

ТЕКСТИЛ ОБЛЕКИ

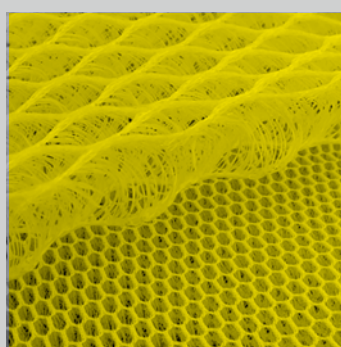
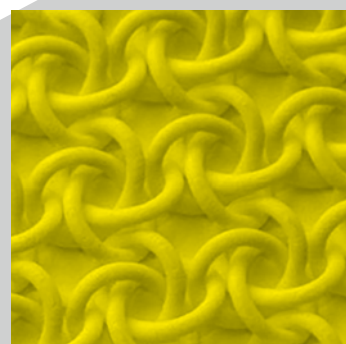
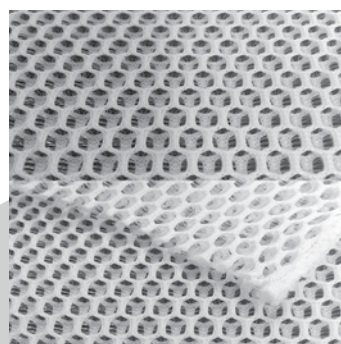
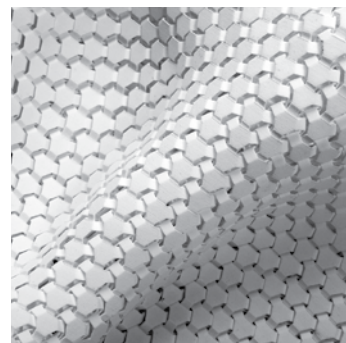
12

2017

год. LXV

TEXTILE AND GARMENT MAGAZINE

НТС
ПО ТЕКСТИЛ,
ОБЛЕКЛО
И КОЖИ
www.tok.fnts.bg



ISSN 1310-912X (Print)
ISSN 2603-302X (Online)
www.bgtextilepublisher.org



Текстилно пано, разработено по зададена тема в специалност "Художествена тъкан и мода" на НХГ "Димитър Добрович" - Сливен с водещ преподавател Данелина Косева.

ТЕКСТИЛ СБОРНИК

НТС по текстил,
облекло и кожи



БРОЙ 12/2017

Главен редактор:

доц. Ивелин Рахнев, Колеж - Сливен (ТУС)

Assoc. Prof. Ivelin Rahnev, TU - Sofia

Редакционна колегия:

проф. Христо Петров, ТУ - София
проф. Мая Богданова, НХА - София
проф. Росица Бечева, ХТМУ-София
проф. Жан-Ив Дреан, УВЕ - Мюлуза, Франция
проф. Андреас Хараламбус, Колеж - Сливен (ТУС)
проф. Диана Германова-Кръстева, ТУ - София
доц. Ву Ти Хонг Кхан, ХУНТ, Ханой, Виетнам

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
Dr. Maria Spasova, IP-BAS, Sofia
Dr. Nezabravka Popova-Nedyalkova, NBU - Sofia

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
д-р Мария Спасова, ИП-БАН
д-р Незабравка Попова-Недялкова, НБУ - София.

СЪДЪРЖАНИЕ

CONTENTS

ИЗСЛЕДВАНЕ НА БИЕКТИВНИТЕ ЗАВИСИМОСТИ
МЕЖДУ МЕХАНИЧНИТЕ СВОЙСТВА НА ПАМУЧНИ
ВЛАКНА В ЕДИНИЧНО СЪСТОЯНИЕ И НА СНОП
Жан-Ив Дреан, Уафа Махжуб, Омар Арзала,
Сезар Сеговия, Жан-Пол Гурло 372

STUDY OF THE BIJECTIVE RELATIONSHIP BETWEEN
THE SINGLE AND BUNDLE COTTON FIBER
MECHANICAL PROPERTIES
Jean-Yves Drean, Wafa Mahjoub, Omar Harzallah,
César Segovia, Jean-Paul Gourlot 372

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЛАГОПРЕНОСНИТЕ СВОЙСТВА
НА МНОГОСЛОЙНИ ТЪКАНИ СТРУКТУРИ
Диана Германова-Кръстева, Веселина Петрова 376

INVESTIGATION ON THE MOISTURE MANAGEMENT
PROPERTIES OF MULTILAYER WOVEN STRUCTURES
Diana Germanova-Krasteva, Veselina Petrova 376

ПОЛИТИКАТА НА ЕС ЗА ГЛОБАЛИЗИРАНИЯ
СЕКТОР НА ПРОИЗВОДСТВОТО
НА ТЕКСТИЛ И ОБЛЕКЛО: ДОКАЗАТЕЛСТВА
ОТ ЕВРОПЕЙСКИЯ ФОНД ЗА ПРИСПОСОБЯВАНЕ
КЪМ ГЛОБАЛИЗАЦИЯТА
Стела Балтова 387

THE EU POLICY FOR THE GLOBALISED TEXTILE
AND CLOTHING INDUSTRY: EVIDENCE
FROM THE EUROPEAN GLOBALISATION
ADJUSTMENT FUND
Stela Baltova 387

ПРИЛАГАНЕ НА МОДИФИЦИРАНИ
МОРФОЛОГИЧНИ МЕТОДИ ПРИ ОБРАБОТКА
НА ЦВЕТНИ ИЗОБРАЖЕНИЯ
Ленко Ербаканов, Ивелина Вардева, Лилия Станева 395

AN APPLYING MODIFIED
MORPHOLOGICAL IMAGE
PROCESSING METHODS IN COLOUR
IMAGE EDITING
Lenko Erbakanov, Ivelina Vardeva, Liliya Staneva 395

Банкова сметка:

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИ СЪЮЗ ПО ТЕКСТИЛ, ОБЛЕКЛО И КОЖИ
ИН по ДДС: BG 121111930
Сметка IBAN: BG43 UNCR 9660 1010 6722 00

Адрес на редакцията:

1000 София, ул. "Г. С. Раковски" 108
Address: 1000 Sofia, Bulgaria, 108 G. S. Rakovski str., tel. +359 2 980 30 45
e-mail: textilejournal.editor@fnts.bg

www.tok.fnts.bg

ISSN 1310-912X (Print)

ISSN 2603-302X (Online)

www.bgtextilepublisher.org

Печат и предпечат:



Агенция Компас ООД

ИЗСЛЕДВАНЕ НА БИЕКТИВНИТЕ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ МЕХАНИЧНИТЕ СВОЙСТВА НА ПАМУЧНИ ВЛАКНА В ЕДИНИЧНО СЪСТОЯНИЕ И НА СНОП

**Жан-Ив ДРЕАН¹, Уафа МАХЖУБ¹, Омар АРЗАЛА¹,
Сезар СЕГОВИЯ², Жан-Пол ГУРЛО³,**

¹ Лаборатория по физика и текстилна механика, Мюлуз, Франция

² Текстилен център за изпитване Лорейн, Епинал, Франция

³ Център за международно сътрудничество в областта
на селскостопанските изследвания за развитие, Монпелие, Франция
e-mail: jean-yves.drean@uha.fr

STUDY OF THE BIJECTIVE RELATIOSHIP BETWEEN THE SINGLE AND BUNDLE COTTON FIBER MECHANICAL PROPERTIES

**Jean-Yves DREAN¹, Wafa MAHJOUR¹, Omar HARZALLAH¹,
César SEGOVIA², Jean-Paul GOURLOT³,**

¹ Laboratoire de Physique et Mécanique Textiles, Mulhouse, France

² Centre d'Essais Textile Lorrain, Epinal, France

³ Centre de coopération internationale en recherche agronomique
pour le développement, Montpellier, France
e-mail: jean-yves.drean@uha.fr

INTRODUCTION

The characterization of cotton fiber is very complex due to the growing and harvesting conditions of the cotton plant [1, 2]. It is very important for breeders to understand the relationships that may exist between specific fiber properties, overall fiber quality and yarn quality. All of these factors interact and are critical to the development of cottons that can compete in a global market. Understanding these interactions will allow breeders to more effectively use fiber data for selection purposes to improve yarn quality [3, 4, 5].

In this chapter, we will focus on the relationships between fibers' mechanical properties and yarns' ones by studying their relative behavior and the relationship between single and bundle cotton fibers.

APPROACH

The aim of the whole research is to elaborate a relationship between fibers' mechanical properties and yarns' ones by studying their relative behavior and the relationship between single and bundle cotton fibers. For this purpose, three different types of cotton fibers will be studied. These cottons were chosen from a list of twelve cottons covering a large panel of varieties and physical properties (maturity, fineness, micronaire, length, etc.) (*Figures 1 and 2*). Classifications per length classes and linear densities will be done in order to enlarge the scale when making plant selection. Analogical models will be presented for each length class for single and bundle fibers in order to provide additional information on their behavior. Properties evaluated will include elongation, single and bundle tenacities, work of rupture, etc. Bundle fibers quality will be an effective tool in predicting yarn quality and spinning performances.

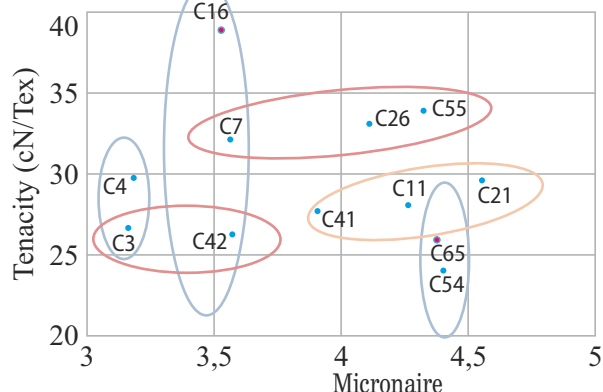


Figure 1 Tenacity vs. Micronaire for the 12 cottons

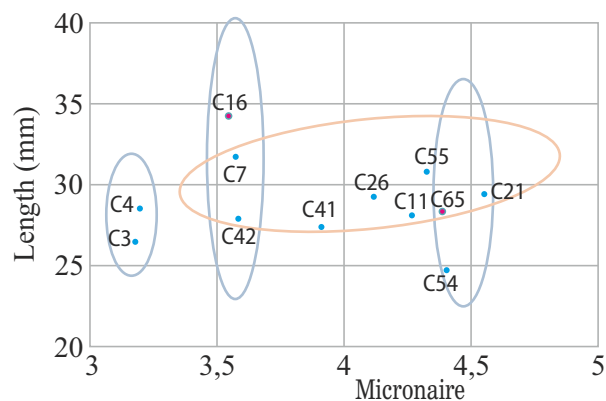


Figure 2 Length vs. Micronaire for the 12 cottons

Prior to testing, all cotton samples were conditioned for at least 48 hours in standard conditions ($HR\% = 65 \pm 4\%$, $T = 20 \pm 2^\circ C$). A MTS Dynamometer machine (Tensile Strength Machine) was used for testing the fibers' single and bundle behavior after tensile, creep, relaxation and fatigue tests. In addition, FAVIMAT [6] was used for testing the tensile behavior of single fibers after determining their linear densities. Sensors used for the single and the bundle fibers testing were respectively 2N and 2kN. The gauge length used for all the tests was 15 mm and the tests have 5mm/min speed and 50mm/min respectively.

RESULTS AND DISCUSSIONS

After carrying tests with Favimat and MTS devices, data is processed with R [7] and RStudio softwares to draw the corresponding tests curves and to determine some other parameters such as:

→ From the tensile tests:

- Work of rupture: The energy required to break a fiber determined by the area under the load-elongation curve;
- Extension at break: The percent change in fiber length at breaking force. It means how much the fiber will extend from its initial length for the break to finally occur;
- E: The initial modulus determined from the tangent of the initial stress-strain curve;

→ From the creep tests:

- The viscosity determined from the creep test, it is equal to $E \cdot t$ where t is the intersection point of the two tangents;
- t : the creep time

Some results for single fiber creep tests of some samples are shown in 4.

