20%). Прилегающий силуэт до 75% респондентов выбирали для джемперов, свитеров и фуфаек. Мальчики и их родители выбирали прямой силуэт для жилетов (47%), пиджаков (59%), джемперов (65%), свитеров (75%), фуфаек (79%), сорочек (88%), жакетов и курток трикотажных (до 95%), а полуприлегающий – для пиджаков (41%) и жилетов (53%).

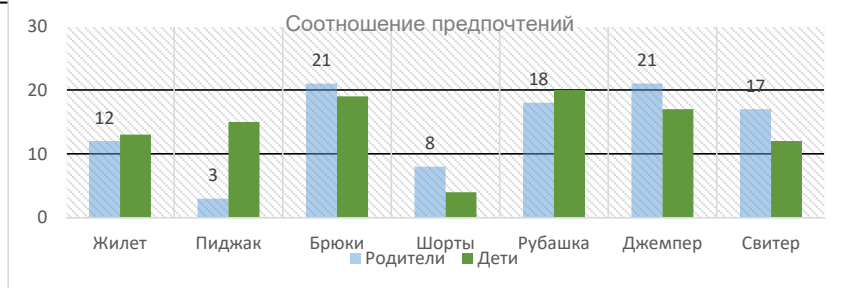


Рисунок 3: гистограмма предпочтении потребителей в выборе ассортимента форменной одежды для мальчиков младшей школьной группы

Были определены пожелания потребителей относительно видов материалов для изготовления форменной одежды разных ассортиментных групп. Предпочтение изделиям, изготовленным из трикотажных полотен, отдают при покупке сарафанов (35%), юбок (31%), жакетов (39%), жилетов (42%) пиджаков и курток (28%), джемперов, свитеров и фуфаек (100%). Изделиям из тканей с добавлением эластана отдают предпочтения при выборе жакетов (27%), сорочек (72%) и блузок (70%). Классические ткани для школьной формы выбирают главным образом для поясных изделий таких как юбки (более 70%) и брюки (55%), а также пиджаков (свыше 70%), жакетов (34%), жилетам (40%) и сарафанов (45%).

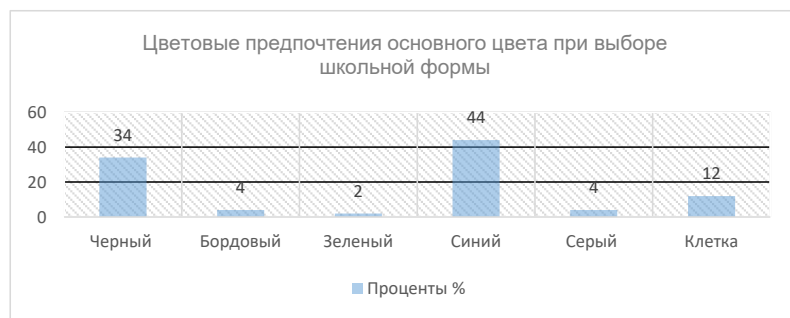


Рисунок 4: Цветовые предпочтения основного цвета при выборе школьной формы

Большое значение для родителей при покупке одежды для детей имеет сырьевой состав текстильных материалов, из которых она изготовлена. Более 80 процентов родителей детей младшего школьного возраста покупают детскую одежду, с натуральным сырьевым составом или часть синтетических волокон в смесях не превышает 30%. Наличие небольшого количества синтетических волокон в материалах для изготовления одежды, по мнению большинства родителей, обеспечивает стабильность формы, сохранность первоначального вида изделий и удобство ухода в процессе эксплуатации.

Также было проанализировано требования относительно выбора цвета и

цветовых сочетаний в комплектах изделий школьной формы (рис. 4).

Результаты анкетного опроса показали, что дети и их родители предпочитают форменную одежду синего, чёрного и серого цветов, а также с удовольствием сочетают их. Одежду бордового и зелёного цвета выбирают, как правило, в том случае, кого данные цвета являются обязательной цветовой гаммой одежды для конкретного учебного заведения. В комплектах часто используют брюки и юбки чёрного цвета.

Блузку, сорочку, джемпер, свитер и фуфайку потребители предпочитают приобретать из однотонной ткани или трикотажного полотна, которые по цвету сочетаются с основным цветом комплекта школьной формы. Основными цветами для этих ассортиментных групп являются белый для нарядной и повседневной одежды, голубой, светло жёлтый, светло серый, светло розовый и молочный для повседневной носки.

В результате проведенного исследования определены основные потребительские требования, которые должны быть учтены при проектировании и изготовлении форменной одежды для детей младшей школьной группы.

5. ВЫВОДЫ

На основе результатов проведенных исследований установлено, что наиболее важными для современной школьной формы детей младшей школьной группы являются функциональные, эргономические, эксплуатационные и эстетические требования. В ходе работы проанализированы и определены рациональный перечень эргономических проектных решений; систематизированы и определены обязательность школьной формы для детей младшей школьной группы, преимущества относительно использования цветовых и ассортиментных сочетания, которые наиболее удовлетворяют современным потребностям потребителей. Полученные результаты будут способствовать совершенствованию дизайнов проектирования форменной одежды для детей младшей школьной группы, которая будет соответствовать современным требованиям и пользоваться повышенным спросом у потребителей.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Пашкевич К.Л. Конструювання дитячого одягу: Навчальний посібник. / К.Л. Пашкевич, Т.М. Баранова – К.: ПП НВЦ Профі, 2012. – 320 с.
- [2] Бескоровайная Г.П. Проектирование детской одежды: Учебное пособие. / Г.П. Бескоровайная, С.В. Куринова – М.: Мастерство, 2000, – 96с.
- [3] Гайдук Л.М. Сучасні технології моделювання і художнього оздоблення одягу. Навчальний посібник/Л.М. Гайдук, І.В. Васильєва–К.: КНУТД, 2008.–142с.
- [4] [Электронный ресурс]: Шкільна форма для дівчат. Режим доступа: http://www.milana.ua/shkolnaja-phorma-internet-magazin-shkolnaja-phorma-dlia-devochek/c-382_378.html.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖЕНСКИХ ГОЛОВНЫХ УБОРОВ

ВАСИЛЬЕВА Ирина, КОЛОСНИЧЕНКО Марина, ВАСИЛЬЕВА Елена, ПАШКЕВИЧ Калина
Киевский национальный университет технологий и дизайна, Украина

Аннотация: В статье рассмотрены требования к дизайн проектированию головных уборов с целью усовершенствования формы и конструктивно-технологических решений изделия. Рассмотрено номенклатуру показателей качества и представлено результаты экспертной оценки, в соответствии с результатами которой проведено антропометрическое исследование типов форм головы человека. Определены типы объемно-пространственных форм головы и предложены пути совершенствования качества головных уборов.

Ключевые слова: дизайн проектирование головных уборов, типы формы головы человека, номенклатура показателей качества.

1. ВВЕДЕНИЕ

Современный рост промышленного производства одежды и растущие требования покупателя к качеству изделий определяют актуальность обеспечения рациональных эргономических проектных решений. Основные направления совершенствования процесса дизайн проектирования изделий направлены на решение ряда технических задач по разработке рациональных конструкций и гармонизации форм головных уборов с целью повышения их качества путем улучшения защитных, эргономических и эстетических свойств. Важность проблемы создания головных уборов гармоничных форм актуальна особенно в изделиях женского ассортимента и предусматривает определение и конкретизацию требований к дизайн проектированию ассортиментных серий. Эта проблема является актуальной благодаря трудностям связанными с построением конструкций головных уборов с учетом индивидуальных особенностей форм голов потребителей, из которых только 6% имеют идеальную сферическую [1,2].

2. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Одной из проблем современного промышленного производства является совершенствование проектных баз для разработки модных коллекций головных уборов. Для достижения поставленной цели в работе было проведено исследование оценки показателей качества головных уборов. На основе полученных данных были проведены антропометрические исследования опорной поверхности голов женщин младшей и средней возрастных групп. Выделено

основные типы голов, определены основные антропометрические и вспомогательные точки и соотношения, определяющие форму.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования является процесс дизайн проектирования головных уборов. Предметом исследования являются потребительские требования к современным головным уборам. В работе использована общая методология системного подхода к проектированию одежды. Для достижения поставленной цели применены методы опроса и экспертных оценок, а также проведены антропометрические исследования объемно-пространственных типов форм опорной поверхности головы человека. Для обработки результатов исследований применены системно-структурный анализ и статистические методы обработки результатов.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Актуальной задачей остается создание рациональных эргономических проектных решений, отвечающих условиям эксплуатации потребительских товаров. Требования к изделиям, применяемые на производстве не соответствуют современным потребностям современного рынка. Основная проблема заключается в том, что информационная база, которая используется для проектирования изделия, зачастую не учитывают многих исходных параметров. Именно это в конечном итоге приводит к ухудшению качества продукта и снижению уровня спроса на готовое изделие. Установление рационального перечня требований в дизайн проектировании и изготовлении головных уборов является крайне важным. Известно, что при разработке новых моделей головных уборов вместе с общими выдвигаются и конструктивно-технологические требования, требования к эксплуатационным свойствам и материалам. Важны также посадка, эргономика и баланс изделия. Особое внимание уделяется особенностям конструкции, которая может создавать избыточное давление на голову потребителя. Все это вызывает негативные последствия в процессе эксплуатации и способствует ухудшению самочувствия. При этом проектирование головных уборов происходит сегодня на идеальную полусферическую форму головы, часто не соответствует форме головы конкретного потребителя. Номенклатура показателей качества зависит от назначения и количества разнообразных функций конкретного изделия, должна отвечать сложному комплексу потребительских и производственных требований. Разнообразие этих требований оценивают соответствующими группами показателей. Важнейшими факторами, влияющими на формирование потребностей потребителя, являются материальный уровень, типология и численность населения, его половозрастной и социальный состав, природно-климатические условия и т.д. [1,2]. Потребительские требования можно разделить на три группы: функциональные, эргономические и эстетические. Функциональные делятся на требования надежности, универсальности и качества. Эргономические требования определяют соответствие головных уборов антропометрическим и психофизиологическим

особенностям человека, соответствие их санитарно-гигиеническим нормам, удобство пользования изделия в различных бытовых и производственных условиях. Эстетические требования к головным уборам являются очень существенными. Они определяют художественную концепцию головного убора и степень соответствия его сложившемуся общественному эстетическому идеалу, новизне модели (т.е. соответствие современному стилю и моде). Промышленные требования определяют степень технического совершенства конструкции, методы проектирования и технологии изделия с учетом затрат на его изготовление и потребление. С социальными требованиями, в свою очередь, относятся знаковость и ориентация на группу потребителей. Для удовлетворения всех требований необходимо определить номенклатуру показателей качества. В рыночных условиях качество товаров рассматривается как один из объективных показателей [1,3] конкурентоспособности продукции и уровня научно-технического прогресса производств, что также подчеркивает необходимость мониторинга качества товаров. В связи с этим перед производителями стоит проблема четкого формирования номенклатуры показателей качества изделий в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и требованиями современного потребителя. Отмечено, что выбор показателей качества осуществляют с учетом функционального назначения и условий эксплуатации изделий, анализа требований потребителей, управление качеством по установленным требованиям к показателям качества продукции. С целью определения значимости каждого из выбранных показателей было проведено экспертное оценивание показателей качества.

Исследование проведено по следующему алгоритму: формирования группы специалистов-экспертов; подготовка опроса экспертов; опрос экспертов; обработка экспертных оценок. В состав экспертной комиссии входили высококвалифицированные специалисты отрасли, которые имеют достаточную профессиональную квалификацию и информированность в данном вопросе. Для ранжирования единичных показателей качества каждому из них было предоставлено шифр. На основе полученных данных проведены расчеты и построена априорная диаграмма рангов показателей качества головных уборов (рис.1).

По результатам априорного ранжирования было определено, что наиболее значимыми показателями качества головных уборов (получили наименьшие значения суммы рангов оценок экспертов), являются: соответствие головных уборов размерам человека – X 2, статическая соответствие – X 11 гигиенические показатели – X 13 соответствие изделия современному направлению моды – X 18, удобство – X 12. Данные результаты показали необходимость проведения антропометрических исследований форм опорной поверхностей головы человека для улучшения качества проектирования.

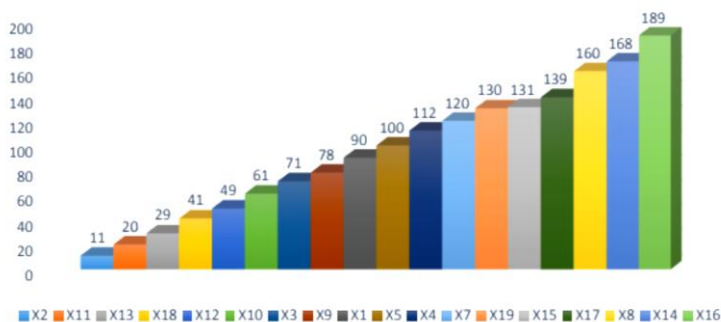


Рисунок 1: Результаты экспертной оценки показателей качества головных уборов.

Для совершенствования процессов дизайн-проектирования и качества головных уборов так же были исследованы потребительские требования к данному ассортименту изделий. Для этого проведено маркетинговое исследование рынка и определены предпочтения потребителей при выборе головных уборов на основе анкетного опроса. Предложенная анкета состояла из пяти вопросов. Для получения объективного результата исследования предварительно была определена репрезентативная выборка, которая представляет генеральную совокупность по отношению к численности населения города Киева. Согласно результатам проведенных исследований критериями при выборе головных уборов являются такие факторы как: мода, комфорт, цвет и хорошая посадка изделия. При выборе двух определяющих характеристик чаще всего опрошенные выбирали «комфорт и мода» или «комфорт и хорошая посадка изделия». Потребители описывают дискомфорт, как повышенное давление на определенные участки головы деталями головного убора, а 53% из них жаловались на несоответствие конструкции и неприятное давление на лобовую часть головы отдельных деталей изделия. Также дефектом, которой чаще всего отмечали женщины, является несоответствие конструкции изделия форме опорной поверхности головы. Лишь 19% респондентов без осложнений выбирают и покупают головные уборы, не сталкиваясь с подобными проблемами. Следует отметить, что при дизайн проектировании головных уборов используют манекены-эталоны так называемой «идеальной» головы. Анализ такого манекена показывает, что он в сагиттальной плоскости (вид сбоку) он соответствует нормальному или круглому типу формы головы, орбиккулярному – во фронтальной проекции; в горизонтальной проекции (вид сверху) отвечает брахикефалийному типу. При анкетировании было установлено, что в горизонтальной проекции к брахикефальному типу себя причисляют только 49% опрошенных респондентов.

Из результатов исследований возникла необходимость в определении основных характеристик формы опорной поверхности головы человека, которые позволяют определить типы объемно-пространственных форм головы человека. Для характеристики форм голов были взяты распространенные антропологические описательные классификации и разработаны методы определения краниометрических характеристик каждого из типов.

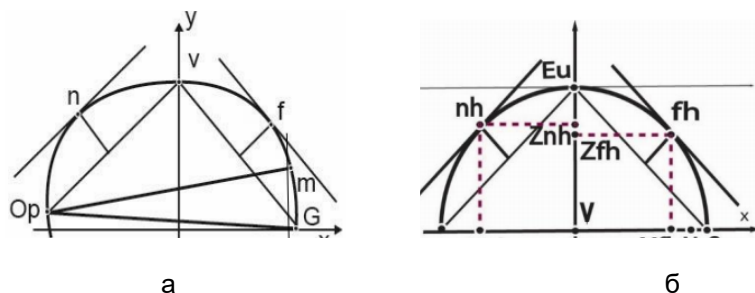


Рисунок 2: Схема расположения вспомогательных точек характеризующие форму головы человека: а) сагиттальная проекция
б) горизонтальная проекция

Для исследования опорной поверхности головы человека было предложено ввести ее абрисы в трехмерную систему координат XYZ (рис. 2). Для исследования опорной поверхности головы человека в сагиттальной проекции было предложено ввести ее абрис в систему координат XY, где за ось X принята франкфуртская горизонталь проведена из т. G, а за ось Y – перпендикуляр от франкфуртской горизонтали к т. V (высота головы). Исследования проводились с использованием проекционных измерений абсциссы и ординаты вспомогательных антропометрических точек n и f (рис.2а). Для исследования опорной поверхности головы человека в горизонтальной проекции предложено ввести ее абрис в систему координат XZ.

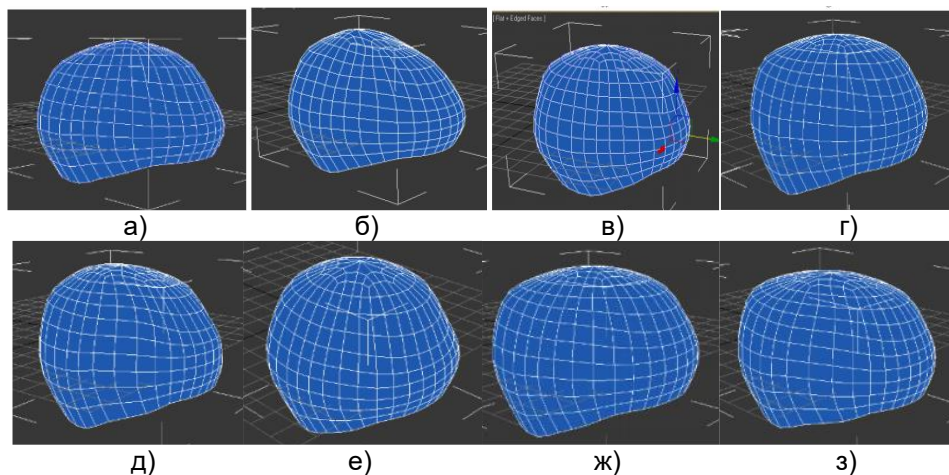


Рисунок. 3: Распространены типы объемно-пространственных форм опорной поверхности голов человека: а – ОЕП, б – ОЕС, в – ЛЕС, г – ЛСС, д – ОПС, е – ОСС, ж – ООС, з – ОПП

Проведенные исследования показали, что типы голов женщин в этой проекции можно определять по соотношению кривизны абрисов лицевой и затылочной частей, что відчислялось при помощи точек nh и fh (рис. 2б).

Согласно определенной проблематики было проведено антропометрическое исследования типов форм голов человека. Были исследовано 400 женщин младшего и среднего возраста. По результатам анализа антропометрических данных были выделены следующие наиболее распространенные типы объемно-пространственных форм голов людей (рис. 3): ОЭП (орбикулокранный-эллипсоидно-затылочная) – 14%, ОЭС (орбикулокранный-эллипсоидно-симметричная) – 10%, ЛЕС (лофокранный-эллипсоидно-симметричная) – 8%, ЛСС (лофокранный-сфероидно-симметричная) – 7%, ОПС (орбикулокранный-пентогоноидно-симметричная) – 6%, ОСС (орбикулокранный-сфероидно-симметричная) – 6%, ОПП (орбикулокранный-пентогоноидно-затылочная) – 6%. При этом стоит отметить, что только у 6% исследуемых случаются все идеальные типы, а опорная поверхность головы имеет идеальную проектную форму полусферы. Таким образом, существующий сегодня манекен-эталон может быть эталоном только для небольшой группы женщин, как и головные уборы, разработанные на его основе.

5. ВЫВОДЫ

На основе результатов проведенных исследований определено, что соответствие головного убора размерам и форме головы является крайне важным, а в дальнейшем эта информация должна учитываться при построении их конструктивного устройства. Проведенное антропометрическое исследование определило восемь наиболее распространенных типов голов. Полученные результаты способствуют совершенствованию дизайн проектирования головных уборов на основе усовершенствованных исходных проектных баз данных. Результаты исследований позволяют проектировать головные уборы с улучшенными эргономическими показателями, которые будут соответствовать современным требованиям и пользоваться повышенным спросом у потребителей.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Vasilieva O. S. The development of information database for designing of hats / O. S. Vasilyeva, M.V. Kolosnichenko // *Vlákna a textile.*– 2015. – No.3-4. –P.31-36.
- [2] Васильева О.С. Удосконалення інформаційних баз даних для дизайн-проектування головних уборів / О. С. Васильева, М. В. Колосніченко // *Теорія та практика дизайну. Технічна естетика.* – 2015.– Випуск 8. – С. 34-40.
- [3] Ергономіка і дизайн. Проектування сучасних видів одягу /М.В. Колосніченко, Л.І. Зубкова, К.Л. Пашкевич та інші. – К.: ПП«НВЦ «Профі», 2014. – 386 с.

РАЗВИТИЕ КОНЦЕПЦИИ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ

ФРОЛОВ Иван, КОЛОСНИЧЕНКО Елена, ПАШКЕВИЧ Калина,
ВИННИЧУК Мария, ГЕРАСИМЕНКО Елена

Киевский национальный университет технологий и дизайна, Украина

Получила дальнейшее развитие концепция трехмерного моделирования одежды, разработано информационное обеспечение этого процесса, определено пространственное положение основных антропометрических точек и конструктивных линий на виртуальном манекене, установлено их соответствие в системе «манекен-одежда». Разработана база данных преобразований деталей базовых конструкций женской плечевой одежды, определены рациональные величины преобразований с учетом свойств материалов.

Ключевые слова: трехмерное моделирование одежды, САПР одежды, система «манекен-одежда», электронный манекен, приемы моделирования.

1. ВВЕДЕНИЕ

На современном этапе развития швейной промышленности сформирована новая индустриальная парадигма производства одежды - переход от двумерного к трехмерному проектированию одежды. Проектирование одежды на базе 3D программ становится главной альтернативой традиционному подходу к проектированию моделей и оценки качества швейных изделий [1-5]. Плоскостные методы конструирования постепенно заменяются технологиями трехмерного проектирования одежды в специализированных программах, в связи с чем, особенную актуальность приобретают исследования в таких основных направлениях:

- исследование поверхности фигуры человека (манекена) и разработка их электронных копий;
- исследование объемно-пространственной формы системы «манекен-одежда»;
- визуализация швейных изделий в современных программах;
- разработка трехмерного образа системы «манекен-одежда» с последующим развертыванием их поверхностей на плоскость и т.д.

Сложность и неоднозначность решения поставленных заданий требуют развития теоретических основ и проведения экспериментальных исследований, направленных на разработку информационного и методического обеспечения процессов проектирования одежды с использованием современных компьютерных 3D технологий.

2. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Современные САПР автоматизируют весь процесс дизайн-проектирования одежды от разработки эскиза до разработки лекал изделия. Среди совре-

менных САПР одежды выделяют программы двух- и трехмерного проектирования. Программы, реализующие технологию проектирования 2D в 3D, дают возможность визуализации одежды на электронном манекене фигуры человека. Программы 3D в 2D предусматривают развертывание трехмерного образа одежды в готовые лекала, но это направление сегодня недостаточно разработано.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время существует два подхода к трехмерному проектированию одежды. Первый подход предусматривает только визуализацию внешнего вида изделия на трехмерном манекене фигуры человека с использованием лекал модели, предварительно разработанных в других модулях САПР или программах. Такие программы позволяют воспроизвести в трехмерном пространстве не только конструктивные особенности изделия, но и визуальные характеристики ткани (цвет, рисунок и т.п.). Этот подход предусматривает обязательное наличие трехмерного манекена, построенного в специальных программах [4, 6-7] с учетом размерных признаков фигуры человека и особенностей его телосложения.

Второй подход предусматривает формирование трехмерного образа модели одежды с последующим разворачиванием его поверхности и получением лекал деталей. При этом трехмерный образ модели одежды может быть создан как с использованием трехмерного электронного манекена, так и без него. Технология трехмерного проектирования одежды в этом случае может быть реализована таким образом: на трехмерном изображении манекена нужного размера, варьируя проекционными прибавками, дизайнер создает модель одежды согласно художественному замыслу (рис. 1) [5].

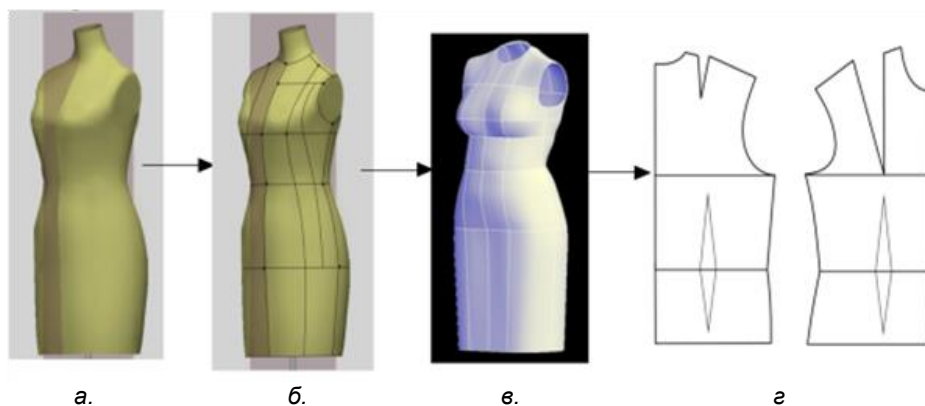


Рисунок 1: Этапы трехмерного проектирования одежды: а - манекен; б - поверхность одежды, построенная от поверхности манекена; в - поверхность одежды; г - готовые лекала

Проекционные прибавки между внутренней поверхностью одежды и поверхностью манекена являются основными формообразующими параметрами при трехмерном проектировании одежды. Используя их величины на разных

участках системы «манекен-одежда», закономерности их изменения в зависимости от вида одежды, силуэта, объемной формы изделия, свойств тканей и т.п., выполняют разработку формы одежды в трехмерном пространстве. На полученный трехмерный образ одежды наносят линии членения и ее части разворачивают на плоскости. Такой подход к трехмерному проектированию дает возможность коррекции системы «манекен-одежда» в зависимости от параметров манекена (индивидуальной или типовой фигуры), что облегчает разработку желаемой формы поверхности одежды.

Исходными данными для трехмерного проектирования в системе «манекен-одежда» являются: антропометрическая база данных; математические модели одевания поверхностей манекена деталями одежды с учетом свойств тканей; методы имитационного моделирования поверхностей внешней формы одежды разного ассортимента с учетом пакета материалов; геометрические методы трансформации поверхностей фигуры или одежды в зависимости от эскиза модели, особенностей телосложения потребителя, желаемой объемно-пространственной формы одежды и т.д.; методы построения разверток поверхностей одежды на основе исследования формы виртуальной модели одежды и т.п.

Анализ программ технологии 2D в 3D показал достаточный уровень их развития и реалистичности полученных моделей. Рассмотрен и выполнен сравнительный анализ модулей Runway Designer (Optitex, Израиль) [8], V-Stitcher (Gerber Garment Technology, США) [7] и программы JULIVICLO3D (JULIVI, Украина) [6], обеспечивающих возможность визуализации одежды на электронном манекене фигуры человека с учетом особенностей телосложения человека, пола, размеро-роста. Преимуществами рассмотренных программ является возможность одеть модельную конструкцию на виртуальный манекен, что сокращает время на изготовление экспериментального образца одежды, недостатками - то, что представленные модули требуют усовершенствования, потому что не дают идеальной визуализации. Проанализировав возможности рассмотренных программ нами сделан вывод, что наиболее целесообразными являются программы гибридного типа, реализующие технологию 2D в 3D с последующим моделированием одежды в трехмерном пространстве.

Технология трехмерного моделирования одежды предусматривает преобразование предварительно разработанных любым способом лекал базовой конструкции одежды в трехмерный образ модели после задания правил их виртуального «сшивания» на электронном манекене (рис. 2). Далее на трехмерный образ модели наносят линии членения и отсеки поверхности виртуальной модельной конструкции разворачивают на плоскость.

Для получения трехмерного образа швейного изделия используют лекала, обеспечивающие качество посадки изделия, то есть разработанные с учетом свойств тканей, технологии изготовления и других исходных параметров и проверенные в материале. В результате трехмерного моделирования новая модель будет иметь такое же качество посадки, как и исходная базовая конструкция. Кроме того, такой способ дает возможность получать разнообразные модели одежды на разные размеры и роста.

Разработчики САПР Lectra в 2005 году запатентовали метод проектирования одежды, включающий такие этапы: визуализация внешнего вида одежды

на электронном манекене человека, моделирование деталей одежды на электронном манекене, получение лекал деталей одежды [10].

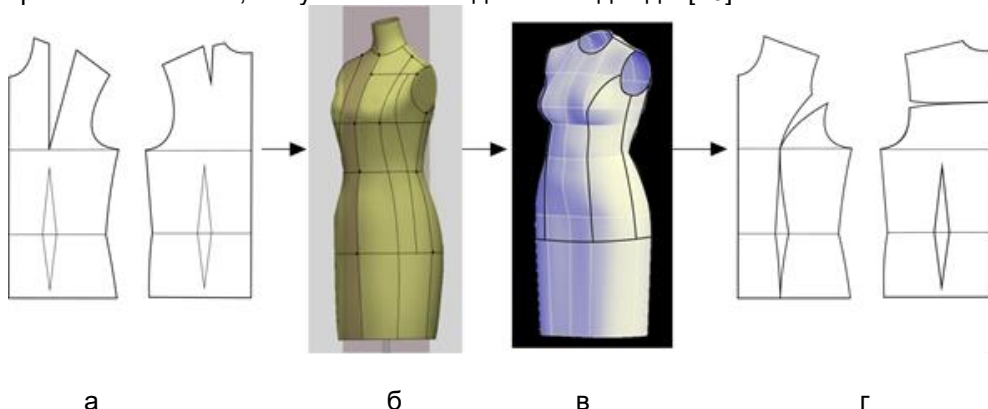


Рисунок 2: Этапы трехмерного моделирования одежды: а - плоские лекала базовой конструкции; б - манекен; в - поверхность одежды; г - лекала модельной конструкции

Подобный подход является перспективным для массового производства одежды, потому что позволяет хотя бы частично решить проблему получения разверток деталей трехмерной виртуальной модели изделия. Например, программа фирмы Toyobo – Lookstailor (Япония) предлагает возможность моделирования одежды в трехмерном пространстве и получения лекал одежды [9]. Среди программ технологии 3D в 2D проанализированы возможности программ для трехмерного моделирования одежды LookStailor (Япония) и Tukatech (США), позволяющие получить развертку трехмерного образа швейного изделия в готовые лекала. Такие программы являются простыми в использовании, они имеют спрос у обычных потребителей одежды, но не у специалистов швейной промышленности, потому что их основным недостатком является неудовлетворительное качество полученных лекал.

Наиболее эффективный вариант предлагает САПР JULIVI (Украина) в своих программах для трехмерного моделирования [6]. Первая версия программы «Электронный манекен» комплекса JULIVI реализовывала функции трехмерного моделирования, что предусматривает нанесение модельных линий на изделие и перенос их на лекала, изменение силуэта модели путем модификации ее сечений на определенном уровне, трехмерную градацию лекал и т.п. Принципиальное отличие этой программы от других заключается в связи лекал изделия и его трехмерного образа на электронном манекене, при котором реализован механизм модификации отработанной качественной базовой конструкции одежды.

Автоматизация операций конструктивного моделирования одежды является актуальным заданием, которое может быть решено путем исследования механизма преобразования конструкций одежды при разработке новых моделей и определением оптимальных величин преобразований. Существующие приемы конструктивного моделирования нами классифицированы две группы:

Для моделирования одежды на виртуальном электронном манекене нами усовершенствовано информационное и методическое обеспечение процесса трехмерного моделирования одежды, а именно разработаны базы данных величин модифицирования деталей одежды, усовершенствованы методы преобразования базовых конструкций одежды в соответствии с эскизом модели, проектируемой формы одежды и т.п. Для создания программ трехмерного моделирования одежды нами были решены такие задачи:

- определенно оптимальное расположение точек и расположение минимально необходимых линий для разработки модельных конструкций одежды на трехмерном манекене (24 точки, из них 6 антропометрические);
- установлены взаимосвязи в системе «манекен-одежда» между точками на поверхности манекена и точками базовой конструкции одежды (рис. 3);
- разработана база данных приемов преобразования деталей базовых конструкций разных видов с учетом свойств материалов;
- исследована последовательность и экспериментальным путем определены оптимальные параметры построения членений на примере женской плечевой одежды и т.д.

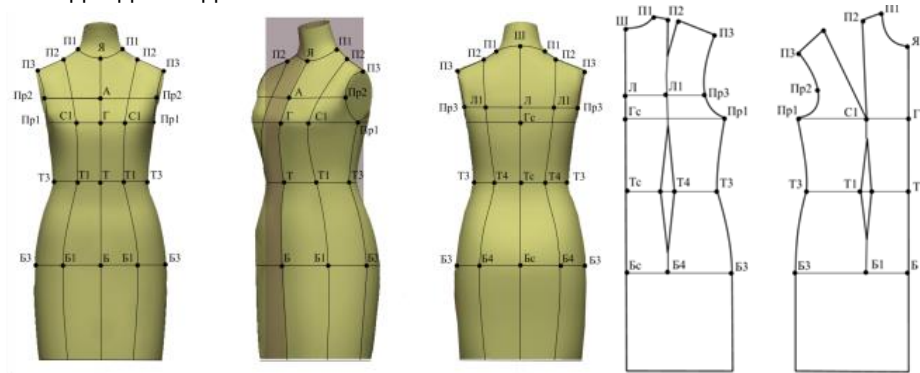


Рисунок 3: Взаимосвязь между точками на поверхности манекена и точками базовой конструкции одежды

Для разработки информационного обеспечения процесса трехмерного моделирования одежды были систематизированы существующие приемы моделирования и разработана классификация членений одежды. Установлено, что трехмерное моделирование одежды возможно для приемов плоскостного моделирования одежды (моделирование рельефов, кокеток, подрезов и т.п.) в пределах определенной тектонической формы изделия, так как объемные и сложные драпировки пока еще реализовать достаточно сложно.

4. ВЫВОДЫ

Получила развитие концепция трехмерного моделирования одежды, разработано информационное обеспечение этого процесса, проанализированы и определены оптимальные, минимально необходимые линии членения и основные антропометрические точки на виртуальном манекене женской фигуры, установлено соответствие точек на манекене и базовой конструкции, разработана база данных преобразований деталей базовой конструкции для трехмерного моделирования на примере женской плечевой одежды, найдены оптимальные величины преобразований с учетом свойств тканей. Перспективой дальнейших исследований является разработка информационного обеспечения для разных видов одежды из разных материалов, определение оптимальных величин модифицирования и изучение механизма модификации для автоматизации процесса трехмерного моделирования. Разработанные элементы информационного обеспечения процесса трехмерного моделирования одежды могут быть внедрены в программы для трехмерного моделирования одежды.

5. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Bellocchio, F., Borghese, N.A., Ferrari, S., Piuri, V. *3D surface reconstruction: multi-scale hierarchical approaches*. Springer, ISBN 978-1-4614-5631-5. Heidelberg (2012). 165 p.
- [2] Петросова, И.А. *Разработка методологии проектирования внешней формы одежды на основе трехмерного сканирования*: Дис. ... докт. техн. наук. Москва (2014). 522 с.
- [3] Пашкевич, К.Л. *Проектування тектонічних форм одягу з урахуванням властивостей тканин*. ПП «НВЦ «Профі», ISBN 978-966-2398-16-8, Київ (2015). 364 с.
- [4] Пашкевич, К. Л. *Теоретичні основи дизайну одягу на засадах тектонічного підходу*. Дис. ... докт. техн. наук. Київ (2017). 527 с.
- [5] Курбатов, Е.В. *Разработка информационного обеспечения интегрированной системы трехмерного и двухмерного проектирования одежды*. Автореф. дис. ... канд. техн. наук. Москва (2004). 20 с.
- [6] САПР JULIVI *Режим доступа*: <http://julivi.com>.
- [7] САПР Gerber *Режим доступа*: <http://www.gerbertechnology.com/>.
- [8] САПР OptiTex *Режим доступа*: <http://www.optitex.com/en/3D-Suite-Create-Garments-Fit-to-Avatar-Animate>.
- [9] LookStailor. Версия 3. Обзор программы *Режим доступа*: <http://loadfree.mobi/movie-download/TnOreF9TxnQ/LokStailor-3>.
- [10] Lastra, J.J., Yepes, R., inventor; Lectra SA, assignee. Device and method for designing a garment. United States patent US2009099683. 2009 April 16.

STRUCTURI VESTIMENTARE PENTRU ACTIVITĂȚI DE TIMP LIBER

FĂRÎMA Daniela ¹, IROVAN Marcela ²

1. Universitatea Tehnică "Gh. Asachi", Iași, România

2. Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

Abstract: *Formând aparent o familie, produsele de îmbrăcăminte pentru sport și mișcare în aer liber sunt de o mare diversitate, acestea depinzând în primul rând de tipul de activitate desfășurată de purtător și de condițiile de climă în care se poartă produsul. Lucrarea prezintă rezultatele cercetărilor privind comportarea în mediu umed a unor materiale textile pentru realizarea de structuri vestimentare destinate activităților de timp liber, desfășurate în medii cu intemperii.*

Cuvinte cheie: *îmbrăcăminte pentru sport și mișcare în aer liber, confort termofiziologic.*

1. INTRODUCERE

Funcția îmbrăcăminte, decisivă din punct de vedere termofiziologic, se realizează, aproape fără excepție, sub influența umidității, care poate fi: umiditatea relativă a aerului; umiditatea sub formă de vapori de la suprafața corpului, umiditate sub formă de condens al acestor vapori, din interiorul materialului textile, umiditatea în stare lichidă în condiții apărută în condiții de efort intens sau valori mari ale temperaturii și umidității mediului. În analiza proceselor de transfer de umiditate prin structuri vestimentare, este necesar să se facă distincție între transferul de umiditate sub formă de vapori și cel sub formă lichidă. Capacitatea de transfer și stocare a umidității în cazul materialelor textile destinate structurilor vestimentare cu diverse utilizări, depinde de: structura acestora, proprietățile specifice ale materiilor prime, tratamente de finisare, etc.

2. CERCETARI EXPERIMENTALE

Lucrarea prezintă rezultatele cercetărilor privind capacitatea de transfer de umiditate sub forma de vapori a unor materiale textile, utilizate pentru realizarea de produse și structuri vestimentare destinate activităților de timp liber. Plaja de variabilitate a valorilor rezistenței la trecerea vaporilor R_v [$\text{mm m}^2\text{h/g}$] este foarte largă și este cuprinsă între 0,055 și 1,8 [$\text{mm m}^2\text{h/g}$]. Între aceste limite extreme se regăsesc valorile celorlalte materiale analizate, ceea ce permite, în funcție de necesități, proiectarea unui ansamblu de structuri vestimentare care să corespundă activităților pentru timp liber. Astfel variantele V1, V2, V3, V4, V6 (tabel nr.1) pot fi utilizate ca straturi interioare, la care transferul rapid al umidității de la suprafața pielii spre exterior, constituie o cerință esențială. Variantele V5 se poate introduce ca strat termoizolant într-o structură vestimentară adecvată, iar varianta V7 datorită foliei de PET, poate

fi fața unui produs destinat unui mediu cu intemperii.

Tabelul 1: Caracteristicile straturilor de material

Cod material textil	Tipul materialului textil	Compoziție fibroasă	Grosimea materialului textile δ [mm]	Rezistența la trecerea vaporilor R_v [mm m ² h/g]
V1	Tricot	90% poliamida 10% elastan	0,89	0,241
V2	Tricot	95% poliamida 5% elastan	0,61	0,144
V3	Tricot	60% poliamida, 32% polyester, 8% elastan	0,55	1,8
V4	Tricot	100% poliamida	0,33	0,055
V5	Nețesut	100% poliamida	2,22	0,372
V6	Tricot	60% poliamida, 40%bumbac	1,02	0,145
V7	Țesătura peliculizată	Bumbac, Poliester, Folie de PET	0,41	0,292

2.1 Straturi interioare

Cerința principală pentru straturile interioare de îmbrăcăminte, purtate în condițiile în care corpul nu transpiră intens, este aceea de a absorbi umiditatea sub formă de vaporii de la suprafața corpului ("efect tampon"), astfel încât fluxul de umiditate să nu depășească capacitatea de absorbție a materialelor textile [3]. Datorită proprietăților lor (porozitate, permeabilitate la vaporii și la aer, elasticitate, capacitate de izolație termică, etc.) tricourile oferă posibilitatea de realizare a unor produse de îmbrăcăminte cu funcții multiple, ocupând în acest fel un loc special în domeniul lenjeriei, a echipamentului pentru sport și pentru petrecerea timpului liber.

2.2 Straturi intermediare

Funcția principală a straturilor intermediare din echipamentele pentru sport, este aceea de a asigura izolația termică și transportul umidității de la suprafața pielii spre straturile exterioare sau mediul înconjurător. În funcție de sportul pentru care se folosește o structură vestimentară, straturile intermediare pot avea și rol de protecție, prin reducerea impactului la interacțiunea corpului cu elemente ale mediului (de exemplu alpinismul) și cu elemente ale echipamentului (coarda, piolet, etc.). Straturile intermediare pot fi: căptușeli ale produselor exterioare: varianta V2, varianta V4 (tabel nr.1), straturi termoizolante ale produselor exterioare : varianta V5 (tabel nr.1).

În general, produsele purtate ca straturi intermediare sunt produse tricotate, care se caracterizează prin elasticitate mare, voluminozitate, masă ușoară și o bună rezistență la uzură și pilling. Într-un ansamblu vestimentar destinat temperaturilor foarte scăzute, straturile intermediare constituie structuri cadru pentru straturile termoizolante de aer. În mod practic, aceste straturi sunt purtate numai în medii cu temperaturi foarte scăzute sau în condiții de repaus după efort, când producția de căldură metabolică scade. Prin urmare, ele trebuie să fie ușoare, elastice și să nu se comprime sub acțiunea unor forțe exterioare [1]. Materiale nețesute (varianta

V5), (utilizate de asemenea cu rol de strat intermediar în cadrul structurilor vestimentare realizate) se caracterizează printr-o uniformitate foarte bună, voluminozitate și flexibilitate sporită, la o masă redusă (80 g/m^2).

2.3 Straturi exterioare

În cazul echipamentului destinat unor condiții atmosferice deosebite, straturile exterioare sunt considerate a fi elementul de bază în relația corp – îmbrăcăminte – mediu. Aceste straturi sunt supuse la solicitări datorate factorilor climatici (prezența intemperiilor): varianta V7 (tabel nr.1). Capacitatea straturilor exterioare de a fi impermeabile la apă și curenții de aer dinspre exterior înspre interior, deci capacitatea de etanșeitate, vine în contradicție cu cel de permeabilitate, capacitatea de a prezenta o foarte bună permeabilitate la vaporii de apă din interior spre exterior. Asigurarea simultană a acestor două cerințe a reprezentat mult timp o problemă care. Astfel, vechile soluții de finisare hidrofugă (impregnări) sau de acoperire cu straturi compacte (policlorură de vinil, poliuretani, neopren) au fost treptat înlocuite de materiale moderne, care "respiră" [1]. Capacitatea de a respira (permeabilitatea la vaporii de apă) nu trebuie confundată cu permeabilitatea la aer, care, pentru stratul exterior, reprezintă o măsură a rezistenței la trecerea vântului. În timp ce materialele considerate a fi permeabile la aer pot de asemenea să transmită satisfăcător vaporii de apă, reciproca nu este neapărat adevărată (materialele de înaltă performanță sunt proiectate a fi selectiv permeabile la vaporii de apă, dar nu și la aer). Materiale acoperite cu folii (varianta V6, tabel nr.1) au o greutate specifică mai mică de 30 g/m^2 . Pentru a nu compromite balanța respirabilitate – impermeabilitate, peliculele sau filmele microporoase necesită un control precis pentru a genera o structură poroasă uniformă.

Pe plan mondial, nu există încă o unificare a standardelor care să ofere valori limită unice cu privire la aspectele menționate mai sus. Astfel, în urma cercetărilor efectuate la Institutul din Hohenstein, pe manechinul "Charlie", pentru aprecierea confortului termofiziologic în cazul purtării de îmbrăcăminte de protecție împotriva intemperiilor, s-au stabilit următoarele valori-prag pentru rezistența materialelor la trecerea vaporilor [1,3]: **foarte bună**, pentru $R_v < 60 \times 10^{-3} [\text{m}^2 \text{mbar/W}]$; **bună**, pentru $60 \times 10^{-3} < R_v < 130 \times 10^{-3} [\text{m}^2 \text{mbar/W}]$; **satisfăcător**, pentru $130 \times 10^{-3} [\text{m}^2 \text{mbar/W}] < R_v < 200 \times 10^{-3} [\text{m}^2 \text{mbar/W}]$; **nesatisfăcător**, pentru $R_v > 200 \times 10^{-3} [\text{m}^2 \text{mbar/W}]$. Pragul "foarte bună" a fost indicat după îmbrăcăminte textile normală, care nu este impermeabilă la apă.

În tabelul nr. 2 sunt specificate câteva dintre posibilele variante de structuri vestimentare destinate activităților sportive și de timp liber, propuse a fi realizate cu materialele din tabelul nr.1. La aceste structuri s-a urmărit capacitatea de transfer a umidității, apreciată prin valorile rezistenței la trecerea vaporilor $R_v [\text{mm m}^2 \text{h/g}]$. Din materialele realizate și prezentate în tabelul nr.1 s-au considerat următoarele structuri vestimentare:

- un tricou realizat din variantele V1, V2, V3, V4, V6 (tabel nr.1).
- o haină pentru mediu cu intemperii realizată din: varianta V7 ca strat exterior, varianta V5 ca strat intermediar cu rol termoizolator, variantele V2 și V4 utilizate pe rând cu rol de căptușeală (tabel nr.1).

Tabelul 2: Variante de structuri vestimentare

Cod structura vestimentara	Haina impermeabila -straturi componente	Tricou	Grosimea stratului echivalent de aer δ_{aer} [mm]	Rezistenta la trecerea vaporilor a stratului echivalent de aer R_{vaer} [mm m ² h/g]	Rezistenta la trecerea vaporilor a structurii vestimentare $R_{vstr.vest.}$ [mm m ² h/g]
S1	V4+V5+ V7	V6	3,303	0,040	1,304
S2	V4+V5+ V7	V1	3,195	0,039	1,399
S3	V4+V5+ V7	V2	2,963	0,036	1,299
S4	V4+V5+ V7	V3	2,913	0,035	2,954
S5	V2+V5+ V7	V6	3,303	0,040	1,393
S6	V2+V5+ V7	V1	3,195	0,039	2,288
S7	V2+V5+ V7	V3	3,145	0,038	3,046

Valorile obținute pentru rezistența la trecerea vaporilor $R_{vstr.vest.}$ [mm m²h/g] a structurilor vestimentare analizate evidențiază faptul că structura vestimentară S2 are valoarea cea mai mare a rezistenței la trecerea vaporilor în timp ce structura vestimentara S3 are valoarea cea mai mica.

CONCLUZII

Ținând cont de destinația dată structurilor analizate și anume aceea de a fi utilizate în medii cu intemperii, cerința esențială ce trebuie satisfăcută de către aceste structuri vestimentare, este aceea de a avea o rezistență mică la trecerea vaporilor de umiditate, deoarece se urmărește transferul vaporilor de transpirație de la suprafața pielii spre mediu. Fiind în situația de a alege prin comparare, cea mai recomandată structură vestimentară, este varianta S3. Prin selectarea corectă a proprietăților unei varietăți de materiale textile se poate realiza structuri vestimentare cu care să asigure satisfacerea cerințelor impuse de domeniul de destinație.

BIBLIOGRAFIE

- [1] D. Farîma, s.a. *Confort si performanta in sport*, Ed. Performantica, 2007
- [2] Blum O., Dorner G., *Einfluß des Mischungsverhältnisses von Hochmodul /baumwoll- und Hochmodul / Polyestergeweben auf die Trageigenschaften*
- [3] David A. Holmes, „*Waterproof breathable fabrics*”, Faculty of Technology, Departament of Textiles, Bolton Institute, Deane Road, Handbook of technical textiles, Edited by A R Horrocks and SC Anand

STUDIUL PARTICULARITĂȚILOR COMPOZIȚIONAL - CONSTRUCTIVE ALE ÎMBRĂCĂMINTEI FUNCȚIONALE PENTRU COPIII PREMATURI

DANILA Victoria¹, IROVAN Marcela¹ CURTEZA Antonela²

¹ Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

² Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”, Iași, România

Abstract: *Lucrarea prezintă rezultatele unui studiu realizat în vederea identificării particularităților compoziționale și constructive ale produselor vestimentare orientate spre un grup țintă de purtători - copii năcuți prematur și nou-născuți cu masa corpului redusă. Produsele vestimentare elaborate corespund cerințelor funcționale și ergonomice, și posedă particularitățile compozițional constructive: forma, divizări, culoare, elemente decorative și stil. Soluțiile compozițional-constructive s-au propus în funcție de condițiile de îngrijire și particularitățile fiziologice și morfofuncționale ale copiilor năcuți prematur.*

Cuvinte cheie: *îmbrăcăminte adaptivă, produse, copii prematuri*

1. INTRODUCERE

Cercetările au vizat aspecte ale caracteristicilor morfofuncționale, fiziologice și de activitate vitală a copiilor prematuri, cu stabilirea particularităților compoziționale, constructive și tehnologice la produselor de îmbrăcăminte. Particularitățile dezvoltării fizice a copilului prematur, inclusiv sistemul de termoreglare, determină cerințele igienice și de termoizolare impuse produselor de îmbrăcăminte, iar îngrijirea copiilor prematuri în secțiile de reanimare și terapie intensivă impune produselor de îmbrăcăminte cerințe funcționale sporite.

Îmbrăcăminte adaptivă este proiectată în corespondență cu cerințele specifice ale grupurilor de purtători, iar prin soluțiile artistice, constructive și tehnologice este perfect adaptată caracteristicilor antropomorfologice ale purtătorului și condițiilor de utilizare prin facilitarea procesului de îmbrăcare-dezbrăcare și purtare, a procedurilor de îngrijiri medicale necesare.

Ținând cont de datele statistice, care indică creșterea numărului de nașteri premature și activitățile desfășurate de instituțiile medicale pentru creșterea gradului de supraviețuire a copiilor năcuți prematur, rezultatele cercetărilor vin să contribuie la ameliorarea stării copilului prematur din incubator prin produse de îmbrăcăminte funcțională adaptată cerințelor și condițiilor impuse.

2. METODOLOGIA DE LUCRU

A fost analizat sortimentul de produse de îmbrăcăminte propus pe piața autohtonă și produsele analogii propuse de producători de peste hotare, cu identificare tipurilor de produse de îmbrăcăminte. Au fost identificate datele inițiale necesare proiectării compozițional-constructive-tehnologice a produselor de

Îmbărcăminte funcțională pentru copii născuți prematur și cu masa corpului redusă în condiții clinice. S-au propus soluții compoziționale, constructive adaptate condițiilor de îngrijire și particularităților fiziologice și morfofuncționale ale copilului prematur, soluții bazate pe sistemul de înfășurare, care să faciliteze realizarea manipulațiilor medicale și să crească șansele de supraviețuire a copilului prematur [1].

Copii prematuri cu o greutate mai mică de 2000 g sunt plasați de regulă în incubatoare în secțiile de terapie intensivă care oferă condiții optime pentru dezvoltarea și îngrijirea acestora [3]. Pentru îmbrăcarea acestora actualmente sunt utilizate produse destinate sugarilor în termen de dimensiuni mai mici, însă datorită caracteristicilor morfofiziologice ale prematurilor și necesității îngrijirilor medicale deosebite și efectuării procedurilor medicale în incubator, produsele de îmbrăcăminte uzuală sunt necorespunzătoare atât antropometric, cât și funcțional, fiind deseori decupate în regiunile atașării dispozitivelor medicale sau pe terminațiile produselor.

Cerințele de bază impuse produselor de îmbrăcăminte pentru copii prematuri aflați în incubatoare sunt cerințele funcționale și ergonomice, produsele trebuie să posede înalte proprietăți funcționale pentru ca personalul medical de îngrijire să poată îmbrăca și dezbrăca copilul în mai puțin de 1 minută în special în situații de urgențe medicale. Produsele de îmbrăcăminte trebuie să asigure condiții stabile de izolare termică, prin soluțiile constructiv-tehnologice trebuie să reducă pierderile de căldură oferind acces la anumite zone ale corpului fără a fi necesar dezbrăcarea totală a copilului. Elementele dispozitivelor medicale atașate nu trebuie să fie afectate de manipulările personalului medical sau de mișcările copilului. Produsele de îmbrăcăminte trebuie să fie adaptate pozițiilor tipice ale copilului prematur specifice vârstei și mișcărilor copilului, dimensiunile produselor trebuie să fie corespunzătoare parametrilor antropomorfologici, iar sistemele de închidere și tipurile de asamblare trebuie să fie simple și să nu traumeze tegumentele sensibile și imature ale copilului prematur.

Materialele utilizate pentru confecționarea produselor trebuie să posede înalte proprietăți igienice, să fie moi, să asigure izolare termică, să poată fi sterilizate și dezinfectate. În urma analizei caracteristicilor specifice pot fi propuse materiale textile naturale de bumbac sau in.

Criteriile de bază de organizare compozițional-constructivă a produselor sunt: forma, diviziările, culoarea, elementele decorative și stilul.

3. OBIECT ȘI METODA CERCETĂRII

Obiectul studiului sunt particularitățile compozițional-constructive ale produselor vestimentare pentru copiii născuți prematur. Obiectul studiului sunt cerințele consumatorilor pentru articolele vestimentare pentru noi-născuți prematur. Metodologia generală a abordării particularităților compozițional-constructive sunt prezentate în lucrare. Pentru atingerea acestui scop, s-a elaborat un studiu asupra cerințelor funcționale și ergonomice a îmbrăcămintei și s-au efectuat studii asupra necesităților produselor pentru copii născuți prematur. Pentru a prezenta rezultatele cercetării, se aplică sistemul-analiză structurală și prezentarea sistemului de modele.

4. REZULTATE ȘI DISCUȚII

Produse de îmbrăcăminte funcțională pentru copii născuți prematur sunt destinate

pentru îmbrăcarea copilului aflat în incubator. Produsele sunt confecționate din materiale naturale și prezintă soluții compozițional constructive și tehnologice adaptate caracteristicilor antropomorfologice și fiziologice ale copilului prematur, fiind corespunzătoare cerințelor de îngrijire în departamentul de neonatologie-pediatrie și compatibile cu echipamentele medicale din medicina neonatală [2].

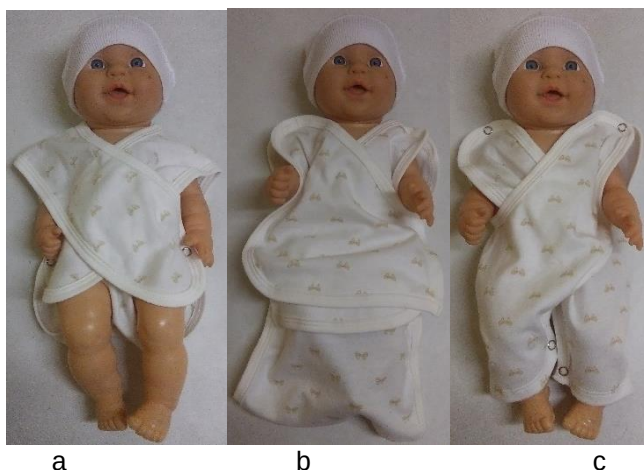


Figura 1: Îmbrăcăminte pentru prematuri:
a – prema, b – sack, c - combinizon

Produsele de îmbrăcăminte adaptivă pentru copiii născuți prematuri oferă, de asemenea, suport psihologic și moral părinților prin aspectul exterior îngrijit al copilului, utilizarea unor produse adaptate dimensional și morfologic [4,5].

Produsele de îmbrăcăminte funcțională pentru copiii prematuri sunt:

- 1) adaptate condițiilor de purtare și tratament în incubator prin tușeu, dimensiuni și formă;
- 2) prezintă elemente necesare pentru îngrijirea copilului prematur prin formarea în procesul de îmbrăcare a orificiilor în locurile specifice atașării dispozitivelor medicale;
- 3) contribuie la creșterea șanselor de supraviețuire a prematurilor prin amplasarea corectă a dispozitivelor medicale și facilitarea înlăturării rapide a produsului în situații de urgențe medicale.

Soluțiile constructive și tehnologice originale:

- 1) oferă confort termic și igienic necesar copiilor prematuri prin suprapunerea a mai multor straturi de material în regiunea trunchiului și a membrilor, utilizarea unor materiale naturale și a cusăturilor moi de acoperire pentru terminațiile produsului;
- 2) oferă corespondență antropometrică atât pentru pozițiile statice ale copilului, cât și pentru dinamica acestuia prin dimensiunile, forma și sistemul de obținere a formei prin înfășurare;
- 3) sistemul de înfășurare și sistemul de închidere cu butoni permit atașarea dispozitivelor medicale necesare și reduc timpul de îmbrăcare-dezbrăcare în situații de urgențe medicale.

5. CONCLUZII

Proiectarea produselor de îmbrăcăminte adaptivă pentru copii născuți prematur presupune aplicarea principiilor abordării sistemice în vederea satisfacerii sistemului de cerințe complexe impuse acestor tipuri de produse.

În rezultatul studiului a fost elaborat un sistem de îmbrăcăminte funcțională adaptată condițiilor de incubator pentru copii prematuri și dezvoltate câteva tipuri noi de produse bazate de sistemul de înfășurare.

Produsele au fost testate în condiții clinice, fiind apreciate pozitiv de personalul medical și părinți.

6. BIBLIOGRAFIE

- [1] Irovan, M.; Danila, V.; Balan, S.; Tutunaru, I. The Design of Apparel Products of Premature Babies. În: *PROCEEDINGS CORTEP 2016 - 16th Romanian Textiles and Leather Conference, Iași, Romania 27-29 October 2016 –/ AVĂDANEI, M. (coord.)* Iași: Performantica, 2016. ISSN-L 2285-5378, p. 266-269
- [2] Danila, V.; Irovan, M., *Produse de îmbrăcăminte funcționale pentru copiii născuți prematur*. In Catalog oficial al Expoziției Internaționale Specializate "Infonvent 2015", 25-28 noiembrie, Editat de ©AGEPI, Chișinău, 2015, p. 221.
- [3] Stratulat, P., Stamatina, M., *Urgențe neonatale*. Chișinău, 2009, p.370.
- [4] SM GOST 31407:2010. *Produse de lenjerie din tricot pentru sugari și copii de vîrsta de creșă. Condiții tehnice generale*. (GOST 31407-2009, IDT). INSM, Chișinău, 17 pagini.
- [5] SM GOST R 50713:2005. *Articole pentru nou născuți și copii de creșă. Condiții tehnice generale*, Ediție oficială, Moldova-Standard, Chișinău, 17 pagini.

