

# ТЕКСТИЛ ОБЛЕКЛО

11-12

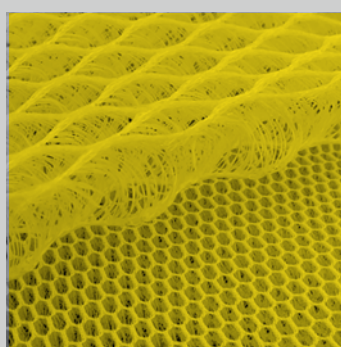
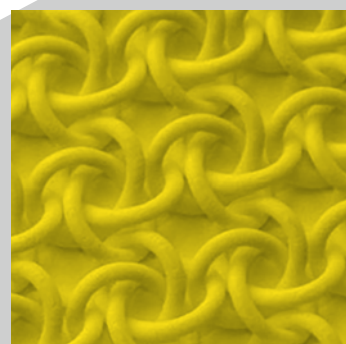
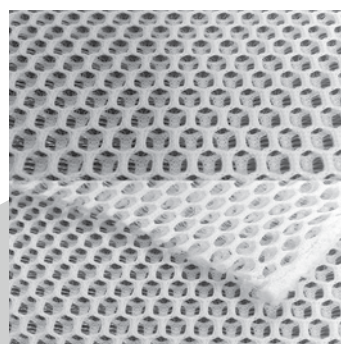
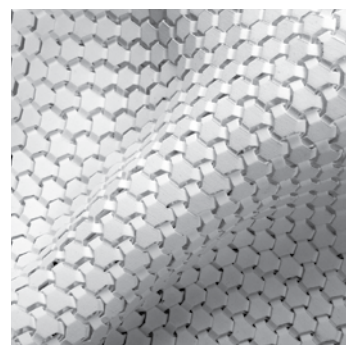
2022

година  
LXXIII  
от 1949 г.

TEXTILE AND GARMENT MAGAZINE

open access

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)  
<https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912X.2022.1112>

# MELVIRA 00440-001

Основа: 30.4/1 см  
Вътък: 30/1 см  
Сплитка: 8x8; 8 Нищелки

ArahWeave [www.arahne.si](http://www.arahne.si)  
DobbyPro 9.7m E.Miroglio  
localhost.localdomain:arahne 2.6.2023



модел на основа[164]: 8A4B24A24B8C8B8C24B24A4B16A4C8A

A 1/50 Nm 720 Z

B 1/50 Nm 720 Z

C 1/50 Nm 720 Z

73153 MELVI MELVI H2T1 \*

73153 MELVI MELVI H099 \*

73153 MELVI MELVI H007 \*

модел вътък[164]: 8a4b24a24b8c8b8c24b24a4b16a4c8a

a 1/50 Nm 720 Z

b 1/50 Nm 720 Z

c 1/50 Nm 720 Z

73153 MELVI MELVI H2T1 \*

73153 MELVI MELVI H099 \*

73153 MELVI MELVI H007 \*

# ТЕКСТИЛ И ОБЛЕКЛО

НТС по текстил,  
облекло и кожи



БРОЙ 11-12/2022

УДК

## СЪДЪРЖАНИЕ

677	ИЗСЛЕДВАНЕ НА ФИЗИКО-ХИМИЧНИ И МЕХАНИЧНИ СВОЙСТВА НА ВЛАКНА ОТ СТЕБЛА НА БАНАН НА УИЛЯМ КАВЕНДИШ Жан-Ив ДРЕАН и Соланж Мелани АНАФАК .....	301
	<a href="https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.01">https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.01</a>	
677	АНАЛИЗИРАНЕ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ЕФЕКТИВНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА ТЕКСТИЛНИТЕ РЕСУРСИ Йорданка АНГЕЛОВА и Умме КАПАНЪК .....	304
	<a href="https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.02">https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.02</a>	
687	ТЕХНОЛОГИЯ ЗА ИЗРАБОТВАНЕ НА ДАМСКИ ПОЛИ, ТЕМА IV : ТЕХНОЛОГИЧНИ ВАРИАНТИ ЗА ИЗРАБОТВАНЕ НА ДАМСКИ ПОЛИ ПО ОСНОВЕН МОДЕЛ №III Снежина АНДОНОВА .....	311
	<a href="https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.03">https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.03</a>	
658.512.23	НОВИ ТЕХНОЛОГИЧНИ РАЗРАБОТКИ И МЕТОДИ ЗА СЪЗДАВАНЕ НА ЕКОЛОГИЧНИ ИЗДЕЛИЯ Татяна Колева ХРИСТОВА - ПОПОВСКА .....	322
	<a href="https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.04">https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.04</a>	
658.512.23	ИЗКУСТВЕНИЯТ ИНТЕЛЕКТ В МОДНАТА ИНДУСТРИЯ: ТЪКАН МЕЖДУ ТЕХНОЛОГИЯ И СТИЛ Незабравка ПОПОВА-НЕДЯЛКОВА .....	322
	<a href="https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.05">https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.05</a>	

**Научна област.** Статиите отразяват разработки и решения от текстилната наука и практика. Те се отнасят към някоя от областите според УДК:

- 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** Промисленост 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).

### 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)

<https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912X.2022.1112>

### Банкова сметка:

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИ СЪЮЗ ПО ТЕКСТИЛ, ОБЛЕКЛО И КОЖИ  
ИН по ДДС: BG 12111930  
Сметка IBAN: BG43 UNCR 9660 1010 6722 00



АГЕНЦИЯ КОМПАС ООД

Печат и предпечат:

## РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ

доц. д-р инж. Ивелин Рахнев, главен редактор      доц. д-р инж. Мария Спасова, ИП-БАН, технически редактор

проф. д-р инж. Христо Петров, ТУ-София  
проф. д-р инж. Андреас Хараламбус, Колеж-Сливен (ТУС)  
проф. д-р инж. Снежина Андонова, ЮЗУ-Благоевград  
проф. д-р инж. Радостина Ангелова, ТУ-София  
проф. д-р инж. Златина Казлачева, ФТТ-Ямбол  
доц. д-р инж. Десислава Грабчева, ХТМУ-София  
доц. д-р инж. Стела Балтова, МВБУ-София

доц. д-р инж. Анна Георгиева, ХТМУ-София  
доц. д-р инж. Капка Манасиева, ВСУ-Варна  
доц. д-р инж. Румен Русев, ФТТ-Ямбол  
доц. д-р инж. Красимир Друмев, ТУ-Габрово  
доц. д-р Ивелина Вардева, СИЕНСИС-София  
д-р Незабравка Попова-Недялкова, НБУ-София  
д-р Николай Божилов, НХА-София

## ЧУЖДЕСТРАНЕН НАУЧЕН КОМИТЕТ

проф. д-р Жан-Ив Дреан - УЮЕ, Мюлуз, Франция  
проф. д-р инж. А. Сезай Сарач, ТУ-Истанбул, Турция  
проф. д-р инж. Йордан Кьосев, ТУ-Дрезден, Германия  
проф. д-р инж. Горан Дембоски, Ун. "Св. св. Кирил и Методий", Скопие, С. Македония  
доц. д-р инж. ВУ Ти Хонг Кхан, ХУНТ, Ханой, СР Виетнам  
проф. д-р инж. Сабер Бен Абдесалем, НИУ - Монастир, Тунис

## ИНФОРМАЦИЯ ЗА АВТОРИТЕ

### ПРАВИЛА ЗА ДЕПОЗИРАНЕ И ПУБЛИКУВАНЕ НА СТАТИИ

**Подаването на докладите** трябва да се адресира до редакцията на имейл  
([textilejournal.editor@fnts.bg](mailto: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 12 стандартни страници (А4) в една колона (страница от 3600 знака), вкл. Таблици и фигури. Форматът 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 кореспон-денция 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.

**Фигурите и илюстрациите** се номерират последователно (с арабски цифри) и трябва да са споменати в текста. Фигурите 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.

**Бележките под линия** трябва да се избягват.

**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**.

## STUDY OF PHYSICO-CHEMICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF WILLIAM CAVENDISH BANANA PEDUNCLE FIBERS

Jean-Yves Drean and Solange Mélanie Anafack

## ИЗСЛЕДВАНЕ НА ФИЗИКО-ХИМИЧНИ И МЕХАНИЧНИ СВОЙСТВА НА ВЛАКНА ОТ СТЕБЛА НА БАНАН НА УИЛЯМ КАВЕНДИШ

Жан-Ив Дреан и Соланж Мелани Анафак

### Abstract

The banana plant is a monocotyledonous plant belonging to the Musaceae family (order Zingiberales), of which nearly 70 species have been discovered. [1]. It generates an enormous quantity of biomass, including the peduncle, which is a potential source of fiber. [2].

This is the part of the banana plant that supports the inflorescence and links it to the rhizomes and fruit. To the best of our knowledge, no work has been carried out on the possibility of using this biomass in the textile sector in

Cameroon.

The aim of this work is to study the physico-chemical and mechanical properties of WILLIAM CAVENDISH banana peduncle fibers for use in the textile industry.

According to the literature, several researchers have carried out studies on the extraction of fibers from banana peduncles using various methods, and on their recovery. Based on these studies [3-13], in this work, three different modes of extraction have been carried out.

The peduncles were obtained from the production residues (waste) of the PHP Company located in the Littoral-Cameroon region, Mungo Department and Njombe Penja District. Prior to extraction, the green skin is removed, using drums and tarpaulins for display, followed by biological retting with water, in the dew and mechanical extraction.