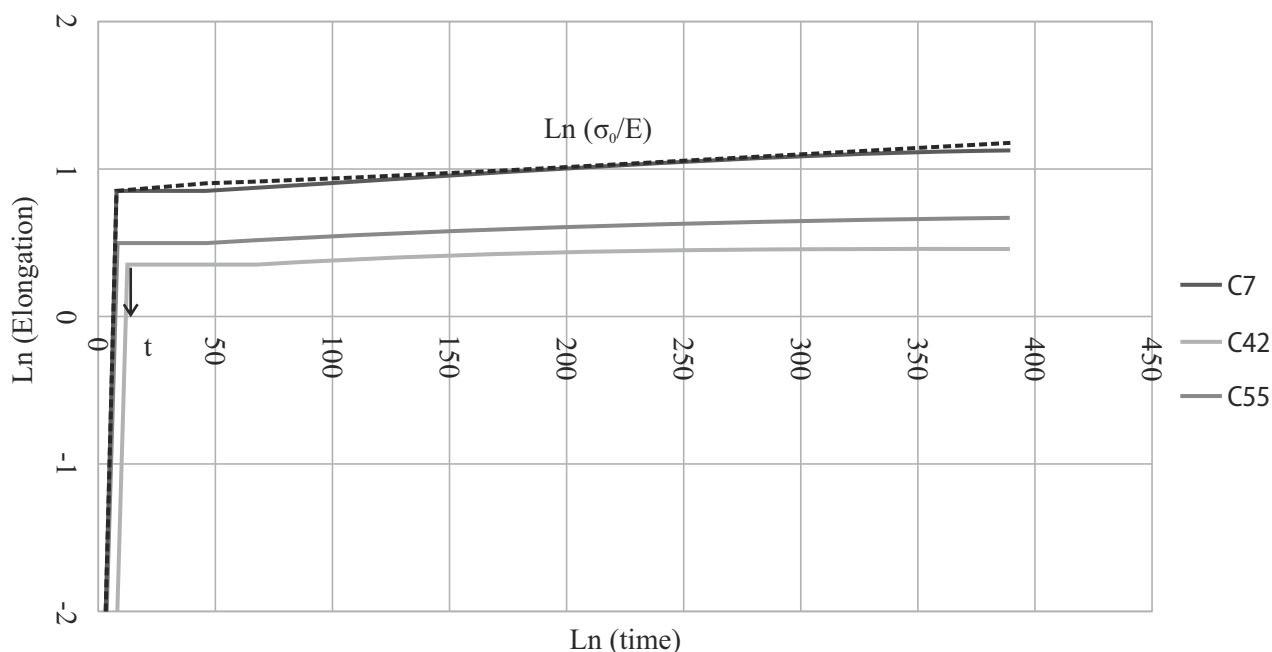


Figure 3 Single fiber creep test for cotton 7, 42 and 55

We can notice that the strain increased and asymptotically approached the value of $\text{Ln}(\sigma_0/E)$ (**Figure 3**) when t tended to infinity. The response of this model to an applied stress is characterized by a fast-increase part explained by the fact that the stress is at first carried entirely by the viscous element. The second part, characterized by a very slight increase explains the elastic element in the continuous elongation of the viscous element. The transition time between the two parts represents the

creep time constant, t , which is equals to η/E . Where η is the viscosity and E is the Initial modulus given by the tensile test at a given constant rate of extension.

We concluded that the creep response was viscoelastic and therefore that we could apply a Kelvin- Voigt model in which a spring (representing the elastic element) and a dashpot (representing the viscous element) are connected in parallel (**Figure 4, Table I**).

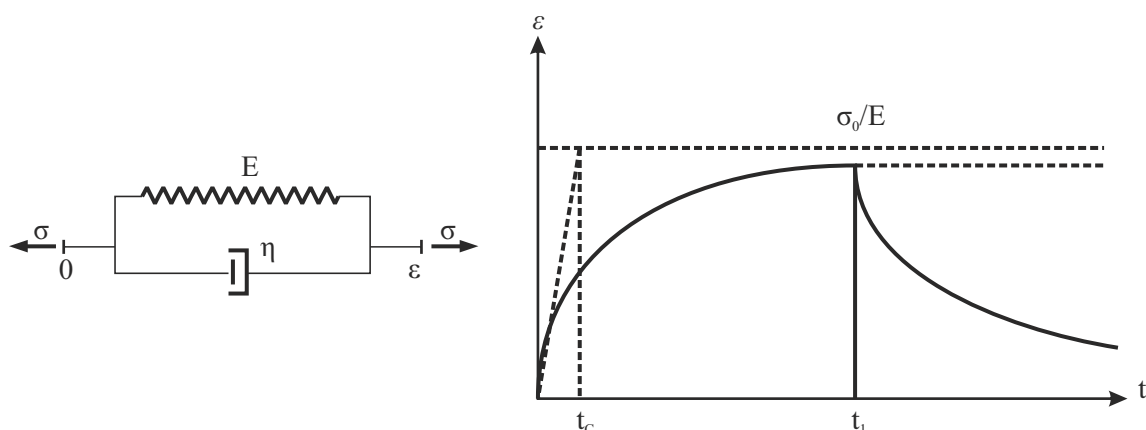


Figure 4 Kelvin Voigt model and response to creep test

Table I
Standard linear solid models [8]

Analogical model	Mechanical element	Analogical model	Mechanical element
	Spring		Dashpot

For bundle testing, the tests were carried out with a speed of 50 mm/min.

Data acquired from the tensile tests are:

- Load and Elongation at Peak
- Initial modulus
- Work of rupture

Evaluation and examination of cotton fibers tensile properties serves multiple purposes. The results obtained enable to estimate the performance of raw materials during the transformation procedures of fibers. It is also used to predict the tensile properties of spun yarns or woven textiles. Fiber bundle tensile tests can appear satisfying the objective because of their relationships with tensile properties of yarn. However, this relationship can be rapidly expected because in assemblies of parallel fibers factors such as the degree of fiber to fiber interactions, and twist contribute to fiber bundle strength.

Regarding creep tests results for bundles, we are working on finding the corresponding models of each cotton variety and comparing them with the single ones. We estimate puzzle out the bijective relationships existing between the two cotton fibers testing dispositions.

CONCLUSION

Creep tests have shown an analogical response. The other mechanical tests will be carried out for the rest of the samples in both single and bundle cases, in order to find the relationship between fibers and yarn structure taking all the phenomena that may exist (such as friction between the fibers) into account.

REFERENCES

- [1] Seagull, R. and Alspaugh, P. 2001. "Cotton fiber development and processing." Cotton Incorporated. International Textile Center, Texas Tech University, Lubbock - Texas, USA.
- [2] Steadman, R G. 1997. "Cotton testing." Textile Progress 27:1.
- [3] Harzallah, O., Benzina, H., and Drean, J-Y. 2010. "Physical and mechanical properties of cotton fibers: Single-fiber failure." Textile Research Journal 80.
- [4] Hosseinali, F. 2012. "Investigation on the Tensile Properties of Individual Cotton (*Gossypium hirsutum* L.)." Master of Science diss., Texas Tech University, USA.
- [5] Morton, WE. and Hearle, JWS. 1993. "Physical Properties of Textile Fibers." 3d edition. The Textile Institute, Manchester, UK.
- [6] Madara, DS., Namango, S., Ataro, E., Simati, S., Oyondi, E., Tuigong, D. and Dulo, B. 2015. "FAVIMAT: Introduction, Development and Potentials in Kenyan Context." Journal of Emerging Trends in Engineering and Applied Sciences 6.
- [7] R Development Core Team. 2008. "R: A Language and Environment for Statistical Computing." <http://www.r-project.org>.
- [8] Lemaitre, J. and Chaboche, J L. 1990. "Mechanics of Solid Materials." 1st edition. Cambridge University Press 582p.

ACKNOWLEDGMENT

We would like to thank the team of CETELOR France for their kind help in carrying out the tensile tests for single fibers on the Favimat machine.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЛАГОПРЕНОСНИТЕ СВОЙСТВА НА МНОГОСЛОЙНИ ТЪКАНИ СТРУКТУРИ

проф. д-р инж. Диана ГЕРМАНОВА-КРЪСТЕВА, бак. инж. Веселина ПЕТРОВА
катедра "Текстилна техника", Технически университет - София
e-mail: dianakra@tu-sofia.bg, veselina.24.petrova@gmail.com

РЕЗЮМЕ

Влагопреносните свойства на тъканите, предназначени за дамски и мъжки костюми, са от голямо значение, тъй като трябва да осигурят комфорт на хората, които ги носят. Костюмите са многослойно облекло, включващо лицева тъкан, хастар и други помощни материали, придаващи желаната форма и стабилност.

Целта на работата е да се изследва влиянието на лицевата тъкан и на хастара поотделно и като двуслойна структура върху преноса на влага. За експеримента са използвани следните материали: 3 лицеви тъкани от 100% В и 3 от В/ПЕ с различни площни маси, както и 3 хастара от МА/ВИ с площна маса 85 g/m^2 и различно съотношение на двата компонента.

Скоростите на омокряне и влагопренос са определени с помощта на Moisture Measurement Tester M290 (SDL Atlas, Великобритания). При изпитване на двуслойните структури на капването е извършено върху хастара, с цел за се симулира преносът на пот от човешкото тяло към околната среда.

Получените резултати показват, че хастарите от МА/ВИ осигуряват добри влагопреносни свойства на костюмите. Трансферът на пот е по-ефективен при лицеви тъкани с ниска площна маса, в чийто състав има и ПЕ влакна.

Ключови думи: скорост на омокряне и влагопренос, лицева тъкан, хастар, многослойна структура, термофизиологичен комфорт

INVESTIGATION ON THE MOISTURE MANAGEMENT PROPERTIES OF MULTILAYER WOVEN STRUCTURES

Prof. Diana GERMANOVA-KRASTEVA, PhD, Eng. Veselina PETROVA, BSc.

Technical University of Sofia, Department of Textile Engineering

e-mail: dianakra@tu-sofia.bg, veselina.24.petrova@gmail.com

ABSTRACT

The moisture management properties of the fabrics intended for ladies' and men's suits are very important, because they have to ensure the comfort of the people who wear them. The suit is multilayer clothing consisted of facial fabric, lining and other fabrics providing correct shape and stability.

The aim of the work is to investigate the impact of the facial fabric and the lining separately and as a two-layer structure on the moisture management properties. The experiment is carried out using the following materials: 3 facial fabrics from 100% Wool and 3 from Wo/PES 50/50 produced in different masses per unit area, and 3 lining fabrics with mass per unit area 85 g/m² from Cu/CV in different ratio of both components.

The moisture management properties are determined using the Moisture Measurement Tester M290 (SDL Atlas, UK). When testing the two-layer structures, the dropping is done on the lining fabric in order to simulate the sweat transfer from the human body to the environment.

The results obtained show that the linings from Cu/CV provide good moisture management properties of the suits. The transfer is more effective if the facial fabric consists of wool and PES fibres and has lower mass per unit area.

Keywords: moisture management properties, facial fabric, lining, multilayer structure, thermo physiological comfort

ВЪВЕДЕНИЕ

Съвременният начин на живот поставя към облеклото все по-високи изисквания по отношение на осигуряване на термофизиологичния комфорт на човека. Запазването на топлинния баланс в човешкото тяло се осъществява чрез отделянето на пот под формата на пара или течност и задача именно на облеклото е да осъществи трансфера на потта от тялото към околната среда. Преносът се осъществява през структурата на текстилните материали в резултат на протичането на различни от физична гледна точка процеси като дифузия, сорбция, конвекция, омокряне и влагопренос в течна фаза [11].

