

# ТЕКСТИЛ ОБЛЕКЛО

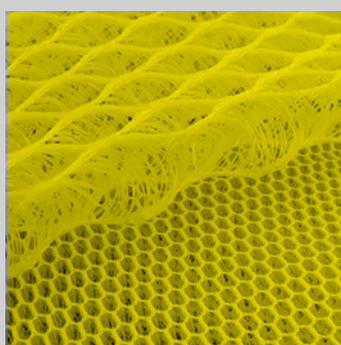
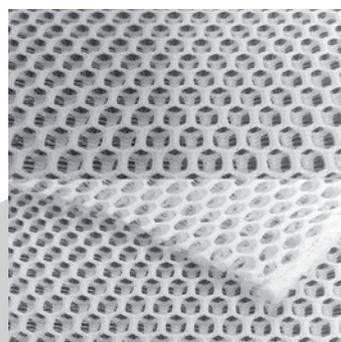
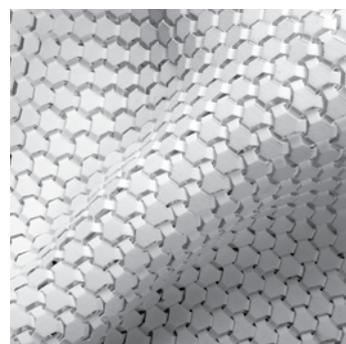
3

2018

година  
LXX  
от 1949 г.

TEXTILE AND GARMENT MAGAZINE

НТС  
ПО ТЕКСТИЛ,  
ОБЛЕКЛО  
И КОЖИ  
[www.tok.fnts.bg](http://www.tok.fnts.bg)



ISSN 1310-912X (Print)  
ISSN 2603-302X (Online)  
[www.bgtextilepublisher.org](http://www.bgtextilepublisher.org)

**ФНТС**  
**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЯТ СЪЮЗ ПО ТЕКСТИЛ,**  
**ОБЛЕКЛО И КОЖИ - СОФИЯ**

**ОРГАНИЗИРА IX**

**НАЦИОНАЛЕН КОНКУРС**

за

**"НАЙ-ДОБРА ДИПЛОМНА РАБОТА И КУРСОВ ПРОЕКТ**  
**В ОБЛАСТТА НА ТЕКСТИЛА И ОБЛЕКЛОТО" 2018**

*28 септември 2018 г.,*

*София - Национален Дом на Науката и Техниката*

Участие в КОНКУРСА могат да вземат студенти от висшите училища и ученици от професионалните гимназии, които се обучават в областта на текстила и облеклото.

Участниците в сътрудничество с водещ преподавател от обучаващото звено представят резюме и статия относно курсовия проект или дипломната си работа в научните сесии на конференцията.

Материали за участие: защитени дипломни работи или курсови проекти през учебната 2017/18 година.

Одобрените материали ще бъдат публикувани в списание Текстил и облекло.

Награди: ПАРИЧНИ И ГРАМОТА

Всеки участник получава ГРАМОТА за участие в съответната категория:

- ❖ Категория КУРСОВ ПРОЕКТ
- ❖ Категория ДИПЛОМНА РАБОТА

СРОК ЗА ПОДАВАНЕ НА ДОКУМЕНТИ - 07 септември 2018 г. с придружително писмо от обучаващото звено.

Журито на конкурса е съставено от редакционната колегия на списание "Текстил и облекло" ISSN1310-912X (print) и ISSN 2603-302X (Online).

Наградите ще бъдат връчени по време на  
**XX НАЦИОНАЛНА ТЕКСТИЛНА КОНФЕРЕНЦИЯ**  
на 2-4 октомври 2018 г.

Участниците представят резюме на курсовия проект или дипломната си работа в научните сесии на конференцията.

[www.tok.fnts.bg](http://www.tok.fnts.bg)

# ТЕКСТИЛ И ОБЛЕКЛО

НТС по текстил,  
облекло и кожи



БРОЙ 3/2018

## Главен редактор:

доц. Ивелин Рахнев, Колеж - Сливен при Технически Университет - София

## Редакционна колегия:

проф. Христо Петров, ТУ - София

проф. Майа Богданова, НХА - София

проф. Росица Бечева, ХТМУ-София

проф. Жан-Ив Дреан, УВЕ - Мюлуза, Франция

проф. Андреас Хараламбус, Колеж - Сливен, ТУ-София

проф. Диана Германова-Кръстева, ТУ - София

доц. Ву Ти Хонг Кхан, ХУНТ, Ханой, Виетнам

доц. Анна Георгиева, ХТМУ - София

доц. Златина Казлачева, ФТТ - Ямбол

доц. Снежина Андонова, ЮЗУ - Благоевград

доц. Румен Русев, ФТТ - Ямбол

доц. Стела Балтова, МВБУ - Ботевград

доц. Мария Спасова, ИП-БАН

д-р Незабравка Попова-Недялкова, НБУ - София

## СЪДЪРЖАНИЕ

УДК

677	ИЗСЛЕДВАНЕ НА СВОЙСТВАТА ЗА МЕХАНИЧЕН КОМФОРТ НА МНОГОСЛОЙНИ АРАМИДНИ ТЪКАЧНИ СТРУКТУРИ ЗА ЗАЩИТНИ ТЕКСТИЛИ Присцила Райнерс, Лин Ши .....	75
658.512.23	ПРОГНОЗИРАНЕ НА ЦВЕТОВЕТЕ В МОДНИТЕ ТЕНДЕНЦИИ Жулиета Илиева, Златин Златев и Росица Петкова .....	80
33	МОДЕРНИЗИРАНЕ НА ТЕХНИЧЕСКОТО ОБОРУДВАНЕ - УСЛОВИЕ ЗА ПОСТИГАНЕ НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТ ПРИ ПРОИЗВОДСТВОТО НА ОБЛЕКЛО Лалка Борисова, Веселина Пенева .....	86
677	ПРЕВАНТИВЕН ВИБРОКОНТРОЛ НА НИЩЕЛКОВ МЕХАНИЗЪМ НА ТЪКАЧНИ МАШИНИ С ГЪВКАВИ РАПИРИ Калоян Димитров, Ивелин Рахнев, Пенка Генова .....	95
658.512.23	ИНФОГРАФИКАТА КАТО ЕЛЕМЕНТ НА РЕКЛАМНИЯ ДИЗАЙН проф. д-р Емилия Панайотова .....	103

## Адрес на редакцията:

1000 София, ул. "Г. С. Раковски" 108, стая 407, тел.: 02 980 30 45

e-mail: [textilejournal.editor@fnts.bg](mailto:textilejournal.editor@fnts.bg)

[www.bgtextilepublisher.org](http://www.bgtextilepublisher.org)

ISSN 1310-912X (Print)  
ISSN 2603-302X (Online)

## Банкова сметка:

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИ СЪЮЗ ПО ТЕКСТИЛ, ОБЛЕКЛО И КОЖИ

ИН по ДДС: BG 12111930

Сметка IBAN: BG43 UNCR 9660 1010 6722 00



Печат и предпечат:

Агенция Компас ООД

# ИНФОРМАЦИЯ ЗА АВТОРИТЕ

## ПОДАВАНЕ НА ДОКЛАДИТЕ В СПИСАНИЕ ТЕКСТИЛ И ОБЛЕКЛО

- **Научна област.** Докладите следва да засягат проблеми на текстилната наука и практика според универсалния десетичен класификатор - УДК (UDC):
  - 33, Икономика. Икономически науки.
  - 377, Специално образование. Професионално образование. Професионални училища.
  - 378, Висше образование/ Висши учебни заведения.
  - 677, Текстилна промишленост. Технология на текстилните материали.
  - 678, Промишленост на високомолекулярните вещества. Каучукова промишленост. Пластмасова промишленост.
  - 687, Шивашка промишленост.
  - 745/749, Приложно изкуство. Художествени занаяти. Интериор. Дизайн.
  - 658.512.23, Художествено конструиране (промишлен дизайн).
- **Подаването на докладите** трябва да се адресира до редакцията на имейл: (textilejournal.editor@fnts.bg);
- Докладите трябва да са написани на български език от български автори и на английски (работен) език за чуждестранни автори.
- **Споразумение за прехвърляне на авторски права** трябва да бъде подписано и върнато на нашата редакция по поща, факс или имейл колкото е възможно по-скоро след предварителното приемане на доклада. С подписването на това споразумение авторите гарантират, че целият труд е оригинален и не е бил публикуван, изпраща се само в списанието и че целият текст, данни, Фигури и Таблици включени в труда са оригинални и непубликувани, преди това или подавани другаде в каквато и да е форма. Процесът на рецензиране започва след получаване на този документ. В случай, че докладът вече е представян на конференция, той може да бъде публикуван в нашето списание, само ако не е бил публикуван в общодостъпни материали от конференцията; при такива случаи трябва да се направи съответното изявление, което се поставя в редакционните бележки в края на статията.

## ОБЩ СТИЛ И ОФОРМЛЕНИЕ

- **Обемът на доклада** не трябва да надхвърля 11 стандартни страници (A4) в една колона (страница от 3600 знака), вкл. Таблици, Фигури или фотографии. Форматът на изпратения файл е MS Office Word (normal layout). Рецензентите си запазват правото да съкратят статията ако е необходимо както и да променят заглавията.
- **Заглавието на доклада** не трябва да надхвърля 120 знака.
- **Пълните имена на авторите**, както и **пълните наименования на институциите**, в която работят - факултет, катедра, университет, институт, компания, град и държава трябва да са ясно посочени. Авторът за кореспонденция и неговият/нейният имейл трябва да са указани.
- **Резюмето на доклада** е на английски и не трябва да надхвърля една страница.
- **Ключовите думи** трябва да са в рамките на 4 до 6.
- За доклади, изпратени на английски (друг работен език), авторите трябва да изпратят копие със заглавие, резюме и ключови думи на български.
- **Международната система от единици (SI)** трябва да се използва навсякъде.
- **Съкращенията** трябва да се правят според стандартите на IUPAC и ISO и да се дефинират, когато се използват за първи път.
- **Фигурите** и илюстрациите трябва да се номерират последователно (с арабски цифри) и трябва да са споменати в текста. Фотографиите трябва да се номерират като фигури. В допълнение, фигурите трябва да се влагат в текста с формат **JPG с минимум 300 dpi**. Фигурите трябва да бъдат интегрирани в текста в **редактируема форма**.
- **Таблиците**, със заглавие и легенда по желание, трябва да бъдат номерирани последователно и трябва да са споменати в текста.
- **Благодарности** може да бъдат включвани и трябва да се поставят след заключенията и преди препратките.
- **Бележките под линия** трябва да се избягват. Когато употребата им е абсолютно необходима, те трябва да се номерират последователно като се използват арабски цифри и да се добавят в края на статията.
- **Препратките (цитирана литература)** трябва да се цитират последователно по ред на появяване в текста, изписани чрез транслитерация на латиница, като се използват цифри в квадратни скоби според **системата Ванкувър**.

## РЕЦЕНЗИОННА ПРОЦЕДУРА

Процедурата на рецензия на списание Текстил и облекло е в съответствие с насоките на Министерство на образованието и науката и може да бъде представена, както следва:

- Всеки доклад изпратен за публикуване се рецензира от поне двама независими рецензенти работещи в различна институция от тази на авторите. Самоличността на авторите е неизвестна за рецензентите и обратно (**рецензия на двойно сляпо**). В случай на противоречиви мнения на рецензентите се избират следващи.
- Писмената рецензия включва ясно заключение относно условията, които трябва да бъдат изпълнени за да се публикува разглежданата статия в Текстил и облекло или изявление, отхвърлящо публикуването.
- Първият автор получава набора от рецензии и след това, според процедурата за рецензиране, е длъжен да коригира доклада според бележките на рецензентите или писмено да изрази своето мнение.
- Коригираната статия или мнението на авторите се проверяват от редакторите или от същите рецензенти в случай на някакви съмнения. Окончателното решение за публикуване на статията се взема от главния редактор или, в изключителни случаи, от председателя на редакционната колегия. Ако е необходимо, авторите биват информирани по имейл.
- Самоличността на рецензентите на отделните статии не се обявява публично.

# ИЗСЛЕДВАНЕ НА СВОЙСТВАТА ЗА МЕХАНИЧЕН КОМФОРТ НА МНОГОСЛОЙНИ АРАМИДНИ ТЪКАЧНИ СТРУКТУРИ ЗА ЗАЩИТНИ ТЕКСТИЛИ

**Присцила РАЙНЕРС, Лин ШИ**

Университет на Долен Рейн, Факултет по технология на текстила и облеклото  
Институт по текстил и облекло  
Вебшулцресе 31, 41065 Мюнхенгладбах, Германия  
e-mail: Priscilla.reiners@hs-niederrhein.de

## INVESTIGATION OF MECHANICAL COMFORT RELATED PROPERTIES OF MULTILAYER WOVEN ARAMID STRUCTURES FOR PROTECTIVE TEXTILES

**Priscilla REINERS, Lin SHI**

Hochschule Niederrhein - University of Applied Sciences,  
Faculty of Textile and Clothing Technology, Mönchengladbach, Germany  
e-mail: Priscilla.reiners@hs-niederrhein.de

### INTRODUCTION

*For several protective textiles, the resistance against penetration is very important property and is kept high enough by using combinations of up to 20 layers of different fabrics [1]. For many applications which are used in the protection area, aramid woven structures are normally used [2]. Due to the fact, that many layers are required, it is assumed, that the using of multilayer woven structures could improve the stab resistance, but reducing the total weight of the assembly [3].*

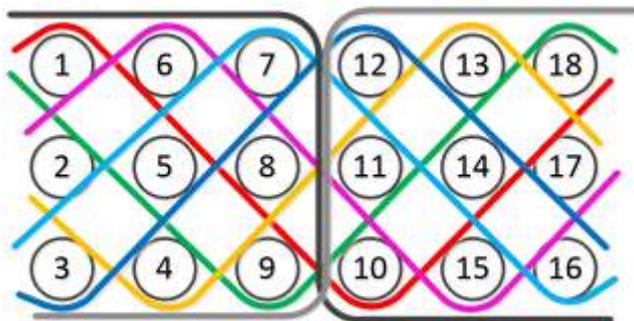
**Keywords:** *aramid woven fabrics, multilayer, weight, thickness, simulation, Wisetex.*

### Woven pattern

To determine the influence of the single parameters of the structures and the influence of the interlacement between the layers, four different aramid fibre narrow fabrics with different properties and pattern, were produced and tested by determining the thickness, compression behaviour, bending rigidity and the mass per unit area. In this study, the first results for the thickness and mass per unit area are presented. The structures of the weaving types are as follows:

*English angle interlock with additional binding pattern*

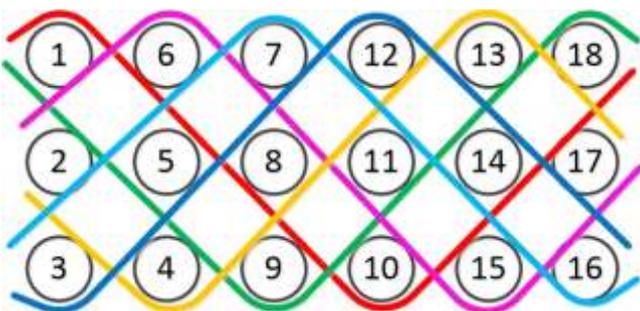
The English binding pattern consists out of three layers, where each layer is connected with the ground warp and the binding warp (**Figure 1**). There are eighteen picks per repeat and eight heddle frames should be used. The fabrics were woven with the weft density 8.2picks/cm and 9.3 picks/cm.



**Figure 1** English binding

*English binding pattern without binding warp (standard angle interlock):*

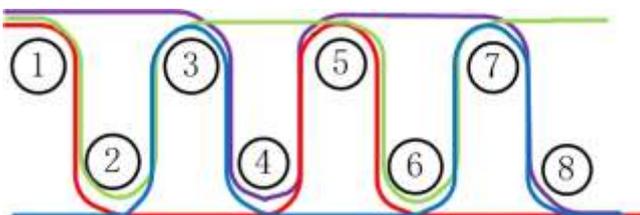
The pattern also consists out of three layers [5] (**Figure 2**). Each layer is connected with ground warp but without binding warp comparing to the first pattern. The fabrics were woven with the weft density 8.2 picks/cm, 9.3 picks/cm and 12.1 picks/cm.



**Figure 2** English binding without binding warp

*Simple two layers pattern*

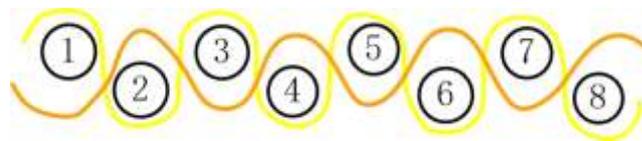
The interlacing of ground warp yarns and weft yarns is presented in **Figure 3**.