PARTICULARITĂȚILE UTILIZĂRII TEHNOLOGIEI DE IMPRIMARE 3D ÎN DOMENIUL CONFECȚIILOR

VERLAN Veronica, IROVAN Marcela
Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

Rezumat: Utilizarea tehnologiilor inovative a devenit una din cele mai răspândite metode de a diversifica oferta prezentă pe piața produselor de îmbrăcăminte și încălțăminte mondială. Competiția de a oferi produse vestimentare cât mai neobișnuite este din ce în ce mai intensă, aceasta fiind influențată preponderent de progresul tehnologic din domeniile ingineriești și design. Astfel, utilizarea tehnologiei de imprimare 3D este un exemplu elocvent de simbioză dintre tehnologie și creativitate, care oferă oportunitatea de a crea obiecte neobișnuite și unice. Deși reprezintă un proces accelerat de design și manufactură, imprimarea 3D nu trebuie să negligeze caracteristici importante ale confecțiilor vestimentare precum accesibilitatea, practicitatea, confortul și aspectul estetic, lucrarea științifică de față având drept scop cercetarea aspectelor practice a tehnologiilor aditive utilizate la obținerea produselor de confecții cu orientare spre avantajele și dezavantajele utilizării acestei tehnologii.

Cuvinte cheie: confecții, imprimare 3D, tehnologie, fabricare aditivă

1. INTRODUCERE

Fabricarea Aditivă (Additive Manufacturing) este definită de Asociația Americană pentru Testarea Materialelor (ASTM – American Society for Testing and Materials) ca “procesul de îmbinare a materialelor, de obicei stratificat, în scopul de a realiza obiecte pornind de la modele de date 3D, spre deosebire de metodologiile de fabricare subtractive”. Tehnologia aditivă poate realiza geometrii complexe, structuri și elemente interne, precum și modele imposibil sau foarte greu de realizat prin metode tradiționale. Pentru crearea formelor sunt utilizate filamente de masă plastică de diverse culori, obiectelor obținute fiind influențate de necesitățile și abilitățile designerului. Fabricarea aditivă este tot mai frecvent întâlnită sub denumirea ei mai cunoscută - “imprimarea 3D”.

Procesul tehnologic de imprimare 3D este efectuat cu ajutorul tehnologiei digitale de către o imprimantă 3D și include 3 etape generale: crearea obiectului într-un soft de tip CAD în variantă tridimensională, imprimarea propriu-zisă a obiectului tridimensional și finalizarea procesului de imprimare prin curățarea obiectului imprimat de praf și deșeuri apărute în cadrul procesului. Imprimarea 3D a fost introdusă în anii ‘80 ai secolului trecut prin procesul numit stereo-litografie, patentat de Charles W. Hall în 1986 (co-fondator al 3D Systems). În prezent, imprimantele 3D sunt pe larg utilizate pentru prototipare, confecționare de proteze medicale, piese de schimb pentru echipamente electronice, modele de arhitectură, sport etc. Imprimarea 3D este prezentă și în industria modei prin numeroasele produse personalizate sau prin obiectele cu aspect artistic și conceptual. De asemenea se întâlnesc și companii din domeniu care utilizează imprimarea 3D pentru realizarea produselor unice precum

bijuterii, încălțăminte, costume de baie sau piese vestimentare, iar unele companii, precum Timberland sau Nike, folosesc tehnologiile aditive pentru a compara prototipurile 3D cu obiectele de tip CAD. [1]

2. AVANTAJELE ȘI DEZAVANTAJELE UTILIZĂRII TEHNOLOGIILOR DE IMPRIMARE 3D ÎN DOMENIUL CONFECȚIILOR

În prezent, imprimarea 3D este o opțiune destul de costisitoare pentru a face concurență metodelor tradiționale de realizare a obiectelor vestimentare. Pentru o conturare mai clară a posibilităților utilizării tehnologiilor aditive în cadrul industriei de confecții se vor analiza avantajele și dezavantajele utilizării imprimării 3D pentru obținerea acestor tipuri de produse.

2.1. Dezavantajele utilizării tehnologiilor de imprimare 3D în domeniul confecțiilor

Materii prime limitate, rigide și incomode pentru confecții vestimentare

Cele mai frecvent utilizate materii prime pentru obținerea obiectelor 3D sunt filamentele din ABS (acrilonitril-butadien – stiren) și PLA (acid polilactic), ambele fiind termoplastice.

PLA este un biopolimer, un material plastic biodegradabil. Acesta este fabricat din materii prime regenerabile, cum ar fi amidonul de porumb sau trestie de zahar. În afară de imprimare 3D, este utilizat în mod obișnuit pentru materiale de ambalare, folie de plastic, pahare de plastic și sticle de apă din plastic. Este considerat a fi mai ecologic decât ABS, acesta fiind obținut din plante. ABS este un material plastic pe bază de ulei. Este un material dur care poate fi folosit pentru a crea obiecte robuste din plastic. Folosirea oricăruia din aceste tipuri de filamente vor influența proprietățile rigide ale obiectelor și lipsa de maleabilitate a acestora, "draparea" lipsă fiind necesară de a fi înlocuită prin crearea unor structuri complexe celulare ce ar permite "mișcarea" produsului.

Un detaliu legat de aspectul produselor imprimate finite se referă la prezența colțurilor ascuțite ce pot crea un eventual disconfort purtătorului, impunând astfel încă o etapă de prelucrare a produsului obținut - finisarea manuală prin șlefuire.

Necesitatea de cunoștințe ample în domenii diverse

Operarea unei imprimante 3D și pregătirea obiectului 3D în softuri de tip CAD necesită cunoștințe avansate în domenii diverse - design, inginerie, tehnologie a confecțiilor, cunoașterea tehnicii de calcul. Aceste cunoștințe sunt necesare pentru înțelegerea interdependenței dintre algoritmi matematici necesari pentru realizarea structurilor 3D maleabile, dar care vor oferi și posibilitatea obținerii produselor estetice din punct de vedere a designului. Corelarea acestora cu mișcările efectuate de purtător sunt la fel prioritare la elaborarea produsului, întrucât este important ca purtătorul să nu se simtă incomodat de structura de plastic ce îl înconjoară, respectiv cunoștințele în materie de tehnologii vestimentare și confort vestimentar sunt la fel de importante.

Întreținerea echipamentului

Fiind un echipament destul de nou, imprimanta 3D necesită îngrijire specială de către tehnicieni instruiți în domeniu. Pe lângă întreținerea fizică a imprimantei (ungerea tijelor, curățare de praf, verificarea conexiunilor părților componente), aceasta necesită și o actualizare continuă a softului utilizat. Aceste întrețineri pot fi îndeplinite doar de operatori instruiți

Durata de imprimare a unui obiect 3D

Deși durata procesului de pregătire a obiectului 3D pentru imprimare este strict dependent de îndemânarea designerului și tehnicianului, procesul propriu-zis de imprimare este destul de migălos. O eventuală grăbire a procesului de imprimare aduce în consecință riscuri ridicate de rebuturi, respectiv acesta este un dezavantaj evident al tehnologiei.

Deși cerințele necesare realizării produselor imprimate sunt destul de ridicate, utilizarea tehnologiei aditive în industria de confecții prezintă o serie de avantaje ce opun rezistență numeroaselor particularități impuse.

2.2. Avantajele utilizării tehnologiilor de imprimare 3D în domeniul confecțiilor

Cantități scăzute de deșeuri de producere

Datorită preciziei impuse realizării modelului 3D al viitorului produs, imprimarea 3D se evidențiază printr-un nivel scăzut de deșeuri, acestea fiind obținute preponderent drept rebuturi sau sub formă de surplus de plastic necesar de a fi înlăturat după prelucrare. Obținerea produselor prin imprimare 3D permite utilizarea scanerelor 3D și realizarea produselor în format 3D în medii virtuale și abia apoi "crearea" propriu-zisă a obiectului, poziționarea pe corp fiind simulată cu ajutorul softurilor speciale. Acest fapt influențează pozitiv micșorarea deșeurilor de producere. De asemenea, designerii pot să aștepte cererea și apoi să realizeze produsul ținând cont de caracteristicile dimensionale ale clientului, respectiv diminuând necesitatea confecționării produselor ce riscă să nu fie comercializate și ulterior purtate.

Cantitatea scăzută de deșeuri produsă este destul de importantă pentru societatea de consum contemporană. De exemplu, Agenția de Protecție a Mediului a S.U.A. (EPA), afirmă că o cantitate de deșeuri textile de circa 13.1 tone de textile anual este aruncată doar de populația statului american, dintre care doar 15% (circa 2 tone) sunt reciclate sau reutilizate. [2] Aceste cifre devin și mai îngrijorătoare în cazul în care sunt raportate la populația mondială și la caracteristicile societății care cumpără mai mult, poartă mai rar și aruncă mai des. Se presupune că implementarea imprimării 3D ar permite eliminarea acestei poluări, precum și încurajarea manufacturii locale.

Materie primă reciclată sau reutilizată

Reciclarea deșeurilor obținute la imprimarea 3D nu este în prezent posibilă, sau cel puțin nu este atât de larg aplicată, însă obținerea materiei prime pentru filamentele utilizate în cadrul tehnologiilor aditive sunt situații deja cunoscute. Un exemplu

de acest tip de reutilizare a materialelor reciclate se regăsește în produsul realizat de companiile Adidas și Parley for the Oceans, care au lansat un nou tip de încălțăminte sport realizat din deșeuri oceanice (fig.1). Pantoful este realizat din două părți - partea superioară este realizată din plasticul colectat din oceane și dintr-o talpă printată 3D care este confecționată din poliester reciclat și setci de pescuit reciclate.

[3]



Figura 1: Pantof sportiv confecționat din deșeuri oceanice, Adidas & Parley for the Oceans

O altă posibilitate de reciclare este încorporarea în viitoarele produse vestimentare a elementelor preluate de la vestimente vechi, precum nasturi sau elemente decorative. Aceste pot fi reciclate și utilizate sub formă de filamente pentru imprimarea 3D, sau ca obiecte ce pot fi incluse în obiectele imprimate în cadrul procesului de adeziune. [3]

Timp relativ scurt de obținere a produsului

Confecționarea produselor prin utilizarea tehnologiilor aditive necesită cunoștințe speciale la elaborarea inițială a produselor, însă de îndată ce obiectul 3D este proiectat, perioada cea mai lungă de confecționare este perioada de imprimare propriu-zisă a acestuia, care nu necesită implicarea operatorului în cazul unei calibrări corespunzătoare a imprimantei. În cazul în care apare necesitatea imprimării unor noi obiecte - vor fi nevoie doar de ajustări în model sau structuri, fapt ce va ușura și scurta procesul de producere, comparativ cu confecționarea produselor prin utilizarea metodelor tradiționale. Aceste avantaje sunt conferite de digitalizarea procesului și de utilizarea obiectelor de tip CAD care permit o manevrare mai ușoară a parametrilor obiectelor proiectate în soft.

Varietate vastă de culori și poluare scăzută

Una din etapele inițiale ale confecționării produselor imprimate 3D este alegerea culorii produsului finit, întrucât nu este posibilă supunerea produsului finit unor procese de vopsire care ar păstra totodată proprietățile structurilor obținute. Așadar, această etapă elimină necesitatea de a supune produsul finit proceselor de vopsire, care necesită o cantitate mare de apă și solvenți, ce sunt deseori nocivi pentru mediul înconjurător. [4]

Cost raportat doar la volumul de materie primă utilizată

La baza calculării costului de materie primă a obiectelor imprimate stă exclusiv volumul de material utilizat, fapt datorat producerii minime de deșeuri. Acest fapt este destul de diferit comparativ cantităților mari de deșeuri obținute la produsele create prin metode tradiționale (deșeuri de material textil în urma încadrărilor reperlilor, rebuturi etc). De asemenea, în cazul unor modele mai complexe, cantitatea de material va continua să fie strict dependentă de cantitatea de material utilizată, obținerea obiectului fiind simulată virtual. [5]

Crearea confecțiilor unice și personalizate; realizarea de forme imposibile pentru tehnologiile tradiționale

Pe lângă presupunerea aportului la diminuarea deșeurilor industriei textile și a poluării apei și aerului, tehnologia de imprimare 3D este un mod evident de oferire a produselor unicat și personalizate ce ar satisface necesitățile și preferințele consumatorului. Producătorul ar putea utiliza sisteme de scanare 3D pentru a crea produse ce ar corespunde cât mai mult cu corpul purtătorului, iar obținerea de modele virtuale a produsului va oferi posibilitatea personalizării produsului în corespondență cu cerințele estetice impuse de client.



Figura 2: Produse vestimentare imprimate 3D

3. CONCLUZII

Imprimarea 3D este o tehnologie ce se dezvoltă rapid, ceea ce o face atât de atrăgătoare pentru diversificarea modelelor elaborate dar și aplicarea în domenii cât mai numeroase. Posibilitățile vaste de utilizare a tehnologiei și de obținere a formelor neobișnuite sunt avantaje pentru aplicarea acesteia în cadrul industriei confecțiilor, fiind astfel o modalitate de inovație și sustenabilitate a industriei, aspect destul de

important pentru societatea contemporană care se luptă continuu cu catastrofe ecologice. Deși imprimantele 3D sunt relativ costisitoare, consumă o cantitate considerabilă de energie în timpul lucrului și necesită cunoștințe speciale de operare a tehnicii de calcul, este evident că utilizarea acestora pentru crearea de produse este mult mai ecologică decât utilizarea metodelor tradiționale întrucât aceasta permite posibilitatea utilizării materialelor reciclabile în calitate de materie primă, contribuie la diminuarea deșeurilor de fabricație prin utilizarea unei cantități strict necesare de materie primă, precum și necesitatea unui spațiu mic de lucru, aceste particularități fiind avantajoase pentru societatea curentă care este în căutare de produse noi, inovative, ecologice și personalizate.

4. REFERINȚE

- [1] Alyson Vanderploeg, Seung-Eun Lee & Michael Mamp; *The application of 3D printing technology in the fashion industry*, Disponibil: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17543266.2016.1223355>; Accesat: 2017-03-20
- [2] *How many pounds of textiles do americans trash every year?*, Accesibil la: <http://www.ecouterre.com/infographic-how-many-pounds-of-textiles-do-americans-trash-every-year/>, Accesat: 2017-09-12
- [3] *Adidas lansează talpa din deșeuri oceanice*, Dialog textil, 05/2016, pag. 32, ISSN 1224 – 0192
- [4] *3D Fashion: New Research Project Wants the Fashion of the Future to be 3D Printed*, Disponibil: <https://3dprint.com/130556/research-fashion-3d-printed/>, Accesat: 2017-09-12
- [5] *Avantajele metodei de printare 3D*, Disponibil la: <http://www.printing3d.ro/avantaje/>, Accesat: 2017-09-12

THE CONCEPT OF CREATION THE PROTECTIVE CLOTHING, AIMED AT LIMITING THE INFLUENCE OF THE ELECTROMAGNETIC FIELD OF THE INDUSTRIAL FREQUENCY

TOKAR Galina¹, TRETIAKOVA Larisa², MITUK Lyudmila³

¹ Kyiv national university of technologies and design, Kyiv, Ukraine

^{2,3} National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute» Kyiv, Ukraine

Abstract: When working at high-voltage electrical facilities (110 - 750 kV), electrical workers fall under the influence of the electromagnetic field of the industrial frequency. The purpose of the article is to evaluate the levels of hazardous effects and develop approaches to the creation of individual protective clothing. The current limitations to the parameters of the electromagnetic field in international and Ukrainian regulatory documents were analyzed. The proposed concept envisages the implementation of the certain stages of the research: analysis of working conditions and monitoring of dangerous factors; assessment of the risks of occupational diseases; properties of the existing protective clothing: development of requirements for the material and construction of conductive clothing. The design of the new conductive clothing made of composite textile material is proposed, which is used in combination with head, hand and foot protection.

Key words: high-voltage electrical installations, working conditions, permissible levels of intensity, material and construction.

1. INTRODUCTION

At the present time, the problem of electromagnetic safety and limiting the influence of the electromagnetic fields (EMF) of the industrial frequency on human and on the environment have acquired urgent and social significance at the international and national levels. Taking into consideration the importance of this problem, the World Health Organization (WHO) in 1995 introduced the term "global electromagnetic pollution of the environment". The questions of the EMF influence on the environment and ecosystem elements were included in the WHO program "WHO International EMF Project" in 1998, the task of which is to develop the scientifically based assessments, recommendations and regulatory restrictions that deal with the biological effects of the EMF.

The sources of high-power EMF of the industrial frequency are air lines (AL) and powerful electric equipment with voltage of 110-750 kV, located in the open area. The total length of the high voltage AL in Ukraine equals to 85 thousand km, more than 200 open transformer substations are built. Numerous studies of the biological impact of EMF have identified the nervous, endocrine and genital systems among the most sensitive systems of the human body.

During the operation of the electrical networks, certain preventive maintenance and post-emergency operations can be performed under the impact of the voltage:

oil circuit breaker prevention, check and adjustment of relay protection systems, insulation testing of switching circuits, measurement of the resistance of grounding devices, testing and replacement of insulators. When performing work on the elements and near the open electrical installations under the voltage, workers are in the zone of increased EMF influence of the industrial frequency.

2. EXPERIMENTAL

Researches, conducted in the recent years, have shown that the mechanism of the external EMF influence on the humans is determined due to the formation of the internal induced currents. The level of the influence depends on the electrical and magnetic properties of the human clothing, on the orientation of the body relative to the vectors of electric (EF) and magnetic (MF) fields, as well as on the distance to the electrical installations, on the duration of the influence and on the availability of the protective equipment. The intensity of the EF is proportional to the intensity of the electrically-powered equipment and inversely proportional to the distance to the object of the influence. External EF affects the charges in the human body and this leads to the flow of the currents in the internal tissues and to the appearance of the additional internal MF [1]. Measured values of currents flowing through the body of the worker, who is in open 500 kV switchgear and has contact with the ground (through his shoes) or with earthed parts of the equipment, are 130 ... 250 mcA. During the time of finding the employee on the 500 kV transmission line support at the wire level, the currents reach 500 ... 600 mcA.

The most grounded are the CEU ENV 50166 standards, proposed by the Technical Committee of the European Committee for Electrical Standardization (CENELEC), which were used in the development of national standards for the protection of electrical workers from the EMF impact at the workplace [1]. When working under the EMF influence for eight hours, the current density of 10 mA/m² in the human body is set as a baseline value, to which the voltage of 20 kV/m and the intensity of 4 kA/m correspond at a frequency of 50 Hz. The current was standardized for the first time, which flows through a person when in contact with conductive objects that are under the induced voltage of 3.5 mA at the workplace and 1.5 mA for the population.

For designers of protective clothing, the maximum permissible values of the intensity and density of the induced current for individual organs of the human body are the matter of the interest (Table 1). The permissible impact of the MF on limbs (arms and legs) is from 800 to 6,400 A/m, depending on the time of the influence. The normative document [2] sets even higher standards for electrical workers. When exposed to the whole body, 25 kV/m and 6 kA/m, respectively, are allowed. In view of these provisions, the task is to create conductive protective clothing.

Table 1: Recommendations for limiting the influence of the EF, MF and current density on separate human organs

Type of limitation	Type of influencing factor	Human organs	Permissible value
Basic level of influence	EF intensity, kV/m	Brain	0.0531
		Heart and other internal organs	0.943
		Palm, wrist, leg, knee	2 100
	Current touch, mA	Footstep	3.0
		Contact by hand (grab)	3.0
		Contact by hand (touch)	1.5
	MF intensity, A/m	Whole body for 8 hours	400
		Whole body for 2 hours per working shift	4 000
Maximum permissible level	EF intensity, kV/m	On average, all over the body	20
	MF intensity, A/m	Head, torso	2 170
		Hands, legs	5 000

The proposed concept is based on the provisions, which provide for the implementation of certain stages of the research:

- analysis of the working conditions in open electrical installations and determination of the basic parameters of the EMF intensity, microclimate, static, dynamic and vibration loads at workplaces;
- assessment of the risk of performance of work without switching off the voltage in the existing electrical installations;
- evaluation of the effectiveness of existing means of protection;
- definition of the set of requirements to the properties of materials, which can be used in protective clothing of a given purpose;
- optimization of the design, aimed at the provision of modular-differentiated protection of individual areas of the human body.

3. RESULTS

Works under the influence of the intension during the periodic inspections or in case of emergency situations are performed in accordance with the regulatory documents. Workers dress a protective set, which consists of protective clothing, helmets, gloves, shoes and safety belts. Electrician when performing its operations spends 60 % of his working time in the working position “standing upright” and 40 % of his working time in the “bent” working position. The conducted studies of the structure of injuries considering the topographical areas of the electrician` body showed that the most injured are: hands and fingers (up to 40 %); shin of the leg (18 %); head (5 %); spinal column (3%).

Monitoring of the EMF parameters at the workplaces has shown that the levels of the EF and MF intensity reach significant values. When locating in the middle of

the span under the AL at the altitude of 1.5 m, the following levels were experimentally recorded: voltage 500 kV – EM intensity $E = (6 \dots 10)$ kV/m, MP intensity $MP - H = (35 \dots 40)$ kA/m; voltage 220-330 kV – $E = (6 \dots 8.5)$ kV/m, $H = (28 \dots 36)$ kA/m; voltage 110 kV – $E = (0.45 \dots 0.75)$ kV/m, $H = (12 \dots 16)$ kA/m; 35 kV – $E = (0.25 \dots 0.30)$ kV/m, $H = (0.8 \dots 0.82)$ kA/m [3].

The most dangerous factors are the effect of the external EMF and the possibility of direct or remote impact of the electric current. The risk of occupational diseases depends on the likelihood of the undesirable events and their consequences. Theoretically possible risk at work, which is understood as the basic risk, can be evaluated as follows:

$$R_i = P_i \cdot D_i, \quad (1)$$

where R_i – certain kind of risk; P_i – probability of the occurrence of i -risk; D_i – consequence of the occurrence of i -risk.

Under the EMF influence, the basic risk is very high $(3...6)10^{-2}$ [4]. For example, the current assessment system recommends the following levels when determining the risk in energy: residual risk is $(1 \cdot 10^{-6})$ per year; acceptable risk is $1 \cdot 10^{-4}$; the upper limit of individual risk is $(1 \dots 5) 10^{-5}$. Therefore, the reduction of the risk to the level of $(1 \cdot 10^{-4})$ by using protective clothing is obligatory.

It is offered to estimate the residual risk at use of the protective clothing, using the following formula:

$$R_r = \sum P_r \cdot w = (P_p \cdot w) + (P_c \cdot w), \quad (2)$$

where P_r – probability of the negative EMF impact, P_p – probability of working under the conditions that do not correspond to the permissible ones; P_c – probabilities of loss of the protective properties by means of protective clothing; w – the value of the energy flow that dissipates in the worker's body. The permissible value of w , when the body of the worker is been fully exposed, is set at the value of 4 W/kg, during the local irradiation of the limbs – 10 W/kg (head) and 20 W/kg (hands and legs).

The indicators of working conditions and the risk of occupational diseases significantly exceed the permissible standards and it is necessary to introduce measures to reduce them. The reduction of the probability of P_{on} and irradiation energy is achieved by increasing the quality and reliability of protective clothing, which in turn requires its improvement and value appreciation.

4. DISCUSSION

The main methods of protecting workers from the EMF influence of industrial frequency include individual protection sets of clothing (conductive clothing, footwear, protection of hands, head and eyes).

It is proposed to make protective conductive clothes from composite textile two-layer materials. In order to limit the influence of the EMF, the material must have a high electrical conductivity and a minimum possible magnetic permeability. For

clothes, a two-layer material is used, which consists of a non-woven polypropylene fabric (inner layer) and a layer of carbon fabric (outer layer). Polypropylene fabric has an electrical resistance of ($10^8 \dots 10^{10}$) Ohm and is used as an insulating layer. Carbon fibers have a small electrical resistance ($12 \dots 25$) 10^{-3} Ohm and are a conductive material. The protection of the worker in the conductive set takes place as follows: when the wave passes through the first conductive layer, a partial absorption and reflection of the wave occurs. Further, the wave passing through the nonwoven layer, is partially absorbed and further weakening occurs.

When creating the protective clothing, it is important to assess the levels of the intensity directly on the human body. The person, who is near the AL, strongly distorts the picture of the distribution of intensity around him. The real environment contains elements that have electromagnetic properties and significantly affect the propagation of the radiation. Because of the difference in the magnitude of the resistances for individual parts of the human body and, correspondingly, in the magnitude of the induced currents, the EMF inside the person is inhomogeneous and its parameters differ from the external EMF. The method for mathematical modeling of the EMF near and within a person's body has been developed, which is surrounded by air on the surface of the earth or by the conductive element (tower). As the simulation results showed, the intensity of the EF on the surface of the worker's body can exceed the strength of the external field E_0 by (7 ... 12) times. The zone of the increased intensity is located near the head (up to $12 E_0$), near the in chest – up to $7 E_0$ and decreases near the hip to $1 E_0$.

The designed type of the protective clothing consists of the suit (elongated jacket and pants) or of the straight hooded twinset [5]. The design features of protective clothing include the absence of pockets, fasteners, buttons and fittings, which can be hooked in the limited space of a special, isolated cradle that is brought to the workplace. The construction of the twinsets and jackets provided the hoods that fit snugly to the face. During the optimization of the design, the uneven distribution of the EMF over the body of the worker was taken into account. In the hood area and in the front of the jacket, a layer of conductive fabric from the PROTEKTA™ series is additionally inserted. Such kind of cotton fabric is reinforced by the addition of polyester fibers and a conductive thread woven into the fabric and forming a grid with a 0.8 mm cell on the surface. The increased content of the cotton provides fabrics with such characteristics as hygroscopicity, air permeability and heat-resistant properties. Polyester fibers impart additional durability to the fabrics.

The minimum risk for the worker to be dirty, ease of dressing and removing the jacket and twinset is achieved by using a central double closed zipper to protect the thyroid, thorax and abdominal cavity. A one-piece sleeve is offered in the jacket that will reduce the load on the armhole line and allow the worker to raise and lower his hands freely. A lock for the thumb in the sleeves of the jacket and overalls and a band along the lower part of the trousers are used to fix the parts of the product while moving. Protective clothing is put on the underwear, and for the good contact of the human body with conductive base, conductive clothing cuffs are provided, tightly covering the arms above the hands. The compatibility of protective clothing with gloves and shoes (leather boots or boots made of conductive material) is ensured. Over the hood the helmet made of insulating material with conductive spraying can be used. All elements of the set of the clothing are connected by conductive ribbons. The effectiveness of the conductive set is determined by the conductive coefficient,

which shows how many times the current, flowing through a person under the EMF influence, decreases. The tests of the prototype under the laboratory conditions showed a reduction in current not less than four times.

5. CONCLUSIONS

1. The norms of the influence of the electromagnetic field of the industrial frequency, recommended by the International Organizations, limit the current density in the internal organs of the worker at the level of 10 mA/m^2 , which corresponds to the electric field strength of up to 20 kV/m and to the magnetic field strength of up to 4 kA/m .

2. The concept of creation the protective clothing for limiting the influence of the electromagnetic field of the industrial frequency is proposed, which provides for the: analysis of working conditions; definition of hazardous production factors; assessment of the risks of occupational diseases; creation of a design, taking into account the modular-differentiated protection of the employee.

REFERENCES

- [1] IEC 62226-1:2004: Exposure to electric or magnetic fields in the low and intermediate frequency range. Methods for calculating the current density and internal electric field induced in the human body. Part 1: General., ISBN 0-642-79405-7.
- [2] ДСанПіН 198-97: Державні санітарні норми і правила при виконанні робіт в невідокремлених електроустановках напругою до 750 кВ включно, Держстандарт, 1997, Київ.
- [3] Бржезицький В., Сулейманов В та ін.: Експериментальні дослідження електричного поля повітряної лінії електропередавання змінного струму класу 330 кВ, *Енергетика: економіка, технології, екологія*, 2016, № 2, р.р. 7–12, ISSN 1813-5420.
- [4] Бондаренко Є.А.: Математична модель для оцінювання ризику електротравматизму, *Вісник Вінницького політехнічного інституту*, 2012, № 5), р.р. 64–69, ISSN 1997-9266.
- [5] Третьякова Л., Мітюк Л.: Способи удосконалення системи захисту працівників від впливу електромагнітного поля промислової частоти. *Вісник НТТУ «КПІ», серія «Гірництво»*, 2017, Вип. 32, р.р. 93–102, ISSN 2079-5688.

ANALYSIS OF SILHOUETTE SHAPES AND PRODUCT DESIGN IN THE ENVIRONMENT OF INTEGRATED 2D - 3D CAD CLOTHES

SURZHENKO E.Ya., MOSKVINA M. A.

Saint – Petersburg State University of Technology and Design, Russia

Abstract: *The article is devoted to the development of apparel design method, based on different CAD systems using, which allows a high level of figure-clothes anthropometric compliance, taking into account the various project tasks specifics. Possible applications of this method are considered by the example of clothes design based on costume constructive solutions of different periods of the XX century, as the prototype of the modern models. We formed virtual models of standard and individual figure shapes considering their constitution. It is shown how to achieve anthropometric compliance of clothes shapes and figures forms based on algorithms that implemented in these systems.*

Keywords: *clothes design in CAD systems; three-dimensional apparel modeling; XX century costume; clothes spatial form; clothes fit quality.*

1. ВВЕДЕНИЕ

Плюрализм модных форм и стилевых направленностей в коллекциях современных дизайнеров актуализирует поиск новых художественно-конструктивных решений. В связи с этим, широчайшую практику имеет разработка моделей одежды на основе стилей и форм, характерных для костюма различных десятилетий XX в. Однако, научно-методические разработки в данной области не полностью реализуют потенциал 2d и 3d систем автоматизированного проектирования (САПР). Для оптимизации процессов проектирования необходимо рационально и точно воспроизводить формы прототипов с достижением высокого уровня антропометрического соответствия изделий размерам и формам как условно-типовых, так и индивидуальных современных фигур.

Эта цель может быть достигнута за счет применения различных 3d САПР одежды с учетом специфики заложенных в них алгоритмов проектирования. Известно, что САПР условно разделяются на «одевающие» и «развертывающие» (см. подробнее [1, 2, 3]), т.е. симулирующие форму одежды на основе плоских чертежей (Clo3d, Marvelous Designer, Optitex, Gerber и др.) и выполняющие построение чертежей на основе заданной формы изделия (СТАПРИМ, AGSM-3D).

Преимущества САПР, реализующих концепцию виртуальной примерки (2d-3d), в контексте обозначенных задач, заключаются в возможности визуализации пространственных форм одежды на основе ее конструктивных решений. Однако, изменение пространственной формы одежды непосредственно на ее проекциях в таких системах невозможно, и достижение антропометрического соответствия одежды фигуре основано на последовательной корректировке

чертежей и анализе изменений в качестве посадки вплоть до полного устранения дефектов. Это трудоемкий процесс, требующий глубокого понимания взаимосвязи конструктивных решений и антропометрических характеристик фигуры, а также соответствующего методического и информационного обеспечения. При визуализации форм одежды на основе чертежей различных десятилетий XX в., значительно отличающихся как друг от друга, так и от современных аналогов, рациональность такого подхода к достижению антропометрического соответствия одежды фигуре сомнительна, а результаты его применения субъективны.

В то же время, конструирование одежды в САПР, обеспечивающих автоматизированное построение разверток поверхностей одежды (3d-2d), алгоритм работы которых основан на взаимосвязи геометрических характеристик пространственных форм изделий, их расположения относительно фигуры и линейных параметров плоских чертежей, позволяет добиться высокого качества посадки, минуя стадию корректировки 2d лекал (см. подробнее [4, 5]). Для таких программ необходимо задание исходных данных в формате проекционных величин размерных признаков и прибавок. Последние не всегда известны, особенно для изделий прошедшего века, фронтальные и профильные проекции которых изучены недостаточно.

В данной работе предложена концепция применения «развертывающих» и «одевающих» САПР в проектировании моделей женской одежды с заданной силуэтной формой и высоким уровнем антропометрического соответствия размерам и форме фигуры (рис. 1), основанная на последовательном использовании функциональных возможностей различных систем.



Рис.1: Концептуальная модель применения 2d и 3d САПР в проектировании одежды на основе силуэтных форм прототипов

2. ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сформирован базис конструктивных решений прототипов по различным периодам XX в., содержащий изображения внешнего вида изделий, чертежи и необходимую сопутствующую информацию. В качестве конструктивных решений прототипов использованы как чертежи, построенные с использованием расчетно-графических методик, так и представленные в журналах мод.

Для каждого чертежа зарегистрированы размеры фигур, что позволило визуализировать пространственные формы одежды на основе 2d чертежей. Для решения этой задачи использована программа Clo3d, функциональные возможности которой позволяют осуществить переход от чертежей конструкции к проекциям формы. Аналогичные алгоритмы моделирования форм одежды реализованы и в других САПР, таких, как MarvelousDesigner и Optitex.

Измерены величины проекционных прибавок изделий, характеризующих силуэтные формы одежды на фронтальной и профильной проекциях (рис. 2). Следует отметить, что уже известны результаты исследований, в рамках которых выполнено описание пространственных форм исторических или ретро моделей одежды [6, 7 и др.]. Однако, в рамках настоящих исследований впервые выполнено параметрическое описание пространственных форм платьев XX в. таким образом, что совокупности параметров достаточно для построения трехмерных моделей изделий в САПР СТАПРИМ.

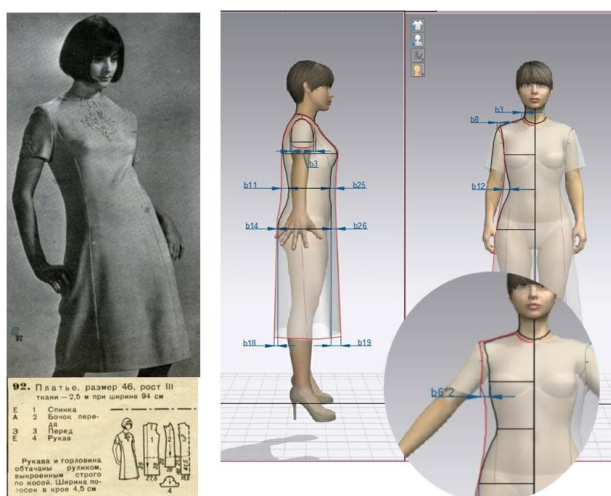


Рис.2: Визуализация пространственных форм моделей одежды и измерение величин проекционных зазоров в программе Clo3d

В ходе дальнейших исследований раскрыты возможности использования предложенного метода последовательного применения различных САПР с использованием совокупности полученных параметров изделий в следующих проектных ситуациях:

- проектировании одежды на основе прототипов XX в. с высоким уровнем антропометрического соответствия современной фигуре;
- изменение размера условно-типовой фигуры для проектируемого изделия (изменение размера одежды) с сохранением силуэтной формы;
- проектирование изделий на индивидуальные фигуры с учетом различных особенностей телосложения.

Антропометрические исследования, выполнявшиеся на протяжении XIX – XX вв., показали, что типоразмеры наиболее распространенных фигур изменяются с течением времени [8]. Размеры для построения чертежей различных

десятилетий XX в. соответствуют представленным в различных размерных типологиях и не соответствуют величинам измерений современных условно-типовых фигур.

Для выборки изделий, наиболее точно отражающих модные формы костюма отдельных периодов, в САПР СТАПРИМ выполнено моделирование их формы на основе зарегистрированных проекционных параметров и получены соответствующие развертки для современных условно-типовых фигур. Затем исследованы возможности изменения размера условно-типовой фигуры с сохранением силуэтной формы проектируемого изделия. В значительном количестве случаев, чертеж прототипа в источнике приводится для фигуры, характеризующейся определенными размерами, но без каких-либо рекомендаций, касающихся градации деталей (наиболее распространенный случай для журналов мод первой половины XX в.). В этом случае для градации без применения 3d САПР необходимо выполнить построение чертежа для фигур с различными размерами, что требует наличия формализованного алгоритма построения. Применение научно обоснованных алгоритмов построения высокоточных чертежей, заложенных в 3d-2d САПР, таких, как СТАПРИМ, позволило полностью отказаться от корректировки чертежей. Для изменения размера изделия были изменены проекционные размерные признаки фигуры, параметры силуэтной формы изделия остались неизменными и модельные особенности прототипа, такие как величины прибавок, были сохранены (рис. 3).



Рис.3: Изменение размера условно-типовой фигуры с сохранением силуэтной формы проектируемого изделия в цепочке «Прототип – Clo3d – САПР СТАПРИМ – Clo3d»

Сохранение силуэтной формы одежды при изменении размеров фигуры требует изменения величин проекционных прибавок. Использование абсолютных величин проекционных прибавок устанавливает жесткую взаимосвязь между силуэтной формой одежды и проекцией фигуры: неодинаковое изменение величин размерных признаков приводит к искажению проекций формы одежды. Предложен способ расчета величин проекционных прибавок, учитывающий изменение размеров фигуры: величины проекционных прибавок на уровне обхвата груди третьего остаются неизменными, а остальные величины

прибавок изменяются с учетом величины изменения пространственного положения соответствующих антропометрических точек. Например, величина проекционной прибавки к передне-заднему диаметру бедер сзади рассчитывалась по формуле $b14' = b14 + (a21' - a21) - (a22' - a22)$, где: $b14$ и $b14'$ - исходная и новая величины прибавки соответственно; $a21$ и $a21'$ - величины измерения «глубина талии первая» исходной и новой фигуры; $a22$ и $a22'$ - величины измерения «глубина талии вторая» исходной и новой фигуры соответственно. Применение такого способа расчета величин прибавок позволило реализовать сохранение силуэтной формы изделий при изменениях проекционных размеров для задания различных условно-типовых фигур.

Использование различных САПР значительно расширяет возможности построения чертежей для индивидуальных фигур, поскольку в них предусмотрены возможности изменения размеров и форм фигуры в широких пределах на основе задания величин линейных и проекционных измерений. Для наиболее точной симуляции реальных проектных ситуаций выполнено антропометрическое исследование ряда индивидуальных фигур (см. подробнее, [9]). Измерено 97 фигур женщин в возрасте 19-25 лет. На основе метода фотограмметрии получены величины проекционных измерений и высокоточные фронтальные и профильные абрисы, которые, в отличие от дугowych измерений, в значительной степени характеризуют морфологическое строение (осанку, высоту плеч, распределение жировых отложений и т.п.). Отмечена значительная вариативность форм фронтальных и профильных проекций. Например, отклонения величин параметров осанки измеренных фигур от величин параметров ближайших условно-типовых фигур иллюстрировано на рис. 4. Эти параметры должны быть задействованы не только в построении виртуальных моделей фигур, но и учтены в построении чертежей.

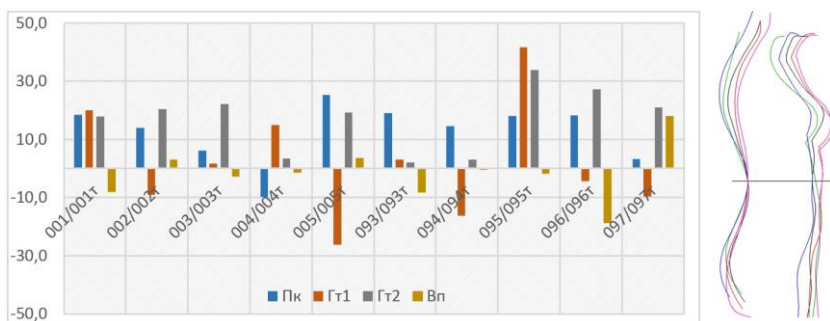


Рис. 4: Отклонения величин проекционных измерений индивидуальных фигур от аналогичных значений условно-типовых и их сагиттальные сечения.

Моделирование индивидуальных фигур в программе Clo3d (рис. 5) осуществлено на основе варьирования величин дугowych и некоторых проекционных измерений. Для учета особенностей телосложения использованы возможности сгибания и ротации суставов, предусмотренные в программе, что позволяет изменять осанку и положение плеч (построены модели фигур с нормаль-

ной, сутулой, перегибистой осанкой, высоким, нормальным и низким положением плеч). Поскольку использование проекционных измерений в данной программе реализовано не в полном объеме, контроль формы моделируемых фигур производился по фронтальным и профильным абрисам, совмещенным с 3d моделью.

С использованием полученных фигур выполнен ряд виртуальных примерок изделий на основе чертежей прототипов соответствующих размеров в программе Clo3d. В результате примерок выявлен ряд систематически проявляющихся дефектов посадки одежды для фигур сходного строения. Отмечены балансовые дефекты для фигур с перегибистой и сутулой осанкой, несоответствие опорной и условно-опорной поверхности фигурам с высоким и низким положением плеч, группы дефектов, вызванные отсутствием учета в чертеже верхнего или нижнего типа полноты. Возникновение таких несоответствий обосновано отсутствием учета строения индивидуальных фигур в чертежах прототипов.

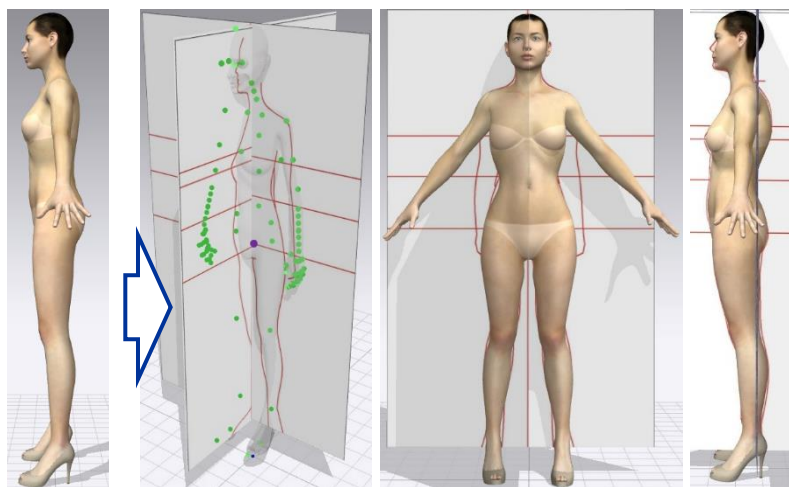


Рис.5: Создание виртуальной модели индивидуальной фигуры на основе фронтального и профильного абрисов с учетом особенностей телосложения

Проекционные и дуговые измерения фигур занесены в САПР СТАПРИМ, в которой выполнено моделирование разверток изделий на основе параметров тех же прототипов, что и в программе Clo3d. Для симуляции использованы одинаковые параметры материала. Результаты экспериментального моделирования показали, что развертки, полученные в системе СТАПРИМ для индивидуальных фигур на основе проекционных параметров изделий характеризуются значительно превосходящим исходные чертежи качеством посадки (рис. 6). Это обосновано возможностями учета особенностей телосложения в алгоритме построения чертежей в 3d-2d системах. Например, наиболее распространенные при использовании чертежей прототипов балансовые дефекты, характеризующиеся наклонными складками на деталях переда или спинки, а также смещением изделия по линии низа на профильной проекции, не прояв-

ляются на развертках СТАПРИМ благодаря точному построению опорной поверхности на основе проекционных параметров. Кроме того, моделирование в 3d-2d системе позволило точно реализовать силуэтные формы одежды, т.к. корректная посадка в области опорной поверхности и заданные в процессе проектирования, индивидуальные для каждой фигуры, значения проекционных прибавок способствовали формированию правильных контуров проекций изделий.

Последовательное использование различных систем позволяет оптимально решать различные проектные задачи, специфика которых обусловлена как особенностями конструктивных решений прототипов, так и вариативностью морфологического строения современных индивидуальных фигур. Кроме того, на примере СТАПРИМ показано, что «развертывающие» САПР актуальны не только как инструменты проектирования одежды на основе совокупности проекционных параметров фигуры и изделия, но и могут успешно применяться во взаимосвязи с другими 3d САПР, как важный компонент в системе, обеспечивающей достижение современного уровня антропометрического соответствия одежды фигуре.



Рис. 6: – Обеспечение качества посадки модели одежды 1966 г. в проектировании на индивидуальную фигуру с применением системы СТАПРИМ

3. ВЫВОДЫ

1. Предложена концепция последовательного применения «одевающих» (2d-3d) и «развертывающих» (3d-2d) САПР в процессе рационального проектирования одежды на основе конструктивных решений женской одежды XX в.
2. Разработан метод проектирования одежды основанный на использовании параметров проекций пространственных форм прототипов в построении разверток с высоким уровнем антропометрического соответствия одежды фигуре.
3. Сформирован базис конструктивных решений прототипов, содержащий чертежи, проекционные параметры формы изделий и необходимую сопутствующую информацию.

4. Посредством фотограмметрии выполнено антропометрическое обследование ряда индивидуальных фигур, размеры и формы которых описаны совокупностью дуговых и проекционных измерений, достаточной для воспроизведения фигур в различных САПР.

5. Выполнена апробация и раскрыты широкие возможности применения разработанного метода в контексте различных проектных задач, в т.ч. в проектировании одежды на основе прототипов XX в. на современные условно- типовые фигуры с возможностью изменения размера и в проектировании изделий на различные индивидуальные фигуры с сохранением параметров силуэтных форм.

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Киселева М.В. Разработка параметрического метода 3-d моделирования женских поясных изделий: дисс. ... канд. техн. наук. – М., 2011. – 229 с.
- [2] Цзиньсунду Разработка метода проектирования поясных изделий на фигуры различного телосложения с использованием цифровых технологий: дисс. ... канд. техн. наук. – М., 2011. – 229 с.
- [3] Процик, К.Л., Костюкевич А.И. Критерии выбора САПР для швейного предприятия // Вестник КНУДТ. – 2008, №1. – Т2. – с. 252-255
- [4] Раздомахин, Н.Н. Теоретические основы и методическое обеспечение трехмерного проектирования одежды: дисс. ... докт. техн. наук. – СПб., 2004. – 364 с.
- [5] Раздомахин Н.Н., Сурженко Е.Я., Басуев А.Г. Трехмерное проектирование женской одежды: учеб. [Текст]: пособие для вузов / Н.Н. Раздомахин, Е.Я. Сурженко, А.Г. Басуев. – СПб.: ИПЦ СПГУТД, 2006 – 114 с.
- [6] Е. Хунгуан. Разработка метода компьютерного распознавания плечевой одежды костюмной группы: дисс. ... канд. техн. наук. – Иваново, 2009. – 323 с.
- [7] Москвин А.Ю. Проектирование мужской одежды на основе ретроспективного системного анализа конструктивных решений: дисс. ... канд. техн. наук. – СПб, 2015. – 239 с.
- [8] Sizing in clothing: Developing effective sizing systems for ready-to-wear clothing [Text] / edited by S.P. Ashdown. – Cambridge: Woodhead Publishing Limited, 2007. – 384 p.
- [9] Москвина, М.А. Исследование группы индивидуальных фигур с применением системы САПР СТАПРИМ / М.А. Москвина // Молодой ученый. — 2014. — №2. — С. 161-168.

260

algoritmului structurat și bazat pe relații de calcul. Acestea reflectă corespondența dintre dimensiunile antropometrice ale corpului și valoarea segmentelor constructive, implicând diverși coeficienți și factori liberi, valoarea cărora este constantă, fapt ce exclude posibilitatea de modificare a parametrilor constructivi specifici. Cu toate acestea, anume metodele grafice de calcul sunt cele mai indicate pentru proiectanții începători, oferind posibilitatea de a proiecta construcții corecte fără riscul de a stabili incorect un parametru sau a manipula incorect cu contururile reperelor.

Porînd de la cele expuse mai sus, lucrarea prezintă o variantă de proiectare a produselor exterioare de croială raglan, aplicînd un algoritm propriu metodelor grafice de calcul. Aici construcția produsului de croială raglan se proiectează pe tiparul de bază corespunzător tipului de produs cu mâneca clasică aplicată, prin introducerea construcțiilor suplimentare.

Anterior proiectării contururilor de bază se selectează un grup de date inițiale, ținând cont de particularitățile produselor de croială raglan: date despre produs, date despre corpul pentru care se elaborează construcția (indicatori antropometrici și morfologici), valorile adaosurilor constructive.

Tiparul de bază al construcției conține reperele spate și față, proiectate cu adaosuri constructive, impuse de tipul de produs. Conturul răscroiiei de mânecă nu va fi definitivat (figura 1).

La etapa inițială de proiectare este binevenită realizarea unui calculului preliminar al construcției, care permite stabilirea principalelor dimensiuni de gabarit ale viitorului produs. O variantă de realizare a acestui calcul se prezintă în tabelul 1.

Tabelul 1: Algoritmul de realizare a calculului preliminar al construcției.

Segmentul constructiv	Simbolizarea pe tipar	Relația de calcul
Lățimea rețelei de bază	11-17	$S_{bIII}+A_b$
Lățimea spatelui	11-13	$I_s+ A_{Is}$
Lățimea feței	17-15	$I_b+(S_{bII}-S_{bI})+A_{If}$ sau $I_{bI}+A_{If}$
Lățimea răscoielii de mânecă	13-15	$/17-17/-/(17-15/+11-13/)$ sau $0,3P_{ab}+A_{Irm}$

În cazul dimensionării rețelei de bază cu utilizarea indicatorului dimensional cu utilizarea perimetrului bustului III, lățimea rezultantă a răscroiiei de mânecă urmează să fie comparată cu valorile minime necesare pentru acest parametru (tabelul 2).

Tabelul 2: Valorile recomandate pentru lăţimea răscroieli de mânecă în tiparele de bază ale produselor cu mânecă de croială clasică pentru corpurile din grupa a doua de conformatie, cm

Tipul de produs	Mărimea corpului tip, P _{bill}													
	84	88	92	96	100	104	108	112	116	120	124	128	132	136
Demiu	12,3	12,9	13,5	14,1	14,7	15,3	15,6	16,1	16,6	17,1	17,3	17,8	18,8	18,8
Palton	13,1	13,7	14,3	14,9	15,5	16,1	16,4	16,9	17,4	17,9	18,1	18,6	19,1	19,6

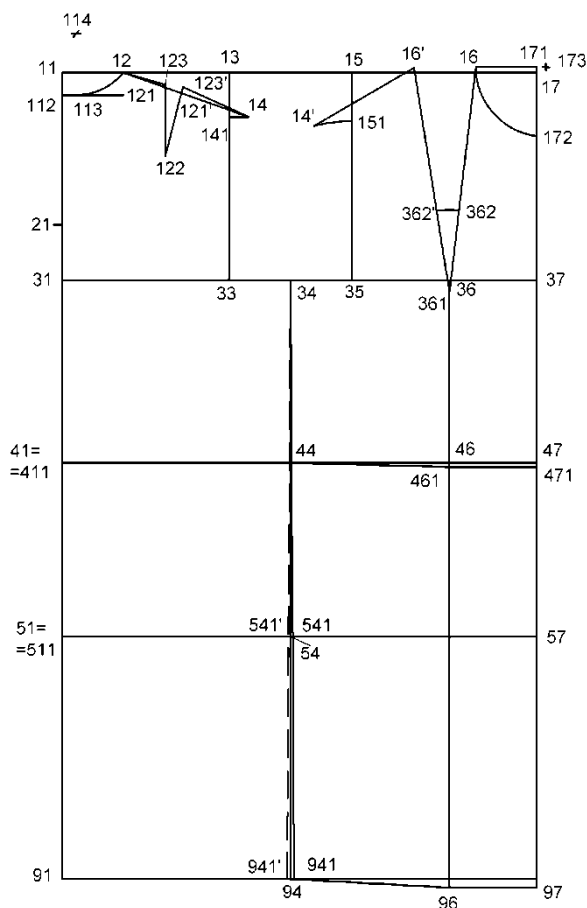


Figura 1: Tipar de bază al produsului demiu pentru femei.

Pentru a asigura corespondența dintre mânecă de croială raglan și răscroială, construcția acestora se realizează pe tiparele spatelui și a feței de produs. În această lucrare algoritmul a fost format pentru realizarea raglanului clasic (tabelul 3).

Tabelul 3: Algoritmul de proiectare a mânecii de croială raglan clasic pentru demiu

Nr crt	Segmentul constructiv	Simbolizarea	Relația de calcul	Modalitatea de proiectare
1	2	3	4	5
Proiectarea reperului spate (figura 2)				
1	Pensa de omoplat se transferă în linia răscroielii gâtului (modulul 4).			
2	Ridicarea liniei umărului pe spate	12-12'	1 cm	↑ pe perpendiculara la linia umerală
		14-14"	1 cm	
3	Punctele 12' și 14" se unesc prin linie dreaptă.			

Tabelul 3: Algoritmul de proiectare a mânecii de croială raglan clasic pentru demiu

1	2	3	4	5
4	Alungirea spate-lui	112-112'	1 cm	↑ pe prelungirea liniei de simetrie
5	Se definitivează conturul nou al răscoielii gâtului, unind prin linie similară cu cea inițială punctele 112' și 12'.			
6	Poziția punctului ajutător	33-331	/33-141/÷3+2	↑ pe verticală
7	Centrul circumferinței pentru trasarea sectorului inferior al răscoielii mânecii la spate 341 se găsește la intersecția arcelor de cerc cu raza R=33-331, care se trasează din punctele 34 și 331 corespunzător. Sectorul inferior al răscoielii mânecii la spate se trasează prin arc de cerc.			
8	Poziția extremității superioare a răscoielii mânecii	12"-12"	0.5 cm în funcție de model	← pe linia răscoielii gâtului
9	Din punctul 12" se trasează o tangentă la linia răscoielii mânecii. Punctul de intersecție a tangentei cu verticala 33-13 – punctul 332.			
10	Punct ajutător	12"-1	0,5*/12"-332/	↓ pe 12"-332
11	Gradul de curbură a răscoielii mânecii	1-2	0...3 cm	↑ pe perpendiculara la /12"-332/
12	Conturul răscoielii mânecii pe reperul spate se definitivează prin curbă lină, unind punctele 12", 2, 332 și 34.			
Proiectarea reperului față (figura 2)				
13	Poziția extremității superioare a răscoielii mânecii	16-16"	0...7 cm	
14	Pensa de bust se transferă în punctul 16".			
15	Poziția punctului ajutător	35-351	/35-151/÷3	↑ pe verticală
16	Centrul circumferinței pentru trasarea sectorului inferior al răscoielii mânecii la față 342 se găsește la intersecția arcelor de cerc cu raza R=35-34, care se trasează din punctele 34 și 351 corespunzător. Sectorul inferior al răscoielii mânecii la spate se trasează prin arc de cerc.			
17	Din punctul 16"" se trasează o tangentă la linia răscoielii mânecii. Punctul de intersecție a tangentei cu verticala 35-15 – punctul 352.			
18	Punct ajutător	16""-3	0,5*/16""-352/	↓ pe 16""-352
19	Gradul de curbură a răscoielii mânecii	3-4	0...3 cm	↑ pe perpendiculara la /16""-352/
20	Conturul răscoielii mânecii pe reperul față se definitivează prin curbă lină, unind punctele 16"", 4, 352 și 34.			