И докато за свободното време човек може да избере облекло, подходящо за климатичните условия, то за официални случаи и за работа в офис е необходимо спазването на определен

дрес-код, който най-често включва носенето на костюм. Това изискване не създава проблем, ако температурата и влажността на въздуха на околната среда не са твърде високи, човекът не извършва активни движения и не е подложен на стрес. В противен случай престоят и работата в костюм води до интензивно изпотяване и при недобро отвеждане на потта създава дискомфорт у служителя, който се отразява както върху физическото му състояние, така и върху способността му за концентрация и вземане на бързи и правилни решения.

Способността на облеклото да трансферира влага зависи от вида и структурата на материалите, от които е произведено, а в случая на многослойно облекло - от свойствата на отделните слоеве и начина на разположението им. Редица изследвания показват, че най-ефективно е отвеждането на влага от тялото, ако с него

контактува хидрофилен материал, който бързо абсорбира потта, а външният слой е изграден от хидрофобни влакна с висока скорост на влагопренос [4, 5, 7, 10, 11].

Костюмите са многослойно облекло, включващо лицева тъкан, хастар и други помощни материали, придаващи форма и стабилност на конструкцията. В контекста на казаното по-горе, за определяне на скоростта на омокряне и влагопренос на костюмите е необходимо изследване на свойствата както на отделните слоеве, така и на формираната многослойна структура.

Подобни изследвания са провеждани и от други автори, но обект на изследване са били площни изделия за спорт, медицински изделия и други [2, 3, 9]. Затова целта на настоящата работа е да се изследват влагопреносните свойства на многослойни структури, предназ-

начени за костюми, състоящи се от лицев плат вълнен тип и хастар от изкуствена коприна на целулозна база.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ЧАСТ

За изследването са използвани следните материали:

• лицеве тъкани:

3 тъкани от 100% В с площна маса 180, 200 и 260 g/m²;

3 тъкани от В/ПЕ 50/50 с площна маса 170, 175 и 185 g/m²;

• хастари:

3 тъкани от МА/ВИ с площна маса 85 g/m² в следните съотношения на двата компонента 51/49, 56/44 и 76/24.

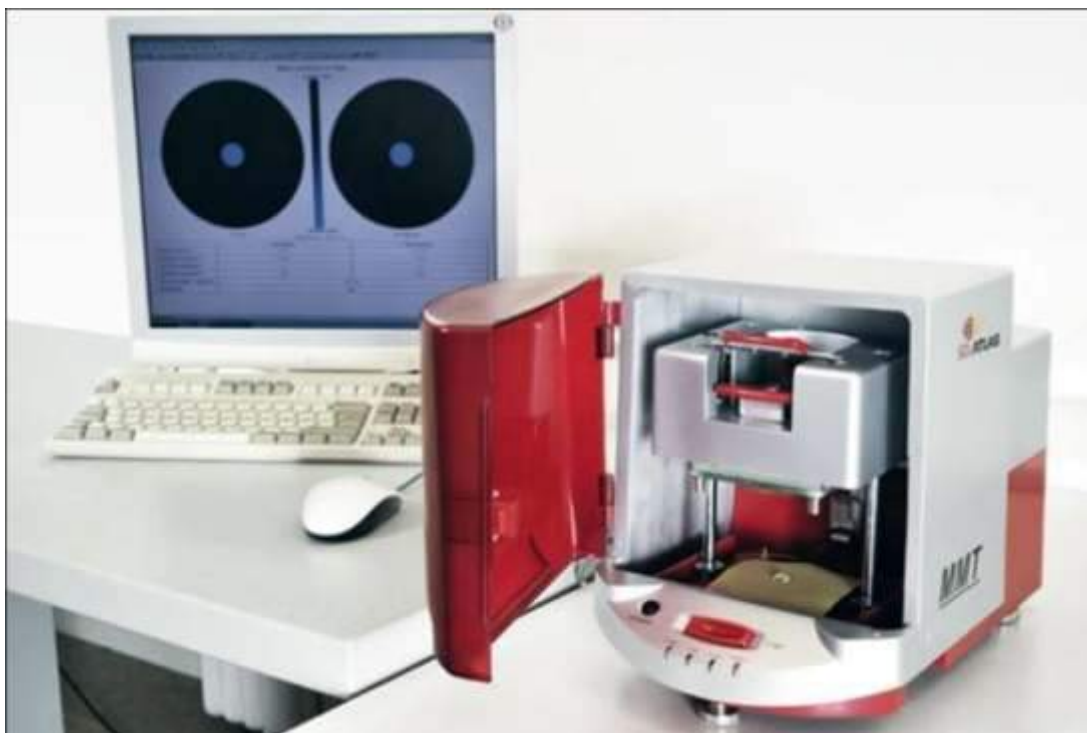
В **Таблица 1** са обобщени основните данни за изследваните тъкани. Всички тъкани са в сплитка лито.

Таблица 1
Характеристика на изследваните тъкани

Тъкани	Код	Състав	Площна маса g/m	Дебелина mm	Гъстина n./dm	
					по основа	по вътък
Лицеве	Л 1	100% Вълна	180	0,44	340	300
	Л 2		200	0,70	200	200
	Л 3		260	0,86	160	140
	Л 4	В/ПЕ 50/50	170	0,40	270	220
	Л 5		175	0,42	300	260
	Л 6		185	0,55	260	240
Хастари	Х 1	МА/ВИ 51/49	85	0,15	460	280
	Х 2	МА/ВИ 56/44			480	280
	Х 3	МА/ВИ 76/24			540	340

Скоростта на омокряне и на влагопренос е измерена с помощта на Moisture Management Tester M290 (SDL Atlas, Великобритания) съгласно изискванията на AATCC Test Method 195 Liquid Moisture Management Properties of

Textile Fabrics [1]. Изследвани са по 5 проби от вариант, като при многослойните структури на капването е осъществявано върху хастара, с цел за се симулира преносът на пот от човешкото тяло към околната среда.



Фигура 1 Общ вид на уред на Moisture Management Tester M290

Оценката на свойствата на изследваните еднослойни и многослойни структури е извършена според скалата, дадена в **Таблица 2**.

Таблица 2

Скала за оценка на способността за омокряне и влагопренос

Характеристика	1	2	3	4	5
Време за омокряне, [s]	≥ 120	20–119	5–19	3–5	<3
	Не се омокря	Бавно	Средно	Бързо	Много бързо
Скорост на водопоглъщане, [%/s]	0–10	10–30	30–50	50–100	>100
	Много бавно	Бавно	Средно	Бързо	Много бързо
Максимален радиус на омокряне, [mm]	0–7	7–12	12–17	17–22	>22
	Не се омокря	Малко	Средно	Бързо	Много бързо
Скорост на омокряне, [mm/s]	0–1	1–2	2–3	3–4	>4
	Много бавно	Бавно	Средно	Бързо	Много бързо
Сумарен индекс на еднопосочен транспорт, [%]	<50	50–100	100–200	200–400	>400
	Много слабо	Слабо	Добро	Много добро	Отлично
Общ капацитет на влаготранспорт, [-]	0–0,2	0,2–0,4	0,4–0,6	0,6–0,8	>0,8
	Много слабо	Слабо	Добро	Много добро	Отлично

Резултатите от изпитванията на единичните слоеве са обобщени в **Таблица 3**.

Таблица 3

Обобщени резултати за влагопреносните свойства на лицевите тъкани и хастарите

	Wetting Time Top, [sec]	Wetting Time Bottom, [sec]	Top Absorption Rate, [%/sec]	Bottom Absorption Rate, [%/sec]	Top Max Wetted Radius, [mm]	Bottom Max Wetted Radius, [mm]	Top Spreading Speed, [mm/sec]	Bottom Spreading Speed, [mm/sec]	Accumulative one-way transport index, [%]	ОММС
Л 1	3,36	3,43	16,34	18,00	15	25	2,96	3,21	254,83	0,55
Л 2	3,43	3,28	18,71	28,89	25	25	4,95	5,24	215,06	0,60
Л 3	5,59	6,24	28,65	37,51	15	15	2,04	1,95	303,77	0,55
Л 4	3,11	3,21	20,24	28,31	23	22	3,90	3,80	102,21	0,45
Л 5	1,97	2,06	18,29	19,34	15	15	6,26	3,80	273,47	0,61
Л 6	2,18	1,93	19,59	18,15	15	14	4,05	3,66	389,93	0,72
Х 1	4,28	4,43	12,21	12,53	12	11	1,57	1,62	578,33	0,54
Х 2	4,74	4,24	18,48	32,14	18	30	2,53	9,92	424,21	0,81
Х 3	15,30	3,81	4,23	20,96	5	30	0,34	11,95	591,94	0,78

Те показват, че времето за омокряне на горната и долната повърхност на чисто вълнените лицеви платове се движи в тесни граници - от 3,3 до 3,4 s. Изключение прави единствено плат Л3, който има по-завласена повърхност и е по-обемен, което възпрепятства омокрянето, а благоприятства абсорбцията. Времето за омокряне е с около 60% по-високо, респ. скоростите на омокряне на горната и долната повърхност са значително по-ниски. Обратно, скоростите на абсорбция на тъкан Л3, са с приблизително същия процент по-високи. По-високата степен на абсорбция рефлектира и върху по-високата скорост на едноросочен транспорт - 304% спрямо 215÷255% за тъкани Л2 и Л1, респективно. Обобщеният индекс на влаготранспорт за тъканите от 100% В е в тесни граници и е между 0,5 и 0,6.

При тъканите от В/ПЕ 50/50 времето за омокряне е по-малко спрямо това за 100% В - между 1,9 и 3,2 s, съответно скоростите на омокряне са по-големи. Индексът на едноросочен транспорт се влияе силно от площната маса на тъканта, като нараства с увеличаването ѝ. Това води и до повишване на обобщения индекс на влаготранспорт от 0,5 до 0,7.

Хастарите имат висок сумарен индекс на едноросочен транспорт, средно два пъти по-висок от този на лицевите платове. Това гарантира лесно отвеждане на потта от човешкото тяло. По-добри са и влагопреносните им свойства като цяло.

На **Фигура 2** и **3** са представени измененията за двете основни характеристики за влагопренос, оказващи влияние върху влагокомфорта - индексът на едноросочен транспорт и обобщения индекс на влаготранспорт.



Фигура 2 Индекс на еднопосочен транспорт на единичните тъкани

На втория етап е проведено изследване за определяне на влагопреносните свойства на двуслойните структури. Направена е пълна комбинация от тестваните лицеви тъкани и хастари - общо 18 варианта. Както бе споменато и по-горе, накапването с физиологичен разтвор е извършвано върху хастарите, като е проследявано протичането на процесите на омокряне и трансфера на разтвора в текстилните структури.

Резултатите са обобщени в **Таблица 4**.

На **Фигура 4** и **5** са представени измененията на индекса на еднопосочен транспорт и обобщения индекс на влаготранспорт при двуслойни структури с лицев плат от 100% В, а на **Фигура 6** и **7** - същите характеристики, но при лицев плат от В/ПЕ 50/50.