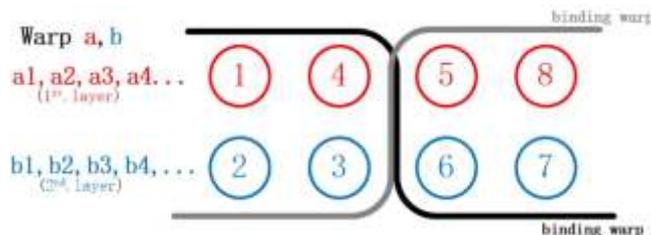
**Figure 3** Simple 2 layers pattern- ground warp and weft yarns

**Figure 4** shows the interlacing of binding warp yarns and weft yarn. This pattern has two layers, which are connected with a ground warp and a

binding warp with four picks per repeat. The fabrics were woven with the weft density 3.2 picks/cm, 4.6 picks/cm and 6.7 picks/cm.



**Figure 4** Simple 2 layers pattern- binding warp and weft



**Figure 5** Two layers with twill

Figure 5 presents the interlacing of binding warp yarns and weft yarn. This pattern has two layers and both, top layers and bottom layers are twill pattern. The two layers are only connected with the binding warp. Three warp beams are used to weave this pattern. The first warp beam is for the binding warp yarns. The ground warp yarns of the top layer come from the second warp beam. And the ground warp yarns of the bottom layer come from the third warp beam. The fabrics were woven with the weft density 12.1 picks/cm.

**Experimental**

All samples are produced on Jakob Müller Narrow Weaving loom NFJM with width of 50 mm with the mentioned weft densities. As warp material Aramid yarns with a fineness of 930 dtex were used.

Weft yarns with a fineness of 667 dtex were used, and because of the using of needle as weft insertion device, there are always double wefts inserted. The selvage is produced in Weave system 2 (with helping yarn).

All samples are relaxed after the production in under standard climatic conditions for more than 24 hours.

**Simulation**

The fabrics were simulated with software Wisetex [3]. The software requires all data about the pattern, but as well several physical parameters

of the yarns. It calculates a geometrical configuration of the fabrics and then performs optimisation of its shape trying to find the state with the minimal potential energy of the system:

$$\min(E) = \min(E_{\text{tension}} + E_{\text{bending}} + E_{\text{compression}})$$

Based on this configuration, are simulated values for the thickness, mass per unit area and compression curve.

*English interlock pattern with and without binding*

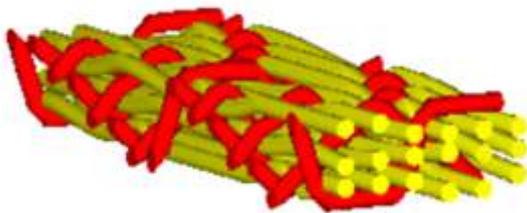


Figure 6 3D image of English binding

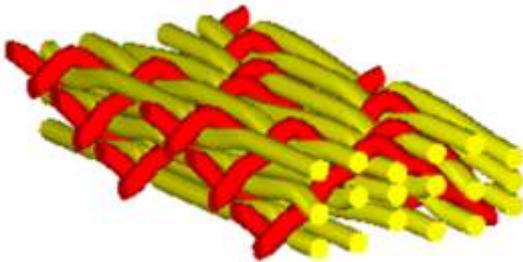


Figure 7 3D image of English binding without binding warp

The Figure shows the 3D simulation of the English binding. Warp yarns are red, and weft yarns are yellow.

*Simple two layers pattern*

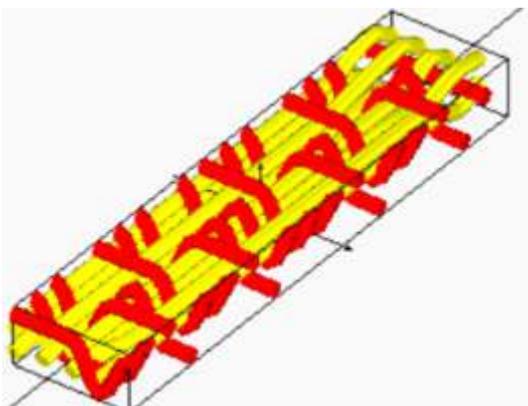


Figure 8 3D image of simple two layers

Figure 8 shows the 3D simulation of the simple two layers. Warp yarns are red, and weft yarns are yellow.

*Two layers with twill*

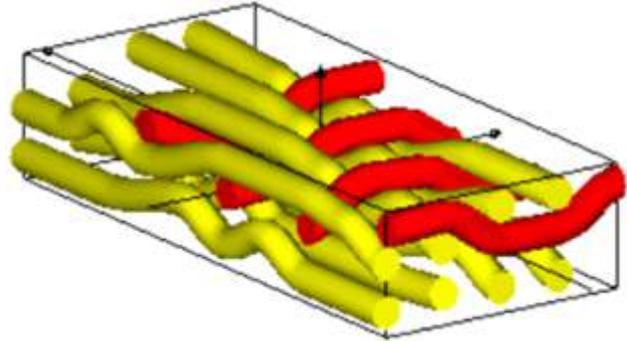


Figure 9 3D image of two layers with Twill

The Figure shows the 3D simulation of the two layers with twill pattern. Warp yarns are red, and weft yarns are yellow. The picture shows the interlacing of warp and weft yarns of either top or bottom layer.

**Comparison between the simulation and experimental measurement**

The results for the measured and calculated thickness and area densities are as follows:

*English binding pattern*

**Table 1**

Parameters of the English binding pattern

Weft densities	8.2pick/cm	9.3picks/cm
	Measured thickness [mm]	2.45
Calculated thickness [mm]	2.36	2.30
Measured weight [g/m <sup>2</sup> ]	800	827
Calculated weight [g/m <sup>2</sup> ]	921	979

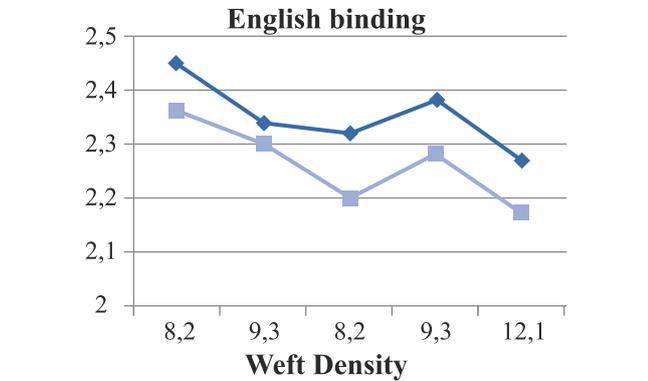
*English binding pattern without binding warp:*

**Table 2**

Parameters of the English binding pattern without binding warp

Weft densities	8.2 pick/cm	9.3 picks/cm	12.1 picks/cm
	Measured thickness [mm]	2.32	2.38
Calculated thickness [mm]	2.20	2.28	2.17
Measured weight [g/m <sup>2</sup> ]	646	678	749
Calculated weight [g/m <sup>2</sup> ]	731	782	892

All results of the English binding with and without binding warp are presented together in one diagram to have a better overview of the results, which have to be compared.



**Figure 10** Results of the thickness of the English binding

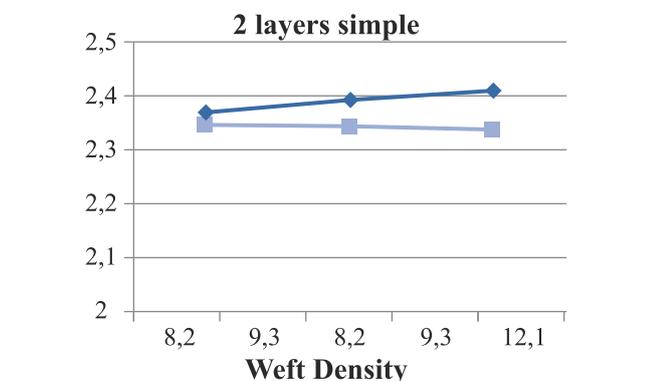
The calculated values are always lower than the measured ones. Nevertheless they show a good correlation between the results. The weight presents high deviations between the measured and calculated results. The calculations are always much higher than the measurements.

*Simple two layers pattern*

**Table 3**

Parameters of the simple 2 layers pattern

Weft densities	3.2 pick/cm	4.6 picks/cm	6.7 picks/cm
Measured thickness [mm]	1.85	1.96	2.05
Calculated thickness [mm]	1.73	1.72	1.68
Measured weight [g/m <sup>2</sup> ]	692	729	809
Calculated weight [g/m <sup>2</sup> ]	534	578	661



**Figure 11** Results of the thickness of the 2 layers simple pattern

The thickness results are similar for both test series- for the measurements and the calculations. The calculated thickness is always a little bit lower than the measured one. Also the weights differ between the measured and the calculated results, the calculations are also lower than the measurements.

*Two layers with twill*

**Table 4**

Parameters of the 2 layers with twill pattern

Weft densities	12.1 picks/cm
Measured thickness [mm]	1.57
Calculated thickness [mm]	1.66
Measured weight [g/m <sup>2</sup> ]	756
Calculated weight [g/m <sup>2</sup> ]	753

**Table 4** gives an overview of the measured and the calculated values of the pattern. The thickness is comparable with a difference of just 0.08 mm, which is equal to 5% between the measurement and calculation.

The results of the 2 layer twill pattern present comparable values, the difference between measured and calculated thickness is less than 0.1 mm.

The overall comparison of the thickness results shows, that at the more dense structures the difference between the simulation and the experiment is larger than of the more open structure. This can be results of the higher compaction and reorientation of the multifilament in the yarn cross section, which cannot be directly considered during the modelling with Wisetex.

The comparison of the calculated and measured mass per unit area of the English binding pattern shows, that the calculated are always higher than the measured results. The simple two layer pattern has the opposite results, the calculated are always lower than the measured results. The two layer twill pattern shows comparable values for both results.

**Conclusion**

The long term aim of this work is the selection of most suitable weave pattern for ballistic

protection and stab resistance protection, but considering the wearing comfort. The densest structures have very good stab resistance, but these are too stiff and hard for wearing. Using proper interlacement between the layers, the softness of the fabrics can be increased significantly without significant loss of penetration resistance.

The study showed that the thickness results give a good correlation between the experiments and the simulations. The English pattern and the simple two layers pattern have always lower calculated thicknesses than the measured thicknesses, the 2 layer with twill present opposite results. The results of the mass per unit area analysis present very high deviations between measurements and calculations. Anyway, the results of the created geometries show good correlation with experimental results and these can be used later for FEM simulations of penetration behaviour.

### References

- [1] Horsfall, Ian (2012): Key issues in body armour: threats, materials and design. In: *Advances in Military Textiles and Personal Equipment*, p. 1
- [2] Reiners, P.; Kyosev, Y.; Schacher, L.; Adolphe, D.; Küster, K. (2015): Experimental investigation of the influence of wool structures on the stab resistance of woven body armor panels. In *Textile Research Journal*, pp. 0040517515596934
- [3] Reiners, P. (2016) Investigation about the Stab Resistance of Textile Structures, Methods for their Testing and Improvements, PHD Thesis
- [4] Verpoest, I.; V. Lomov, Stepan (2005): Virtual textile composites software WiseTex: Integration with micro-mechanical, permeability and structural analysis 65, p. 2563-2574
- [5] Essig, E. Nadelbandwebtechnik, Jakob Müller Frick, Schweiz

## ПРОГНОЗИРАНЕ НА ЦВЕТОВЕТЕ В МОДНИТЕ ТЕНДЕНЦИИ

**Жулиета ИЛИЕВА, Златин ЗЛАТЕВ и Росица ПЕТКОВА**  
 Тракийски университет, Факултет Техника и Технологии  
 Ул. Граф Игнатиев, 8602 Ямбол  
 e-mail: zlatin.zlatev@trakia-uni.bg

## PREDICTION OF COLORS IN FASHION TRENDS

**Julieta ILIEVA, Zlatin ZLATEV, Rositsa PETKOVA**  
 Trakia university, faculty of Technics and technologies,  
 38 Graf Ignatiev str., 8602, Yambol, Bulgaria  
 e-mail: zlatin.zlatev@trakia-uni.bg

### ABSTRACT

*The collection, processing and analysis of data on fashion trends associated with the prediction of colors, fabrics, structure, style of clothing. The purpose of this activity is to predict the choice of consumers. The output data from such projections are needed by manufacturers and retailers specializing in fashion field. The purpose of the paper is to investigate the colors chosen over the years to analyze available literary sources on predicting color trends in fashion. It has been found that the choice of colors by the consumer is based on the internal psychological process that is associated with the perception process. The user selects on which type of products to pay attention, organizes information about them and interprets it in a way that is profitable. The direct use of color components to predict color trends is inappropriate, because the influence on color choices has many other factors. Complex software and analysis methods are used to predict color trends. A trend in the colors chosen by users can be established by decades.*

**Keywords:** Fashion trends, Colors, Prediction.

### 1. INTRODUCTION

The collection, processing and analysis of data on fashion trends are associated with the prediction of colors, fabrics, structure, style of clothing. The purpose of this activity is to predict the choice of consumers. The output data from such projections are needed by manufacturers and retailers specializing in fashion field [2,8,10]. The ultimate goal of this activity is to meet human needs.

According to the theory of consumer behavior embodied in Hoffmann's model [7], the main stages of consumer choice are:

- ✓ Occurrence of need;
- ✓ Awareness of the problem;
- ✓ Searching for commodity alternatives by gathering information;
- ✓ Assessment of the alternatives and choice of one of them;
- ✓ Making a specific purchase decision
- ✓ Act of purchase;
- ✓ Behavior and impression after purchase.

The choice of the user is based on the internal psychological process that is associated with the perception process. In this process the user

receives, selects, organizes and interprets the accepted data for the products offered for reasoning. This indicates that the user chooses what kind of products to pay attention to, organize information about them and interpret it in a way that is profitable.

At the modern level of science development of forecasting and even influencing consumer opinion and behavior rely on financial and statistical methods of analysis is used, not just the intuition of the designer or trader.

Color is a basic element in clothing that affects the choice or rejection of a garment [6]. Designers and fashion agencies, such as Pantone, work and publish results on color trends. Mainly the publications available on the World Wide Web are related to forecasting color trends for the next season or year. Few are available publications on the development and forecasting of colors in fashion.

**The purpose** of the paper is to investigate the colors chosen over the years to make an analysis of available literary sources on the prediction of color trends in fashion.

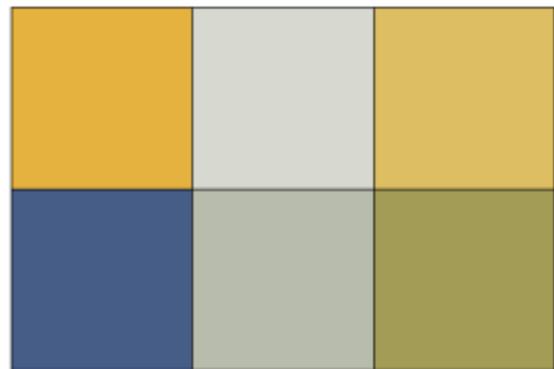
**2. EXPOSITION**

Research was conducted for the period 1880-2000 actual colors. The data found in the literature are by decades (in 10 years). An analysis of the factors influencing the choice of colors for the particular period considered is made. Verification of the ability to predict color trends by color model components has been made. Examples of publications related to the use of methods to successfully predict color trends are outlined.