Tabelul 3: Algoritmul de proiectare a mânecii de croială raglan clasic pentru demiu

1	2	3	4	5
Parametrii răscoirii și capului de mânecă				
21	Înălțimea conturului deschis al răscoirii mânecii se determină, unind punctele 14" și 14' prin linie dreaptă, din mijlocul căreia (punctul 5) se trasează o verticală până la intersecție cu linia bazei răscoirii de mânecă (punctul 6).			
22	Înălțimea capului de mânecă	$\uparrow_{cm}$	/5-6/-2 cm – pentru produse de mărimi mici și medii;=16,2 /5-6/-1,5 cm – pentru produse de mărimi mari.	
23	Lățimea capului de mânecă	l_{cm}	$0,5(P_{ab}+A_{Pab})$	
24	Lățimea mânecii la terminație	l_{tm}	$0,5(P_{am}+A_{Pam})$	
Proiectarea reperului anterior al mânecii (figura 3)				
25	Poziția bazei capului de mânecă	351-35'	351-35	↓ pe prelungirea dreptei 16'-351
26	Înălțimea capului de mânecă	$\uparrow_{cm}$		↓ arc de cerc din punctul 14'
27	Din punctul 35' se trasează o tangentă la arcul de cerc – linia de bază a capului de mânecă.			
28	Din punctul 351 se trasează o perpendiculară la linia de bază a capului de mânecă – linia de răsfrângere. Punctul de intersecție cu linia de bază a capului de mânecă – punctul 35".			
29	Punct de limitare a lățimii mânecii	35"-343	$0,5 l_{cm}-1\text{ cm}$	← pe linia de bază a capului de mânecă
30	Lungimea mânecii	343-942	$L_m-\uparrow_{cm}$	↓ pe perpendiculara la baza capului de mânecă
31	Nivelul liniei cotului	343-441	$0,5L_m+3-\uparrow_{cm}$	↓ pe perpendiculara la baza capului de mânecă
32	Prin punctele 441 și 942 se trasează perpendiculare la linia 343-942. Acestea intersectează linia anterioară de răsfrângere în punctele 45 și 95 corespunzător.			
33	Cambrarea liniei anterioare de răsfrângere	45-451	$0,5...1\text{ cm}$	← pe linia cotului
34	Linia anterioară de răsfrângere se definitivează prin curbă lină, unind punctele 35", 451 și 95.			
35	Punct de limitare a lățimii mânecii la terminație	95-943	$0,5 l_{tm}-0,5$	← pe linia terminației
36	Punctele 343 și 943 se unesc prin linie dreaptă. Punctul de intersecție cu linia cotului - 442. Conturul superior al părții anterioare a mânecii se definitivează prin punctele 16', 14', 343, 442 și 943.			
37	Desfășurarea mânecii la nivelul bazei capului	35"-344	35"-343	→ pe linia capului de mânecă

Tabelul 3: Algoritmul de proiectare a mânecii de croială raglan clasic pentru demiu

1	2	3	4	5
38	Desfășurarea mânecii la nivelul cotului	451-443	451-442	→ pe linia cotului
39	Desfășurarea mânecii la nivelul terminației	95-944	95-943	→ pe linia terminației
40	Punctele 344, 443 și 944 se unesc prin segmente de dreaptă.			
41	Din punctul 35" → se trasează o perpendiculară la dreapta 35"-451. Punctul de intersecție cu linia inferioară - 345.			
42	Conturul liniei inferioare se definitivează prin curbă lină, unind punctele 345, 443 și 943.			
43	Cambrarea liniei terminației	95-951	0,7...1 cm	↑ pe 95-451
44	Linia terminației se trasează, unind prin curbă lină punctele 94", 951 și 942.			
45	Punct ajutător	344-353	/35-34/+ (0,5...1 cm)	← pe linia de bază a capului de mânecă
46	Din punctul 353 ↑ se trasează o perpendiculară la linia de bază a capului de mânecă. Din punctul 351 → se trasează o perpendiculară la linia 35"-351. Punctul de intersecție a acestor perpendiculare - 351'.			
47	Centrul circumferinței pentru trasarea sectorului inferior al capului de mânecă 345 se găsește la intersecția arcelor de cerc cu raza R=35-34, care se trasează din punctele 345 și 351' corespunzător. Sectorul inferior al răscroielii mânecii la față se trasează prin arc de cerc. Conturul capului de mânecă se trasează prin curbă lină, unind punctele 16", 4, 351' și 345.			
Proiectarea reperului posterior al mânecii (figura 3)				
48	Poziția bazei capului de mânecă	331-33'	331-33	↓ pe prelungirea dreptei 12'-331
49	Înălțimea capului de mânecă	↑ _{cm}	16,2	↓ arc de cerc din punctul 14"
50	Din punctul 33' se trasează o tangentă la arcul de cerc – linia de bază a capului de mânecă.			
51	Din punctul 331 se trasează o perpendiculară la linia de bază a capului de mânecă – linia de răsfângere. Punctul de intersecție cu linia de bază a capului de mânecă – punctul 33".			
52	Punct de limitare a lățimii mânecii	33"-343'	0,5 l _{cm} +1 cm	→ pe linia de bază a capului de mânecă
53	Lungimea mânecii	343'-942'	L _m -↑ _{cm} =41,1	↓ pe perpendiculara la baza capului de mânecă
54	Nivelul liniei cotului	343'-441'	0,5L _m +3-↑ _{cm}	↓ pe perpendiculara la baza capului de mânecă
55	Prin punctele 441' și 942' se trasează perpendiculare la linia 343'-942'.			
56	Punct de limitare a lățimii mânecii la terminatie	942'-943'	942-943	→ pe linia terminației

Tabelul 3: Algoritmul de proiectare a mânecii de croială raglan clasic pentru demiu

1	2	3	4	5
57	Punctele 343' și 943' se unesc prin linie dreaptă. Punctul de intersecție cu linia cotului - 442'.			
58	Cambrarea liniei superioare a mânecii	442'-442"	0,3...1 cm	← pe linia cotului
59	Conturul superior al părții posterioare a mânecii se definitivează prin punctele 12', 14", 343', 442" și 943'.			
60	Lățimea mânecii la terminație	943'-944'	0,5 l _{tm} +0,5	← pe linia terminației
61	Punctele 33" și 95' se unesc prin linie dreaptă, care intersectează linia cotului în punctul 45'.			
62	Cambrarea liniei posterioare de răsfrângere	45'-451'	0,5...1 cm	← pe linia cotului
63	Linia posterioară de răsfrângere se trasează prin curbă lină, unind punctele 33", 451' și 95'.			
64	Alungirea liniei posterioare de răsfrângere	95'-951'	1...1,5 cm	↓ pe 451'-95'. Punctele 943' și 951' se unesc prin dreaptă.
65	Desfășurarea mânecii la nivelul bazei capului	33"-344'	33"-343'	← pe linia capului de mânecă
66	Desfășurarea mânecii la nivelul cotului	451'-443'	451'-442'	← pe linia cotului
67	Desfășurarea mânecii la nivelul terminației	951'-944'	951'-943'	← pe perpendiculara la 451'-951' din punctul 951'
68	Punctele 344', 443' și 944' se unesc prin segmente de dreaptă.			
69	Din punctul 33" ← se trasează o perpendiculară la dreapta 33"-451'. Punctul de intersecție cu linia inferioară - 345'.			
70	Latura inferioară a penei de cot	Se trasează o perpendiculară din punctul 451' la dreapta 451'-951'. La intersecție cu linia inferioară – punctul 443".		
71	Poziția vârfului penei de cot	451'-451"	1...2 cm	← pe linia cotului
72	Pensa de cot se definitivează, unind punctele 443', 451" și 443", iar linia inferioară prin punctele 345', 443' și mai jos de pensă prin punctele 443"și 944'.			
73	Linia terminației se definitivează prin punctele 943', 951' și 944'.			
74	Punct ajutător	344'-353'	/33-34/+(1...1,5 cm)	→ pe linia de bază a capului de mânecă
75	Din punctul 353' ↑ se trasează o perpendiculară la linia de bază a capului de mânecă. Din punctul 331 ← se trasează o perpendiculară la linia 33"-331. Punctul de intersecție a acestor perpendiculare - 331'.			

Tabelul 3: Algoritmul de proiectare a mânecii de croială raglan clasic pentru demiu

1	2	3	4	5
76	Centrul circumferinței pentru trasarea sectorului inferior al capului de mânecă 346 se găsește la intersecția arcelor de cerc cu raza $R=331-33$, care se trasează din punctele 345' și 331' corespunzător. Sectorul inferior al răscoirii mânecii la spate se trasează prin arc de cerc. Conturul capului de mânecă se trasează prin curbă lină, unind punctele 12", 331' și 345'.			

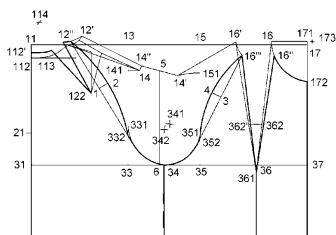


Figura 2: Construcția răscroielii de mânecă de croială raglan pe tiparele feței și spatelui demiului pentru femei.

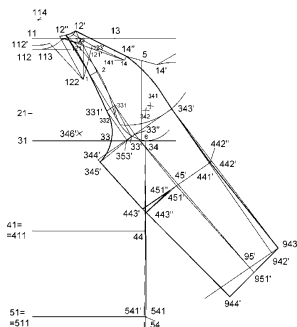
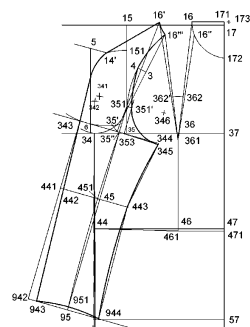


Figura 3: Proiectarea reperelor mânecii de croială raglan: a – reperul posterior al mânecii; b – reperul anterior al mânecii



CONCLUZII

Croiala raglan se regăsește periodic în tendințele modei răspunzând cerințelor impuse formei produselor vestimentare voluminoase, de forme moi. Configurația relativ simplă a reperelor produselor vestimentare care se încadrează în această croială reduce din complexitatea de prelucrare tehnologică, făcând-o suficient de atractivă pentru fabricația îmbrăcăminte la scară industrială. Produsele de croială raglan pot fi obținute prin mai multe metode, fiecare din ele prezentând avantaje și dezavantaje în funcție de condițiile de aplicare a acestora. Astfel, un proiectant experimentat cel mai mult probabil va alege procedeul de modelare constructivă, pe când unul începător – metoda grafică de calcul, care în lipsa experienței asigură procesul de obținere a conturilor corespunzătoare.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Радченко И. А., Косинец И. Б., *Справочник закройщика*, Москва, Издательский центр Академия, 2008, 416 стр.
- [2] Радченко И. А., *Основы конструирования женской одежды. Часть 2*. Москва, Издательский центр Академия, 2007, 240 стр.

PARTICULARITĂȚI DE PROIECTARE A PRODUSELOR VESTIMENTARE EXTERIOARE DE CROIALĂ CHIMONO

BALAN Stela, TUTUNARU Irina, IROVAN Marcela, ALCAZ Olga
Universitatea Tehnica a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

Abstract: Studiul particularităților constructive ale croielilor care generează forme moi, flexibile, capabile să ofere confort în purtare permite proiectarea modelelor noi de produse vestimentare exterioare, care se încadrează perfect în tendințele modei. Una din croielile de bază care oferă produselor suficientă libertate și lejeritate, precum și posibilități nelimitate în dezvoltarea formei mânecii este croiala chimono, care astăzi se regăsește în toate tipurile de produse vestimentare cu sprijin pe umeri pentru femei. În lucrare se prezintă rezultatul unui studiu privind identificarea unui algoritm de proiectare a construcțiilor de croială chimono de formă moale flexibilă care poate servi ca bază pentru diversificarea modelelor de această croială.

Cuvinte cheie: tipar de bază, croiala chimono, îmbrăcăminte exterioară

1. INTRODUCERE

În sezonul de iarnă curent designerii au pus accent pe diverse variante ale mânecii, forma și croiala căreia sunt influențate de diverse stiluri istorice. Modelele de seori au la bază croiala chimono în forma sa pură sau derivă de la aceasta. Croiala chimono stă și la baza diverselor modele de pelerine și poncho – produse vestimentare în trend. Ca o caracteristică determinantă pentru identificarea croielii chimono este modalitatea de croire a mânecilor indivizibil de reperele față și spate, fiind omisă linia de aplicare a mânecii în răscoială. Mânecile de această croială se caracterizează printr-o varietate mare de volume – de la foarte mici până la foarte mari.

2. CERCETĂRI EXPERIMENTALE

În construcțiile de croială chimono volumul mânecii este dirijat de valoarea unghiului, format de linia umărului și linia superioară a mânecii, de adâncimea răscoielii de mânecă și lățimea mânecii. Valorile mici ale unghiului de înclinație a mânecii în raport cu linia umerală generează forme moi, cu mâneci voluminoase, care se așează în formă de falduri moi în zona răscoielii de mânecă. Și invers, unghiul mare dintre linia superioară a mânecii și cea umerală permite proiectarea mânecilor înguste, care repetă fidel forma umărului, iar pentru asigurarea libertății în mișcare apare necesitatea suplimentării construcției cu tăieturi, prevăzute pentru introducerea unui reper suplimentar – a pavei.

Construcția produsului de croială chimono poate fi proiectată pe tiparul de bază cu mâneca clasică aplicată, corespunzător tipului de produs în care se introduc construcții suplimentare sau prin aplicarea procedeeleor de modelare constructivă care stabilesc condițiile de alipire a reperelor mânecii la conturul corpului de produs și

obținerea reperelor de configurație necesară. Pentru a asigura funcționalitatea produsului de croială chimono se recurge la majorarea valorilor adaosurilor la nivelul perimetrului bustului, pentru perimetrul axilar al brațului și adâncimea răscroielii de mânecă indiferent de metoda de obținere a conturilor reperelor.

În lucrare se abordează algoritmul de proiectare a construcției de croială chimono de formă moale flexibilă, pentru care, anterior proiectării reperelor indivizibile ale mânecilor, se recurge la o transformare a conturilor inițiale, care va asigura calitatea viitorului tipar și, implicit, a viitorului produs. Algoritmul de realizare a lucrărilor specifice acestei etape se prezintă în tabelul 1, iar conturul rezultat – în figura 1.

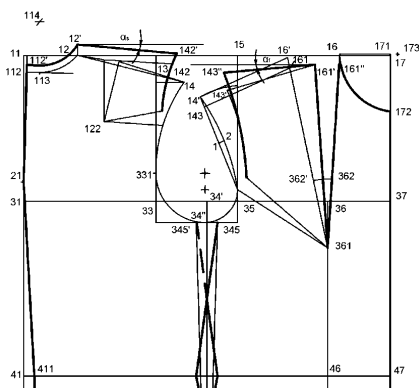


Figura 1: Transformarea conturului tiparului de bază de croială clasică în chimono

Tabelul 1: Algoritmul de transformare a tiparului de bază a produsului vestimentar de croială clasică în cel de croială chimono

Nr. crt.	Segmentul constructiv	Notarea	Relația de calcul	Modalitatea de proiectare
1.	Transferul penei de omoplat în linia răscroielii de mânecă. Poziția nouă a punctului umeral – punctul 142.			
2.	Ridicarea bazei răscroielii gâtului	113-113'	0,5...1,0 cm	↑ pe verticală
3.	Ridicarea liniei umărului la spate	12-12' 142-142'	0,5...2,0 cm 0,5...2,0 cm	↑ pe perpendiculară la linia umărului
4.	Linia umărului se trasează, unind punctele 12' și 142'. Linia nouă a răscroielii gâtului se trasează prin curbă lină, care repetă configurația conturului inițial.			
5.	Coborârea liniei umărului la față	16'-161 14'-143	0,5...2,0 cm 0,5...2,0 cm	↓ pe perpendiculară la linia umărului
6.	Punctele 161 și 143 se unesc prin dreaptă.			
7.	Transferul penei de bust în linia răscroielii de mânecă. Transferul poate fi parțial (cota de transfer se stabilește astfel, ca alungirea răscroielii de mânecă la față să fie realizată cu aceeași valoare ca și la spate) sau total. Poziția nouă a punctului umeral – punctul 143'.			
8.	Egalarea laturilor penei	361-161"	361-161'	↑ pe latura dreaptă a penei
9.	Se egalează nivelul de înclinație a liniilor umerale, determinantă fiind linia umărului la spate: $\alpha_s = \alpha_f$ – punctul 143".			

10.	Adâncirea răscoiiei de mânecă	33-33' =35-35'	1,5 cm...linia taliei	↓ pe verticalele din 33 și 35
11.	Poziția liniei laterale	31-34'	0,5/31-37/	→ pe linia 31-37
12.	Prin punctul 34' ↓ se trasează o verticală, care intersectează linia 33'-35' în punctul 34" și linia terminației în punctul 54.			
13.	Majorarea adaosului de bust	34"-345	0...5 cm	→ pe linia 33'-35'
		34"-345'	0...5 cm	← pe linia 33'-35'
14.	Suplimentarea cu lățime la nivelul liniei șoldurilor	54-541 54-541'	0,5Δl _ș	← → de la punctul 54 pe linia șoldurilor
15.	Punctul 345 se unește cu punctul 541, iar 345' – cu punctul 541'. La nivelul liniei taliei se poate realiza o cambrare a liniei laterale cu o valoare de până la 1,5 cm pentru fiecare contur.			

Reperele spate și față ale corpului de produs urmează să fie completate cu construcții specifice mânecii de croială chimono. Algoritmul de realizare a acestor construcții se prezintă în tabelul 2, iar rezultatul grafic – în figura 2.

Tabelul 2: Algoritmul de proiectare a mânecii de croială chimono de formă moale, flexibilă

Nr. crt.	Segmentul constructiv	Notarea	Relația de calcul	Modalitatea de proiectare
Proiectarea reperului posterior al mânecii (figura 2, a)				
1.	Linia superioară a mânecii se trasează sub unghi de 0...17° față de linia umerală. Cu cât este mai mică valoarea acestui unghi, cu atât mai lată va fi mânecă.			
2.	Trasarea liniei superioare a mânecii	β_s	0...17°	↓ în raport cu linia umerală
3.	Lungimea mânecii	142'-94	$L_m + A_{Lm}$	↓ pe linia superioară a mânecii
4.	Linia terminației mânecii	94-941	$0,5 P_{am} + A_{Pam}$	↓ pe perpendiculara la 142'-94
5.	Punctele 345 și 941 se unesc prin dreaptă. Configurația liniei inferioare a mânecii, care trece în linia laterală depinde de model și se definitivează prin curbă lină.			
6.	Se definitivează conturul liniei superioare a mânecii, care trece lin în linia umerală.			
7.	Linia terminației se definitivează astfel, încât ambele extremități să formeze unghiuri drepte cu liniile superioare și inferioare.			
Proiectarea reperului anterior al mânecii (figura 2, b)				
8.	Trasarea liniei superioare a mânecii	$\beta_r = \beta_s$	0...17	↓ în raport cu linia umerală
9.	Lungimea mânecii	143"-94'	$L_m + A_{Lm}$	↓ pe linia superioară a mânecii
10.	Linia terminației mânecii	94'-941'	$0,5 P_{am} + A_{Pam}$	↓ pe perpendiculara la 143"-94'
11.	Punctele 345' și 941' se unesc prin dreaptă. Configurația liniei inferioare a mânecii, care trece în linia laterală se definitivează în același mod ca și pe reperul spatelui.			

Verificarea construcției se realizează prin măsurarea acestora la nivelul principalelor linii constructive – linia bustului, linia taliei și linia șoldurilor. Valorile obținute

se compară cu cele calculate prin sumarea indicatorului dimensional corespunzător cu adaosurile selectate. Pentru reperele anterior și cel posterior ale mânecii se verifică lungimea conturilor superior și cel inferior.

În cazul depistării abaterilor este necesar de a interveni în construcție pentru a remedia necorespondențele.

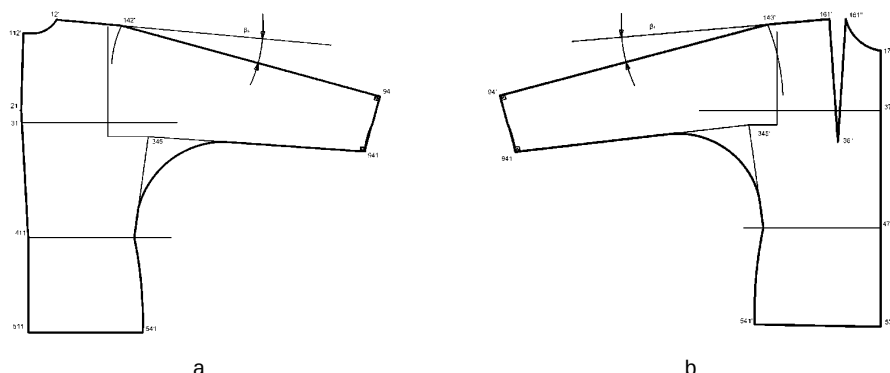


Figura 2: Proiectarea reperelor mânecii de croială kimono:
a – reperul posterior al mânecii; b – reperul anterior al mânecii

CONCLUZII

Croiala chimono contemporană se bazează pe costumele istorice, în special pe croiala tradițională a tunicilor. Configurația relativ simplă a reperelor produselor vestimentare care se încadrează în această croială reduce din complexitatea de prelucrare tehnologică, făcând-o suficient de atractivă pentru producerea la scară industrială. Mai mult ca atât, contururile menționate pot servi ca bază pentru dezvoltarea sortimentală a produselor vestimentare prin modificarea formei primare a mânecii, introducând diverse elemente constructiv-decorative. Produsele de croială chimono pot fi obținute prin mai multe metode, fiecare din ele prezentând avantaje și dezavantaje în funcție de condițiile de aplicare a acestora. Importantă va fi decizia proiectantului de a utiliza una sau altă metodă de obținere a produselor vestimentare de croiala chimono în funcție de experiența proprie, sistemul de fabricație a îmbrăcăminții, complexitatea metodei, timpul necesar realizării construcției și calității de poziționare a produsului pe corpul uman.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Радченко И. А., Косинец И. Б., *Справочник закройщика*, Москва, Издательский центр Академия, 2008, 416 стр.
- [2] Радченко И. А., *Основы конструирования женской одежды. Часть 2*. Москва, Издательский центр Академия, 2007, 240 стр.

PARTICULARITĂȚI DE PROIECTARE A PRODUSELOR VESTIMENTARE EXTERIOARE CU MÂNECĂ TIP CĂMAȘĂ

IROVAN Marcela, TUTUNARU Irina, BALAN Stela, ALCAZ Olga
Universitatea Tehnica a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

Abstract: Mâneca clasică aplicată tip cămașă stă la baza proiectării produselor vestimentare de forme moi sau a celor cu volumul sporit al mânecii. Lățimea majorată a mânecii la nivelul bazei acesteia oferă un plus de comoditate, iar în îmbrăcăminte exterioră reduce riscul de insuficiență dimensională în subansamblul răscoială – cap de mânecă. Acest lucru este de finitoriu pentru asigurarea corespondenței antropometrice a produselor exterioare pentru bărbați, pornind de la faptul că produsul exterior trebuie să fie îmbrăcat deseori peste sacou, fără a-l șifona. În acest context, proiectarea produselor tip scurtă cu mânecă tip cămașă pentru bărbați prezintă interes atât din punctul de vedere al popularității produsului, cât și al cerințelor impuse față de acesta.

Cuvinte cheie: tipar de bază, mânecă tip cămașă, îmbrăcăminte exterioară

1. INTRODUCERE

Pentru a obține modele noi de produse vestimentare diverse ca caracter și formă în construcțiile cu mâneca clasică tip cămașă se operează cu principiul de modificare a înălțimii capului de mânecă în funcție de valoarea de adâncire a răscoielii de mânecă și de majorare a volumului produsului la nivelul bazei acesteia. Construcția contemporană a mânecilor tip cămașă se caracterizează prin răscoiala mânecii adâncită, mâneca cu lățimea majorată și cu înălțimea capului de mânecă redusă, deseori se recurge la alungirea liniei umérale. Însă, gradul sporit de solicitare a produselor tip scurtă pentru bărbați de această croială, dar cu linia umerală de lungime naturală, a condiționat realizarea prezentului studiu în vederea identificării parametrilor optimi de proiectare a tiparelor de bază.

2. ASPECTE TEORETICE

Tiparele cu mâneci tip cămașă se utilizează, în fond, pentru a proiecta îmbrăcăminte de formă moale, flexibilă. Diverse valori pentru înălțimea capului de mânecă și a adâncimii răscoielii generează construcții diverse ca caracter și destinație. În construcțiile care se încadrează în această croială înălțimea capului de mânecă variază, ca regulă, între 3...14 cm. În variantă extremă înălțimea capului de mânecă poate ajunge la valoarea 0, trecând în orizontală, or, în funcție de modul de definire a răscoielii de mânecă poate prezenta valori mai mari de 14 cm.

Lățimea mânecii tip cămașă la nivelul bazei capului de mânecă se găsește într-o corelație strânsă cu lungimea răscoielii de mânecă, iar înălțimea capului de mânecă –

cu adâncimea răscroielii și lungimea liniei umérale. În general, adâncimea mare a răscroielii mânecii este compensată de mâneci cu înălțimea redusă a capului de mânecă.

În procesul de modelare a construcției cu mânecă tip cămașă lățimea acesteia la nivelul bazei capului de mânecă se determină în funcție de lungimea răscroieli de mânecă, care, la rândul său, determină lungimea capului de mânecă. Înălțimea capului de mânecă se determină pentru fiecare model separat, în funcție de configurația reperelor spate și față, pe care s-au conturat parametrii răscroieli de mânecă și s-a determinat lungimea conturului umeral. Astfel, la inițierea lucrărilor în vederea proiectării construcțiilor cu mâneci tip cămașă, în calitate de date inițiale se vor utiliza volumul produsului la nivelul liniei bustului și forma și lățimea mânecii, ceilalți parametri constructivi fiind priviți ca secundari și dependenți de cei de bază.

Pentru a asigura poziția corectă a produsului cu volum majorat pe corpul purtătorului, pentru construcțiile cu mâneci tip cămașă este tipic transferul liniei umérale în direcția părții din față.

3. CERCETĂRI EXPERIMENTALE

Îmbrăcămintea exterioară pentru bărbați cuprinde mai multe tipuri de produse, unele dintre cele mai solicitate și practice fiind scurtele. Sortimentul contemporan de scurte este foarte variat, regăsindu-se în diverse stiluri, materiale, culori, siluete etc. Dar totuși, cel mai frecvent purtătorii optează pentru produse de silueta dreaptă, confecționate din materiale cu proprietăți hidrofobe, dense, care protejează bine de vânt.

Cercetările s-au axat pe identificarea unui algoritm care va permite obținerea conturilor optime pentru tiparul de bază al scurtei pentru bărbați, cu reducerea înălțimii capului de mânecă pentru a asigura lățimea necesară a acestui element cu păstrarea lungimii naturale a liniei umérale.

Tiparul de bază al construcției prezentate conține reperele spate, față și mânecă clasică aplicată, proiectate cu adaosuri constructive, impuse de tipul de produs. Algoritmul de proiectare a construcției scurtei se prezintă în tabelul 1, iar conturul tiparului – în figura 1.

Tabelul 1: Algoritmul de proiectare a tiparului de bază al scurtei pentru bărbați

Nr. crt.	Segmentul constructiv	Notarea	Relația de calcul	Modalitatea de proiectare
1	2	3	4	5
Proiectarea liniilor rețelei de bază				
1.	În colțul superior din stânga colii de hârtie se fixează poziția punctului 11. Prin punctul inițial 11 se trasează verticala și orizontala inițială.			
2.	Lățimea rețelei de bază	11-17	$S_{bIII} + A_b$	→ pe orizontală de la punctul 11
3.	Lățimea spatelui	11-13	$l_s + A_{ls}$	→ pe orizontală de la punctul 11
4.	Lățimea feței	17-15	$l_b + (S_{bII} - 0,4 - S_{bl}) + A_{lf}$	← pe orizontală de la punctul 17
5.	Lățimea răscroieli de mănecă	13-15	$/11-17/-(/17-15/+11-13/)$	→ pe orizontală de la punctul 13

6.	Poziția orizontalei de proeminență a omoplaților	11-21	0,4A _{Vs}	↓ pe verticala inițială din punctul 11
7.	Poziția orizontalei de înălțime a răs-croielii mânecii	11-31	ARS _I + (A _{Vs} - L _{st}) + A _{rm} + 0,5A _{Lst}	↓ pe verticala inițială din punctul 11
8.	Poziția liniei taliei	11-41	A _{Vs} + A _{Lst}	↓ pe verticala inițială din punctul 11
9.	Poziția liniei șoldurilor	41-51	0,5 A _{Vs} – 2 cm	↓ pe verticala inițială din punctul 41
10.	Prin punctele 13 și 15 ↓ se trasează verticale, care intersectează orizontala 3 în punctele 33 și 35 corespunzător. La intersecția liniei de simetrie a feței cu orizontalele de bază se marchează punctele 37, 47 și 57 corespunzător.			
Calculul și proiectarea conturilor superioare, a liniilor de simetrie				
11.	Abaterea liniei de simetrie a spatelui la nivelul bazei răs-croielii gâtului	11-111	0,5 cm - pentru corpuri cu ținuta normală; 0 cm pentru corpuri cu ținuta încordată; 1,0 cm pentru corpuri cu ținuta încovoiată.	→ pe orizontală de la 11
12.	Abaterea liniei de simetrie a spatelui la nivelul liniei taliei	41-411	0...1,5 cm	→ pe orizontală de la punctul 41
13.	Linia de simetrie a spatelui se trasează în funcție de siluetă și soluția constructivă adoptată. În cazul produselor cu spatele croit integral pentru a trasa linia de simetrie a spatelui se unesc prin dreaptă punctele 11 și 411, prelungind-o până la nivelul terminației. În tiparele cu divizare la nivelul liniei de simetrie a spatelui, linia de simetrie se trasează unind punctele 111, 21 și 411 prin segmente de dreaptă. Mai jos de linia taliei aceasta se trasează vertical din punctul 411. La intersecția liniei de simetrie cu linia șoldurilor se marchează punctul 511.			
14.	Lățimea răs-croielii gâtului la spate	111-12	0,35 S _g + A _{lrg}	de la punctul 111 → pe perpendiculară la segmentul 11-21
15.	Înălțimea răs-croielii gâtului la spate	111-112	1/3*11-12/ + A _{lrgs}	din punctul 111 ↓ pe linia de simetrie
16.	Prin punctul 112 → se trasează linia de bază a răs-croielii gâtului la spate, perpendicular la linia de simetrie.			
17.	Segment orizontal al răs-croielii gâtului la spate	112-113	0,25*111-12/	→ pe linia de bază a răs-croielii gâtului de la punctul 112
18.	Poziția punctului umeral la spate	12-14 411-14	R1 = L _u + A _{pensă} R2 = Î _{ou} + A _{lou}	Arc de cerc → din punctul 12 Arc de cerc ↑ din punctul 411
19.	Punctele 12 și 14 se unesc prin linie dreaptă.			
20.	Poziția centrului circumferinței pentru trasarea răs-croielii gâtului la spate	12-114 113-114	11-12 11-12	→ arc de cerc din punctul 12 cu raza /11-12/ ↑ arc de cerc din punctul 113 cu raza /11-12/
21.	Trasarea conturului răs-croielii gâtului		Din punctul 114 se trasează un arc de cerc cu raza /11-12/ prin care se unesc punctele 12 și 113.	
22.	Poziția liniei terminației	112-91	L _{prod} + A _{Lst}	↓ pe linia de simetrie a spatelui din punctul 112
23.	Linia terminației se trasează perpendicular la linia de simetrie.			
24.	Poziția pensei pe	12-121	(1/3...1/4)*12-14/	→ pe linia umărului

	linia umărului			
25.	Lungimea laturii pensei de omoplat	121- 122	8,0...12,0 cm	↓ pe verticală
26.	Alungirea laturii stângi a pensei de omoplat	121- 123	0,3 cm	↑ pe verticală
27.	Adâncimea pensei de omoplat	121- 121'	Apensă	→ pe linia umărului
28.	Latura dreaptă a pensei de omoplat se trasează, unind punctele 122 și 121'. Laturile se egalează după cea stângă – punctul 123'.			
29.	Punct ajutător	14-141	← pe orizontală până la intersecție cu verticala 13-33	
30.	Punct posterior de tangență cu baza răscroieli de mâ- necă	33-34	$0,6^*/33-35/ - 1$	→ pe linia de bază a răscroieli de mânecă
31.	Punct anterior de tangență cu baza răscroieli de mâ- necă	35-34'	$0,4^*/33-35/ - 1$	← pe linia de bază a răscroieli de mânecă
32.	Prin punctul 34 ↓ se trasează o verticală, care intersectează linia taliei în punctul 44, a șoldurilor în punctul 54 și a terminației – în punctul 94.			
33.	Punct de tangență cu verticala care li- mitează lățimea spatului	33-331	$0,6^*/33-35/ + 2$	↑ pe verticală
34.	Centrul circumferinței pentru trasarea sectorului inferior al răscroieli mânecii la spate 341 se găsește la intersecția arcelor de cerc cu raza $R = 33-331$, care se trasează din punctele 34 și 331 corespunzător. Sectorul inferior al răscroieli mânecii la spate se trasează prin arc de cerc.			
35.	Definitivarea sectorului superior al răscroieli mânecii la spate se realizează unind prin curbă lină punctele 14 și 331.			
36.	Punct ajutător	47-46	$D_{pm} + 0,5A_{lf}$	← pe orizontală de la punctul 47
37.	Abaterea liniei de simetrie la nivelul liniei taliei	47-471	$0,48S_t - (l_b + S_{bll} - 0,4 - S_{bl})$	→ pe orizontală
38.	Punctele 471 și 37 se unesc prin dreaptă. Latura superioară a pensei de abdomen se trasează perpendicular la linia 37-471 din punctul 46 – punctul 471'. Mai jos de linia taliei linia de simetrie a feței rămâne verticală.			
40.	Centrul pensei de bust	46-36	$L_{tfl} - \hat{l}_b + 0,5A_{L_{tfl}}$	↑ pe perpendiculară la 471'-46
41.	Din punctul 36 se trasează o perpendiculară la dreapta 46-36 – latura inferioară a pensei de bust, care intersectează linia de simetrie în punctul 371.			
42.	Nivelul de depu- nere a adâncimii pensei de bust	36-361	$\hat{l}_b - ARF_1 + 0,05A_b$	→ pe dreapta 36-371
43.	Adâncimea pensei de bust	361- 361'	$S_{bll} - S_{bl} - 0,4$	↑ pe arcul cu raza 36-361. Punctele 36 și 361' se unesc prin dreaptă.
44.	Latura superioară a pensei de bust se egalează ca lungime cu cea inferioară – punctul 371'.			

45.	Mai sus de linia bustului linia de simetrie a reperului față se trasează perpendicular la latura superioară a pensei de bust.			
46.	Poziția extremității superioare a răs-croielii gâtului la față	371'-171	$\uparrow_{bl} + 0,5A_{Ltf}$	$\uparrow$ pe linia de simetrie a feței
47.	Lățimea răs-croielii gâtului la față	171-16	111-12	$\leftarrow$ pe perpendiculară la 371'-171
48.	Adâncimea răs-croielii gâtului la față	171-172	/171-16/ + 1,0 cm	$\downarrow$ pe linia de simetrie
49.	Poziția centrului circumferinței pen-tru trasarea răs-croielii gâtului la față	16-173	171-172	$\rightarrow$ arc de cerc cu raza 171-172 din punctul 16
		172-173	171-172	$\uparrow$ arc de cerc cu raza 171-172 din punctul 172
50.	Trasarea conturului răs-croielii gâtului la față	Din punctul 173 se trasează un arc de cerc cu raza 171-172 prin care se unesc punctele 16 și 172.		
51.	Punct ajutător	35-151	/33-141/-1,5...2 cm	$\uparrow$ pe verticală
52.	Din punctul 35 se trasează un arc de cerc cu raza 35-151.			
53.	Poziția punctului umeral la față	16-14'	L_u	$\leftarrow$ creștătură pe arcul de cerc trasat prin punctul 151
54.	Punct de tangență cu verticala care li-mitează lățimea feței	35-351	$0,4^*/33-35/$	$\uparrow$ pe verticală
55.	Centrul circumferinței pentru trasarea sectorului inferior al răs-croielii mânecii la față 342 se găsește la intersecția arcelor de cerc cu raza $R = 34'-35$, care se trasează din punctele 34' și 351 corespunzător. Sectorul inferior al răs-croielii mânecii la spate se trasează prin arc de cerc.			
56.	Punct ajutător	14'-1	$0,5^*/14'-351/$	$\downarrow$ pe segmentul 14'-351
57.	Curbura sectorului superior al răs-croielii mânecii la față	1-2	$0,5...0,8$ cm	$\rightarrow$ pe perpendiculara trasată prin punctul 1 la segmentul 14'-351
58.	Poziția liniei termi-nației pe reperul față	471-97	/411-91/ + 1	$\downarrow$ pe verticală
59.	Prin punctul 97 $\leftarrow$ se trasează un segment orizontal, care intersectează verticala tra-sată prin punctul 46 în punctul 96. Linia terminației pe reperul față al construcției con-tinue oblic până la punctul 94.			

Parametrii capului de mânecă se stabilesc anterior realizării construcției de mânecă. În cazul scurtei de iarnă pentru bărbați se va opta pentru mânecă mai lată și cu înălțime de cap mai redusă pentru a asigura comoditatea în exploatare a acestui tip de produs. Algoritmul de realizare a calculului construcției se prezintă în tabelul 2, iar construcția – în figura - 2.

Tabelul 2: Algoritmul de proiectare a tiparului de bază al mânecii tip cămașă pentru construcția scurtei pentru bărbați

Nr. crt.	Segmentul constructiv	Notarea	Relația de calcul	Modalitatea de proiectare
1	2	3	4	5
Calculul principalilor parametri ai capului de mânecă				
1.	Punct ajutător	3	$0,5*/14-14'/$	→ pe linia 14-14'
2.	Prin punctul 3 se trasează ↓ o verticală, care intersectează baza răscroielii de mânecă în punctul 4. Segmentul 3-4 - diametrul vertical al conturului deschis al răscroielii de mânecă.			
3.	Înălțimea capului de mânecă	$\hat{l}_{cm}$	$/3-4/ - 5$	-
4.	Lățimea mânecii	l_m	$0,5(P_{ab} + A_{Pab})$	-
Proiectarea liniilor rețelei de bază				
5.	Pe foaie se trasează două linii reciproc perpendiculare, care se intersectează în punctul 34. Linia verticală reprezintă axa mânecii, iar cea orizontală – baza capului de mânecă.			
6.	Înălțimea capului de mânecă	34-14	$\hat{l}_{cm}$	↑ pe verticală. Prin 14 se trasează o orizontală.
7.	Lățimea mânecii	$34-33 = 34-35$	$0,5 \cdot l_m$	← → de la verticala inițială
8.	Prin punctele 33 și 35↑ se trasează verticale, care intersectează orizontala trasată prin 14 în punctele 13 și 15 corespunzător.			
9.	Poziția liniei terminației mânecii	15-95	$L_m + \hat{l}_{pern} + A_{Lm}$	↓ pe verticala din punctul 15
10.	Poziția liniei cotului	15-45	$0,5*/15-95/ + 3cm$	↓ pe verticala din punctul 15
11.	Prin punctele 95 și 45 ← se trasează orizontale.			
Proiectarea conturului inițial al mânecii clasice aplicate				
12.	Lățimea mânecii la terminație	95-93	$0,5(P_{am} + A_{Pam})$	← pe orizontală
13.	Punct ajutător	93-931	$1,5...2,5\text{ cm}$	↓ pe verticală
14.	Punctele 95 și 931 se unesc prin segment de dreaptă – linia terminației mânecii.			
15.	Punctele 33 și 931 se unesc prin segment de dreaptă. La intersecție cu linia cotului se marchează poziția punctului 43.			
16.	Extremitatea superioară a liniei anterioare de răsfrângere	35-351	$/35-351/-1,5$	↑ pe verticală
17.	Cambrarea liniei anterioare de răsfrângere	45-451	$1,0...1,5\text{ cm}$	← pe orizontală

18.	Extremitatea superioară a liniei posterioare de răsfrângere	33-331	/33-331/ - 0,5	↑ pe verticală
19.	Cambrarea liniei posterioare de răsfrângere	43-431	0,5...1,5 cm	← pe orizontală
20.	Linia anterioară de răsfrângere se trasează prin curbă lină, unind punctele 35, 451 și 95. Linia posterioară de răsfrângere se trasează prin curbă lină, unind punctele 33, 431 și 931.			
21.	Punct ajutător	15-141	0,5*/14-15/ - 1	← pe orizontală
22.	Punct ajutător	14-131	0,5*/14-13/	← pe orizontală
23.	Punctele 351 și 141, precum și punctele 331 și 131 se unesc prin linii drepte.			
24.	Punct ajutător	141-1	2,5...3,0 cm	↓ pe bisectoarea unghiului 351-141-14 prin punctul 141
25.	Punct ajutător	131-2	1,5...2,0 cm	↓ pe bisectoarea unghiului 332-131-14 prin punctul 131
26.	Sectoarele superioare ale capului de mânecă se definitivează prin curbă lină, unind punctele 351, 2, 14, 3, 331.			
27.	Punct de tangență cu baza capului de mânecă	35-341	/35-34/ + 0,5 - de pe tipar	← pe orizontală
28.	Poziția centrului de circumferință pentru trasarea sectorului inferior anterior	341-3	35-341	↑ arc de cerc cu raza 35-341 din punctul 341
		351-3	35-341	← arc de cerc cu raza 35-341 din punctul 331
29.	Sectorul inferior al capului de mânecă la față se trasează prin arc de cerc.			
30.	Punctele 331 și 341 se unesc prin dreaptă. La mijlocul acestei drepte se marchează poziția punctului 4.			
31.	Punct ajutător	4-5	1,5...2,5 cm	↓ pe perpendiculara la 331-341
32.	Sectorul inferior al capului de mânecă la spate se definitivează prin curbă lină, unind punctele 331, 5, 341.			

Verificarea construcției se realizează prin măsurarea acestuia la nivelul principalelor linii constructive – linia bustului, linia taliei și linia șoldurilor. Valorile obținute se compară cu cele calculate prin sumarea indicatorului dimensional corespunzător cu adaosurile selectate.

Pentru a verifica construcția obținută pentru reperul mânecii mai întâi se verifică dimensiunile principale ale acestui contur – lățimea desfășuratei mânecii, lungimea mânecii și înălțimea capului de mânecă. Lungimea capului de mânecă trebuie să fie mai mare decât cea a răscoielii de mânecă cu valoarea adaosului de poziționare, care în acest caz constituie 1,5...2,0 cm.

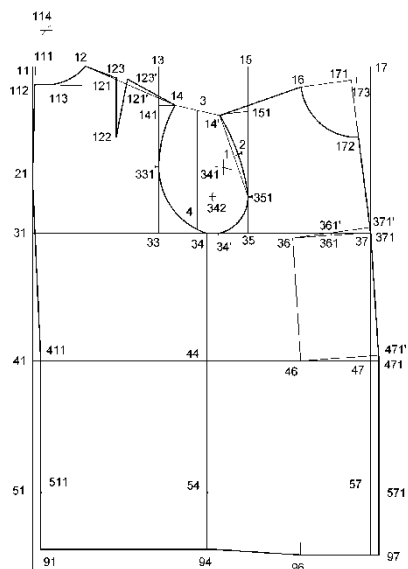


Figura 1: Tipar de bază al produsului scurtă pentru bărbați

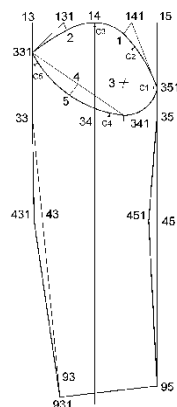


Figura 2: Construcția mânecii pentru produsul scurtă pentru bărbați

CONCLUZII

Croiala produselor cu mânecă tip cămașă variază suficient de puternic în funcție de volumul produsului vestimentar la nivelul liniei bustului, parametrii și configurația conturului răscoielii de mânecă, lungimea liniei umérale și lățimea mânecii. Parametrii menționați permit obținerea construcțiilor pentru produse vestimentare diverse ca formă, caracterul suprafeței și destinație. Sarcina principală care stă în fața proiectantului în acest caz este stabilirea cât mai exactă a parametrilor de bază ai construcției pentru a asigura racordarea subansamblului răscoială – cap de mânecă care determină calitatea produsului vestimentar din punctul de vedere al confortului în exploatare și al aspectului exterior corespunzător.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Радченко И. А., Косинец И. Б., *Справочник закройщика*, Москва, Издательский центр Академия, 2008, 416 стр.
- [2] Радченко И. А., *Основы конструирования женской одежды. Часть 2*. Москва, Издательский центр Академия, 2007, 240 стр.
- [3] Единая методика конструирования одежды СЭВ (ЕМКО СЭВ). Базовые конструкции мужской одежды. Том 3.

TECHNOLOGY OF THREE-DIMENSIONAL DESIGNING OF BODIES' CLOTHES FOR DISABLED PERSONS

KARABANOVA N.Ju., SURZHENKO E.Ya.

Saint – Petersburg State University of Technology and Design, Russia

Abstract: *The present article deals with peculiarities in design bodies' clothes with congenital defects and upper limb amputation for disabled persons. The efficiency of three-dimensional system while carrying out the ergonomic designs of menswear for the disabled using active upper limb prostheses is shown.*

Keywords: *special clothes for the disabled, non-contact anthropometry, three-dimensional design.*

Согласно Федеральному Закону № 181-ФЗ (статья 11.1) специальная одежда для инвалидов отнесена к техническим средствам реабилитации [1]. **Технические средства реабилитации инвалидов** (ТСР) - изделия (устройства, оборудование и т.п.), обеспечивающие устранение или возможно более полную компенсацию ограничений жизнедеятельности, вызванных нарушением здоровья со стойким расстройством функций организма.

Сложность организации производства специальной одежды для инвалидов, как ТСР, заключается в многоцелевом характере процесса проектирования изделий рассматриваемой ассортиментной группы. С одной стороны, эта одежда должна соответствовать эстетическим требованиям и не подчеркивать инвалидность потребителя. С другой – обеспечивать возможность самостоятельного (или при минимальной помощи) пользования этой одеждой при снятии и надевании, отправлении физиологических надобностей и т.д. При этом разработка оригинальных художественно-технических решений, как правило, осуществляется с учетом взаимосвязей элементов системы «человек-протез-одежда». Данное направление работ получило развитие в разработках функционально-эстетической одежды как средства бытовой реабилитации и социальной адаптации инвалидов [2].

С позиций технологии швейных изделий особо следует отметить сложность конструкторской подготовки производства одежды для инвалидов. Традиционные методики конструирования и программы их антропометрического обеспечения часто оказываются несостоятельными для конкретных проектных ситуаций, поскольку их разработка ориентируется на фигуры условно-типового телосложения [3]. В этих условиях качество конструкторской разработки существенным образом зависит от опыта и квалификации проектировщика, от его умения формировать эмпирические алгоритмы обеспечения соразмерности одежды в практически не систематизируемом множестве проектных ситуаций. Именно поэтому процесс проектирования специальной одежды для инвалидов, прежде всего, ориентирован на индивидуальное производство.

Актуальность совершенствования методов конструкторской подготовки индивидуального производства одежды для инвалидов обуславливается и частой необходимостью реализации заказа на изготовление одежды в дистан-

ционном режиме в связи с ограниченными двигательными возможностями конкретного индивида или удаленности его местожительства от предприятия-изготовителя.

Наиболее эффективным выходом из сложившейся ситуации является использование новых информационных технологий, принципиально меняющих методологию проектирования одежды на этапах его антропометрического обеспечения и построения исходных модельных конструкций. Целесообразность использования технологических возможностей системы трехмерного проектирования «СТАПРИМ» [4], объективизирующих процесс построения разверток деталей силуэтных конструкций плечевой одежды за счет осознанного варьирования параметров их формообразования, ранее была доказана в ходе проектирования одежды для инвалидов с патологическими изменениями опорной поверхности и осанки [5].

Покажем эффективность использования данной технологии и в другой проектной ситуации – разработке плечевой одежды для инвалидов с врожденными и ампутированными дефектами верхних конечностей. Целью проектирования плечевого изделия в данном случае является создание такой сбалансированной системы «человек-протез-одежда», в которой одежда не препятствует действиям верхней конечности с протезом, а конструкция одежды обладает эргономичностью, обеспечивает хорошую посадку на фигуре и сокрытие морфологических дефектов. Наиболее ответственным конструктивно-технологическим узлом изделия с позиций его эргономической рациональности является узел «пройма-рукав».

Протезы верхних конечностей подразделяются на четыре основные группы по функциональности: косметические, функционально-косметические; активные (тяговые и с внешним источником энергии), рабочие [6]. Наибольшую сложность при проектировании одежды представляют ситуации разработки изделий для инвалидов, использующих активные протезы. Рассмотрим эти ситуации на конкретных примерах.

Протезы с внешним источником энергии (в основном электрической) (рис. 1) не имеют внешних элементов управления, но значительно изменяют положение верхней конечности в пространстве, что влияет на форму деталей рукава и требует дополнительной корректировки ширины рукава на уровне проймы, локтя и низа.

Протезы с тяговым управлением (рис. 2) отличаются тем, что орган схвата – кисть приводится в движение гибкими тягами и тяговыми канатиками, активно управляемыми сохранившимися мышцами инвалида и воздействующими на тесьму креплениями для передачи усилия к механизмам протеза. Такое взаимодействие с телом, обеспеченное креплениями, индивидуальным образом располагающимися на теле инвалида, меняют пространственные характеристики фигуры, как в статике, так и в динамике. В приведенном примере используется тяга для передачи усилий с петлей в виде восьмерки. Передача усилий осуществляется посредством тягового канатика, проходящего от кисти по предплечью и манжете плеча, и прикреплённого к задней части тесьмы (тянка), образующей подмышечную петлю со здоровой стороны. Крестообразное пересечение тесьмы располагается посередине спины. Передняя часть тесьмы, идущая от подмышечной области, проходит на стороне протезируемой конеч-

ности впереди надплечья, раздваивается и крепится непосредственно к манжете плеча. Изменяются следующие характеристики: положение наиболее выступающей точки лопаток (ее заменяет крестообразное пересечение тесьмы), положение заднего и переднего угла подмышечной впадины (их заменяют тяговый канатик и передняя часть тесьмы), общее положение в пространстве конечности с протезом.

Список параметров, влияющих на конструкцию плечевого изделия для инвалидов, в каждом отдельном случае может отличаться, но их учет важен для обеспечения качества посадки и эргономичности конструкции изделия. Антропометрический обмер фигуры контактным способом в таких условиях достаточно сложен, а традиционные методики конструирования не адаптированы к использованию специфических результатов измерений.

Технологические возможности системы трехмерного автоматизированного проектирования «СТАПРИМ» позволяют эффективно преодолеть вышеуказанные проблемы. Большим достоинством данной системы является наличие в ней специализированного модуля бесконтактного измерения (МБИ) «ФОТООБМЕР» для снятия размерных признаков фигуры и угловых параметров верхних конечностей методом фотометрии.

Разработка конструкции плечевого изделия в системе «СТАПРИМ» осуществляется в следующей последовательности действий:

- 1 фотографирование инвалида с учетом требований МБИ «ФОТООБ-этап: МЕР»;
- 2 получение размерных признаков фигуры и угловых параметров верх-этап: ней конечности с протезом в МБИ «ФОТООБМЕР»;
- 3 выбор параметров для построения проймы и рукава исходной модель-этап: ной конструкции плечевого изделия с одновременным получением плоских разверток деталей стана и рукава;
- 4 конструктивное моделирование и получение готовых лекал изделия в этап: плоскостной САПР одежды (например, COMTENSE).

Приведенная последовательность действий отработана при проектировании специальной одежды инвалидов для различных вариантов системы «человек-протез-одежда» и подтвердила свою универсальность, особенно при адресном проектировании узла «пройма-рукав».

Проведение первого этапа работы. Фотографирование производится в трех проекциях. Использование при фотографировании установочных поясов и дополнительных приспособлений, позволяет повысить точность и эффективность результатов обмера. Так, например, на рисунке 1 представлен вариант использования дополнительной планки для четкой фиксации уровня подмышечной впадины.

Проведение второго этапа работы. Обмер производится путем «натягивания» трехмерного виртуального каркаса на изображение инвалида в трех плоскостях. Одновременно обрабатываются все три фотографии. В программе МБИ «ФОТООБМЕР» измеряются проекционные размерные признаки, приведенные в ГОСТ 31399-2009, например: положение корпуса, переднезадний

диаметр руки, поперечные и переднезадние диаметры и т. д. (всего 11 проекционных размерных признаков). Дополнительно измеряются размерные признаки, являющиеся производными от высот, угловые параметры верхней конечности с протезом и определяются координаты антропометрических точек.

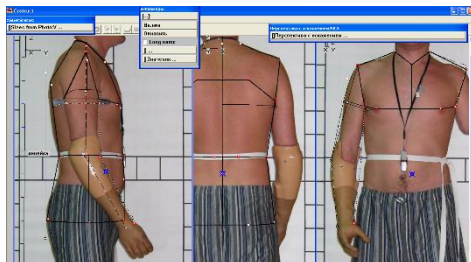


Рис.1: Получение исходных данных (пример 1)



Рис. 2: Получение исходных данных (пример 2)

Достоинство МБИ «ФОТООБМЕР» в том, что полученные данные отражают точное пространственное взаиморасположение антропометрических точек фигуры, выраженное в проекционных размерных признаках, параметрах и коэффициентах. Трехмерная конструкция плечевого изделия, построенная с использованием этих данных, обладает повышенной точностью и гарантированным антропометрическим соответствием, а также позволяет учесть особенности, вносимые элементами крепления протеза (см. рис.2).

Использование МБИ «ФОТООБМЕР» позволяет решить следующие проблемы: учитываются все анатомо-морфологические особенности строения тела инвалида; учитывается асимметричность фигуры по высоте плеч; вычисляются координаты точек, соответствующих измененной креплением протеза пространственной форме тела инвалида, например, вместо наиболее выступающей точки лопатки берется наиболее выступающая по спине точка крепления, а задний и передний угол подмышечной впадины смещаются в точки контакта тяговых креплений протеза с одеждой (см. рис. 2).

Учет этих особенностей важен для обеспечения беспрепятственной работы всей системы «человек-протез-одежда»; учитывается нетипичный угол отведения верхней конечности в плечевом суставе вперед и назад, а также угол сгиба в локтевом суставе (эти особенности обусловлены ношением протеза); прогнозируется оптимальная длина рукава (во многом зависит от протеза и может иметь большие различия по правой и левой конечностям).

После проработки всех сложных точек взаимодействия системы «человек-протез-одежда», данные передаются в программу «СТАПРИМ» для проектирования трехмерной формы плечевого изделия. Построение производится путем подбора величин зазоров между уже заданной пространственной формой тела и оболочкой, которая будет разворачиваться в плоские лекала (рис. 3.).

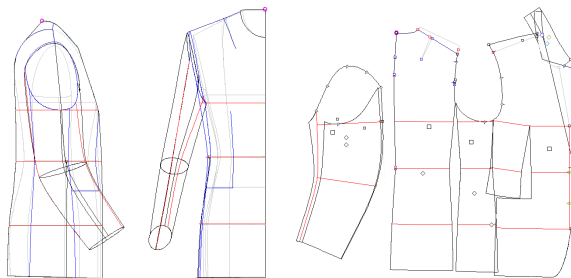


Рис. 3: Трехмерная форма и плоские развертки плечевого изделия (пример 1)

На этом этапе проектирования необходимо учесть не только правильное с позиции эргономики распределение прибавок, положение элементов крепления протеза (форма проймы и соответствующая ей конструкция оката рукава на рис. 4), но и сформировать как можно более привлекательную трехмерную конструкцию изделия. Преимущество системы «СТАПРИМ» для разработки в том и заключается, что еще до изготовления изделия она позволяет оценить его объемно-силуэтную форму и качество посадки на фигуре инвалида. При этом антропометрические особенности фигуры учитываются автоматически.

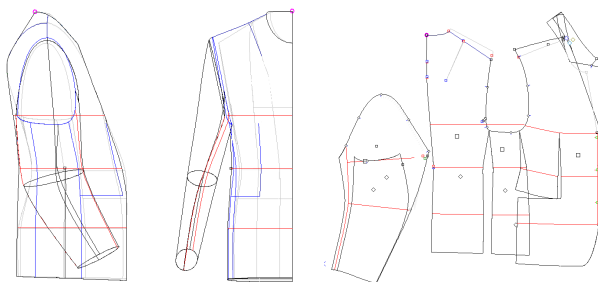


Рис. 4: Трехмерная форма и плоские развертки плечевого изделия (пример 2)

На четвертом этапе разработки изделия в плоскостной САПР одежды производится техническое моделирование и введение в конструкцию изделия специальных деталей и функциональных узлов [7]. Назначение специальных деталей и функциональных узлов производится в каждом конкретном случае индивидуально и обсуждается с инвалидом.

Технология трехмерного проектирования, реализующая предложенную последовательность этапов конструкторской подготовки производства одежды для инвалидов, прошла производственную проверку в условиях реального выполнения заказов на разработку плечевой одежды для инвалидов с врожденными и ампутированными дефектами верхних конечностей в лаборатории ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-практический центр медико-социальной экспертизы, протезирования и реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта»

Минтруда России и подтвердила свою эффективность.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2005 г. N 877 г. Москва. URL: www.rg.ru/2006/02/15/protezy-dok.html (дата обращения: 17.11.16).
- [2] Волкова В.М. Этнические традиции и формообразование одежды как средства социально-бытовой адаптации инвалидов: Автореф. дис. ... канд.ист.наук. – СПб.: РАН. МАЭ им. Петра Великого (Кунсткамера), 1996. – 23 с.
- [3] ГОСТ 31399-2009. Классификация типовых фигур мужчин по ростам, размерам и полнотным группам для проектирования одежды. – Введ. 2010-07-01. – М.: Стандартинформ, 2011.
- [4] Этапы работы СТАПРИМ в серийном и индивидуальном производстве одежды. URL: www.staprim.com/# (дата обращения: 15.11.13).
- [5] Савченко И.Е., Бахтина Е.Ю., Сурженко Е.Я. Некоторые особенности проектирования функционально-эстетической одежды для инвалидов. // Вестник СПГУТД. – 2005, №11. – С. 25–29.
- [6] Методические рекомендации по обеспечению инвалидов техническими средствами реабилитации и санаторно-курортным лечением URL: http://www.invalidnost.com/publ/sotrudnikam_sluzhby_mseh/metodicheskie_rekomendacii_po_obespecheniju_invalidov_sredstvami_tsr_i_sanatorio_kurortnym_lecheniem/3-1-0-25 (дата обращения: 17.12.16).
- [7] ГОСТ Р 54408–2011. Одежда специальная для инвалидов. Общие технические условия. – Введ. 2013-01-01. – М.: Стандартинформ, 2013.

TEHNOLOGII INOVAȚIONALE PENTRU DEZVOLTAREA DURABILĂ ÎN TEXTILE

PROTECTIVE TEXTILE MATERIALS: OBTAINING AND PROPERTIES

KOVRYZHKO Anastasia, RED'KO Yana, SUPRUN Natalia
Kiev National University of Technology and Design, Ukraine

Abstract: *Protective textile materials with magnetic properties were obtained by in situ synthesis of magnetite nanoparticles using ferric chloride, ferrous sulfate and sodium hydroxide. The work is presented of the method of creating of the magnetic textile materials in the process of his modification by the synthesis of the nanoparticles in situ, taking into account the structure of textile material and nanotechnological processes. The morphology, crystal phase, magnetization properties of the treated textile materials were characterize by scanning electron microscopy (SEM), X-ray diffraction (XRD), vibrating sample magnetometry (VSM). It was found that magnetite nanoparticles with average crystal sizes of about 12.5 nm. The magnetite treated samples showed reasonable saturation magnetization values of about 7.5 emu g⁻¹. The uniform distribution of the iron oxide nanoparticles on the surface of textile material was confirmed by SEM. Practical potential of treated materials is the ability to protective from shielding of electromagnetic radiation and in the presence of antimicrobial efficacy and is in the process of research.*

Key words: *Nanotechnology, Nanoparticles, Structure, Morphology, Treatment.*

1. INTRODUCTION

Over the past decade, there is increased interest in multi-functional textiles with potential technological application. Development of textile products that contain magnetic nanoparticles will provide the new properties including magnetism and shielding for protection against electromagnetic radiation. The search for new approaches and methods for the creation of textile materials that contain nanoparticles of iron-oxide compounds linked with the possible creation of textile materials with a set of specified properties (magnetic and protective). Obtaining and properties of iron-oxide nanoparticles compounds are the subject of many studies [1, 2]. But to the questions of obtaining of the

magnetic materials are devoted only a few works and the creation of the textile materials with magnetic properties by the treatment for the mechanism of heterocoagulation with using of the surface active substances is presented in [3].

The purpose of the study. Development of the method of creating of textile materials with magnetic properties in the process of his modification by the synthesis of the nanoparticles *in situ*. The investigation of morphological and structural characteristics the starting materials and of the magnetic nanocomposites based on them using XRD and SEM, determination of a particle size of the iron oxide inside and on the surface of the protective textile materials.