Фигура 3 Обобщен индекс на влаготранспорт на единичните тъкани

Таблица 4

Обобщени резултати за влагопреносните свойства на двуслойните структури

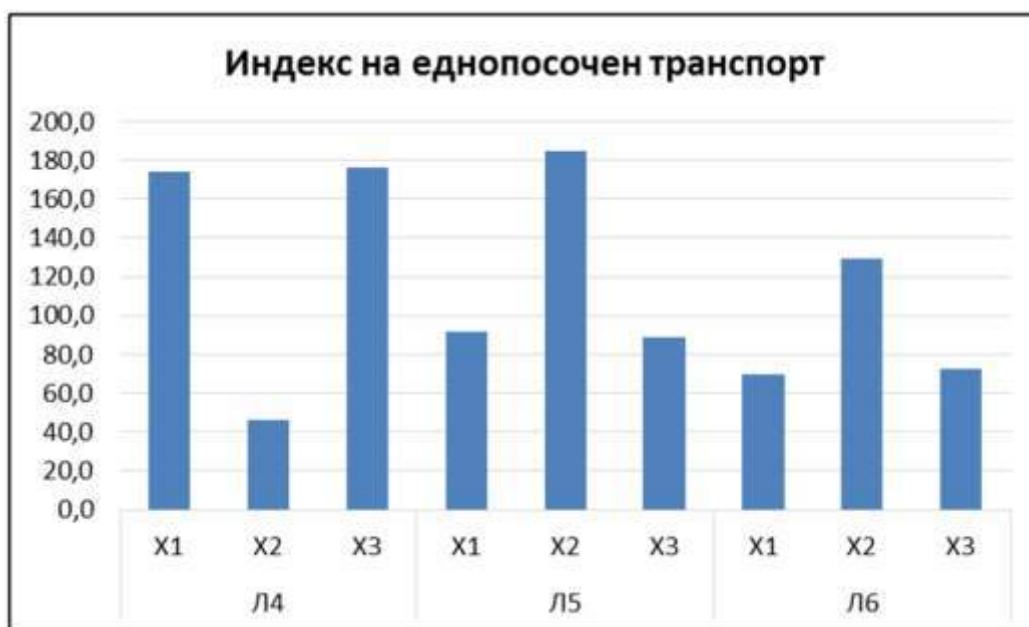
Лицев плат	Хастап	Wetting Time Top, [sec]	Wetting Time Bottom, [sec]	Top Absorption Rate, [%/sec]	Bottom Absorption Rate, [%/sec]	Top Spreading Speed, [mm/sec]	Bottom Spreading Speed, [mm/sec]	Accumulative one-way transport index, [%]	ОММ
Л 1	X 1	2,7	2,6	21,6	29,3	4,0	4,3	188,2	0,6
	X 2	3,0	2,8	20,0	23,9	4,4	4,9	25,2	0,4
	X 3	4,2	2,9	13,2	34,7	2,2	4,2	182,0	0,6
Л 2	X 1	4,2	3,4	17,8	25,8	2,7	3,4	70,1	0,4
	X 2	4,0	3,3	17,2	26,7	3,0	3,9	154,6	0,5
	X 3	4,1	3,3	17,8	23,2	3,1	3,7	54,2	0,4
Л 3	X 1	4,9	3,9	16,6	21,8	2,2	2,7	33,4	0,3
	X 2	5,1	4,0	14,4	21,0	2,2	2,7	66,3	0,3
	X 3	5,4	3,8	11,1	20,9	1,7	3,2	106,7	0,4
Л 4	X 1	3,2	3,0	25,7	24,5	3,9	4,4	174,0	0,5
	X 2	3,1	3,0	19,3	20,2	4,2	4,8	46,4	0,4
	X 3	3,8	3,1	19,4	23,9	3,4	4,5	176,6	0,5
Л 5	X 1	3,6	3,1	18,9	19,3	3,9	4,5	91,8	0,4
	X 2	3,2	2,9	21,3	21,9	4,3	5,2	184,5	0,5
	X 3	3,5	2,9	19,8	24,7	4,4	5,3	89,0	0,4
Л 6	X 1	3,1	2,9	19,6	23,4	4,1	4,8	69,5	0,4
	X 2	3,1	2,8	19,8	22,8	4,3	5,7	129,1	0,5
	X 3	3,3	2,9	21,3	26,8	4,3	5,6	72,3	0,4



Фигура 4 Сумарен индекс на еднопосочен влаготранспорт на двуслойни структури с лицев плат от 100% В



Фигура 5 Обобщен индекс на влаготранспорт на двуслойни структури с лицеv плат от 100% В



Фигура 6 Сумарен индекс на еднoпocочен влаготранспорт на двуслойни структури с лицеv плат от В/ПЕ 50/50



Фигура 7 Обобщен индекс на влаготранспорт на двуслойни структури с лицев плат от В/ПЕ 50/50

Резултатите показват, че при двуслойните системи най-добър пренос на влага се осъществява при лицеви тъкани с по-ниска площна маса. Тъй като не е установено влияние на състава

на хастара, графиките са обобщени чрез усредняване на данните за отделните хастари (*Фигура 8*).



Фигура 8 Влияние на площната маса на лицевия плат върху индекса на еднопосочен транспорт при двуслойните системи

ИЗВОДИ

Проведено е изследване за определяне влиянието на състава на материала и площната маса върху скоростите на омокряне и влагопренос на двуслойни структури, състоящи се от тъкани вълнен тип и хастари от изкуствена коприна. Използвани са материали с приложение за официални мъжки и дамски костюми.

Получените резултати позволяват да се направят следните изводи:

- 1. Чисто вълнените платове** се характеризират с бързо омокряне на горната и долната повърхност - в рамките на 3,33,4 s. Единствено при плат ЛЗ омокрянето е средно бързо - между 5,6 и 6,2 s, но той има по-завласена повърхност и е по-обемен. Сравнително високата степен на омокряне е съпроводено с относително ниска скорост на абсорбция. Само за материал ЛЗ скоростта на абсорбция надхвърля границата от 30 %/s, което позволява той да бъде класифициран като средно бързо абсорбиращ. Сумарните индекси на еднопосочен транспорт са над 200%, което ги нарежда в групата на материалите с добри трансфериращи влагата свойства. Най-добри влагопреносни свойства от чисто вълнените материали има материал ЛЗ, като стойността на еднопосочния индекс на влаготранспорт при него достига 304% (при 215255% за тъканите Л2 и Л1). Обобщеният индекс на влаготранспорт за тъканите от 100% В е в границите 0,50,6, което ги причислява към материалите със средно добри влагопреносни свойства.
- 2. Тъканите от В/ПЕ 50/50** се омокрят по-бързо от чисто вълнените - между 1,9 и 3,2 s, съответно скоростите на омокряне са по-големи, а на абсорбция - по-ниски. Причината е наличието на ПЕ, който има добри влагопреносни и слаби сорбционни свойства. Индексът на еднопосочен транспорт се влияе от площната маса на тъканта, като нараства с увеличаването ѝ, достигайки до 390%. Това води и до повишаване на обобщения индекс на влаготранспорт от 0,5 до 0,7, достигайки до ниво "много добър".
- 3. Хастарите от МА/ВИ** се омокрят сравнително по-бавно в равнината на тъканта

(горна и долна) от вълнените и вълнен тип платове, като пренасят течността във вертикална посока. Поради тази причина имат висок сумарен индекс на еднопосочен транспорт, средно два пъти по-висок от този на лицевите платове. Това гарантира лесно отвеждане на потта от човешкото тяло. По-добри са и влагопреносните им свойства като цяло, достигайки до стойности от около 0,8. Не е установено влияние на съотношението на двата компонента в хастара върху влагопреносните им свойства, дължащо се на факта, че и медноамонячните и вискозните влакна имат еднаква природа (на база на регенерирана целулоза).

- 4. Двуслойните структури** имат добра скорост на омокряне, като скоростта на омокряне на долната повърхност (лицевия плат) е с 20 до 30% по-голяма от тази на горната повърхност (хастара). Причината е в състава на двата слоя тъкани и съответства на получените резултати от изследването на единичните слоеве. Двуслойните структури с лицев плат от В/ПЕ имат с 35,6% по-висока скорост на омокряне на долната повърхност от тези, произведени само от вълнени влакна. По-голяма е и скоростта на абсорбция на долната повърхност - с 12% при тъканите от В/ПЕ и с 52% при тъканите от 100% В. Наличието на два слоя тъкани води до понижаване на сумарния индекс на еднопосочен транспорт. Ако при единичните слоеве стойностите му се намират в границите на 100 до 400% за лицевите платове и 420600% за хастарите, то при двуслойните структури той не надхвърля 200%. Ефектът е резултат от по-голямата дебелина на материала, респ. по-голямото разстояние, което течността трябва да измине, и наличието на въздушен слой между двата слоя тъкани. Средната стойност на индекса общо за лицевите платове е 106% (98% за чисто вълнените платове и 116% за смес В/ПЕ). Силно занижаване се наблюдава и при обобщения индекс на влаготранспорт - за единичните лицеви тъкани той е средно 0,6, за хастарите - 0,7, а за двуслойните структури - 0,45.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Използването на хастар от МА/ВИ води подобри влагопреносни свойства на облеклото от вълнен и вълнен тип плат, отвеждайки влагата от тялото.

По-ефективен трансфер на влага се извършва, ако лицевият плат не е чисто вълнен, а в смес с ПЕ. Подобряване на трансфера се постига и с намаляване на площната маса на лицевия плат.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] AATCC Test Method 195, Liquid Moisture Management Properties of Textile Fabrics, 2011.
- [2] Atalay O., S. K. Bahadir, F. Kalaoglu, An Analysis on the Moisture and Thermal Protective Performance of Firefighter Clothing Based on Different Layer Combinations and Effect of Washing on Heat Protection and Vapour Transfer Performance, *Advances in Materials Science and Engineering*, 2015, <http://dx.doi.org/10.1155/2015/540394>.
- [3] Mallikarjunan K., T. Ramachandran, B. Geetha Manohari, Comfort and Thermo Physiological Characteristics of Multilayered Fabrics for Medical Textiles, *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*, Volume 7, Issue 1, 2011.
- [4] Öner E., H. Atasagunb, A. Okura et al., Evaluation of Moisture Management Properties on Knitted Fabrics, *Journal of the Textile Institute*, Vol. 104, Iss. 7, 2013, pp. 699-707.
- [5] Patent US 4898007, Moisture Management Sock, 1990.
- [6] Patent US 5297296, A Multi-layer moisture management elastic fabric, 1994.
- [7] Patent US 6341505, Moisture Management Sock, 2002.
- [8] Patent EP 1481599 A2, Moisture managing undergarment, 2004.
- [9] Suganthi T., P. Senthilkumar, Moisture-management properties of bi-layer knitted fabrics for sportswear, *Journal of Industrial Textiles*, 2017, <https://doi.org/10.1177/1528083717692594>.
- [10] Германова-Кръстева Д., А. Хараламбус. Влияние на параметрите на нишките върху влагопреноса в чорапни изделия, *Текстил и облекло*, бр. 7-8, 2015, ISSN: 1310-912X, стр. 174-180.
- [11] Германова-Кръстева Д., Влагопренос в текстилни структури, Монография, Издателство на ТУ-София, С., 2015.

ПОЛИТИКАТА НА ЕС ЗА ГЛОБАЛИЗИРАНИЯ СЕКТОР НА ПРОИЗВОДСТВОТО НА ТЕКСТИЛ И ОБЛЕКЛО: ДОКАЗАТЕЛСТВА ОТ ЕВРОПЕЙСКИЯ ФОНД ЗА ПРИСПОСОБЯВАНЕ КЪМ ГЛОБАЛИЗАЦИЯТА

Сте́ла БАЛТОВА

Международно висше бизнес училище, Ботевград, ул. Гурко, 14, 2140 България
e-mail: sbaltova@ibsedu.bg

РЕЗЮМЕ

Глобализационните процеси, свързани с преместване на производствата извън Европа, технологичните промени, движенията в инвестиционните потоци доведоха до значимо реструктуриране на сектора на производство на текстил и облекло в целия свят след 80-те години на 20 век. Либерализацията на текстилния пазар в началото на 21 век допълнително повиши конкуренцията на пазара на ЕС и на глобалната арена. Чувствителна негативна последица от тези процеси претърпя пазара на труда в ЕС, който е един от най-сериозно засегнатите от феномена на глобализацията. Изследването доказва тези въздействия като анализира политиката на ЕС справяне с тези последици на глобализацията и икономическата криза чрез дейността на нейния инструмент Европейския фонд за приспособяване към глобализацията. Изследването обхваща периода 2007-2016 г.