*Figure 1* shows the colors for 1880 and 1890 years. The colors of the 1880s are influenced by the Victorian period and glamor. The 1890s saw the impact of industrial innovation in this period, the novelties in art, the color of cobalt blue.



a) 1880

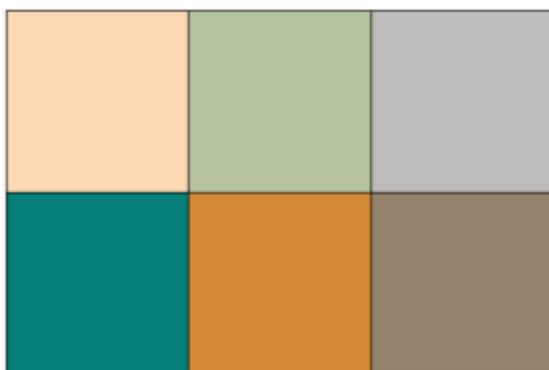


b) 1890

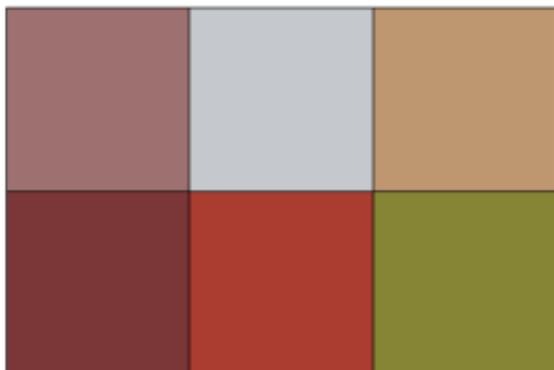
**Figure 1** Colors for 1880 and 1890

In *Figure 2* the colors for 1900 and 1910 are presented. In the 1900s, influence on the colors chosen by consumers influenced the new movements, the silent movies, the constant movement of immigrants to the more developed countries, the Cubism as a direction in art, the

books of Frank Lloyd. Factors influencing the choice of colors in the 1910s are the writings of writer and artist Norman Rockwell, World War I, craftsman style, new magazines for the hosts. Darker tones with white contrast are used in this period.



a) 1900

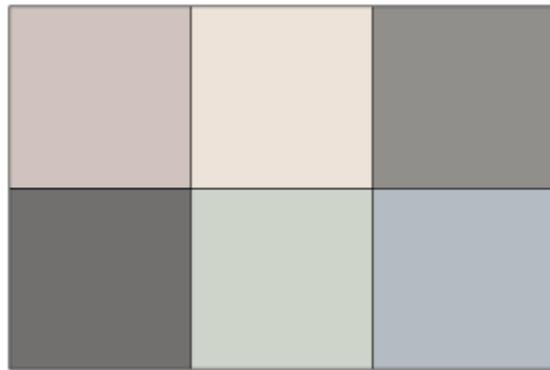


b) 1910

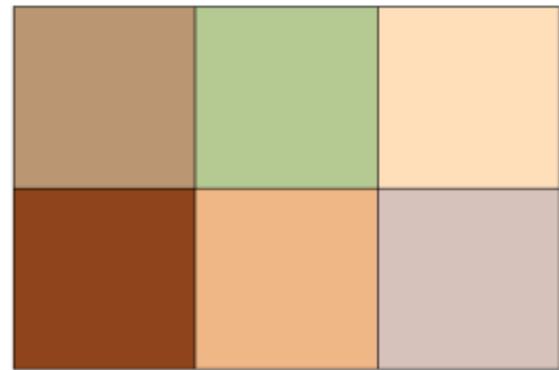
**Figure 2** Colors for 1900 and 1910

**Figure 3** shows the colors for the 1920s and 1930s. The influence of color choice in the 1920s was given by war-returning men who told about the places they fought, the clothing and culture there, the era of jazz music. The colors are soft and muted.

In the 1930s, the colors were influenced by America's "Great Depression", "The Wizard of Oz", and in that period Frank Lloyd published the book "Home Over the Waterfall." Colors are practical, simplified, partly mixed, a trend towards so-called "Game with colors".



a) 1920

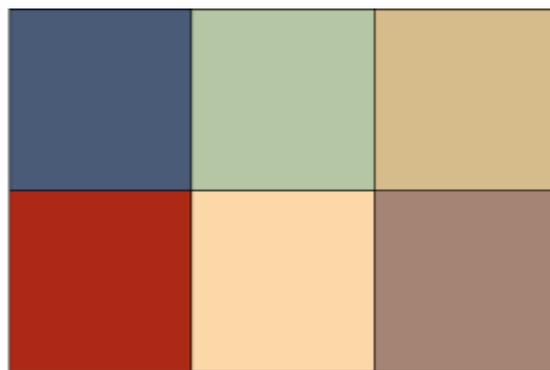


b) 1930

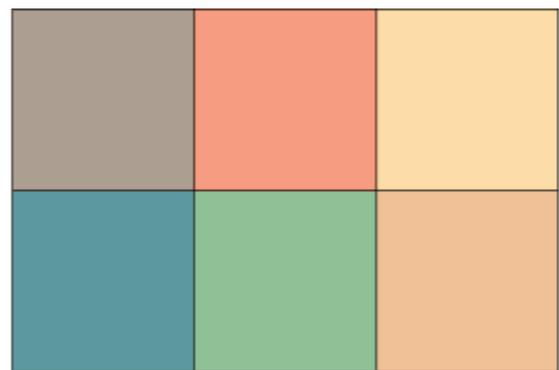
**Figure 3** Colors for 1920 and 1930

**Figure 4** shows the colors for the 1940s and 1950s. In the 1940s, World War II, the propaganda, the emergence of home telephones, influenced the choice of up-to-date colors, Dorothy Draper published the book "Fun Decorations". In the

1950s after the end of the Second World War, the choice of colors was influenced by the music of Elvis Presley, the Barbie doll, the "Do it yourselves (DIY)" principle emerged, prompting people to seek inspiration for creativity and design.



a) 1940

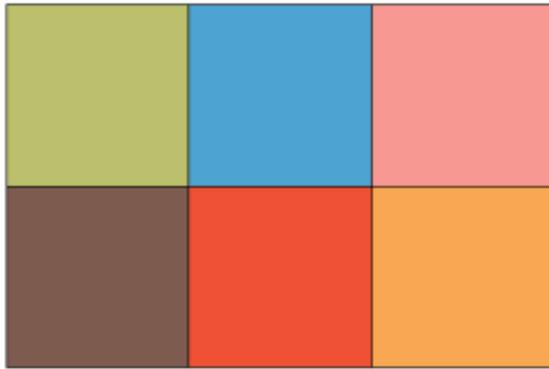


b) 1950

**Figure 4** Colors for 1940 and 1950

**Figure 5** shows the colors for the 1960s and 1970s. In the 1960s, the choice of colors was influenced by the movement of people's rights, youth culture, alternative fashion, new hairstyles, Beatles group music. These new currents lead to penetration of psychedelic colors. In the 1970s, the

choice of colors was influenced by the Watergate affair, the end of the Vietnam War, the emergence of computer games such as Atari, the advent of videocassettes in the home. Colors in this period are darker, organic.



a) 1960

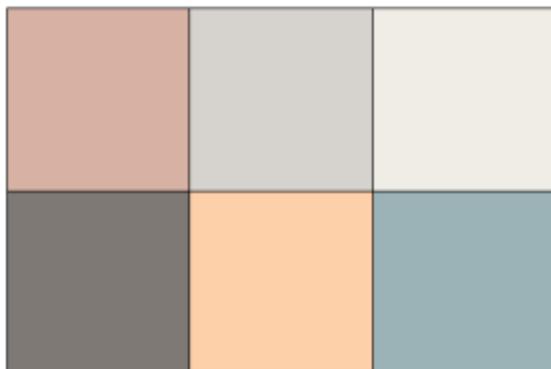


b) 1970

**Figure 5** Colors for 1960 and 1970

*Figure 6* shows the colors for the 1980s and 1990s. The choice of colors in the 1980s was influenced by television ads, Jupiter, Michael Jackson's music, MTV television, the "Me, money

and materialism" [9]. In the 1990s, colors were influenced by Internet penetration, Bill Clinton's choice for president, natural materials and fabrics, the 2000 problem.



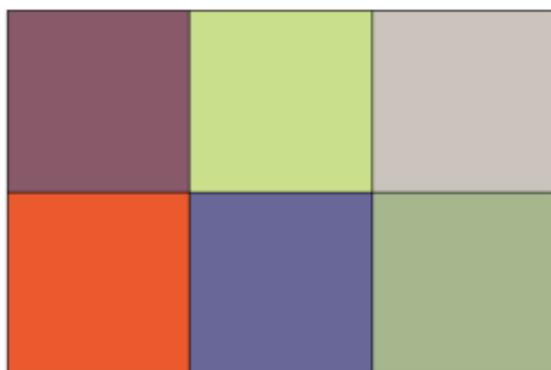
a) 1980



b) 1990

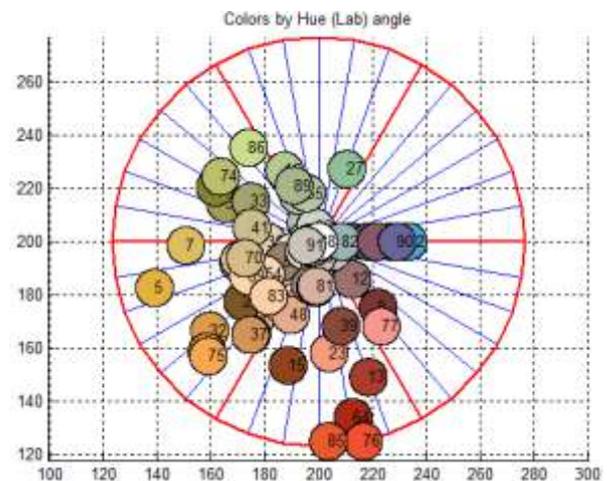
**Figure 6** Colors for 1980 and 1990

*Figure 7* shows the colors for the 2000s. The choice of colors is influenced by changes in countries' economic condition, electronic advertising, social networks, color inspiration preferred in previous years.



a) 2000

All decade colors are visualized on a four-color wheel. There is no clear trend in their change.



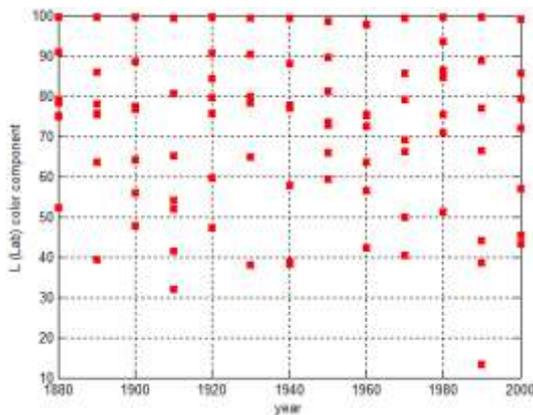
b) representation of all colors in decades in a color wheel

**Figure 7** Colors of 2000 and representation of all colors in decades in a color wheel

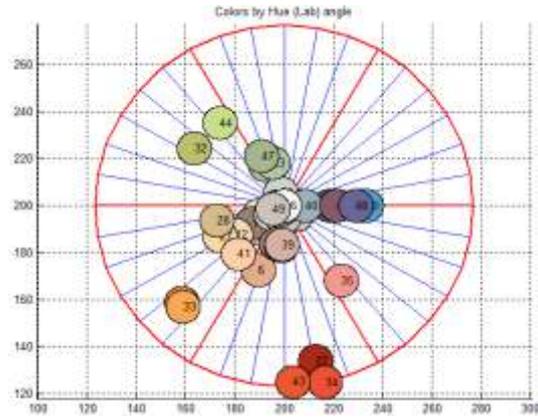
In Bulgaria until the initial period of 1880-1950, the colors were selected according to European and world fashion trends. In the period 1950-1990 the tendencies in colors and fashion in general were dictated by several fashion magazines such as "Slavyanka", "Lada" and "Women Today". In the early 1960s, a "Center for New Goods and Fashion" is created [5]. It centralizes the publication of newsletters, magazines and other propaganda materials, organizes reviews, exhibitions, conferences, fairs, which acquaints both traders and specialists, as well as ordinary citizens with the novelties in fashion and other areas of the household, thus forms a certain taste and attitude towards clothing. In the period from

the beginning of the 1990s to the present day, the choice of colors by the Bulgarian consumer is again influenced by European and world fashion trends that are accessible to everyone.

**Figure 8** shows the changes of the color components L (Lab) and H (HSV) by years. There is no dependency in experimental data. Apparently they are chaotic. The same results are obtained using color components from RGB, HSV, Lab, LCH, CMYK color models. This indicates that the direct use of color components to predict trends is not appropriate because the influence on color choice has many factors such as culture, surrounding environment, historical events.



a) L (Lab) color component



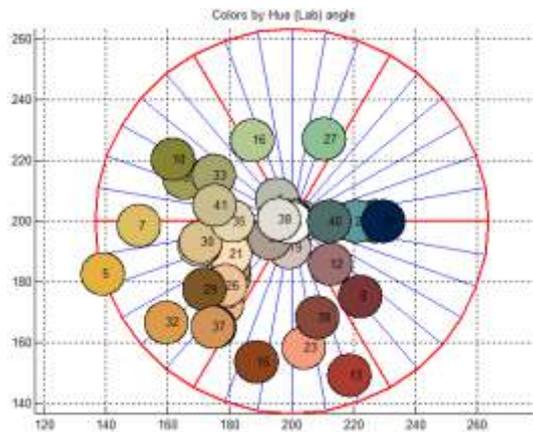
b) H (HSV) color component

**Figure 8** Changes of color components of actual colors by decades

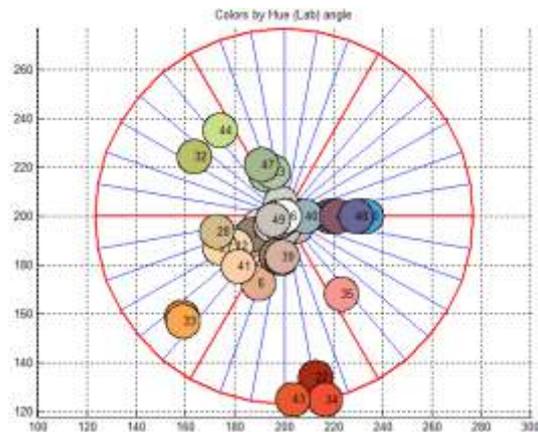
Solution for dependence on the actuality of colors over the years is offered by Benjamin Moore and Doty Horn [1]. In their webinar they point out that if the development of the actual colors is presented on even and odd decades, dependence is found. Without neglecting the fact that the rhythm of colors over the years has been influenced by wars, political changes, changes in innovation in industrial production, art and culture, the authors

point out that the even decades echo the warmer, softer, more organic colors.

**Figure 9** shows the colors in decades in a four-color wheel. Differences in even and odd decades of actual colors are observed. In the even colors are brighter, while in the odd they tend to the center of the four-color wheel as they tend to the darker colors.



a) even decades



b) odd decades

**Figure 9** Colors in odd and even decades

An enhanced prediction scheme for color selection trends has been proposed in [4], where the author points out that current forecasting methods are not fully effective. The proposed scheme is proven by a survey. An HSV color model is used for objective color representation.

An effective scheme for predicting color trends, but in architecture is proposed in [3]. The proposed scheme is implemented in an automatic search program on the Internet. The software system performs multiple relationships to detect coincidences and color trends depending on the search query.

### 3. CONCLUSION

The analysis of colors over the years and how to predict trends in their choice of consumers it is found that:

- ✓ The choice of colors by the consumers is based on the internal psychological process that is associated with the perception process. The user selects on which type of products to pay attention, organizes information about them and interprets it in a way that is profitable to him;
- ✓ The direct use of color components to predict color trends over the period 1880-2000 is inappropriate, because the influence on color choice has many factors such as culture, surrounding environment, historical events;
- ✓ In forecasting color trends use sophisticated software and analysis methods;
- ✓ A trend in the colors chosen by users can be established by decades.