2. EXPERIMENTAL

2.1. Materials

For studies used polyamide comprehensive thread with a linear density of 15.6 Tex and polyamide knitted fabric with satin weave, which is obtained from this polyamide thread.

Polyamide textile material containing particles of synthetic magnetite, obtained of using the mechanism *in situ*. As reagents used chemical substances without further purification: iron chloride ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), ferrous sulfate ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) and ammonium hydroxide (NH_4OH).

Prior to the treatment polyamide textile material washed with 1 g/l nonionic detergent at 60 °C for 20 minutes, then washed with distilled water to remove any impurities. Iron oxide particles were synthesized in the bath in the presence of polyamide fiber material, that contains reagents $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ in amounts previously calculated ($\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ molar ratio = 2) and NH_4OH (pH = 11 – 12), total volume manufacturing bath is brought to 100 ml with distilled water. The process was carried out at 100 °C for 1 h, resulting in the preparation of magnetite particles. Finally, the treated samples were washed with distilled water for 10 min and dried at room temperature.

2.2. Test methods

X-ray diffraction analysis (XRD) was performed with a DRON-UM1 X-ray diffractometer using a Co K α radiation source ($\lambda = 1.5418$ Å) operating at 40 kV to investigate the crystalline size and phases of the synthesized iron oxide nanoparticles in the polyamide fiber. The angular range of 10 – 80 degrees, in increments of 0.05 degrees. Diffraction patterns are recorded digitally in a file format 2θ (degrees) – I (intensity, s⁻¹) and shown in Fig. 1.

The surface morphology of the treated polyamide materials were characterized by scanning electron microscopy MIRA 3 LMU, Tescan with a resolution of ± 1 nm, and energy-dispersive spectroscopy (EDX) with chemical analysis Oxford X – MAX 80 mm² with appliance uncertainty $\pm 1\%$.

3. RESULTS

In the proposed method of obtaining of iron oxide particles formed after mixing of the iron salts with a solution of NH_4OH . The final product is a black precipitate of the Fe_3O_4 . In this research the molar ratio of $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ was more than the stoichiometric ratio, which guarantees enough of Fe^{2+} , full consumption of FeOOH and forming particles of pure magnetite. Under the action of the necessary conditions, the reaction mixture contained an excess of OH^- ions and a sufficient amount of iron ions, which caused to instantaneous formation of a large number of nucleate nanoparticles.

Fig. 1 shows the XRD spectra of the synthesized iron oxide nanoparticles and the treated polyamide textile materials (Fig. 2). By comparison of the XRD pattern of the synthesized magnetite nanoparticles with diffraction peaks at 2θ angles 30° , 35° (major), 43° the successful synthesis of Fe_3O_4 nanoparticles in the treated polyamide sample can be confirmed by the characteristic peak at 2θ angle 35° in addition to the main peak of the original polyamide textile material at $2\theta = 17^\circ - 25^\circ$.

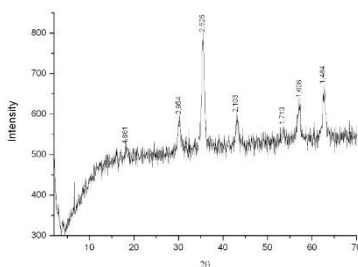


Figure 1: XRD spectra of the synthesized iron oxide nanoparticles

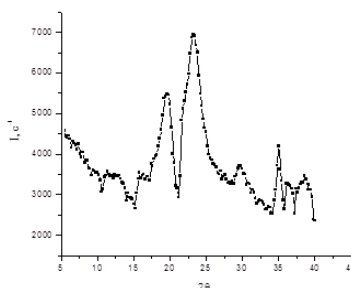


Figure 2: XRD spectra of the treated polyamide textile material

Using Scherer's equation [11] and from the widths of the peaks at 30° , 35° and 43° the crystallite sizes of the Fe_3O_4 nanopowders and the synthesized nanoparticles in the treated samples were calculated to be 11.8 nm, 12.8 nm and 12.9 nm, respectively. The average size of nanoparticles is 12.5 ± 0.47 nm. For magnetite is typical formation of the nanocrystallites with size about 12.5 nm with a relatively low polydispersity (standard deviation of size does not exceed 5%).

The applied mechanism *in situ* for the synthesis of magnetite nanoparticles within the textile material provides for co-precipitation of the particles in the volume of the fiber because determination of the phase composition and the size of synthesized particles investigated by XRD. However, it is appropriate to consider and study the surface of the fibers after treatment with using SEM.

The SEM images of the untreated polyamide material and polyamide material with nanoparticles of the Fe_3O_4 and a histogram of the distribution of the particles at the surface of the studied materials are demonstrated in Fig. 3. It is shown that the light particles located at the surface the polyamide are the particles of magnetite. Is also seen that there are areas with a continuous a layer of nanomagnetite and areas where the nanomagnetite is located in the form of individual small particles of Fe_3O_4 , and in the form of clusters or agglomerates.

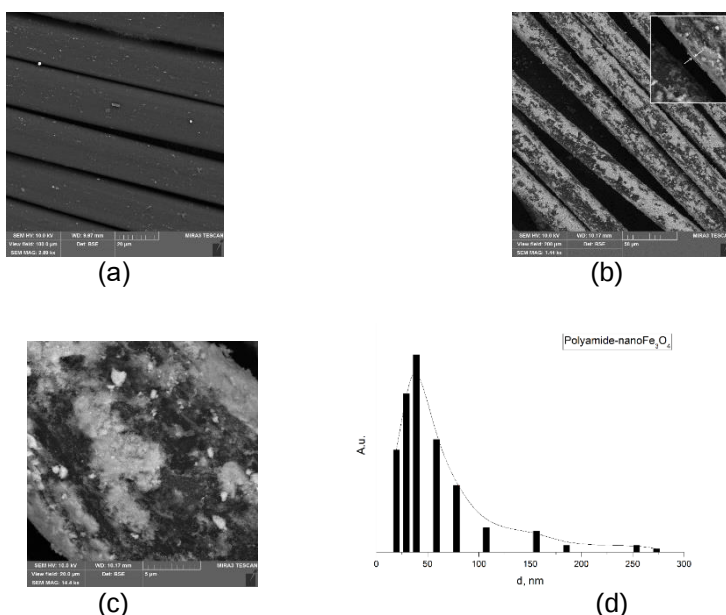


Figure 3: The SEM images of the (a) untreated and treated polyamide materials (b, c), the histogram of distribution of particles in size (d)

That is the particle sizes covered a range from the nanometer to micrometer. The distribution of particles in the surface is evenly, resulting polymodal dependence (Fig. 3, d). The successful synthesis of iron oxide nanoparticles in the treated samples with determining their composition additionally confirmed by energy dispersive analysis (EDX) (Fig. 4 a, b).



Figure 4: EDX images of (a) untreated and (b) treated polyamide samples

The magnetization curves of magnetite nanoparticles synthesized and treated

polyamide textile material was measured using a vibrating magnetometer (VSM) at room temperature. The graphical representation of the relationship between the applied magnetic field (H) and induced magnetization (M) is shown in Fig. 5. The sharp increase of magnetization observed due to the increase of the applied field from 0 to 4500 Oe. The values of saturation magnetization, in such a case was about 3500 Oe, 3000 Oe, 2500 Oe, 2000 Oe, 1500 Oe and 1000 Oe for of synthesized magnetite nanoparticles and for the treated polyamide textile materials.

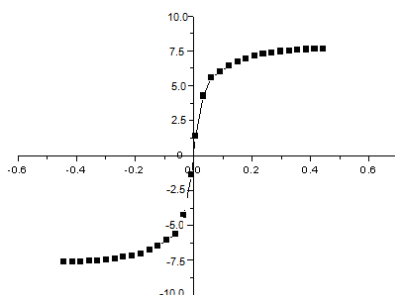


Figure 5: Magnetization curves of treated polyamide textile material.

X axis: magnetic field (H/Oe), Y axis: magnetization (M/emu g⁻¹)

A decrease of the value of saturation magnetization of the treated samples (for treated sample – 7.5 emu g⁻¹, for Fe₃O₄ – 65 emu g⁻¹ [1, 2]) was obtained compared to the corresponding nanoparticles. Moreover, narrow curve of the magnetic hysteresis for treated samples and are extremely small coercivity and remanence values which obtained for iron oxide nanoparticles in polyamide indicates about the almost superparamagnetic nature of these particles.

4. DISCUSSION

For composite polyamide textile material/nanomagnetite average size of the crystallites of inorganic phase is 10.0 ± 1.42 nm. For this composite system, also decrease of the average size of magnetite crystallites during their formation in the volume of polyamide matrix is fixed. It can conclude that the synthesis of nanoparticles in the textile material inhibited the further growth of the prepared iron oxide crystallites contributes to smaller crystallites because textile material, in this case acts as a nanoreactor. The crystal structure of the textile material in the processing did not change, which indicate at the placing nanomagnetite on the surface of microfibrils or in amorphous areas of polyamide structure

For this composite system characterized the coverage of the surface of polyamide textile material, is slightly higher than 60 %, which is possibly due to the relative chemical inertness of polyamide as substrate. During the deposition of the nanomagnetite on the surface of polyamide is formed the layer of Fe₃O₄ nanoparticles with an average thickness of 360 ± 56 nm. On other parts of the polyamide surface covered with a layer of polyamide can see individual particles of Fe₃O₄ of about 25 nm, the size of their aggregates 100 – 300 nm and micron size particles. Analysis of

the surface of obtained nanocomposites shows that the average size of individual particles of nanomagnetite is 54 ± 30 nm.

With all things being equal we can assume that the low reactivity of polyamide surface slightly affects the stability of the dispersion of magnetite nanoparticles and, as a result of the aggregation processes are weakly expressed. Formation of large-sized aggregates though it is, but is atypical for this composite system – polyamide textile materials – nanoparticles of Fe_3O_4 . In the structure of the surface layer identified of large quantity of nanomagnetite particles of small by size (about 20 nm). Polyamide-nanomagnetite nanocomposites are characterized by sufficient content of the iron in the surface layer, which reaches 22 wt. %.

The transition from the ferromagnetic to the super paramagnetic behavior can be caused by smaller size crystallites of synthesized nanoparticles in the treated polymer matrix. Therefore, *in situ* synthesis of Fe_3O_4 nanoparticles in polyamide textile materials in this study was more effective in producing a magnetic textile with saturation magnetization of 7.5 emu g^{-1} .

5. CONCLUSIONS

Thus, analyzed the possibility of determining the size of the structural elements in a variety of nanocrystalline materials by XRD and SEM. It is shown that the size of the nanoparticles depends on the methods of synthesis (in powder or with the use textile matrix by mechanism *in situ*). Protective composites based on the base of the polyamide textile materials with stable magnetic properties were obtained. Practical potential of treated materials is the ability to protective from shielding of electromagnetic radiation and in the presence of antimicrobial efficacy and is in the process of research.

6. REFERENCES

- [1] Laurent, S., *Magnetic iron oxide nanoparticles: synthesis, stabilization, vectorization, physicochemical characterizations, and biological applications*. Chem. Rev., 2008, vol. 108, no. 6, pp 2064-2110.
- [2] Martinez-Mera, I.; Espinosa, M. E.; Perez-Hernandez, R.; Arenas-Alatorre, J., *Synthesis of magnetite (Fe_3O_4) nanoparticles without surfactants at room temperature*. Mater. Lett., 2007, vol. 61, pp 4447-4451.
- [3] Red'ko, Ya., Romankevich, O. *Fiber Decorated with Magnetite Using Hetero-coagulation*. Fibre Chemistry, 2014, vol. 46, no 4, pp 257-261.

STUDIU PRIVIND TEHNOLOGIILE DE ASAMBLARE A PRODUSELOR DIN TRICOT

COJOCARU Mariana
Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: Acest articol are ca subiect tehnologia produselor din tricot. Tehnologia în mare măsură pornește de la structura tricotului, greutatea și elasticitatea acestuia. Lipsa căptușelii în pachetul produsului pentru sezonul rece este justificată de structura stratificată a acestuia. El permite evacuarea și în același timp izolarea termică bună a corpului uman pe timpul rece al anului. Acest tip de tricot poate avea diferite structuri precum tricot vanisat cu fir de căptușeală și flauș pieptănat, tricot imitație a blănii etc.

Cuvinte cheie: structuri de tricot, structură glat, interlock, patent, tricot vanisat cu fir de căptușeală cu flauș pieptănat, tricot imitație a blănii.

1. INTRODUCERE

Designul confortabil devine activitate prioritară pentru mulți designeri, iar necesitatea de a îmbina într-un produs mai multe proprietăți aduce la apariția noilor materiale. Spre exemplu, în îmbrăcăminte de iarnă greutatea materialelor și impermeabilitatea sporită este necesară opririi accesului aerului rece din exterior în stratul subvestimentar. Odată cu creșterea greutății îmbrăcăminte scade confortul consumatorului. Soluția se conturează în invenția unui material termoizolant cu proprietăți termoizolante sporite. În combinație cu materiale ușoare ale feței și căptușelii obținem un produs de iarnă ușor și în același timp cald.

2. TEHNOLOGIA PRODUSULUI DIN TRICOT

Gradul de ajustare și elasticitatea sporită ale produsului - sunt factori ai confortului. Până la invenția de către firma DuPont a fibrelor Lycra produsele sau erau mult pe corp și micșorau libertatea mișcării sau elastice și cu proprietate redusă de a menține forma. Invenția materialului Lycra a permis obținerea unui material înalt elastic, dar fără deformații remanente. Încă un factor al confortului este capacitatea de umidificare și permeabilitate la umezeală. Sudoarea, care se elimină la temperaturi ridicate a mediului sau sarcina fizică sporită, se reține în îmbrăcăminte și este cauza disconfortului manifestat prin lipirea îmbrăcăminte la corp și răcirea organismului uman. La etapa proiectării materialului textil cu proprietăți sporite de evacuare a umidității, apare întrebarea cum se pot îmbina două tipuri de materii prime cu proprietăți fizico-mecanice contrare. Soluționarea este bazată pe principiul stratificării. Stratul interior al îmbrăcăminte, care se află în contact cu corpul uman, trebuie să evacueze umezeala spre stratul superior, iar stratul superior trebuie să absoarbă și să evacueze umezeala în mediul exterior. Acest sistem, care lucrează ca o pompă, permite crearea microclimatului confortabil uscat în spațiul subvestimentar. Materia-

cul cu asemenea proprietăți poate fi folosit pentru tot produsul sau pe anumite secțiuni ale acestuia. Cerințele pentru îmbrăcăminte trebuie să asigure condiții confortabile pentru om într-o situație sau alta. Ele trebuie să posede aspect exterior, să fie ușoare în întreținere, să se deosebească prin confort sporit. Tricotul stratificat trebuie să posede aspect bun, să ofere confort în exploatare. Deseori într-o structură se îmbină două tipuri de fibre sau fire, unite în procesul de tricotare. Din punct de vedere al productivității dublarea tricoturilor ordinare la mașina de tricotat este mai eficientă decât oricare altă metodă. Poate fi eficientă folosirea materiei prime de diverse tipuri, prin urmare, și diferită după cost, fără afectarea calității producției (spre exemplu, la folosirea fibrelor mai ieftine pentru unul din straturi). Din punct de vedere ergonomic putem obține proprietăți igienice necesare, proprietăți termoizolante bune, precum și obținerea unui tricot comod în exploatare cu elasticitate și capacitate de păstrare a formei necesare. Din punct de vedere tehnologic - se obțin parametrii optimi ai tricotului (densitatea de suprafață și grosimea) și asemenea caracteristici precum păstrarea formei, elasticitatea, contracția, rezistența la uzură și rezistența la tracțiune. Într-un tricot pot fi realizate cerințe contradictorii, înaintate tradițională față de un produs vestimentar, folosirea pentru fața și verso a materiei prime de diferită compoziție. În acest scop sunt elaborate tricoturi cu structuri stratificate. Tricotul stratificat este tricotul care conține evoluții independente, legate prin diferite elemente de structură: ochiuri vanisate, bucle, fire suplimentare. Straturile tricotului stratificat se îmbină pe măsură ce are loc tricotarea cu ajutorul elementelor structurii de ochiuri ale mașinii. Îmbinarea se realizează în așa mod, încât, firele din care se formează ochiurile unei fețe a tricotului nu ies pe altă parte a tricotului. Obținerea tricoturilor, care conțin în structura sa straturi cu diferită compoziție, poate fi realizată prin legăturile din bătătură vanisat, cu fire de pluș și tricot simplu cu fir de căptușeală. Tricotul imitație a blănii artificiale se obține din ochiurile libere tăiate care imită stratul pilos al blănii. O altă structură de tricot vanisat cu fir de căptușeală cu flauș pieptănat este folosit în produsele pentru sezonul rece a anului. Datorită flaușului format din firul de vanisare sporește stratul de aer captat în interiorul tricotului și proprietatea de izolare termică a corpului uman. În același timp se ameliorează și aspectul estetic al materialului, păstrând costurile pentru materia primă folosită.



Figura 1: Tricot vanisat cu fir de căptușeală cu flauș pieptănat, vedere pe față

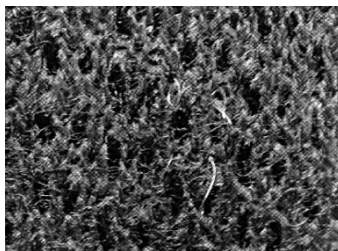


Figura 2: Tricot vanisat cu fir de căptușeală cu flauș pieptănat, vedere pe verso



Figura 3: Tricot imitație a blănii artificiale în colecția lui Jazzkatze [3]

Pe tricoturi stratificate duble există posibilitatea obținerii diferitor desene: reliefe, ajur, jacard etc.



Figura 4: Tricot stratificat cu desen tip patent [3]

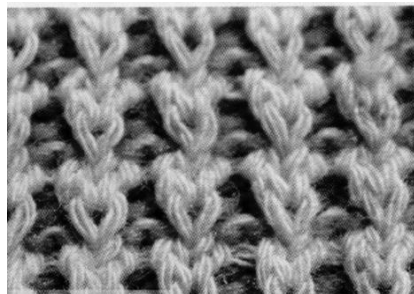


Figura 5: Tricot stratificat cu desen în relief [3]

Tricotul stratificat se obține prin combinarea structurilor și numărul variantelor de structuri este nelimitat. Obținerea legăturilor cu proprietăți prestabilite depinde de combinarea elementelor structurii într-o ordine anumită. Introducerea în structură a ochiurilor duble sporește elasticitatea pe lățimea tricotului, introducerea ochiurilor reținute reduce din elasticitatea pe lățime a tricotului. Îmbinarea straturilor tricotului are loc cu ajutorul diverselor elemente ale structurii, de obicei acestea sunt ochiuri simple sau ochiuri duble.

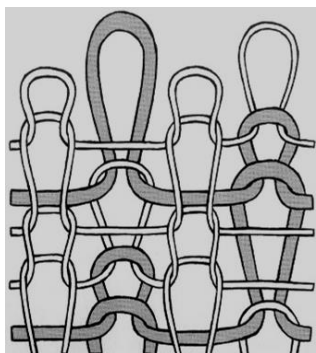


Figura 6: Îmbinarea straturilor cu ajutorul ochiurilor [3]

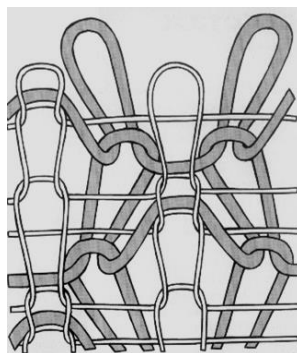


Figura 7: Îmbinarea straturilor cu ajutorul ochiurilor duble [3]

Tricoturile stratificate pe larg sunt folosite și în produsele din tricot produse la întreprinderile din țară. În urma studiului pieței autohtone și a produselor din tricot de iarnă autorul articolului a găsit un pardesiu fără căptușeală pentru femei tinere, destinat sezonului rece a anului.



Aspectul exterior al pardesiului este următor: produs de siluetă semiajustată de lungime midi, pînă la linia genunchiului. Pe partea din față sunt aplicate două buzunare mari, din linia umărului plăci cu contur rotunjit, sistem de închidere cu fente încheiat cu fermoar, nasturi și butoniere sunt realizate din tricot cu structură mai mășcată. Răscroiala gîtului prelucrată cu glugă, are aplicată fenta decorativă. Mîneca dintr-o bucată este aplicată. În acest produs sunt folosite două tipuri de structuri de tricot: prima, de bază, glat cu fir de căptușeală și a doua – patent 1x1 (denumire comercială semifang), folosită la buzunarele aplicate, platca feței și fenta glugii. Reperetele conturate sunt îmbinate prin cusătură lanț cu 2 fire liniar (401), deoarece marginile acestora nu se deșiră. Elementele principale ale produsului sunt sistemul de închidere cu fente și fermoar, buzunar aplicat printr-o trecere și gluga. Marginile reperelor sunt prelucrate prin aplicare simplă cu margini deschise. Elementele de bază și schemele de asamblare a acestora sunt prezentate în cele ce urmează.

Figura 8: Pardesiul din tricot, f. Ernsgern, mun. Bălți

Tehnologia elementelor de bază a pardesiului din tricot

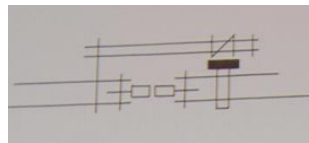


Figura 9: Sistem de închidere cu fente, încheiat cu nasturi, butoniere și fermoar

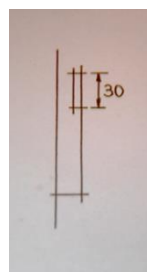


Figura 10: Buzunar aplicat

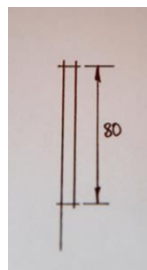


Figura 11: Gluga cu fentă decorativă aplicată

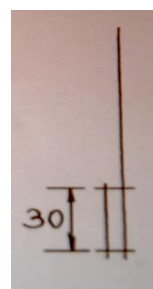
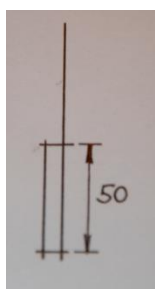


Figura 12: Terminație de produs cu bentița aplicată

Figura 13: Terminație de mânecă cu bentița aplicată

3. CONCLUZII

Producția competitivă nu poate miza doar pe aspectul exterior, materialele din pachetul acestuia trebuie să contribuie și ele la confortul priho-senzorial al consumatorului. Masa redusă, elasticitatea sporită și termoizolarea bună sunt unele din caracteristicile competitive ale unui produs de iarnă. Tricoturile stratificate ar fi o soluție foarte reușită pentru produsele purtate pe timp rece. Acestea sunt realizate din tricoturi cu materie primă amestecată, una mai costisitoare și alta mai ieftină. Și aceste produse calde și frumoase sunt competitive pe piața autohtonă, plus la toate pot fi produse la întreprinderile autohtone cu mijloacele și forța de muncă existentă.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Dicționarul explicativ pentru știință și textile, Editura AGIR, București, 1463 pag., 2006.
- [2] Konopalitzeva, N.M., Konstruirovanie i tehnologhia odejdî iz razlicnîh materialov. V 2. C. 2:
- [3] Tehnologhia izgotovlenia odejdî: uceb. posobie dlea vuzov / Konopalitzeva, N.M, Rogov, P.I.
- [4] Kriukina, N.A., – M.: Izdateliskii tzentr „Akademia”, 2007. – 288 s.
- [5] Revista Atelier, N1, 2012.

РАЗРАБОТКА КОМФОРТНОЙ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ

СКРИПЧЕНКО Анжела
Технический Университет Молдовы

Аннотация: Целью данной работы является проектирование адаптивной одежды для больных, находящихся в длительном периоде лечения или реабилитации. Подход к созданию такой одежды реализуется изучением физиологического состояния малоподвижных пациентов, особенностей течения заболевания, условий окружающей среды, способов проведения медицинских процедур и манипуляций по уходу, что позволило сформировать требования к материалам и изделиям со стороны пациентов, врачей и ухаживающего персонала. В результате разработана концепция проектирования адаптивной одежды для пациентов, страдающих различными заболеваниями. А также изготовлены комплекты одежды, отвечающие потребностям пациентов. Апробация результатов проводилась в клинике методом опытной носки. Научная новизна работы заключается в разработке предпосылок развития ассортимента изделий для пациентов. Все комплекты получили положительные отклик как у пациентов, так и у ухаживающего персонала и врачей.

Ключевые слова: больничная одежда, концепция проектирования, требования.

1. ВВЕДЕНИЕ

Проблема обеспечения комфорта пациентов в процессе лечения и прохождения медицинских процедур в последние годы стала актуальна во многих странах. Потребность в одежде, адаптированной к условиям эксплуатации, существует особенно у больных, вынужденных находиться в постельном режиме при длительном сроке лечения не только в условиях стационара, но и дома.

Ассортимент больничной одежды в настоящее время крайне ограничен, не соответствует современным медицинским требованиям, негативно влияет на состояние больных людей. Современная больничная одежда должна не только учитывать особенности течения заболеваний и условия её эксплуатации, но и быть функциональной, эргономичной и обеспечивать комфорт больному, защищать его от инфекций, оказывать реабилитирующее воздействие на организм больного человека, позволять медицинскому персоналу качественно проводить лечебные процедуры.

Следует отметить, что зарубежными исследователями активно разрабатываются как новые материалы, способствующие скорейшему выздоровлению, так и функциональная больничная одежда, помогающая осуществлять лечение пациентов. В Молдавии исследования в области проектирования больничной одежды практически не проводятся, так как бюджеты лечебных учреждений ограничены и с трудом обеспечивают достойное оказание медицинской помощи и зарплату медицинским работникам. На кафедре технологии швейных

и трикотажных изделий технического университета Молдовы, данные исследования проводились в рамках исследовательского проекта, включенного академией наук в приоритетные научные направления страны.

2. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЯ

Одежда как объект исследования рассматривается нами в системе «человек – одежда – окружающая среда». Эта система характеризуется совокупностью факторов, которые находятся во взаимодействии и формируют состояние комфорта/дискомфорта пациента. Известно, что пациенты с ограниченной двигательной способностью испытывают нарушения физиологического состояния, что имеет ряд сопутствующих негативных эффектов, как пролежни. В то же время ограничение движения формирует развитие психологической подавленности пациента. Поэтому окружающая среда и одежда выступают как средства обеспечения комфорта. Одежда в данном случае является регулятором психофизиологического состояния пациента, поскольку формирует положительные эмоции за счет ее внешнего вида и снижает появление отрицательных эмоций за счет ее удобства. Такая одежда должна быть отличной от обычной бытовой с учетом ее использования пациентом.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Концептуальное проектирование больничной одежды основано на исследовании условий эксплуатации, выявлении требований к изделиям и материалам, затем проводится конфекционирование материалов, системный анализ изделий и функционально-конструктивных элементов изделия, обеспечивающих комфортное состояние пациента. На заключительных этапах изготавливается опытная серия изделий, и производится апробация результатов. Оценка результатов, проводится по результатам опытной носки, что позволяет выбрать оптимальные решения, которые могут быть внедрены в практику.

Выявление требований, предъявляемых к одежде, было проведено на основе анкетирования среди пациентов городских больниц г. Кишинева и г. Бельцы [1,2]. Анализ условий эксплуатации одежды в клиниках позволил определить основные функции больничной одежды:

- обеспечение комфортных условий микроклимата пододежного пространства;
- защита от неблагоприятных условий среды больницы (изменение микроклимата, биологических факторов, вредных химических веществ и т.д.);
- защита от механических повреждений (травмы, раздражения, пролежни);
- обеспечение удобства больным и медицинскому персоналу при проведении различных медицинских процедур;
- обеспечение психологического комфорта больного.

Кроме того, на основе анализа условий эксплуатации больничной одежды разработана классификация швейных изделий, используемых больными в

условиях медицинского учреждения, в зависимости от вида и тяжести заболевания. Так рассматриваются три группы больных с полной, частичной и минимальной обездвиженностью, являющейся следствием недуга, травмы или оперативного вмешательства. Соответственно каждая из групп потребителей использует различные виды швейных изделий, что позволяет создать комфортные условия для содержания больных.

Особое внимание уделяется обеспечению комфорта пациентов с ограничением движения, такие больные подвержены стойким анатомическим и функциональным изменениям, а также нарушениям психоэмоционального статуса человека. К этой категории больных относятся пациенты с травмами опорно-двигательного аппарата, с нарушениями сердечно-сосудистой системы, послеоперационные больные. Наиболее сложное состояние наблюдается у инсультных больных: нарушения двигательных и координаторных функций; проблемы с самообслуживанием, приемом пищи, передвижением; снижение или повышение тонуса мышц; болезненная чувствительность кожи; онемение в конечностях; усиленное потоотделение [4]. Сопутствующими факторами длительной неподвижности больных являются нарушение обменных процессов, травмы, параличи, отеки и пролежни на определенных участках тела.

Схема взаимодействия элементов системы «человек – одежда – окружающая среда» представлена на рисунке 1.

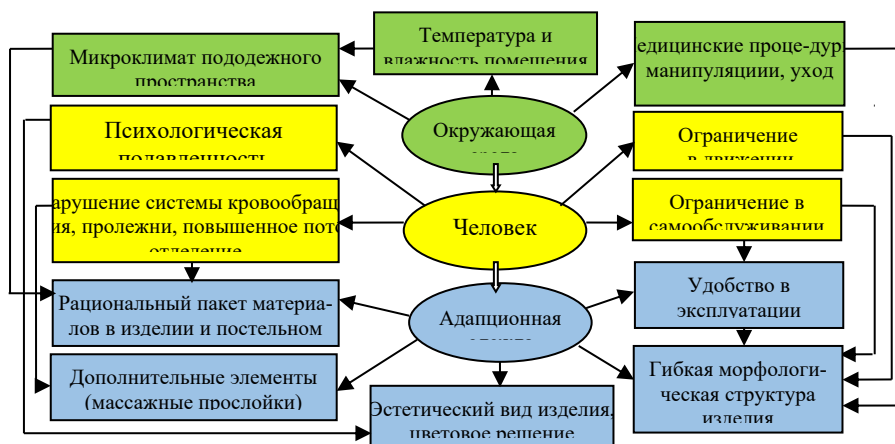


Рисунок 1: Схема взаимодействия элементов системы «человек – одежда – окружающая среда»

На основе условий эксплуатации, особенностей течения заболевания и характерных манипуляций при проведении медицинских процедур можно выделить наиболее значимые требования для одежды пациентов и способы их решения (рис.2).



Рисунок 2: Наиболее значимые требования к больничной одежде пациентов и вероятные способы их решения

Обеспечение комфорта одежды для пациентов возможно следующими средствами:

- создание гибкой морфологической структуры изделия (отстегивающаяся спинка, «открывание» по боковым швам, «обертывание» пациента изделием);
- использование комплексных текстильных структур в изделии и постельном белье;
- использование дополнительных элементов (массажные прослойки, нагрудный фартук, варежки, носки).

Решение этих задач возможно посредством использования различных конструктивно-технологических приемов, трансформирующих бытовую одежду в категорию адаптивных изделий для пациентов.

В рамках данного проекта были разработаны различные комплекты одежды для пациентов состоящие из блузы-туники / сорочки и брюк, халата. Отличительная особенность всех комплектов состоит в том, что процесс одевания пациента преобразован в процесс покрытия или оборачивания за счет введения различных конструктивных элементов, позволяющих упростить уход за пациентом при смене одежды.

ВЫВОДЫ

Больничная одежда оказывает влияние на качество оказываемых медицинских услуг, психологический комфорт и самочувствие больного. Проектирование одежды, предназначенной для эксплуатации пациентами во время прохождения ими лечения в стационарах клиник, требует особого подхода, так как к такой одежде предъявляются специфические требования. Больничная одежда обладает особыми функциями, поэтому при ее разработке следует ориентироваться на обеспечение комфорта пациента.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Scripcenco, A., Cîrja, J., Ceban, I., plugaru, V., Ivaşco, V. Elaborarea metodologiei de cercetare a stării de confort al bolnavilor spitalizați. Conferența Tehnico-Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților, book of abstracts/proceedings, Edited by Univ. Tehn. a Moldovei, Chisinau, 2012, pp.203-205. ISBN 978-9975-45-208-3.
- [2] Скрипченко, А., Чебан, И., Кыржа, Ж., Ивашко, В., Плугару, В. Определение требований к одежде для больных с ограниченной двигательной активностью. Conferența Tehnico - Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților, 8 – 12 dec. [2011 a Univ. Tehn. a Moldovei: în vol.3 / Univ. Tehn. a Moldovei; [col. red.: Valeriu Dorogan]. – Ch.: UTM, 2012, 209-213 p., ISBN 978-9975-45-208-3.
- [3] Харлова, О.Н. Методологические основы проектирования и формирования качества больничной одежды различного ассортимента. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук. Москва, 2011, 48 с.
- [4] Климчук, Т.В., Герасименко О.Н., Дробышев, В.А. Организация сестринского ухода с применением специализированной медицинской одежды для постинсультных больных. [Электронный ресурс]/ Медицина и образование в Сибири: сетевое научное издание. — 2013. — №3. —Режим доступа: (http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=985) —Дата обращения: 12.10.2015.
- [5] Sorocean L. Asigurarea confortului produselor vestimentare pentru pacienți imobilizați pe termenul îndelungat. Teza de master, Chisinau, 2016.
- [6] Пат. US 20130276202 A1 Adjustable front-opening hospital gown/ Michael P. Forbes, Patrick Houin, Frantz Mondesir, Callie Clark US 13/834,877, Заявл. 15.03.13, опубли. 24.10.13.
- [7] Пат. US 20110247122 A1 Gown And Method Of Use Thereof/ Brenda Burke US 13/084,131; Заявл. 09.04.10, опубли. 13.10.11.

КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕПЛОВОГО И ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА

ВЛАСЕНКО Виктория¹, АРАБУЛИ Светлана¹, ЕРМАКОВА Ирэна²

¹Киевский национальный университет технологий и дизайна, Украина

²Международный центр информационных технологий
и систем ЮНЕСКО, Киев, Украина

Реферат: Описана компьютерная модель системы терморегуляции человека, которая учитывает конструкцию одежды, свойства текстильных материалов, параметры воздушной среды, интенсивность и вид физической нагрузки, выполняемой человеком. Модель позволяет оценить функциональное и тепловое состояние человека. Приведены результаты компьютерных экспериментов, показывающие динамику происходящих физиологических процессов в организме человека.

Ключевые слова: модель, терморегуляция, человек

1. ВВЕДЕНИЕ

Современные методы обеспечения температурного комфорта жизнедеятельности человека в различных условиях среды формируются в значительной степени на основании результатов математического моделирования и информационных технологий. Предварительный прогноз функционального состояния человека в зависимости от условий среды, качества одежды или защитного снаряжения, степени его физической активности и характера деятельности позволяет определить границы эффективной деятельности человека и его безопасности. Применение информационных технологий в целях обеспечения комфортных условий при выполнении работы состоит в том, что можно имитировать ситуации методично невыполнимые, а порой недопустимы при наблюдении на людях.

Цель работы - разработка компьютерной модели, позволяющей прогнозировать динамические изменения в организме человека в зависимости от свойств одежды и интенсивности физической активности человека в различных условиях рабочей среды.

2. ОПИСАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕПЛОВОГО И ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Метод решения задач при применении информационных технологий развит на основе динамических мультикомпарментальных математических моделей энергетических процессов, теплообмена и терморегуляции человека [1, 2].

Геометрическая форма тела человека аппроксимирована набором многослойных цилиндров и сферы. Каждый компартмент (слой цилиндра или сферы) соответствует определенному органу или ткани. В данном исследовании рассматривается аппроксимация тела человека компартментами без одежды (рис. 1). Голова человека представлена двухслойной сферой, внешний слой которой соответствует коже, а внутренний - мозгу. Тело человека условно разделена на 13 цилиндров: туловище, плечи, предплечья, кисти, бедра, голени, стопы. Туловище представлено следующими компартментами - внутренние органы, мышцы, жир и кожа; руки и ноги - мышцы, жир, кожа; кисти и стопы - мышцы и кожа. Кровь выделена отдельным компартментом, участвующим в теплообмене со всеми остальными компартментами.

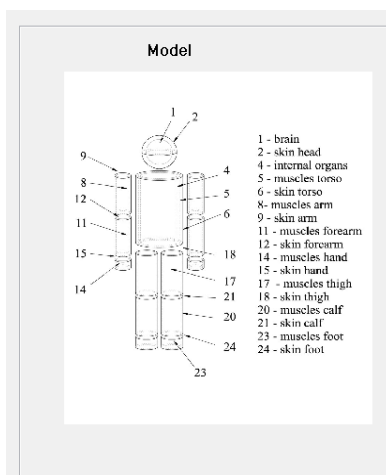


Рис. 1: Аппроксимация тела человека

Программное обеспечение реализовано в среде Borland C ++ Builder 6. На рис.2 показано главное меню, которое демонстрирует главные возможности программного продукта.

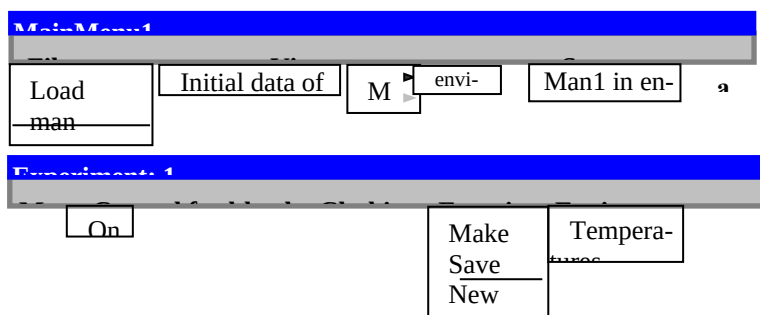


Рис. 2: Главное меню

Интерфейс программы разделен на несколько вкладок для ввода данных, каждая из которых позволяет моделировать соответствующую ей ситуацию.

Модель предполагает пребывание человека на воздухе. При моделировании пребывания человека на воздухе задаются температура, влажность, а также скорость движения воздуха (рис. 3).

Рис. 3.: Фрагмент интерфейса программы: ввод параметров воздуха

Рис. 4: Фрагмент интерфейса программы: ввод параметров продолжительности работы и интенсивности нагрузки на человека.

Модель дает возможность задавать интенсивность и вид физической нагрузки, выполняемой человеком (рис.4).

При моделировании одежды учитываются основные характеристики текстильных материалов: сопротивление испарению влаги (Ref), индекс влагопроницаемости (ip), вес ткани (mass), теплоизоляция (Rf), коэффициент для коррекции поверхности участка тела, на котором есть одежда (fcl) и толщина ткани (рис. 5). Введение этих основных характеристик одежды в математическое описание расширяет возможности технологий для внедрения в практику разработку средств защитного снаряжения в экстремальных условиях.

Рис. 5: Фрагмент интерфейса программы: ввод параметров текстильных материалов

Рис. 6: Фрагмент интерфейса программы: моделирование защитной одежды

После выбора текстильных материалов и конструкции одежды, используя

описываемую модель, получаем прогноз функционального состояния человека в одежде в определенных условиях среды. Это позволяет прогнозировать динамику локальных температур тела, тепловых потоков, кровотоков, потоотделения, метаболических процессов, сердечного выброса, частоты сердечных сокращений и некоторых др. По окончании вычислительного эксперимента программная модель делает заключение относительно дальнейшего выбора характеристик тканей и конструкции одежды для достижения теплового комфорта человека в определенных условиях.

Результаты экспериментов представляются в графическом и табличном видах (Results). Results содержит выпадающее меню с несколькими позициями: Temperatures, Mean values, T-Responses, Cardiac parameters (Температуры, Средние значения, Т-ответ и Кардио-параметры). На рис.6 показан фрагмент интерфейса программы.

Вкладка Temperatures (рис.7) показывает динамику изменения локальных температур тела человека в выбранных условиях вычислительного эксперимента: физиологические параметры человека, мощность и продолжительность работы, свойства одежды, характеристики среды и времени эксперимента.

Вкладка Mean values (рис.8) показывает динамические изменения средних температур тела, крови, кожи, мышц, а также тепловых потоков (теплопроводность, конвекция, излучение и д.р.).

Вкладка T-Responses (рис.9) открывает окно для просмотра физиологических реакций скелетных мышц.

Вкладка Cardiac (рис.10) parameters показывает характеристики сердечно-сосудистой системы (сердечный выброс, частота сердечных сокращений, ударный объем крови, температура крови).

3. РЕЗУЛЬТАТЫ

При компьютерном прогнозировании состояния человека в заданных условиях принято использовать так называемую модель «стандартного человека». Биофизиологические характеристики «стандартного человека» приведены в работе [3]. Характеристики «стандартного человека»: мужчина; 25 лет; вес 70 кг; рост 170 см; относительное количество жира составляет 15 процентов от веса тела, площадь поверхности тела 1,8 м². Интенсивность нагрузки 150 Вт; продолжительность пребывания в рабочей среде 2 часа. Человек одет в белье из 100% хлопка.

Результаты одного из вычислительных экспериментов представлены на рис. 7, 8, 9,10. Характеристики воздушной рабочей среды: температура 20°C, относительная влажность 50%, скорость движения воздуха 0,1 м / с.

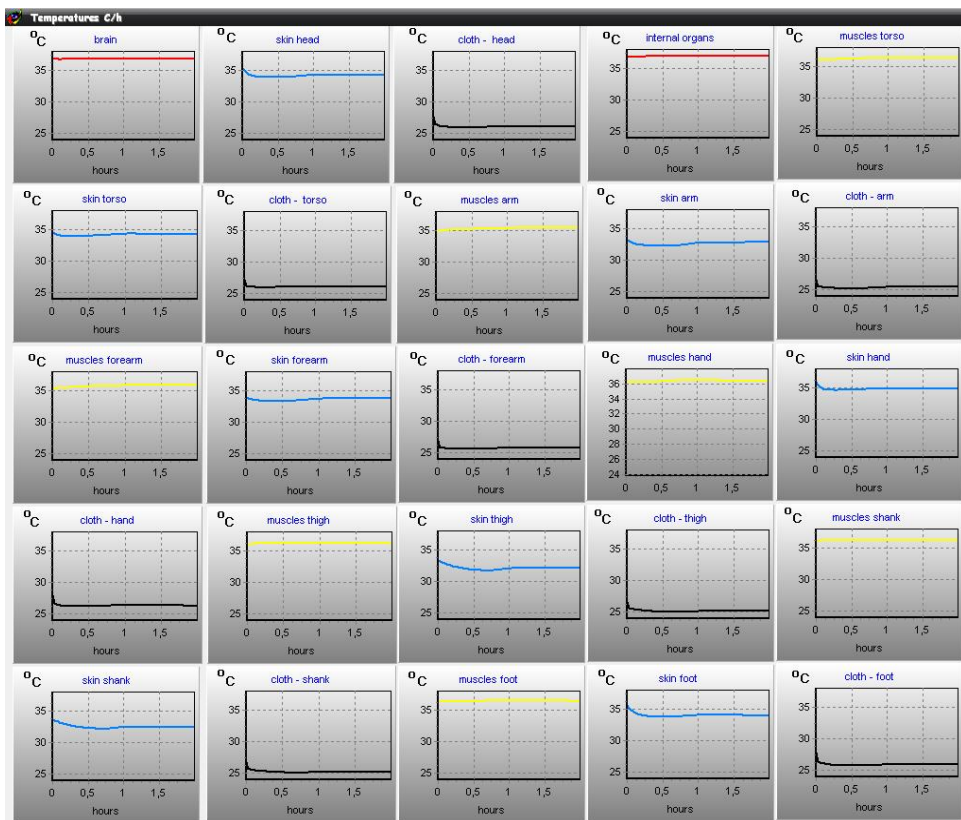


Рис. 7: Фрагмент интерфейса программы: позиция Temperatures

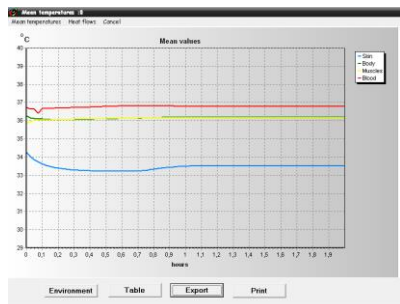


Рис. 8: Фрагмент интерфейса программы: позиция Mean values

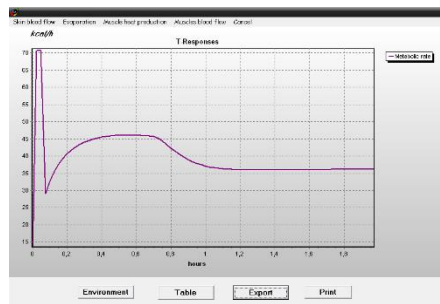


Рис. 9: Фрагмент интерфейса программы: позиция T-Responses

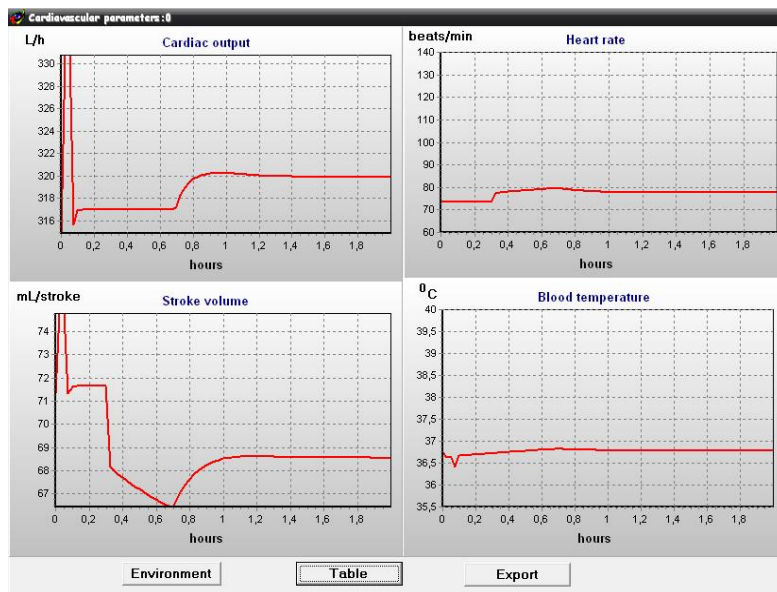


Рис.10: Фрагмент интерфейса программы: позиция Cardiac parameters

ВЫВОД

Работа с компьютерной моделью аналогична реальному мониторингу физиологического состояния человека и предоставляет для анализа динамику более 150 показателей состояния человека, которые возникают при взаимодействии со средой.

Применение компьютерной модели позволяет оценить тепловой комфорт и сделать предупреждающий вывод о безопасности деятельности персонала в указанных условиях. Компьютерная модель позволяет также решать задачи, связанные с разработкой средств защитного снаряжения и прогнозом физиологического состояния человека в различных условиях окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Yermakova I. Mathematical modeling of thermal processes in man for development of protective clothing // J. of the Korean society of living environmental system. – 2001. – 8, N 2. – P. 127–133.
- [2] Ермакова И.И. Информационная платформа мультикомпарментальных моделей терморегуляции человека // Кибернетика и вычислительная техника. – 2013. – 174. – С. 81-91.
- [3] http://www.kevinboone.com/PF_biodat_stdman.html.

STUDIUL INFLUENȚEI CONTRACȚIEI MATERIALELOR TEXTILE ASUPRA PARAMETRILOR DE CONFORT

CÎRJA Jana, BUȘTIUC Angela
Universitatea Tehnica a Moldovei

Abstract: *Lucrarea cuprinde un studiu asupra a zece variante de țesături și trei de tricot din fire de bumbac, în -100% și în amestec privind influența contracției asupra caracteristicilor de structură ale materialelor destinate confecționării produselor de lenjerie și intermediare pentru sezonul cald. Cercetările efectuate permit proiectarea unor produse conforme sezonului cald și caracteristici sanogenetice prestabilite.*

Cuvinte cheie: *contracție tricot, contracție țesături, caracteristici de structură, densitate de suprafață,*

1. INTRODUCERE

În ultimii ani, utilizatorii produselor de lenjerie din țesături sau tricot se orientează din ce în ce mai mult spre articole ecologice, cu mare capacitate de asigurare a confortului în perioada de exploatare. [3].

Pentru sezonul cald al anului țesăturile ce se înscriu în grupa celor ecologice ar fi inul și bumbacul, însă pentru această perioadă produsele trebuie să îndeplinească o serie de cerințe cum ar fi permeabilitatea la aer, capacitatea de absorbție și transfer a umidității de la suprafața corpului spre exterior. În vederea asigurării caracteristicilor de confort sus numiți specialiștii din domeniu recomandă respectarea limitelor de valori ale caracteristicilor de structură ale materialelor prevăzute de normative. În cazul produselor destinate sezonului cald în procesul de purtare acestea presupun un grad de murdărire mai mare comparativ cu cele destinate sezonului rece. Prin urmare produsele sunt supuse operațiilor de spălare și călcare ce influențează atât forma și dimensiunile liniare cât și parametrii de structură prin mărirea gradului de contracție ce modifică densitatea de suprafață a materialului textil iar acest parametru la rândul său se reflectă în permeabilitatea la vaporii de apă, aer și transferul umidității [3].

Contracția în cazul materialelor textile naturale constituie un parametru de calitate al proprietăților fizice menționate de normativele articolelor textile. Condițiile de purtare impun o comportare corespunzătoare în mediu umed pentru materialele destinate articolelor de lenjerie și îmbrăcăminte exterioară.

2. PARTEA EXPERIMENTALĂ

2.1 Condiții de experimentare

Pentru realizarea studiului s-au ales materiale din grupa de țesături destinate confecțiilor de cămăși-rochii și tricoturi pentru lenjerie.

În acest sens s-au efectuat cercetări experimentale asupra unor variante de țesături 100% bbc și în 70%+30% bbc și tricoturi în structuri glat și patent cu ochiuri duble din fire de bumbac 100% și bumbac 80%+PA 20%. Variantele de țesături și de tricoturi codificate precum și caracteristicile de structură sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1. Caracteristici de structură ai unor variante de țesături și tricoturi

Tipul materialului	Mostra	Codificarea	Tipul legăturii	Gro-simea , mm	Desimea pe 10 cm (5 cm pentru tri-cot)		Densitatea liniară, Tex		Densitatea de su-prafață, g/m²	
					Du (și-ruri)	Db (rân-duri)	Tu	Tb	înainte de spălare	după spălare
Țesături din bumbac										
Țesături pentru rochii		B1	pânza	0.24	290	230	26.85	24.95	147.51	151.93
Țesături pentru îmbrăcăminte uzuală		B2	pânza	0.28	210	270	27.85	30.1	135.07	146.09
Cit		B3	pânza	0.26	370	270	21.15	20.1	124.66	134.25
Țesături pentru îmbrăcăminte uzuală		B4	pânza	0.15	220	370	19.45	21.4	123.35	107.58
Cit		B5	pânza	0.3	300	220	26.34	19.6	98.91	105.20
Țesături pentru ro-chii și cămașa		B6	pânza	0.25	350	240	21.5	21.15	116.46	127.44
Țesături din in										
Țesături pentru cos-tume		I1	pânza	0.39	190	140	55.6	80.5	210.55	215.81
Țesături pentru rochii		I2	pânza	0.57	160	180	56.5	90.85	233.45	252.39
Țesături pentru cămașă		I3	cu desen mașcat	0.41	180	280	50	48.1	195.06	222.78
Țesături pentru cos-tume		I4	cu desen mașcat	0.43	170	170	48.9	55.25	166.96	185.37
Tricoturi										
Tricot pentru lenje-rie de corp (Bbc 100%)		T1	tricot din bătătură structura glat	0.43	70	90	21.97		167.51	173.04
Tricot pentru ma-iouri (Bbc 100%)		T2	tricot din bătătură structura glat	0.71	55	70	13x3		218.58	231.81
Tricot pentru îmbrăcăminte tip sport (Bbc 100 %)		T4	tricot din bătătură structura glat cu OD	0.45	65	100	22.21		189.07	172.96

În acest scop s-au identificat din metodologia pentru testarea contracției materialelor textile: metoda specifică țesăturilor și metoda pentru determinarea contracției structurilor de tricot [2].

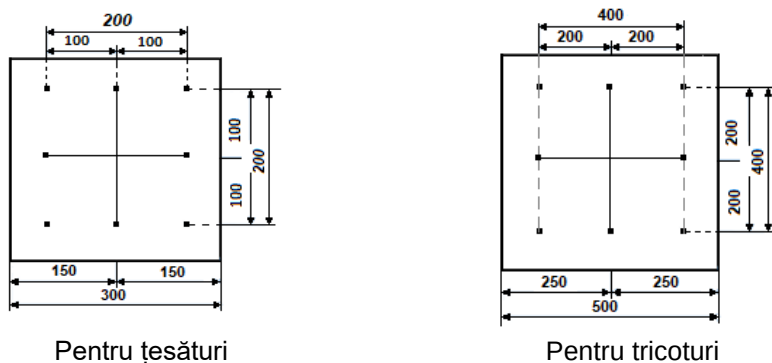


Figura 1: Principii de pregătire-decupare a epruvetelor pentru determinarea contracției materialelor textile [2]

Pentru determinarea contracției sau confecționat câte 5 epruvete de forma unui pătrat conform metodologiei specifice țesăturilor și tricoturilor cu eroarea admisibilă de $\pm 1 \text{ mm}$. Înainte de a fi supuse climatizării pe epruvete se marchează punctele de reper fie cu un tuș rezistent la apă fie ci un fir textil contrastant epruvetei. Spălarea propriu zisă a epruvetelor s- a efectuat la mașina de spălat automată Samsung și cu detergenți uzuali, la temperatura de 60°C cu selectarea programului ce presupune înmuierea materialelor cu durată de spălare de 60min și centrifugarea pentru înlăturarea surplusului de apă din material.

2.2 Rezultate obținute

După stoarcere epruvetele s-au uscat pe o suprafață plană la temperatura camerei. Contracția s-a determinat în rezultatul preluării mărimilor segmentelor marcate pe epruvete după ce acestea s-au călcat și climatizat cu relația [1]:

$$C_s = \frac{L_0 - L_1}{L_0} \times 100 \quad (1)$$

unde:

L_0 –lungimea segmentului pe direcția U sau B înainte de spălare;

L_1 - lungimea segmentului pe direcția U sau B după spălare;

Pentru fiecare variantă s-a determinat contracția pe direcțiile tehnologice de obținere precum și contracția de suprafață cu mărimile specifice din tabelul 2. Pe baza valorilor densității de suprafață obținute în urma spălării materialelor textile tabelul 1 și a prelucrării rezultatelor utilizând pachetul de analiză de date din programul EXCEL, s-au obținut graficele din figurile 1-3 și contracția variantelor de țesături care oferă informații referitoare la influența gradului de contracție asupra parametrilor de structură ale materialelor textile din fire naturale de in și bumbac.

Tabelul 2. Valorile contracției materialelor textile cercetate

Codifi- carea	Grosimea, mm	Lo, mm	L1, mm		C, %		Cs, %
			urz/șir	băt/rând	urz/șir	băt/rând	
Țesături							
B1	0.24	200.00	197.50	202.75	1.3	-1.4	-0.11
B2	0.28	200.00	196.00	190.63	2.0	4.7	6.59
B3	0.26	200.00	192.75	198.00	3.6	1.0	4.59
B4	0.15	200.00	195.00	205.20	2.5	-2.6	-0.04
B5	0.3	200.00	194.00	202.60	3.0	-1.3	1.74
B6	0.25	200.00	195.00	200.00	2.5	0.0	2.50
I1	0.39	200.00	197.50	201.00	1.3	-0.5	0.76
I2	0.57	200.00	200.25	195.25	-0.1	2.4	2.25
I3	0.41	200.00	191.00	189.00	4.5	5.5	9.75
I4	0.43	200.00	197.50	187.75	1.3	6.1	7.30
Tricoturi							
T1	0.43	400.00	396.40	406.60	0.9	-1.7	-0.74
T2	0.71	400.00	422.32	392.32	-5.6	1.9	-3.55
T4	0.45	400.00	405.40	423.40	-1.3	-5.8	-7.28

Astfel, în figura 2 s-a prezentat graficul de variație a densității de suprafață funcție de tipul materialului textil. Aceste grafice reflectă faptul că, în cazul supunerii la spălare a materialelor textile naturale, bumbac, in, în amestec gradul de contracție influențează vizibil caracteristicile de structură. În cazul variantelor luate în studiu se poate afirma că densitatea de suprafață se modifică prin creșterea valorii acestei. Aceste creșteri respectiv va modifica desimea firelor pe urzeală în cazul variantelor B1, B2, B3 și B6 pentru materialele textile din sortimentul de bumbac.

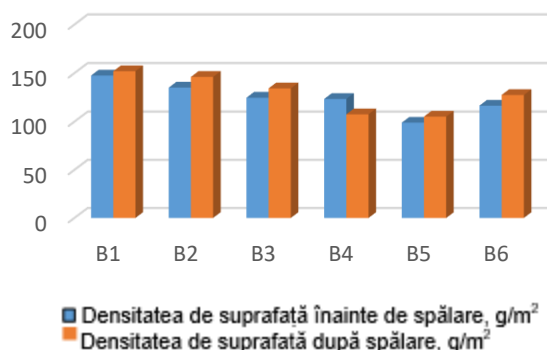


Figura 2: Variația densității de suprafață în urma contracției țesăturilor din bumbac

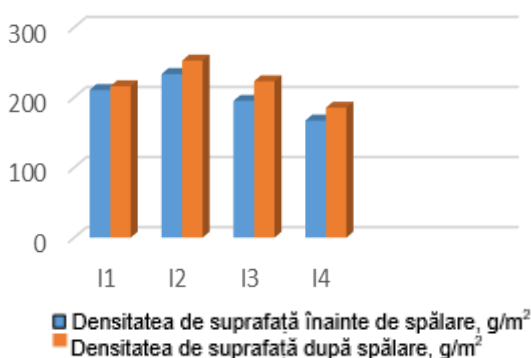


Figura 3: Variația densității de suprafață în urma contracției țesăturilor din in

În figura 3 graficul prezintă variația densității de suprafață pentru țesăturile din in 100% și in în amestec. Astfel, în urma testării materialelor, variantele I1, I2, I3 își modifică semnificativ densitatea de suprafață aceasta fiind explicat prin componența fibroasă – in 100%. Analiza comparativă a valorilor contracției cu valorile normative tabelul 3 a evidențiat variantele de țesături: cu grad mare de contracție- țesături din in I3, cu grad mediu – țesături din bumbac-B3.