The equipment used for the physical characterization of William banana peduncle fibre (FHBW) is as follows: a mesh meter for length distribution, 100ml pycnometers for density determination; a thousandths balance for weighing; colour assessment using the Datascolor device; the JEOL JSM-IT100 for SEM observation; the VIBROMAT ME and the Projectina for the measurement of fineness and

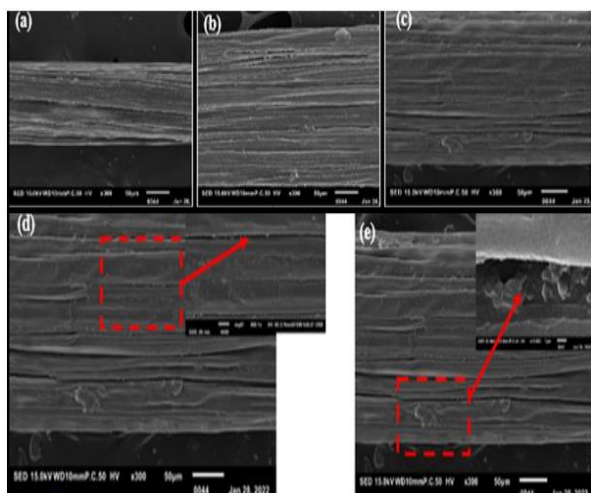


apparent diameter respectively. With regard to chemical properties, the Van Soest dry biomass fractionation method was used to determine cellulose, hemicellulose and lignin content; the Infra-Red was determined using a BRUKER IR Spectrometer; the NETZSCH STA 449F3 ATG and the X-ray diffractometer were used to determine the thermal stability and the amorphous and crystalline fractions of the FHBW respectively. With regard to the mechanical characterization of FHBW, the tensile test was carried out using the MTS and the flexural test using the KAWABATA module.

The fibers were extracted by three methods and the fiber yield assessed. The results show that water retted fibers have a higher yield compared to dew retted fibers and fibers extracted by lamination. According to the Barbe and Hauteur length analysis, the retted fibers show a good balance with few classes of long and short fibers and a large class of medium fibers compared with the laminated fibers.

SEM observation shows that the fibers extracted by the three methods are in the form of fibers bundles. The fibers extracted by lamination still contain pectin's, in contrast to the visibly smooth fibers extracted by retting. [11]. The longitudinal structure is in the form of small flat ribbons, whatever the extraction method.

As far as cellulose is concerned, it can be seen that extraction methods do not have a major influence. On the other hand, the cellulose content of laminated fibers (74.8%) is higher than that of fibers retted in the dez (73.6%) and in water (71.8%). These cellulose contents are higher than those of *Musa acuminata* peduncle fibers found in the literature [11].



From the various thermograms obtained, we can see that WBPF are thermally stable up to 82°C. We can conclude from this result that fabrics made from these fibers can be ironed at temperatures below 82°C.

The diffractograms at show that the crystallinity index of the fibers extracted by lamination is more significant (69.53%) than those obtained with water- and dew-retted fibers (58.24% and 54.83% respectively). This low value may be due to the presence of non-cellulosic substances on the fibers.

Looking at the tensile curves, we can say that the extracted fibers have a behavior close to linearity with little viscoelasticity, whatever the extraction method. This type of behavior should lead to rather brittle fractures.

Analysis of the fracture surfaces of the extracted fibers reveals a hollow fiber structure, composed of small, thin-walled, juxtaposed tubes. The facies confirm a brittle fracture mode; the brittle nature of plant fibers has been demonstrated in the literature by Maria et al. [12].

Similarities were observed between the tensile and flexural mechanical properties of fibers obtained by spinning.

The tensile test shows that the fibers retted in the field have lower values than the others; the tenacity of the laminated fibers is higher (58.83 cN/tex) than that of the other methods; however, it is still in agreement with the results of the chemical composition, while the flexural analysis shows that the laminated fibers are stiffer than the retted ones. in comparison with the literature, the tenacity of William banana peduncle fibers is higher than that of flax and sisal fibers, which means that these fibres can be used in textiles [13].

The flexural stiffness values for the different fibers lead to the conclusion that the retted fibers are less stiff than the fibers obtained by lamination.

From the results presented, it can be said that William banana peduncle fibers extracted by the three methods are suitable for textile applications. However, the laminated fibers could be softened for better exploitation.

**Keywords:** William banana peduncle fiber, physical-chemical and mechanical properties, SEM

## References

- [1] Perrier, Xavier, De Langhe, Edmond, Donohue, Mark, Lentfer, Carol, Vrydaghs, Luc., “Multidisciplinary perspectives on (Musa spp.) domestication,” *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.*, vol. 108, no. 28, pp. 11311–11318, 2011, doi: 10.1073/pnas.1102001108.
- [2] Preethi P\* and Balakrishna Murthy G, “Physical and Chemical Properties of Banana Fibre Extracted from Commercial Banana Cultivars Grown in Tamilnadu State,” *Agrotechnology*, vol. 01, no. S11, pp. 10–12, 2013, doi: 10.4172/2168-9881.s11-008.
- [3] P. Manimaran, S. P. Saravanan, and M. Prithiviraj, “Investigation of Physico Chemical Properties and Characterization of New Natural Cellulosic Fibers from the Bark of Ficus Racemosa Investigation of Physico Chemical Properties and Characterization of New Natural Cellulosic Fibers from the Bark of Ficus Ra,” *J. Nat. Fibers*, vol. 0478, pp. 1–12, 2019, doi: 10.1080/15440478.2019.1621233.
- [4] J. Baruah, P. Bardhan, A. K. Mukherjee, R. Chandra, M. Mandal, and E. Kalita, “Integrated pretreatment of banana agrowastes : Structural characterization and enhancement of enzymatic hydrolysis of cellulose obtained from banana peduncle,” *Int. J. Biol. Macromol.*, vol. 201, pp. 298–307, 2022, doi: 10.1016/j.ijbiomac.2021.12.179.
- [5] O. Akatwijuka, M. A. H. Gepreel, A. Abdel-Mawgood, M. Yamamoto, Y. Saito, and A. H. Hassanin, “Overview of banana cellulosic fibers: agro-biomass potential, fiber extraction, properties, and sustainable applications,” *Biomass Convers. Biorefinery*, no. 0123456789, 2022, doi: 10.1007/s13399-022-02819-0.
- [6] I. Kamdem, K. Tomekpe, and P. Thonart, “Production potentielle de bioéthanol, de biométhane et de pellets à partir des déchets de biomasse lignocellulosique du bananier (Musa spp.) au Cameroun,” *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, vol. 15, no. 3, pp. 471–483, 2011.
- [7] G. Pitchayya Pillai, P. Manimaran, and V. Vignesh, “Physico-chemical and Mechanical Properties of Alkali-Treated Red Banana Peduncle Fiber,” *J. Nat. Fibers*, vol. 00, no. 00, pp. 1–10, 2020, doi: 10.1080/15440478.2020.1723777.
- [8] M. Balajii and S. Niju, “Banana peduncle – A green and renewable heterogeneous base catalyst for biodiesel production from Ceiba pentandra oil,” *Renew. Energy*, vol. 146, pp. 2255–2269, 2020, doi: 10.1016/j.renene.2019.08.062.
- [9] Awedem Wobiwo, Florent ; Alleluya, Virginie Korangi; Emaga, Thomas Happi; Boda, Maurice ; Fokou, “Recovery of fibers and biomethane from banana peduncles biomass through anaerobic digestion,” *Energy Sustain. Dev.*, vol. 37, pp. 60–65, 2017, doi: 10.1016/j.esd.2017.01.005.
- [10] M. Pazmiño-Hernandez, C. M. Moreira, and P. Pullammanappallil, “Feasibility assessment of waste banana peduncle as feedstock for biofuel production,” *Biofuels*, vol. 10, no. 4, pp. 473–484, 2019, doi: 10.1080/17597269.2017.1323321.
- [11] P. N. Durai and K. Viswalingam, “Suitability Assessment of Musa Acuminate Peduncles Fiber for Fabrication of Green Composites,” *J. Nat. Fibers*, vol. 19, no. 16, pp. 14866–14879, 2022, doi: 10.1080/15440478.2022.2069191.
- [12] I. Maria, D. Rosa, J. Maria, D. Puglia, C. Santulli, and F. Sarasini, “Morphological , thermal and mechanical characterization of okra ( Abelmoschus esculentus ) fibers as potential reinforcement in polymer composites,” *Compos. Sci. Technol.*, vol. 70, no. 1, pp. 116–122, 2010, doi: 10.1016/j.compscitech.2009.09.013.
- [13] S. Msahli, M. Jaouadi, F. Sakli, and J. Drean, “Study of the Mechanical Properties of Fibers Extracted from Tunisian Agave americana L.,” *J. Nat. Fibers ISSN*, vol. 0478, no. October, pp. 552–560, 2015, doi: 10.1080/15440478.2014.984046.

## ANALYSIS OF THE POSSIBILITIES FOR EFFECTIVE USE OF TEXTILE RESOURCES

**Yordanka Angelova, Umme Kapanak**

SWU "Neofit Rilski", Technical faculty, Blagoevgrad, Bulgaria  
y.angelova@swu.bg

## АНАЛИЗИРАНЕ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ЕФЕКТИВНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА ТЕКСТИЛНИТЕ РЕСУРСИ

**Й. Ангелова, У. Капанък**

ЮЗУ "Неофит Рилски", Благоевград

**Резюме:** Текстилният сектор е от големите замърсители на околната среда. Той е ресурсо- и енергоемък, като използва голямо количество суровини и оставя купища текстилни отпадъци по целия свят. Годишно в България се "създават" 170 хил. тона отпадъци от стари дрехи и обувки. Натрупването на все по-големи количества текстилни отпадъци в горите, поляните, реки, морета и океани се превръща в световен проблем и тяхното почистване е едно от най-големите предизвикателства пред човечеството.