Ключови думи: текстил, облекло, глобализация, заетост, Европейски фонд за приспособяване към глобализацията

THE EU POLICY FOR THE GLOBALISED TEXTILE AND CLOTHING INDUSTRY: EVIDENCE FROM THE EUROPEAN GLOBALISATION ADJUSTMENT FUND

Stela BALTOVA

International Business School, Botevgrad, Gurko, 14, 2140 Bulgaria
e-mail: sbaltova@ibsedu.bg

ABSTRACT

The process of globalization caused by the relocation of European manufacturing outside Europe, the technological changes and the fluctuations of the investment flows led to a significant restructuring of the textile and clothing sector in Europe and worldwide since the 1980s. The liberalization of the textile market in the early of 21st century further increased competition in the EU market and at the global arena. A sensitive negative consequence of these processes undergone the labour market in the EU's textile and clothing sector, one of the most affected by the phenomenon of globalization. The study proves these impacts by analysing the activities of the EU's policy instrument the European Globalization Adjustment Fund. The study covers the period 2007-2016.

Keywords: textile, clothing, globalisation, employment, European Globalisation Adjustment Fund

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Производството на текстил и облекло е важна част от европейската индустрия, осигуряваща заетост на повече от 1,6 милиона души (2016 г.) в над 174 400 фирми [13]. Секторът представлява 2,5% от добавената стойност и 5,3% от заетостта в общото производство в ЕС, а около 20% от производството му се изнася извън ЕС. Доминиран е от голям брой малки и средни предприятия, често концентрирани в региони, където допринася за богатството и културното наследство.

Текстилната и шивашката индустрия в ЕС бяха защитени от международната конкуренция много по-дълго в сравнение с другите индустриални сектори чрез Мулти-фибърното споразумение от 1974 г. относно търговията с текстилни продукти и след това с Многостранното споразумение за текстила и облеклото с Китай продължило до 2004 г. Либерализацията на пазара след 01.01.2005 г. позволи навлизането на различни пазари и сериозен ръст във вноса и износа като по-настоящем цялата производствена верига на сектора е представена в ЕС. Паралелно с това, противоречиви и значими процеси настъпиха в сектора в ЕС. Независимо от дългогодишната традиция на текстилната индустрия в Европа, технологичните промени, измененията в производствените разходи и преместването на местата за производство, станяха и продължават да са предпоставка за засилена конкуренция в ЕС и в световен мащаб в сектора. Наблюдаваха се регионални изменения в рамките на самия ЕС като напр. колапсът на пазара на недвижими имоти в Обединеното кралство от ноември 2007 г. и произтичащото от това намаляване на вноса на текстил от Обединеното кралство, като килими, тапицерии и материи за обзавеждане, имаха сериозно отрицателно въздействие върху белгийската текстилна индустрия. Пазара на труда беше силно засегнат от тези структурни, географски и технологични промени, а производството на текстил и облекло се превърна в един от най-засегнатите от феномена на глобализацията сектори [2,4,8].

В отговор на необходимостта от преодоляване на отрицателните последици от настъпилите процеси бяха разработени редица политики на национално, регионално и европейско ниво. В началото на 2007 г. започна да работи Европейският фонд за приспособяване към

глобализацията (ЕФПГ). Основните му цели са да покаже солидарност с работниците, които са загубили работата си в резултат на големи структурни промени в моделите на световната търговия и вследствие на глобалната финансова и икономическа криза [9].

Целта на статията е да изследва влиянието на глобализацията върху сектора на "Производство на текстил и облекло" в ЕС, през призмата на дейността на Европейския фонд за приспособяване към глобализацията. Избраният подход ще спомогне за изясняване на трансформацията на сектора в условията на глобализация на бизнеса и как се справя политиката на ЕС с последствията. Изследването обхваща периода 2007-2016 г.

2. ИЗЛОЖЕНИЕ

2.1. Върху някои влияния на глобализацията върху текстилната индустрия в ЕС

Глобализацията на бизнеса не е ново явление, но води до бързи промени, които пораждат големи предизвикателства. Глобализацията може да се разглежда като положителна сила за промяна, тъй като е свързана със свободната търговия, свободното движение на капитали, разширяване на преките чуждестранни инвестиции, появата на масивни трансгранични финансови потоци, намаляване на данъците на бизнеса (за сметка на нарастване на данъчната конкуренция между страните) и др. [1,3,9]. Същевременно обаче, тя може да води и до нездравословни промени в икономиките, в секторите, в самите фирми, както и до отслабване на отделните страни. В резултат настъпва засилване на конкуренцията на световните пазари, глобални по своя мащаб, с все по-разширяващ се асортимент на стоки и услуги.

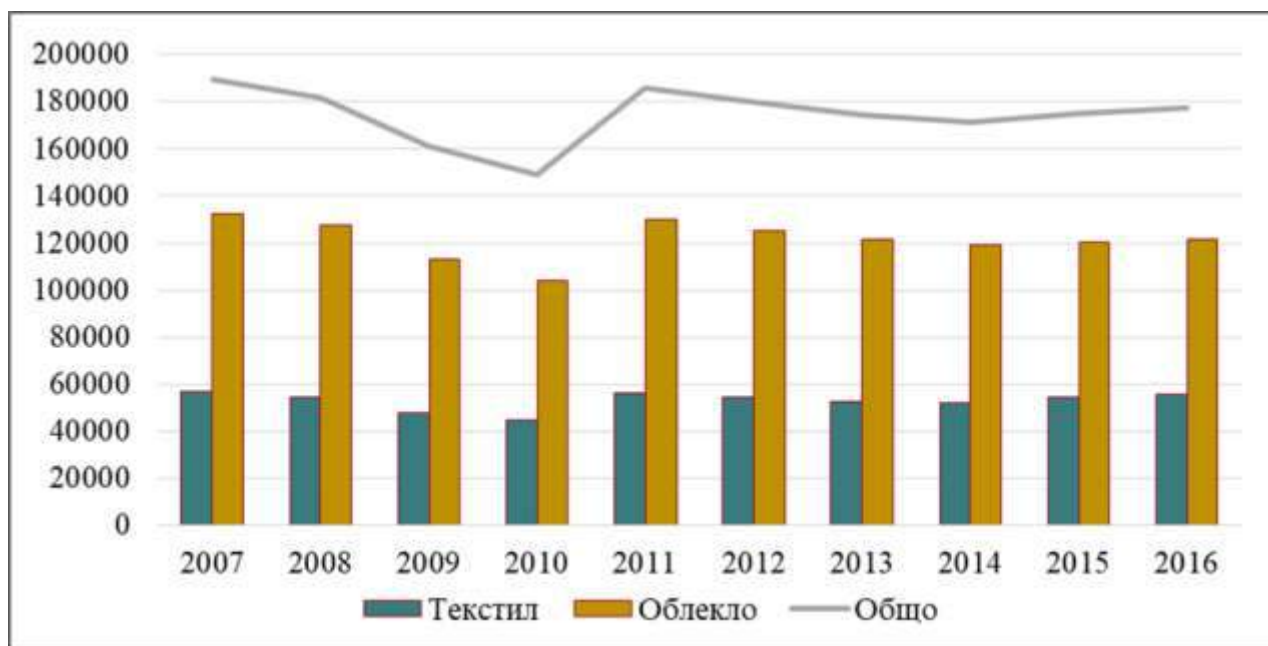
Географското разпределение на производството в текстилната и шивашката индустрия се промени драматично още в периода 1971-1996, което доведе до **значителни загуби на заетост в Европа и Северна Америка** и значими печалби в Азия, и други части на развиващия се свят [4,7]. През 90-те години на 20 век започна широкомащабното реструктуриране на европейската текстилна и шивашка индустрия и промени в методите на световната търговия, което доведе до освобождаване на голям брой работници [6]. То беше повлияно от високите мита при вноса на текстил от ЕС в страни като Бразилия и Индия, както и от либерализи-

рането на квотите за внос на китайски текстил и други трети страни като Турция.

Въпреки силното влияние на глобалната икономическа рецесия, по данни на Euratex, общият обем в сектора на производството на текстил и облекло на ЕС-27 през 2009 г. възлиза на 167 млрд. евро, с инвестиции от 5 млрд. евро., като в 161 000 фирми в сектора са заети над 2 млн. работници. Външната търговия е по-малко динамична спрямо 2008 г. с 30 млрд. евро експорт и 75 млрд. евро внос от трети страни. Общите привлечени инвестиции в сектора през 2012 г. възлизат на около 4 млрд. евро и продължават да растат през следващите четири години с пик на инвестициите през 2016 г. до общо 4.8 млрд. евро [12]. През 2009 г. най-големите експортни пазари за текстилната индустрия на ЕС са на първо място Швейцария, следвана от Русия, САЩ, Турция и Тунис, а през 2015 г. и през 2016 г. са на първо място САЩ, следвани от Китай, Турция, Швейцария и Мароко, които формират 42 % от износа на текстил. През 2015 г. и 2016 г. 71.5% и респ. 71.7% от вноса на текстил в ЕС се реализира от пет пазара в последователност по обеми за 2015

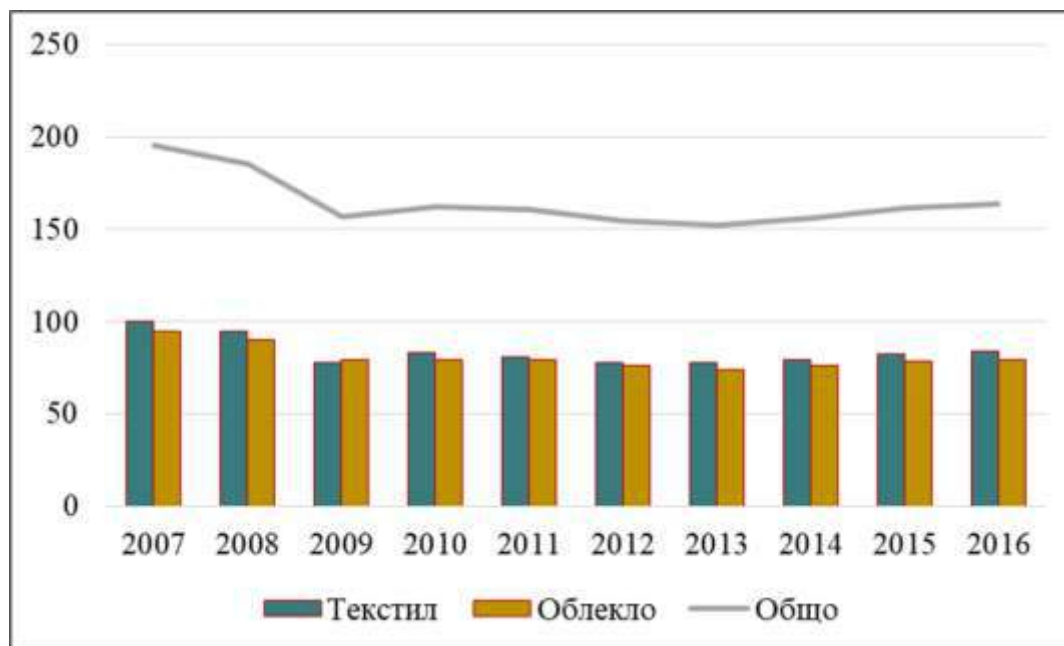
г. от Китай, Турция, Индия, Пакистан и САЩ и съответно от Китай, Турция, Индия, Пакистан, Южна Корея за 2016 г. Първите пет експортни пазара за износ на облекло са Швейцария, САЩ, Русия, Хонг Конг и Япония и съставляват 52.5% за 2015 г. и 52.1% през 2016 г., докато вносът в ЕС-28 се реализира с най-голям обем от Китай, следван от Бангладеш, Турция, Индия и Камбоджа, като петте пазара формират общо 75,8% от общия внос на облекла за 2015 г. и 74.9% през 2016г.