### 4. REFERENCES

- [1] A Color Story: By Decade, <http://www.yourhomeonlybetter.com/a-color-story-by-decade/> (available on 30.09.2017)
- [2] Baycheva S., Application of devices of measurement of color in analysis of food products. Innovation and entrepreneurship - Applied scientific journal, Vol.4, No.4, 2016, ISSN 1314-9253, pp.43-59
- [3] Bonenberg W., The trickle-up fashion effect in forecasting new trends in architecture, *Procedia Manufacturing*, vol.3, 2015, pp.1611-1617
- [4] Cassidy T., Personal colour analysis, consumer colour preferences and colour forecasting for the fashion and textile industries, *Colour: Design & Creativity*, vol.1, No.1, 2007, pp.1-14
- [5] Chipareva A., The Center for New Goods and Fashion as an Institute for Combating the Seismicity of the Sewing Industry and the Disinfection of the Population in Bulgaria in the 60s of the 20th Century, *e-Journal in the field of humanities, X-XXI century, year IV, No.8*, 2016, ISSN 1314-9067
- [6] Dineva P., Z. Kazlacheva, Design of women wear with three-dimensional elements, XXIV International scientific conference "Management and quality" for young scientists, 2015, ISSN: 1314-4669
- [7] Gerginov A., Status of contemporary fashion graphics and illustration. Exhibitions of fashion illustrations, *e-Journal VFU*, ISSN 1313-7514
- [8] Kertakova M. P., Conceptual dimensions of the historical costume of the nineteenth century and its implication in contemporary fashion, PhD thesis, Sofia, 2014 (in Bulgarian)
- [9] Nosterud R. - editor, *Covenant Culture Surrenders to Consumer Culture*, May 2010, <http://www.albertasynod.ca> (available on 01.10.2017)
- [10] Pavlova A., The signs system of colors, <http://eprints.nbu.bg/1202/1/ZnakSisCvetove-depozitar.pdf> (available on 01.10.2017) (in Bulgarian)

# МОДЕРНИЗИРАНЕ НА ТЕХНИЧЕСКОТО ОБОРУДВАНЕ - УСЛОВИЕ ЗА ПОСТИГАНЕ НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТ ПРИ ПРОИЗВОДСТВОТО НА ОБЛЕКЛО

**Лалка БОРИСОВА, Веселина ПЕНЕВА**

Международно Висше бизнес Училище - Ботевград, ул. Гурко, 14

e-mail: lborisova@ibsedu.bg, ve76@abv.bg

## РЕЗЮМЕ

*Целта на тази разработка е да представи значението на модернизацията на техническото оборудване и иновациите като фактори за повишаване на конкурентоспособността на българските предприятия в производството на облекло. Изборът е продиктуван от актуалността на темата и от факта, че повишаването на конкурентоспособността на предприятието е икономически проблем със съществено значение. Повишаването на конкурентоспособността трябва да е приоритет за всяко развиващо предприятие, тя е предопределяща за поддържане на високи финансови резултати в дългосрочен план. Но в същото време конкурентоспособността трудно може да се оценява и управлява.*

*Пазарните условия налагат нов подход към решаването на проблема за фирмената конкурентоспособност - разработване на собствена стратегия за повишаване на конкурентоспособността и стабилен икономически растеж. Именно обоснованата конкурентна стратегия на фирмата предопределя перспективите в нейната дейност, определя вида на конкурентните предимства и осигурява ресурсна обезпеченост за реализацията ѝ. Конкурентните предимствата, притежавани от предприятия, са едни от определящите съществени фактори за постигане на по-висока и дългосрочна конкурентоспособност на предприятието като икономическа единица и на българската индустрия и икономика като цяло.*

**Ключови думи:** конкурентоспособност, стратегия, оборудване

# MODERNIZATION OF TECHNICAL EQUIPMENT - A CONDITION FOR ACHIEVING COMPETITIVENESS IN THE PRODUCTION OF CLOTHING

**Lalka BORISOVA, Veselina PENEVA**

International Business School, Botevgrad, Gurko, 14

e-mail: lborisova@ibsedu.bg; ve76@abv.bg

## ABSTRACT

*The aim of this study is to present the importance of the modernization of innovations and technical equipment as factors for enhancing the competitiveness of Bulgarian enterprises in clothing industry. The choice is dictated by the topicality of the subject and by the fact that enhancing the competitiveness of the enterprise is an important economic issue. Enhancing competitiveness must be a priority for any developer. It is predetermined to maintain high financial performance in the long run. At the same time, competitiveness is difficult to assess and manage.*

*Market conditions demand a new approach to the company competitiveness - developing its own strategy for boosting competitiveness and stable economic growth. It is the well-founded competitive strategy of the company that determines the prospects of its activity, determines the type of competitive advantages and provides resource security for its realization. Competitive advantages of enterprises are among the determining factors for achieving higher and long-term competitiveness of the enterprise economic unit and of Bulgarian industry and economy as a whole.*

**Keywords:** competitiveness, strategy, equipment

## ВЪВЕДЕНИЕ

Конкурентоспособността на всяко предприятие и нейното подобряване са от първостепенна важност за съществуването му в днешната динамична и бързо развиваща се пазарна среда. Поради това постоянното подобряване на конкурентоспособността на фирмата се приема за основен момент от стратегията за дългосрочно развитие. Основното с което се отличава една фирма от друга е именно нейната стратегия по отношение на нейните конкуренти. Динамиката на пазара и увеличаващата се конкуренция между фирмите, бързо променящите се фактори, които оказват влияние върху дейността им, насочват вниманието на фирмите към анализ на състоянието и развитието на конкуренцията и търсене на методи и средства за правилно определяне на конкурентоспособността им, с цел търсене на пътища за нейното повишаване. Фирмите са поставени пред необходимостта от бързо и адекватно решение за справяне с динамичните промени в заобикалящата ги среда. Анализирането и разбирането на конкурентните предимства на фирмата е от изключително значение за нейното съществуване и развитие, както и постигане на поставените цели. Ролята на конкуренцията е именно да се подобрява трансфера на знание в свят на неизвестност, несигурно бъдеще и оскъдни ресурси. Тя е процес на непрестанно отчитане за това какви са човешките потребности, с какво да се задоволят, кой може най-добре да го направи и какви технологии да се използват [6].

**Тезата** ни е, че конкурентоспособността на фирмата е в пряка зависимост от модернизиранието на техническото оборудване.

За целите на изследването са използвани фундаментални научни постановки и методи на теорията за конкурентоспособността и статистически анализ.

## 1. Същност на конкуренцията и конкурентоспособността на фирмата

В буквален превод терминът конкуренция ("со cure") има латински произход и означава бягам към целта. Конкуренцията се явява основен инструмент за сравнение на ефективността между отделните фирми, развиващи се в определена пазарна ниша. Конкурентоспособността е основен фактор за успешна реализация и постигане на добра позиция на пазара, както на отделните предприятия, така и ниво национална икономика. На различни нива (държава или предприятие), конкурентоспособността е зависима от различни фактори, като иновативност, гъвкавост и промяна, ефективно управление на човешките ресурси, наличие на възможности за постигане на дългосрочна рентабилност и преодоляване на конкуренцията [1].

Действайки в условията на конкуренция, целта на всяка фирма е да привлече вниманието на потребителя върху стоката която предлага. За да бъдат конкурентноспособни, фирмите трябва да бъдат достатъчно гъвкави, да имат добро управление, ефективно производство, активна реклама, и най-вече постоянен контакт с потребителите от тяхната пазарна ниша, за да могат адекватно да противодействат на събитията, оказващи влияние върху развитието на дейността на организацията. Конкуренцията е сблъсък, съревнование между фирмите за постигане на най-изгодни условия при реализирането на стоките или услугите, които предлагат на пазара, който от своя страна поставя пред фирмите различни ситуации, при които трябва да се търсят правилните решения на проблема, които за различните фирми може да бъде коренно различени. Това от своя страна налага адекватно действие по посока на взимане на правилното решение за реакция на поведението на конкурентите.

Има много дефиниции за конкуренцията - ще ги систематизираме в следния порядък:

- Майкъл Портър - "състезание между фирмите, които използват национални, регионални и глобални стратегии" [2];

- проф. М. Рибов - "конкуренцията е взаимодействие между стопанските субекти, при което всеки от тях се стреми да реализира своите интереси, независимо от останалите субекти" [5];

- проф. Н. Сълова: "В широк смисъл конкуренцията изразява взаимодействие на пазарните субекти, при което всеки се стреми да реализира своите интереси, независимо от интересите на останалите участници на пазара при спазване на законите" [8];

- проф. Д. Стоянов - разглежда конкуренцията като "противодействие на пазарните сили и по конкретно конкуренцията е съперничество между хора и фирми в постигането на целта. Целта на конкурентите на пазара е купувачът да купи техния продукт (стоката)" [7].

Въз основа на посочените определения за конкуренцията може да се обедини твърдението, че конкуренцията е съперничество между икономически субекти за постигане на поставените цели, чрез най-ефективно използване на ресурсите, максимизиране на печалбите, постигане на висок пазарен дял и др. Това се осъществява в условията на взаимодействие между субектите и в съответствие със Закона за защита на конкуренцията в страната. Конкуренцията следва се разглежда като процес на взаимодействие между стопанските субекти, респ. търговските фирми, при което всеки от тях се стреми да реализира свои интереси, независимо от останалите субекти на пазара.

Различните икономически ситуации, при които са поставени участниците, сформират следните видове конкуренция:

- **Според условията на осъществяването - съвършена и несъвършена.** Съвършената (свободна) конкуренция е когато голям брой малки и средни фирми се състезават по между си при производството и реализацията на еднородна продукция в условията на свободен достъп до пазара и информацията. Съвършената конкуренция протича при определени условия като наличие на голям брой независимо действащи един от друг продавачи и купувачи, които предлагат и купуват еднородна продукция, хомогенност на продукцията, липса

на всякакви законодателни, технологически, финансови и др. бариери, прозрачност на пазара. Участниците знаят цените на всички суровини и стоки, технологиите на производство, продуктите или пазарите и прочее. Това им позволява да предприемат съответните стъпки за защита на своите интереси. При несъвършената конкуренция са нарушени условията на съвършената конкуренция, която дава възможност на даден пазарен субект да влияе върху търсенето, предлагането и ценообразуването на даден продукт. В зависимост от степента на влиянието на несъвършената конкуренция различаваме чист монопол, при който изобщо няма конкуренция, монополистична конкуренция, олигопол.

- **Според мястото на проявление - вътрешноотраслова и междуотраслова.** Вътрешноотрасловата е конкуренция на пазари, които реализират стоки и услуги в един сектор на икономиката. Тя определя мястото и ролята на производителите на даден продукт на пазара съобразно спецификата на тяхното развитие. Междуотрасловата е конкуренция между конкуриращи се организации, които оперират в различни сектори на икономиката.

- **Според средствата за осъществяване - ценова и неценова.** Ценовата конкуренция се използва главно от дребните предприятия в борбата им с монополите, с които те нямат сили и възможности да се конкурират в сферата на неценовата конкуренция. Ценови модел на конкуренция се използва за навлизането в даден пазар с нова стока/услуга. При пряката ценова конкуренция предприятията широко рекламират намалението на цените на произвежданите и наличните на пазара стоки. При скритата ценова конкуренция предприятията въвеждат на пазара нови стоки със съществено подобрени потребителски свойства, а повишават цената непропорционално малко. Неценовата конкуренция набляга на по-високото качество на предлаганата стока или услуга. Към неценови методи на конкуренция се отнасят и предоставянето на по-голям комплект услуги на купувачите, намаленото потребление на енергия, екологично чиста продукция и други аналогични подобрения на потребителските свойства, които са сред най-важните фактори за конкурентоспособността на дадена стока. Едно от най-силните оръжия на неценова конкуренция е рекламата.

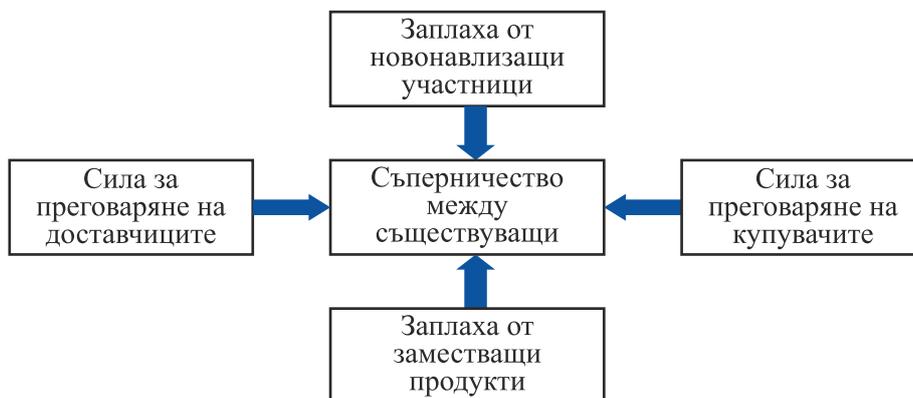
• Според източниците - **вътрешно-национална и международна**. Вътрешната се нарича още национална и се отнася за дадено национално стопанство, а външната - когато в нея участват и икономически субекти в международен план.

• Според характера - **бива лоялна и нелоялна**. В зависимост от това до колко конкуренцията се съобразява със законови и морални норми, можем да говорим за лоялна и нелоялна, честна и нечестна конкуренция. Към лоялната конкуренция се отнасят тези форми и методи на съперничество, които се прилагат при спазване изискванията на закона и добросъвестната търговска практика, основаваща се на етичните норми в бизнеса. Нелоялната конкуренция е тази, която не е съобразена с тези норми и не подбира средствата си, за да спечели позиция на пазара.

При конкуренцията всяка фирма се стреми да постигне своите цели, независимо от другите. Конкуренция на даден пазар има при присъствието на двама и повече производители или двама и повече потребители. Различията между интересите на производителите и потребителите е проява на **конкурентна борба**. Такава може да има по отношение на количеството, качеството, асортимент, цена и др. Печели

този производител, който може да задоволи потребностите на по-голямата част от клиентите, предлагайки високо качествен продукт, произведен при най-малко направени разходи. Конкуренцията е причина фирмите, които не предлагат конкурентоспособен продукт, който не удовлетворява изискванията на пазара, да фалират. Липсата на предлагане на определен продукт води до дефицит на пазара. Фирмите, предлагащи този дефицитен продукт имат възможност за бързо увеличаване на продажбите, като по този начин се премахва дефицита.

Намаляване на търсенето не се отразява еднакво на всички фирми. Най-големи трудности срещат фирмите, които не са конкурентоспособни. Търсенето и предлагането са двете основни променливи, които определят пазарното равновесие. Търсенето и предлагането на продукта обаче не зависи само от изискванията на потребителите. Трябва да се имат предвид доходите на населението, разходите им, цените на продуктите за задоволяване на основни потребности и др. Увеличаване на доходите на населението увеличава и потреблението, следователно и продажбите. На следващата *фигура* са онагледени факторите, които според М. Портър оказват влияние върху конкурентната борба [10]:



Фигура 1 Петте конкурентни сили (фактори) на Портър

Интензитетът на конкурентната борба зависи от тези фактори. Майкъл Портър ги обединява в пет основни групи, като те обуславят конкурентоспособността в даден отрасъл. Всеки един от тях оказва следното влияние:

• Пазарната власт на клиентите - ако клиентите са в по-добра позиция при сключване на сделка с доставчика, те ще упражнят тази сила и ще намалят неговата печалба;

• Пазарната власт на доставчиците - ако доставчиците на дадена фирма са в по-добра позиция при сключване на сделка с тях, то те ще упражнят тази сила и ще продават продуктите си на по-висока цена;

• Какво е съперничеството между съществуващите конкуренти - съперничеството ограничава пазарния дял и ще накара фирмите да се включат в ценови, научноизследователски и

рекламни войни, което води до намаляване на печалбите;

- Каква е заплахата от навлизане на нови конкуренти - появата на нови фирми в дадена индустрия води до влагане на нови ресурси с цел да се завоюва пазарен дял от съществуващите фирми, което ще доведе до намаляване на техните печалби;

- Каква е заплахата от поява на нови заместители на стоките или услугите. Наличието на заместители на стоките и услугите може да доведе до намаляване на обема на продажбите, а оттам и на печалбата.

Някой от тези фактори влияят върху цената и върху капиталовложенията на фирмите. За да са конкурентоспособни някои доставчици на материали като търгуват, обикновено налагат на средните и малки фирми по-неизгодни условия, което води до намаляване на печалбите им. Появата на нови конкуренти също може да доведе до намаляване на продажбите и приходите, тъй като увеличаването на предлагането води до намаляване на цените. При тази ситуация новите конкуренти се стремят да завоюват част от пазара, което води до увеличаване на конкуренцията. Наличието на стоки заместители също може да доведе до ограничаване на цените на предлаганите продукти.

Посочените фактори оказват силно влияние върху фирмите и позициите им на пазара. Наличието на конкуренция на пазара изисква допълнителни разходи за маркетингово проучване, реклама, за научни изследвания, за обновяване на производствените мощности. Една фирма за да изтласка конкурентите си намалява цените, от което пък следва намаляване на приходите. Затова фирмите преценяват своите възможности и от гледна точка на възникналите заплахи и на база на това вземат решения за своята продуктова, ценова, пласментна стратегия. В стремежа си към по-големи печалби, много фирми се стремят да установят надмощие над своите конкуренти. Като правило те пренебрегват правилата за добросъвестна търговска политика, като много често постигат монополно положение. Именно това положение уврежда интересите на много други фирми и се ощетяват потребителите. За предотвратяване на това е необходима намеса от страна на държавата. Монополизма се разглежда като антипод на конкуренцията. За монополизъм се

говори, когато дадена фирма има пазарен дял по-голям от 35 % от съответния пазар. Забранено е на фирмата с монополно или господстващо положение да използва:

- Пряко или косвено налагане на необосновани цени;
- Ограничаване на производството или търговската дейност във вреда на потребителите;
- Прилагане на различни условия при договори с определени партньори;
- Сключване на договори след поемане на допълнителни задължения;
- Използване на икономическа принуда.

При нарушаване на тези забрани, по предложение на комисията за защита на конкуренцията (КЗК), министерския съвет може да установи минимални, фиксирани или пределни цени за определен период от време, които да са задължителни за фирмите нарушители. Злоупотребите с монополно положение могат да бъдат обобщени в три групи:

- Когато доминиращата фирма извлича допълнителни изгоди;
- Когато доминиращата фирма със своята дейност уврежда интересите на своите конкуренти;
- Когато доминиращата фирма засилва още повече своите позиции.

Законът за защита на конкуренцията (ЗЗК) обявява за недействителни споразумения между фирми за налагане на монополно положение. Фирма, която има такива споразумения, предварително се уведомява от КЗК и се иска нейното решение.