В настоящото изследване е направен анализ на възможностите за ефективно използване на текстилните ресурси. Предложена е технология за удължаване на жизнения цикъл на текстилният материал плат „деним“ чрез повторното му използване, като от дънки е създадено ново изделие под формата на спортна чанта. При изработването на новото изделие детайлите от дънките са преработени така, че да се оползотвори в максимална степен плата и да остане минимален отпадък.

**Ключови думи:** текстил, отпадъци, преработка, деним, нови изделия.



## 1. Въведение

Текстилният сектор е от големите замърсители на околната среда. Той е ресурсо- и енергоемък, като използва голямо количество суровини и оставя купища текстилни отпадъци по целия свят в резултат на бързата мода, свръх консумацията, по-краткия живот на облеклото, глобалното увеличаване на населението и достъпните цените на дрехите [1,2,3]. На модната индустрия се дължат 10% на отделените въглеродни емисии в атмосферата, а на апертурните обработки (бойдисване, пране и др.) - около 20% от замърсяването на прясната вода в света [4]. Над 60% от съвременното облекло съдържа синтетични влакна, които имат много дълъг период на разпадане и попадайки в природата образуват огромни сметища. Така нареченият „нефтохимически текстил“ бележи възход в производството на синтетични влакна, а от тях и на огромно разнообразие на текстилни изделия. Те имат различни свойства и приложения, но общото за всички тях е, че са бионеразградими. За да се разпадне депонираният отпадък от полиамидите влакна, които представляват само 12% от пазара на синтетичните влакна (около 3600 тона/годишно), трябва да минат минимум 30-40 години. Още по-голяма е вредата за околната среда от тяхното изгаряне в инсинератори, защото се отделят токсични димни газове и пепел, съдържащи циановодород [5]. На дрехите от синтетични суровини се дължи и отделянето на микрофибри във водните пространства, които се поглъщат от рибите, а в следствие и от хората. Натрупването на все по-големи количества текстилни отпадъци в горите, поляните, реки, морета и океани се превръща в световен проблем и тяхното почистване е едно от най-големите предизвикателства пред човечеството.

В Европейския съюз 87% от употребяваните текстилни отпадъци се изгарят или депонират. Годишно в България се "създават" 170 хил. тона отпадъци от стари дрехи и обувки, като около 65 хил. тона от тях се изгарят [4,6]. Закупените нови дрехи в ЕС достигат количества от 6,4 млн. тона годишно, като за последните 25 години закупените дрехи от един човек е нараснало с 40%.

Средно-статистическият потребител днес купува с 60% повече дрехи и ги използва 50% по-кратко време, отколкото преди 15 години. [2, 4,7]. Текстилните отпадъци в ЕС-27 и Европа се очаква да нараснат от 7,0 – 7,5 милиони тона през 2020 година до 8,5 – 9.0 (бруто) през 2030г. по данни на McKinsey (фиг.1)[8]



Фиг.1 Текстилните отпадъци в ЕС-27 и Европа по данни на McKinsey [8]

Изделията от деним са най-широко разпространените в целия свят и в същото време едни от най-масовите текстилни отпадъци. Дрехи от деним носят хора от всяко поколение и едва ли има човек, който да няма поне два чифта дънки в гардероба си. Поради дългият жизнен цикъл на изделията от деним, дължащ се главно на характеристиките на плата, от който са изработени, те са и най-предпочитаните употребявани артикули за преработка в нов вид изделия. От стари дънкови облекла се шият уникални модели с бутикова визия и нови изделия като: чанти, ранички, престилки, чехли и други подобни. Много често се използват за претапициране на мебели. В интернет пространството могат да се открият безброй творчески идеи за преработка на стари дънки и тяхното повторно използване [9,10]. Това е добре работещ през последните години подход за удължаване на „живота“ им и намаляване на текстилния отпадък. ЕС през 2018 година

взема решение да се насочат усилията на всички граждани към изграждане на устойчива икономика за да се осигури по-ефективно използване на природните ресурсите и се намали екологичното замърсяване на природата. За постигането на тази цел е необходимо да се премине към кръгова форма на производство и потребление, която е модел на икономично използване на ресурсите в процеса на производство и ограничаване до минимум отпадъците при потребление. Кръговата икономика позволява да се удължи жизненият цикъл на новосъздадените продукти чрез "възможно най-дълго споделяне, заемане, повторно използване, поправка и рециклиране на съществуващи материали и продукти", като генерирането на отпадъци се сведе до минимум [2,11,12]. По-интелигентното използване на суровините, в това число и на текстилните, ще намали емисиите на CO<sub>2</sub>, като част от борбата срещу промените в климата [13]

В настоящото изследване е направен анализ на някои от възможностите за ефективно използване на текстилните ресурси. Предложена е технология за удължаване на жизнения цикъл на текстилният материал плат „деним“ чрез повторното му използване, като от дънки е създадено ново изделие под формата на спортна чанта. При изработването на новото изделие детайлите от дънките са преработени така, че да се оползотвори в максимална степен плата и да остане минимален отпадък.

## **2. Анализирание на технологичните възможности за намаляване на текстилните отпадъци**

За да се постигне намаляване на отпадъците от текстилната и шевната индустрия е необходимо да се насочат усилията, както на производителите, така и на потребителите на текстилни изделия, към тази цел. На практика това означава на всички хора, тъй като в по-голяма или по-малка степен всеки е свързан с този сектор или като производител или като потребител на облекла. Текстилните отпадъци може да се разглеждат като индустриални и битови, съответно генерирани при производството на текстилните изделия и при потреблението им

от хората.

### **2.1. Възможности за намаляване на индустриалния текстилен отпадък**

При създаването на моделите се прилага творческия подход по отношение на идейно-естетическото и функционалното предназначение, технологичното изпълнение и спецификата на материалите. Създава се огромно разнообразие от форми на проявления и равнища на взаимодействие в модата, чрез представяне на типични примери за осъществяване на тези взаимодействия. Тенденциите са за креативност, устойчивост и мултифункционалност в най-съвременните колекции. Експериментира се с изработването на нови облекла, но също и при деконструиране на вече съществуващи изделия (облекла), за да им се придаде втори живот чрез реконструиране [9,10,14]. Процесът на използване на отпадъчните дрехи за създаване на нови продукти е алтернативен начин за ефективното им използване в модната индустрия [15].

За намаляване на индустриалния текстилен отпадък е необходимо консолидиране на усилията на всички заинтересовани участници в това производство на всеки негов етап от получаването на влакната до създаване на крайното изделие. Едни от най-важните задачи пред производителите са следните [2]:

- ✓ Повишаване на отговорността на производителите на текстил и облекло;
- ✓ По-ефективно използване на суровините и енергийните ресурси чрез преминаване към кръгова икономика;
- ✓ Проектиране на дълготрайност в новосъздадените текстилни изделия;
- ✓ Намаляване до минимум на изхвърлянето на отпадъци от самото производство;
- ✓ Намаляване на вредните химикали и емисиите на парниковите газове;
- ✓ Внедряване на нови материали и технологии;

Голям потенциал за изграждане на устойчива икономика имат иновативните технологии, като: лазерно маркиране, гравирание, рязане и съединяване, особено за облекла със специално предназначение; 3D сканиране на тялото и дигитализиране на

изображенията при масово персонализиране на облеклото; 3D принтиране за създаване на дрехи (Additive Manufacturing of clothing); CAD/CAM системи за проектиране на облекло, за подреждане на маркери, и оптимизиране на настилите и много други.

Замяната на традиционните методи за пране и получаване на ефекти на изделията от деним с лазерните технологии значително намалява замърсяването на околната среда. За довършването на всеки чифт дънки чрез класическите технологии са необходими от 20 до 60 литра вода [16]. За производството на една единствена тениска се изразходват 2700 литра вода (по данни на EPRS за 2019 година)[17].

## 2.2. Възможности за намаляване на битовия текстилен отпадък.

Намаляването на битовите текстилни отпадъци може да се постигне чрез редица мерки като [2]:

- ✓ Удължаване на жизнения цикъл на вече изработени изделия: споделена употреба чрез заемане; повторната им употреба като дрехи "second hand" - едва 6% от хората в света използват дрехи втора употреба; поправка и след изтичане на гаранционния срок; повторна употреба като парцали за почистване;

- ✓ Преработка на изделия: шиене на друг вид изделия от тях: кърпи, чанти, ръкавици и др.

- ✓ Рециклиране на отпадъците до влакна и влагането им в ново производство;

- ✓ Оползотворяване на текстилни отпадъци за енергия като алтернативно гориво в

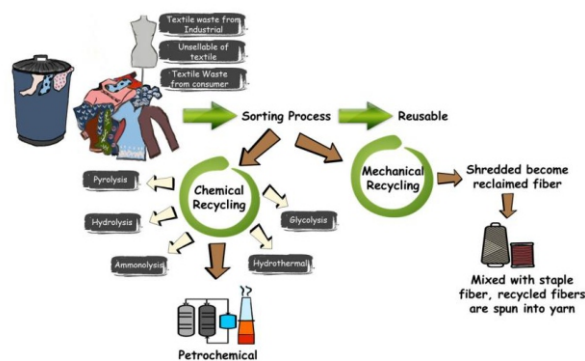
специални инсталации на енергоемки производства.