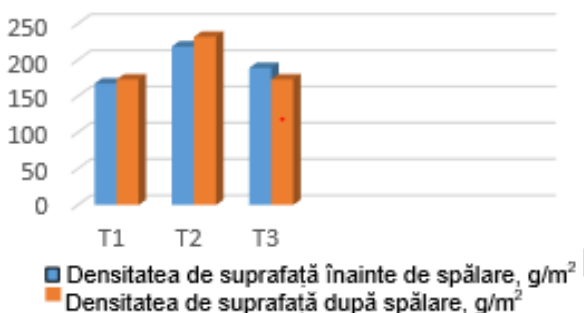


Figura 4: Variația densității de suprafață în urma contracției structurilor de tricot

În cazul structurilor de tricot în urma spălării, acestea au prezentat valori ale contracției negative, fie pe ambele direcții de testare cum ar fi varianta T4, fie doar pe una din direcții, însă valoarea contracției de suprafață pentru toate trei variante de tricot a fost negativă. Acest rezultat presupune că structurile de tricot sunt recomandate pentru confecționarea produselor atât de lenjerie cât și intermediare, deoarece acestea nu înregistrează modificări majore pentru parametrii de structură. Prin urmare compararea valorilor contracției cu valorile normative tabelul 4 prevăzute pentru structurile de tricot din bățatură a condus la aprecierea tricotelor studiate și încadrarea în grupa tricotelor fără contracție.

Tabelul 3. Valorile limită ale contracției țesăturilor

Grupa țesăturii	Contracția, %		Caracteristica țesăturii
	urzeala	bătătura	
I	1,5	1,5	Fără contracție
II	3,5	2	Contracție slabă
III	5	2	Contracție mare

Tabelul 4. Valorile limită ale contracției tricotelurilor

Grupa tricotelurilor	Contracția, %		Caracteristica tricotelurilor
	șir	rînd	
I (din urzeală)	2	3	Fără contracție
II (tricoteuri din bățatură)	5/6*	7/8*	Contracție slabă
III (tricoteuri din bățatură)	10	15	Contracție mare

3. CONCLUZII

Practic toate materiale textile se contractă în urma operațiilor de spălare sau tratament umido-termic. Acest efect însă poate să difere de la o structură textilă la alta în funcție de componența fibroasă. În rezultat parametrii de structură ai materialelor cum ar fi: desimea firelor, densitatea de suprafață, porozitatea și umplerea de suprafață sunt factori principali de influență asupra proprietăților de confort: permeabilitate la vapori și aer, hidrofilie și higroscopicitate. Prin urmare pentru specialiștii din domeniul confecțiilor cunoașterea gradului de contracție a fiecărui tip de material sau sortiment de material este un indice important. Această proprietate nedorită se reflectă în: procesul de exploatare al produsului, precum și în asigurarea stării de confort pe perioada caldă a anului. Rezultatele obținute în lucrare sunt informații utile pentru etapa de selectare a materialelor textile ecologice destinate sezonului cald al anului și o bază de cercetare a influenței gradului de contracție asupra proprietăților fizice ale materialelor.

4. BIBLIOGRAFIE

- [1] *Лабораторный практикум по материаловедению швейного производства: учеб. пособие для вузов/ Б.А. Бузов; Н.Д. Алыменкова; Д.Г. Петропаловский и др. – М.: Легпромбытиздат, 2008.*
- [2] *ГОСТ 30157.0-95. Полотна текстильные. Методы определения изменения размеров после мокрых обработок или химической чистки. Общие положения.*
- [3] *Делль Р.А., Афанасьева Р.Ф., Чубарова З.С. Гигиена одежды. М.: Легпромбытиздат, 1991.*

NOI METODE COMPLEXE DE TRATARE A APELOR REZIDUALE CU MBBR

RASCOV Marian^{1,4}, PRICOP Floarea¹,
MOGA Ioana Corina², CHIVOIU Aneta³

¹Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Textile și Pielărie,
Departamentul de Chimie Textilă și Protecția Mediului, 030508,
București, România, E-Mail: certex@ns.certex.ro

²SC DFR Systems SRL, 061392, București, România, E-mail: info@dfr.ro

³Parcul Tehnologic și Industrial Giurgiu Nord, 080304, Giurgiu, România,
E-mail: giurgiu_indpark@mail.com

⁴Universitatea din București, Facultatea de Chimie, 030018,
București, România, E-mail: marian.rascov@yahoo.com

Tehnologia biofilmului MBBR se bazează pe purtători de biofilm concepuți dintr-un material plastic care sunt suspendați și sunt în mișcare continuă într-un rezervor sau într-un reactor cu volum specificat. Sunt studiate diferite aplicații ale acestei tehnologii pentru instalațiile mici, luând în considerare costurile principale de investiții și de exploatare. Condițiile care sunt studiate includ reducerea consumului chimic de oxigen și reducerea nutrienților, cu diferite tratamente primare. Această lucrare prezintă cercetări experimentale pentru a determina eficiența sistemelor de aerare. Cel mai avantajos sistem de susținere al biofilmului este reprezentat de sistemul mobil. Elementele de dimensiuni mici, realizate din materiale speciale cu o densitate apropiată de cea a apei, sunt scufundate în bioreactoare. Elementele sunt menținute în suspensie și chiar amestecate cu ajutorul bulelor de aer. Acest tip de suport este cel mai eficient, deoarece nu este înfundat și spre deosebire de contactele rotative nu necesită un consum suplimentar de energie.

Cuvinte-cheie: tratamente biologice, ape reziduale, oxigenare, transfer de masă

1. INTRODUCERE

Exigentele manifestate în prezent, la nivelul parametrilor de calitate ai apei, au impus reconsiderarea viziunii privind procesele tehnologice din societățile comerciale textile, utilizarea celor mai bune tehnici disponibile în industria de procesare chimică-textilă dar și cercetarea și implementarea la nivelul stațiilor de epurare a tehnologiilor avansate de epurare, ce îmbina inovația tehnologică și eficiențizarea instalațiilor de tratare.

Asocierea celor trei faze de epurare, mecanică, chimică și biologică prin metoda MBBR în sistem integrat, studiată în cadrul acestui proiect a fost concepută în vederea obținerii unui randament sporit de îndepărtare a impurităților existente în apele reziduale brute, pentru redarea lor în circuitul apelor de suprafață, la parametrii prevăzuți în normativele UE și naționale în vigoare.

Tehnologia biofilmului MBBR se bazează pe purtători de biofilm concepuți dintr-un material plastic care sunt suspendați și sunt în mișcare continuă într-un rezervor sau într-un reactor cu volum specificat. Cel mai avantajos sistem de susținere al

biofilmului este reprezentat de sistemul mobil. Elementele de dimensiuni mici, realizate din materiale speciale cu o densitate apropiată de cea a apei, sunt scufundate în bioreactoare. Elementele sunt menținute în suspensie și chiar amestecate cu ajutorul bulelor de aer. Acest tip de suport este cel mai eficient, deoarece nu este înfundat și spre deosebire de contactele rotative nu necesită un consum suplimentar de energie. Suprafața specifică a elementelor mobile este foarte mare, există mai multe modele de astfel de piese (Figura 1).

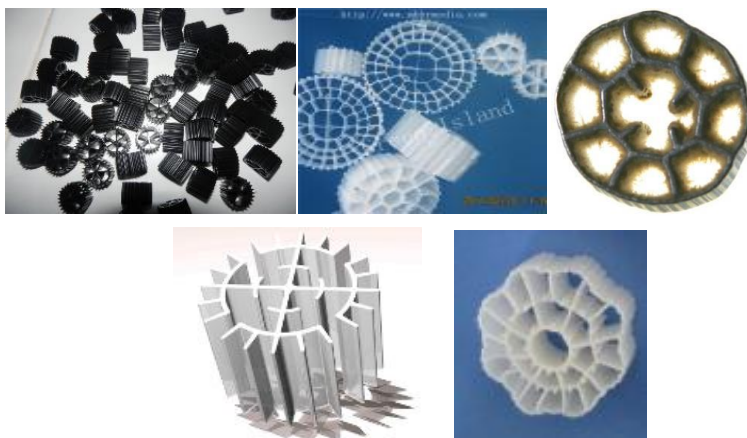


Figura 1: Elemente mobile pentru fixarea și susținerea biofilmului

2. EXPERIMENTAL

Cele mai recente cercetări și tehnologii de epurare biologică se bazează pe fixarea biofilmului pe elemente mobile concepute dintr-un material plastic care sunt în mișcare continuă într-un rezervor sau într-un reactor.

Pentru integrarea fazei de tratare biologică, în fluxul tehnologic de tratare a apelor uzate al stațiilor de epurare s-au studiat:

- principiile de baza ale epurării biologice selectând pentru experimentare utilizarea filmului biologic format pe suporturi artificiali mobili (SAM);
- parametrii importanți care influențează procesul biologic (biodegradabilitatea, tratabilitatea biologică a apelor uzate, viteza specifică de biodegradare, indicele de inhibare negativ – eventuala prezență a inhibitorilor);
- capacitatea de adaptare a microorganismelor la degradarea substanțelor, prin utilizarea mai multor produse bioactive utilizate (microorganisme, enzime etc.) specifice degradării substratului respectiv; s-au studiat și selectat pentru experimentare metode performante de epurare biologică a apelor uzate, utilizând diverse procedee inovative de tratare a apelor uzate (în această etapă s-a folosit epurarea cu film biologic pe suporturi artificiali mobili- SAM);
- s-au efectuat cercetări experimentale în vederea determinării randamentelor de oxigenare pentru diferite sisteme de aerare [3];
- s-au efectuat experimentări pe o instalație model funcțional de tratare biologică,

cu utilizarea tehnologiei MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor), unde se pot aplica noile solutii inovative de epurare;

- s-au efectuat cercetari comparative privind tehnologia de epurare cu suport fix (SF) a biofilmului si tehnologia cu suport artificial mobil (SAM) a biofilmului;
- s-au efectuat cercetari experimentale privind oxidarea biologica a compusilor biodegradabili, prin introducerea sistemelor de aerare in treapta II de tratare a statiei de epurare, determinandu-se gradul de epurare pentru principalii parametri (CBO_5 si $CCOCr$), biodegradabilitatea si tratabilitatea ($CBO_5/CCOCr$) apelor uzate [2];

Experimentarile s-au efectuat pe o instalatie model experimental tip MBBR (Figura 2) cu elemente mobile de fixare si sustinere a biofilmului. Cel mai avantajos sistem de sustinere al biofilmului este reprezentat de sistemul mobil (SAM) prezentat in Figura 1. Elementele de mici dimensiuni, realizate din materiale speciale cu densitatea apropiata de cea a apei, sunt imersate in bioreactoare. Elementele sunt mentinute in suspensie si amestecate cu ajutorul bulelor de aer. Acest tip de suport este cel mai eficient, deoarece nu se colmateaza si nu necesita consum suplimentar de energie.

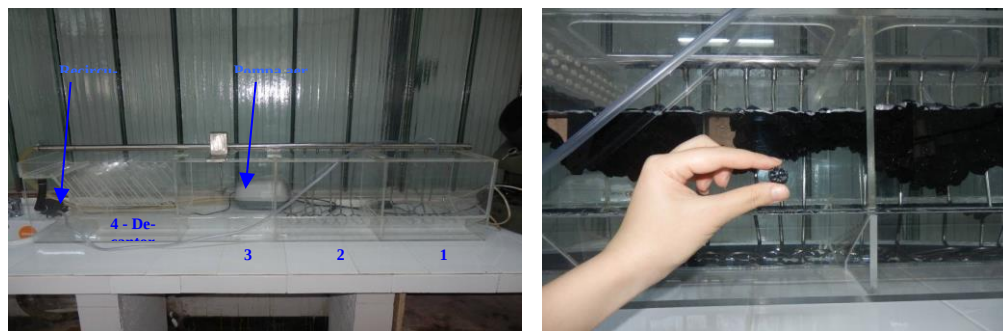


Figura 2: Model experimental instalatie de epurare tip MBBR
(1,2 - Bazin aerob cu 6 difuzori metalici perforati,
3 - Bazin anoxic cu mixer, 4 - Decantor lamelar cu 8 lamele)

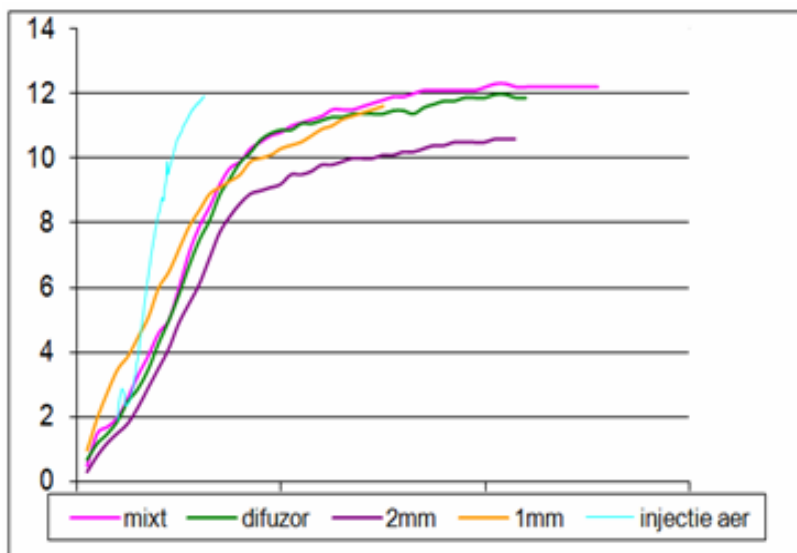
Solutiile tehnice inovative si ecologice[1] de crestere a eficientiei de depoluare a apelor uzate textile si din alte industrii cu mare incarcare organica se concretizeaza in integrarea in fluxul tehnologic al instalatiilor de epurare a tehnologiei noi de tratare biologica tip MBBR care utilizeaza suportul artificial mobil (SAM).

Experimentarile efectuate prin introducerea sistemului de aerare in treapta de tratare biologica evidentiaza avantajele introducerii sistemului de aerare in fluxul tehnologiei de epurare prin: **imbunatatirea gradului de epurare** pentru apele uzate tratate, obtinandu-se valori cuprinse intre 65-88% pentru gradul de epurare, care se evidentiaza prin reducerea valorii parametrilor consumului chimic de oxigen ($CCOCr$), consumului biochimic de oxigen (CBO_5); **reducerea cantitatii de namol** ce rezulta dupa epurarea apelor uzate; imbunatatirea **tratabilitatea** apei uzate care se exprima prin raportul $CBO_5/CCOCr = 0,50...0,72$. Valorile obtinute se incadreaza in categoria apa uzata cu o buna tratabilitate, **reducerea consumului de chimicale** utilizate pentru operatiile de epurare (coagulare, floculare, corectie pH, decolorare), **reducerea timpului de epurare** cu 20–30%.

Pentru determinarea randamentelor de oxigenare si selectarea sistemelor de aerare optime (Tabelul 1) s-au realizat cate 50 testari in 2 variante de experimentare [3]: fara introducerea in bazin a elementelor mobile SAM si cu introducerea in bazin a elementelor mobile SAM, constatand la varianta 2 imbunatatirea coeficientului de transfer de masa bioactiva, capacitatea de oxigenare si implicit randamentul instalatiei, reflectate in curbele de oxigenare pentru cele 5 sisteme de aerare (mixt + difuzori de adancime si suprafata, cu difuzori elastomer, tevi perforate cu orificii de 2 mm, tevi perforate cu orificii de 1 mm, injectie directa de aer (Figura 3)).

Tabelul 1: Randamentele sistemelor de aerare testate pe instalatia experimentală

Nr. Crt.	Sistem aerare testat	Randament echipament in bazin fara SAM [%]	Randament echipament in bazin cu SAM [%]
1	Sistem aerare cu tevi perforate 1 mm	7,06	7,48
2	Sistem aerare cu tevi perforate 2 mm	5,21	5,73
3	Sistem de aerare cu difuzor poros	2,36	2,42
4	Sistem de aerare mixt	1,18	1,24
5	Sistem aerare cu insuflare directa de aer	0,78	0,91



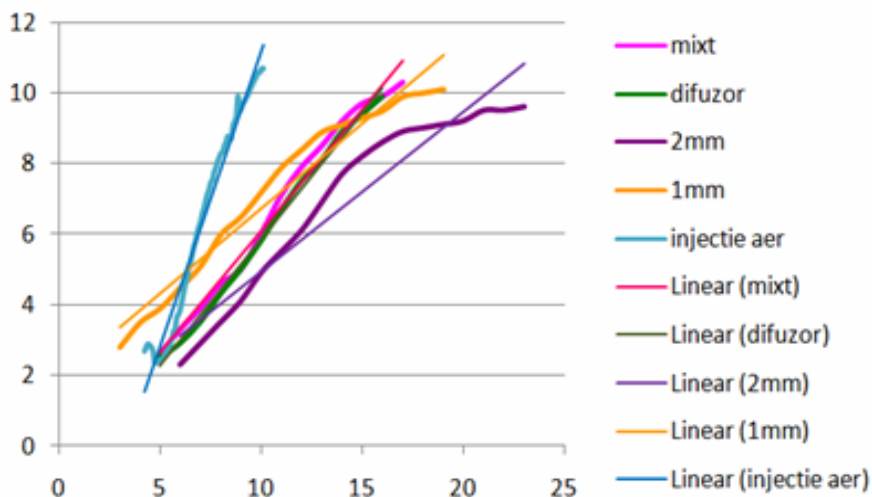


Figura 3: Curbe de oxigenare pentru cele 5 sisteme de aerare testate în bazinul cu SAM - reprezentarea valorilor din domeniul 0.2-0.8 C_s în vederea determinării K_{La}

Legenda:

- SE 1 – sistem aerare 1 (mixt – difuzori de adancime si difuzori de suprafata)
- SE 2 – sistem aerare 2 (difuzor elastomer)
- SE 3 – sistem aerare 3 (tevi perforate cu orificii de 2 mm)
- SE 4 – sistem aerare 4 (tevi perforate cu orificii de 1 mm)
- SE 5 – sistem aerare 5 (injectie directa de aer)

3. REZULTATE ȘI DISCUTII

Cele mai bune rezultate se obtin cu sistemele de aerare cu tevi perforate de 1mm, cu introducerea elementelor mobile (SAM) in bazin.

In vederea evaluarii eficientei tratamentului de epurare s-au analizat comparativ indicatorii de calitate CBO_5 , $CCOC_r$, tratabilitatea si gradul de epurare al apelor uzate inainte de epurare si dupa epurare, prin utilizarea sistemului de aerare in treapta II de tratare. Analiza comparativa a rezultatelor a evidenciat avantajele introducerii sistemului de aerare in fluxul tehnologic prin:

- imbunatatirea gradului de epurare pentru apele uzate tratate, obtinandu-se valori cuprinse intre 65-88% pentru gradul de epurare care se evidenciază prin reducerea valorii parametrilor CBO_5 si $CCOC_r$, valori mai mici decat valorile prevazute in normative.

- obtinerea unei bune tratabilitati care se exprima prin raportul $CBO_5/CCOC_r = 0,50...0,72$, valorile obtinute se incadreaza in categoria apa uzata cu o buna tratabilitate;

- reducerea timpului de epurare cu 20- 30%; reducerea cantitatii de namol.

4. CONCLUZII

Soluțiile tehnice inovative de creștere a eficienței depoluării apelor uzate textile și din alte industrii cu mare încărcare organică, se concretizează în dezvoltarea de noi metode complexe de tratare a apelor uzate cu integrarea în fluxul tehnologic al tehnologiei MBBR. Astfel contribuim la încadrarea calitatii apelor uzate în normativele naționale și europene prin obținerea unei eficiențe sporite privind costurile de tratare ale apelor uzate.

În concluzie, avantajele utilizării suportului mobil sunt următoarele: zonă minimă ocupată; funcționare complet automată; construcție modulară; tehnologie cu biofilm fix; sprijin garantat până la 20 de ani; adaptabilitate la șocuri de încărcare; produce nămol extrem de puțin; investiții scăzute; forța de muncă minimă; instalare rapidă ușoară; performanță constantă; respectă standardele Uniunii Europene;

ACKNOWLEDGEMENT

Această lucrare a fost susținută de un program al Autorității Naționale pentru Cercetare Științifică și Inovare (ANCSI), contract nr. 26N / 14.03.2016, proiect PN 16 34 01 03.

5. REFERINȚE

- [1] Pricop, F., Moga, I.C., and Popescu, A., *Eco-friendly solutions for pollution prevention and textile wastewater treatment*. In The International Conference on Advanced Materials and Systems - ICAMS: book of proceedings, Edited by Pricop, Name of Place: Bucharest, october, 2016, pp 507-513.
- [2] Pricop, F., Moga, I.C., Petrescu, G., Diaconu, A.D., *Solutions and Equipment for Leachate Treatment*. In The International Conference on Advanced Materials and Systems - ICAMS: book of proceedings, Edited by Pricop, Name of Place: Bucharest, october, 2016, pp 471-477.
- [3] Moga I.C., Năsărimbă Grecescu B. - Determinarea concentrației de oxigen dizolvat din cadrul unui bioreactor de tip MBBR, Simpozion Internațional SIMI 2011, Mediu și Industria, vol.1, ISSN 1843-5831;

COMPORTAREA IN FINISARE A MATERIALELOR TEXTILE DIN FIBRE CU CONTINUT DE VITAMINA E IN AMESTEC CU BUMBAC

RAȘCOV Marian^{1,2}, POPESCU Alina¹,
CHIRILĂ Laura¹, PRICOP Floarea¹,
DINCĂ Laurențiu¹

¹Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Textile si Pielarie Bucuresti,
030508, Bucuresti, Romania, e-mail: certex@ns.certex.ro

²Universitatea din Bucuresti, Facultatea de Chimie, 030018, Bucuresti, Romania
e-mail: marian.rascov@yahoo.com

Abstract: Studiul prezinta cercetari experimentale de finisare a materialelor textile din fibre functionalizate in procesul de sinteza cu continut de Vitamina E (Fibre Cell Solution Skin Care) in amestec cu bumbac. Experimentarile realizate au avut ca scop identificarea produselor chimice auxiliare si a proceselor de finisare care induc cel mai scazut risc de eliminare a Vitaminei E din fibrele functionale. A fost studiata posibilitatea reducerii concentratiei produselor considerate prea agresive pentru suportul textil functional, a temperaturii si duratei proceselor, precum si a numarului de operatii tehnologice realizate la temperaturi ridicate, astfel incat calitatea vopsirii sa nu aiba de suferit sau sa fie acceptabila din punct de vedere al uniformitatii si rezistentelor vopsirii. Prin analize fizico-mecanice, fizico-chimice specifice, a fost investigata influenta operatiilor tehnologice de finisare in ansamblu asupra principalelor caracteristici ale materialului textil functionalizat.

Key words: fibre celulozice functionalizate, Vitamina E, bumbac, finisare

1. INTRODUCTION

Fibrele Cell Solution Skin Care sunt dezvoltate de catre firma Smartpolymer (Germania) sunt fibre Lyocell ce au integrate in matricea lor diferiti acizi grasi esentiali si Vitamina E, care este unul dintre cei mai cunoscuti si mai utilizati antioxidanti, administrat atat pe cale orala cat si incorporat in produse de ingrijire a pielii. Fibra Cell Solution Skin Care poseda un continut de cel putin 6 % α -Tocoferol (Vitamina E) care este eliberat in timp, generand astfel un efect anti-inflamator, de reparare si regenerare a pielii, respectiv de reglare a balantei de umiditate a pielii umane [1-2].

Pentru finisarea materialelor textile din fibre functionalizate trebuie sa se acorde o importanta deosebita fiecarei operatii tehnologice ce intervine in fluxul tehnologic de finisare, astfel incat aditivii continuti in structura fibrelor si care le confera functionalitate, sa nu fie eliminati prin procedurile de finisare, vopsire sau finisare finala aplicate. In acest sens, obiectivul specific al acestui studiu il constituie investigarea influentei proceselor de vopsire si de finisare asupra caracteristicilor tehnico-calitative ale materialelor textile din fibre functionalizate cu continut de Vitamina E (Cell Solution Skin Care) prin analize fizico-mecanice, fizico-chimice specifice, inainte si dupa tratamentele de finisare aplicate.

2. EXPERIMENTAL

2.1. Materiale

Pentru experimentările de vopsire și finisare s-a utilizat o tesatură realizată din 80% bumbac/20% Cell Solution Skin Care, cu finetea firelor pe urzeala și batatura de Nm 55/2 și masă de 229 g/cm². Kemapon PC/LF (Kem Color S.p.a, Italia) a fost utilizat ca agent de udare și spălare. Kemaxil Liq (Kem Color S.p.a, Italia) a fost utilizat ca agent de stabilizare a H₂O₂ iar Sequion 48/98 (Giovanni Bozzeto S.p.a, Italia) a fost utilizat ca dispersant și secheștrant pentru ioni de calciu, magneziu și fier. Produsul Imerol JFS (Clariant) a fost utilizat ca produs tensioactiv cu spumare redusă. Sirrix SB (Clariant), produs anionic cu acțiune multiplă, a fost utilizat ca dispersant pentru impuritățile grase, generator de oxigen activ, activator și stabilizator pentru H₂O₂. Pentru operațiile de pregătire preliminară realizate la temperaturi scăzute s-a utilizat Imerol LTB, un produs chimic cu proprietăți superioare de udare și de îndepărtare a impurităților grase, uleiurilor, pigmentilor accidentali și cu putere mare de emulsionare a impurităților iar ca agent de stabilizare a H₂O₂ s-a utilizat produsul formulat Stabilizer LTB.

2.2. Pregătirea preliminară a materialelor textile

Operațiile de finisare studiate din punctul de vedere al influenței asupra performanțelor finisării propriu zise, precum și asupra caracteristicilor fizico-mecanice și fizico-chimice a tesăturii cu conținut de fibre funcționalizate sunt:

1. Tratamentul alcalin realizat în două variante: *clasic/energic*, în prezența NaOH, Na₂CO₃, Na₃PO₄, a unui produs tensioactiv neionic, la temperatura de 98°C (**cod V1**) sau *clasic/mai puțin energic* în absența NaOH și cu diminuarea duratei de tratare (**cod V2**);

2. Tratament de albire cu H₂O₂ realizat în două variante: *clasic/energic* în prezența NaOH, a unui produs tensioactiv neionic, a unui produs de complexare și stabilizare a H₂O₂ (**cod V1A**) sau *clasic/mai puțin energic* prin diminuarea concentrației de NaOH și a duratei de tratare (**cod V2A**);

3. Tratamentul preliminar în faza unică cu un produs chimic cu acțiune multiplă pe baza amestec de acizi organici și săruri ale acizilor organici și anorganici (**cod V3A**) și aceeași variantă de tratare preliminară cumulată cu operația de vopsire (**cod V5A**);

4. Tratamentul preliminar alcalin și albire în faza unică în prezența NaOH, Na₂CO₃, Na₃PO₄, a unui produs tensioactiv neionic, H₂O₂ și a unui produs de complexare și de stabilizare a H₂O₂ (**cod V4A**);

5. Tratamentul preliminar în faza unică cu un produs chimic formulat pentru operații de pregătire preliminară la temperaturi scăzute, pe baza de amestecuri sinergice de tenside neionice specifice, realizat în două variante: concentrație scăzută de produs (**cod V6A**) și concentrație ridicată de produs (**cod V7A**);

Experimentările de laborator pentru pregătirea preliminară și vopsirea materialelor textile cu conținut de fibre funcționalizate Cell Solution Skin Care (Vitamina E) s-au realizat pe aparatul de laborator Jigher (Roaches-Anglia) la hidromodulul 1:10.

2.3. Vopsirea materialelor textile

Dupa tratarea preliminara s-a realizat vopsirea cu colorantul reactiv bifunctional (Drimaren Gelb CL-2R sau Drimaren Gelb CL-3R, Achroma), utilizand urmatoarea reteta de vopsire: 1,5% Drimaren Gelb CL-2R, 70 g/L NaCl (in 2 portii), 20g/L Na₂CO₃ (in 2 portii). Dupa evacuarea flotei de vopsire, probele au fost clatite astfel: clatire calda la temperatura 60°C, sapunire cu 1 g/L Kemapol SR (Kemcolor) la temperatura 90 °C, 20 minute, clatire calda la temperatura 80°C, 40°C, 30°C si in final clatire rece, cate 10 minute fiecare clatire, urmata de uscarea materialului.

2.4. Metode

Pentru suporturile tesute crude si dupa tratarea preliminara s-a determinat gradul de alb obtinut (SR EN ISO 105-J01:2003) si hidrofilia atat prin testul cu picatura (SR 12751/1989) cat si prin testul de ascensiune capilara (SR 6146/1989). Pentru suporturile tesute finisate s-a determinat pe de o parte capacitatea tinctoriala si rezistenta vopsirii, prin masurarea diferentelor de culoare (SR EN ISO J01:2003), a rezistentei vopsirilor la spalare (SR EN ISO 105-C 06:1999), la transpiratie acida (SR EN ISO 105-E 04:2009), la transpiratie alcalina (SR EN ISO 105-E 04:2009), la frecare umeda si uscata (SR EN ISO 105-X12:2003) si, pe de alta parte, s-au determinat caracteristicile fizico-mecanice, respectiv: masa (SR EN 12127-2003), desimea (SR EN 1049-2:2000-Metoda A, B), forta maxima de rupere (SR EN ISO 13934-1/2013), alungirea la forta maxima de rupere prin metoda cu epruveta tip banda (SR EN ISO 13934-1/2013), forta de sfasiere a epruvetelor (SR EN ISO 13937-3:2002), permeabilitatea la vapori de apa (STAS 9005:1979), permeabilitatea la aer a materialelor textile (SR EN ISO 9237:1999).

3. REZULTATE ȘI DISCUTII

Valorile gradului de alb obtinut pentru materialele textile cu continut de Vitamina E dupa tratarea preliminara sunt redate in Tabelul 1. Din seria de variante experimentate se evidentiaza tratamentele clasice de prelucrare preliminara in faze succesive sau concomitente, gradul de alb obtinut fiind mai mare in cazul ambelor variante de tesaturi cu continut de fibre functionalizate.

Tabel 1: Gradul de alb al tesaturilor cu continut de vitamina E

Cod	Grad de alb Berger	Grad de alb CIE	T (param. Nuantare)
V ₁ A	43.13	40.44	-1.59
V ₂ A	37.41	35.95	-2.00
V ₃ A	28.62	25.20	-3.64
V ₄ A	41.93	41.34	-1.87
V ₆ A	13.02	4.73	-6.82
V ₇ A	16.93	10.81	-5.97

Valorile rezistentei la stropire (capacitatea de absorbtie a apei) precum si rezis-

tenta la umezire superficiala obtinute pentru tesatura din 80% bumbac/20% Cell Solution Skin Care sunt redade in Tabelul 2.

Tabelul 2: Hidrofilia tesaturilor cu continut de Vitamina E tratate preliminar

Hidrofilie		
Cod	Test cu picatura [s]	Ascensiune capilara [%]
Martor	> 600	-
V₁	< 1	45.16
V₂	< 1	54.26
V_{1A}	< 1	58.52
V_{2A}	< 1	52.44
V_{3A}	2	44.09
V_{6A}	< 1	45.75
V_{7A}	< 1	51.65

Tesatura cu continut de Vitamina E prezinta o hidrofilie mai scazuta (Tabel 2) in cazul tratamentului preliminar care include doar tratarea alcalina la cald, fara albire, timpul de absorbtie a apei fiind de 3 secunde (V₁ - clasica in prezenta NaOH) si respectiv 5 secunde (V₂ –blanda in prezenta Na₂CO₃). Albirea ulterioara realizata fie prin procedeul clasic (V_{1A}), fie prin procedeul bland (V_{2A}) sau cea realizata concomitent cu operatia de tratare in mediu alcalin (V_{4A}) imbunatatesta hidrofilia tesaturii, timpul de absorbtie a apei fiind sub 1 secunda, valoare considerata corespunzatoare desfasurarii in bune conditii a tratamentelor ulterioare de vopsire. Variantele de tratare preliminara in faza unica cu auxiliarul chimic cu actiune multipla (V_{3A}) sau cu auxiliarul chimic formulat pentru procese la T°scazute (V_{6A} si V_{7A}) prezinta cea mai scazuta hidrofilie, cu valori ridicate ale timpului de absorbtie a apei (> 20 secunde) si cu valori reduse ale absorbtiei apei prin capilaritate (25 % - 35 %).

Parametrii diferentei de culoare pentru tesatura cu continut de Vitamina E, tratata preliminar si vopsita, sunt redati in Tabelul 3. Comparativ cu probele de referinta tratate in faze succesive prin metoda clasica (V1V) diferenta totala de culoare in valoare absoluta (DE*) a probelor pre-tratate in diferite variante, este cuprinsa intre 1.71 si 8.40, ceea ce corespunde unei diferente totale de culoare de ½ sau pana la maxim 2½ tonuri, comparativ cu referinta. Cu toate ca varianta clasica de tratare in faze succesive, este cea mai eficienta din punctul de vedere al indepartarii impuritatilor bumbacului, se poate aprecia ca alternativele mai blande de tratare, respectiv varianta de tratare preliminara in faza unica cu auxiliarul chimic cu actiune multipla (V3V) si varianta de tratare preliminara in faza unica cu auxiliarul chimic formulat pentru procese la T°C scazute si cu o concentratie ridicata a produsului (V7V), dar si varianta de tratare preliminara-vopsire in faza unica cu auxiliarul chimic cu actiune multipla (V5V), constituie alternative viabile de tratare, asigurand vopsiri uniforme si diferente de culoare apropiate de referinta (de ½ pana la 1 ton).

Tabelul 3: Parametri diferentei de culoare dupa vopsire

Cod	X	Y	Z	DL*	DC*	DH*	DE*	Nota

V _{1V}	52.28	43.64	6.10	Referinta				
V _{2V}	53.19	44.51	5.96	0.58	1.44	0.75	1.72	4-5
V _{3V}	51.31	42.92	5.55	-0.48	1.27	1.04	1.71	4-5
V _{4V}	56.81	49.81	9.33	3.97	-6.54	3.47	8.40	2-3
V _{5V}	51.35	43.96	6.84	0.22	-3.68	2.18	4.28	4
V _{6V}	49.30	41.56	5.89	-1.42	-2.12	1.13	2.79	4
V _{7V}	50.51	42.62	6.25	-0.69	-2.30	0.91	2.57	4-5

Indiferent de metoda de tratare aplicata anterior vopsirii, rezistentele la spalare, la transpiratie acida si alcalina, frecare uscata si umeda sunt foarte bune, cu note de 4-5/5 la modificarea culorii si la patarea etalonului multifibra.

Principalele caracteristici fizico-mecanice obtinute sunt redade in Tabelul 4.

Tabelul 4: Caracteristici fizico-mecanice dupa vopsire

Caracteristica		Rezultate obtinute							
		Tesatura cruda	V _{1V}	V _{2V}	V _{3V}	V _{4V}	V _{5V}	V _{6V}	V _{7V}
Masa [g/cm²]		229	238	238	244	238	247	247	247
Desime [nr. fire/ 10cm]	U	350	372	364	368	362	364	358	360
	B	227	238	239	243	238	246	240	240
Rezistenta la tractiune [N]	U	1473	1115	1264	1322	1181	1222	1434	1412
	B	877	888	925	863	851	851	927	863
Alungirea la rupere [%]	U	22.5	23.2	23.5	25.8	23.5	26.1	27.5	29.2
	B	9.81	12.31	12.79	12.39	11.92	12.17	12.97	12.49
Sfasierea [N]	U	46.1	21.7	23.8	35.7	24.2	36.8	40.0	38.8
	B	43.9	20.5	26.6	30.2	22.1	35.3	35.9	35.4
Permeabilitatea la vapori de apa [%]		-	37.4	36.0	33.0	34.0	29.2	30.8	33.2
Permeabilitatea la aer [l/m²/s]		-	49.4	48.46	50.21	49.24	54.8	50.68	52.57

Pe parcursul finisarii are loc contractia tesaturii, conducand la cresterea masei si a desimii, comparativ cu tesatura cruda. Cea mai mare scadere a rezistentei la tractiune pe directia urzelii (24,3%) se inregistreaza in cazul variantei clasice de tratare in faze succesive (varianta V_{1V}). Cumularea etapei de tratare alcalina la cald cu albirea (varianta V_{4V}) are efect benefic in privinta rezistentei la tractiune, pierderea acesteia pe directia urzelii fiind de 19,8%. Substituirea NaOH cu Na₂CO₃ (varianta V_{2V}) conduce la valori mai mari ale rezistentei la tractiune fata de varianta clasica. Cele mai bune valori ale rezistentei la tractiune pe directia urzelii se obtin in cazul variantelor de tratare preliminara in faza unica cu auxiliarul chimic pentru procese la T°C scazute, scaderea rezistentei la tractiune fiind cuprinsa intre 2,6% (V_{6V}) si 4,1% (V_{7V}). Din punctul de vedere al rezistentei la sfasiere, tesaturile s-au comportat similar, cele mai bune valori ale acestei caracteristici obtinandu-se in

cazul variantelor de tratare preliminara la T°C scazute (variantele V6V si V7V, cu o pierdere a valorilor de rezistenta la sfasiere pe directia urzelii cuprinsa intre 13,2-15,8% si de 18,2-19,4% pe directia bataturii). Variantele finisate clasic in faze succesive sau concomitente (V1V, V2V, V4V) afecteaza cel mai mult rezistenta la sfasiere dupa finisare, scaderea fiind de 40-55%.

4. CONCLUZII

Pentru finisarea materialelor textile din fibre functionalizate cu Vitamina E in amestec cu bumbac se recomanda variantele de tratare preliminara in faza unica, cu produse chimice multifunctionale, la temperaturi mai scazute decat cea de fierbere, datorita influentei minime asupra caracteristicilor fizico-mecanice.

ACKNOWLEDGEMENT

Această lucrare a fost susținută de un program al Autorității Naționale pentru Cercetare Științifică și Inovare (ANCSI), contract nr. 26N/14.03.2016, PN 16 34 03 04

5. REFERINȚE

- [1] <http://www.smartpolymer.de/> Accessed: 10.03.2017
- [2] Alonso C., Martí M., Martínez V., Rubio L. Parra J.L., Coderch L., Antioxidant cosmeto-textiles: Skin assessment, European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics, 2013, vol. 84, no. 1, pp 192-199.

INGINERIA PRODUSELOR DIN PIELE ȘI ÎNLOCUITORI

SOLUȚII CAD INOVATIVE PENTRU ÎNCĂLȚĂMINTE

COSTEA Mariana¹, MIHAI Aura¹

¹Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași,
Facultatea de Textile Pielărie și Management Industrial

Abstract: *This article aims to present a modern shoe design application using MindCAD software. These CAD systems are the next generation of design and engineering solutions for the footwear industry. Designed to be used with modern operating systems, it offers a complete range of tools, intuitive and easy to use. CAD 3D or 3D computer-aided design techniques allow direct modelling on the shoe last so that, even before the product is manufactured, it can be analyzed in terms of aesthetics, functionality and financially. The result is a realistic 3D model of the product, ideal to be presented to clients, customers or manufacturers.*

Key words: *computer aided design, shoe last, footwear, 3D modelling*

1. INTRODUCERE

Piciorul are un rol important în echilibrul corpului uman. Un mers anormal schimbă atât echilibrul corpului, cât și funcțiile acestuia [1, 2].

Picioarele sunt în mod repetat supuse unor forțe substanțiale în timpul activităților de zi cu zi. Forța de impact și unda de șoc provocate de acestea reprezintă agenții etiologici primari care contribuie la apariția leziunilor articulare și musculo-scheletice [3, 4, 5].

În inginerie, informatizarea este importantă deoarece facilitează rezolvarea unor probleme complexe. Inginerii aplică tehnici informatice - DPS (Distributed problem solving) și activități de simulare la fabricarea industrială (de exemplu modelarea structurilor) [6, 7].

Consumatorii sunt în căutarea a două caracteristici de bază atunci când cumpără un produs de încălțăminte: aspect și confort dimensional. Încălțăminte care nu corespunde formei și dimensiunilor piciorului, și nu preia modificările piciorului care apar în timpul mersului este principala cauză de prevalență și evoluție a anomaliilor structurale și funcționale ale piciorului. Astfel, poate fi afectată și starea de sănătate a întregului organism [8, 9, 10, 11].

Pentru o lungă perioadă de timp au fost folosite metode manuale de preluare a parametrilor piciorului și a încălțăminte, dar dezvoltarea dispozitivelor de scanare

3D și posibilitatea de vizualizare 3D, a făcut posibilă dezvoltarea modelelor de încălțăminte, adaptate conformației piciorului [12, 13, 14].

2. SISTEME CAD DE PROIECTARE A ÎNCĂLȚĂMINTEI

Sistemele actuale CAD 3D permit modelarea directă a încălțăminte pe calapod, astfel încât, chiar înainte de a fi realizat fizic produsul, acesta să poată fi analizat în funcție de caracterul estetic, funcțional, economic sau tehnologic. În cadrul acestui articol este prezentată o metodă inovativă de modelare și proiectare a încălțăminte care permite personalizarea produselor în timp real și în conformitate cu cerințele consumatorilor. Există o gamă variată de sisteme CAD de încălțăminte disponibile pe piața mondială, iar în ultimii ani a fost observată o dezvoltare foarte rapidă a acestora.

3. SISTEMUL MINDCAD PENTRU ÎNCĂLȚĂMINTE

MindCAD este soluția perfectă pentru designerul de produs și pentru inginer, oferind un mix echilibrat de instrumente tehnice și creative CAD 3D și 2D [*** 15].

Caracteristicile unice și inovatoare ale soluțiilor MindCAD contribuie decisiv la eficiența și productivitatea utilizatorului.

Soluțiile MindCAD: 3D Design & Engineering pentru Încălțăminte; 3D Viewer; 2D Design & Engineering pentru Încălțăminte; 2D Design & Engineering pentru Marochinărie; 2D Design & Engineering pentru Automotive; 2D Design & Engineering pentru Mobilă.

Principalele caracteristici ale MindCAD 3D Design & Engineering pentru încălțăminte sunt: digitizarea și editarea calapoadelor; schițarea liniilor de design (figura 1); modelarea 3D a ansamblului superior și a ansamblului inferior (figurile 2, 3); diversificarea modelului (figura 4); proiectarea 2D a modelelor și extragerea tiparelor (figurile 5, 6).

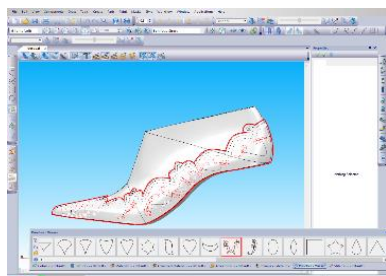


Figura 1: Schițarea liniilor de design



Figura 2: Modelarea 3D a ansamblului superior și a ansamblului inferior



Figura 3: Modelarea 3D a ansamblului superior si a ansamblului inferior



Figura 4: Diversificarea modelului

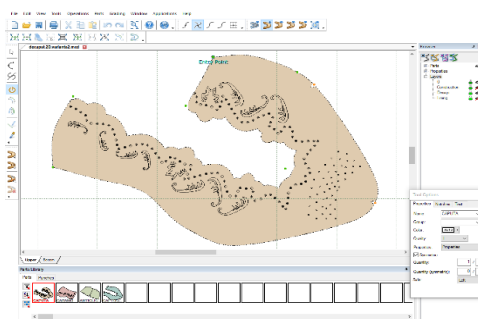


Figura 5: Proiectarea 2D a modelelor si extragerea tiparelor

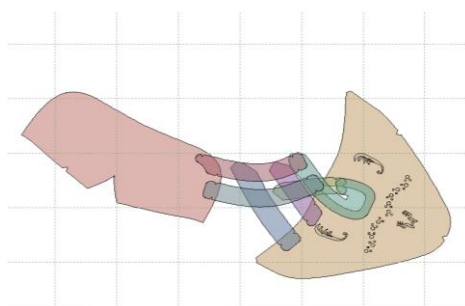


Figura 6: Proiectarea 2D a modelelor si extragerea tiparelor

Pornind de la un calapod, poate fi creat rapid un model complex de încălțăminte, în orice culoare sau combinație de texturi. Rezultatul este o vedere 3D realistă a produsului, ideală prezentării clienților sau producătorilor [12, 13].

Principalele avantaje ale sistemului MindCAD în comparație cu alte sisteme existente: interfață de lucru intuitivă ce permite creșterea productivității; interacțiunea în timp real cu modelul; reprezentare realistă a produsului; integrarea între aplicațiile 3D și 2D, de exemplu, o modificare realizată în 3D este automat reflectată și în 2D și vice-versa; instrumentele, modul de utilizare a acestora, interfața sunt similare în 3D și 2D, utilizatorul nu este nevoit să învețe să utilizeze 2 aplicații; producătorii aplicațiilor mențin legătura cu clienții din industrie și școli și fac modificări/îmbunătățiri în funcție de feedback-ul pe care îl primesc; metodă de gradare a tiparelor precisă și cu o gama largă de sisteme și numere de mărime.

4. CONCLUZII

Corespondența dimensională a piciorului cu dimensiunea încălțăminte (lungime, lățime, circumferință, înălțime) este o cerință foarte importantă în asigurarea confortului dimensional. Soluțiile revoluționare CAD/CAM reprezintă următoarea generație de proiectare asistată de calculator în industria de încălțăminte. Spre deose-

bire de metodele manuale de proiectare, dezvoltarea sistemelor actuale permit realizarea modelelor adaptate conformației piciorului și a cerințelor consumatorilor. Există proceduri și tehnici care nu sunt posibile în cazul metodelor manuale, cum ar fi scanarea 3D, modelare 3D, vizualizarea 3D, analiza automată a formelor, extragerea și gradarea tiparelor. Principalele avantaje ale utilizării aplicațiilor MindCAD: reducerea numărului de mostre fizice; o modalitate rapidă de a proiecta un produs; modificări de structură direct pe model; aplicarea sau eliminarea de noi componente; vizualizarea interactivă și din unghiuri diferite a modelelor, crearea cataloagelor online, personalizarea produselor.

5. BIBLIOGRAFIE

- [1] Lee J.-O., Lee Y.-S., Lee S.-H., Choi Y.-J., Park S.-H., *Biomechanical Analysis on the Foot under Normal and Abnormal Gait for Orthotics Design*, Key Engineering Materials Vols. 353-358, 2007, pag. 2179-2182 disponibil la www.scientific.net.
- [2] Vasilescu A. M., Pantazi M., Micu A. C., *Ground Reaction Force Analysis in Normal Gait Using Footwear with Various Heel Heights on Different Surfaces*, Proceedings of The 4th International Conference on Advanced Materials and Systems ICAMS 2012, ISSN: 2068-0783, pag. 211-216
- [3] Ren L.H.D., Ren L.Q., Nester C., Tian L.M., *A phase-dependent hypothesis for locomotor functions of human foot complex*, J Bionic Eng, nr. 5, 2008, pag. 175-180
- [4] Duerinck S., Hagman F., Jonkers I., Vaes P., Van Roy P., *Forefoot deformation during the stance phase of normal gait*, Journal of Foot and Ankle Research, nr. 5(Suppl 1), 2012, pag. 12
- [5] Chia K-J, Schmitt D., *Mechanical energy and effective foot mass during impact loading of walking and running*, Journal of Biomechanics, nr. 38, 2005, pag. 1387–1395, disponibil la www.elsevier.com/locate/jbiomech
- [6] Iribarne L., Ayala R., Torres J. A., *A DPS-based system modelling method for 3D-structures simulation in manufacturing processes*, Simulation Modelling Practice and Theory, nr. 17, 2009, pag. 935–954, disponibil la www.elsevier.com.
- [7] Cheng F.-T., Perng D.-B., *A systematic approach for developing a foot size information system for shoe last design*, Int J Ind Ergon, nr. 25, 1999, pag. 171-185
- [8] Costea M., Aura Mihai, *A Modern Application For Customized Footwear Design*, Proceedings of The 5th International Conference on Advanced Materials and Systems, Icams 2014, Bucuresti, Romania, ISSN: 2068 – 0783, pg. 575-578
- [9] Dawe E. J. C., Davis J., *Anatomy and biomechanics of the foot and ankle*, Minisymposium: the foot and ankle, orthopaedics and trauma, 2011, pag. 279-286
- [10] Kitaoka H.B., *Advances in biomechanics of posterior tibial tendon dysfunction and flatfoot deformity*, Journal of Foot and Ankle Research, 2008, nr. 1, <http://www.jfootankleres.com/content/1/S1/K1>.
- [11] Fiorentino M., Uva A.E., Fabiano M. D., Monno G., *Improving bi-manual 3D input in CAD modelling by part rotation optimization*, Computer-Aided Design, nr. 42, 2010, pag. 462-470, www.elsevier.com.

- [12] Păștină M., Mihai A., Mitu S., *Boot 3D modelling and pattern making using CAD technology*, Leather and Footwear Journal, vol. 11, no. 4, 2011, pag. 303-318, ISSN 15834433
- [13] Rupérez M.J., Monserrat C., Alemany S., Juan M.C., Alcañíz M., *Contact model, fit process and, foot animation for the virtual simulator of the footwear comfort*, Computer- Aided Design, nr. 5, vol. 42, 2010, pag. 425–431.
- [14] Sikyung K.; Mazumder M.M.G.; Park S. J., *A Conformal Mapping Approach for Shoe Last Design*, Frontiers in the Convergence of Bioscience and Information Technologies, 2007, pag. 512 – 518.
- [15] *** <http://mindtech.pt/>

ASPECTE PRIVIND ALEGEREA CORECTĂ A ÎNCĂLȚĂMINTEI DE CĂTRE CONSUMATOR

MALCOCI Marina¹

¹Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: Consistency between the foot of the consumer and the inside of the shoe permanently raises a number of problems. And any new form of shoes is given by a new silhouette of the last. Fashion is a factor with a significant role in determining the shape of the last. The most important influence that fashion has on footwear at a given moment is found in the form of a peak. Over the years, a variety of top forms of the lasts have been certified, for example, sharp, round, square, asymmetrical, bulging, trapezoidal, etc. Each top shape has a recommended tip addition. A new footwear if it gives a feeling of discomfort should not be purchased because it may or may not expand after a certain time, and with the "expected" widening, various health problems may arise.

Key words: footwear, foot, consumer, shape, last.

1. INTRODUCERE

Rolul principal al încălțăminții este de a păstra forma estetică naturală a piciorului, fără a provoca stări de disconfort, entorse, bătături etc. La conceperea și realizarea formei interioare a încălțăminții este necesar ca forma și dimensiunile acesteia să corespundă formei și dimensiunilor piciorului. Se cunoaște că confortul este direct influențat de forma și dimensiunile interioare ale încălțăminții/calapodului, de proprietățile materialelor din care se realizează reperiile componente, de particularitățile tehnologiei de confecționare. O încălțămintă confortabilă în exploatare trebuie să îndeplinească o serie de cerințe de bază precum: forma și dimensiunile interioare să corespundă formei și dimensiunile piciorului consumatorului; masă și rigiditate redusă; să asigure aderență tălpii la sol cu implicații asupra unui mers stabil; să mențină un microclimat optim la nivelul piciorului; să fie sigură și inofensivă; să permită îndepărtarea electricității statice acumulate pe suprafața piciorului [1].

Compatibilitatea dintre piciorul consumatorului și spațiul interior al încălțăminții permanent ridică o serie de probleme. Iar orice nouă formă de încălțămintă este dată de o siluetă nouă a calapodului.

2. RELAȚIA DINTRE PICIOR, CALAPOD ȘI ÎNCĂLȚĂMINTE

Încălțăminții este direct influențată de forma calapodului utilizat, atât în faza de proiectare, cât și de confecționare. Forma și dimensiunile calapodului sunt stabilite pornind de la dimensiunile piciorului mediu reprezentativ la nivel de populație statistică, dimensiuni determinate prin măsurători antropometrice. Firmele producătoare de calapoade își urmează propriul lor proces de design, care se concretizează în elaborarea colecțiilor conform tendințelor modei. Valorificând tradiția și experiența

acumulată, crearea unei noi siluete a calapodului pornește de la un model deja verificat din punct de vedere funcțional. Modificările realizate țin de zona vârfului și a glencului. De obicei, zona de călcâi rămâne neschimbată, pentru a păstra unele repere nemodificate (de exemplu, ștaiful rigid, glencul, tocul) [1]. Moda este un factor cu rol semnificativ în stabilirea formei calapodului [2]. Influența cea mai importantă pe care o are moda în încălțăminte la un moment dat se regăsește în forma vârfului. Pe parcursul anilor s-a atestat o varietate de forme de vârf a calapodului, de exemplu, ascuțit, rotund, pătrat, asimetric, bombat, trapezoidal etc. [1, 2].

Poziția piciorului în raport cu calapodul se prezintă în figura 1.

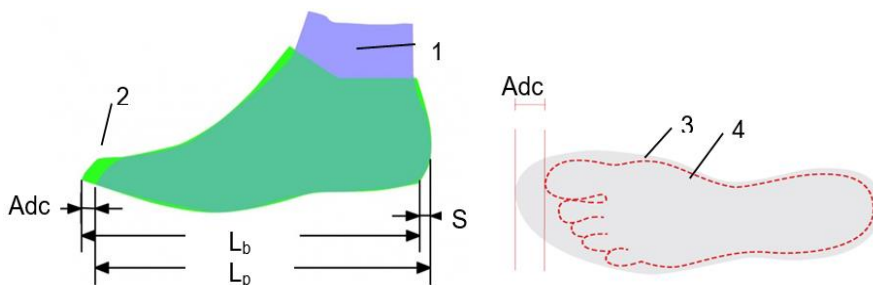


Figura 1: Poziția piciorului în raport cu calapodul, unde Adc – adaosul decorativ-construcțiv; Lb – lungimea brânțului; Lp – lungimea piciorului; S – amplitudinea curburii posterioare a calapodului; 1 – picior; 2 – calapod; 3 – conturul brânțului; 4 – conturul de gabarit al piciorului

Adaosul decorativ – construcțiv (Adc) se corelează cu forma vârfului calapodului impus de modă, cu cât vârful este mai ascuțit, cu atât valoarea adaosului (R_3) trebuie să fie mai mare. Forma ascuțită a vârfului trebuie construită dincolo de limita de alungire a degetelor în mers [1]. Deci, adaosul decorativ-construcțiv se calculează astfel, pentru adulți (R_1+R_3), pentru copii (R_1+R_2), pentru adolescenți ($R_1+R_2+R_3$).

Valoarea adaosurilor pentru [1, 3-5]:

- R_1 se recomandă de 5 mm la calapoadele pentru încălțăminte deschisă, de vara și la mocasini, iar de 10 mm la calapoadele pentru celelalte sortimente.
- R_2 se recomandă de la 1,5-4,5 mm, în funcție de vârsta consumatorului. Valoarea maximă se dă la copiii de vârstă 1-2 ani, iar cea minimă la copiii de vârstă de la 9-12 ani.
- R_3 se adoptă în funcție de forma vârfului, la un vârf rotund, trapezoidală, pătrată și bombată valoarea R_3 este 0 mm; iar pentru un vârf ascuțit, asimetric și oval valoarea R_3 este de 15-25 mm.

Conform cercetărilor antropometrice degetele consumatorilor prezintă șase variante de configurații (fig. 2).

În figura 3 se analizează două forme a suprafeței plantare a calapodului și configurația degetelor.

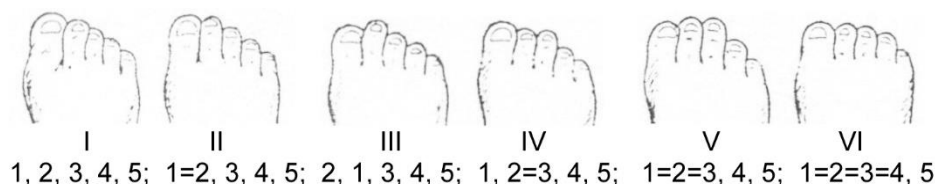


Figura 2: Configurația degetelor [6]

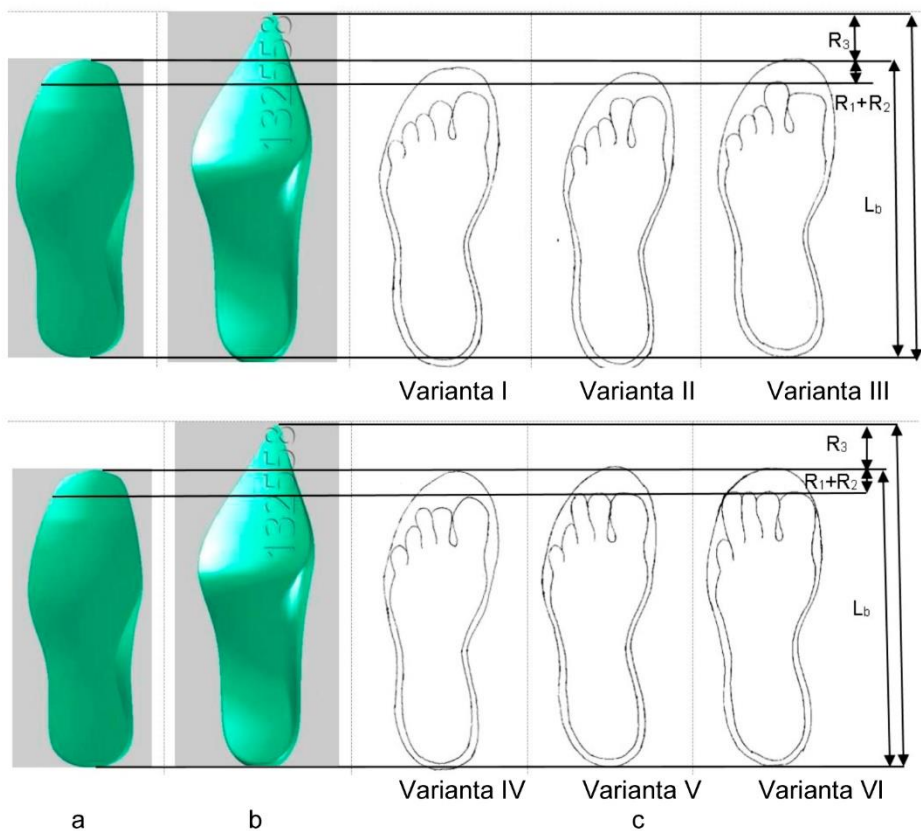


Figura 3: Analiza comparativă a suprafeței plantare a calapodului cu configurația degetelor; a – calapod cu vârf pătrat/rotund; b – calapod cu vârf ascuțit; c – configurația degetelor

Analiza comparativă din figura 3 ne arată că: calapodul cu vârful pătrat, rotund etc. permite poziționarea corectă a degetelor în interiorul încălțămintei și permite folosirea la maxim a suprafeței de sprijin natural a piciorului; calapodul cu vârful ascuțit este în pas cu moda, dar care nu corespunde întotdeauna cu forma piciorului, din care motiv încălțămintea confecționată cu acest calapod trebuie aleasă cu grijă de către consumatori.