След период на спад (2007-2010 г.) се наблюдава слабо нарастване и устойчивост на броя на предприятията в сектора (*Фигура 1*). Спадът обаче след 2007 г. до 2010 г. се изразява в загуба от над 40 000 предприятия в сектора, като броят им се увеличава отново след 2011 г. с 28 425 до 2016 г. Още по-тревожна е тенденцията, която се наблюдава в оборота на предприятията от сектора на текстила и облеклото в Европейския съюз. Дρασичният му спад след 2007 г. до 2013 г. не може да бъде компенсиран дори и с последващото повишаване, за да стигне през 2016 г. едва нивата на 2009 г. възлизайки на 162,8 млрд. евро (*Фигура 2*).



Източник: Изчисления на автора, базирани на данни от доклади на Euratex

Фигура 1 Развитие на броя на предприятията в сектор "Производство на текстил и облекло" в ЕС 2007-2016 г.



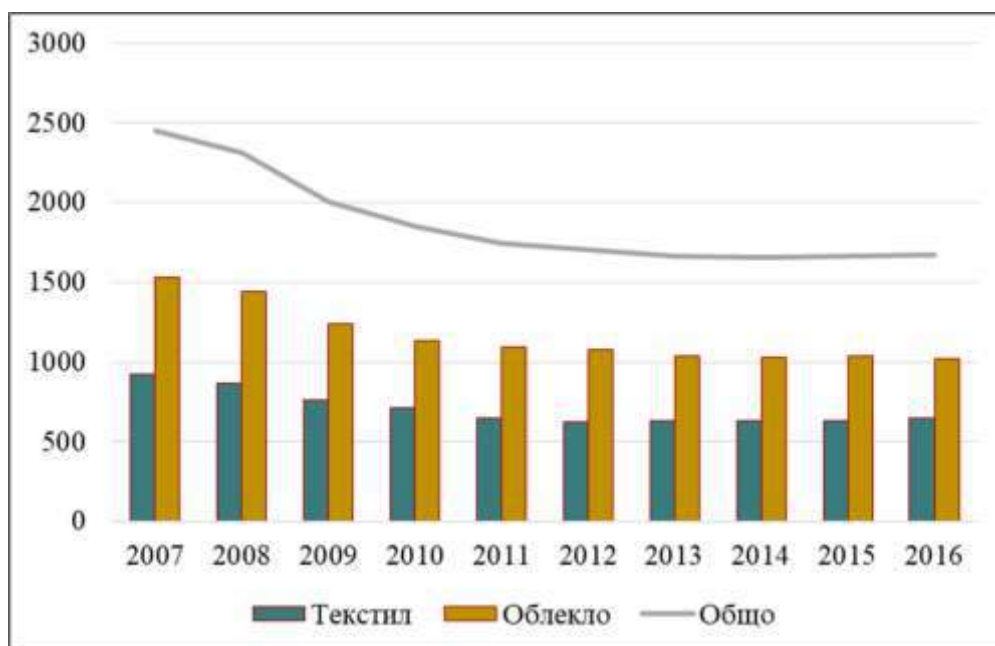
Източник: Изчисления на автора, базирани на данни от доклади на Euratex

Фигура 2 Развитие на оборота

в сектор "Производство на текстил и облекло" в ЕС, 2007-2016, млрд. евро

Най-драматични промени се наблюдават в заетостта в сектора на производство на текстил и облекло, която без прекъсване спада с 32% в периода 2007-2016 г. (**Фигура 3**). В социален план, устойчивата загуба на работни места през последните две десетилетия е предпоставка за спешно повишаване на съществуващите

стандарты и инвестиране в създаване на нови, висококвалифицирани професионалисти, които да са в крак с развитието на иновационна и за технологично развитие стратегии, търсени от международните пазари. В сектора са налице измерими предизвикателства.



Източник: Изчисления на автора, базирани на данни от доклади на Euratex

Фигура 3 Развитие на основни индикатори в ЕС, Заетост (x 1000) 2007-2016 г.

2.2. Политика на ЕС за преодоляване последиците от глобализацията

След 2005 г. от Европейската комисия бяха разработени мерки, които да донесат по-голяма кохерентност в политиките, прилагани за производствените сектори. Повечето политически мерки имат хоризонтален характер, такива, които засягат потребителите и околната среда, конкуренцията или търговията. Всеки сектор обаче е индивидуален по своята организация, технологично развитие и социална ангажираност, и са необходими инструменти, които да отчитат адекватно тези специфики и да ги вземат предвид при формиране на политики в областта на иновациите, знанието, усъвършенстване на системите за качество, технологично обновяване, изграждане на капацитет за работа в мрежи, включително и с глобалните вериги на стойността.

2.2.1. Европейския фонд за приспособяване към глобализацията (ЕФПГ)

Идеята за създаване на Европейския фонд за приспособяване към глобализацията (ЕФПГ) е предложена през 2005 г. Тя произтича от желанието да бъде създаден инструмент за реакция в европейски контекст на глобализационните процеси, които предизвикват промяна в моделите на търговия и водят до групово освобождаване на голям брой работници. Създаването му е в отговор на необходимостта от регламентиране на спешни законодателни

мерки за решаване на такива проблеми. Разглежда се като проява на солидарност към непосредствено засегнатите от последствията на глобализацията. След дискусии и прилагане на действащите процедури, Европейският парламент и Съвета на 20 декември 2006 г. приемат Регламент (ЕО) № 1927/2006, с който, считано от 1 януари 2007 г., се учредява Европейски фонд за приспособяване към глобализацията (ЕФПГ) [11].

Другата основна цел на ЕФПГ е да предостави подкрепа на работниците, които са принудени да останат извън пазара на труда в резултат на големи структурни промени в световната търговия. По-късно правилата са изменени, за да отговорят на последствията от започналата финансова и икономическа криза. ЕФПГ съфинансира мерки на активния пазар на труда, организирани от страните-членки на ЕС, насочени към репозициониране на пазара на труда на работниците, останали без работа в резултат на тези въздействия, както и мерки, водещи до намиране на работа. Целта е да се приложи принципа на солидарност в духа на Лисабонската стратегия и да се окаже навременна и ефективна помощ на засегнатите работници, като чрез средства, предоставени от фонда, се допълни подкрепата, предоставяна на национално и местно равнище от държавата. Елементите на обхвата, приложимостта и вида на подкрепата на ЕФПГ са дадени на **Фигура 4**.

Обхват	Приложимост	Вид на подкрепата	Специфична подкрепа
- В случай на икономическа криза може постоянно да се подават предложения за подпомагане - Временните работници, самонаетите и собствениците на МПС също са избираеми - Проектите по ЕФПГ се управляват и изпълняват от национални или регионални органи. Всеки проект е с продължителност от 2 години.	- Само при съкращения на над 500 работници от една компания (включително на служители на нейните доставчици и производители надолу по веригата) / 4-9 месеца - Или когато голям брой работници са съкратени в определен сектор в един регион или в няколко съседни региона - Допускат се изключения за малки работни пазари на труда 50% съфинансиране (може да се увеличи до 65% за по-малко развити региони в държави-членки)	- Със средства от ЕФПГ могат да се финансират различни проекти, включително мерки като помощ при търсене на работа, съвети за професионално развитие, образование, обучение и преквалификация, наставничество и професионални напътствия, предприемачество и започване на бизнес. - Могат да се предоставят и помощи за обучение, помощи за мобилност/преместване, помощи за покриване на дневни разходи и други подобни видове помощ. - По ЕФПГ не се финансират мерки за социална закрила като пенсии или обезщетения за безработица.	- До края на 2017 г. млади хора, които не работят, не учат и не се обучават (NEET), в региони с висока младежка безработица могат да получават подкрепа по ЕФПГ, като техният брой не може да надвишава броя на работниците, които получават подкрепа в тези региони. - Финансиране по ЕФПГ не може да се използва, за да се поддържа функционирането на предприятията или да им се помага при модернизирание или реструктуриране.

Фигура 4 Европейски фонд за приспособяване към глобализацията (ЕФПГ): основни характеристики
 Източник: Изчисления на автора по данни на Европейската комисия, достъпни тук:
<http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=326>

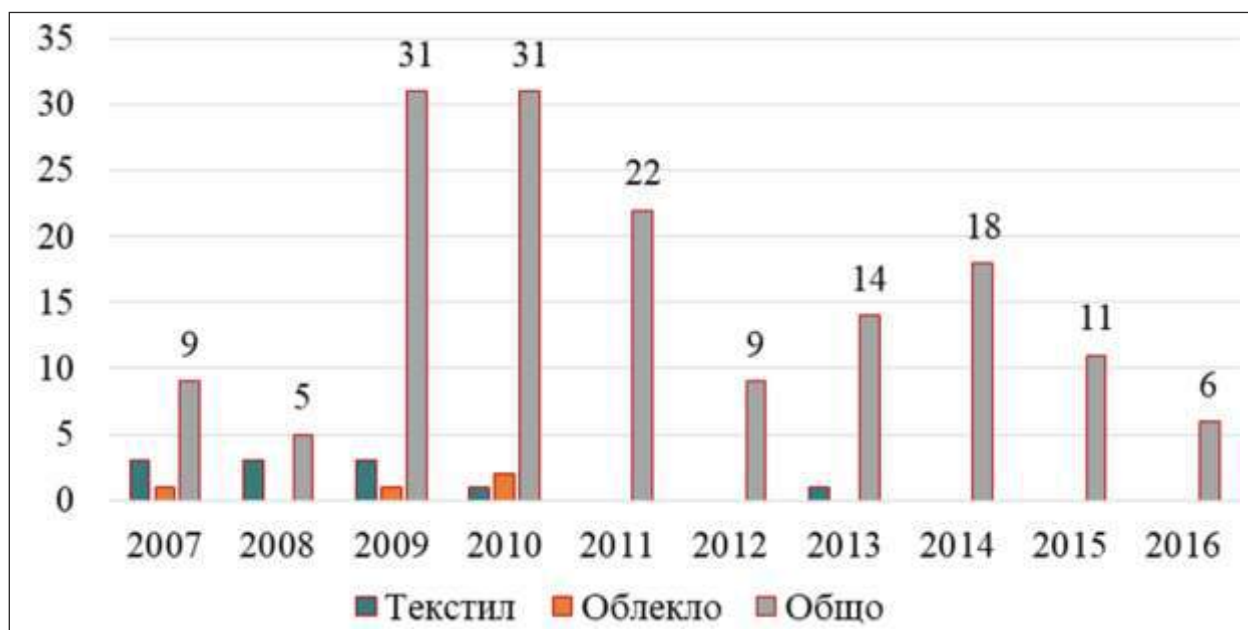
За разлика от структурните и инвестиционните фондове на ЕС, при Европейския социален фонд се подхожда от стратегическа и дългосрочна гледна точка при прогнозирането и управлението на социалните последици от индустриалните промени чрез дейности като учене през целия живот. Помощта, която работниците получават по линия на ЕФПГ, е еднократна и ограничена във времето.

От основаването си до края на 2016 г. ЕФПГ е отговорил положително на общо 156 заявления за искане за подпомагане на съкратени в резултат на глобализацията и икономическата криза работници в различни сектори на икономиката в страните от ЕС, като най-голям брой искания са подадени през 2009 и 2010 г., по 31 за всяка от тях (*Фигура 4*). Броят на компенсирани работници в сектора на производство на текстил и облекло за периода 2007 - 2016 г. е 10.6% спрямо общия брой подпомогнати работници от ЕФПГ (*Фигура 5*).