Основната цел на събирането и сортирането и пренасочването на употребявани дрехи и текстилни отпадъци е да се удължи техния жизнен цикъл. Във връзка със споделянето и отдаването под наем на дрехи, е цел удължаване на активното използване на облеклото възниква и нова креативна подиндустрия. В Стокхолм от 2008 г. успешно съществува магазин за отдавани под наем на дрехи за втора употреба чрез концепцията за лизинг и се оказва, че този бизнес е печеливш [18]. Тази практика е

особенно актуална за дрехи със специално предназначение, които се носят по точно определен повод, като сватбени рокли и карнавални костюми.

Разработени са различни интервенции и политики за справяне с проблемите, относно повторната употреба, рециклирането и управлението на текстилните отпадъци. Ето защо направените изследвания имат за цел повишаване ефективността на ресурсите и насърчаване промяната на поведението на материалите към устойчив начин на живот. Системата "Upcycling" се опитва да предизвика любопитството на човечеството да възприеме отпадъците, като богатство [19].

Вместо да отидат в депата за битови отпадъци, дрехите се събират в специални контейнери. По този начин се ограничава тяхното неконтролирано изгаряне, а съответно и замърсяването на въздуха. В България от няколко години са изградени системи за събиране на текстилни отпадъци и в редица градове вече са разположени специални контейнери за тази цел [7]. Дрехите от контейнерите се сортират в зависимост от вида и състоянието им, след съответното третиране с цел почистване и дезинфекция се пренасочват за последващи обработки и приложения [3].



Фиг. 2 Възможни методи за рециклиране на текстилни отпадъци [20].

Рециклирането на употребявани дрехи може да се разглежда в две групи: механични и физико-химични (фиг.2). Механичните методи включват смилане и различни техники и методи, използвани в текстилната промишленост за производство на продукти с влакнеста структура. На такива преработки се подлагат технологичните отпадъци – изрезки,

отливки, нестандартни продукти, частично изтеглени и неизтеглени влакна. От механичните методи за рециклиране най-перспективни и широко разпространени са производството на нетъкани материали, подови покрития и щапелни тъкани [5]. Физикохимичните методи за преработка на отпадъци от текстил са много различни и се прилагат в зависимост от суровинния състав. На практика не се срещат текстилни отпадъчни материали, състоящи се само от един вид влакна и това поставя известни ограничения за тяхното рециклиране. Когато текстилът съдържа различни влакнести материали (натурални и/или синтетични влакна и др.), трябва да се развият нови концепции за рециклиране, които могат да разделят различните влакната по видове.

Текстилни отпадъци, които не биха могли да се носят отново или от тях не могат да се ушийт нов вид изделия, се рециклират до влакна. Те могат да се използват и за алтернативно гориво чрез контролирано изгаряне [2,21]. Рециклирането на текстилните отпадъци позволява съхраняване на природните ресурси и понижаване на разходите в текстилната и шевната индустрията. Над 90% от текстила може да се ползва отново след рециклиране [4,22]. Рециклираният текстил служи като суровина за друг вид производства [6], например за нетъкани текстилни материали и от тях се произвеждат изделия за бита, за мебелната промишленост и др. [11].

Друг голям ресурс за облекла “втора употреба” са непродадените според съответния сезон и залежавачи в складовете на магазините “не модерни”, но запазени и в достатъчно добър вид дрехи, които се насочват за *повторна употреба* от хора с пониски доходи [12]. Дълготрайността на изделията може да се удължи, ако нормативно бъде уредена тяхната поправка и след гаранционния им срок, като това ще увеличи времето им на употреба. Употребяваните дрехи от които могат да се ушийт друг вид изделия, отиват в шивашки фирми [11] за изработване на изделия като чанти, ръкавици или подобни дребни неща за бита. Много често това са малки семейни фирми, които чрез преработка на „стари“ дрехи си

осигуряват достатъчно работа, като създават уникални изделия. Текстилните остатъци при разкрояване на платовете от основното производството на облекла се влагат в автомобилостроенето, домашното обзавеждане, производство на матраци като пълнежи или изолационни материали [4,6]

### 3. Удължаване на жизнения цикъл на текстилните материали чрез изработване на нови изделия от употребявани изделия

Повторното използване на текстилните ресурси чрез преработката на вече носени дрехи, на които плата е достатъчно запазен и здрав, е една от често прилаганите възможности за устойчивост. Платът деним, от който се произвеждат дънките, е от най-здравите платове. От един чифт дънки е създадено ново изделие под формата на спортна чанта.

#### Технология за изработване на чанта от употребявани дънки

Чантата е класическа, изработена в тип квадрат. На предната част е пришит джоб, върху който се намират още два отделни малки джоба. В задната част на чантата има украсителни шевове, които са останали от употребяваните дънки. В дясното странично парче е прикачен допълнителен джоб с цип. Във вътрешната част на чантата съществува още един джоб. Гайките от дънките са използвани като украсителни в горната част на чантата. Закопчаването е оформено със скрит цип. Част от шевовете на старото изделие са запазени като декоративни или функционални шевове в новото изделие с цел минимизиране на разходите за конци. Джобовете от дънките са пришити към чантата без да се видоизменят.






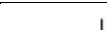
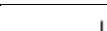
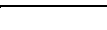

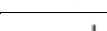
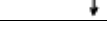


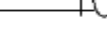

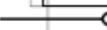


Фиг. 3. Изработено изделие от деним – спортна чанта: а) предна част на дънките, б) задна част на дънките, в) ново изделие, получено от старото изделие

На фигура 3 а) и 3б) са очертани с креда върху панталона основните детайли, деконструирани от употребяваните дънки:

- 1 - Осн. части на чантата (предна и задна част);
- 2 - Вътрешен джоб;
- 3 - Външен джоб;
- 4 и 5 - Използване на джобовете от предната част на дънките като допълнителни джобове върху вътрешния джоб 2;
- 6 - Ципът от предната част е защит като страничен малък джоб;
- 7 и 8 - Задни джобове на дънките са защити върху външния джоб на чантата;
- 9 - Колан, приложен за дръжка на чантата;
- 10 - Два броя за странични детайли на чантата;
- 11 - Гайки за украсителни детайли.

**Таблица 1** Технологична последователност за изработване на изделието

№	Наименование на операцията	Символ шев	Тип бод	Забележка
1.	Скрояване на детайлите	Ръчна работа		
2.	Обшиване на горния край на вътрешните джобчета		504	
3.	Изминаване на лицев шев в горната част на вътрешния джоб		30	Лицевият шев е изминат на 0.1мм
4.	Прикачване на джобчетата към вътрешния джоб		301	
5.	Обшиване на горния край на външните джобчета		504	
6.	Изминаване на лицев шев в горната част на външния джоб		301	Лицевият шев е изминат на 0.1мм
7.	Прикачване на джобчетата към външния джоб		301	
8.	Изминаване на среден шев на външния джоб		301	
9.	Обшиване горната част на джоба с цип		504	
10.	Прикачване на джоба с цип към страничното парче на чантата		301	
11.	Пришиване на украсителни гайки към горната част на чантата		301	
12.	Съединяване на ляво допълнително странично парче към чантата		301	
13.	Съединяване на дясно допълнително странично парче към чантата		301	
14.	Изминаване на обшиващ бодов ред след операции 10 и 11		504	
15.	Обшиване мястото на закопчаване		504	
16.	Пришиване на скрит цип		301	
17.	Прикачване на „дръжка“ към чантата		301	
18.	Почистване от конци	Ръчна работа		

#### 4. Заключение

Различните възможности за намаляване на индустриалните и битовите текстилни отпадъци и тяхното прилагане би имало положителни резултати в много аспекти като: съхраняване на природата и ресурсите им; запазване на въздуха и водата по-чиста, намаляване на консумация на енергия, намаляване на отделянето на въглероден диоксид (CO<sub>2</sub>) и други емисии и отпадъци в депата, защита на здравето на хората и подобряване на живота им.

Многокомпонентният текстил, както е вложеният в едно изделие влакнест текстил и последващите конфекционни технологии до получаване на готовото изделие, е проблем за целите на рециклирането. Ето защо трябва да се прилагат всички възможни подходи за постигане на дълготрайност на текстилните материали. Чрез изработването на нови изделия от употребявани дрехи се удължава жизненият цикъл на текстилните суровини. В същото време това провокира творческата работа и фантазиите на дизайнерите.