Концентрация на дейността също води до ограничаване на конкуренцията. Концентрация може да бъде осъществена при сливане на две и повече фирми или когато едно или повече лица осъществяват контрол върху повече фирми. Затова фирми които ще осъществяват концентрация на стопанската си дейност са задължени предварително да уведомят КЗК. Обикновено КЗК дава разрешение за концентрация ако това не довежда до монопол. Според ЗЗК дейността трябва да се осъществява при зачитане добросъвестната търговска политика и морал. В противен случай ще се облагодетелстват недобросъвестните търговци за сметка на другите, тоест ще бъде нелоялна конкуренцията. Всички действия, които влизат в противоречие с добросъвестната търговска политика са нелоялни. Към тези действия можем да отнесем [9]:

- Накърняване на доброто име и доверие към конкурентите;
- Преписване чрез реклама и други средства на несъществуващи показатели за качество при сравняване на продуктите с конкурентните;
- Въвеждане на потребителите в заблуждение;
- Заблуда на потребителя чрез използване на чужда фирма, търговска марка, особени означения;
- Реклама на продукти, които не са на разположение за задоволяване на потребителско търсене;
- Заблуждаващи съобщения за цени, тяхното увеличаване или намаление;
- Неизпълнение на едната страна - прекратяване на договор с цел увреждане на другата страна;
- Използване на принуда и други неправомерни методи за въздействие върху клиента;
- Даване на непълни или неверни данни;
- Разгласяване на чужди производствени или търговски тайни.

## 2. Конкурентни предимства и резултати

Конкурентоспособността е степента, в която страната/фирмата може да произвежда продукти и услуги, преодоляващи външната конкуренция в условията на отворен пазар и същевременно да увеличава финансовата си стабилност. Конкурентоспособността на продуктите характеризира степента, в която те са предпочитани от потребителите. Конкурентоспособността е свързана не толкова с положителните характеристики на продукта, колкото с неговата привлекателност за потребителя. Това се потвърждава от практиката, където продукти получили висока оценка от експерти не се купуват от потребители. Успехът на една фирма се определя до голяма степен от привлекателността на икономическия отрасъл, в която работи, но нейната позиция в тази отрасъл също е от голямо значение. Стабилната позиция на фирмата може да доведе до печалба, въпреки че един отрасъл може да има ниска ефективност. Тези страни на предприятието, по които то превъзхожда своите конкуренти са конкурентните предимства. Те се отразяват върху нивото на разходите, на качеството и диференцирането на продуктите или върху двете. Конкурентните предимства влияят върху възможността на предприятието да удовлетворява потребностите и изискванията на своите потребители по-добре от конкурентите си. Така конкурентните предимства осигуряват конкурентоспособност на продуктите на предприятието и са условие за неговата конкурентоспособност и за постигане на висо-

ки резултати в дългосрочен план. В някои случаи конкурентно предимство се постига чрез технологически подобрения, но това често води до трудности за поддържане, тъй като конкурентите бързо копират или разработват нова или подобрена технология. За да може такова предимство да се поддържа, в някои случаи трябва да се набляга на качества, които не са резултат от технологични модификации на продукта, а например от символното значение на продукта - какво означава той за потребителите (имидж на търговската марка) и какви са впечатленията на потребителите при закупуването и използването му. Изследователите на пазара признават, че продуктите притежават символни качества и че потреблението на някои стоки може да зависи повече от социалното им значение, отколкото от функционалната им стойност. За да се отговори на емоционалните потребности на потребителите, е необходимо да се правят нововъведения. Потребителите вече се впечатляват по-малко от нови технологии и залагат на продукти, които са подходящи за тях.

Увеличаващата се конкуренция между фирмите и организациите, състоянието на макроикономическата среда и бързо променящите се фактори, които оказват влияние върху дейността на фирмите, насочват тяхното внимание към анализ на състоянието и развитието на конкуренцията и търсене на методи и средства за правилно определяне на конкурентоспособността им с цел търсене на пътища и резерви за нейното повишаване.

Според М. Портър [4] (който дефинира устойчивото конкурентно предимство като носещо дългосрочна рентабилност или над средните резултати за дълъг период от време), „анализът на отрасъла, в които се конкурира фирмата, е основното средство за формулиране на конкурентната стратегия на фирмата. Анализът на всяка от конкурентните сили може да осветли силните и слабите страни на фирмата, да покаже позицията ѝ в отрасъла, да изясни областите, в които стратегическите промени могат да доведат до най-висока възвръщаемост, както и да покаже кои тенденции в отрасъла обещават значими благоприятни възможности или заплахи. Ключът за успеха на компанията се крие в един от трите основни бизнес модела:

- Продават единствен по рода си продукт или услуга;
- Купуват и продават продукт или услуга на най-ниската цена;
- Предоставят услуга, от която обществото се нуждае непрекъснато.

Конкурентното предимство се преценява по ключови критерии - качество, цена, място на предоставяне и др. Борбата за оцеляване налага фирмите да се преориентират към стратегия, която се основава на високо качество на продукта, широка известност на търговската марка. При неценова конкуренция фирмите увеличават търсенето чрез диференциация на продукта. Неценовата конкуренция изключва псевдорекламата, продажбата на ниски цени и некачествени продукти, лъжливи маркетингови инструменти. Качествен е този продукт, който не се връща от купувачите, а самите те многократно го купуват. За това проблем е не да се продаде продукта един път, а многократно. По този начин неценовата конкуренция осигурява надеждна лоялност на потребителя към продукта и отделната фирма. Освен качеството на продукта, трябва да се има предвиди продуктова линия. Комбинацията от продуктова линия и качество формира мощност на продукта или конкурентна мощност.

Ключов критерии за конкурентно предимство е и цената. Тя позволява да се определят и сравнят разходите. Фирмите разглеждат разходите като минимална цена за продажба и като я сравняват с пазарната цена се установява дали се печели или губи. Като правила цените се изменят в зависимост от разходите или търсенето. Фирмите ориентирани към ценова конкуренция често променят своите цени, като отчитат тяхното психологическо въздействие върху потребителите. Те повишават или намалят цената според потребителското търсене. Обикновено с повишаване на цените фирмите искат да подчертаят качеството на своя продукт. Обратно при сваляне на цените са възможни изгодни продажби и привличане на потребители. Цената обаче не е дълготраен

фактор за осигуряване на лоялност на клиента, защото конкурентите лесно копират цените и може да се стигне до ценова война с непредвидени последици. Върху конкурентоспособността оказва влияние и фирмения имидж. В съвременното световно стопанство и конкурентната среда, която ни заобикаля, изграждането на положителен образ в дългосрочен план е едно от най-важните конкурентни предимства. Осъзнаването на тази потребност оказва влияние върху управленската политика по отношение на качеството, асортимента, ценообразуването, разпределението и рекламата на продукцията. Фирмен имидж се подобрява или влошава в зависимост от поведението на фирменото ръководство спрямо вътрешните и външни сътрудници и деловите партньори, затова съвременните компании отдават огромно значение на ролята, която корпоративният имидж играе за успешното им развитие. Положителният имидж осигурява конкурентни предимства на компанията, осигурява устойчивост на инвестициите. Корпоративният имидж оказва влияние върху потребителите при решението им дали да закупят стока или да ползват услугите на една или друга компания.

Конкурентното предимство не съществува само в една единствена форма - възможно е една фирма да има повече конкурентни предимства и в различни области. Ще посочим някои области, в които фирмите могат да се отличат и да си осигурят траен успех: пазарен дял, управление на търговската марка, мрежов ефект, запазени марки и патенти, ефективност на разходите и висока цена за прехвърляне при конкурентите.

Моделите на конкурентните предимства са онагледени на следващата *фигура*:



Фигура 2 Модели на конкурентните предимства

- **Пазарен дял:** Фирмите, които имат значителен пазарен дял, създават проблеми за конкурентите си, но за фирмата това е изгодно, тъй като нейните продукти са добре познати и добре приемани на пазара. Дори когато фирмата има съществен пазарен дял обаче, ако в отрасъла е налице значителен потенциал за генериране на печалба, могат да се появят нови участници, които да предизвикат намаляването му;

- **Управление на силна търговска марка:** Притежаването на силна търговска марка може да осигури продължителен успех на фирмата в генерирането на печалби, защото търговската марка ѝ позволява да определя по-висока цена. Силните търговски марки създават най-продължителни конкурентни предимства;

- **Мрежов ефект:** Мрежовият ефект възниква, когато продуктът създава търсене за потребителите, което след това засилват продукта. Една фирма може да спечели от мрежовия ефект като привлече повече продавачи. На свой ред това привлича повече купувачи, което води до доминантен пазарен дял (например eBay). Мрежовият ефект не се среща много често, но може да бъде изключително доходоносен, когато възникне;

- **Запазени марки и патенти:** Запазените марки и патентите могат да бъдат източници на конкурентно предимство за някои фирми;

- **Ефективна структура на разходите:** Да се произвежда при ниски разходи има определени предимства, въпреки че те често са краткотрайни. Една фирма може да "отслаби" конкурентите си, като предложи неустойими цени за продуктите си, като по този начин привлече много клиенти;

- **Високи разходи за прехвърляне:** Друг начин за печелене на добра възвръщаемост и удължаване живота на фирмата е в модела на дейността да се включат високи разходи за прехвърляне при конкурентите. Например фирмите за мобилни телефони изискват от клиентите да сключват договори, които ограничават свободата им да сменят доставчиците на услугата.

### **3. Модернизацията на оборудването като средство за повишаване на конкурентоспособността**

За разлика от предходни години, когато фирмените стратегии наблягат главно върху оптималното използване на ресурсите и икономии от мащаба, фирмите започват да осъзнават значението на иновациите и новите технологии за растежа и конкурентните им позиции в икономиката. Новата техника и модерните технологии увеличават конкурент-

ните предимства на фирмата чрез намаляване на производствените разходи и увеличаване на производителността на труда и капитала. Всяка фирма използва ресурсите и способностите си за генериране на конкурентно предимство, което в крайна сметка води до създаване на по-голяма стойност. Отличителните компетенции, произлизащи от специфичните ресурси и способности на фирмата, улесняват нововъведенията, подобряват ефективността, качеството и приемането на продукта ѝ от клиентите. Фирмата определя своята позиция в сектора чрез избора или на ниски разходи, или на диференциация. Това решение е най-важното за фирмената стратегия за конкурентоспособност. Конкурентно предимство съществува, когато фирмата е в състояние да предостави същите ползи както конкурентите, но на по-ниски цени, които превъзхождат тези на конкурентните продукти.

Повишаването на качествено равнище на фирмите в съвременния, динамичен етап на икономическо развитие и подобряване на качеството на бизнес средата е един от факторите за постигане на конкурентоспособен растеж. Този растеж се изразява в реализирането на поставените цели и стратегии на организацията. Постигането на зададените цели от своя страна са лесно постижими при постоянно създаване на нови и актуализиране на съществуващи конкурентни предимства, съобразени с променящия се икономически пазар. Изборът на подходяща стратегия на действие, на съвременни методи на управление, използването на нови информационни и комуникативни технологии, модернизацията на техническото оборудване са фактори в постигането на конкурентоспособен растеж и постигане на дълготрайни конкурентни предимства. Въвеждането на нови системи за управление, съобразени са международните стандарти осигуряват допълнителна конкурентоспособност, както и доброто съчетаване на стратегическите и оперативните аспекти в управлението на фирмата и нейната реализация.

Международният пазар се развива изключително бързо и нуждата от голямо разнообразие от машини и съоръжения, съобразени с изискванията на съответния бранш се увеличава. За да бъдат по-ефективни фирмите трябва да могат да предложат търсените продукти с необходимото качество и бързина. Основните играчи във всеки бранш се приспособяват като създават различни модулни и сложни конфигурации за своите машини, използвайки софтуери и иновативни продукти.

Иновациите са свързани с обновяването на техниката, технологията, продукцията от

дейността на предприятието. Иновацията е процес, който води до повишаване на техническото и технологичното равнище на предприятието, което от своя страна води до повишаване на конкурентоспособността на фирмата. Иновациите оказват съществено влияние както върху предприятието, така и върху производството и потреблението. Иновацията е всестранен процес който трябва да се разглежда от няколко аспекта - технически, производствен, пазарен /маркетингов/ и от гледна точка на потребителя. От техническа гледна точка иновацията е приложена в техниката, технологията, обобщена в практиката нова идея или комбинация от нови идеи. Също така могат да бъдат приложени съществуващи знания и идеи, но в нова комбинация, която да доведе до качествени промени в техниката, технологията, производството. От маркетингова (пазарна) гледна точка иновацията е всяка реализирана нова идея, която представена на пазара пред клиентите, доставя такава полза за тях, решава нови проблеми, че тези клиенти са готови да платят за нейната реализация. От гледна точка на потребителя иновацията е всеки предмет, продукт, процес или услуга, която той възприема като нещо ново и непознато за него, което може да задоволи неговите нови лични или производствени потребности. Обобщено иновациите са нови идеи, нови знания, комбинация от тях, които водят до нови продукти, технологии, процедури и услуги, реализирани и стигнали до потребителя за задоволяване на нови потребности. В резултат на това предприятията получават възможности за повишаване на своята печалба. Всичко това очертава научно-техническото развитие, като ново направление, със което се свързват използваните иновационни форми в световен мащаб и което диктува ускорените темпове на иновационните процеси. Изборът на ефективна иновационна форма за фирмената дейност изисква обоснована организация и управление, което ще гарантира ефективни решения.

Основна цел на иновацията и иновационната дейност на предприятието е придаване на нови конкурентоспособни ресурси за създаване на добавена стойност на предприятието. Това се изразява чрез следните основни направления на дейността на организацията:

- Повишаване на ефективността от производствено-стопанската дейност на предприятието;
- Създаване на нови възможности за по-голямо производство и качество на продукцията;
- Създаване на условия, възможности и предпоставки за по-ниски разходи на сурови-

ни, материали, горива, енергия, т.е. на производствените и реализационните разходи;

- Задоволяване на възникналите потребности в предприятието от гледна точка на техниката, технологията и икономиката му като цяло;
- Създаване на необходимите условия и възможности за по-добро решаване на социалните и екологичните аспекти от дейността на предприятията.

#### 4. Заключение

От написаното дотук може да се обобщи, че конкурентоспособността е синтетична категория, в която рефлектират резултатите от цялостната политика на организацията. Тя се свързва с конкретна характеристика на фирмата, която ѝ позволява да се конкурира ефективно с други фирми. Конкурентоспособността оценява дадена стока, услуга, фирма, страна и др. от гледна точка на способността им да се конкурират успешно на пазара. Освен това днешната ефективност е резултат от минали действия, което обаче не означава че предприятието ще продължи да бъде ефективно и в бъдеще. Това зависи от неговата стратегия за развитие, нейната правилна насока съобразена с факторите, които оказват влияние върху дейността и. Както казва М. Портър "фирмата може да победи своите конкуренти, само ако е в състояние да обезпечи за себе си някое отличие от другите, което може впоследствие да съхрани" [3].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Илиев, П., и др. Макроикономика, НБУ, С., 2003
2. Портър, М., Конкурентна стратегия. Техники за анализ на индустрии и конкуренти 1980
3. Портер М., "Конкуренция", Москва, 2002
4. Портър, М. Конкурентно предимство: Създаване и поддържане на превъзходно изпълнение, свободната преса: Ню Йорк, 1990
5. Рибов, М., Управление на конкурентоспособността в туризма, 2006
6. Станчев, К., и М. Заимов. Трудният път на глобализацията, 2008
7. Стоянов, Д. "Маркетинг в индустрията", Дионис, София, 2006
8. Сълова, Н и др., Проблеми на конкурентното позициониране в търговията, ИУ Варна, 2002
9. <https://www.cpc.bg/Competence/UnfairCompetitionDescription.aspx>, Комисия за защита на конкуренцията, Нелоялна конкуренция
10. <http://www.novavizia.com/>. Майкъл Портър и концепцията за "Конкурентна бизнес стратегия" (посетен от мен на 02.05.2017 г., 15,50 ч.)