3. STUDIUL ANOMALIILOR STATICE ȘI FUNCTIONALE ALE PICIORULUI

Realizarea unor produse cu un grad ridicat de funcționalitate este o condiție de bază pentru satisfacerea cerințelor consumatorilor cu încălțăminte confortabilă. O construcție defectuoasă a încălțăminteii conduce la o poziție incorectă a piciorului, la limitarea funcției de amortizare a șocurilor, la suprasolicitarea acestuia, la perturbarea funcționării lui și, în final, la apariția unor anomalii structural sau/și funcționale ale piciorului, cu repercusiuni asupra stării de sănătate a consumatorului. Iar o încălțăminte în pas cu moda, dar care nu corespunde formei piciorului, în timp poate genera deformări grave ale acestuia (tabelul 1) [1, 7, 8].

Tabelul 1: Anomaliile piciorului dobândite la purtarea încălțămintei necorespunzătoare

Denumirea anomaliei	Aspectul anomaliei	Cauze	Simptome
1	2	3	4
Tendinite		Iritarea învelișului exterior al tendonului numit paratenon. Este determinat de eforturi fizice foarte intense, de eforturi minime dar repetitive, folosirea încălțămintei nepotrivite.	Dureri și inflamație în regiunea calcaneană. Zona este roșie, dureroasă, sensibilă la palpare și umflată.
Piciorul plat (Platfusul)		Leziuni ale nervilor, ligamentelor, și/sau tendoanelor de la picior, dar și alți factori (sarcini excesive, încălțămintă nepotrivită).	Dureri și inflamații de-a lungul părții mediale a piciorului. Când starea se înrăutățește, tendonul tibial posterior cedează și se rupe.
Montul croitorului (Taylor's bunion)		Apare datorită presiunii constante a încălțămintei asupra piciorului și a poziției incorecte a acestora în decursul zilei.	Dureri la partea exterioară a piciorului. Îngroșarea țesuturilor la cel deal cincilea deget.

Continuarea tabelului 1.

1	2	3	4
Monturi (Hallux valgus)		Apar deoarece pielea și țesuturile moi sunt prinse între osul tare în interior, și încălțăminte dură pe exterior.	Devierea degetului mare și creșterea unui mont dureros.
Degetul în ciocan Degetul în gheară		Apare la persoanele care poartă încălțăminte nepotrivită.	Degetele treptat devin fixe în aceeași poziție și nu se îndreaptă.
Unghia încarnată		Presiunea de la încălțăminte și modul de îngrijire a unghiilor.	Degetul se înroșește și apare durere la atingere.
Eroziuni		Încălțăminte strâmtă sau rigidă, prezența cusăturilor pe fețe și căptușeli.	Îngroșarea pielii și acumularea de lichid, senzație de arsură.
Bătăături		Presiune și frecare sistematică din partea încălțăminte.	Cornificarea pielii pe zone mici.
Deformarea Haglund		Presiunea pe partea din spate a călcâiului exercitată de încălțăminte.	Durerea din partea din spate a călcâiului. În timp țesuturile se îngroașă, formând un calus.
Devierea călcâiului	-	Încălțăminte neadecvată formei piciorului sau fără ștaif rigid.	Deplasarea călcâiului către latura exterioară sau interioară a piciorului.
Hiperhidroză	-	Încălțăminte confecționată din materiale care nu asigură o îndepărtare a umidității.	Picior umed, miros neplăcut, îmbolnăvire în sezonul rece etc.

4. CONCLUZII

Recomandări consumatorilor:

- alegerea corectă a formei vârfului ținând cont de configurația degetelor;
- persoanele care prezintă configurația degetelor ca în varianta V și VI nu li se recomandă să poarte încălțăminte cu vârf ascuțit, din cauza limitării mișcării piciorului, favorizând aplatizarea bolții transversal anterioare, devierea degetului I către exterior și deformarea degetului V;
- persoanele ce se încadrează în varianta I-IV își pot procura încălțăminte cu vârf ascuțit;
 - o încălțăminte cu vârf rotund, trapezoidal, pătrată, bombată sau asimetrică poate fi procurată de orice consumator indiferent de configurația degetelor;
 - încălțăminte cu vârf decupat trebuie să fie prezentă numai în garderoba persoanelor din varianta I și II;
 - consumatorii a căror configurație a degetelor este ca în variantele III-VI și se incomodează de forma degetelor, pot procura încălțăminte de vară închisă în zona anterioară, dar care prezintă diverse perforații sau barete suprapuse;
 - o încălțăminte nouă dacă dă senzația de disconfort nu trebuie procurată, deoarece aceasta poate sau nu să se lărgască după un anumit timp, iar odată cu lărgirea "așteptată" pot apărea diverse probleme de sănătate. O soluție ar fi procurarea dispozitivelor de lărgire a încălțăminteii.

5. BIBLIOGRAFIE

- [1] Mălureanu, G, Mihai, A. *Bazele proiectării încălțăminteii*. Ed. "Performantica" Iași, 2003, ISBN 973-8075-88-2.
- [2] Mihai, A., Curteza, A. *Design. Designul produselor din piele*. Ed. "Performantica" Iași, 2005, ISBN 973-730-061-0.
- [3] Зыбин, Ю. П., Ключникова, В. М., Кочеткова, Т. С., Фукин, В. А. *Конструирование изделий из кожи*. Изд. Легкая и пищевая промышленность, Москва, 1982.
- [4] Ключникова, В. М., Кочеткова, Т. С., Калита, А. М. *Практикум по конструированию изделий из кожи*. Изд. Легпромышлениздат, Москва, 1985, ISBN
- [5] Макарова, В. *Моделирование и конструирование обуви и колодок*. Изд. Легкая промышленность и бытовое обслуживание, Москва, 1987.
- [6] Ченцова, К.И. *Стопа и рациональная обувь*. Изд. Легкая индустрия, Москва, 1974.
- [7] <http://www.lectiadeortopedie.ro/afectiuni-cronice-ortopedice/afectiunile-piciorului-si-gleznei/> (accesat pe data de 20.09.2016).
- [8] Costea M. *Modelarea încălțăminteii și prototiparea rapidă a componentelor profilactice*. Ed. "Performantica" Iași, 2015, ISBN 978-606-685-328-6.

COLECȚIA DE ÎNCĂLȚĂMINTE PENTRU FAMILIE – O NOUĂ DIRECȚIE DE DEZVOLTARE A ÎNTEPRINDERILOR

MALCOCI Marina¹, BULGARU Valentina¹, GHERMEC Cristina¹

¹Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: The structure of the family footwear range includes: Spring-Autumn Shoes, Sandals, Boots. Of these, the shoes occupy a share of about 55%, which is argued for a long time in our region. The collection of footwear for the family in the Republic of Moldova is a novelty, and it is recommended to be implemented in footwear enterprises. Because, the desire to implement new, exciting and experimental ideas allows any brand to always stay on track.

Key words: collection, enterprise, family, benefits, evolution.

1. INTRODUCERE

Încălțăminte se întâlnește din cele mai timpurii trepte de dezvoltare a societății omenești, fiind legată de viața socio-economică, de nivelul de cultură și civilizație a societății la un moment dat.

Produsele de încălțăminte reprezintă produse de consum care alături de funcțiile estetice îndeplinesc în primul rând, funcții de apărare a corpului uman și fac parte din categoria produselor indispensabile [1]. Pornind de la acest adevăr, întâlnim un spectru larg de produse diversificate prin design, materiale, tehnologii și desigur preț, care satisfac cerințele tuturor segmentelor de consumatori. Consumatorii se deosebesc din punct de vedere al cantităților de produse pe care le achiziționează, al veniturilor, al mediului social și al preferințelor de stil.

2. ANALIZA ÎNTEPRINDERILOR DE ÎNCĂLȚĂMINTE

Dacă analizăm evoluția Industriei Ușoare (domeniul încălțăminte) în R. Moldova în perioada 2005-2015 se observă că numărul întreprinderilor de încălțăminte descrește în ultimii trei ani (tabelul 1) [2].

Tabelul 1: Evoluția Industriei Ușoare în perioada 2005-2015 [2]

Denumirea indicatorului			2005	2006	2007	2008	2009
1			2	3	4	5	6
Numărul de întreprinderi			44	48	57	55	59
Valoarea producției industriale fabricate, mil. lei			204,3	248,1	260,6	300,1	234,1
2010	2011	2012	2013	2014	2015		

7	8	9	10	11	12
64	57	63	71	70	61
333,1	346,7	331,4	378,9	399,5	397,6

În componența celor 61 de întreprinderi fac parte „Cristina MRS” S.R.L., „Zorile” S.A., „Oldcom” S.A., „Rotan” S.A., „Tabita.com” S.R.L., „TIRAS” S.R.L., „Hîncu.com” S.R.L. etc., având unele caracteristici comune. În tabelul 2 se prezintă caracteristica la zece întreprinderi de încălțăminte.

Tabelul 2: Caracteristica întreprinderilor de încălțăminte

Nr. crt.	Denumirea întreprinderii	Denumirea sortimentelor confecționate	Destinația produselor	Anul înființării
1	„Rotan” S.A. [3]	Pantofi, saboți, sandale, cizme, ghete, papuci, bocani etc.	- femei; bărbați; - de protecție; de lucru; odihnă; pentru militari.	1996
2	„Floare” S.A.D. [4]	Pantofi, saboți, sandale, cizme, ghete, papuci, bocani etc.	- femei; bărbați; copii; - de lucru; tip sport; odihnă; pentru casă; de uz curent.	1974
3	„Oldcom” S.A. [5]	Cizme, galoși, espadrile, șoșoni, pâsle, ghete, șlapi, papuci, teniși etc.	- femei; bărbați; copii. - de uz curent; odihnă.	1994
4	„Tighina” S.A.T.Î. [6]	Pantofi, saboți, sandale, cizme, ghete, papuci, bocani etc.	- femei; bărbați; copii - de uz curent; odihnă.	1989
5	„Zorile” S.A. [7]	Pantofi, sandale, cizme, ghete, bocani etc.	- femei; bărbați; copii; - de uz curent.	1945
6	ISC „Cristina Mold-Rom Simpex” S.R.L. [8]	Pantofi, sandale, cizme, ghete, bocani etc.	- femei; bărbați; copii - de uz curent. - de gală.	1996
7	„Hîncu.Com” S.R.L. [9]	Pantofi, sandale, cizme, ghete, bocani	- femei; bărbați; copii; - de uz curent; - de gală.	1996
8	„TIRAS” S.R.L. [10]	Pantofi, sandale, cizme, ghete, bocani etc.	- femei; bărbați; copii; - de uz curent, odihnă, tip sport.	1991
9	„Batistrada” S.R.L. [11]	Pantofi, sandale, cizme, ghete, bocani	- femei; - de uz curent.	2004
10	„Tabita.com” S.R.L. [12]	Pantofi, sandale, cizme, ghete, bocani	- femei; bărbați; copii; - de uz curent; pentru casă.	2004

De regulă, la întreprinderile de încălțăminte, propunerea și stabilirea temei colecției se face prin "imitarea" unor modele prezentate fie în reviste de modă, fie în

cadruul târgurilor și expozițiilor de către firmele concurente [13]. Nu puține sunt cazurile în care dezvoltarea unei colecții presupune preluarea unui produs care a avut succes pe piață în sezonul trecut. Dorința de profit imediat, fără asumarea riscului pe care îl presupune elaborarea și promovarea unei colecții noi, precum și accesul limitat la informațiile de specialitate sunt elemente care concură la o slabă motivare a firmelor pentru promovarea propriilor colecții.

3. COLECȚIA DE ÎNCĂLȚĂMINTE PENTRU FAMILIE

Structura sortimentului de încălțăminte pentru familie include: pantofi pentru sezonul primăvara-toamnă, sandale, ghete și cizme. Dintre acestea pantofii ocupă o pondere de circa 55%, ceea ce este argumentat de perioada îndelungată de purtare în regiunea noastră. Întreprinderile autohtone de încălțăminte practic nu propun colecții de modele pentru familie, ceea ce ne-a determinat să abordăm tema dată cu scopul atenționării asupra unei direcții de perspectivă. Dorința de a pune în aplicare idei noi, interesante și de a experimenta îi permite oricărui brand să se mențină mereu în trend. Colecția propusă de încălțăminte pentru familie include două modele de pantofi decolțați pentru femei; două modele de pantofi cu curelușă peste rist pentru adolescente și două modele de pantofi cu elastic pentru bărbați (fig. 1).



Pantofi pentru femei



Pantofi pentru adolescente



Pantofi pentru femei



Pantofi pentru bărbați

Figura 1: Colecție de încălțăminte pentru familie

Toate modelele din colecție se caracterizează prin elemente unificate: configurația vârfului; decor al conturului superior al vârfului prin perforație; aceeași culoare – maro în diverse nuanțe și aceleași sortimente de piei finite utilizate pentru fețe

(vârful și ștaiful sunt din box de bovine, iar căputa din velur).

Implementarea colecției de încălțăminte pentru familie poate aduce următoarele beneficii potențiale[14]: atragerea de noi consumatori; realizarea de achiziții mai consistente, deoarece se vor procura până la trei perechi de pantofi simultan; consumatori mulțumiți, deoarece se reduce timpul pentru căutarea produselor pentru membrii familiei; utilizarea rațională a materiei prime; loializarea consumatorilor.

4. CONCLUZII

- Cunoașterea factorilor externi de influență (segmentul de piață și preferințele acestuia, bugetul familiei și prețul prognozat, sezonul și destinația produsului) sunt necesari pentru a lua decizii privind lansarea produselor în fabricație.

- Numărul întreprinderilor de încălțăminte pentru Republica Moldova este mare, multe dintre ele au o tradiție și o experiență bogată de la 13 până la 72 de ani. Descreșterea numărului de întreprinderi de încălțăminte se datorește faptului că are loc o atrofiere a verigilor creație, marketing și aprovizionare, care pune într-o lumină nefavorabilă rolul producătorilor.

- În urma analizei sortimentelor de încălțăminte se recomandă întreprinderilor producătoare de a pune în aplicare idei noi, interesante și de a experimenta colecții noi, dacă doresc să se mențină mereu în trend, să fie recunoscuți și apreciați de către consumatori.

5. BIBLIOGRAFIE

- [1] Mălureanu, G, Mihai, A. *Bazele proiectării încălțăminteii*. Ed. "Performantica" Iași, 2003, ISBN 973-8075-88-2, pag. 25-34.
- [2] <http://www.statistica.md/pageview.php?l=ro&id=2193&idc=263> (accesat la data 20.11.2016).
- [3] <http://www.rotan.md/index.php?route=product/category&path=57> (accesat la data 20.11.2016).
- [4] <http://www.floare.com/Catalog> (accesat la data 18.11.2016).
- [5] <http://oldcom.md/ro/despre-oldcom/> (accesat la data 20.11.2016).
- [6] <http://www.tigina-shoes.com/index.php/ru/o-nas/istoriya> (accesat la data 18.11.2016).
- [7] www.zorile.md(accesat la data 01.10.2017).
- [8] www.cristina.md(accesat la data 01.10.2017).
- [9] www.hincu.md(accesat la data 01.10.2017).
- [10] www.tiras.eu(accesat la data 01.10.2017).
- [11] www.batrada.md(accesat la data 01.10.2017).
- [12] <http://tabitacom.narod.ru/service.html>(accesat la data 01.10.2017).
- [13] Mihai, A., Curteza, A. *Design. Designul produselor din piele*. Ed. "Performantica" Iași, 2005, ISBN 973-730-061-0.
- [14] Militaru Gh. *Managementul serviciilor*. Ed. C. H. Beck, București, 2010. ISBN 978-973-115-822-8.

PARTICULARITĂȚI CONSTRUCTIV- FUNCȚIONALE ALE ÎNCĂLȚĂMINTEI DIABETICILOR

ISCHIMJI Nicolai¹, MITU Stan², MARCUȘ Liviu², ISCHIMJI Ana¹

¹Universitatea Tehnica a Moldovei, Chișinău

²Universitatea Tehnică „Gh. Asachi” Iași, România

Abstract: Preliminary evidence suggests that the provision of custom-made shoes reduces the risk of further ulceration in those patients with previous ulceration. For the remaining population, however, it is not cost effective and patients should be encouraged to provide their own good-fitting footwear. Deformities of the foot include any loss of fatty tissue, toe or joint abnormality, amputation and any finding suggestive of excessive pressure points or callus formation. Provided by the multidisciplinary foot clinic as needed. Polyurethane, Velcro-fastening shoes which may or may not provide forefoot or rear-foot offloading. Designed to accommodate bulky wound dressings.

Key words: diabetics, footwear, therapeutic, orthopedic, functional, insole

1. INTRODUCERE

În majoritatea cazurilor de diabet peste 85%, condiția inițială care poate duce la amputație este ulcer tegumentar plantar, care poate fi cauzat pe lângă alți factori, și de o încălțăminte necorespunzătoare[1].

Bolnavii cu sensibilitate scăzută nu pot să determine adecvat comoditatea încălțăminte procurate. În aceste condiții purtarea încălțăminte necorespunzătoare (îngustă, strâmtă) conduce inițial la formarea excesivă a durionului (clavusului). Durioanele (bătăturile) cu timpul se pot transforma în ulcere[2].

În urma rosăturilor cauzate de o încălțăminte necorespunzătoare (largă) se dezvoltă în mod spontan leziuni buloase (bășicile) și eroziuni, care provoacă necroză locală. Aceste aspecte pun în evidență necesitatea elaborării construcțiilor raționale, precum și perfecționarea tehnologiei de fabricație a încălțăminte destinate diabeticiiilor.

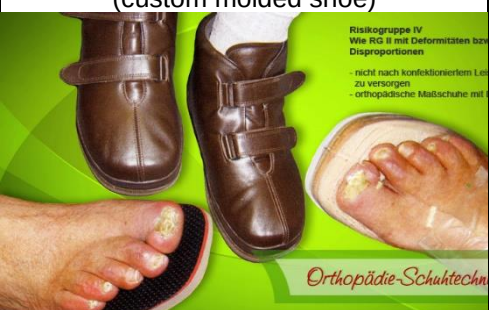
2. ANALIZA ABORDĂRII DIFERENȚIAȚE FAȚA DE DIVERSE GRUPE DE DIABETICI

Luând în considerare caracteristicile medicale și posibilitățile tehnologice a fost propus un algoritm de lucru privind conceperea și structurarea încălțăminte pentru diabetici (tabelul 1) [4].

Tabelul 1: Recomandări privind asigurarea cu încălțăminte adecvată grupului de risc și categoria bolnavilor diabetici

Grupul de risc/ categoria bol- navilor		Manifestări clinice	Recomandări/ Prescrieri www.orthopaedieschuhe-kannegies-ser.de
1	2	3	4
0	Diabetici cu neuropatie, angiopatie diabetică ND/AD	Fără manifestări patologice la nivelul piciorului	 Risikogruppe 0 Diabetes mellitus ohne PNP/pAVK - Aufklärung und Beratung - fußgerechte Konfektionsschuhe Waidläufer-Schuh - Laufkomfort spürbar erleben - Begrenzen von G bis M - Luftpolstersohle - Absatzhöhen von 20 bis 35 mm - herausnehmbares Fußbett - für lose Einlagen geeignet - schmale Ferse - Innenfutter aus Leder - weiche, geschmeidige Oberleder Orthopädie-Schuhtechnik Încălțăminte specială confecționată în serie
I	Diabetici ND/AD cu deformități la nivelul piciorului	Sensibilitate scăzută, Deformități moderate gr. I,II	 Risikogruppe I Diabetes mellitus ohne PNP/pAVK mit Fußdeformität - höheres Risiko bei späterem Auftreten einer PNP/pAVK - orthopädisch-technische Versorgung aufgrund orthopädischer Indikation Orthopädie-Schuhtechnik Încălțăminte ortopedică
II	Diabetici cu sensibilitate afectată	Lipsă de sensibilitate, Neuropatie relevantă	 Risikogruppe II Diabetes mit Sensibilitätsverlust durch PNP/irrelevante pAVK - PNP mit Sensibilitätsverlust pAVK - Diabeteschuhschuh mit herausnehmbarem konfektionierter Weichpolster-einlegesohle, ggf. mit orthopädischer Schuhanordnung - Höhenversorgung mit DAF oder orthopädischen Maßschuhen bei Fußproportionen, die nach konfektioniertem Leisten nicht zu versorgen sind - Fußdeformität, die zu lokaler Druck-erhöhung führt - leistungsfähige adäquate Vorver-sorgung - orthopädische Indikationen Orthopädie-Schuhtechnik Încălțăminte ortopedică cu orteză plantară multistratificată

Continuarea tabelului 1

1	2	3	4
III	Diabetici cu ulcer plantar penetrant	Risc sporit de ulcer recidiv	Încălțăminte ortopedică pentru diabet cu orteze de descărcare/redistribuire a presiunilor plantare exesive  Risikogruppe III Z. n. Plantarem Ulcus - deutlich erhöhtes Ulcus-recidiv-R gegenüber Risikogruppe II - Diabetesleitschutzschuh - i. d. R. mit adaptierter Fußbettung, ggf. mit pädagogischer Schuhschulung - Höhenversorgung mit orthopädischen Maßschuhen bei Fußproportionen, die nach konfektioniertem Leisten zu versorgen sind - fertiggeschlagene adäquate Vor- orthopädische Indikationen Orthopädie-Schuhtechnik
IV	Ca la II cu diformități și disproporții la nivelul piciorului	Diformități grave	Încălțăminte ortopedică individualizată (custom molded shoe)  Risikogruppe IV Wie RG II mit Deformitäten bzw. Disproportionen - nicht nach konfektioniertem Leisten zu versorgen - orthopädische Maßschuhe mit Orthopädie-Schuhtechnik
V	Osteoartropatie (Picior Charcot gr. II-V; LEVIN III)	Slăbirea arcului și prabușirea bolților piciorului	Orteze plantare și încălțăminte ortopedică individualizate  Risikogruppe V DNGAP (LEVIN III) Sanders II-V - Orthesen i. d. R. bei DNGAP, TIA (Sanders) oder bei starker Lata - knöchelübergreifende orthopädische Maßschuhe mit DAF - Innenschuhe, Orthesen I - Interphalangial Grundgelenke, Metatarsalen II - Tarsometatarsal III - Naviculocuneiform Tarsonavicular IV - Sprunggelenk V - Calcaneus Orthopädie-Schuhtechnik

Continuarea tabelului 1

1	2	3	4
VI	Ca la II cu amputații parțiale ale piciorului	Amputații transtmetatarsiene sau alte amputații la diferite articulații ale piciorului	Recomandările ca și la IV plus proteze 
VII	Stadiu de acutizare /Osteoartronomie	Acutizarea stării piciorului	Încălțăminte terapeutică, temporară, TCC (Total Contact Cast), încălțăminte ortopedică și orteze individualizate 

3. SOLUȚII CONSTRUCTIV-FUNCȚIONALE ATRIBUITE ÎNCĂLȚĂMINTEI DIABETICILOR

În continuare se vor descrie formele patologice ale piciorului diabetic și soluțiile constructiv-funcționale atribuite încălțăminteii diabeticilor după cum urmează:

1. Aplatizarea (platipodie) transversală- prăbușirea (prolaps) capetelor oaselor metatarsiene II,III,IV cu schimbări patologice. Presiunea excesivă a suprafeței plantare se agravează prin alte dereglări ale biomecanicii piciorului-limitarea mobilității articulațiilor metatarsiene și a gleznei

Funcțiile și sarcinile încălțăminteii sunt îndreptate spre redistribuția presiunilor plantare.

Soluții și căi de redistribuție a presiunilor plantare prin intermediul încălțăminteii:

- Talpa rigidă cu rostogolire, grosimea căreia variază în partea anterioară vârful fiind mai ridicat decât la talpa normală. Se diferențiază două tipuri de tălpi cu rostogolire Rocker sole (profilul lateral în forma unei linii frânte) și Roller sole (profilul lateral curbiliniu)(figura 1 a, b) [1].

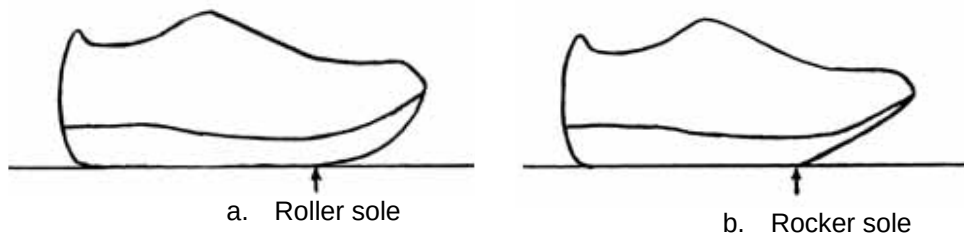


Figura 1: Tipuri de talpă cu rostogolire (P. Cavanagh)

2. Platipodie longitudinală (picior plat longitudinal), se manifestă prin schimbări (hipercheratoze) în jurul articulației metatarsofalangiană I.

Funcțiile și sarcinile încălțămintei constau în transferul încărcărilor de pe partea antero-medială pe direcția laterală și posterioară.

Metodele și soluții de eliberare (descărcare) a zonelor de risc (figura 2) [4]:

- Susținerea (supinarea) bolților longitudinale ale piciorului.
- Talpă rigidă cu rostogolire.
- Orteze plantare din materiale cu capacitate de amortizare.



Figura 2: Proiecțiile capetelor oaselor metatarsiene și elemente ortopedice

3. Degete gheară și ciocan, schimbări preulceroase pe suprafața de sprijin și proeminențele articulațiilor interfalangiene, care deseori se asociază cu platipodia transversală

Funcțiile și sarcinile încălțămintei:

- I- micșorarea presiunii asupra vârfurilor degetelor;
- II- micșorarea presiunii fețelor de încălțămintă asupra articulațiilor interfalangiene.

4. Hallux valgus (devierea halucelui (degetul mare) spre exterior), schimbări preulceroase în regiunea articulației metatarsofalangiene I. Este posibilă asocierea cu rigidizarea degetului I.

Soluții: încălțămintă cu lățimea corespunzătoare, fețele din materiale elastice.

5. Amputații la nivelul piciorului. Oarecare amputație conduce spre schimbarea biomecanicii piciorului, fapt care se reflectă asupra suprafeței plantare prin înregistrarea unor zone de presiune excesivă.

Soluții de rezolvare a presiunilor excesive se obțin pe contul particularităților tehnologice ale încălțămintei [4].

4. BIBLIOGRAFIE

- [1] Goonetilleke Ravindra S.: *The science of footwear*, Taylor & Francis Group, ISBN, 978-1-4398-3568-5, (2012)
- [2] International Working Group on the Diabetic Foot: *International consensus on the diabetic foot* . Amsterdam, The International Working Group on the Diabetic Foot, 2000).
- [3] Ischimji N., Mitu S., Bulgaru V., Petcu D. : *Setting the Anatomical and Morphs-Functional Particularities of the Diabetic Foot Patients Useful when Designing Specific Footwear*, Proceedings of the 5th International Conference on Advenced Materials and Systems, Bucharest, Romania, October 23-25, 2014, pp. 325-330, ISSN: 2068-0783
- [4] Kannegiesser K.: Diabetesversorgung, *Available from* <http://www.orthopaedieschuhe-kannegiesser.de> (Accesat: 2017-10-04).

ANALIZA FORMELOR DE TOC ȘI ELABORAREA CRITERIILOR DE CLASIFICARE A TOCURILOR

SPÎNACHII Elena, MALCOCI Marina
Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: This paper presents the classification criteria for the heels. These have been identified following the study of the history of the heel and literature. The study, established 14 classification criteria for the heel, compared to the literature, which presents only 5-8 criteria for their classification. So, 6 new criteria for classification of the heels were identified.

Key words: footwear, heel, classification, evolution, construction.

1. SCURT ISTORIC

Tocurile sunt considerate simboluri ale eleganței și feminității, însă pantofii cu toc înalt au fost cândva accesorii strict masculine, menite să le evidențieze purtătorilor virilitatea [1]. Un toc este acea parte dintr-un pantof care este poziționată sub călcâi [2].

Pantofii cu toc datează din **Egiptul Antic**, aceștia fiind folosiți, atât de femei, cât și de bărbați, dar numai în timpul ceremoniilor. Iar sandalele arătau clasa socială a fiecărei persoane în parte (fig. 1). Sclavii ori mergeau desculți, ori purtau sandale făcute din frunze de palmier. Cetățenii obișnuiți purtau sandale din papirus împletit. Sandalele cu vârful ascuțit erau rezervate doar celor din clasa aristocratică [3].



Figura 1: Încălțăminte pentru femei și bărbați [4-7]

În **Roma Antică** acest accesoriu era purtat de femeile ușoare, fiind singurul obiect vestimentar ce le eticheta dintr-o singură privire.

În jurul anului **1400** au apărut *chopinele*, care erau un fel de platforme de 20-30 de cm. La început, acest tip de încălțăminte avea rolul de a proteja piciorul sau rochia de praf, dar în timp, pantofii au început să reprezinte statutul social. Femeile care purtau pantofi foarte înalți, aveau o poziție privilegiată în societate (fig. 2).

Prin anii **1500** încep să se facă primii pantofi din două părți, partea de sus din material flexibil, iar cea de jos din material rigid. Inițial tocul acestui nou pantof se folosea pentru a împiedica călăreții să cadă de pe șa. Spre mijlocul secolului, tocul devine mai înalt și subțire după ce Caterina de Medici îi aduce la modă [8].



Figura 2: Încălțăminte pentru femei și bărbați [9-12]

Moda pantofilor cu toc pentru bărbați a fost introdusă în Europa de persani. Aceștia au început să poarte tocuri în secolul al IX-lea. Tocul era special conceput pentru călărie, având scopul de a împiedica alunecarea piciorului călărețului în scara de la șă. Acesta era folosit și drept reazem atunci când războinicii se ridicau pe scara șei pentru a trage cu arcul. În anul 1599 un grup de diplomați persani vizita Europa în încercarea de a căuta aliați în lupta Persiei contra Imperiului Otoman. Imediat după aceea a apărut frenezia modei culturii persane, aristocrații din Europa de Vest adoptând cu entuziasm pantofii cu tocuri.

Pantofii au devenit un simbol al statutului social, iar tocurile s-au lungit pentru a-i face pe bărbați să pară și mai înalți (mulți etimologi consideră că expresia din limba engleză "well heeled" ce semnifică "bogat, prosper" își are originea în acele vremuri) (fig. 3 a) [3]. La începutul anilor 1700 regele Ludovic al XIV-lea purta în mod obișnuit pantofi cu tocuri decorate cu scene de luptă (fig. 3 b), de asemenea el a decretat că doar nobilii puteau purta pantofi roșii și că nimeni nu avea voie să poarte tocuri mai înalte ca ale lui [3].



Figura 3: Încălțăminte pentru femei și bărbați [13-15]

Odată cu Revoluția Franceză, pantoful cu toc dispăre, iar Napoleon îi interzice în încercarea de a arăta egalitate între clase. Din moment ce tocul înalt dispăruse, în locul lui era pusă o bucată de piele mai groasă în zona călcâiului. Acest tip de pantof se purta legat cu panglici în jurul gleznei și amintea de sandalele Romane.

Inventarea mașinii de cusut permite realizarea unei game largi de pantofi, în anii 1860 tocurile revenind la modă. În perioada victoriană piciorul mic era văzut ca fiind senzual, iar tocul subție, atât piciorul, cât și corpul celui care îl purta, fiind preferate tocurile foarte înalte. Ca și în cazul corsetelor, tocurile înalte erau considerate ca fiind benefice pentru sănătate, ele atenuând durerea de spate. Dar au existat și mulți critici care considerau pantoful cu toc un semn al diavolului, iar femeile ce îl purtau erau văzute drept vrăjitoare (piciorul încălțat cu pantof cu toc era asemănat cu o copită).

Chiar și cu aceste critici, în 1888 se deschide prima fabrică de pantofi cu toc din America ce copia în mare măsură modelele franțuzești.

În timp ce în secolul al XIX-lea tocurile înalte s-au bucurat de popularitate, la începutul secolului al XX-lea femeile optau pentru pantofi comozi cu talpa fără toc. Anii '20 au adus cu ei revenirea modelului purtat de Ludovic cu toc subțire, dar anii '30 duc la schimbarea tocului din subțire în lat și gros, modă ce se păstrează și în anii '40, pe toată perioada celui de-al Doilea Război Mondial.

Renașterea pantofului s-a produs după sfârșitul războiului, când Christian Dior îl angajează pe Roger Vivier ca designer al Casei de Modă Dior. Acesta reușește să realizeze cele mai spectaculoase colecții ale carierei sale. Partea cea mai interesantă din încălțămintea Vivier o reprezintă tocul, numit prin asociere cu formele unor obiecte sau semne grafice: virgulă, lingură, minge, ac, piramidă [16].

În anii '60, odată cu amploarea luată de mișcarea feministă, tocul cui cade în dizgrație ospătându-se pentru pantofi comozi cu toc mic și gros. În anii '70 se optează pentru pantofi cu platformă ce amintesc de papucii purtați în China și Turcia antică, doar că se folosește un amalgam de culori puternice. Dacă în anii '60 și '70 s-a manifestat o preferință pentru pantofii comozi cu talpă subțire, anii '80 marchează revenirea tocurilor. Manolo Blahnik și Jimmy Choo au creat pantofi cu tocuri înalte pentru podiumuri, ca mai apoi să influențeze industria pe parcursul anilor '90 (fig. 4).



Figura 4: Încălțămintă pentru femei și bărbați [17]

La sfârșitul anilor '90 tocurile încep să piardă teren în fața pantofilor comozi, ca mai apoi în secolul XXI femeile să beneficieze de o multitudine de opțiuni. Industria de încălțămintă, fiind în continuă dezvoltare și diversificare.

Noile concepte cum ar fi încălțămintea ecologică și sanogeneza încălțămintei oferă posibilitatea designerilor de încălțămintă de a promova doar acele tendințe care pun în centrul atenției starea de bine funcțional și fiziologic a piciorului, tendințe caracterizate de o abundență de forme, linii și stiluri [16].

Designerul canadian Tanya Heath a revoluționat procesul de creare a încălțămintei pentru femei, odată cu lansarea propriei colecții de pantofi cu tocuri detașabile (fig. 5). Cel mai impresionant element din această colecție e reprezentat de butonul amplasat chiar sub călcâiul purtătoarei, care detașează tocul de pantof și poate fi înlocuit liber cu un altul, de înălțime sau culoare diferită de cea inițială, fără a compromite stilul modelului de pantof (fig. 6) [18-19].



Figura 5: Colecția de pantofi cu tocuri detașabile [19]



Figura 6: Variante ale tocului detașabil [18]

2. CLASIFICAREA TOCURILOR

Analizând literatura de specialitate, invențiile creatorilor și propunerile producătorilor de tocuri s-au identificat următoarele criterii de clasificare a tocurilor[20-24]:

- *după înălțime:*
 - fără toc;
 - toc jos (de la 5-25 mm);
 - toc mediu (30 – 45 mm);
 - toc înalt (50 – 60 mm);
 - toc foarte înalt (>70 mm).
- *după sexul și grupa de vârstă a purtătorului:*
 - copii;
 - femei;
 - bărbați.
- *după tipul materialelor utilizate pentru confecționarea tocurilor:*
 - din piele naturală;
 - din cauciuc;
 - din materiale plastice;
 - din lemn;
 - metal;
 - plută;
 - combinații de materiale.
- *după tipul încălțăminte:*

- sandale;
- pantofi;
- ghete;
- bocanci;
- cizme.
- *după destinația încălțăminte:*
 - de uz curent;
 - de gală;
 - pentru casă;
 - pentru copii;
 - specială;
 - sportivă.
- *după formă:*
 - *geometrică;*
 - *semne grafice;*
 - *de obiecte.*
- *după modul de fixare:*
 - pe talpă;
 - pe suprafața plantară după tragerea fețelor pe calapod.
- *după caracterul îmbinării:*
 - *fixe;*
 - *detașabile.*
- *după modul de structurare:*
 - preformate;
 - obținute în procesul de fabricație în cadrul întreprinderii.
- *după rol:*
 - funcțional;
 - funcțional-decorativ.
- *după modul de finisare:*
 - cu acoperire cu un strat protector;
 - fără acoperire cu un strat protector.
- *după construcție:*
 - integrate cu talpa;
 - din mai multe straturi suprapuse;
 - integrate cu capacul de toc;
 - cu/și fără știft;
 - cu/și fără șurub;
 - cu/și fără goluri de reducere a greutateii încălțăminte;
 - cu/și fără îmbrăcăminte de toc.
- *după modul de ornamentare:*
 - cu ornamente;
 - fără ornamente.
- *după aspectul frontal:*
 - cu adâncitură în semicerc;
 - cu șanț;
 - în formă plană.

3. CONCLUZII

În urma studiului efectuat, s-au stabilit 14 criterii de clasificare a tocului, față de literatura de specialitate în care se prezintă doar 5-8 criterii de clasificare a acestora. Studiul bibliografic a permis identificarea a 6 criterii noi de clasificare a tocurilor.

4. BIBLIOGRAFIE

- [1] <https://www.fashion365.ro/istoria-tocurilor/> (accesat 0)3.10.2017).
- [2] <https://ro.wikipedia.org/wiki/Toc> (accesat 03.10.2017)
- [3] <https://luminasinelui.wordpress.com/2015/03/13/pantofii-cu-toc-istoric-simbolistica-semnificatie-si-psihologie/> (accesat 03.10.2017)
- [4] <https://i.pinimg.com/736x/ba/50/a1/ba50a1c564a870ac08ec26a2d0331fc1--medieval-times-vintage-shoes.jpg> (accesat 05.10.2017)
- [5]
- [7] <https://www.theamazingmodels.com/images/shoe-1.jpg>(accesat 05.10.2017)
- [8] <https://destepti.ro/o-scurta-istorie-a-pantofului-cu-toc> (accesat 03.10.2017)
- [9] <http://www.interactivia.ro/pantofii-cu-toc-istorie-si-moda/#> accesat 04.10.2017
- [10] http://aands.org/raisedheels/Pictorial/pink_chopine.jpg accesat 06.10.2017
- [11] [https://janeaustrinsworld.files.wordpress.com/2011/02/early-19th-century-pattens-mfa-boston.jpg](https://www.google.com/search?hl=ro&tbn=isch&sa=1&q=shoes+pleasure+and+pain&oq=shoes+pleasure+and+pain&gs_l=psy-ab.3...0.0.0.46652.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0....0...1..64.psy-ab..0.0.0....0.dUm_g_iMR6OI#imgrc=TGLkbeYU5tKpyM:(accesat 05.10.2017)[12] <a href=) (accesat 06.10.2017)
- [13] <http://www.interactivia.ro/pantofii-cu-toc-istorie-si-moda/> (accesat 06.10.2017)
- [14] <https://1.bp.blogspot.com/-dJf317mLj8/V8KWSOjyLjI/AAAAAAA-AVCU/RjJHwEayWuQ9yD3SgMvK62Jpxvxu9XAbACLCB/w400/YantornyMetmuseum.jpg> (accesat 07.10.2017)
- [15] <http://static.messynessychic.com/wp-content/uploads/2013/02/Louis-XIVshoes.jpg>(accesat 07.10.2017)
- [16] Mihai, A., Curteza, A. *Design. Designul produselor din piele.* Ed. "Performantica" Iași, 2005, ISBN 973-730-061-0.
- [17]

- [18] <http://petocuri.ro/wp-content/uploads/2016/11/mime-et-moi-pantofi-revoluti-onari-cu-tocuri-interschimbabile-1.jpg>(accesat 11.10.2017)
- [19] <http://ea.md/o-canadianca-a-inventat-primii-pantofi-cu-toc-detasabil/>,
<https://www.youtube.com/watch?v=Jy9Z085DVm8> (accesat 11.10.2017)
- [20] Палицкий А.Я., Дейч М.М. *Изготовление обуви по индивидуальным заказам*. Изд. Легпромбытиздат, Москва, 1990.
- [21] Mălureanu, G, Mihai, A. *Bazele proiectării încălțăminteii*. Ed. "Performantica" Iași, 2003, ISBN 973-8075-88-2.
- [22] Леденева И. Н. *Индивидуальное изготовление и ремонт обуви*. Изд. Academia, Москва, 2004.
- [23] Robu I., Cîrmanu V., Malcoci M. *Bazele tehnologiei confecțiilor încălțăminte*. Îndrumar pentru lucrări de laborator. Partea I, lucrările 1-4. Editura UTM, Chișinău, 2010.
- [24] Bulgaru V., Malcoci M., Pascari I., Ischimji A. *Bazele tehnologiei confecțiilor încălțăminte*. Indicații metodice privind efectuarea lucrărilor de laborator. Partea II, lucrările 5-8. Editura Tehnica-UTM, Chișinău, 2013.

ÎNCĂLȚĂMINTE PENTRU FEMEI ADAPTATĂ LA CERINȚELE ACESTORA

AGHELUȚĂ Cristina, BULGARU Valentina
Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: *This paper presents the results of the opinion poll of 19- to 40-year-old women on their preferences over day to day shoes. The results served to develop a shoe collection and are recommended for implementation in the local footwear company "Hîncu com" LTD. In respondents' view day to day shoes must be of natural leather, with a round or elongated rounded tip, with a medium height heel, to have a design in accordance to fashion trends, and the price should not exceed 1000 lei*

Cuvinte Cheie: *încălțăminte, colecție, sondaj, pantofi de uz curent.*

1. INTRODUCERE

Încălțăminte este produsul care trebuie să asigure confort la purtare și protecție de factorii nefavorabili ai mediului, dar nu în ultimul rând aceasta trebuie să răspundă și anumitor cerințe estetice ale beneficiarilor, în special în cazul femeilor. Într-un context mai industrial și comercial actual, designul a devenit un factor strategic foarte important, care asigură firmelor producătoare, cadrul necesar pentru atingerea și menținerea unor avantaje pe diverse piețe. Un desing bun, în viziunea designerului german Dieter Rams [1] este:

- ✓ inovator;
- ✓ întrunește calități estetice;
- ✓ nu atrage atenția într-un mod neplăcut;
- ✓ pune accentul pe funcționalitate și dezvoltă o logică structurală;
- ✓ este onest;
- ✓ are un caracter durabil în timp;
- ✓ este destul de consistent în ceea ce privește detaliile componente;
- ✓ este ecologic;
- ✓ aplică conceptul designului minimal.

2. PREFERINȚELE FEMEILOR PRIVIND PANTOFII DE UZ CURENT

Comaniile autohtone de încălțăminte concură pe piața internă pentru un număr relativ mic de beneficiari cu cerințe specifice către încălțăminte de uz curent, care fiind analizată în teren "pe picioarele femeilor în stradă" se poate observa că aceasta prezintă mai multe caracteristici specifice încălțăminte de gală. Pentru a diversifica sortimentul de pantofi pentru femei și a lansa pe piață noi produse competitive care să răspundă necesităților și preferințelor beneficiarilor a fost realizat un sondaj de opinie al unei selecții de 100 femei. În tabelul 1 se prezintă rezultatele sondajului realizat.

Tabelul 1: Preferințe ale femeilor privind pantofii de uz curent

Nr. crt.	Indice analizat	Variante de răspuns	Răspuns %	Nr. crt.	Indice analizat	Variante de răspuns	Răspuns %
1	Mediul de trai	Rural	22	11	Preferințe cromatice	Culori calde	16
		Urban	78			Culori reci	7
2	Vârsta	Sub 18 ani	4			Culori pastelate	4
		19 – 25 ani	49			Negru	33
		26 – 40 ani	38			Maro	18
		41 – 50 ani	6			Albastru	11
		Peste 50 ani	3			Bordo	11
3	Ocupația	Lucru la birou	15	12	Forma vârfului	Ascutit	4
		Industrie	5			Rotund	55
		Agricultură	1			Rotund alungit	41
		Studentă	38	13	Sistemul de închidere	Fermoar	39
		Altă ocupație	41			Șiret	8
4	Stilul preferat	Classic	63			Cataramă	40
		Avangard	1			Fără sistem de închidere	13
		Casual	36	14	Prețul acceptat pentru o pereche de pantofi de uz curent	300 – 500 lei	3
5	Locul procurării încălțăminteii	Magazine de firmă	72			501 – 799 lei	11
		Piață	7			800 – 1000 lei	62
		Altele (online, peste hotare)	21			Peste 1000 de lei	24
6	Ați mai procurat produse Hîncu?	Da	44	15	Numărul de perechi de pantofi de uz curent procurați pe an	O pereche	6
		Nu	66			Două perechi	39
7	Cum apreciați calitatea încălțăminteii Hîncu?	Foarte calitative	20			3- 4 perechi	37
		Calitative	80			Cinci perechi	16
		Mai puțin calitative	0			Mai mult de cinci perechi	2
8	Ordinea priorităților la procurarea încălțăminteii	Aspect exterior (design)	31	16	Numărul de perechi de pantofi de gală procurați pe an	O pereche la 2 ani	27
		Preț	33			O pereche	43
		Comoditate și calitate	36			Două perechi	14
9	Preferințe la înălțimea tocului	Toc mic (≤ 3 cm)	23			Trei perechi	12
		Toc mediu (4 – 7 cm)	58			Mai mult de trei perechi	4
		Toc înalt (≥ 8 cm)	17	17	Încălțăminte a căror producători ați procurat mai des?	Hîncu	4
10	Tipul materialului preferat	Piele naturală	91			Zorile	21
		Piele lac	1			Cristina	16
		Velur	2			Importate	4
		Înlocuitor de piele	1			Alte firme	52
		Alte	5				

Selecția de femei a constituit circa două treimi femei din localități urbane, cu vârsta preponderent cuprinsă între 19 și 40 ani. Sunt, de fapt, persoanele care duc un mod activ de viață, fiind implicate în diverse activități și care doresc să se manifeste și prin ținuta sa. Stilul preferat al încălțămintei este cel clasic și casual, produsele fiind procurate doar din magazine ale firmelor sau on-line, dar nu de la piețele improvizate care oferă deseori produse de calitate suspectă.

Dezvoltarea brandurilor autohtone de îmbrăcăminte și încălțămintă în ultima perioadă atrage atenția unui segment tot mai mare de beneficiari. Întreprinderea "Hîncu Com" SRL s-a impus pe piață prin produse de calitate la prețuri accesibile și cu design inconfundabil. După cum s-a constatat din sondaj, respondentele au acordat în măsură egală importanță acestor trei aspecte. Pantofii de uz curent pentru femei este preferabil să fie cu ansamblul superior din piele, cu toc de înălțime medie (4-7 cm) și cu vârful rotund sau rotund-alungit. Anume forma vârfului, înălțimea tocului și calitatea materialelor determină confortul la purtare al încălțămintei pentru femei. Acest aspect este bine cunoscut de specialiștii în proiectarea și tehnologia încălțămintei și după cum se observă este conștientizat și de către beneficiari. Se poate afirma că în țara noastră deja se simte o înclinare a pârgheii confort – design spre confort.

Doleanțele privind gama coloristică sunt diverse, fără a constata o pondere majoritară pentru o anumită culoare. În chestionar au fost incluse și subiecte vis-a-vi de obiceiurile de consum și de cumpărare, aspecte importante pentru producători în vederea stabilirii volumului de producție și prețului. S-a constatat că femeile procură de la 2 perechi pe an (39%) până la 3-4 perechi (37%), iar 16% până la 5 perechi. Referitor la încălțămintea de gală, aceasta este procurată mai rar, pornind de la faptul că și uzura este inferioară celei de uz curent. La fel respondentele au exprimat și atitudinea față de prețul unei perechi de pantofi, care este de dorit să fie până la 1000 lei.

3. DE LA CONCEPT- SCHIȚĂ LA PRODUS INDUSTRIAL

Analizând tendințele modei [2], doleanțele femeilor din segmentul țintă al companiei "Hîncu com" SRL s-a elaborat o familie de modele de pantofi pentru femei care prezintă elemente unificate, cum ar fi: decolteul căputei, bareta peste rist, forma și dimensiunile tocului, liniile compoziționale și structurale ale unor repere (figura 2). Colecția compozițională este integrată inclusiv și prin materialele folosite, piei naturale cu fața opacă, cu luciu și imitație șarpe. În același timp combinația de culori și materiale a permis diversificarea sortimentului de pantofi, fiecare model fiind dezvoltat în cadrul aceluiași concept stilistic și de design. Aplicând principiile de structurare a familiilor de modele [3], se poate obține o variație mare de sortimente care să răspundă preferințelor femeilor contemporane.

În figura 3 sunt prezentate modelele de pantofi de uz curent realizate în condiții industriale în cadrul companiei "Hîncu com" SRL. Problema selectării materialelor este una din etapele cheie în elaborarea produselor de încălțăminte pornind de la faptul că împreună cu satisfacerea preferințelor de design (culoare, factură, combinație a acestora) pieile trebuie să prezinte proprietăți elasto - plastice optime pentru a asigura tragerea pe calapod și menținerea formei în timpul exploatării. La fel pieile trebuie să fie rezistente la solicitări de tracțiune și flexiuni repetate, în special stratul de față. Pornind de la faptul că beneficiarii așteaptă produse de încălțăminte la prețuri reduse, pentru producătorii de încălțăminte achiziționarea materialelor este o ecuație cu mai multe necunoscute.



Figura 1: Colecție de pantofi pentru femei



Figura 2: Pantofi pentru femei fabricate în cadrul companiei "Hîncu com" SRL

4. CONCLUZII

Identificarea nevoilor și doleanțelor beneficiarilor, cunoașterea tendințelor modei în domeniul încălțămintei și aplicarea principiilor de diversificare a modelelor de încălțămintă a permis elaborarea unei colecții de modele de pantofi de uz curent pentru femei, recomandată pentru implementare în cadrul companiei "Hîncu com" SRL. Realizarea modelelor industriale a atestat viabilitatea conceptului și pot servi bază pentru decizia privind oportunitatea fabricației în serie.

5. BIBLIOGRAFIE

- [1] <http://sincretix.com/2014/05/21/dieter-rams.html/>
- [2] <https://www.wgsn.com/en/products/fashion/>
- [3] Păștină, M., Mihai, A., Mitu, S. Elaborarea unei colecții de produse de încălțămintă prin structurarea familiilor de modele. <http://www.agir.ro/buletine/849.pdf>

DEZVOLTARE DURABILĂ ÎN DOMENIUL ÎNCĂLȚĂMINTEI

MOCREAC Iana, BULGARU Valentina
Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: Nowadays the problem of sustainable development is one the most discussed and vital for mankind. Every country but also individual person can bring their contribution to establish a balance between economic growth and environment protection and should also find alternative resources. This paper presents the results of an opinion poll of 118 respondents, the majority being students. Our research identifies the awareness of the youth on the extent to which the actions of selection, usage and disposal of the footwear can contribute to promoting the concept of sustainable development. It was found that most of the respondents did not distinguish between sustainable footwear and did not know what the eco-label is, but would prefer to wear sustainable footwear, and are willing to pay a higher price for it.

Key words: footwear, sustainable development , eco-label, opinion poll.

1. INTRODUCERE

Problema dezvoltării durabile actualmente este una din cele mai discutate și vitale pentru omenire. În septembrie 2015 ONU a adoptat Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă, un program de acțiune globală în domeniul dezvoltării cu un caracter universal și care promovează echilibrul între cele trei dimensiuni ale dezvoltării durabile – economic, social și de mediu. Acțiunile vizează în egală măsură statele dezvoltate și cele aflate în curs de dezvoltare. Printe cele 17 Obiective de Dezvoltare Durabilă, reunite informal și sub denumirea de Obiective Globale se regăsește și obiectivul: *Consum și producție responsabile* - asigurarea unor tipare de consum și producție durabile [1].

Termenul de dezvoltare durabilă se referă la dezvoltarea economică de ansamblu a unei țări sau regiuni, iar în cazul activităților în diverse domenii se utilizează termenul de sustenabilitate definit ca: "calitatea unei activități antropice de a se desfășura fără a epuiza resursele disponibile și fără a distruge mediul, deci fără a compromite posibilitățile de satisfacere a nevoilor generațiilor următoare" [2].

În industria modei, în ultimul timp, se identifică un nou curent stilistic ECO, care practică o modă conștientă în care caracterul eco primează în fața prețului sau brandului. Specialiștii din domeniu abordează problema tehnologiilor de producere prietenoase mediului la cel mai serios nivel [3-8].

Obiectivul de bază al studiului a fost identificarea atitudinii și gradului de conștientizare al tinerilor consumatori de produse de încălțăminte privind măsura în care acțiunile de alegere, purtare și scoatere din uz a încălțăminte pot contribui la o dezvoltare sustenabilă.

2. METODA DE CERCETARE

Pentru atingerea obiectivului studiului s-a planificat și realizat un sondaj de opinie al unei selecții arbitrare de beneficiari de încălțăminte. Volumul selecției a constituit 118 persoane din care 87 (73,7%) de sex feminin și 31 (26,3%) de sex masculin. Majoritatea respondenților au fost studenți cu vârsta cuprinsă între 18 și 25 ani și cu domiciliu repartizat aproximativ egal atât în localități urbane (47,4) cât și în localități rurale (52,6%) (figura 1). Sondajul s-a realizat on line prezentându-le respondenților chestionarul elaborat, care cuprindea 18 itemi și variantele posibile de răspuns.

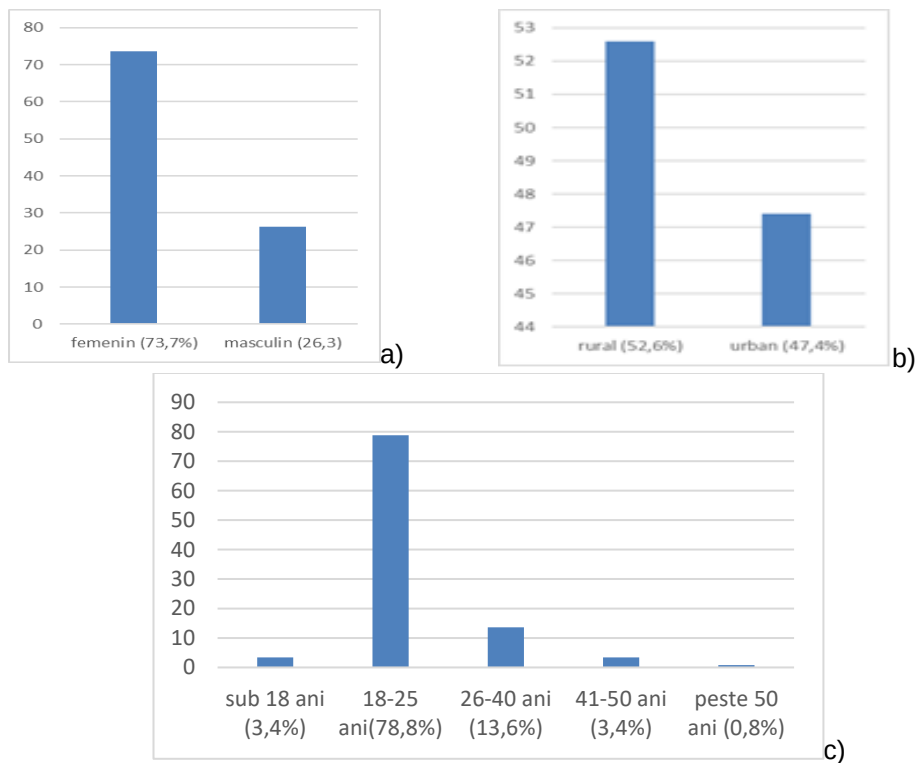


Figura 1: Structura eșantionului pe sexe (a),
locul de trai (b) și vârste(c)

3. REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele sondajului au fost prelucrate statistic și prezentate în diagramele de mai jos. După cum se observă din figura 2 tinerii din R. Moldova achiziționează și poartă într-un sezon cel puțin 3 perechi de încălțăminte, iar o treime din respondenți în sezonul de vară poartă până la 6 perechi.

Mai modestă este procurarea produselor de încălțăminte pentru iarnă, în pofida faptului că perioada rece a anului deseori începe în luna noiembrie și durează până în aprilie, prezentând o durată de circa 5 luni. Unul din motive posibil este prețul mai mare al cizmelor.