#### Литература

1. Koszewska, M. O. Rahman, B. Dyczewski, Circular Fashion - Consumers' Attitudes in Cross-National Study: Poland and Canada, August 2020, *Autex Research Journal* 20(3):327-337
2. Ангелова, Й.П., Шевната индустрия и предизвикателствата на кръговата икономика, *Текстил и облекло*, бр.5 2020, стр. 170-178
3. Balinov, B., Circular economy and sustainable development, *Management and sustainable development* 4/2018
4. How textile products pollute the environment, *News European Parliament*, 29-12-2020 [www.europarl.europa.eu/news/bg/headlines/society/20201208STO93327/kak-tekstilnataproduktsiiazamrsiava-okolnata-sredainfoghrafika](http://www.europarl.europa.eu/news/bg/headlines/society/20201208STO93327/kak-tekstilnataproduktsiiazamrsiava-okolnata-sredainfoghrafika), (accessed 22.05.2021)
5. Рециклиране на найлон, Норд Холдинг, Рециклиране на суровини, <https://nordholding.bg/novini-bg/retsiklirane-na-najlon/>, 29.11.2018 (посетена на 30.10.2022)
6. Less textile waste - cleaner air and more health, *Trud online*, 07.11.2018 (accessed 10.06.2021) <https://trud.bg/>
7. The circular economy - a tool for rapid recovery, <https://texcycle.bg/circle-economyweb/> (accessed 20.05.2021)
8. Hedrich, S., J. Janmark and et al., McKinsey & Company, Scaling textile recycling in Europe - turning waste into value, [www.mckinsey.com/industries/retail/](http://www.mckinsey.com/industries/retail/), July 14, 2022
9. Pavlova, M., Development of boutique denim clothing by the 'upcycling' method, *W3S Web of Conferences* 327, 03002 (2021)
10. Pavlova, M., R. Atanasova, Development a creative method for reuse of clothing, *W3S Web of Conferences* 207, 03006 (2020)
11. The circular economy: what it is and why it is important, *News European Parliament*, 16.02.2021 [www.europarl.europa.eu/news/bg/headlines/economy/](http://www.europarl.europa.eu/news/bg/headlines/economy/), (accessed 22.09.2022)
12. Manasieva, K., Business models in the fashion industry for transition to a circular economy, *T&O* 11-12/2018 pp.403-410
13. Circular economy: definition, importance and benefits, [www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/](http://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/) (accessed 20.10.2022)
14. Христова, Т., Творчески подходи за пренос на идеи от изобразителното изкуство в модата. УИ „Н. Рилски“, Благоевград, 2021 ISBN 978-954-00-0280-4
15. Sung, K., T. Cooper, J. Oehlmann, J. Singh, Sweden, Scaling up British fashion upcycling businesses: Multi-stakeholder perspectives, 202021
16. Muthu, S., *Sustainability in Denim*, Woodhead Publishing, 2017
17. Christis, M. and et.al, Textiles and the environment in a circular economy, *European Topic Centre Waste and Materials in a Green Economy*, Eionet Report (July, 2019)
18. SgT The textile quality experts, *Sustainable Fashion Transformation: Recycling And Reuse*, [www.sgtgroup.net/sustainable-fashion-transformation-recycling-and-reuse/](http://www.sgtgroup.net/sustainable-fashion-transformation-recycling-and-reuse/), (accessed 10.11.2022)
19. Moalosi, R., Botswana, K. Sung, Promoting Upcycling through an International Research Network
20. Damayanti D., L. Ad. Wulandari, et al., Possibility Routes for Textile Recycling Technology, *Polymers* 2021, 13, 3834.
21. Koszewska, M., Circular Economy - Challenges for the Textile and Clothing Industry, July 2018, *Autex Research Journal* 18(4), DOI:10.1515/aut-2018-0023
22. Shafie, Sh., et al., Sustainability of Fashion Apparel Toward Environmental Well-Being and Sustainable Development, *JOVES (Journal of Vocational Education Studies)* Vol4, No.1, 2021, pp. 60-78

# TECHNOLOGY FOR MANUFACTURING LADIES' SKIRT

## TOPIC IV: TECHNOLOGICAL OPTIONS FOR MANUFACTURING WOMEN'S SKIRTS ACCORDING TO BASIC MODEL № III

**Snezhina Angelova Andonova**

*South-West University "Neofit Rilski", Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering and Technologies, Ivan Mikhailov Street, №66, Blagoevgrad, Bulgaria*  
andonova\_sn@swu.bg

### **Abstract**

*The textbook, ISBN 978-954-91951-5-6, "Technology of making women's skirts" is written according to the curricula of Clothing Technology in higher schools.*

*The developed topics illustrate the consistent practical application of basic principles and methods for designing technological sequences for the manufacture of modern fashion variants of women's skirts. This creates conditions for the formation of technological thinking and the acquisition of methodical skills and habits for the development of technological documentation.*

*The textbook is intended for students of the "Bachelor" educational-qualification degree /OKS/, trained in specialties related to sewing production.*

*The proposed technological solutions for making the model variants with a complex internal structure are of increased difficulty. They are a good methodical basis for the work of students in the master's degree or in the educational and scientific degree "doctor".*

*The textbook can be a valuable methodological aid for students studying in other specialties, as well as for anyone who wants to enrich and develop their experience of creative application of the basic principles and methods for developing technological options for making modern model options of skirts.*

# ТЕХНОЛОГИЯ ЗА ИЗРАБОТВАНЕ НА ДАМСКИ ПОЛИ

## ТЕМА IV : ТЕХНОЛОГИЧНИ ВАРИАНТИ ЗА ИЗРАБОТВАНЕ НА ДАМСКИ ПОЛИ ПО ОСНОВЕН МОДЕЛ № III

**Снежина Андонова**

*Югозападен Университет „Неофит Рилски“, Технически факултет,  
катедра „Машиностроителна техника и технологии“, ул. „Ив. Михайлов“ 66,  
Благоевград, България  
andonova\_sn@swu.bg*

### Резюме

Учебното пособие с ISBN 978-954-91951-5-6, „Технология за изработване на дамски поли“ е написано, съгласно учебните програми по Технология на облеклото във висшите училища.

В разработените теми е онагледено последователното практическо приложение на основни принципи и методи за проектиране на технологични последователности за конфекционирание на съвременни модни варианти дамски поли. Това създава условия за формиране на технологично мислене и придобиване на методични умения и навици за разработване на технологична документация.

Учебното пособие е предназначено за студенти от образователно-квалификационна степен /ОКС/ “бакалавър”, обучавани по специалности, свързани с шевното производство.

Предложените технологични решения за изработване на моделните варианти със сложна вътрешна структура са с повишена трудност. Те са добра методична основа за работа на обучаващи се в магистърска степен или в образователната и научна степен “доктор”.

Учебното пособие може да бъде ценно методично помагало и за студенти, обучавани по други специалности, както и за всеки, който желае да обогатява и развива опита си за творческо приложение на основните принципи и методи за разработване на технологични варианти за изработване на съвременни моделни варианти на дамски поли.



## ТЕМА IV

### ТЕХНОЛОГИЧНИ ВАРИАНТИ ЗА ИЗРАБОТВАНЕ НА ДАМСКИ ПОЛИ ПО ОСНОВЕН МОДЕЛ №III

#### 1. ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ

##### 1.1. Скица и техническо описание на основен модел III

#### ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ НА МОДЕЛА ОТ ФИГ. IV.1.

Полата е тип „конична“ – с висока талия.

Конструктивното решение на моделния вариант предполага различни възможности за нейното приложение – като ежедневна, официална, пола за танци и др.

Изборът на текстилен материал /ТМ/, от който ще бъде изработена, ще определи конкретното приложение на полата.

Конкретният моделен вариант налага избрания текстилен материал да има висока драпираща способност.

За лицев материал се използва тъкан - вискозен тип.

Това определя приложението на полата, като ежедневна.

Закопчаването е по линия на ляв страничен шев със скрит цип.

Полата се състои от две основни части – една предна част и една задна част.

Дължината на полата по линия на предна среда е до линия на коляното и плавно се удължава, като при линия на среда гръб покрива линията на пресеца.

Линията на подгъва е оформена с двойно пречупен шев, фиксиран с лицев бодов ред.

#### ПОДЛЕПЕНИ КОНСТРУКТИВНИ УЧАСТЪЦИ:

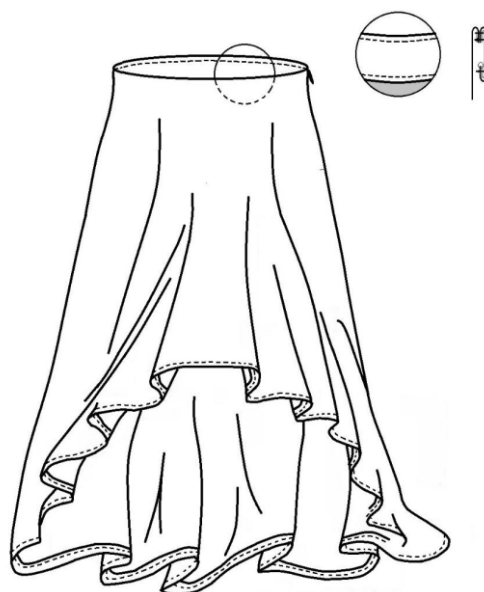
- контура за прикачване на ципа;
- допълнителни /вътрешни/ детайли по форма /за вътрешен колан по форма/;
- вътрешен колан – по контура на талията.

#### ЛИЦЕВИ ШЕВОВЕ:

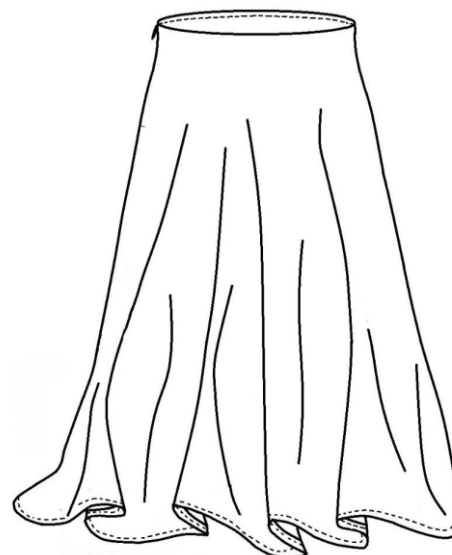
- по лицевите детайли на модела – по линия на подгъва на полата;
- по вътрешните детайли на модела:
  - укрепителен лицев бодов ред по линията

на талията на вътрешен колан;

- завършващ укрепителен лицев бодов ред по линията на подгъва на вътрешен колан.



Фиг. IV. 1. Дамска пола – Основен модел III  
А) предна част

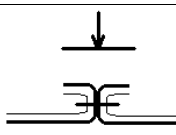
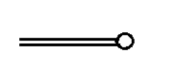
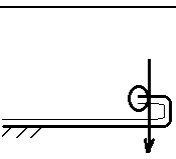
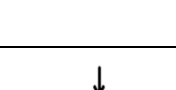



Фиг. IV. 1. Дамска пола – Основен модел III  
Б) гръб

#### 1.2. Технологична последователност за изработване на основен модел III

Технологичната последователност за изработване на пола - основен модел III е дадена в Таблица IV. 1.