# ПРЕВАНТИВЕН ВИБРОКОНТРОЛ НА НИЩЕЛКОВ МЕХАНИЗЪМ НА ТЪКАЧНИ МАШИНИ С ГЪВКАВИ РАПИРИ

**Калоян ДИМИТРОВ, Ивелин РАХНЕВ, Пенка ГЕНОВА**  
Технически Университет - София, Факултет и Колеж - Сливен,  
Сливен, ул. "Бургаско шосе" 59  
e-mail: ka\_dimitrov@tu-sofia.bg

## РЕЗЮМЕ

*В настоящата разработка се предлага начин за превантивен вибро-контрол на тъкачни машини с цел намаляване на непредвидени аварии и престои. За осъществяване на това е необходим периодичен контрол на техническото състояние на тъкачните станове. Чрез вибрационното състояние на машините и техните механизми лесно може да се установи текущото техническо състояние, техният остатъчен ресурс и своевременно да се предприемат дейности за следващ етап на техническото обслужване.*

*Ключови думи:* тъкачни машини, вибрации, превантивен контрол, корелационен анализ

# PREVENTIVE VIBRATION CONTROL OF HARNESS MECHANISM OF WEAVING MACHINES WITH FLEXIBLE RAPIERS

**Kaloyan DIMITROV, Ivelin RAHNEV, Penka GENOVA**  
Technical University - Sofia, Faculty and College - Sliven,  
59 bul. Burgasko shoes, Sliven  
e-mail: ka\_dimitrov@tu-sofia.bg

## ABSTRACT

*This paper provides a method for preventive vibration control of weaving machines in order to reduce unforeseen accidents and downtime. For realization on this, a necessary periodic monitoring of the technical condition of weaving looms. Through the vibrational condition of the machines and their mechanisms, it is easy to establish the current technical condition, their residual resource and timely take action for the next stage of maintenance.*

*Key words:* weaving machines, vibrations, preventive control, correlation analysis

## Въведение

Използването на съвременните технологии е свързано с непрекъснато наблюдение и контрол на редица параметри на протичащия технологичен процес и съответно контрол на производственото оборудване. Едни от най-често проследяваните и измервани величини се явяват механични премествания, и по-точно стойностите на периодичното преместване на обекта в пространството или вибрациите.

Необходимостта от контролирането на вибрациите е поради факта, че в повечето случаи те са нежелателно явление, наличието, на което може да доведе до нанасянето на щети върху елементи и машинни възли и да влоши работата им, както и до прекомерното им износване и повреда. Това налага непрекъснат контрол и комплексна оценка на оборудването. Тъкачните машини са подложени на динамични и ударни натоварвания. Динамичното взаимодействие на елементите в механизмите поражда вибрации. Повишените вибрации могат да предизвикат умора в конструктивните материали, опасни напрежения, пукнатини и счупвания в отделни части на машината, фундамента и спомагателните механизми.

Вследствие на повишени вибрации по време на експлоатацията може да се появи разхлабване на болтовете съединения и укрепващите елементи. В елементите на механизмите и възлите е възможна поява на микропукнатини, което ускорява тяхното стареене, понижават се техните качества и

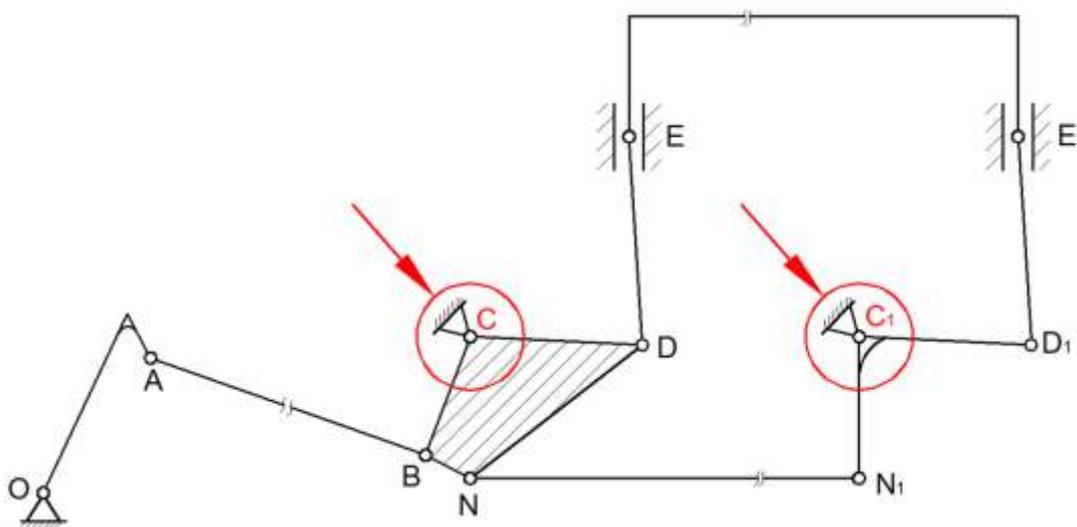
намалява ресурса на работа [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]. В практиката е установено, че най-често срещаните повреди са лагерните възли на механизмите [1, 2].

Целта на работата е да се създаде начин за превантивен вибро-контрол удобен за използване в реални производствени условия, като не възпрепятства производствения процес. За осъществяване на целта е необходимо да се определят броя и мястото на контролните точки за измерване на вибрациите, така че с минимален брой измервателни точки да се получи достатъчна информация за вибрационното състояние на механизма подложен на контрол.

Обект на експерименталната работа е нищелковият механизъм на тъкачен стан с гъвкави папири "Vamatex Leonardo". От предварителни теоретични изследвания представени в [10] се установяват най-натоварените кинематични двойци от нищелковия механизъм. Контролът за текущото състояние е съсредоточен въз основа на получените резултати от направеното теоретично изследване.

## Физична постановка на експерименталната работа.

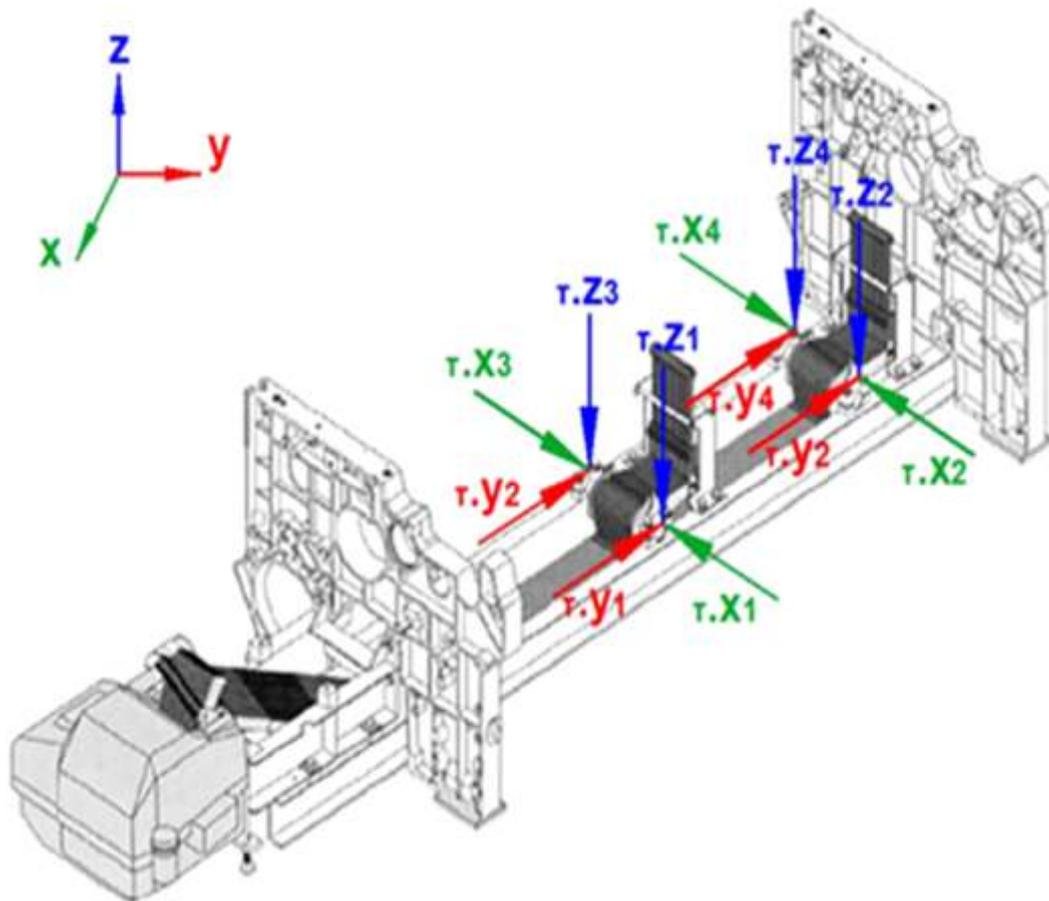
Чрез резултатите от теоретичното изследване на нищелковия механизъм са установени най-натоварените кинематични двойци от механизма. Това са точките  $C$  и  $C_1$ , показани на кинематичната схема представена на *Фигура 1*. Въз основа на това, измерването на вибрациите е съсредоточено в съответните точки.



Фигура 1 Кинематична схема на нищелков механизъм на тъкачен стан "Vamatex Leonardo"

На **Фигура 2** са показани мястото и точките на измерване на вибрациите. Измерването се извършва в четири точки в три направления: аксиално (x), радиално-горизонтално (y), и

радиално-вертикално (z). В зависимост от приетата последователност и вида на направлението на измерване са приети означенията представени в **Таблица 1**.



**Фигура 2** Място и направление на точките на измерване  
**т. x** - аксиално направление, **т. y** - радиално хоризонтално, **т. z** - радиално вертикално

**Таблица 1**  
 Означения на точките на измерване на вибрациите

№ на измервателна точка	Направление на измерване	Означение
1	аксиално	$x_1$
	радиално-горизонтално	$y_1$
	радиално-вертикално	$z_1$
2	аксиално	$x_2$
	радиално-горизонтално	$y_2$
	радиално-вертикално	$z_2$
3	аксиално	$x_3$
	радиално-горизонтално	$y_3$
	радиално-вертикално	$z_3$
4	аксиално	$x_4$
	радиално-горизонтално	$y_4$
	радиално-вертикално	$z_4$

### Резултати от проведеното измерване.

За целите на експеримента е необходимо и достатъчно да се използва само един от параметрите характеризиращи вибрациите. Регистрирана е средноквадратичната стойност на виброскоростта ( $V, mm/s RMS$ ) по направление

на измерване ( $v_x, v_y$  и  $v_z$ ) и измервателни точки (т. 1, т. 2, т. 3 и т. 4). В таблица 2 са представени измерените стойности на виброскоростта за всички машини подложени на експерименталното изследване.

**Таблица 2**

Измерени стойности на виброскорост

<b>Виброскорост, <math>v</math> (mm/s), RMS</b>					
№ на тъкачната машина	Измервателна точка Направление на измерване	т. 1	т. 2	т. 3	т. 4
L 306	$v_x$	3,86	3,80	8,12	4,65
	$v_y$	5,46	4,75	5,16	4,90
	$v_z$	8,41	4,30	7,37	5,60
	$v_{xyz}$	<b>10,74</b>	<b>7,45</b>	<b>12,12</b>	<b>8,77</b>
L 311	$v_x$	3,89	4,89	5,19	5,93
	$v_y$	3,52	9,41	7,35	6,99
	$v_z$	9,45	11,08	10,89	2,62
	$v_{xyz}$	<b>10,81</b>	<b>15,34</b>	<b>14,13</b>	<b>9,53</b>
L 313	$v_x$	5,64	3,89	7,09	5,03
	$v_y$	6,76	4,88	9,961	5,37
	$v_z$	7,42	10,70	0,32	9,39
	$v_{xyz}$	<b>11,71</b>	<b>12,39</b>	<b>16,00</b>	<b>12,33</b>
L 305	$v_x$	2,64	3,62	3,19	3,53
	$v_y$	3,52	5,41	4,30	4,99
	$v_z$	4,45	7,08	7,89	6,22
	$v_{xyz}$	<b>7,00</b>	<b>9,62</b>	<b>9,54</b>	<b>8,72</b>
L 314	$v_x$	3,31	3,93	3,74	2,96
	$v_y$	4,86	4,67	3,95	3,92
	$v_z$	5,37	8,32	5,83	6,63
	$v_{xyz}$	<b>7,96</b>	<b>10,32</b>	<b>7,97</b>	<b>8,25</b>
L 318	$v_x$	2,93	3,42	3,91	3,31
	$v_y$	4,62	5,12	4,95	4,92
	$v_z$	5,07	6,32	5,97	6,46
	$v_{xyz}$	<b>7,46</b>	<b>8,82</b>	<b>8,69</b>	<b>8,77</b>

С  $v_{xyz}$  е означена общата стойност на вибрациите по направление на измерване, която се определя по зависимостта:

$$v_{xyz} = \sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2} \quad (1)$$

От проведеното измерване се вижда, че стойностите на виброскоростта в радиално направление (по  $y$  и  $z$ ) са по-големи от тези в аксиално, което е обуславя посоката на движение на звената от механизма. В радиално-вертикално направление ( $z$ ) в повечето от точките на измерване са регистрирани най-

големи стойности, спрямо другите. Това се дължи на по-голямото натоварване във вертикална посока, което освен всички други величини влияещи на натовареността на звената, тук влияят и опъновите сили от основните нишки, пораждащи се от образуването на тъкачната уста.

Също така може да се направи сравнение между стойностите на измервания параметър на вибрациите в зависимост от машините с по-голям брой откази спрямо тези с по-малък, което показва, че станове с повече откази близо до установената горна контролна граница са регистрирани по-големи стойности.

Това доказва, че вибрациите могат да се използват като диагностични признаци и в тъкачните машини.

### Анализ и дискусия на експерименталните измервания на вибрациите.

В зависимост от поставените цел и задачи в настоящата глава статистическия анализ се характеризира като диагностичен. При този тип е подходящо да се използва корелационен анализ чрез, който може да се намалят броя на измервателните точки, което е една от задачите за постигане на целта.

Получените стойности на общата вибрация служат за статистически данни за определяне

на коефициенти на корелация, които с помощта на корелационен анализ определят до каква степен (количеството на силата на взаимовръзката) няколко множества от стойности са линейно свързани. В случая множествата се състоят от общата стойност на виброскоростта за всички машини в зависимост от различните измервателни точки.

Статистическата извадка необходима за провеждане на корелационния анализ е представена в **Таблица 3**. За удобство при извършване на анализа се приемат буквени означения вместо числови за измервателните точки, които са представени в същата таблица.

**Таблица 3**

Статистическа извадка за корелационен анализ

Измервателна точка Направление на измерване	Обща стойност на виброскорост ( $V_{xyz}$ , RMS, mm/s)			
	т. 1	т. 2	т. 3	т. 4
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
L 306	10,74	7,45	12,12	8,77
L 311	10,81	15,34	14,13	9,53
L 313	11,71	12,39	16,00	12,33
L 305	7,00	9,62	9,54	8,72
L 314	7,96	10,32	7,97	8,25
L 318	7,46	8,82	8,69	8,77

### • Определяне на коефициента на корелация.

Коефициента на корелация се изчислява по зависимостта:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n \cdot s_x \cdot s_y} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad (2)$$

където  $\bar{x}$  и  $\bar{y}$  са средната аритметична стойност на множествата  $x_i$  и  $y_i$ ,

$s_x$  и  $s_y$  - стандартното отклонение на множествата  $x_i$  и  $y_i$ , което се изчислява по следни формули:

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad \text{и} \quad s_y = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n}} \quad (3)$$

$n$  - броят на стойностите на  $x$  и  $y$ .

В **Таблица 4** са представени показателите за изчисляване на корелационните коефициенти.