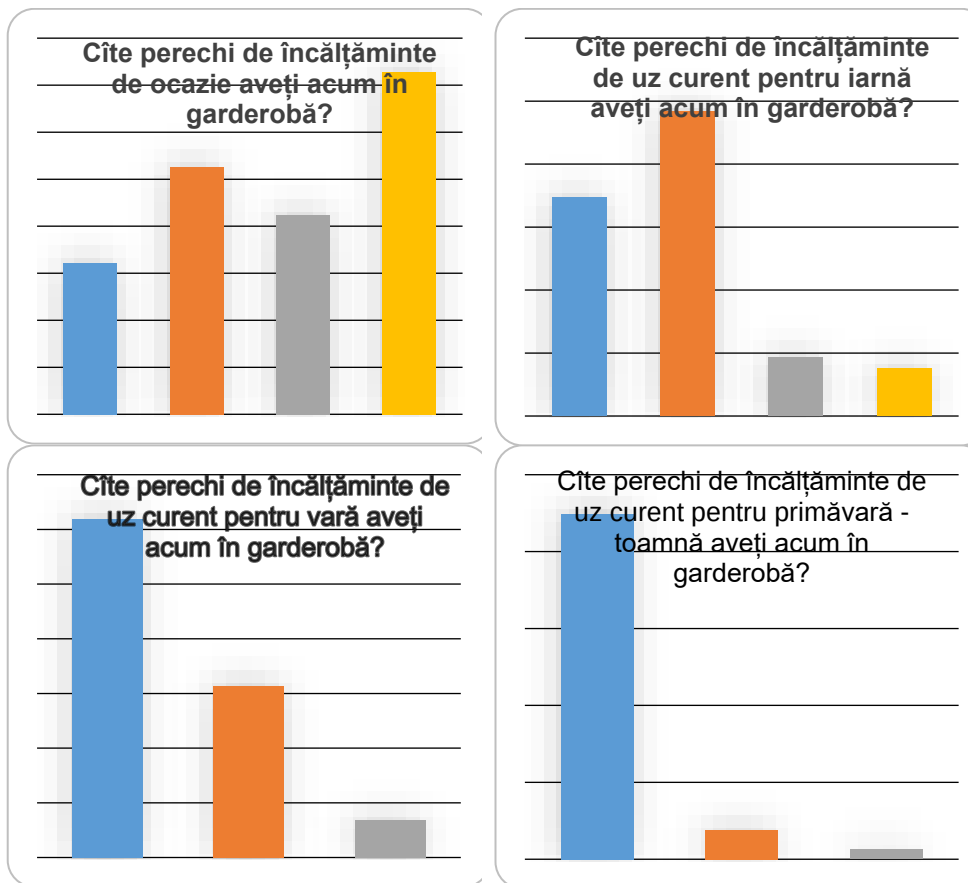


Figura 2: Consumul anual de produse de încălțăminte

Pe de altă parte la întrebarea câți ani poartă o pereche de încălțăminte răspunsurile au prezentat dovadă de atitudine cruțătoare față de produsele purtate, pornind de la faptul că, indiferent de destinația modelelor după sezon acestea sunt purtate pînă la 3 ani (figura 3), iar încălțăminte de ocazie și patru ani. Modelul dat de comportament se încadrează perfect în tendințele actuale de consum rezonabil și responsabil, ceea ce, posibil, este specific pentru țările cu un nivel redus de bunăstare al populației.

În caz de uzură parțială a încălțăminte purtate mai mult de jumătate din respondenți (56,5%) repară produsele de încălțăminte, iar 48,7% procură alta nouă. La fel respondenții au menționat că procurarea unei perechi de încălțăminte este motivată nu doar de uzura fizică a modelului purtat dar și de uzura morală/necorespunderea cu tendințele modei (27%); de apariția pe piață a modelelor noi, interesante (18,3%) sau se procură încălțăminte nouă pentru o anumită ocazie (23,5%) (figura 4).

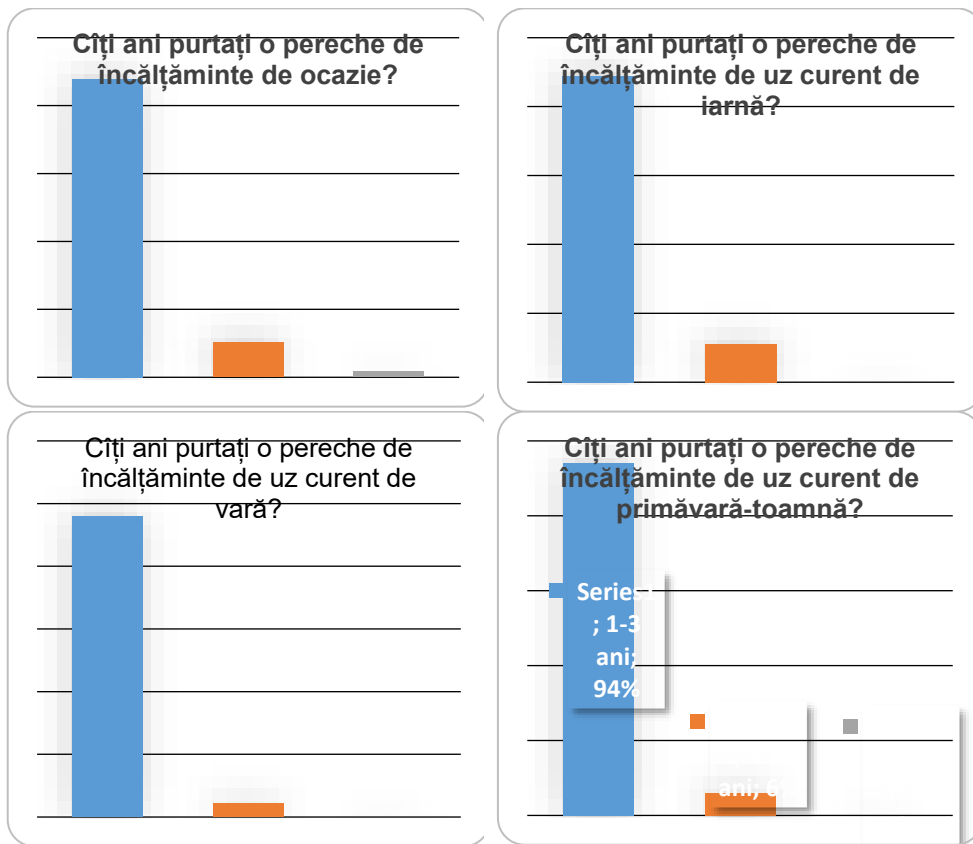


Figura 3: Perioada de exploatare a unei perechi de încălțăminte

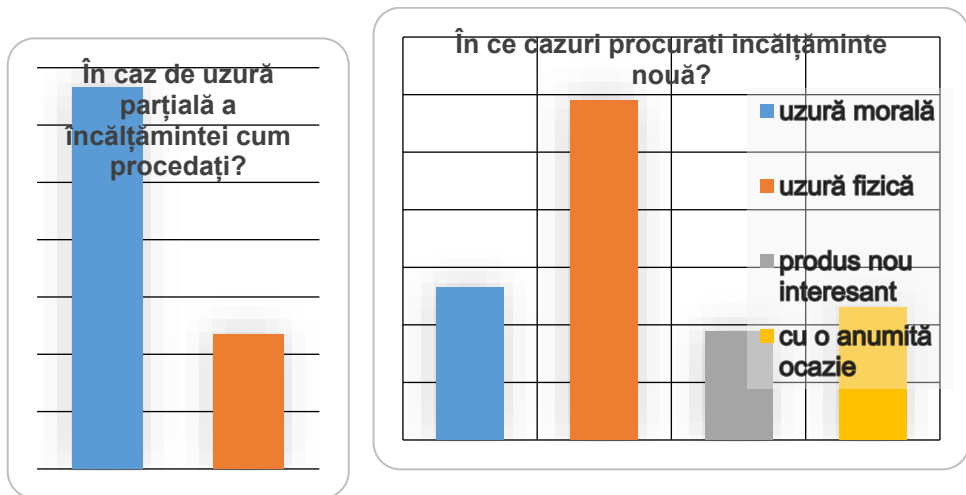


Figura 4: Atitudinea față de încălțăminte uzată

Răspunsurile la subiectul privind eticheta ecologică denotă faptul țara noastră are multe rezerve la capitolul educație pentru dezvoltare durabilă și se impun acțiuni la toate nivelurile de educație: preșcolar, școlar, preuniversitar și universitar, dar și în rândul populației adulte inclusiv al producătorilor de bunuri materiale. Din figura 5 se observă că tinerii conștientizează și doresc să procure încălțăminte ecologică (85%) și o mare parte – 75% sunt dispuși să plătească mai mult pentru aceasta.

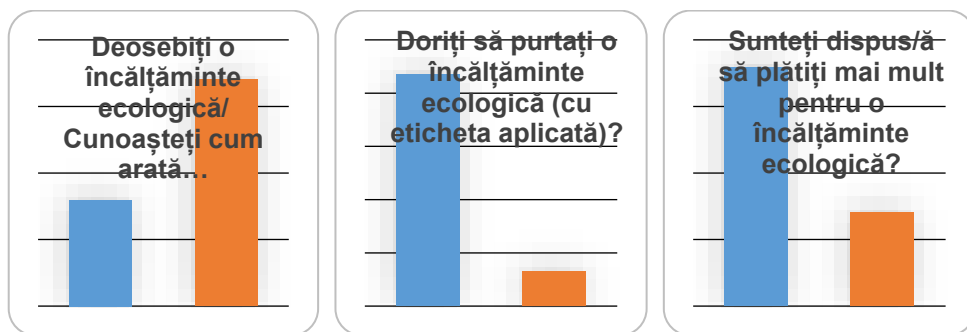


Figura 5: Informarea privind încălțăminte ecologică și atitudinea față de aceasta.

Eticheta ecologică europeană este un sistem voluntar, înființat în 1992 pentru a încuraja întreprinderile să producă sau să cumpere produse și servicii care sunt prietenoase cu mediul înconjurător. Simbolul etichetei ecologice UE este floarea (figura 6).

Legislația europeană care reglementează acordarea etichetei ecologice a UE este Regulamentul (CE) Nr. 66./2010 al parlamentului European și al consiliului din 25 noiembrie 2009 privind eticheta ecologică a UE [9]. Criteriile de mediu pentru obținerea lui sunt dure și numai cele mai bune produse, care sunt mai prietenoase cu mediul, au dreptul să poarte eticheta ecologică a UE. În România, de exemplu, pentru obținerea etichetei UE ecologice agenții economici (fabricanți, importatori, prestatori de servicii, comercianți) trebuie, în primul rând, să solicite această etichetă UE ecologică de la Ministerul Mediului și Pădurilor. Solicitarea împreună cu o serie de buletine de analiză sau de încercare eliberate de institutele de specialitate care realizează evaluarea performanțelor produsului (sau declarații de conformitate cu cerințele legislației specifice – după caz) alcătuiesc un dosar care se depune la Ministerul Mediului și Pădurilor. Dosarul este analizat de Comisia pentru eticheta UE ecologică, care decide dacă produsului i se acordă eticheta ecologică [10].

În Republica Moldova nu este aplicată Eticheta ecologică a Uniunii Europene pentru produse / servicii cu impact redus asupra mediului. Ministerul Agriculturii, Dezvoltării Regionale și Mediului este în proces de elaborare a procedurii de atribuire a simbolului etichetei ecologice. Actualmente în țara noastră, doar pentru produsele agricole este instituit un simbol - Marca națională „Agricultura Ecologică - Republica Moldova”, aprobată de Guvern la 17 septembrie 2014 (figura 7). Marca este înregistrată și recunoscută de 16 țări din UE [11]. Însă aceasta nu trebuie confundată cu cea pentru care optează beneficiarii de încălțăminte ecologică.



Figura 6: Eticheta ecologică a Uniunii Europene



Figura 7: Marca națională „Agricultura Ecologică - Republica Moldova”

4. CONCLUZII

În pofida faptului că designerii propun de două ori pe an colecții noi de produse vestimentare și de încălțăminte cu noi tendințe se atestă o conștientizare și o dorință la nivel de consumator de a se implica cat mai profund în acțiuni privind consumul rezonabil de încălțăminte și de protecție a mediului aplicând principiului UE "Gândește global - acționează local!".

5. BIBLIOGRAFIE

- [1] <https://www.mae.ro/node/35919>
- [2] <https://dexonline.ro/definitie/sustenabilitate>
- [3] Albu, L., Popescu, M., Deselnicu, V., Albu, E., Zainescu, G. *Studiul și practica proceselor alternative eco-prietenoase pentru fabricarea pielii. Revista de Pielărie Încălțăminte*, 2011, 11, 3, p. 211- 220
- [4] Macovescu, G., Guta, S.A. *Bază de date cu legislația de mediu pentru industria de pielărie și încălțăminte. Revista de Pielărie Încălțăminte*, 2012, 12, 1, 19- 26.
- [5] Brugnoli, F., Gonzalez-Quuano, G., Albu, L. *Primul raport social și de mediu al industriei europene de pielărie. Revista de Pielărie Încălțăminte*, 13 (2013) 1, p. 21- 48
- [6] Deselnicu, D., C., Vasilescu, A., M., Purcarea, A., A. Militaru Gh. *Consum și producție durabile în sectorul de încălțăminte. Revista de Pielarie Incaltaminte*, 2014, 14, 3, 159- 179
- [7] Deselnicu, V., Crudu, M., Zainescu, G. și al. *Materiale și tehnologii pentru o producție durabile în sectorul de încălțăminte. Revista de Pielarie Incaltaminte*, 2014, 14, 3, 149- 158
- [8] <http://www.shoe-design.ro/pagini/proiecte/step-to-sustainability/>
- [9] EU Regulation 66/2010 on the EU Ecolabel
- [10] <http://www.anpm.ro/eticheta-ecologica>
- [11] <https://ecoportal.md/ro/Eticheta-ecologica-europeana-instrument-al-dezvoltarii-durabile>

MANAGEMENT ȘI MARCHETING

LOCUL INDUSTRIEI UȘOARĂ A MOLDOVEI ÎN COMPETIȚIA GLOBALĂ

GHEORGHÎȚA Maria
Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: *In this paper, the author tried to highlight the major players as well as the trends on the global and European market, which directly affect the development of Moldova's light industry. The author presented both the trends regarding the exports to the European market of the main world producers and of producers near the European market, among them Moldova. The summarized trends and opportunities in the European fashion market made by CBI are presented. The author stresses the attention that Moldovan Light Industry Companies need to know the trends of the foreign market so they can adjust and develop their own offer accordingly. The strategic directions adopted by Eurotex, which provide the new business models, improved production and R & D as well as sustainability are presented and mentioned that Moldova's light industry must take into consideration those key factor for its development.*

Cuvinte Cheie: *Industria Ușoară a Moldovei, servicii C&M, piața externă, competitori, Eurotex, Asociația Patronală a Industriei Ușoare.*

1. INTRODUCERE

Industria ușoară actualmente este una din industriile cheie ale economiei naționale a Moldovei. Această industrie cuprinde cca. 540 de întreprinderi, care oferă locuri de muncă la peste 23 300 persoane, preponderent femeii din partea rurală. Este unica industrie care este amplasată pe întreg teritoriul țării, contribuind astfel la dezvoltarea teritorială. Cifra de afaceri a întreprinderilor industriei ușoare a însumat în total peste 4,5 miliarde lei în anul 2016 și reprezenta peste 10% din producția industrială a țării. Cu toate acestea, valoarea vânzărilor per angajat a constituit doar 194 mii lei, acest fapt fiind explicat de ponderea înaltă a afacerilor cu valoare adăugată redusă, generată de forma de business care se rezumă preponderent la prestarea serviciilor de croit-cusut (C&M) pentru clienții străini. Ponderea industriei ușoare în exporturi a fost în anul 2016 de 17,6%, clasând această industrie pe primul loc în ceea ce privește exportul. Marja netă medie a companiilor din industria ușoară variază între 1,5% în textile și 10,6% în încălțăminte și bunuri din piele. Deși marja netă în întreprinderile profitabile poate fi considerată satisfăcătoare, profitul net în valoare absolută este destul de modest datorită ponderii excesive a prestării serviciilor C&M. Aceasta generează o rată de investire medie în sector destul de moderată (2,5 milioane lei în textile, 0,4 milioane lei în îmbrăcăminte și 1,8 milioane

lei în încălțăminte și bunuri din piele). Necesari de menționat că întreprinderile micro nu sunt luate în considerare, deoarece acestea practic nu investesc.

2. INDUSTRIA USOARĂ A MOLDOVEI ÎN COMPETITIA GLOBALĂ

Industria ușoară are tradiția de decenii de a fi orientată spre export. Actualmente exportul constituie cca. 82% din valoarea livrărilor. Din totalul livrărilor efectuate la export, 91% sunt textile, 78% - articole de îmbrăcăminte și 69% - articole de încălțăminte și produse din piele. Principalele piețe de export pentru industria ușoară a Republicii Moldova le constituie Italia, Marea Britanie, Germania, România și Rusia. Întreprinderile de confecții îmbrăcăminte și încălțăminte fiind orientate, preponderent, spre exportul de servicii C&M pe piața Europeană, pentru ași menține aceste piețe, trebuie să țină cont, pe de o parte de tendințele pieței externe, iar pe de alta, de ritmul de dezvoltare al competitorilor.

La etapa actuală Asia de Sud-Est condusă de China continuă să rămână cel mai mare furnizor de textile și îmbrăcăminte către Uniunea Europeană. Pe parcursul ultimilor ani importurile din statele asiatice au crescut semnificativ (tabelul 1).

Tabelul 1: Importurile de textile si îmbrăcăminte către UE (UE – 28)

Textile			Îmbrăcăminte		
State partenere	2015	2015/2014	State partenere	2015	2015/2014
China	9578024130	11%	China	29968780329	6%
Turcia	4786604331	6%	Bangladesh	13716103128	24%
India	2597380052	5%	Turcia	9437223461	2%
Pakistan	2284581583	11%	India	5138586991	11%
Statele Unite	1235214759	16%	Cambodgia	2954129020	31%
Coreea de Sud	1132623378	7%	Vietnam	2804473453	26%
Elveția	817368238	1%	Maroc	2315446715	0%
Japonia	591950351	8%	Pakistan	2280744153	25%
Egipt	478414400	-1%	Tunisia	1996228580	-4%
Taiwan	464379557	4%	Sri Lanka	1587828580	8%
Indonezia	437668872	1%	Indonezia	1587828026	5%
Bangladesh	373104701	4%	Elveția	1286212052	12%
Vietnam	326010976	11%	Hong Kong	680791763	25%
Tailanda	317859789	-1%	Statele Unite	672571931	26%
Tunisia	270507432	7%	Tailanda	560336455	-5%
Israel	224515983	9%	Macedonia	459614756	-3%
Maroc	222505987	17%	Myanmar	419897658	79%
Australia	181833516	-6%	Egipt	405277796	4%
Noua Zeelandă	146497935	39%	Serbia	349161908	8%
Republica Belarus	122528011	2%	Madagascar	303197285	9%

Sursa: Sistematizat de autor în baza Euratex

Datele prezentate mai sus reflectă că cele mai mari ritmuri de creștere au înregistrat așa țări ca Myanmar, Cambodgia, Vietnam, Pakistan și Bangladesh. Totuși, principalii concurenți ai Republicii Moldova la exportul în piața Uniunii Europene sunt

furnizorii aflați în proximitatea UE.

În tabelul 2 este prezentată situația privind ritmul de creștere a exportului de confecții îmbrăcăminte și încălțăminte în țări mai mici, care se află în apropierea UE, printre care se află și Moldova.

După cum se observă din datele prezentate în tabelul 2, din acest grup de țări Turcia este cel mai important furnizor de îmbrăcăminte, în timp ce România - de încălțăminte. Pe parcursul ultimilor 5 ani exporturile de îmbrăcăminte din Estonia, Belarus, Letonia, Lituania și România au avut cel mai mare declin, în timp ce exporturile din Maroc, Turcia și Serbia au fost pe un trend ascendent. Lituania, Turcia și Ucraina s-au bucurat de cele mai mari creșteri în exporturile de încălțăminte. În aceeași perioadă de analiză exporturile moldovenești de îmbrăcăminte s-au redus cu 17,6%, în timp ce livrările de încălțăminte au suferit un recul semnificativ de 52%.

Tabelul 2: Evoluția exporturilor (exprimate în USD), anul 2015/2011

Țări	Îmbrăcăminte	Încălțăminte
Belarus	-39,5%	2,4%
Bulgaria	-15,5%	-23,3%
Estonia	-48,7%	-61,3%
Letonia	-24,5%	-44,0%
Lituania	-16,9%	90,1%
România	-16,3%	-22,4%
Serbia	9,9%	-6,1%
Turcia	9,9%	52,0%
Ucraina	0,0%	15,8%
Maroc	10,4%	-1,3%
Tunisia	-10,2%	-17,1%
Egipt	1,3%	-28,8%
Moldova	-17,6%	-52,0%

Sursa: Sistematizat de autor în baza International Trade Center

În comparație cu competitorii din apropierea UE, Moldova este cel mai mic exportator de îmbrăcăminte, lideri fiind Turcia, Maroc, România. În producția de piele și încălțăminte valoarea exporturilor moldovenești la fel poate fi considerată mică. Doar Letonia și Egipt exportă mai puțin decât Moldova. Principalii furnizori de produse din piele și încălțăminte pe piața Europeană din această regiune sunt: România, Tunisia, Turcia și Maroc.

Pentru a se menține ca exportator în piața UE, Moldova trebuie să țină cont de tendințele pieței europene și să fie capabilă să se racordeze la aceste tendințe. În una dintre publicațiile recente, CBI a sistematizat trendurile și oportunitățile pieței

europăană de modă după cum urmează [3, 4]:

1. **Îmbătrânirea populației** - o populație care iese la pensie într-o proporție mai mare dispune de venituri și este dinamică în activitățile de petrecere a timpului liber. Acest lucru promovează mai multe piețe de nișă în creștere (golf, navigație, călătorii, etc.), necesitând produse de calitate, dar și confortabile. Funcționalitatea (calitatea) este adesea principalul indicator de concurență pe această piață și nu prețul precum în cazul articolelor de Fast Fashion.

2. *Dezvoltarea noilor metode de vânzări este importantă.* Cei mai mulți europeni au un telefon inteligent sau o tabletă și există circa 300 de milioane de utilizatori activi pe rețelele sociale. Vânzările on-line sunt în continuă creștere. Programele de marketing eficiente presupun nu doar o pagină web atractivă, dar și participarea activă pe rețele sociale, precum Facebook. Vânzările on-line sunt impulsionate de noi tehnologii precum prezentarea virtuală a produselor și demonstrații de modă digitale.

3. *Transparența, trasabilitatea și sustenabilitatea sunt tot mai mult cerute de consumatori europeni. Aceștia își doresc să cunoască unde a fost fabricat produsul și care este originea materiei prime utilizate. La moment, la nivelul UE, există un plan de a obliga rețailerii de a arăta țara de producere a articolelor de îmbrăcăminte.*

4. **Creșterea vitezei de livrare către piață.** Comenzile continue și diverse din partea companiilor de modă europene devine unul din factorii cheie. Pentru aceasta, tehnologia prototipurilor virtuale reduce din timpul de elaborare a designului, un alt factor important fiind apropierea de o rețeaua de furnizori.

5. *Consumul în creștere în statele în curs de dezvoltare.* Acesta deschide noi piețe pentru brandurile europene. Coordonarea și designul modelelor va rămâne în continuare în Europa, în timp ce unele elemente practice din dezvoltarea produsului, precum proiectarea de modele, proiectarea de imagini 3D și altele vor fi relocalate către locul de producere.

De toate aceste tendințe trebuie să țină cont producătorii autohtoni și să fie gata să preia comenzi de acest gen. Un alt factor important este faptul că actualmente plasatorii de comenzi sunt în căutarea serviciilor mai sofisticate, care le-ar permite reducerea costurilor. De exemplu, clienți de tipul Branded Marketers sau Branded Retailers așteaptă de la furnizori în afară de serviciile C&M și alte servicii cum ar fi FOB și Marcă Privată. Mai mult de atât, clienții de talie medie adesea nu posedă integral lanțul de aprovizionare și de know-how în producere pentru a nu se limita doar la servicii C&M.

Industria ușoară din RM trebuie să fie la curent cu ultimele tendințe de pe piețele externe, pentru a-și putea ajusta și dezvolta corespunzător propria ofertă. Potrivit rapoartelor CBI, o parte din brandurile europene de modă au decis realocarea a o parte din procesele de dezvoltare a produsului în locurile / statele care efectuează producere. Spre exemplu, Adidas deja și-au mutat activitățile de dezvoltare 3D în Vietnam. Aceasta ar putea servi drept o oportunitate pentru industria ușoară din Moldova, de aceea aceasta servește drept imbold de a construi capacități pentru design și activități de dezvoltare a produsului.

Industria ușoară a Republicii Moldova ar trebui să se racordeze la direcțiile de dezvoltare ale pieței europene. În conformitate cu etapele strategice pentru 2016 - 2017 expuse de Euratex, scopul industriei textile și de modă europene este să se concentreze pe două elemente distinctive [6,9]:

1. Lanțuri valorice globale de aprovizionare (pentru producția de masă) și

2. Lanțuri de aprovizionare bazate pe producătorii locali (pentru producția cu valoare adăugată înaltă).

Euratex a identificat următoarele tendințe pe piața produselor textile și a modei europene:

- Capacități de producere în exces care afectează profitabilitatea;
- Concurență excesivă;
- Prețuri volatile la materiile prime;
- Concentrarea mai mare pentru investiții;
- Încetinirea ritmului de creștere pe piața mondială;
- Schimbări rapide în sectorul de retail;
- Impactul politicilor guvernamentale.

Misiunea Euratex este de a promova competitivitatea și creșterea durabilă a industriei de textile și îmbrăcăminte în Europa, prin promovarea intereselor industriei în raport cu instituțiile europene și internaționale. La moment au fost identificate șapte provocări pentru a asigura competitivitatea internațională și creșterea durabilă a industriei, după cum urmează:

- Accelerarea inovației și C & D,
- Îmbunătățirea abilităților și calificărilor,
- Desăvârșirea aspectelor de mediu și excelență,
- Menținerea lanțurilor valorice pentru industria textilă & îmbrăcăminte europeană,
- O mai bună utilizare a drepturilor de proprietate intelectuală,
- Facilitarea accesului la piețele terțe,
- Gestionarea ajustărilor structurale.

Multi-channeling, customizarea și digitalizarea sunt percepute ca aspecte de bază pentru vânzările via web & mobil. Noi modele de business, îmbunătățirea producerii, cercetarea și dezvoltarea, precum și sustenabilitatea vor fi accentuate. Inovațiile, cercetarea și dezvoltarea rețelelor de colaborare vor fi factori de bază ce derivă din dezvoltarea tehnologiilor.

Evoluția industriei ușoare din RM în context global poate fi sumarizată după cum urmează:

- Comparativ cu furnizorii concurenți din proximitatea UE, volumele de exporturi moldovenești sunt relativ mici. Turcia, Maroc, România și Tunisia sunt giganți, atât în exporturile de îmbrăcăminte, cât și încălțăminte.
- În ultimii cinci ani Maroc, Turcia și Serbia au reușit să crească în mod semnificativ valoarea lor totală de exporturi de îmbrăcăminte, în timp ce exporturile din Moldova au scăzut.
- Valoarea exporturilor de încălțăminte din Lituania, Turcia și Ucraina a crescut rapid, în timp ce în cazul Estoniei, Letoniei și Moldovei acestea au suferit un declin.
- Toate țările din proximitatea UE furnizoare de articole de îmbrăcăminte și încălțăminte sunt la fel de apropiate de principalele piețe din UE și respectiv se bucură de același avantaj de rapiditate în livrare ca și republica Moldova.
- Asia, și în special China, Vietnam și Bangladesh domină comerțul mondial cu produse textile și de îmbrăcăminte, în principal din cauza prețurilor scăzute și a volumelor mari. Aceste țări furnizează de obicei, în condiții FOB în timp ce

majoritatea furnizorilor din apropierea UE, inclusiv Moldova, operează cu concepte CM sau CMT. În Moldova mai multe companii activează cu branduri proprii pe piața locală.

- Constrângerile financiare frânează investițiile care sunt foarte necesare pentru asigurarea și dezvoltarea competitivității a întreprinderilor din industria ușoară a Moldovei.
- Probleme mari sunt și la capitolul personal. Personalul calificat și cu experiență nu este disponibil în măsură suficientă.

3. COOPERAREA INTERNAȚIONALĂ

Actualizarea informațiilor despre evoluțiile de pe piețele externe, inovațiile tehnologice, proiecte de cercetare și trenduri în modă este absolut necesară pentru industria ușoară a Moldovei. La acest capitol Asociația Patronală a Industriei Ușoare (APIUS), organizația de atragere a investițiilor și promovare a exporturilor (MIEPO), precum și Universitatea Tehnică a Moldovei (UTM) trebuie să aibă un rol activ în cooperarea internațională cu organizații relevante precum:

- EURATEX - organizația europeană pentru asociațiile naționale de textile și îmbrăcăminte furnizând diferite tipuri de informații pentru membrii săi. Euratex organizează evenimente și sprijină cercetarea și dezvoltarea.
- Platforma Tehnologică Europeană pentru Viitorul industriei Textile și Îmbrăcăminte este un - eveniment major organizat de Euratex, unde sunt lansate proiecte de dezvoltare tehnică și de marketing.
- AUTEX - asociația universităților textile din Europa. Asociația organizează conferințe și promovează finanțarea proiectelor de cercetare.
- PROMOSTYL, INTERCOLOR și alte studiouri de prezentare a tendințelor de modă, care oferă prognoze pentru trendurile viitoare. Aceste informații pot fi distribuite industriei moldovenești, de exemplu, prin intermediul ZIPHOUSE.

Drept exemplu de dezvoltare pentru industria ușoară din Moldova ar putea servi Portugalia care a fost extrem de activă în preluarea experienței internaționale în anii 90 când industria lor de modă a început să migreze de la modelul de business C&M la Marca Proprie. La momentul actual, Portugalia exportă în condiții de Marcă Privată și Marcă Proprie, produse din piele și încălțăminte în valoare de 2,3 miliarde USD și îmbrăcăminte în sumă de 3,2 miliarde.

4. BIBLIOGRAFIE

- [4] Biroul Național de Statistică, Situația social-economică a Republicii Moldova, 2011, 2015, <http://www.statistica.md/pageview.php?l=ro&idc=263&id=2209>
- [5] Biroul Național de Statistică, Banca de date statistice, <http://www.statistica.md/pageview.php?l=ro&idc=407&nod=1&>
- [6] CBI, Trends: Apparel in Europe, 2015, Available at: <https://www.cbi.eu/sites/default/files/trends-europe-apparel-2015.pdf>

- [7] CBI, Which Trends Offer Opportunities on the European Market, 2015, Available at: <https://www.cbi.eu/market-information/apparel/trends/>
- [8] EURATEX, Key Data, <http://euratex.eu/press/key-data/>
- [9] EURATEX, Strategy for a competitive and innovative EU Textile & Clothing industry, March 2015 <http://www.slideshare.net/TechnologyETP/euratex-strategy-for-innovative-industry>
- [10] International Trade Center, Trade Statistics for International Business Development, Available at: http://www.trademap.org/Country_SelProductCountry_TS.aspx
- [11] Mattila, H., Gheorghita, M. Trade Diagnostic Study, the Report for World Bank, Chisinau, 2003.
- [12] Heikki Mattila, Maria Gheorghita, Stas Madan. Recommendations for Creating a Roadmap for Competitive Development of Moldovan Fashion Manufacturing Industry, The report for Moldovan Competitiveness Project, June 2016.

INDICATORII CHEIE DE PERFORMANȚĂ ÎN ACTIVITATEA ÎNTREPRINDERII

IACHIMOV Cristina
Universitatea Tehnica a Moldovei

Abstract: În articolul dat s-a realizat o analiză a conceptului de performanță. A fost accentuată importanța acestui concept și procesului de măsurare a performanței. S-au analizat criteriile de selectare, determinare a indicatorilor cheie de performanță, precum și categoriile, clasificarea acestora. S-au evidențiat etapele de creare a unui sistem integral de indicatori de performanță. S-a concluzionat că indicatorii cheie de performanță reprezintă un mod de a evalua periodic performanțele întreprinderilor, precum departamentelor și angajaților.

Cuvinte cheie: conceptul de performanță, întreprindere, activitate economică, indicatori cheie de performanță, KPI.

Societatea de azi se află mereu într-un proces de schimbare. Astfel, întreprinderile trebuie să se adapteze și să acorde conceptului de performanță o importanță sporită. Acest concept este foarte complex și nu include doar obținerea unui rezultat deosebit într-o anumită activitate.

Conceptul de performanță reflectă două componente de bază:

- managementul performanței - reprezintă procesul autocuprinzător, care include procese ca stabilirea strategiei, realizarea strategiei, procesul de monitorizare și măsurarea performanței;
- măsurarea performanței - reprezintă un subproces al managementului performanței, care se axează în special pe identificarea, monitorizarea și redarea, evaluarea rezultatelor performanței prin utilizarea indicatorilor de performanță. [2]

Indicatorii cheie de performanță (Key Performance Indicators, KPI) sunt elemente de bază ale procesului de măsurare și monitorizare a performanței. Ei contribuie la cuantificarea realizării unui rezultat și la luarea deciziilor în scopul realizării obiectivelor stabilite. Managementul performanței implică toate nivelurile organizaționale de la conducere până la departamente și angajații privați individual. Într-un mod sau altul, orice întreprindere aplică un anumit management al performanței. Important este cât de corect este acesta aplicat și implementat. În cazul apariției dificultăților la recordarea strategiilor la obiective și la indicatorii de performanță, rezultă, că sistemul de management al performanței este neeficient. "Un indicator de performanță, conform definiției date de AFGI și omologată de AFNOR, este o dată cuantificată, care măsoară eficacitatea și/sau eficiența totală sau parțială a unui proces sau sistem (real sau simulat) în raport cu o normă, un plan sau un obiectiv determinat și acceptat în cadrul strategic al întreprinderii." [1, p. 94].

Adrian Brudans consideră, că "Nivelul tradițional, la care este utilizat managementul performanței în organizații, este nivelul individual, urmărindu-se cu precădere monitorizarea performanței angajaților într-un context organizațional. La nivel internațional tendința este pentru o abordare integrată a managementului performanței la toate nivelurile organizaționale" [2].

Performanța bazată pe angajați poate fi estimată prin intermediul unor grupe de indicatori și anume: indicatori, care estimează satisfacția angajaților (evaluarea mediului de lucru, pachetului salarial, locului de lucru, ș.a.); indicatori, care estimează contribuția angajaților (rata de absenteism, rezultate per angajat, dorința angajaților de a-și dezvolta competențe suplimentare ș.a.); indicatori, care estimează strategii de resurse umane (numărul de angajați față de numărul planificat, raportul manager/muncitor ș. a.); indicatori, care estimează procesele privind angajații (gradul de conștientizare a strategiilor companiei în rândul angajaților, durata ciclului de recrutare ș. a.); indicatori, care estimează competențele angajaților (calitatea recrutării angajaților față de standardele sau țintele fixate, valori de referință privind remunerarea și beneficiile, nivelul încălcării normelor de etică ș. a.). [3]

O întreprindere poate selecta KPI-uri pentru a evalua succesul său sau pentru a evalua succesul unei anumite activități în care este angajată. Uneori, succesul este definit în termeni de a face progrese spre obiectivele strategice, dar de multe ori succesul este pur și simplu repetat, realizat periodic de un anumit nivel de obiectiv operațional, de exemplu, zero defecte, de satisfacție a clienților, ș. a..

În dependență de modul, în care o întreprindere își formulează obiectivele, se pot determina și anumite așteptări referitoare la indicatorii de performanță. Selectarea indicatorilor cheie de performanță trebuie începută cu precizarea și înțelegerea domeniilor de aplicare a obiectivelor. De exemplu, KPI utili la finanțare vor fi destul de diferiți de KPI atribuiți vânzărilor. Indicatorii cheie de performanță estimează: profitabilitatea, care *determină în ce măsură o valoare investită produce un rezultat așteptat (profitul companiei la capitalul investit, profitul marginal, profit la cifra de afaceri, costul operațional la cifra de afaceri ș.a.)*; productivitatea, care *reprezintă corelația între două seturi de date și măsoară cum unul dintre seturile de date variază față de celălalt (consumul de materiale la un număr de produse finite, numărul de angajați implicați ș.a.)*; activitatea, care *arată cum o valoare s-a modificat față de o bază anterioară (cifra de afaceri realizată în perioada n+1 față de perioada n ș. a.)*.

Indicatorii cheie de performanță pot fi clasificați în: strategici; manageriali; operaționali. Monica Minoiu, EMBA - Trainer la Exec-Edu și Managing Director la Management Consulting consideră, că "Indicatorii strategici oferă informații conducerii unei companii: profit la capitalul investit, risc versus oportunitate, profit la active utilizate, cifra de afaceri, cota de piață, preț acțiuni, satisfacția angajaților și cea a clienților. Indicatorii manageriali oferă informații managementului - disponibilitatea resurselor, planificare versus efort, cost la venit versus buget. Indicatorii operaționali oferă informații asupra performanțelor individuale - relaționați de procese, activități, produse, specificații, proceduri, eficiență" [2]. Analiza acestor indicatori contribuie atât la aprecierea activității interne a întreprinderii cât și la o apreciere generală a ei.

Principalii indicatori de performanță definesc un set de valori utilizate pentru măsurare. Aceste seturi de valori, care sînt aprovizionate de sisteme, care se ocupă de rezumarea informațiilor, se numesc indicatori. Indicatorii identificabili și marcați ca posibili candidați pentru KPI-uri pot fi extrași din următoarele sub-categorii: indicatori cantitativi, care pot fi prezentați ca un număr; indicatori calitativi, care nu pot fi prezentați ca un număr; principalii indicatori, care pot prezice rezultatul unui proces; indicatori rămași în urmă, care prezintă succesul sau eșecul postfactum; indicatori de intrare, care măsoară cantitatea de resurse consumate în timpul generării rezultatului; indicatori de proces, care reprezintă eficiența sau productivitatea procesului;

indicatori de realizare, care reflectă rezultatul sau rezultatele activităților de proces; indicatori practici, care intercalează cu procesele companiei existente; indicatori de direcție, care precizează dacă este sau nu organizația pe o cale mai bună; indicatori de atac sînt suficienți în controlul unei organizații de a schimba efectul; indicatori financiari sînt folosiți în măsurarea performanței și atunci, când se analizează un index de operare.

Utilizarea KPI poate varia de la evaluarea activității unui departament în raport cu domeniul de activitate la evaluarea activității organizației în ansamblu. În baza acestui criteriu se evidențiază următoarea tipologie: KPI de input: utilizați ca și elemente de intrare în cadrul unui proces sau al unui proiect, precum cele din resurse financiare sau umane; KPI de proces: utilizați pentru a îmbunătăți un proces, eficiența și rezultatele acestuia: variația de timp și de buget, pregătirea angajaților, etc; KPI de output: înregistrează costurile unui anumit lucru livrabil sau a unei funcționalități în raport cu planul, bugetul sau capacitatea de referință, factorii de utilizare; KPI de outcome (care indică rezultatele): satisfacția clienților și a părților interesate - utilizați ca puncte de referință în comparațiile cu agențiile similare sau organizațiile private [4].

Un indicator cheie de performanță trebuie să se bazeze pe date legitime și să ofere context sub forma ecourilor obiectivelor de afaceri. Aceștea trebuie să fie definiți într-un mod, în care factorii din afara controlului companiei să nu poată interfera cu realizarea lor. Un alt factor cheie este, că au un specific interval de timp împărțit în punctele de control cheie. Pot fi evidențiate următoarele caracteristici ale KPI: cantitativă (aceștea pot fi prezentați sub formă de numere); practic (ei se integrează bine cu prezente procese ale companiei); direcțional (ei ajută pentru a determina dacă o companie este pe o cale bună); acționabile (ei pot fi puși în practică pentru a realiza schimbarea dorită).

În procesul de selecție a KPI este esențial selecția unui număr optim de indicatori relevanți. Acest lucru sporește beneficiile utilizării lor, reducând astfel costurile. Întreprinderile ar trebui să ia o serie de măsuri înainte de a alege cei mai buni indicatori cheie de performanță și anume: să definiască în mod clar procesele de activitate; să stabilizeze cerințele pentru procesele de activitate; să posede estimări calitative și cantitative ale rezultatelor; să determine procesele de adaptare pentru a îndeplini obiectivele pe termen scurt.

KPI reprezintă o verigă de legătură între factorii critici de succes și obiectivele strategice. Scopul cantitativ al unui indicator de performanță este o țintă și indică o valoare, care trebuie obținută. Țintele au la bază așteptările managementului. Marin Menu remarcă că majoritatea întreprinderilor abordează indicile general de performanță, care se regăsește în cele patru perspective (financiară, clienți, procese interne și învățare organizațională). Indicii generali de performanță sunt diferiți pe diferite nivele ierarhice, departamente. Asemănarea apare în zona de valor individual/valori ale companiei și în zona anumitor comportamente/calități specifice. Indicatorii de performanță din cadrul celor patru perspective sunt următorii: domeniului financiar (profitul, cifra de afaceri, productivitatea muncii, profitabilitatea investiției, viteza de rotație a stocurilor, numărul de furnizori, costurile materialelor, ș.a.); clienții (cota de piață, numărul clienților potențiali, gradul de loialitate al clienților, costurile legate de marketing, vânzările departamentului de marketing, ș. a.); procesele interne (eficiența ciclului de producție, timpul necesar pentru a lansa un nou produs pe piață, gradul de satisfacție al angajaților, ș.a.); cunoștințele și învățarea (productivitatea

muncii, costurile cu instruirea angajaților, gradul de dezvoltare a competențelor angajaților ș. a.). Atit indicatorii de performanță cit și țintele oferă semnele care sunt bazate pe orientarea organizației în conformitate cu măsurarea schimbării ce urmează sa se producă [1].

Determinarea eficientă a indicatorilor cheie de performanță contribuie la procesul decizional pentru managementul performantei și asigură succesul strategiei întreprinderii. Crearea unui sistem integrat de indicatori de performanță presupune trei etape. Prima etapa-definirea strategiilor și obiectivelor strategice – definirea principalelor obiective strategice ale întreprinderii, dezvoltarea hărții strategice, definirea unor inițiative de atingere a obiectivelor. Cea de a doua etapă, definirea KPI, presupune identificarea KPI (la nivel operațional/echipă, definirea KPI-ilor selectați și țintelor pentru ei) și monitorizarea KPI-definirea proceselor de colectare a datelor și a procesului de monitorizare (fregvența măsurării, rolul și responsabilitățile). Ultima etapă, implimentarea KPI, preupune analiza rezultatelor și compararea cu țintele stabilite, corelarea cu sistemul de recompensare.

Sistemul de indicatori de performanță arată dacă activitatea decurg în direcția dorită sau nu, informează managementul despre rezultatele obținute în toate activitățile și procesele-cheie ale întreprinderii [5].

BIBLIOGRAFIE

- [1] Menu M., *Controlul performanței în management*, Editura Tehnico-Info, Chișinău, 2009, 175 p.
- [2] <http://www.startups.ro/analize/ce-sunt-indicatorii-cheie-de-performanta-2>
- [3] <https://ro.scribd.com/document/122744366/Managementul-performantei>
- [4] <http://www.managementulperformantei.ro/pages/integrare/instrumente/kpis-39.html>
- [5] <http://www.ensight.ro/wp-content/uploads/2011/02/ECONOMISTUL-expert.pdf>

IDENTIFICAREA ȘI DESCRIEREA VERIGILOR LANȚULUI DE VĂLORI PENTRU INDUSTRIA AUTOHTONĂ DE ÎNCĂLȚĂMINTE

GHELBET Angela¹, BERNAZ Luminita¹, ISCHIMJI Nicolai¹

¹Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: Elaborarea și analiza lanțului de valori pentru activitatea de fabricație a încălțămintei de către producătorii autohtoni, conferă studiului prestație cu caracter științifico-practic și ajută la constatarea și evidențierea concluziilor privind viabilitatea afacerilor cu încălțămintă (producerea) în Republica Moldova.

Cuvinte cheie: încălțăminte, veriți, lant de valori, producători

1. METODE SI MATERIALE

Conform imperativelor analizei strategice, lanțul de valori analizează capacitatea organizației de a transforma resursele disponibile în produse. Analiza lanțului de valori constă în determinarea modului în care fiecare verigă din lanțul activităților primare participă la crearea valorii adăugate, ajutată fiind de activitățile suport. Lanțul de valori reprezentativ pentru industria de încălțăminte ne permite să identificăm activitățile separate care creează valoare.

Elaborarea lanțului de valori presupune următoarele etape [1, 2], prezentate în figura 1:

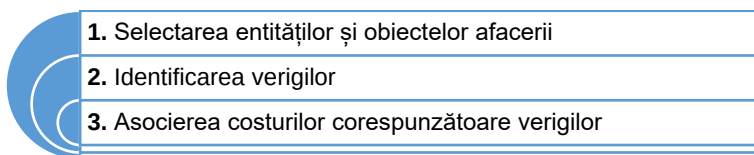


Figura 1: Etapele elaborării lanțului de valori în industria de încălțăminte

I) Selectarea entităților și obiectelor afacerii

Pentru selectarea subiecților s-a optat pe principii notorii de reprezentativitate cum sunt: cifra de afaceri, mărimea/capacitatea întreprinderii, notorietatea pe piața autohtonă, destinația produsului, modul de organizare a producției și volumul producției în unități valorice și fizice, accesibilitatea la informație, stilul de conducere și disponibilitatea privind colaborarea.

Gama sortimentală pentru care s-a optat constituie pantofi, ghete, cizme cu fețe din piele naturală pentru bărbați, femei și copii. Conform datelor BNS, valoarea financiară a livrărilor este reprezentativă pentru întreg domeniu, deși, între entitățile domeniului există întreprinderi specializate în producerea altor sortimente de încăl-

țăminte (papuci de cameră, ghetete și cizme din cauciuc, încălțăminte specială/de protecție et al). Categoriile principiilor de reprezentativitate ca: ponderea în total volum de producție, ponderea în total costuri, echivalentul livrărilor în unități fizice și în monedă, corespunzătoare anului 2015 sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1: Structura livrările fizice și echivalentul valoric a articolelor de încălțăminte cu fețe din piele naturală, %, 2015

Sortiment	Piața internă		Piața externă (lohn și export)	
	un. fizice	un. valorice	un. fizice	un. valorice
din care pentru:				
Bărbați	3,4	22,33	38	47,9
Femei	2,85	20,53	36,76	32,6
Copii	1,85	10,32	-	-
Total articole cu fețe din piele naturală	8,10	53,18	75	80,5
Alte articole de încălțăminte, inclusiv părți de încălțăminte	91,9	46,82	25	19,5
Total	100	100	100	100

Ca argument solid în favoarea alegerii pentru studiu, a sortimentului de produse cu fețe din piele naturală, servește principiul Pareto aplicat în cazul vânzărilor în industria de încălțăminte, care reflectă cunoscuta afirmație "puținului esențial și mulțimii fără valoare" formulată de Juran, care pune în valoare sortimentul încălțăminte cu fețe din piele. Astfel, referindu-ne la vânzările încălțăminte cu fețe din piele naturală, destinate bărbaților, femeilor și copiilor, observăm următoarea distribuție: 53 % din vânzări provin de la 8 % din produse și respectiv 47 % din vânzări provin de la restul 92 % din produsele industriei de încălțăminte. Aceleași criterii au fost invocate în selecțiile reprezentative pentru producția livrată pe piața autohtonă și pentru cea livrată pe piața externă (servicii de procesare). În cazul serviciilor de producție (lohn) s-a optat pentru articolul pantofi pentru bărbați și părți din încălțăminte (fețe), deoarece sortimentul supus procesării în cadrul întreprinderilor autohtone este cu mult mai limitat decât sortimentul produselor oferite de producători consumatorului autohton.

II) Identificarea verigilor

Identificarea verigilor are la bază segmentarea proceselor industriale din cadrul întreprinderilor ce invocă o eventuală raționalizare ale proceselor, în funcții cu abordare contabilă a descompunerii costurilor și cheltuielilor. Identificarea verigilor se realizează printr-o schemă de descompunere a procesului (concepere-vânzare). Schema sub forma căreia se va prezenta lanțul de valori pentru articolele de încălțăminte, se reduce la reprezentarea activităților printr-un model analogic.

Activitățile cheie echivalente verigilor cuprind:

Logistica aprovizionării, care include atât cheltuielile materiale propriu zise și cheltuielile legate de importare, transportare și depozitare, achiziționate direct fie prin intermediari; **Conceperea produsului** include fie costul procurării modelului nou cu documentația constructiv-tehnologică respectivă, fie elaborarea acestora în cadrul întreprinderii, inclusiv elaborarea mostrelor experimentale și etalon; veriga **Producție** include costurile legate de producția propriu zisă a articolelor de încălțăminte, cu costurile respective ce formează costul producției; **Activitățile suport** sunt

cele ce totalizează activitățile de suport generale caracteristice unei afaceri și ce nu se regăsesc în verigile legate de activitatea de bază; **Logistica comercială** include costurile de distribuție; **Valoarea adăugată** este calculată ca diferență dintre prețul de realizare și cheltuielile totale redistribuite unității de produs.

III) Asocierea costurilor

Asocierea costurilor are loc în dependență de segmentarea proceselor, prin atribuirea segmentelor semnificație economică, care permite evaluarea diferențelor între mărimile de ieșire în raport cu cele de intrare și identifică valoarea creată și costul asociat. Asocierea costurilor se petrece în baza informației conținute în conturile contabilității de gestiune și în conturile cheltuielilor perioadei. Acest principiu permite imputarea pe obiecte de cost a costurilor directe și repartizarea costurilor indirecte și cheltuielilor perioadei.

În continuare se prezintă lanțul de valori în mărimi medii, pentru articolele de încălțăminte pantofi, ghete, cizme pentru femei, pantofi, ghete, cizme pentru bărbați, și cizme pentru copii, cu fețe din piele naturală, ale entităților ce desfășoară activitatea operațională în sistemul "marcă proprie" de producere a încălțăminte și pentru serviciile lohn, constituit pentru fețe de încălțăminte (părți de încălțăminte) și pantofi pentru bărbați.

Lanțul de valori corespunzător sortimentului validat prin criterii de reprezentativitate, caracteristic producerii și comercializării articolelor de încălțăminte este prezentat în Figurile 2 și 3.



Figura 2: Lanțul de valori: articole de încălțăminte cu fețe din piele (piața autohtonă)



Figura 3: Lantul de valori: servicii lohn

Valorile convenționale reprezintă rezultatele unui studiu efectuat în cadrul întreprinderilor valorificate corespunzător lunii noiembrie 2015. Prețurile reprezintă valorile reale, fără a fi aplicat sistem de reducere.

Lanțurile de valori prezentate ne oferă informație generică cu privire la eforturile entităților și modalitatea de valorificare a resurselor. Astfel, pentru articolele de încălțăminte cu fețe din piele naturală, efectul ia valoarea medie de 32,85 %, cea mai mare pondere a cheltuielilor în lanțul dat este reprezentată de veriga responsabilă de aprovizionare cu peste 42,3 %, iar cea mai mică pondere a cheltuielilor se atestă pentru conceperea produsului – 1,27 %. Structura cheltuielilor ne arată și logica importanței unei activități în comparație cu altele, în concepția factorilor decidenți ai entităților autohtone.

Cât privește situația de prestare a serviciilor în regim vamal de perfecționare activă, Figura 3, o bună organizare a muncii justifică până la 15 % valoare adăugată.

Chiar și cea mai mică valoare înregistrată – 3 %, pentru producerea părților de încălțăminte este benefică pentru producătorii autohtoni ce au obligații de la creditele financiare contractate, pe fondul ratei inflației înregistrate în ultimul timp și a situației actuale din sfera financiar bancară.

2. SEGMENTELE LANȚULUI DE VALORI PENTRU INDUSTRIA AUTOHTONĂ DE ÎNCĂLȚĂMINTE (PRODUCȚIE PENTRU PIAȚA AUTOHTONĂ)

1. Logistica aprovizionării. Funcția acestei verigi este considerată una strategică și este dedicată achizițiilor. Logistica aprovizionării definește zona în amonte. Obiectul zonei amonte rezidă în programarea cumpărărilor și aprovizionarea unităților de producție, gestiunea stocurilor, transport și manipulare. Lanțul logistic este extins în afara întreprinderii, pornind de la ansamblul furnizorilor și subcontractanților lor, procese care leagă producătorul de furnizor. Aprovizionarea domeniului cu materiale și accesorii, este unul dificil pentru producătorul autohton, întrucât procesul, în exclusivitate este asigurat prin import și este însoțit de "retail". Neomogenitatea provizionanelor (ansamblul superior, ansamblul interior, ansamblul inferior și calapodul) domeniului face și mai dificilă aprovizionarea entităților de producție, care majoritar se înscriu în categoria IMM. Funcția de achiziții se poziționează ca garant al calității produselor finite prin calitatea materialelor achiziționate. Acest lucru are ca consecință efecte direct legate de preț din cauza costurilor legate de achiziția materialelor și calitatea produselor autohtone de încălțăminte, aspecte ce contribuie la diminuarea competitivității articolelor de încălțăminte autohtone.

2. Concepția produselor. Activitățile verigii date se focusează spre capacitatea întreprinderii de a-și adapta oferta la cerere. Procesele proprii concepțiilor produselor se desfășoară în laboratoarele sau sectoarele/secțiile experimentale ale întreprinderilor. Clasic, etapele concepției unui produs de încălțăminte privește: elaborarea schiței modelului sau conceperea artistică; elaborarea fișei tehnice; proiectarea modelului pe repere componente; obținerea gamei de mărimi prin gradare; elaborarea modelului experimental (etalon); aprobarea modelului în vederea lansării în fabricație. Această verigă se identifică a fi una neexploată de majoritatea entităților domeniului. Organizarea activităților laboratorului experimental depinde de capacitatea întreprinderii. Această constituentă a lanțului valorii este slab dezvoltată în mediul producătorului autohton din următoarele motive: fie, lipsește parțial în activitățile serviciilor în regim valmal de perfecționare activă fie, nu poate fi suportată, la nivel de costuri antrenate de către entitățile mici, sau fie, nu există potențial capabil să valorifice etapa nominalizată.

3. Fabricația propriu-zisă. Procesul de fabricație propriu zis se manifestă prin principalele sale domenii de activitate cu următoarele componente ale sistemului de producție: domeniul pregătirii fabricației; domeniul programării – lansării; domeniul urmăririi producției. În cadrul întreprinderii procesul etapizat vizează activitățile de transformare fizică a mărimilor de intrare în mărimi de ieșire în cadrul atelierelor de croire a reperelor rigide și flexibile, de asamblare și tras – tălpuit – finisat. Având ca punct de plecare teoria sistemelor, suntem pe deplin îndreptățiți să includem activitatea de depozitare, deși distinctă, în cadrul verigii de fabricație, ca făcând parte din subsistemul tehnic al celui operațional. Depozitățile reprezintă un aspect limită al

deplasărilor și anume ansamblul operațiilor și activităților legate de așteptările organizate implicând recepția, stocarea, depozitarea, gestionarea și livrarea la care sunt supuse materialele, semifabricatele, reperele, subansamblurile și produsele finite.

4. Activitățile suport. Problematicile subsistemului de producție, prin complexitatea sa, leagă totalitatea mijloacelor auxiliare (de deservire), care nu participă la transformarea productivă principală dar asigură condițiile pentru desfășurarea lor sub aspect material, informațional și chiar rațional. Aceste activități au o pondere suficientă capabilă să diminueze drastic profiturile agenților economici și, în mare parte reflectă modalitatea de gestionare de care sunt responsabili factorii decidenți ai entităților.

5. Logistica comercială sau distribuția fizică. Funcția de bază rezidă în schimbarea utilității de posesie a resursei. Veriga dată se divide în două canale distincte creatoare de valoare: vânzări en grosse și en detail. Aceste elemente sunt prezentate ca componente a logisticii comerciale (a uneia și aceiași verigi a lanțului de valori) din motiv că doar o parte din entități realizează produse prin vânzările en grosse, cedând astfel o parte din profitul lor intermediarilor, acumulând excedentul din cantități mai mari realizate. În principiu, acestei practici se supun producătorii din teritorii, piața locală fiind cu mult insuficientă. Această situație este dirijată și de locația specifică a producătorilor de încălțăminte pe zone geografice ale țării, astfel concentrația amplă se înregistrează în municipiul Chișinău, urmat de raionul Soroca. Activitățile se integrează perfect zonei în aval, înglobând și etapa distribuției comerciale. Tot aici includem service-ul. Principala caracteristică este tratamentul sau oferirea de prestații (facilități) cuiva sau pentru ceva. Etapa în sine identifică o schimbare în utilitatea stării resursei. Domeniului îi este proprie această activitate care rezidă în efectuarea reparațiilor pe garanție la un interval de 1 lună de la procurarea încălțăminte sau începutul sezonului în cazul când achiziția a fost efectuată mai devreme.

3. DISCUȚII

Analiza lanțului de valori nu poate să negligeze aspectele cu caracter inovativ pe care se mizează atât de mult în noua economie. Procesele se aliniază dezideratelor expuse în Strategia Inovațională potrivit căreia „inovațiile sunt tehnologii și practici noi pentru societatea dată. Acestea pot să nu fie inedite în termeni absoluți, dar pot fi noi la nivel de companie sau de piață” [3]. Ca procese distincte amintim capacitățile entităților autohtone de asimilare, copiere, reproducere, reinginerie și optimizare a inovațiilor existente. Transferul de tehnologii și de cunoștințe înglobează procese active prin care tehnologia este transmisă între două sau mai multe entități, cu scopul ca dezvoltările științifice și tehnologice să fie accesibile unui domeniu mai larg de utilizatori, în vederea comercializării sub forma de noi produse și/sau servicii. În general, obiectul transferului poate consta în tehnologii de fabricație, tehnologii de produs, tehnologii de proces, tehnici de management (de proiectare și conducere), procedee de prestare a serviciilor etc. [4]. “Mecanismul inovațional, dezvoltarea economică bazată pe cunoaștere nu s-au format definitiv, de unde rezultă că un factor important al activității de inovare este comercializarea realizărilor științifico-tehnologice” [5]. Metodele de transfer pot fi: asistența tehnică, licențierea brevetelor, acorduri de cercetare în cooperare, parteneriat în educație,

acorduri de cooperare, granturi, formarea de consorții și alianțe. Prin transferul de tehnologie, informațiile sau tehnologia sunt transferate de la autor la beneficiar, de la sursă la receptor. Entitățile sectorului care prestează servicii în regim vamal de perfecționare activă au beneficiat și beneficiază de oportunitățile transferului de tehnologie și cunoștințe, numit transfer pe orizontală. În rest, forța motrice de integrare într-o ramură creatoare de valoare, o constituie implementarea programelor de modernizare sau retehnologizare a producției, pentru exploatarea noilor echipamente și tehnologii modernizate precum și colaborarea între entitățile sectorului.