№	Наименование на операцията	Средство	Символ	Забележка
<b>00.00</b>	<b>Скрояване и пускане на изделието</b>			
00.01	Накатаване и скрояване			
00.02	Подлепва допълнителни /вътрешни/ детайли за вътрешен колан	Ръчна работа и преса		
00.03	Комплектоване и номериране			Разпределение на връзки по „п“ бройки
00.04	Подготовка на работата за пускане на скроения модел в линия (пускане на			
	комплектите - пачките)			
<b>01.00</b>	<b>Изработва предна част /ЛТМ/</b>			
01.01	Подлепва контура на прикачване на ципа	Ръчна работа и ПЮ		Широчина на подлепващата лента - 1,0 см
01.02	Обшива предна част по линия на странични шевове	Машина за БР от подклас 504		
<b>02.00</b>	<b>Изработва гръб /ЛТМ/</b>			
02.01	Подлепва контура на прикачване на ципа	Ръчна работа и ПЮ		Широчина на подлепващата лента - 1,0 см
02.02	Обшива задна част по линия на странични шевове	Машина за БР от подклас 504		
<b>03.00</b>	<b>Изработва допълнителни /вътрешни/ детайли за пола /за вътрешен колан по форма/</b>			
03.01	Съединява вътрешни детайли /вътрешен колан/ по линия на страничен шев	Машина за БР от подклас 301		

03.02	Разглажда резерви за шев	Ръчна работа и ПЮ		
03.03	Обшива долен край на вътрешни детайли /вътрешен колан/	Машина за БР от подклас 504		
03.04	Подлепва вътрешен колан по контура на талията	Ръчна работа и ПЮ		Широчина на подлепващата лента - 1,0 см
03.05	Пречупва резерва за подгъв и изминава лицев укрепителен БР	Машина за бодов ред от подклас 301		Резерва за подгъв - 0,8 см; Лицев БР – на 0,5 см от външния контур
04.00	<b>Монтаж на изделието</b>			
04.01	Отбелязва дължината на отвора за цип	Ръчна работа и шаблон		
04.02	Изминава странични шевове на пола /по левия страничен шев - до отбелязания център за цип/	Машина за БР от подклас 301		
04.03	Разглажда резерви за шев на странични шевове	Ръчна работа и ПЮ		
04.04	Съединява цип към предна част до отбелязания център	Машина за бодов ред от подклас 301		БР се изминава със специално краче за скрит цип
04.05	Съединява цип към задна част до отбелязания център	Машина за бодов ред от подклас 301		БР се изминава със специално краче за скрит цип
04.06	Съединява лицев текстилен материал /ЛТМ/ и допълнителни /вътрешни/ детайли по форма по линия на талията	Машина за бодов ред от подклас 301		

04.07	Изминава притискащ БР по резервите за шев по линия на талията	Машина за бодов ред от подклас 301		
04.08	Глади линията на талията	Ръчна работа и ПЮ		
04.09	Съединява резерви за шев на ЛТМ, цип и допълнителни /вътрешни/ детайли по форма по линията на прикачване на ципа	Машина за бодов ред от подклас 301		
04.10	Пречупва резерва за шев по линия на подгъва на полата и изминава лицев БР	Ръчна работа и машина за бодов ред от подклас 301		
04.11	Глади линия на подгъва	Ръчна работа и ПЮ		
04.12	Съединява резерви за шев на ЛТМ в стр. шев с резерви за шев на вътрешен колан	Машина за БР от подклас 301		Съединителния шев е с дължина 1,00 см
<b>05.00</b>	<b>Довършителни операции</b>			
05.01	Окончателно гладене и поставяне на закачалка	Ръчна работа и ПЮ		
05.02	Окачествяване			
05.03	Поставяне на етикети, пакетиране	Ръчна работа		

## 2. РАЗРАБОТВАНЕ НА МОДЕЛЕН И ТЕХНОЛОГИЧЕН ВАРИАНТ ЗА ИЗРАБОТВАНЕ НА ОСНОВЕН МОДЕЛ III

### ПРИМЕРНА ПРИЛОЖНА ЗАДАЧА

Като се използват технологичните варианти за изработване на отделните конструктивни участъци и детайли на основен модел III, да се разработи технологична последователност за изработване на моделен вариант 1.

#### 2.1. Моделен вариант 1 на основен модел III на дамска пола

##### 2.1.1. Скица и техническо описание на моделен вариант 1

##### Характерни особености на моделен вариант 1

Моделен вариант 1 е разработен, като се използва основен модел III, но по линия на талията е оформен с отделно скроен /вътрешен и външен/ колан.

##### ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ НА МОДЕЛА ОТ ФИГ. IV. 2.

Полата е тип „конишна“ – с колан от две части вътрешен и външен прав колан /горен и долен колан/.

Конструктивното решение на моделния вариант предполага различни възможности за нейното приложение – като ежедневна, спортно-елегантна, официална, пола за танци и др.

Моделният вариант налага да се избере текстилен материал с висока драпируемост.

За лицев материал се използва тъкан - полиестерен тип.

Това определя приложението на полата, като ежедневна.

Закопчаването е по линия на ляв страничен шев със скрит цип.

Полата се състои от две основни части – една предна част и една задна част.

Дължината на полата е до линия на коляното.

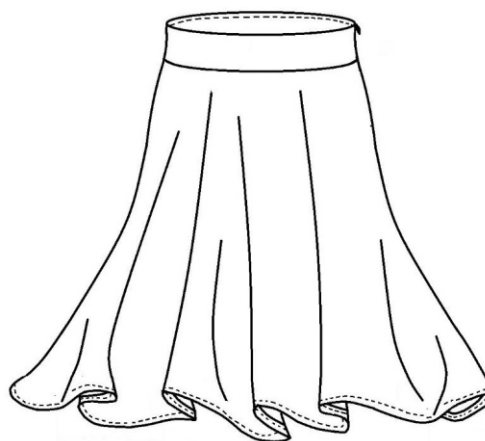
Линията на подгъва е оформена с двойно пречупен шев, фиксиран с лицев бодов ред.

##### ПОДЛЕПЕНИ КОНСТРУКТИВНИ УЧАСТЪЦИ:

- контура за прикачване на ципа;
- външен колан.

##### ЛИЦЕВИ ШЕВОВЕ:

- по лицевите детайли на модела – по линия на подгъва на полата;
- по вътрешните детайли на модела:
  - укрепителен лицев бодов ред по линията на талията /горната линия/ на вътрешен колан;
  - затварящ лицев бодов ред по долната линия на вътрешен колан.



Фиг. IV. 2. Дамска пола – Моделен вариант 1 на Основен модел III

#### 2.1.2. Технологична последователност за изработване на моделен вариант 1

При разработване на технологичната последователност за изработване на пола – моделен вариант 1 се използват технологичните варианти за изработване на отделните конструктивни участъци и детайли на основен модел III (отделните раздели, дадени в Таблица IV. 1.), като се добавят, трансформират или отпадат отделни операции във всеки от разделите на Таблица IV. 1. и/или се добавят, трансформират или отпадат цели раздели в нея. Основните раздели на технологичната последователност за изработване на моделен вариант 1 са както следва:

❖ **Раздел 00.00. Скрояване и пускане на изделието - използва се аналогичния раздел**

за основен модел III - 00.00. Скрояване и пускане на изделието и се трансформира, както е дадено в Таблица IV.2.;

❖ Раздел 01.00. Изработва предна част /ЛТМ/ – съвпада с аналогичния раздел за основен модел III – 01.00. Изработва предна част /ЛТМ/;

❖ Раздел 02.00. Изработва гръб /ЛТМ/ - съвпада с аналогичния раздел за основен модел III – 02.00. Изработва гръб /ЛТМ/;

❖ Раздел 03.00. Изработва допълнителни /вътрешни/ детайли за пола /за вътрешен колан по форма/ се трансформира в 03.00. Изработва колан /вътрешен и външен/, както е дадено в Таблица IV. 3.;

❖ Раздел 04.00. Монтаж на изделието се трансформира в 04.00. Монтаж на изделието, както е дадено в Таблица IV. 4.;

Раздел 05.00. Довършителни операции съвпада с аналогичния раздел за основен модел III - 05.00. Довършителни операции.

Таблица IV. 2.



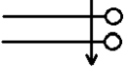
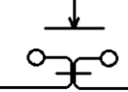
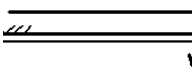
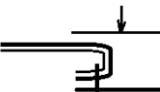

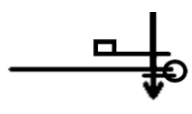
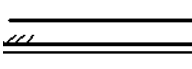
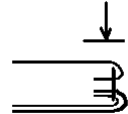
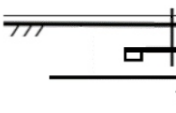
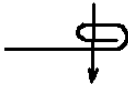
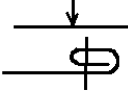
№	Наименование на операцията	Средство	Символ	Забележка
00.00	Скрояване и пускане на изделието			
00.01	Накатаване и скрояване			
00.02	Подлепва външен колан	Ръчна работа и преса		
00.03	Комплектоване и номериране			Разпределение на връзки по „п“ бройки
00.04	Подготовка на работата за пускане на скрояния модел в линия (пускане на комплектите - пачките)			

Таблица IV. 3.