В първата година на действието на фонда са компенсирани останалите без работа от предприятия в Италия в областите Сардиния, Пиемонте и Ломбардия (производство на текстил) средно по 7495 Евро/човек и в Малта (производство на облекло) средно по 675 Евро/човек. През следващата 2008 г. ЕФПГ подпомага работници от предприятия само в текстилната индустрия в Италия (Тоскана, 1,558 Евро/човек), Литва (600 Евро/човек) и Испания (Каталуния, 1,110 Евро/човек). През 2009 г. подпомогнатите работници са от предприятия в Португалия (Централен Северен район, 833 Евро/човек), Белгия (Източна и

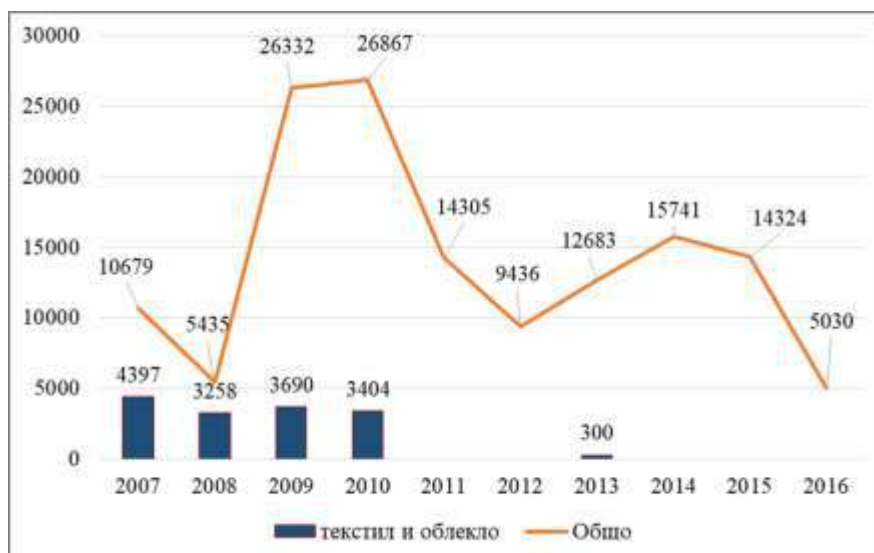
Западна Фландрия, 4,796 Евро/човек), Белгия (Лимбург, 2,661 Евро/човек) и Литва (1,066 Евро/човек), от тях само в Литва са от производството на облекло. Данните показват, че две от трите искания за подпомагане от ЕФПГ през 2010 са в сектора на производство на облекло (Испания, 3689 Евро/човек и Словения, 880 Евро/човек), и едно искане е за работници, съкратени от работа в производството на текстил (Испания, 5884 Евро/човек). Освен това, за целия период, само от Литва и Словения са подавани искания, за които причините за закриване на работни места са в резултат на икономическата криза.

За да помогне на 300 работници в текстилния сектор да намерят нови работни места, за които испанската държава подава искане, Европейската комисия предоставя през 2014 г. на Испания 840 000 Евро от Европейския фонд за приспособяване към глобализацията или 2800 Евро/човек. Средствата са в помощ на бившите работници от 198 малки и средни предприятия в региона на Валенсия. Мерките включват: индивидуални консултации и насоки, оценка на уменията и пренасочване, общо обучение и преквалификация, насърчаване и подкрепа на предприемачеството, стимули за преквалификация, помощ за търсене на работа и принос към разходите за пътуване до работното място. След 2013 г. няма подадени заявления от нито една страна членка на ЕС за подпомагане на работници, останали без работа в сектора в резултат на глобализацията или икономическата криза (*Фигура 6*).



Източник: Изчисления на автора, базирани на данни от Европейския фонд за приспособяване към глобализацията

Фигура 5 Дейност на ЕФПГ в периода 2007-2016 г. (брой подадени искания)



Източник: Изчисления на автора, базирани на данни от Европейския фонд за приспособяване към глобализацията

Фигура 6 Развитие на подкрепата на ЕФПГ 2007-2016 г., брой компенсирани работници от ЕФПГ (посочената година е годината на подаване на заявлението от държавата членка на ЕС)

Извършеният анализ има някои ограничения, които задължително трябва да бъдат посочени. Подкрепата от ЕФПГ на съкратените работни места неизбежно се влияе от регулаторните ограничения като критериите за допустимост от подкрепа, които определят минимален праг на съкратени работни места за определен период от време. От друга страна, ограничение има и от това, че ЕФПГ подкрепя загубили работата си само в резултат на глобализацията и впоследствие се добави, и в резултат на икономическата криза.

Анализът на данните за дейността на ЕФПГ за периода 2007-2016 г. недвусмислено позволява да се направи извода, че секторът "Производство на текстил и облекло" в държавите в Източна Европа не е бил толкова силно засегнат от неблагоприятните последици на глобализацията и икономическата криза. Имаме ли всъщност основание за такъв извод? Причините, че много малко искания за подпомагане на освободени от работа работници в сектора са били подадени може да бъдат потърсени в това, че тези държави не могат ефективно да използват възможностите, които предоставя ЕФПГ поради административни или бюджетни ограничения, предвид необходимостта да предложат доб-

ре документираните програми за преквалификация, за да кандидатстват за дейности, финансирани от ЕФПГ. От страните от Източна Европа (бившите социалистически страни) единствено Словения и Литва са подали искане за компенсиране на останали без работа хора и то само от сектора на производството на облекло.

В заключение, могат да бъдат очертани някои предизвикателства и фактори, които трябва да бъдат взети под внимание, когато се обсъжда политиката на ЕС за справяне с последиците от глобализацията, за да може да бъдат създавани благоприятни условия за подкрепа на традиционната за Европа текстилна и шивашка индустрия, представени в **Таблица 1**. След 2011 г. значима помощ получават останали без работа от секторите на автомобилостроенето, от съвременните бурно развиващи се сектори на информационните и комуникационни технологии, мобилни телефони, производство на соларни модули, програмиране, електроника, оптични устройства и др. В програмния период 2014-2020 г. обхватът на ЕФПГ е разширен за подпомагане на фермери, които са засегнати от новите търговски споразумения.

Таблица 1

Изводи и предизвикателства от дейността на ЕФПГ в периода 2007-2016 г.

Предизвикателства	Фактори, които трябва да бъдат взети под внимание
Достигане до пазара	Въпреки значимостта на ЕФПГ като механизъм за корекция на търговията, наличните данни показват, че използването му в сектора на "Производство на текстил и облекло" все още е ограничено в сравнение с неговия потенциал
Засегнати от глобализацията райони	Италия: Ломбардия, Сардиния, Пиемонт, Тоскана; (с най-висока добавена стойност и най-много работници) Белгия: Фландрия; Испания: Валенсия; Португалия. Малта; Литва
Диверсификация на подпомаганите сектори в производството	2007-2010 Автомобилната (сред лидерите); Машини и апарати; Строителството; Печатарската индустрия; 2011- мобилни телефони (Nokia); услуги в ИКТ; въздушен транспорт (Air France) 2014 - производства на соларни модули; търговия на дребно (Sprider Store) 2016 - Програмиране (Microsoft); Производство на компютри, електроника и оптични (Ericsson; Nokia Systems etc.)
Разширяване на обхвата на подпомагане в периода 2014 - 2020 г.	Подпомагане на фермери, които са засегнати от новите търговски споразумения

1. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Има няколко извода, които произтичат от изследването. Бенефициенти на Европейския фонд за приспособяване към глобализацията са предимно фирми от Италия, икономиката с най-висока добавена стойност в сектора на производството на текстил и облекло, и с най-голям брой наети лица, следвани от предприятия от Испания. Подкрепа за намиране на друга работа е предоставена на работници от бивши текстилни предприятия, в които повече от 500 работници са били съкратени от едно дружество (включително неговите доставчици и производители надолу по веригата) в текстилни предприятия в Белгия, Малта, Португалия, Малта и Литва. Четири кандидатури се ползват от подкрепата на ЕФПГ за работници, загубили своята работа в сектора на облеклото в Малта, Испания, Литва и Словения. В заключение считаме, че полезността на политиките за сектора ще се почувства осезаемо, ако усилията бъдат концентрирани в реализиране на печалба от творчеството и дизайнерското мислене, от дейности в подкрепа на иновацията. Социалните влияния на глобализацията безспорно ще продължат и фокусът в политиката трябва да бъде също в посока как да адаптираме социалния модел към настоящите и бъдещите предизвикателства и как да съживим социалния дух на Европа.

Цялостната дейност и развитие на ЕФПГ в изследвания период 2007-2016 г. показват, че той се е превърнал в ключов инструмент за защита интересите на европейските индустрии като се фокусира върху дейности с висока стойност, базирани на постоянна технологична иновация и квалифицирана работна сила. Такива цели изискват специфични действия, изградени върху три значими идеи [10], посочени още през 2008 г.: изпреварващи действия (вместо просто реакция на кризата), партньорство (чрез механизми за социално и териториално сътрудничество на всички географски и политически равнища) и координация (на политики и инструменти).

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Baltova S. (2009) Globalisation of the business, NBU, Sofia.
- [2] Abecassis-Moedas, C. (2007) Globalisation and regionalization in the clothing industry: survival strategies for UK firms, *Int. Journal of entrepreneurship and Small Business*, v.4, 3, 291-304.
- [3] Ancelovici, M. and S. J. McCaffrey (2005), From NAFTA to China? Production Shifts and their Implications for Taiwanese Firms, in S. Berger and R. Lester (eds.), *Global Taiwan: Building Competitive Strengths in a New International Economy* (Armonk, NY: M.E. Sharpe), 166–193.
- [4] Betran, S., Huberman, M. (2015) International competition in the first wave of globalization: New evidence on the margins of trade, *The Economic History Review*, 258-287.
- [5] Cernat, L., Norman-Lopez, A., Duch T-Figueras, A. (2014) SMEs are more important than you think! Challenges and Opportunities for EU exporting SMEs, *Chief Economist Note*, 3, September 2014.
- [6] Girneata, A. Cosmin, D. (2015) Globalization and the competitiveness of the European textile and clothing industry, *The Annals of the University of Oradea, Economic Sciences*, 24, 1, 1102-1108.
- [7] Hirway, I. Restructuring of production and labour under globalization, ILO, 2011.
- [8] Kunz, G., Karpova, E., Garner, M. (2016) *The Textile and apparel industry*, 3rd Ed., Bloomsbury Publishing, p. 268.
- [9] Ex-post evaluation of the European Globalisation Adjustment Fund (EGF), EC, 2015.
- [10] European Economic and Social Committee *The future of the textile, clothing and footwear sectors in Europe*
<http://www.eesc.europa.eu/sites/default/files/resources/docs/eesc-2008-08-en.pdf>.
- [11] Regulation (EC) No 1927/2006
- [12] Statista, Textile and clothing industry investments in the European Union (EU28) 2009-2016, <https://www.statista.com/statistics/417705/eu-european-union-textile-clothing-industry-investment/>
- [13] Euratex <http://www.euratex.eu/library/statistics/key-data/>

ПРИЛАГАНЕ НА МОДИФИЦИРАНИ МОРФОЛОГИЧНИ МЕТОДИ ПРИ ОБРАБОТКА НА ЦВЕТНИ ИЗОБРАЖЕНИЯ

Ленко ЕРБАКАНОВ, Ивелина ВАРДЕВА, Лилия СТАНЕВА

ВХТИ "Проф. д-р Асен Златаров", Технически Факултет,
Катедра "Компютърни системи и технологии",
България, Бургас, ул. "Проф. Яким Якимов" 1
e-mail: erbakanov@btu.bg

AN APPLYING MODIFIED MORPHOLOGICAL IMAGE PROCESSING METHODS IN COLOUR IMAGE EDITING

Lenko ERBAKANOV, Ivelina VARDEVA, Liliya STANEVA

University Assen Zlatarov University, Technical Faculty,
Department of Computer Systems and Technologies, 1 Y. Yakimov, Burgas, Bulgaria
e-mail: erbakanov@btu.bg

ABSTRACT

In the present article is described a method for removing predefined objects from a digital image. For the purposes of digital image processing, the notion of mathematical morphology is used. It is a tool for studying and extracting individual elements of the internal image structure to support their presentation and description according to selected criteria such as: boundaries of areas, skeletal lines, etc. While the morphological image processing is applied mostly on binary images, the proposed method is also intended for processing of colour images.