**Таблица 4**

Работна таблица за изчисляване коефициента на корелация

$r_{ab}$							
№	$a_i$	$a_i - \bar{a}$	$(a_i - \bar{a})^2$	$b_i$	$b_i - \bar{b}$	$(b_i - \bar{b})^2$	$(a_i - \bar{a}) \cdot (b_i - \bar{b})$
1	10,74	1,46	2,13	7,45	-3,20	10,27	-4,67
2	10,81	1,53	2,33	15,34	4,68	21,91	7,15
3	11,71	2,43	5,90	12,39	1,73	3,00	4,20
4	7,00	-2,28	5,18	9,62	-1,04	1,08	2,36
5	7,96	-1,32	1,74	10,32	-0,34	0,11	0,44
6	7,46	-1,82	3,32	8,82	-1,83	3,36	3,34
	$\bar{a} = 9,28$		$\Sigma 20,59$	$\bar{b} = 10,66$		$\Sigma 39,73$	$\Sigma 12,83$

$r_{ac}$							
№	$a_i$	$a_i - \bar{a}$	$(a_i - \bar{a})^2$	$c_i$	$c_i - \bar{c}$	$(c_i - \bar{c})^2$	$(a_i - \bar{a}) \cdot (c_i - \bar{c})$
1	10,74	1,46	2,13	12,12	0,71	0,51	1,04
2	10,81	1,53	2,33	14,13	2,72	7,40	4,16
3	11,71	2,43	5,90	16,00	4,59	21,09	11,15
4	7,00	-2,28	5,18	9,54	-1,87	3,50	4,26
5	7,96	-1,32	1,74	7,97	-3,43	11,78	4,52
6	7,46	-1,82	3,32	8,69	-2,72	7,40	4,96
	$\bar{a} = 9,28$		$\Sigma 20,59$	$\bar{c} = 11,41$		$\Sigma 51,69$	$\Sigma 30,09$
$r_{ad}$							
№	$a_i$	$a_i - \bar{a}$	$(a_i - \bar{a})^2$	$d_i$	$d_i - \bar{d}$	$(d_i - \bar{d})^2$	$(a_i - \bar{a}) \cdot (d_i - \bar{d})$
1	10,74	1,46	2,13	8,77	-0,62	0,39	-0,91
2	10,81	1,53	2,33	9,53	0,14	0,02	0,21
3	11,71	2,43	5,90	12,33	2,93	8,61	7,12
4	7,00	-2,28	5,18	8,72	-0,68	0,46	1,54
5	7,96	-1,32	1,74	8,25	-1,15	1,31	1,51
6	7,46	-1,82	3,32	8,77	-0,63	0,39	1,14
	$\bar{a} = 9,28$		$\Sigma 20,59$	$\bar{d} = 9,40$		$\Sigma 11,17$	$\Sigma 10,62$
$r_{bc}$							
№	$b_i$	$b_i - \bar{b}$	$(b_i - \bar{b})^2$	$c_i$	$c_i - \bar{c}$	$(c_i - \bar{c})^2$	$(b_i - \bar{b}) \cdot (c_i - \bar{c})$
1	7,45	-3,20	10,27	12,12	0,71	0,51	-2,28
2	15,34	4,68	21,91	14,13	2,72	7,40	12,73
3	12,39	1,73	3,00	16,00	4,59	21,09	7,95
4	9,62	-1,04	1,08	9,54	-1,87	3,50	1,94
5	10,32	-0,34	0,11	7,97	-3,43	11,78	1,16
6	8,82	-1,83	3,36	8,69	-2,72	7,40	4,99
	$\bar{b} = 10,66$		$\Sigma 39,73$	$\bar{c} = 11,41$		$\Sigma 51,69$	$\Sigma 26,49$
$r_{bd}$							
№	$b_i$	$b_i - \bar{b}$	$(b_i - \bar{b})^2$	$d_i$	$d_i - \bar{d}$	$(d_i - \bar{d})^2$	$(b_i - \bar{b}) \cdot (d_i - \bar{d})$
1	7,45	-3,20	10,27	8,77	-0,63	0,39	1,99
2	15,34	4,68	21,91	9,53	0,13	0,02	0,64
3	12,39	1,73	3,00	12,33	2,93	8,61	5,08
4	9,62	-1,04	1,08	8,72	-0,68	0,46	0,70
5	10,32	-0,34	0,11	8,25	-1,15	1,31	0,39
6	8,82	-1,83	3,36	8,77	-0,63	0,39	1,15
	$\bar{b} = 10,66$		$\Sigma 39,73$	$\bar{d} = 9,40$		$\Sigma 11,17$	$\Sigma 9,45$
$r_{cd}$							
№	$c_i$	$c_i - \bar{c}$	$(c_i - \bar{c})^2$	$d_i$	$d_i - \bar{d}$	$(d_i - \bar{d})^2$	$(c_i - \bar{c}) \cdot (d_i - \bar{d})$
1	12,12	0,71	0,51	8,77	-0,63	0,39	-0,44
2	14,13	2,72	7,40	9,53	0,13	0,02	0,37
3	16,00	4,59	21,09	12,33	2,93	8,61	13,47
4	9,54	-1,87	3,50	8,72	-0,68	0,46	1,26
5	7,97	-3,43	11,78	8,25	-1,15	1,31	3,93
6	8,69	-2,72	7,40	8,77	-0,63	0,39	1,71
	$\bar{c} = 11,41$		$\Sigma 51,69$	$\bar{d} = 9,40$		$\Sigma 11,17$	$\Sigma 22,31$

По формулите от (4) до (9) са изчислени корелационните коефициенти.

$$r_{ab} = \frac{\Sigma(a_i - \bar{a})(b_i - \bar{b})}{\sqrt{\Sigma(a_i - \bar{a})^2 \Sigma(b_i - \bar{b})^2}} = \frac{12,83}{\sqrt{20,29 \cdot 39,73}} = 0,45 \quad (4)$$

$$r_{ac} = \frac{\Sigma(a_i - \bar{a})(c_i - \bar{c})}{\sqrt{\Sigma(a_i - \bar{a})^2 \Sigma(c_i - \bar{c})^2}} = \frac{30,09}{\sqrt{20,29 \cdot 51,69}} = 0,92 \quad (5)$$

$$r_{ad} = \frac{\Sigma(a_i - \bar{a})(d_i - \bar{d})}{\sqrt{\Sigma(a_i - \bar{a})^2 \Sigma(d_i - \bar{d})^2}} = \frac{10,62}{\sqrt{20,29 \cdot 11,17}} = 0,70 \quad (6)$$

$$r_{bc} = \frac{\Sigma(b_i - \bar{b})(c_i - \bar{c})}{\sqrt{\Sigma(b_i - \bar{b})^2 \Sigma(c_i - \bar{c})^2}} = \frac{26,29}{\sqrt{39,73 \cdot 51,69}} = 0,58 \quad (7)$$

$$r_{bd} = \frac{\Sigma(b_i - \bar{b})(d_i - \bar{d})}{\sqrt{\Sigma(b_i - \bar{b})^2 \Sigma(d_i - \bar{d})^2}} = \frac{9,45}{\sqrt{39,73 \cdot 11,17}} = 0,48 \quad (8)$$

$$r_{cd} = \frac{\Sigma(c_i - \bar{c})(d_i - \bar{d})}{\sqrt{\Sigma(c_i - \bar{c})^2 \Sigma(d_i - \bar{d})^2}} = \frac{22,10}{\sqrt{51,69 \cdot 13,59}} = 0,85 \quad (9)$$

Коефициентът на корелация трябва да удовлетворява следното неравенство:

$$-1 \leq r_{xy} \leq +1 \quad (10)$$

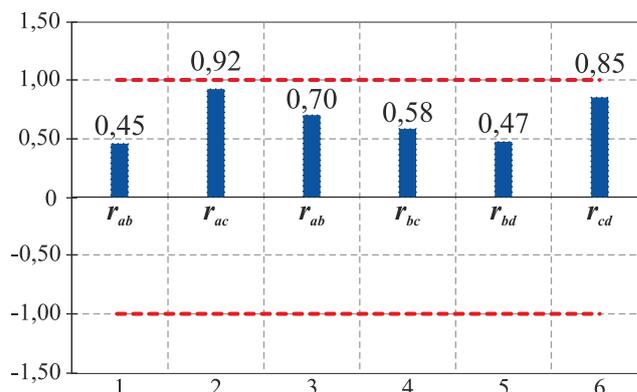
При  $r_{xy} = 0$  означава, че между показателите  $x_i$  и  $y_i$  не съществува корелационна зависимост, но и не съществува каквато и да е статистическа зависимост. Когато  $r_{xy} = \pm 1$  означава, че има пряка функционална зависимост между изследваните показатели, а знака показва посоката на връзката. За абсолютната стойност на коефициента на корелация съществуват някои емпирични правила, които могат да се използват при интерпретацията му [11, 12, 13] (**Таблица 5**):

**Таблица 5**

Емпирични правила за интерпретация на корелационния коефициент

Стойност на $r_{xy}$	Големината на силата на зависимост
0,00 ÷ 0,30	слаба
0,31 ÷ 0,50	умерена
0,51 ÷ 0,70	значителна
0,71 ÷ 0,90	силна
0,91 ÷ 1,00	много силна

На **Фигура 3** са изобразени графично получените корелационни коефициенти.



**Фигура 3** Изчислени коефициенти на корелация

Резултатите от изчислените стойности на корелационните коефициенти показват различни по сила взаимовръзки между отделните измервателни точки. Според емпиричните правила за интерпретация на корелационния коефициент, може да се сравнят изчислените стойности с представените в **Таблица 5**.

От графика на **Фигура 3** се вижда, че  $r_{ac}$ ,  $r_{cd}$  и  $r_{ad}$  са с много силна, силна и значителна зависимост, а останалите са умерена зависимост. Следователно вибросигналите от измервателните точки, които имат голяма степен на взаимовръзка са статистически линейно зависими. Тогава може да се избере само по една от точките на измерване.

В следствие на получените стойности за корелационните коефициенти  $r_{ac}$ ,  $r_{cd}$  и  $r_{ad}$  са обект на проверка за потвърждаване на хипотезата, която се представя. За доказване на това твърдение за статистическата сигурност на изчислените коефициенти на корелация ( $r_{ac}$ ,  $r_{cd}$  и  $r_{ad}$ ) може да се направи чрез  $t$  - критерий (*критерий на Стюдънт*):

$$t_{ac} = \frac{|r_{ac}|}{\sqrt{1-r_{ac}^2}} \cdot \sqrt{n-2} = \frac{0,92}{\sqrt{1-0,92^2}} \cdot \sqrt{6-2} = 4,69$$

$$t_{ad} = \frac{|r_{ad}|}{\sqrt{1-r_{ad}^2}} \cdot \sqrt{n-2} = \frac{0,70}{\sqrt{1-0,70^2}} \cdot \sqrt{6-2} = 1,96 \quad (11)$$

$$t_{cd} = \frac{|r_{cd}|}{\sqrt{1-r_{cd}^2}} \cdot \sqrt{n-2} = \frac{0,85}{\sqrt{1-0,85^2}} \cdot \sqrt{6-2} = 3,23$$

Получените стойности за  $t_{ac}$ ,  $t_{ad}$  и  $t_{cd}$  се съпоставят с данни от таблици приложени в статистическата литература за степен на свобода  $f = n - 2$ , където ( $n = 6$ ) е броят на изследваните величини. Теоретичната стойност за критерия на Стюдънт при статистическа вероятност  $S = 95\%$  и степени на свобода  $f = 4$  е  $t_T = 2,78$ . Следователно за  $r_{ac}$  и  $r_{cd}$  може да се твърди, че е налице пряка корелационна връзка, тъй като  $t_{ac} = 4,69 > t_T = 2,78$  и  $t_{cd} = 3,23 > t_T = 2,78$ , а при  $t_{ad} = 1,96 < t_T = 2,78$  не е налице такава. Въз основа на това хипотезата за линейна зависимост на статистическите показатели (виброскорост) между точки на измерване  $a$  (т.1) и  $c$  (т. 3),  $c$  (т. 3) и  $d$  (т. 4) се приема, а между  $a$  (т. 1) и  $d$  (т. 4) се отхвърля.

### Заклучение

Резултатите от проведения статистически анализ показват, че е достатъчно да се използва само една от точките на измерване (т. 1, т. 3 и т. 4), която да бъде приета като контролна или представителна за вибрационното поведение на нищелковия механизъм.

Минимизацията на контролни точки за измерване на вибрациите в отделните работни органи на тъкачния стан е подходяща за тъкачната техника, поради нейната сложна конструкция. С това се облекчава недостъпността на някои от контролните точки.

Предложеният модел в разработката е неизменна част от съставяне на маршрут за цялостен вибро-контрол на тъкачната машина. Използването на представената последователност позволява да се установят представителни точки за определяне на техническото състояние посредством вибрациите и на останалите механизми в тъкачната машина. Това от своя страна представя общата картина на вибрационното състояние на тъкачния стан.

С периодичното регистриране и архивиране на данни за механичните трептения се дава възможност за съставяне на статистическа извадка за определяне на контролни граници на измерваните величини. Това позволява бързо и ефективно диагностициране и прогнозиране на техническото състояние на конкретните машини и механизми. Като определянето на равнището на възникващите вибрации в изследвания механизъм е предмет на следваща разработка.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Minchev, N., V. Grigorov, Vibro-diagnostika na rotazionni i butalni mashini, Tehnika, Sofia, 1988.
2. Klimova, V., Tekhnicheskaya diagnostika mashin tekstil'noy i legkoy promyshlenosti, Moskva, 1982.
3. Genkin, M., A. Sokolova, Vibroakusticheskaya diagnostika mashin i mekhanizmov, Mashinistroyeniye, Moskva, 1987.
4. Gerike, B., Monitorinr i diarnostika tekhnicheskoro sostoyaniye mashinnyx i agepatov, Chast 1, Kamerovo, 1999.
5. Gerike, B., Monitorinr i diarnostika tekhnicheskoro sostoyaniye mashinnyx i agepatov, Chast 2, Kamerovo, 1999.
6. Shirman, A., A. Solov'yev, Prakticheskaya vibrodiagnostika i monitoring sostoyaniya mekhanicheskogo oborudovaniya, Moskva, 1996.
7. 64 Al-Badour, F., L. Cheded, B. Isayed, "Vibration monitoring and fault detection using time-frequency techniques", in: 4th IEEE International Multi- Conference on Systems, Signals and Devices SSD07, Hamamet, Tunisia, 2007.
8. Gorelik, A., The general approach to construction of technical diagnostics systems, Riga, 1983.
9. Sasaki, T., Y.Nakamura, Real-time bispectral analysis of gear noise application to contactless diagnosis. J. of Acoust. Soc. of America, 1977, v.62, No.2, p382.
10. Dimitrov, K., M. Tzoneva, I. Rahnev, P. Genova, Silov analiz na nishtelkov mehanizam na takachen stan s gavkavi rapiri "Vamatex Leonardo", Mehanika na mashinite, 2015.
11. Kevorkyan, A., J. Jelev, L., Lozanov, N. Lozanov, I. Dimitrova, N. Nikolova, Statisticheski kontrol v tekstilnata i shevnata promishlenost, Tehnika, Sofia, 1980.
12. Kevorkyan A., G. Georgiev, Prilojenie na matematicheskata statistika v tekstilnata promishlenost, Tehnika, Sofia, 1969.
13. Smith, M. J., Statistical Analysis Handbook, The Winchelsea Press, Winchelsea, UK, 2015.

## ИНФОГРАФИКАТА КАТО ЕЛЕМЕНТ НА РЕКЛАМНИЯ ДИЗАЙН

**проф. д-р Емилия ПАНAYOTOVA**

Департамент Дизайн, Нов Български Университет - София  
бул. "Монтевидео" № 21, жк Овча купел, 1618 София  
e-mail: epanayotova@nbu.bg

### РЕЗЮМЕ

Статията разглежда възможността за използване на инфографиката при изграждането на нов подход в рекламата. Анализът на инфографики не служи само като допълнително обяснение на текста, но и като нова възможност за предаване на информация в комуникацията. Нивото на възприятие и запаметяване е значително по-високо от това на писмената реч, обяснителните изображения и графиките. Основната причина за популярността на инфографиката е "приоритетът на визуалното възприятие" - изображенията се възприемат по-бързо от текста.

**Ключови думи:** Дизайн, реклама, комуникация, инфографика, възприятие, памет, изображение

## INFOGRAPHICS AS PART OF ADVERTISEMENT DESIGN

**Prof. Emilia PANAYOTOVA, PhD**

Department of Design, New Bulgarian University, Sofia  
e-mail: epanayotova@nbu.bg

### ABSTRACT

The article examines the possibility of using infographics in constructing a new approach in advertising. An infographic analysis is made not only as a supplementary explanation of the text, but as a new version of information transmission in communication. The level of perception and memorization is significantly higher than that of written speech, explanatory images and graphics. The main reason for popularity of infographics is the "priority of visual perception" - images are perceived more immediately than text.

**Keywords:** Design, Advertisement, Communication, Infographics, Perception, Memory, Image

### Същност на инфографиката

От момента, в който човешките същества са придобили близък до съвременния си облик, част от информацията, която те предават на другите или желаят да запазят в по-подробен вид се съхранява под формата на определени изображения.

През дългия период на развитие на човечеството, изображенията се променят, като постепенно от напълно конкретни (отразяващи това, което човекът вижда) те започват да стават достатъчно абстрактни (букви обединени в думи и изречения, графично представяне на определени данни и др.) и откъснати от

непосредствения "носител" на определена информация [4]. Съвременният човек натрупва значително по-голям обем информация, която трябва да обработи дори в сравнение с хората, които са живели само (по исторически мащаби това е сравнително кратък период) преди около 30 години [3]. Значителна част от тази информация е свързана с рекламата на стоките или услугите, които се предлагат към определен момент от време на пазара. При това, тази информация става все по-сложна, което е обусловено от нарастването на техническата сложност на рекламираните изделия или услуги. Сложността на съобщенията и претоварването на съзнанието на потребителите изискват в представянето на рекламните съобщения да бъде използван нов по своята същност подход, който да позволи от една страна да бъдат задоволени потребностите на потребителите, а от друга страна тяхното съзнание да не бъде претоварено от постъпващата информация и да бъде в състояние да определи полезността на тази информация.