№	Наименование на операцията	Средство	Символ	Забележка
03.00	Изработва колан /вътрешен и външен/			
03.01	Обшива долен край на вътрешен колан	Машина за БР от подклас 504		

№	Наименование на операцията	Средство	Символ	Забележка
04.00	<b>Монтаж на изделието</b>			
04.01	Отбелязва дължината на отвора за цип	Ръчна работа и шаблон		
04.02	Изминава странични шевове на пола /по левия страничен шев - до отбелязания център за цип/	Машина за БР от подклас 301		
04.03	Разглажда резерви за шев на странични шевове	Ръчна работа и ПЮ		
04.04	Съединява лицев текстилен материал /ЛТМ/ и външен колан по линия на талията	Машина за бодов ред от подклас 301		
04.05	Заглажда резерви за шев от операция 04.04.	Ръчна работа и ПЮ		
04.06	Съединява цип към задна част на горен /външен/ колан и задна част на полата до отбелязания център	Машина за бодов ред от подклас 301		БР се изминава със специално краче за скрит цип
04.07	Съединява цип към предна част на горен /външен/ колан и предна част на полата до отбелязания център	Машина за бодов ред от подклас 301		БР се изминава със специално краче за скрит цип
04.08	Съединява външен и вътрешен колан по линия на талията	Машина за БР от подклас 301		
04.09	Обръща и глади колан, като оформя кант на външен над вътрешен колан	Ръчна работа и ПЮ		
04.10	Съединява резерви за шев на вътрешен колан по линията на прикачване на ципа	Машина за бодов ред от подклас 301		

04.11	Пречупва резерва за шев по линия на подгъва на полата и изминава лицев БР	Ръчна работа и машина за бодов ред от подклас 301		
04.12	Глади линия на подгъва	Ръчна работа и ПЮ		

### 3. ПРИМЕРНИ ЗАДАЧИ ЗА САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА И ОФОРМЯНЕ НА ПРОТОКОЛ

3.1. Да се направи техническо описание на моделен вариант 2 на основен модел III от вида на фиг. IV. 3., като се използва основен модел III

3.2. Като се използват технологичните варианти за изработване на отделните конструктивни участъци и детайли на основен модел III, да се разработи технологична последователност за изработване на моделен вариант 2

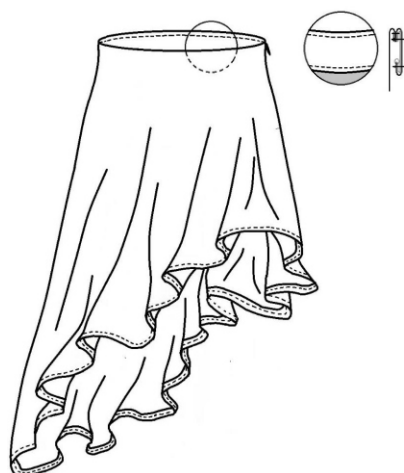
3.3. Да се проектира моделен вариант 3 на основен модел III /скица на модела/

3.4. Да се направи техническо описание на моделен вариант 3 на основен модел III

3.5. Като се използват технологичните варианти за изработване на отделните конструктивни участъци и детайли на основен модел III или на моделен вариант 1, да се разработи технологична последователност за изработване на моделен вариант 3



Фиг. IV. 3. Дамска пола – Моделен вариант 2 на Основен модел III  
Б) гръб



Фиг. IV. 3. Дамска пола – Моделен вариант 2 на Основен модел III  
А) предна част

### ЛИТЕРАТУРА

1. Al-Sehemi, A., Al-Ghamdi, A., Dishovsky N., Atanasov N., Atanasova G.: Wearable antennas for body-centric communications: design and characterization aspects. ACES Journal 2019, vol. 34, No. 8, pp. 1172-1181.
2. Andonova, S., Analysis of factors influencing the process of thermomechanical sticking in the sewing industry, Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology 2019, ISSN: 2458-9403 (Online), ID: JMESTN42353153, 6, Issue 10, <http://www.jmest.org/wp-content/uploads/ContentOctober2019.pdf>
3. Bassily, M., Colver, G., Correlation of the Area-Mass Transfer Coefficient Inside the Drum of a Clothes Dryer, Drying Technology 2003, 5(5):919-944  
DOI: 10.1081/DRT-120021692
4. Colovic, G., Management of Technology



Systems in Garment Industry, 2011.

5. Gries, T., Lutz, V., Niebel, V., Saggiomo, M., Simonis, K., Automation in Garment Manufacturing, 2018.

6. Keist, C., Garment Manufacturing Technology, Woodhead Publishing Series in Textiles, 2015.

7. Melloero, P., Biegas, S., Carvalho, H., Ferreira, F., Monitoring and control of industrial sewing machines research on thread tension behavior in lockstitch machines, Proceedings of International Conference on Engineering Technology and Innovation (ICE/ITMC), pp. 1031-1036, 2017.

8. Monti G., Corchia L., Tarricone L., Fabrication techniques for wearable antennas. Proceedings of the 43rd European Microwave Conference, 2013, pp. 1747-1750, Nuremberg, Germany.

9. Motejl, V., Stroje a zařizení v oděvní výrobě, SNTL, Praha, 1984.

10. Randima, L., Sandaranga, C., Jayawardana, S., Fernando, K., Design and fabrication of an automatic tension monitoring and regulation system for needle thread, 2019 Moratuwa Engineering Research Conference (MERCon), 3-5 July 2019, INSPEC Accession Number: 18957821, DOI: 10.1109/MERCon.2019.8818866, <https://ieeexplore.ieee.org/document/8818866>

11. Watcharapanyawong, K., Sirisoponilp, S., Sophatsathit, P., A Model of Mass Customization for Engineering Production System Development in Textile and Apparel Industries in Thailand, Systems Engineering Procedia 2011, 2, pp. 382-397 <https://doi.org/10.1016/j.sepro.2011.10.052>

12. [www.Juki.com](http://www.Juki.com)

13. [www.pfaff-industrial.de](http://www.pfaff-industrial.de)

14. Андонова, Сн., Предварителен анализ на факторите, влияещи върху вида на проектираното облекло, Научна конференция с международно участие “Присъединяването на България към Европейския съюз – предизвикателство, проблеми, перспективи”, 9-11 юни, Бургас 2006.

15. Андонова, Сн., Рекламен дизайн на текстила и облеклото, Университетско издателство на ЮЗУ “Н. Рилски”, Благоевград, 2009.

16. Андонова, Сн., Технологични варианти за изработване на дамски рокли, Издателство НТС по ТОК, София, 2020.

17. Андонова, Сн., Технология за конфекционирание на раменни изделия, Университетско издателство на ЮЗУ “Н. Рилски”, Благоевград, 2020.

18. Андонова, Сн., Т. Фичева, П. Милиева, Конструирание и технология на поясни изделия, Университетско издателство на ЮЗУ “Н. Рилски”, Благоевград, 2009.

19. Георгиева, Т., М. Серафимова-Лазарова,

Дамско облекло – проектиране, конструирание, моделиране, I част, Издателство Планета 3, София, 2000.

20. Гиндев, Г., Конструирание и моделиране на дамско горно облекло, Издателство Звезди, София, 1998.

21. Гиндев, Г., Н. Петров, Н. Панова, Конструирание на облеклото I част, Издателство Техника, София, 1993.

22. Гиндев, Г., Хр. Петров, Моделиране и конструирание на облеклото, Издателство Техника, София, 1992.

23. Димитрова, П., Дизайн на облекло, издателство на ТУ – София, 2019.

24. Димитрова-Попска, П., История на костюма и орнамента, Издателство Техника, София, 2003.

25. Казлачева, Зл., Дизайнерско проектиране чрез видоизменяне на композиционни линии в облеклото, сп. “Текстил и облекло” бр. 7, стр.11-12, 2003.

26. Кръстева, Н., Атансова, Н., Кръстев, Ст., Технология на облекло от кожи, Издателство Техника, София, 1992.

27. Кънчев, Ц., Хр. Петров, Г. Гиндев, П. Янов, Технология на облеклото, Част I, Техника, София, 1998.

28. Кънчев, Ц., З. Шулекова, Технология на облеклото, Част II, Техника, София, 2000.

29. Лисийска, Здр. Художествено проектиране на облеклото, Издателство ЮЗУ “Н. Рилски” - Благоевград, 1998.

30. Модева, С., Е. Николова и др., Процеси и машини в шевното производство, Техника, София, 1985.

31. Орловский, Б., Основы автоматизации швейного производства, Легпромбытиздат, Москва, 1988.

32. Павлова, М., Конструирание на дамски раменни изделия от специфични текстилни материали, Издателство на ТУ София, 2010.

33. Петров, Хр., Ръководство за лабораторни упражнения по проектиране на облекла, Издателство на ТУ София, 1996.

34. Петров, Хр., Н. Петров, Н. Панова, Конструирание на облеклото I част, Издателство Техника, София, 2006.

35. Трифонов, К., Сн. Андонова, Практическо ръководство по Технология на шевното производство, “Техника”, УДК 687.04(075.32), ISBN-10: 954-03-0660-4, ISBN-13: 978-954-03-0660-5, София, 2006.

# NEW TECHNOLOGICAL DEVELOPMENTS AND METHODS FOR CREATING ENVIRONMENTALLY FRIENDLY PRODUCTS

**Tatyana Koleva Hristova - Popovska**

*Southwestern University "Neofit Rilski", Faculty of Arts, Department of Fine Arts,  
"Ivan Mihaylov" 66, 2700 Blagoevgrad, Bulgaria  
tatiyna@swu.bg*

## ABSTRACT

Fashion is a global industry worth over 1.2 trillion dollars and employing over 60 million people. This puts it at the forefront as one of the most polluting industries in the world and the third largest consumer of water globally. The fashion industry also accounts for around 10% of global carbon emissions. Against this backdrop, the European Economic and Social Committee (EESC) is concerned that less than 1% of textiles worldwide are recycled into new products. The growing global consumption of clothing and fashion goods requires a rethinking of values and action to reduce the social and environmental impacts of the fashion industry. The economics of textiles should undergo many changes aimed at incentives that encourage the recycling of textiles, as well as the creation of new technological developments and methods for environmentally friendly products and environmental protection.