Modelul propus de descompunere a activităților întreprinderii vizează ideea de contribuție la generarea profitului ce sunt generatoare de valoare pentru client. La fel, amintim că modul de segmentare a verigilor depinde de domeniul studiat și specificitățile procesului. Analiza lanțului de valori pentru articolele de încălțăminte de marca "Fabricat în Moldova" și oferite consumatorului local, ajută să formulăm concluzii referitoare la o suficientă valoare adăugată de care beneficiază producătorul autohton de încălțăminte și profituri care îl stimulează să continue cu modele de afaceri inedite, oferite de modalitatea de gestionare a afacerilor cu încălțăminte și prețurile înalte la produsele de încălțăminte cu fețe din piele, de cele mai multe ori, raportul preț-calitate fiind nejustificat.

4. REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- [1] Băcanu B. *Anti-strategic Management: teorie și studii de caz*. Iași: Polirom, 2014. 310 p.
- [2] Jessua Claude, Labrousse Chrietian și Vitry Daniel. *Dicționar de științe economice*. Chișinău: Arc, Știința, 2006. 1023 p.
- [3] Strategia inovațională a Republicii Moldova pentru perioada 2013-2020 "*Inovații pentru competitivitate*". HG nr. 952 din 27 noiembrie 2013. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 06.12.2013, nr. 284-289, art. 1063.
- [4] Transfer tehnologic. Proiect „Studii doctorale și postdoctorale Orizont 2020: promovarea interesului național prin excelență, competitivitate și responsabilitate în cercetarea științifică fundamentală și aplicată românească”. Contract POSDRU/159/1.5/S/140106.
- [5] <http://www.iem.ro/orizont2020/wp-content/uploads/2014/07/Transfer-de-cunoastinte-7.4.pdf> transfer de cunoștințe (vizitat 15.03.15).
- [6] Popovici G., Bucătănschi A. *Afaceri inovaționale. Esența și metodele de administrare*. Academia de Științe a Moldovei, Parcul Științifico-Tehnologic "Academica". Chișinău: Arc, 2013. 138 p.

EDUCAȚIE ȘI INGINERIE

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И СТРАТЕГИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ИНДУСТРИИ МОДЫ

БЫКОВСКАЯ А.А.

Институт экономики и культуры г. Москва, Россия

Abstract: В статье рассматриваются актуальные проблемы профессиональной подготовки специалистов в области индустрии моды, проанализированы состояние отечественной индустрии моды и выявлены факторы негативно характеризующие состояние в отрасли. Дизайн-образование требует рационального подхода к профессиональной подготовке дизайнеров в высшей школе при учете внешних и внутренних закономерностей и специфических особенностей данной индустрии.

Key words: дизайн – образование, креативный потенциал, профессиональный мир моды, профессиональная обусловленность содержания подготовки дизайнеров, взаимосвязь учебного, воспитательного и профессионального процессов, потенциальные возможности обучающегося.

Характер воспроизводства специалистов определяется закономерностями образа жизни, органически присущего той или иной общественно-экономической формации, в котором воплощаются социальные идеалы. Выкристаллизованный из симбиоза ремесленного художественно-прикладного творчества и машинного промышленного производства, дизайн сегодня превратился в глобальное явление постиндустриального общества. Это объясняет возникновение огромного спроса на подготовку квалифицированных специалистов в области дизайна. В нашей работе мы особо место выделяем подготовке специалистов дизайнеров костюма. Индустрия моды, как показывают последние исследования мировой экономики, при благоприятной политике и поддержке государства является жизненно важным элементом. Так, например, экономическое возрождение стран Европы, США и Японии после Второй мировой войны началось с легкой промышленности. Она вытянула все остальные отрасли, оживила торговлю. Бесспорно, и мировое развитие индустрии легкой промышленности в Китае, направляемое государством, создание в Китае крупнейших в мире предприятий по производству одежды и обуви, поддерживаемое государственными «нулевыми», беспроцентными кредитами производителям).

Говоря о текущем состоянии отечественной индустрии моды можно отме-

тить следующие факторы: отсутствие чёткой структуры и корпоративной системы внутри существующих марок; малые объёмы собственного производства и продаж; российские дизайнеры de facto являются и директорами своих брендов, что сильно тормозит развитие их компаний из-за низкой бизнес-грамотности; большинство марок получают поддержку из венчурных капиталов. Очень часто вложения не возвращаются, что никак не стимулирует развитие предприятия; отсутствие профессиональных независимых СМИ; высокие арендные ставки для промышленных и торговых зон; слабо развитый розничный сектор; отсутствие культуры дизайна класса hi-tech и hi-end практически во всех областях.

Для более быстрого развития были выявлены факторы формирования предложений в модной индустрии; потребительские предпочтения и предельная полезность; факторы спроса; индивидуализм личности потребителя. Ведутся исследования модного бизнеса: изучаются действие экономических законов в индустрии моды, исследуется реальность, выявляются тенденции и прогнозируются перспективы. Изучаются законы формирования коллекций, ориентированных на рынок, определяется товарная политика и прогнозируется ассортимент на региональном рынке.

В настоящее время индустрия моды в России как сфера профессиональной деятельности по прогнозированию, проектированию, производству, рекламе и реализации предметов одежды, обуви, аксессуаров переживает бурное развитие. Если говорить о моде как о дизайне, это микро- и малые предприятия, даже средних компаний среди них немного. Поддержка этого сектора так или иначе будет способствовать развитию индустрии моды. С другой стороны, сбрасывать со счетов взаимодействие дизайнерских бюро и ателье с большими промышленными брендами, фабриками, заводами не нужно. Есть два фактора, влияющих на отрасль, — дизайн и цена. Снижение цены обеспечивают крупные промышленники, а дизайн обеспечивают дизайнеры. Это принципиальный момент. Помимо швейных предприятий и предприятий сферы бытового обслуживания, появилась устойчивая тенденции развития сферы малого бизнеса - появление авторских ателье, бутиков, дизайнерских студий, новых респектабельных и недорогих отечественных брендов, Fashion-бизнеса и опыта ведения бизнеса на международном уровне.

Особенно остро сегодня важен вопрос дизайн - образования. Учебные заведения готовят дизайнеров по образцу 1956 года. Их, конечно, учат работать с соцсетями, но не учат вести бизнес в современной реальности. Эта проблема должна быть решена в ближайшее время. Людей надо учить работать на новых маркет-плейсах, с современными потребителями и их запросами и т.д. Если не готовить дизайнеров соответствующим образом, весь тот креативный потенциал, который есть у российской моды, мы можем растерять даже на собственном рынке. Бизнес в индустрии моды отличается высокой конкурентностью и постоянным развитием. В этих условиях компании нуждаются в грамотных специалистах с профильным образованием. На современном рынке требуются высококвалифицированные специалисты дизайна, которые в свою очередь условно подразделяются на специалистов в области индустрии моды от кутюр, прет-а-порте, конфекции. Начало нового века характеризуется развитием индустрии моды и необходимостью пересмотра специфики содержания и

построения логической структуры всего процесса профессиональной подготовки и становления молодых мастеров, профессионалов в индустрии моды в России, способных к самостоятельной работе, созданию собственных домов моды. Специфика индустрии моды требует от специалистов дизайнеров постоянного контакта производителя с потребителем, знаний современных техник продаж, теорию и практических умений в области визуального мерчандайзинга. Профессиональный мир моды гораздо шире, чем кажется. Дизайнеры одежды, креативные директора и стилисты – это только вершина айсберга. Ни один бренд и компания fashion-сферы не обходится без специалистов по рекламе и PR, которые успешно продвигают торговые марки, виртуозно владея всеми возможными эффективными инструментами коммуникаций. Курс обучения маркетингу, рекламе и бизнесу в моде состоит из теоретических и практических занятий, совместных проектов с модными брендами, лекции экспертов индустрии и посещений профессиональных мероприятий. Студенты сейчас изучают ключевые понятия продвижения, учатся использовать современные методы коммуникаций (социальные медиа, онлайн-платформы, вирусный контент), учитывая конкретную ситуацию, цели, бренд, целевую аудиторию и бюджет. Для того, чтобы научиться создавать инновационные и эффективные рекламные кампании, они анализируют рабочие кейсы модных брендов, тенденции, потребительские привычки и проводят исследования рынка. Также студенты анализируют мир вербального и невербального общения: изучают значение символов и сообщений различных культур и исторических периодов. Кроме того, будущие профессионалы учатся планировать, организовывать и проводить мероприятия и события разных уровней, беря во внимание опыт лидеров индустрии.

Таким образом, выпускники в равной степени подготовлены к творческой и бизнес-составляющим профессии, они могут разработать креативную идею продвижения, составить рекламный бюджет, провести переговоры и успешно реализовать стратегию коммуникаций.

Учитывая вышеперечисленное, наметилась специфическая особенность, выражающаяся во взаимосвязи учебного, воспитательного и профессионального процессов. Вскрытие ее сущности требует многопланового изучения взаимодействия всех элементов организации, структуры содержания, всего процесса обучения и воспитания на основе решения философских, экономических, психологических, физиологических, технических и других вопросов.

Рациональное функционирование профессиональной подготовки дизайнеров в высшей школе как педагогической системы возможно только при учете внешних и внутренних закономерностей и специфических особенностей данной индустрии. Первая специфическая особенность состоит в профессиональной обусловленности содержания подготовки. Прежде чем представить структуру и функции профессиональной подготовки, следует определить цели процесса в современных условиях. Содержание знаний, умений и навыков по общеобразовательным, общепрофессиональным и специальным дисциплинам должны стирать различия между теоретическим и профессиональным обучением. Такой логический анализ науки позволит определить место и роль каждого закона, понятия, факта в общей системе научных знаний и отобрать для вузовского курса в первую очередь те, которые работают на ведущие идеи, необходимые для их сознательного усвоения. При отборе содержания одним из

важнейших критериев является укрепление связи теории и практики, усиление профессиональной направленности содержания образования. Учебный материал должен быть построен как логическая система, чтобы она обеспечивала в общей системе знаний, умений и навыков научно-техническое, технологическое и экономическое воплощение основ наук в современной индустрии моды. Специфическая особенность этого заключается в выделении значительного объема учебного времени на сам процесс, на формирование профессионального мастерства на базе тесной связи полученных знаний с системой умений и навыков. Следует также учитывать, что содержание специальных учебных предметов подвергается частым изменениям и их нужно периодически обновлять в связи с особенностями научно-технического прогресса и тенденциями развития научных знаний, что в свою очередь диктует необходимость стажировки преподавателей, круглые столы, дискуссии, семинары, лектории, аспирантура, докторантура и другие формы сотрудничества и вооружения студентов приемами и методами самостоятельного добывания научных знаний, увеличения доли знаний, требующих самостоятельного поиска ответа с использованием различных источников. В связи с этим изменяется и методика обучения: формы, методы и технические средства профессиональной подготовки в высшей школе несут на себе специфический отпечаток.

Другая характерная специфическая особенность профессиональной подготовки дизайнеров - это задача формирования творческого характера трудовой деятельности у будущих специалистов в области дизайна. Творческий труд в данной области предполагает необходимость постоянных переходов от изучения основ наук и специальной литературы к практическому изучению и от практических знаний, умений и навыков к обобщенным понятиям по основам наук. Таким образом, творческому характеру трудовой деятельности свойственны не внешние переходы от одного вида к другому, а внутренние переходы, вытекающие из самой сущности процесса творчества.

Немаловажное значение в профессиональной подготовке дизайнеров имеет учет индивидуальных психологических особенностей личности. Студент является активным участником системы обучения и воспитания, основным показателем эффективности по усредненным показателям (среднему баллу успеваемости, например, или по процентам) и не всегда объективным. Возможно, главной причиной то, что они направлены на личность в качестве детерминирующих ее поведение факторов, а не содержательных средств взаимодействия с ней.

Проведенные Б.Г.Ананьевым исследования обнаружили в личности ряд комплексов, состоящих из различных показателей, входящих в структуру личности. И наиболее значимым оказался интеллектуальный. Многие ученые и практики ставят сейчас перед собой задачи по изучению роли и места интеллектуального фактора в социальном и профессиональном становлении специалиста, поиска путей активизации этого фактора. Студенты с отдельными признаками незаурядных способностей часто незаметны, не выделяются своей успеваемостью. Но у них могут быть необычными память или творческое воображение, сенсорика или координация движений. Для развития этих способностей необходимо разработка и специальные исследования. Малопродуктивным будет изучение проблемы лишь на предметах какого-либо одного цикла. Необходимы совместные психолого-педагогические, а возможно и психолого-

физиологические исследования на одних и тех же студентов в широком аспекте специальных дисциплин.

Давно известно, что основным детерминирующим развитие личности фактором является среда, в которой преимущественно находится и действует студент. Студент усваивает материал, но питательной среды для его интенсивного развития нет. Потенциальные возможности обучающегося не реализуются, для него создана зона ближайшего развития. Создание условий, при которых студент в сотрудничестве с педагогом может сделать больше, чем делает обычно - в пределах, определяемых его общим развитием и интеллектуальными возможностями. Причем речь идет о сотрудничестве педагога со студентами, а не об обучении. Необходимо создание среды для успешной реализации психического потенциала студента, и такие условия становятся психолого-педагогической зоной его развития.

БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] Е.С.Ермаков, Л.В.Сильчева К вопросу реализации методологии творчества в подготовке кадров высшего профессионального образования для индустрии моды Научный журнал Вестник ассоциации вузов сервиса и туризма 2014 № 1, с. 55-60
- [2] Яремака Н. С. Методолого-теоретические подходы в профессиональной подготовке будущих менеджеров индустрии досуга // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – № 3 (март). – С. 26–30.

PREDAREA MECANICII - TRADIȚIONAL ȘI MODERN

MATRAN Cristian¹

¹Lucian Blaga University of Sibiu, Romania

Abstract: *The aim of this paper is to present the results of teaching Mechanics to students from Textile knitting and clothing technology from Faculty of Engineering, Lucian Blaga University of Sibiu. Traditionally, the Mechanics has been taught using lectures, practical classes and tutorials and the students learnt to solve problems using classical methods (using paper and pencils). Also, the students learn to solve problems using computers and free or proprietary software, checking the theoretical and practical results. Using computer in the teaching activity will transfer the instructional purpose from the teacher to the student. Using the PBL (Problem Based Learning) and CBT (Computer Based Training) strategies will permit to students to increase their knowledge and understanding a particular subject, to develop problem-solving skills and to develop their specific language and computer/information technology (IT) skills.*

Key words: *student, problem, seminary, words, computer.*

1. INTRODUCERE

Evoluția metodelor de predare în învățământ a permis trecerea de la predarea centrată pe profesor (în care profesorul era elementul central) la predarea centrată pe elev/student. Acest transfer al învățării de la profesor la student (în cazul nostru) a permis o dezvoltare a abilităților de rezolvare a problemelor, a capacităților de analiză, a abilităților de comunicare între studenți, respectiv între studenți și cadrul didactic.

Astfel, studenții își dezvoltă abilități importante, cum ar fi munca în echipă, capacitatea de documentare, învățarea pe parcursul vieții. O altă îmbunătățire adusă de predarea centrată pe student vizează modificarea sistemului de evaluare. În acest caz, studentul nu mai este obligat să reproducă teoria prezentată în activitatea de predare, la examen el fiind obligat să rezolve anumite clase de probleme [1]. În final, elementul central al procesului educativ (studentul) va "învăța să învețe".

În continuare este prezentat studiul experimental al reducerii sistemelor de forțe coplanare cu ajutorul mesei Töpler (echivalența unui sistem de forțe cu torsorul de reducere), în final studenții verificând concordanța între rezultatele teoretice și cele experimentale [2].

2. CONSIDERAȚII GENERALE

Se consideră un sistem de forțe $\vec{F}_i$, cu componentele (X_i, Y_i) , aplicate în punctele $P_i(x_i, y_i)$, pentru $i = 1, 2, \dots, n$.

Reducând sistemul de forțe coplanare în raport cu punctul O, elementele torso-
rului de reducere vor fi:

$$\tau_{O(F_i)} = \begin{cases} \vec{R} = \sum_{i=1}^n X_i \cdot \vec{i} + \sum_{i=1}^n Y_i \cdot \vec{j} = \sum_{i=1}^n X \cdot \vec{i} + \sum_{i=1}^n Y \cdot \vec{j} \\ \vec{M}_{Oz} = \sum_{i=1}^n (X_i \cdot Y_i - y_i \cdot X_i) \cdot \vec{k} = M_{Oz} \cdot \vec{k} \end{cases} \quad [3] \quad (1)$$

unde:

$\vec{R}$ - vectorul forță rezultantă;

$\vec{M}_{Oz}$ - momentul rezultant.

În urma reducerii sistemului de forțe coplanare, pot fi întâlnite următoarele situații:

1. $\vec{R} \neq 0$; $\vec{M}_{Oz} \neq 0$ - sistemul de forțe se reduce la un torsesor veritabil, având forța rezultantă în planul forțelor și momentul rezultant perpendicular pe planul forțelor;
2. $\vec{R} \neq 0$; $\vec{M}_{Oz} = 0$ - sistemul de forțe se reduce la o forță rezultantă unică, situată pe axa centrală, care are ecuația:

$$Y \cdot x - X \cdot y = M_{Oz} \quad (2)$$

unde:

X – mărimea proiecției forței rezultante pe axa Ox;

Y – mărimea proiecției forței rezultante pe axa Oy.

3. $\vec{R} = 0$; $\vec{M}_{Oz} \neq 0$ - sistemul de forțe se reduce la un cuplu rezultant M_o ;
4. $\vec{R} = 0$; $\vec{M}_{Oz} = 0$ - sistemul de forțe este în echilibru.

3. DESCRIEREA DISPOZITIVULUI [2]

Dispozitivul experimental este alcătuit dintr-o placă plană în care sunt practicate o serie de alezaje (2), plasată pe o masă (1). În alezaje din placă sunt introduse știfturi de care sunt legate fire cu greutate, trecute apoi peste scripeții (4) plasați la marginea mesei (figura 1). Scripeții pot fi plasați oriunde pe marginea mesei. Freacă între placă și masă este neglijabilă (placa se sprijină pe masă prin intermediul unor bile). Inițial, placa cu alezaje (2) este fixată cu ajutorul elementelor de fixare (3).

4. EXECUTAREA PROBELOR

Se consideră planul plăcii ca fiind planul xOy în care sunt plasate forțele $\vec{F}_i$, cu originea O în unul din colțurile sale, astfel încât calculul elementelor torsorului de reducere să fie efectuate în raport cu acest punct O, folosind datele din tabelul 1. Astfel, mărimile componentelor forțelor pe cele două direcții și coordonatele punctelor de aplicație ale forțelor sunt indicate în tabelul 1 (valori propuse).



Figura 1: Dispozitivul experimental (1 – masă, 2 – placă cu alezaje, 3 – element de fixare, 4 - scripete)

Probele pot fi efectuate pentru diferite valori ale acestor mărimi fizice, în lucrare fiind considerat numai un set de valori.

Tabelul 1 [2]: Valorile numerice ale aplicației

Forța $\vec{F}_i$	X_i	Y_i	x_i	y_i	$x_i \cdot Y_i$	$y_i \cdot X_i$	$M_{Oz}(F_i) = x_i \cdot Y_i - y_i \cdot X_i$
[N]	[N]	[N]	[cm]	[cm]	[N·cm]	[N·cm]	[N·cm]
F_1	-8	8	8	10	64	-80	144
F_2	-8	8	8	20	64	-160	224
F_3	12	0	22	14	0	168	-168
F_4	-8	-6	36	30	-216	-240	24
Σ	$X=-12$	$Y=10$			-88	-312	224

Coloanele 2, 3 și 6, 7, 8 se sumează, obținând mărimile proiecțiilor elementelor

torsorului de reducere (componentele pe cele două direcții ale vectorului forță rezultantă, respectiv momentul rezultat), apoi se determină mărimile obținute ale forțelor aplicate, al forței rezultante și momentului rezultat, respectiv masele ce generează forțele respective folosind relațiile (3) [3, 4].

$$\begin{aligned} F_i &= \sqrt{X_i^2 + Y_i^2}; F_i = m_i \cdot g \Rightarrow m_i = F_i / g \\ R &= \sqrt{X^2 + Y^2}; R = m \cdot g \Rightarrow m = R / g \end{aligned} \quad (3)$$

Rezultă:

$$F_1 = F_2 = 11.3[N]; F_3 = 12[N]; F_4 = 10[N]; R = 15.62[N]$$

$$m_1 = m_2 = 1.15[kg]; m_3 = 1.22[kg]; m_4 = 1.02[kg]$$

Folosind relația (2), se pot determina punctele de intersecție ale axei centrale cu axele sistemului de coordonate pentru planul xOy, A(0;18,67cm) și B(22,4; 0cm).

În continuare, este descris modul de calcul al elementelor prezentate în tabelul 1, cu ajutorul calculatorului, folosind programul Mathcad (figura 2). Pentru determinarea mărimilor necesare s-a folosit metoda de calcul cu matrice [5].

După efectuarea și verificarea calculelor, se trece la partea practică a problemei. Astfel, blocând placa orizontală cu ajutorul celor două șuruburi de fixare, se stabilesc pozițiile punctelor de aplicație ale forțelor prin introducerea știfturilor în alezajele corespunzătoare din placă. Stabilim direcția și sensul forțelor prin trecerea firelor peste scripetii glisanți plasați la marginea mesei, apoi se suspendă masele calculate de capetele libere ale firelor, corespunzătoare valorilor forțelor calculate. Desfăcând șuruburile de fixare ale plăcii orizontale, se pot întâlni următoarele cazuri:

1. dacă placa rămâne în repaus – sistemul de forțe considerat este în echilibru;
2. placa se rotește, fără translație – sistemul de forțe se reduce la un cuplu echivalent (moment);
3. placa se deplasează, fără rotație - sistemul de forțe se reduce la o forță rezultantă unică, plasată pe axa centrală;
4. placa se deplasează, cu rotație - sistemul de forțe se reduce la un torsor verificabil (cu ambele componente diferite de 0).

Pentru cazul 3, punerea în evidență a forței rezultante unice se face introducând pe direcția axei centrale, o forță egală cu mărimea rezultantei forțelor date, dar de sens opus $-\vec{R}$. Prin introducerea acesteia, placa dispozitivului va rămâne în echilibru.

Pentru cazul $\vec{R} \neq 0$ - cu valorile mărimilor calculate în tabelul 1 (X, Y, M_{Oz}), se scrie ecuația axei centrale. Se determină punctele în care axa centrală intersectează axele de coordonate ale planului xOy considerat. În acest caz, într-un punct de pe axa centrală, se aplică o forță $-\vec{R}$, care va menține placa în echilibru la desfacerea șuruburilor de fixare.

Se declară originea indexul primului element al matricelor:
ORIGIN:=1

Se declară (sub formă matriceală) mărimile proiecțiilor forțelor efectiv aplicate și coordonatele punctelor de aplicație, sub formă matriceală (conform Tabel 1):

$$X := \begin{bmatrix} -8 \\ -8 \\ 0 \\ -6 \end{bmatrix} \text{ N} \quad Y := \begin{bmatrix} 0 \\ 8 \\ 12 \\ -8 \end{bmatrix} \text{ N} \quad x_i := \begin{bmatrix} 10 \\ 8 \\ 22 \\ 36 \end{bmatrix} \text{ cm} \quad y_i := \begin{bmatrix} 8 \\ 20 \\ 14 \\ 30 \end{bmatrix} \text{ cm}$$

Se calculează mărimile forțelor efectiv aplicate și a forței rezultante:

$$F := \sqrt{X^2 + Y^2} = \begin{bmatrix} 8 \\ 11.314 \\ 12 \\ 10 \end{bmatrix} \text{ N}$$

$$R_x := \sum_{i=1}^4 X_i = -22 \text{ N} \quad R_y := \sum_{i=1}^4 Y_i = 12 \text{ N} \quad R := \sqrt{R_x^2 + R_y^2} = 25.06 \text{ N}$$

Se calculează masele aplicate la capetele firelor trecute peste scripeti, care vor genera forțele efectiv aplicate și forța rezultantă:

$$m_f := \frac{F}{g} = \begin{bmatrix} 0.816 \\ 1.154 \\ 1.224 \\ 1.02 \end{bmatrix} \text{ kg} \quad m_r := \frac{R}{g} = 2.555 \text{ kg}$$

Se calculează momentul resultant generat de forțele efectiv aplicate:
 $M_o := x_i \cdot Y - y_i \cdot X = 444 \text{ N} \cdot \text{cm}$

Folosind relația (2), se calculează punctele A(x_a, y_a) și B(x_b, y_b) în care axa centrală va intersecta cele două axe de coordonate, Ox și Oy:

$$x_a := 0 \text{ cm} \quad y_b := 0 \text{ cm}$$

$$y_a := \frac{-M_o + x_a \cdot R_y}{R_x} = 20.182 \text{ cm} \quad x_b := \frac{M_o - y_b \cdot R_x}{R_y} = 37 \text{ cm}$$

Figura 2: Algoritm de calcul folosind Mathcad

5. CONCLUZII

Folosind strategiile de cooperare între studenți, pentru efectuarea calculelor și executarea probelor, studenții formează grupuri de lucru (4-6 persoane). Aceste grupuri sunt formate aleator (la inițiativa studenților), fiind temporare (numai pentru o lucrare) sau permanente (pe tot parcursul semestrului sau pe toată perioada studiilor), ceea ce confirmă informațiile din literatura de specialitate [6, 7].

De asemenea, de-a lungul activităților practice, s-a observat că după o perioadă de 2-3 săptămâni de lucru, studenții s-au grupat după afinități și compatibilități, transformând grupul temporar în grup permanent. Această grupare poate rămâne valabilă și în cadrul orelor pentru aplicații practice la alte discipline, iar în unele cazuri se formează grupuri noi (temporare sau permanente) numai pentru disciplina respectivă.

Același algoritm de calcul poate fi aplicat dacă se folosesc alte programe specifice pentru calcule matematice (Smath, Mathematica etc.) sau programe pentru calcul tabelar (Microsoft Excel, LibreOffice Calc etc.).

6. BIBLIOGRAFIE

- [1] Duch, B. J., Groh S. E. & Allen, D. E.: Chapter 1. Why Problem Based Learning?, in *The Power of Problem Based Learning*, Stylus Publishing, LLC, ISBN 1-57922-037-1, Sterling, VA (2001), pp. 3-12.
- [2] Sârbu, N., Gheorghe, I., Bercan, N.: *Mecanică și vibrații mecanice. Îndrumar de laborator*, Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, ISBN 973-9280-19-6, Sibiu, (1996).
- [3] Bercan, N., Matran, C.: *Elemente de mecanică*, Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, ISBN 978-606-12-1434-1, Sibiu, (2016).
- [4] Beer, F. P., Johnston, E. R., Mazurek, D. F., Eisenberg, E. R.: *Vector Mechanics for Engineers. Statics*, 9th Ed., McGraw-Hill, ISBN 978-0-07-352923-3, New York, (2010).
- [5] Maxfield, B.: *Essential Mathcad for Engineering, Science and Math ISE*, Elsevier, ISBN 978-0-12-374783-9, Burlington, MA, (2009).
- [6] Williams, B. A., Chapter 21. Introductory Physics. A Problem-Based Model, in *The Power of Problem-based Learning*, ISBN 1-57922-037-1, Sterling, VA (2001), pp. 251-270.

*** *Problem-based learning* [online] [cited 02.08.2017]. Available on
https://en.wikipedia.org/wiki/Problem-based_learning#cite_note-5ideas-8.

ÎNVĂȚAREA CU AJUTORUL CALCULATORULUI – PENTRU STUDENȚII TEXTILIȘTI

MATRAN Cristian¹

¹Lucian Blaga University of Sibiu, Romania

Abstract: *The aim of present paper is to set a perspective where new technologies taken us in the educational environment and help students from the Textile field to study Mechanics. Based on CBL (Computer based Learning) definition, the learners use the computer in their instructional process, gaining its benefits. The impact of technology drives to deeper changes in the curriculum, it challenged the point of students' interest and when they may learn it. Also, the CBL advantages allow students to create different relationships between elements/sub-jects of their curriculum (e.g. Mechanics, Mathematics, Physics, Applied Informatics, Com-puter Programming). Teaching Mechanics to students from the Textile field, we applied the CBL to improve their training process. Using different proprietary and/or open/free software, we teach students how to solve and simulate different problems. The students will apply their knowledge to solve problems from Mechanics, which will conduct to an improvement of stu-dents' learning progress.*

Key words: *student, skill, computer, software, mechanics, problem*

1. INTRODUCERE

În ultimele trei decenii, tehnologia modernă a pătruns tot mai mult în predarea anumitor discipline. De-a lungul timpului, multe studii au explorat efectele introducerii tehnologiei asupra îmbunătățirii rezultatelor învățării, sistemele de calcul fiind intro-duse ca un complement al altor mijloace de predare [1, 2].

Deși mijloacele tradiționale de învățare (predarea cursurilor, seminariile, lucrările practice) au rămas actuale, se constată un interes în creștere în cazul predării/învă-țării cu ajutorul calculatorului (CBL) în domeniul ingineresc.

Ținând cont de avantajele învățării cu ajutorul calculatorului – CBL (disponibili-tate, costuri, interactivitate, adaptabilitate la stilul de învățare a fiecărui utilizator, si-guranță, flexibilitate, urmărirea progresului, mediul de lucru prietenos) [3], studenții învață să aplice cunoștințele dobândite la diferite discipline din planul de învățământ în scopul rezolvării problemelor de Mecanică, obținând o experiență directă, pro-fundă, precum și beneficii indirecte (dezvoltarea abilităților de utilizare a computere-lor și a tehnologiei informației).

Prezența tehnologiei în școli este afectată de mulți factori, dincolo de efectele negative ale inerției sistemului de învățământ/școlii și distanței între școală și piața forței de muncă (sau de societate)[4].

2. ANALIZA PROBLEMEI

În cadrul orelor de Mecanică, studenții primesc probleme pe care le rezolva clasic (cu hârtie și creion), urmând a rezolva aceleași probleme sau a unei clase de probleme cu ajutorul calculatorului, așa cum se va prezenta în continuare.

Pentru exemplificare, se consideră o bară de lungime l , supusă la legături în punctele A și C (reazem simplu și articulație cilindrică) (fig. 1). Asupra barei acționează un sistem de forțe coplanare, reprezentat prin forța generică F_i ($i=1..n$) și momentele M_j ($j=0..m$). Se pune problema determinării forțelor de legătură (reacțiunile) din punctele A și C. Se consideră cunoscute distanțele între punctele de reazem și capetele barei, direcțiile, sensurile și punctele de aplicație ale forțelor, sensul momentului/momentelor vor fi impuse prin condițiile particulare de rezolvare a problemei [5, 6].

Observație: Legăturile din punctele A și C sunt diferite (nu pot fi simultan articulații cilindrice sau reazeme simple).

Pentru rezolvarea problemei, considerăm că bara este articulată cilindric în A și simplu rezemată în C.

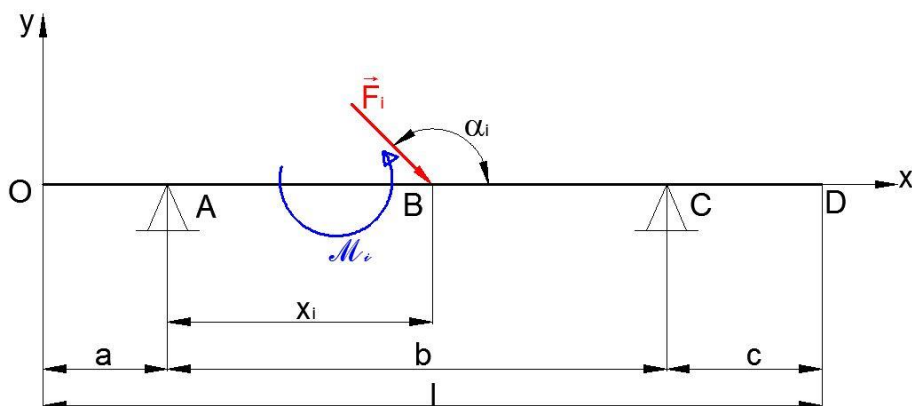


Figura 1: Forțele efectiv aplicate și momente, conform enunțului problemei

2.1. Rezolvarea problemei prin metoda clasică (creion și hârtie)

Se eliberează corpul de legături prin introducerea forțelor și momentelor de legătură, toate forțele și momentele efectiv aplicate, obținându-se așa numita "diagramă de corp liber" (fig. 2); se scriu ecuațiile de echilibru pentru forțe și momente. Pentru momente, ecuația de echilibru se poate calcula în raport cu orice punct de pe bara OD (în cazul de față, punctul de referință este punctul O).

Sistemul de ecuații de echilibru este prezentat în relația (1):

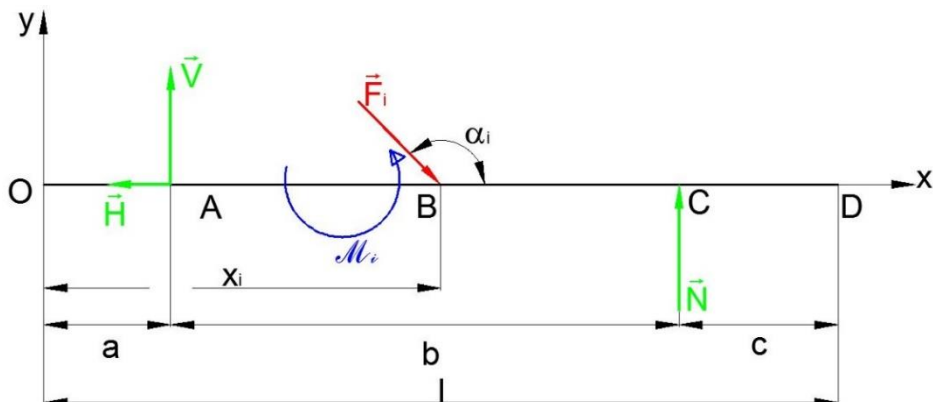


Figura 2: Diagrama de corp liber

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n F_{ix} = 0 \\ \sum_{i=1}^n F_{iy} = 0 \\ \sum_{j=1}^n M_O = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -H + \sum_{i=1}^n F_i \cdot \cos(180 - \alpha_i) = 0 \\ V - \sum_{i=1}^n F_i \cdot \sin(180 - \alpha_i) + N = 0 \\ M - \sum_{i=1}^n F_i \cdot \sin(180 - \alpha_i) \cdot (a + x_i) + N \cdot b = 0 \end{cases} \quad . i = 1..n, j = 1..m \quad (1)$$

Din ecuația 1₁ rezultă forța de legătură H, iar din ecuația 1₃ rezultă reacțiunea normală N. Înlocuind reacțiunea normală N în ecuația 1₂ se obține componenta verticală V a forței de legătură în articulația cilindrică B.

Pentru rezolvarea acestei clase de probleme este folosit un program creat "în casă" cu ajutorul studenților (ca aplicații la activitățile practice ale altor discipline cum ar fi Informatica aplicată sau Programarea calculatoarelor și limbaje de programare), prin utilizarea modului de programare VBA din Microsoft Excel sau limbajul de programare Visual Basic. Reprezentarea grafică a algoritmului de rezolvare a problemei este prezentată în figura 3, variabilele folosite fiind v, w – numărul de forțe și momente ce acționează asupra barei, forțele Fi efectiv aplicate barei, H,V,N – componentele forțelor de legătură, xi – coordonatele punctelor de aplicație ale forțelor efectiv aplicate, αi – direcția forțelor efectiv aplicate, SFi, SMj – suma componentelor forțelor efectiv aplicate și a momentelor; iar în figura 4 este prezentată interfața programului, fereastra pentru introducerea datelor de pornire [7, 8, 9]. Aceasta conține casete de text pentru introducerea numărului de forțe și momente efectiv aplicate. Ca o restricție a programului, numărul de forțe și numărul momente efectiv aplicate nu pot fi egale cu 0 simultan. În funcție de numărul de forțe și momente efectiv aplicate, La apăsarea butonului "Continuare" are loc o redimensionare pe înălțime a ferestrei de introducere a datelor, astfel încât să fie afișate toate casetele de text necesare pentru definirea mărimii, punctului de aplicație și direcției forțelor și momentelor efectiv aplicate (figura 5).

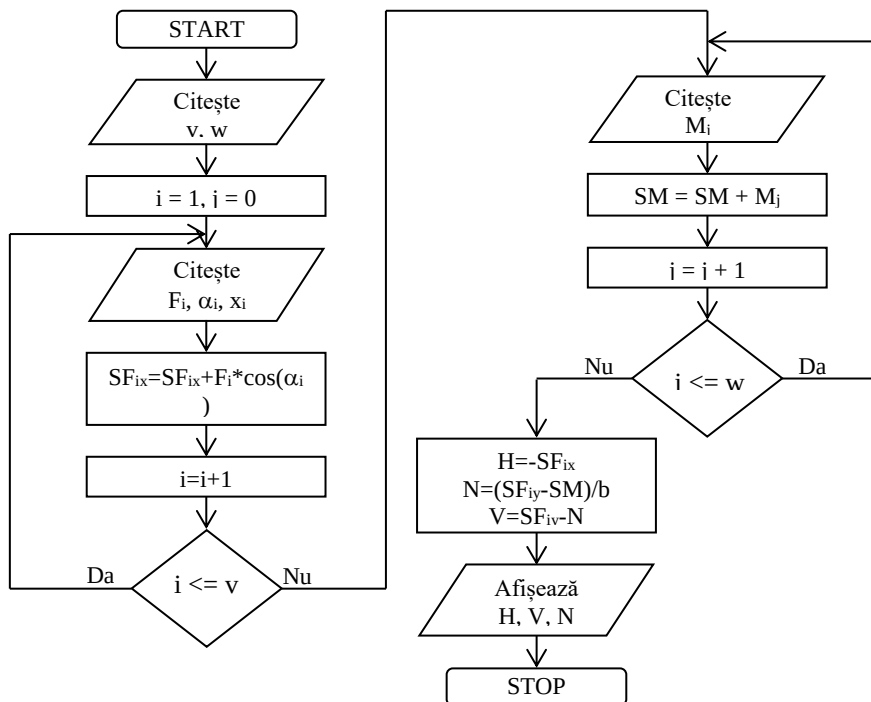


Figura 3: Reprezentarea grafică a algoritmului

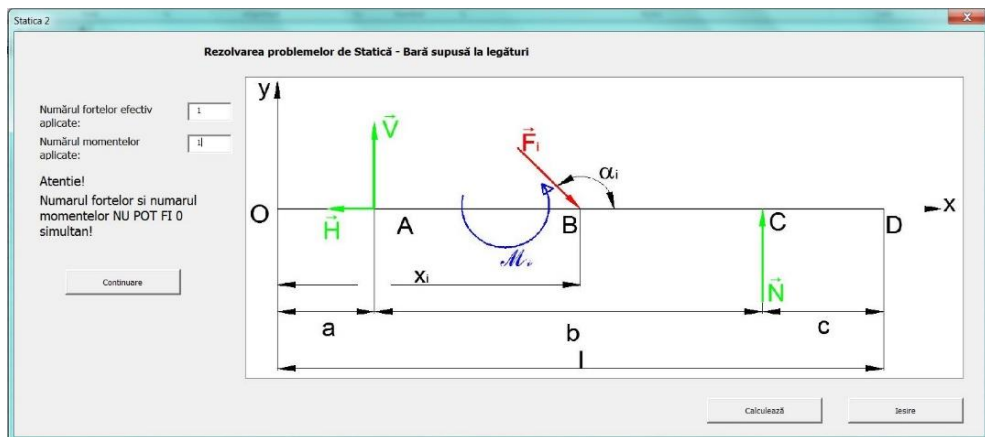


Figura 4: Interfața programului – introducere date

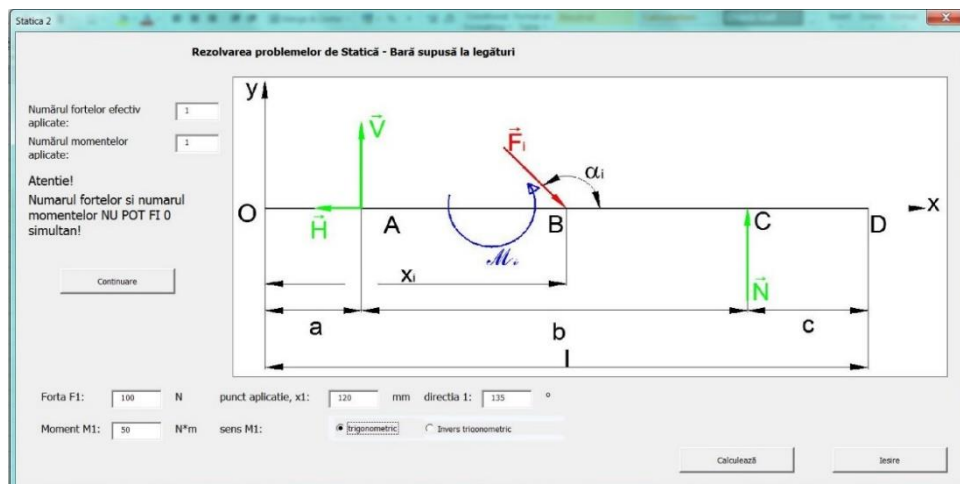


Figura 5: Interfața programului – mărimilor forțelor, a punctelor de aplicație, a direcției și momentelor efectiv aplicate

La apăsarea butonului "Calculează" are loc efectuarea calculului și prezentarea rezultatelor într-un nou formular, "Rezultate".

3. CONCLUZII

Pe parcursul orelor s-a încercat evitarea îndrumării exagerate a studenților, astfel încât să se evite plictiseala și scăderea motivației, ceea ce ar fi dus la rezultate slabe, așa cum s-a întâlnit și în literatura de specialitate [10]. Pe de altă parte, s-a încercat evitarea asistenței sumare, care ar fi dus, de asemenea, la rezultate slabe și chiar un proces de învățare inefficient. Încercând o plasare între cele două extreme, s-a constatat o creștere a interesului studenților în asimilarea cunoștințelor predate, respectiv în rezolvarea de probleme specifice disciplinei de Mecanică. Prezentând studenților exemple de rezolvare a problemelor de Mecanică și implicându-i prin rezolvarea de exemple asemănătoare doar de către ei, aplicând cunoștințele acumulate la alte discipline (Matematică, Fizică etc.), a fost observat un interes crescut pentru o parte dintre studenți, o altă parte limitându-se la acumularea cunoștințelor numai pentru promovarea testelor sau a examenelor.

Pe perioada desfășurării activității didactice s-a observat o îmbunătățire înțelegerii materiei de către studenți dacă metoda clasică de rezolvare a problemelor a fost însoțită de utilizarea mijloacelor și metodelor moderne de predare-învățare (aplicarea principiilor CBL și CBT în combinație cu principiile PBL). Astfel, studenții au putut simula diferite situații, când elementul OD a fost supus unui număr diferit de forțe, respectiv momente, coroborând teoria predată la curs cu aplicațiile practice și situații din industrie, realizând totodată și o legătură între modul de rezolvare a problemelor cu ajutorul creionului și cel de rezolvare cu ajutorul calculatorului.

Pentru realizarea aplicației poate fi folosit Visual Basic sau Visual Basic for Application, modulul de programare Basic întâlnit în pachetul de programe LibreOffice

(pachet gratuit) sau orice alt limbaj de programare, studenții având posibilitatea să facă legătura între Mecanică cu disciplinele Informatică aplicată sau Programarea calculatoarelor și limbaje de programare.

4. BIBLIOGRAFIE

- [1] Bando, R. Et al, Books or laptops? The effect of shifting from printed to digital delivery of educational content on learning in *Economics of Education Review* (2017), Available from <http://dx.doi.org/10.1016/j.econedurev.2017.07.005> Accessed: 10.09.2017.
- [2] Ifenthaler, D, Learning and instruction in the digital age in *Learning and instruction in the digital age: Making a difference through cognitive approaches, technology-facilitated collaboration and assessment, and personalized communications*. Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4419-1551-1_1 Accessed 19.07.2017.
- [3] Puetz, L.R. What are advantages of using computer-based learning (CBL) as an educational approach?, Available on: <http://www.strategiesfornursemanagers.com/expert_content/255509.cfm#> Accessed 04.08.2017.
- [4] Balacheff, N., Kaput J. J.: Chapter 13. Computer-Based Learning Environments in *Mathematics in International Handbook of Mathematics Education – Kluwer International Handbooks of Education*, Abstract available from https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-009-1465-0_14, Accessed: 21.07.2017.
- [5] Beer, F. P.; Johnston, E. R.; Mazurek, D. F.; Eisenberg, E. R.: *Vector for Mechanics Engineers. Statics*, 9th Edition, McGraw-Hill, ISBN 978-0-07-352923-3, New York, (2010).
- [6] Bercan, N.; Gheorghe, I.; Pascu, A.: *Culegere de probleme de mecanică. Statica*. Editura Universității "Lucian Blaga", ISBN 978-606-12-0046-7, Sibiu, (2010).
- [7] Bidault, M.: *Microsoft Excel et VBA*, Pearson Education France, ISBN 978-2-7440-4108-2, Paris,(2009).
- [8] Bockman, C. J.; Klander, L.; TANG, J.: *Visual Basic. Biblioteca programatorului*, Editura Teora, ISBN 973-601-912-8, București, (2002).
- [9] *** - Visual Basic Guide, Available from <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/visual-basic/> Accessed: 15.05.2017.
- [10] McLaren, B.M. et al., The efficiency of worked examples compared to erroneous examples, tutored problem solving, and problem solving in computer based learning environments, *Computers in Human Behavior*, No. 55 pp. 87-99, (2016), Available from <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.008.038> Accessed: 14.08.2017.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛИРУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В АСПЕКТЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ ОБРАЗОВАНИЯ

СУГАК Ольга

Технический Университет Молдовы

Резюме: в статье рассмотрены современные тенденции и основные проблемы в системе профессионального образования, намечены пути их решения на базе анализа принципиальных отличий и преимуществ проблемного обучения и моделирующих (имитационных) технологий обучения, представлены примеры практического использования теоретических разработок в учебном процессе профессиональной подготовки инженеров швейного производства.

Ключевые слова: компетенции, деятельность, проблемное обучение, моделирующие технологии.

1. ВВЕДЕНИЕ

Основной вектор модернизации системы современного профессионального образования направлен в сторону повышения компетентности студентов с точки зрения возросших требований к уровню самостоятельности, ответственности, умения взаимодействовать с другими людьми будущих специалистов. На современные тенденции в образовании, которые характеризуются переходом на деятельностный и компетентностный подход, наложили отпечаток преобразования в обществе, а именно переход из постиндустриальной эпохи в эпоху глобализации.

Поскольку традиционное обучение во многом не отвечает современным требованиям, существует объективная необходимость применения новых методов обучения, которые позволят формировать конкурентоспособных специалистов, способных самостоятельно решать сложные профессионально-производственные и научные проблемы. Данному требованию отвечает активное развивающее проблемно-контекстное обучение, которое способствует формированию профессионального творческого мышления студентов. Кроме того, одним из путей решения выявленной проблемы, как показала практика, является использование в учебном процессе моделирующих технологий обучения.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ КОНЦЕПЦИЙ В АСПЕКТЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОЙ ПЕДАГОГИКИ

Современные тенденции в образовании напрямую связаны с *компетентностной педагогикой*, ориентированной на деятельность и формирование профессиональных компетенций специалиста.

Профессиональные компетенции, как одно из основных понятий, лежащих

в основе европейской системы квалификаций (ЕСК), представляет собой интегрированное понятие, выражающее способность человека самостоятельно применять различные элементы знаний и умений в определенном контексте при наличии соответствующих качеств личности [1, с.21-22]. При этом уровень компетенции определяется способностью справляться со сложными непредсказуемыми ситуациями и изменениями, возникающими в производственной сфере деятельности (*когнитивную, функциональную, личностную и этическую компетенции*).

В рассматриваемом аспекте современную дидактическую концепцию создают такие направления как программированное, проблемное обучение, развивающее обучение (П.Гальперин, Л.Занков, В. Давыдов), гуманистическая психология (К.Роджерс), когнитивная психология (Брунер), педагогическая технология, педагогика сотрудничества. Цели обучения в этих современных подходах предусматривают не столько формирование знаний, сколько формирование профессиональных компетенций обучаемых. Преподаватель руководит учебно-познавательной деятельностью студентов, одновременно стимулируя их самостоятельную работу, активность и творческий поиск.

Ещё Дистерверг говорил: «Плохой учитель преподносит истину, а хороший учит её находить» [2]. Если студента постоянно приучать усваивать знания и умения в готовом виде, можно притупить его природные творческие способности, разучить думать самостоятельно.

По словам Л.С.Выготского, чтобы предмет заинтересовал обучаемых, он должен быть связан с чем-либо их интересующим, с чем-либо знакомым, и вместе с тем, он должен всегда заключать в себе некоторые новые формы деятельности, иначе он останется безрезультатным [3].

Совершенно новое, как и совершенно старое, не способно заинтересовать обучаемых, возбудить интерес к какой-либо дисциплине или явлению.

Как показали многочисленные педагогические исследования, в максимальной степени процесс мышления проявляется и развивается при решении *проблемных задач*. Учебную проблемную ситуацию можно охарактеризовать как психическое состояние мыслительного взаимодействия студента или группы студентов с проблемой под руководством преподавателя.

Психологический механизм происходящих при *проблемном обучении* процессов следующий: сталкиваясь с противоречивой, новой непонятной проблемой (проблема – сложный теоретический или практический вопрос, содержащий в себе скрытое противоречие, вызывающий разные, порой противоречивые позиции при его решении), студент испытывает недоумение, удивление, возникает вопрос: *в чем суть?* Далее мыслительный процесс происходит по схеме: выдвижение гипотез, их обоснование и проверка. И человек либо самостоятельно осуществляет мыслительный поиск, открытие неизвестного, либо с помощью преподавателя.

Проблемная ситуация может возникнуть как следствие противоречия между исходными знаниями и навыками, между теоретически возможным способом решения и его практической нецелесообразностью, между практически доступным результатом и отсутствием теоретического обоснования. В общем, большинство проблемных ситуаций можно свести к случаям нехватки или избытка теоретической или практической информации. Главное, чтобы проблем-

ная ситуация удивила студента, вызвала у него интерес, желание разобраться: «Как разрешить это противоречие?», «Чем это объяснить?».

Проблемное обучение ставит своей задачей:

- 1) развитие мышления и способностей студентов, развитие творческих умений;
- 2) усвоение студентами знаний, умений, добытых в ходе активного поиска и самостоятельного решения проблем; в результате эти знания, умения более прочные, чем при традиционном обучении;
- 3) воспитание активной, творческой личности студента, умеющего видеть, ставить и разрешать нестандартные профессиональные проблемы.

Основными условиями успешного проблемного обучения являются:

- 1) интерес студентов к содержанию проблемы;
- 2) посильность работы для студентов с возникающими проблемами;
- 3) информация, которую студент получит при решении проблемы, должна быть значимой, важной в учебно-профессиональном плане;
- 4) доброжелательный и демократичный стиль общения: преподаватель-студент.

3. СУЩНОСТЬ, ЭТАПЫ, ВИДЫ, ПРИНЦИПЫ, ПРЕИМУЩЕСТВА МОДЕЛИРУЮЩИХ (ИМИТАЦИОННЫХ) ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Моделирующую (имитационную) технологию обучения чаще всего называют *технологией «активного обучения»* [4, с.109,]. Но это название не отражает её специфики, т.к. одно из требований к любому методу – требование активности. Специфика же имитационной технологии состоит в моделировании в учебном процессе различного рода отношений и условий реальной жизни.

Организация в процессе обучения студентов ситуаций, адекватных будущей профессиональной деятельности, носит практический характер и позволяет сократить адаптационный период выпускников вуза на предприятии и способствует формированию профессиональных компетенций будущих специалистов.

Моделирующая технология обучения, включающая в себя неигровые и игровые методы обучения, позволяет сформировать, в отличие от традиционного обучения, тип личности свободного человека, осознающего ответственность за свой выбор и свои действия.

Моделирующая технология обучения характеризуется следующими компонентами:

- 1) деятельностный характер обучения, организация коллективной исследовательской деятельности – формируются способы общения, мышления, понимания, рефлексии, действия. За счет рефлексии они обобщаются, закрепляются;
- 2) использование группы как средства развития индивидуальности.

Принципы моделирующей технологии обучения:

- 1) *принцип проблемности* (групповое решение системы учебных проблем), в процессе обсуждения которых обучение становится личностно значимым и развивающим;

- 2) *принцип личностного взаимодействия;*
- 3) *принцип единства развития каждого участника и группы* (коллективно-воображение);
- 4) *принцип самообучения на основе рефлексии.* Рефлексия позволяет осознать метод, который привел к результату, способствует систематизации, обобщению конкретных способов деятельности, что открывает возможности для целостного развития личности и саморазвития.

Организация занятий с использованием моделирующих технологий обучения предполагает ряд этапов технологического цикла:

- 1) *проектирование преподавателем проблемных ситуаций:* определение целей, содержания, методов и средств, состава творческих групп;
- 2) *постановка проблемы:* актуализация противоречия, коллективное обсуждение целей, способов деятельности, создание творческих групп;
- 3) *работа по творческим микрогруппам:*
 - *проектировочная деятельность* – определение собственных целей, выделение способов их достижения, принятие решения, составление программы деятельности;
 - *исполнительская деятельность* – реализация программы коллективной мыследеятельности; выработка коллективной, индивидуальной позиции; контроль и коррекция рабочего процесса.
- 4) *общее обсуждение,* защита позиций каждой группой (научное аргументирование позиции; отстаивание или смена её);
- 5) *организация рефлексии:* анализ познавательной и коммуникативной деятельности каждого, группы и коллектива в целом. На основе анализа устанавливается соответствие между целями, содержанием, методами, средствами деятельности и её результатом. Каждый участник коллективной мыследеятельности осознает ценность деятельности, определяет собственное место в системе отношений, осмысливает свои способы взаимодействия с окружающим миром.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ И МОДЕЛИРУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Из трёх основных методов проблемного обучения (проблемное изложение, частично-поисковая деятельность и самостоятельная исследовательская деятельность) в ходе проведения аттестационных занятий по дисциплинам «Проектирование швейных потоков» и «Разработка технологической документации» нами с успехом используется метод частично-поисковой деятельности, который способствует постепенному приобщению студентов к самостоятельному решению проблемных вопросов, ответы на которые опираются на имеющуюся базу знаний, но при этом не содержатся в прежних знаниях, т.е. вопросы вызывают интеллектуальные затруднения студентов и стимулируют целенаправленный мыслительный поиск.

Преподаватель может или должен придумывать возможные «подсказки» и наводящие вопросы, он сам подытоживает главное, опираясь на ответы сту-

дентов. Такой метод обеспечивает продуктивную деятельность третьего и четвертого уровня (применение, творчество), и третий, четвертый уровень знаний (знания-умения, знания-трансформации).

В ходе анализа конкретных производственных ситуаций студенты знакомятся с совокупностью взаимосвязанных фактов и явлений, характеризующих конкретное событие, возникающее перед специалистами в его профессиональной деятельности и требующие от него соответствующего решения; студенты предлагают свои решения в той или иной ситуации, которые коллективно обсуждаются. Когда студент входит в проблемную ситуацию и затем анализирует результаты деятельности, то формируется новый навык, новая способность к анализу, а не просто случайно выполненное задание.

Обучение и развитие студентов посредством организации аттестационных занятий подобной формы и содержания осуществляются через практическую деятельность - затруднения, фиксируемые через проблемные ситуации, - акты осознания затруднений и проблемных ситуаций, проблемный анализ, критика действий – проектирование новых действий и их реализация. Только таким образом организованное обучение обеспечивает развитие сознания обучаемого, развитие творческого мышления.

Элементы моделирующей технологии обучения использованы нами в учебном процессе при преподавании дисциплины «Проектирование швейных потоков». Метод «решение ситуаций» - в ходе проведения в интерактивной форме второй аттестации по дисциплине «Разработка технологической документации». На аттестационных занятиях со студентами III курса специальности «Моделирование и технология швейных изделий» по дисциплине «Проектирование швейных потоков» нами используются неигровые методы моделирующих технологий, в частности, такой метод, как решение производственных ситуаций – когда моделируется нерешенная производственная ситуация. Студенты должны не только сформулировать проблему, но и разделившись на группы, разработать варианты её решения. Затем организуется «защита» решений, коллективное обсуждение.

Моделирующие технологии обучения можно использовать не только как средство, вызывающее интерес студентов к процессу обучения своей занимательностью, но и способствует решению развивающих задач обучения и формированию профессиональных компетенций обучаемых.

5. ВЫВОДЫ

Таким образом, как показала практика, моделирующие технологии обучения являются эффективным средством поддержания устойчивого интереса к учебному процессу и способом реализации аспектов развивающего обучения в вузе (развитие самостоятельности, коммуникативности, рефлексивных и ана-

литических навыков, умений работать в команде, т.е. способствуют формированию актуальных поведенческих навыков как компоненту профессиональных компетенций).

В данной статье мы обозначили только самые очевидные вопросы, которые необходимо учитывать при проведении занятий с использованием аспектов моделирующих технологий.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Сугак, О.В.: *Педагогическая модель начальной технологической и художественно-технологической подготовки инженеров швейного производства*: Дис.... канд. пед. наук: 13.00.08. – Кишинев, 2008. - 190 с.
- [2] <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D0%B3> : просмотрено 22.09.2017.
- [3] Выготский, Л.С.: *Воображение и творчество в детском возрасте* – СПб.: Союз, 1997, -96, с.76.
- [4] Загвязинский, В.И.: *Теория обучения: Современная интерпретация*: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 192 с.

SPONSORI ȘI PARTENERI



Asociația Patronală
din Industria Ușoară



Centrul de Excelență și Accelerare
în Design și Tehnologii



„Art Poligraf” S.R.L.



Instituțutul Patrimoniului Cultural al AȘM
Institute of Cultural Heritage of the Academy of Sciences of Moldova



ROTAN
„Rotan” S.A.



S.C. „Bitprogram” S.R.L.



HÎNCU
„HÎNCU COM” S.R.L.

BONS OFFICES
Casa editorial-poligrafică
„Bons Offices” S.R.L.



„Arilux” S.R.L.



Întreprinderea „Artizana” S.A.



Producător de pungi și
ambalaje din hârtie
„Barleta” S.R.L.



Fabrica de confecții
„Ionel” S.A.



Steaua Reds o'de valle
ICS „STEUA REDS” S.A.