Трябва да се вземе под внимание и феномена на т.нар. "ефект от превъзходството на изображенията", т.е. способността на човешкото съзнание по-лесно да идентифицира, групира и по-продължително време да запомня информация, която е била представена под формата на образ. Всичко това води до необходимостта от такова представяне на данни, което от една страна да бъде достатъчно просто за изразяване чрез един или няколко образа същността на процес или явление, а от друга страна да предаде същността на този процес, а понякога и различните му варианти.

Именно това е и функцията на инфографиката, която се определя като визуализация на данни или понятия, чиято цел е да представи на аудиторията сложна информация по начин, който да позволи нейното бързо разбиране и лесно запомняне.

Средствата на инфографиката включват както изображения на определени обекти, така и графики, диаграми, блок-схеми, таблици, карти и др. Инфографиката се разглежда като една от формите на информационния дизайн.

Инфографиката може да се раздели на две основни групи - статична и динамична. И ако при статичната инфографика възможностите за развитие са свързани единствено с таланта на дизайнера, то при динамичната инфографика

техническият прогрес предвижда редица възможности и в тази група могат да бъдат разграничени мащабирана, "кликабелна", анимирана, видео интерактивна инфографика. Всеки един от видовете инфографика предлага на дизайнерите самостоятелни възможности и постига свои специфични цели.

Независимо от избора на видовете прилагана инфографика, от нейното макар и кратко описание става ясно, че тя "открива" пред рекламния дизайн съвършено нови възможности особено при рекламата на технологично сложни стоки, нови по своя характер услуги, както и при рекламата на различни форми на публични проекти с висока степен на значение.

Рекламният дизайнер може да избере видовете инфографика в зависимост от намерените от него творчески решения, задачите на рекламата, както и съответната целева аудитория.

### **Инфографиката като елемент на рекламния дизайн.**

Една от основните задачи при дизайна на визуалната реклама е създаването на разпознаваемост на тази реклама или на рекламираните стоки и услуги.

Практиката показва, че тази цел се реализира чрез най-различни визуални методи - специфични изображения, цветови решения, решения свързани със съотношението на образ и фон и редица други методи. Тези традиционни за визуалната реклама подходи обаче, страдат от един общ недостатък - те насочват рекламното послание към подсъзнанието или безсъзнателната сфера на потребителите. Заедно с това, днешният потребител, особено потребителят на високотехнологични и нови стоки навлизащи за първи път на пазара е достатъчно подготвен за възприятието на подобни въздействия. Той може да прецени в кой момент рекламата го информира за определени качества на стоките и услугите, и в кой - осъществява въздействие върху емоционалната му сфера. Правейки подобно разграничение, съвременният потребител избира стратегия на потребителското поведение предполагаща въздържане от покупките на нови и свърхнови стоки или използването на нов тип услуги. Той предпочита други да натрупат първоначалния опит на използване и вече когато неговото решение се базира на рационален подход, реално отразяващ характеристиките и полезността, която

може да получи от придобиването на стоките или услугите.

Заедно с това, придобиването на подобна информация е свързано с използването на абстрактни или субективни методи за получаване на информация, такива като публикациите в специализираната периодика, социалните мрежи или получаване на информация от лица ползващи се с доверието на потребителя. Тоест, тази категория потребители (които като правило съставляват и най-привлекателните пазарни сегменти) остава извън "обсега" на визуалната реклама. Инфографиката е в състояние да промени това.

За разлика от другите видове визуална реклама, инфографиката се обръща към съзнанието на потребителите като предоставя допълнителна информация за съответните стоки и услуги. При това, тази информация не изисква от тях специални познания или възприемане на определена категория абстрактни знания. Тя представя дори сложна в това число и техническа информация в прост и разбираем вид, като заедно с това информира потребителя за онези ползи, които той може да извлече от използването на съответните стоки или услуги.

Рекламната инфографика се разглежда като един от видовете персуазивна (стимулираща към определено действие) инфографика. Тя стимулира потребителя да извърши определена покупка като обяснява (чрез визуалните средства) какви потребности ще бъдат задоволени при извършването на съответната покупка или потреблението на определена услуга. Рекламната инфографика сравнява стоката (услугата) с аналогични, служи като допълнително ръководство по експлоатация (разкриването на определена полезност), дава сведения за предимствата на стоката (услугата) и неговата спецификация, информира за реда, по който се извършва след продажбеното обслужване.

В последните десетилетия серийното промишлено производство и широката достъпност на информацията създават условия за производството на сходни по своите качества стоки и предлагането на близки по съществува си услуги. Това изисква създаването от страна на компаниите на собствен бранд, който да позволи лесното различаване на предлаганите от тях стоки и услуги от потребителите.

Бранда индивидуализира бизнеса чрез словесна, графична или смесена форма. Заедно

с това, той е активно развиваща се марка, система от ценности, потребителска култура и философия, които получават широка известност и се потвърждават чрез съответните стоки и услуги [1]. При използването на инфографиката, брандирането е не само използването на определен образ, схема или подредба на данни. Бранда на компанията е съвкупността от тези използвани визуални елементи. Този бранд е значително по-устойчив в паметта на потребителите, при това както вече посочихме той не е свързан с емоционално въздействие върху съзнанието, а с въздействието върху когнитивно-логическата сфера. Такъв бранд поражда значително по-малко подозрения (при това основателно) от страна на потребителите. Нещо повече, отделни елементи от утвърдения бранд могат да бъдат използвани при конструирането на отделни стоки или да бъдат включени в алгоритъма на предлаганите услуги.

Използването на инфографиката като елемент от рекламния дизайн не предвижда ограничаване на художествените качества на рекламата. Казано с други думи, инфографиката не е единствено въвеждането в рекламата на синтезирани информационни съобщения лишени от художествени достойнства. За да се вижда ефекта от инфографиката, тя трябва да съдържа привлекателни за потребителя изображения даващи възможност за творческа изява на рекламния дизайнер. В този смисъл инфографиката предполага дори по-големи възможности за творческа реализация свързани с процеса на интеграция на естетически решения в осигурения от инфографиката информационен поток.

#### **Инфографиката като носител на потребителска полезност.**

В условията на съвременната конкурентна борба оцелява и преуспява онзи производител на стоки, услуги и идеи, който предоставя на потребителя максимална потребителска полезност (consumer value). Под такъв тип полезност се разбира съотношението на онези изгоди, които потребителят получава от размяната и разходите за тяхното получаване [2]. Отгук произтича и задачата на рекламата да убеди потребителя, че очакваната полезност превишава разходите, които потребителят прави.

Инфографиката е този елемент на рекламата, който не само може да покаже достойнст-

вата на определена стока от гледна точка на нейните функционални качества (въпреки, че и в това отношение инфографиката притежава значителен потенциал), но и да покаже на потребителя полезността на стоката, т.е. по какъв начин той ще увеличи своите изгоди и/или ще намали своите разходи.

Разбира се потребителят може да придобие подобна информация и от други източници - например да се запознае с подробни икономически анализи, препоръки на специалисти и др. Но това ще отнеме значително време на потребителя, при това често ще изисква от него специални знания, които не всеки от потребителите на стоките и услугите притежават.

За разлика от подобни варианти, инфографиката достъпно дава отговори на следните въпроси:

- какъв е характерът на обменните отношения между търговеца и потребителя?

В някои случаи това може да бъде проста, а в други сложна размяна предполагаща задоволяване на цяла група потребности и дългосрочна съвместна дейност;

- каква е икономическата и правната същност на обменните отношения между търговеца и потребителя?

- какъв е социалният характер на придобиването на определена стока или услуга?

Визуализацията на тези достатъчно сложни, социални по своя характер отношения позволява по-добро разбиране от страна на потребителя на покупката си, съдейства за установяване на отношения на доверие между него и производителя на съответната стока/услуга. Именно в този случай може с основание да се говори за информиран избор на потребителя.

Разбира се представянето на подобна сложна материя изисква от рекламния дизайнер нов подход към неговата работа.

На първо място дизайнерът трябва да бъде в състояние да извлече алгоритъма на определени социални или икономически отношения. На основата на този алгоритъм той трябва да може да състави графична схема, която в крайния етап на неговата работа да снабди със съответ-

ни, привлекателни и разбираеми за съответната целева аудитория образи. В частност, за решаването на първата задача дизайнерът следва да притежава определени познания за извличане на основни информационни елементи от обемна и сложна информация.

Днес, решаването на подобна задача е възможно чрез използването на средствата на маинмапинга (mind mapping), както и на различни методики на естествено-интуитивната обработка на информацията.

При съставянето на графичната схема, рекламният дизайнер следва да се ръководи от постъпателно-логическите елементи в рамките на определен социален или икономически процес. Тези елементи трябва да имат дискретен, системен характер, за което дизайнерът следва да приложи някои от моделите на синергетиката и приложната теория на системите.

Художественото оформяне на изградените схеми предполага не създаване на графики, които да бъдат трудно разбираеми за потребителя, а използването на елементите на илюстрацията, в рамките на която да бъдат интегрирани отделни информационни блокове.

Заедно с това при създаването на образите следва да се вземе под внимание характеристиката на съответната потребителска група и тези визуални елементи, които са най-близки и разбираеми за нея.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Braun Thom. The Philosophy of Branding. Kogan Page Business Books (June 2004).
- [2] Krum R. Cool infographics: effective communication with data visualization and design. Wiley, 2013.
- [3] Leeuwenberg E., van der Helm P.A. Structural Information Theory: The Simplicity of Visual Form. Cambridge University Press, Cambridge, 2013
- [4] Mirzoeff Nicholas. The Visual Culture Reader. Second edition. Routledge, 2002.
- [5] [http://nauka.offnews.bg/news/a\\_1/a\\_80103.html?preview=ok](http://nauka.offnews.bg/news/a_1/a_80103.html?preview=ok)

---

---

## INFORMATION FOR AUTHORS

---

---

### SUBMISSION OF A MANUSCRIPT

---

---

- **Subject area.** The problems should concern problems of the textile science and practice following the Universal Decimal Classification - UDC:
  - 33, Economics. Economic sciences.
  - 377, Special Education. Vocational education. Vocational schools.
  - 378, Higher Education / Higher Education Institutions.
  - 677, Textile Industry. Technology of textile materials.
  - 678, Industry of High Molecular Substances. Rubber industry. Plastic industry.
  - 687, Tailoring (apparel) Industry.
  - 745/749, Applied Art. Art Crafts. Interior. Design.
  - 658.512.23, Artistic design (industrial design).
- **Submission of a manuscript** should be addressed to the Editorial Office via e-mail (textilejournal.editor@fnts.bg), the paper should be written in Bulgarian from Bulgarian authors and in English (working language) for foreigners.
- **Copyright Transfer Agreement** must be signed and returned to our Editorial Office by mail, fax or e-mail as soon as possible, after the preliminary acceptance of the manuscript. By signing this Agreement, the authors warrant that the entire work is original and unpublished, it is submitted only to this journal and all the text, data, Figures and Tables included in this work are original and unpublished and have not been previously published or submitted elsewhere in any form. Please note that the reviewing process begins as soon as we receive this document. In the case when the paper has already been presented at a conference, it can be published in our magazine only if it has not been published in generally available conference materials; in such case, it is necessary to give an appropriate statement placed in Editorial notes at the end of the article.

---

---

### GENERAL STYLE AND LAYOUT

---

---

- **Volume of a manuscript** submitted should not exceed 11 standard journal pages in single column (3600 characters page), including tables, figures and photographs. Format of the submitted file is MS Office Word (normal layout). The editors reserve the right to shorten the article if necessary as well as to alter the title.
- **Title of a manuscript** should not exceed 120 characters.
- **Full names and surnames of the authors**, as well as full **names of the authors' affiliation** - faculty, department, university, institute, company, town and country should be clearly given. Corresponding author should be indicated, and their e-mail address provided.
- **Abstract of a manuscript** should be in English and no longer than one page.
- **Key-words** should be within 4-6 items.
- For papers submitted in English (any other working language), the authors are requested to submit a copy with a title, abstract and key words in Bulgarian.
- **SI units** should be used throughout.
- **Abbreviations** should be used according to IUPAC and ISO standards and defined when first used.
- **Figures** and illustrations with a title and legend should be numbered consecutively (with Arabic numerals) and must be referred in the text. Photographs should be numbered as Figures. Additionally, Figures should be integrated in the text with format **JPG at 300 dpi minimum**. Figures must be integrated in the text in **editable form**.
- **Tables** with a title and optional legend should be numbered consecutively and must be referred in the text.
- **Acknowledgements** may be included and should be placed after Conclusions and before References.
- **Footnotes** should be avoided. When their use is absolutely necessary, they should be numbered consecutively using Arabic numerals and appended at the end of the manuscript.
- **References (bibliography)** should be cited consecutively in order of appearance in the text, using numbers in square brackets, according to the **Vancouver system**.

---

---

### REVIEWING PROCEDURE

---

---

The reviewing procedure for Textile and Garment Magazine is in accordance with the guidelines of the Ministry of Education and Science and can be presented as follows:

- Each paper submitted for publication is reviewed by at least two independent reviewers working in an institution different than the author's affiliation. The identity of the author/authors is concealed from the reviewers and vice-versa (**double-blind review**). In the case of controversial opinions of the reviewers, next reviewers are selected.
- A written review includes a clear conclusion of the article reviewed, concerning the conditions, which must be fulfilled in order to publish the article in Textile and Garment Magazine or a statement rejecting the article.
- First author receives a set of reviews and next, following the reviewing procedure, is obliged to correct the paper according to the reviewers' remarks or express his/her own opinion in writing.
- The corrected article and author's attitude are checked by the editors or by the same reviewers in case of any doubts. The Chairman of the Editorial Board takes by the Editor-in-Chief or, in extraordinary cases, the final decision regarding the publication of the article. If necessary, the authors are informed about the decision by e-mail.
- The identity of the reviewers of the particular articles is not given to public information.

# ТЕКСТИЛ СЪВЕЩАНИЕ

НТС по текстил,  
облекло и кожи



www.tok.fnts.bg

ISSUE 3/2018

## Editor:

Assoc. Prof. Ivelin Rahnev, College of Sliven at the Technical University of Sofia

## Editorial Board:

Prof. Hristo Petrov, TU - Sofia

Prof. Maya Bogdanova, NAA - Sofia

Prof. Rossica Betcheva, UCTM - Sofia

Prof. Jean-Yves Drean, ENSISA - Mulhouse, France

Prof. Andreas Charalambus, TU - Sofia

Prof. Diana Germanova-Krasteva, TU - Sofia

Assoc. Prof. VU Thi Hong Khanh, HUST - Hanoi, Vietnam

Assoc. Prof. Anna Georgieva, UCTM - Sofia

Assoc. Prof. Zlatina Kazlatcheva, FTT - Yambol

Assoc. Prof. Snejina Andonova, SWU - Blagoevgrad

Assoc. Prof. Rumen Russev, FTT - Yambol

Assoc. Prof. Stela Baltova, IBS - Botevgrad

Assoc. Prof. Maria Spasova, IP-BAS, Sofia

Dr. Nezabravka Popova-Nedyalkova, NBU - Sofia

## CONTENTS

UDC

677	INVESTIGATION OF MECHANICAL COMFORT RELATED PROPERTIES OF MULTILAYER WOVEN ARAMID STRUCTURES FOR PROTECTIVE TEXTILES Priscilla Reiners and Lin Shi .....	75
658.512.23	PREDICTION OF COLORS IN FASHION TRENDS Julieta Ilieva, Zlatin Zlatev and Rositsa Petkova .....	80
33	MODERNIZATION OF TECHNICAL EQUIPMENT - A CONDITION FOR ACHIEVING COMPETITIVENESS IN THE PRODUCTION OF CLOTHING Lalka Borisova and Veselina Peneva .....	86
677	PREVENTIVE VIBRATION CONTROL OF HARNESS MECHANISM OF WEAVING MACHINES WITH FLEXIBLE RAPIERS Kaloyan Dimitrov, Ivelin Rahnev and Penka Genova .....	95
658.512.23	INFOGRAPHICS AS PART OF ADVERTISEMENT DESIGN Prof. Emilia Panayotova, PhD .....	103

**Address:** Bulgaria, 1000 Sofia, 108 G. S. Rakovski str., room 407, tel. +359 2 980 30 45

e-mail: [textilejournal.editor@fnts.bg](mailto:textilejournal.editor@fnts.bg)

[www.bgtextilepublisher.org](http://www.bgtextilepublisher.org)

## Bank account:

Scientific Engineering Union of Textile, Garment and Leathers

VAT identification number: BG 121111930

Account IBAN: BG43 UNCR 9660 1010 6722 00

ISSN 1310-912X (Print)  
ISSN 2603-302X (Online)



Prepress and Printing:

Compass agency Ltd.



ТМТ ЕКСПО  
02-04  
ОКТОМВРИ  
2018

международно  
изложение за  
текстил, машини,  
технологии

[www.tmtexpo.bg](http://www.tmtexpo.bg)



**ФНТС**  
**1885**