Keywords: *morphological image processing, pixel, erosion, structuring element*

Introduction

The advances in computer technologies over recent decades have allowed the wide-ranging implementation of digital image processing in a variety of areas such as image enhancement, artistic effects, medical visualization, astronomy, industrial inspection etc. These technologies are also used in the textile industry for textile identification [2], fabric defect detection [3, 6], determination of yarn production characteristics [1], fabric characteristics identification [4, 7], etc.

As a part of the digital image processing technologies, the morphological image processing includes several major techniques such as erosion, dilation, opening and closing [5]. The erosion, as performance, is most closely to the proposed method (which we will call farther *purifying*

method), but there are several significant differences. One of the differences is that the morphological image processing methods, in particular the erosion, are mainly applied on binary images, while the purifying method can be applied on colour images, as well as on binary and grayscale images. Also, the erosion, especially, affects all objects in the image, while the proposed method removes a part of the objects, while the rest remains unchanged. Another difference is in the way the structuring element is applied - in the purifying method the main process is focused on the peripheral contour of the structuring element.

Method Implementation

At first, it should be given more clarity of some terms, used farther. The digital image (raster image in particular) is a finite set of digital values, which

are called *pixels*. The digital image has a fixed number of rows and columns of pixels. The value of the pixel represents the colour of the corresponding point. In summary, each pixel is represented by three values: row, column and colour. There are several different formats for colour representation. In this article we use a 24-bit RGB (Red-Green-Blue) colour format, where every ingredient colour is in the range from 0 to 255.

Initially, there are two parameters that have to be set. One of the parameters (α) specifies the size (in pixels) of the square region that will crawl through the image (*Figure 1*). The value of this

parameter is directly proportional to the size (in pixels) of the objects in the image to be removed. The second parameter (β) sets the maximum allowable difference between two adjacent square contour pixels.

The process starts with consistently comparing the values (colours) of pairs of the first contour square pixels (*Figure 3*) at the top left end of the image. Before every comparison, the two values (colours) are decomposed on their three ingredients red, green and blue (*Figure 2*). The comparison is carried out by subtracting the corresponding pre-values (colours) of the two adjacent pixels.

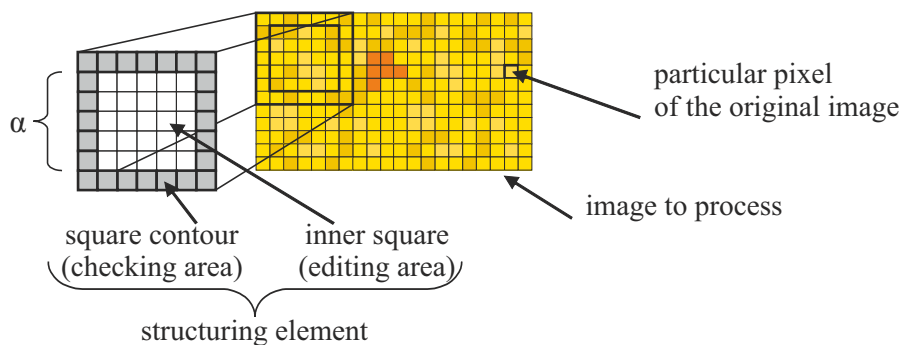


Figure 1 Initial parameters of the structuring element

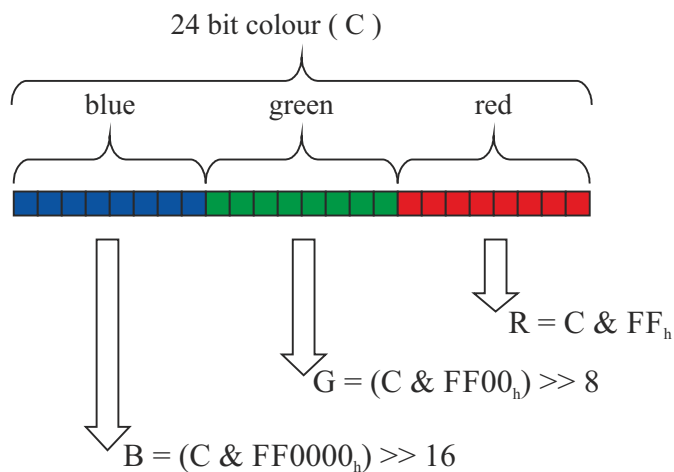


Figure 2 Representation of 24-bit colour format and decomposition to R, G and B components

If no difference between the ingredients exceeding the set value, the next two adjacent contour pixels are compared. The process continues until a difference of any of the ingredients is greater than the set value, or until all

the pixels of the contour square are bounced. If a difference, greater than the set value is found, before all pixels of the current square contour are crawled, the process is terminated; the structuring element is shifted one position.

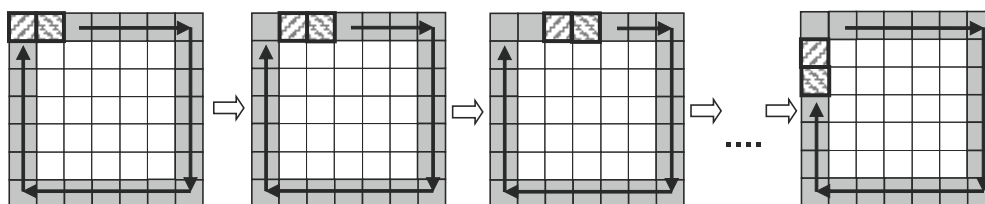


Figure 3 Process sequence

If no difference exceeding the set value is detected, after scrolling all the pair pixels of the current contour square, all pixels inside the contour square acquire a value equal to that of the first pixel of the contour square. As a result, objects that fall inside the contour square and are substantially different from the background around them are removed and replaced with the background colour. The process continues until the structuring element reaches the bottom right end of the image.

Results

In the figure below are shown results after applying the purifying method on two sample images. All images (*Figure 4/a/c*) have dimensions of 200 x 200 pixels. The size of the processed square, applied on the first image (*Figure 4/a/b*) is set to 9 pixels, and 5 pixels for the second image (*Figure 4/c/d*). The maximum difference between two adjacent pixels is set to 20 for both processed images.

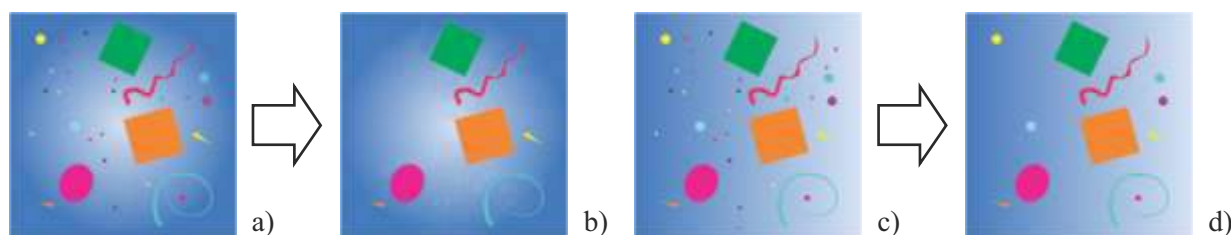


Figure 4 Results, after applying the purifying method: a/c/ original images; b/d/ processed images

Another opportunity of the developed method is using for edge detection (*Figure 5*). This becomes possible after some changes in the algorithm. If a difference, greater than the set value is found,

before all pixels of the current contour square are crawled, all pixels inside the contour square acquire a predefined colour (for example black).

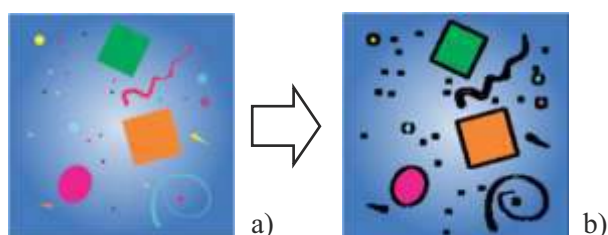


Figure 5 Using the purifying method for edge detection. a/ original image; b/ processed image

The original image from Fig. 6/a is processed in MATLAB, applying erosion (Figure 6/b), dilation (Figure 6/c) and the purifying method (Figure 6/d) where the size of the processed square is set to 9 pixels, and the maximum difference is set to 20.

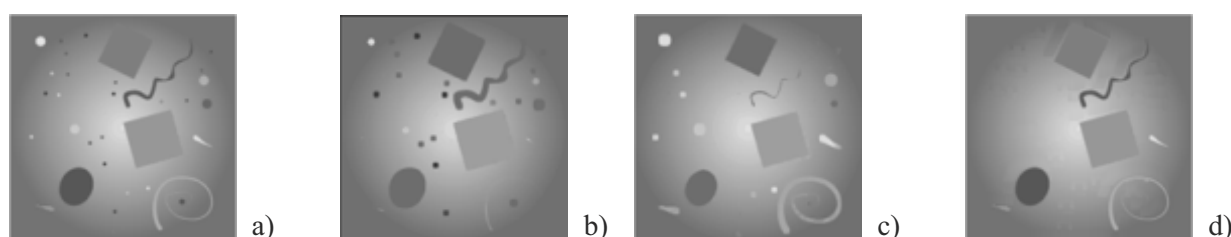


Figure 6 Results after application of different processing techniques: a) original; b) erosion; c) dilation; d) purifying method

Conclusion

A novel method for editing colour images, similar to the morphological methods is developed. Based on predefined parameters, the purifying method allows removing objects from colour images with fairly uniform background,

while the rest of the objects stay unchanged. The proposed method can be applied in the field of image correction and stylization, noise reduction etc. By applying more sophisticated algorithms to the contour square processing, it may be possible to process images with more colourful background.

References

- [1] Carvalho V., Soares F., Gonçalves N., Ferraz A., Vasconcelos R., Belsley M., Image processing: characteristics and applications in textile industry and biomedicine, Image Processing, 2012, 1-55
- [2] Drobina R., Machnio M. S., Application of the image analysis technique for textile identification, AUTEX Res. J, 2006, 6.1: 40-48
- [3] Selvi S. S. T., Nasira G. M., An Effective Automatic Fabric Defect Detection System using Digital Image Processing, J. Environ. Nanotechnol, 2017, 6.1: 79-85
- [4] Shady E., Qashqary K., Hassan M., Militky J., Image processing based method evaluating fabric structure characteristics, Fibres & Textiles in Eastern Europe, 2012, 6A (95): 86-90
- [5] Smith, S. W., The scientist and engineer's guide to digital signal processing, 1997
- [6] Tiwari V., Sharma G., Automatic Fabric Fault Detection Using Morphological Operations on Bit Plane, International Journal of Computer Science and Network Security (IJCSNS), 2015, 15.10: 30.
- [7] Zhang J., Xin B., Wu X., A review of fabric identification based on image analysis technology, Textiles and Light Industrial Science and Technology, 2013



**Учебно разработване на младежко облекло
в специалността "Моделиране" технологии и мениджмънт в шевната индустрия"
на ЮЗУ - Благоевград**

PICANOL