**Keywords:** *ecological fashion, recycling, sustainable fashion*

## НОВИ ТЕХНОЛОГИЧНИ РАЗРАБОТКИ И МЕТОДИ ЗА СЪЗДАВАНЕ НА ЕКОЛОГИЧНИ ИЗДЕЛИЯ

**Татяна Колева Христова - Поповска**

*Югозападен университет „Неофит Рилски“, Факултет изкуства, Катедра  
изобразително изкуство, „Иван Михайлов“ 66, 2700 Благоевград, България  
tatiyna@abv.bg; tatiyna@swu.bg*

### РЕЗЮМЕ

Модата е глобална индустрия на стойност над 1,2 трилиона долара и над 60 милиона души работна ръка. Това я поставя на челни позиции, като една от най-замърсяващите индустрии в света и третия по големина потребител на вода в световен мащаб. На модната индустрия се падат около 10% от глобалните емисии на въглерод. И на този фон Европейския икономически и социален комитет (ЕИСК) изразява загриженост, че по-малко от 1% от текстилните изделия в световен мащаб се рециклират в нови. Нарастващото световно потребление на облекла и модни стоки, налага преосмисляне на ценностите и предприемане на действия за намаляване на социалните и екологични въздействия на модната индустрия. Икономиката на текстила следва да претърпи много промени, насочени към стимули, които да насърчават рециклирането на текстила, както и създаването на нови технологични разработки и методи за екологични изделия и опазване на околната среда.

*Ключови думи: екологична мода, рециклиране, устойчива мода*

## ВЪВЕДЕНИЕ

В настоящия доклад са разгледани някои от най-новите предложения и нововъведения в текстила, свързани със съвременните методи за минимизиране на въздействието от текстилната индустрия върху околната среда. Обхваща процеса на разработване на продукта от цялата верига на доставка и производството на влакна и материали, до производството на дрехи, обувки и аксесоари – тяхното разпространение, използване и изхвърляне или рециклиране. През март месец т.г. Европейската комисия прие Стратегия за рециклиране и повторна употреба на текстила, като фокусира на създаването на текстилни влакна, получени от рециклиране на текстил или направата на полиестер от рециклирани пластмаси. Стратегията поставя началото на сериозни трансформации в текстилната индустрия, както в краткосрочен, така и в по-дългосрочни планове. Част от тях са:

- забрана за унищожаване на непотребни и върнати текстилни изделия с цел намаляване на свръхпроизводството и свръхконсумацията;

- създаване на организации по оползотворяване на текстил;

- стимулиране на кръгови бизнес модели чрез данъчни и финансови инициативи в подкрепа на повторна употреба на текстила;

- стимулиране на иновациите за безопасни и устойчиви химикали и др.

Предложенията са до 2025г. всяка държава от Европейския съюз да приложи разделно събиране на текстил, като дейността да бъде финансово подпомогната чрез заплащане на продуктови такси от производителите на текстилни артикули. Това вече е заложено в последните изменения на Закона за управление на отпадъците от февруари 2021 г., но в момента МОСВ (Министерството на околната среда и водите) у нас, работи по наредбата, която да определи детайли по въвеждането на тези принципи. Същата насока присъства и в Доклада на Европейската агенция по околна среда публикуван през февруари т.г. – държавите членки да обмислят въвеждане на регулаторни стимули, като например

намаляване на данъци и по-ниски ставки на ДДС върху дейности за повторно използване на текстил, екомодулирани схеми за разширена отговорност на производителя и финансиране на дейности по събиране и подготовка за повторно използване на рециклиране, облекчения за наем на търговски площи и др.

В Становището на Европейския икономически и социален комитет, в една от точките на Стратегията за текстила (1.3), е заложено въвеждането на широкообхватни изисквания за етикетиране, отнасящи се до степента на рециклируемост и екологичен отпечатък на текстилните изделия, които биха могли да стимулират потребителите да избират устойчиви продукти и да отдават приоритет на качеството, а не на количеството, но подчертава, че е необходима задълбочена оценка на въздействието и мащабна информационна кампания на европейско равнище. Европейската екологична маркировка се присъжда на всички видове текстил, нишки, преди и продукти, които отговарят на серия от критерии (устойчивост на изтриване при пране и сушене; устойчивост на цветовете при изпотпяване, при пране, при мокро и сухо триене, излагане на светлина и др.) и използват практики с минимално въздействие върху околната среда през целия жизнен цикъл на продуктите. Устойчивата мода може да подпомогне за намаляване на количеството на използвани ресурси и включва продукти, които са произведени на мястото на потребление, като по този начин се намалява вредното влияние от транспортирането на стоките на големи разстояния. Тенденцията е позната още като „бавна мода“ и дава приоритет на местното производство пред глобалното и позволява поддържането на производства с малки и средни мащаби. По този начин се предполага, че се насърчава съзнанието и доверието между потребители и производители да предлагат стоки на реални цени, които включват социални и екологични разходи. Ако купуваме българска мода, ние подкрепяме родното производство и допринасяте за опазването на околната среда. Закупуването на устойчиви дрехи, може да окаже положително въздействие върху света

около нас.

Другата алтернативна тенденция на бързата мода е „еко-модата“. Тя съчетава в себе си отговорността и социално-екологичните и културните аспекти и измерения на продуктивния дизайн. Използват се органични влакна или тъкани от нетекстилен и нестандартен характер. Производствените методи свеждат до минимум замърсяването на околната среда, избягвайки химикали и синтетични багрила. Целта е малко или никакви отпадъци в производството, остатъците да се използват за направата на аксесоари и детайли. Европейският комитет по стандартизация (CEN) обръща внимание на екологичния преход, който според тях трябва да върви ръка за ръка със справедлив социален преход – диалог и колективно договаряне.

„Зелената“ трансформация за икономиката, не би била възможна без технологичния напредък. Вниманието на дизайнерите и текстилните инженери е насочено към екологичните и високотехнологични иновации, проблемите на икономиката, науката, техниката и изкуството. Съвременното промишлено производство е ориентирано и към нови сфери на познанието (химия, физика, биология, инженерни науки, изкуство, медицина и мн. др.), без тях иновациите и експериментите в дизайна днес, не биха се случвали.

Съществуват нови научни разработки, изследващи тъкани изработени от естествени влакна, свързани с площното тегло, гъстините и линейните плътности на нишките. В „Experimental determination of the frictional characteristics of fabrics made of natural silk“, У. Капанък използва трибометър MXD – 02, Labthink, Китай, за определянето на статичните и динамичните коефициенти на триене. След направените изпитвания са получени нови данни за фрикционните характеристики на тъканите изработени от естествени влакна. Установено е и влиянието на посоката на изпитване върху индекса и коефициента на триене. Индексът на триене е по-висок по основа в сравнение с този по вътък [1]. От друга страна световното производство на памук, вълна, лен, коприна, коноп, не може да задоволи пазара, поради

тази причина се налага да се преобразуват в т.нар. авангардни текстили. Те на свой ред не отстъпват по качество на естествените влакна и са до определена степен по-здрави, по-устойчиви, по-гъвкави и подвижни, не създават статично електричество, не задържат влага и мръсотия и най-важната - са рециклируеми. Според Жаблянов, главният въпрос, който стои пред текстилната индустрия е: „Ще може ли в бъдеще инженерната синтетична биология да създава нов материал, който все по-малко да разчита на химикалите и за чието производство да бъде изразходвана все по-малко енергия?“[2].

При създаването на интелигентни облекла (известни и като умни дрехи) инженери и химици, експериментират, а идеите им днес граничат с научната фантастика, вграждайки и разработвайки различни технологии в текстилното изделие. Днес ролята и значението на интелигентния текстил е много голяма и целяща да се подобрят функционалните и технологични качества на изделието. Компютърните и дигитални методи на отпечатване, тъкане и плетене, както и новите светлочувствителни влакна и електропроводими нишки, платовете и дрехи се използват все по-често в медицината, за работно облекло, спортно облекло и екологични изделия. Характерно за интелигентните и интерактивните текстилни изделия е това, че те реагират на атмосферните условия – слънчева светлина, влажност или химически състав на въздуха (осезаемо-слухови влакна); Откликват на физическите промени на тялото, като активират светлинни сензори или променят формата на дрехата (оптически влакна). Например текстилните изделия излъчват светлина, която се активира от определен звук или дреха, която променя цвета си. При фотохромната тъкан, влакната реагират на светлината, а при термохромната – реагират на топлината.

Няколко са вариантите за проектиране на съвременни влакна:

- Чрез нови разработки, получени на база изходни синтетични продукти – вискоза, полиамид, полиестер, полипропилен, акрил, арамидни и различни видове еластомери. Създават се възможности за извличане на

микровлакна, микрокапсулации, регенерирани тъкани, нови гъвкави податливи материи, стъкло и фибро-оптични влакна, ековлакна;

- Проектни материи – компютърно проектирани, нови нетъкани синтетични повърхности, геосинтетика и завършващи обработки на повърхности;

- Най-новите влакна – осезаемо слухови и интерактивен дизайн. Създават се високоплътности материи, за които се използват микро влакна, материи отделящи парфюми, покрития податливи на затопляне.

В електронният текстил (или познат още като интелигентен текстил) позволява цифровите компоненти (като батерии и лампи или малки компютри и електроника) да бъдат вградени в тях. Той е изработен с нови технологии, които осигуряват добавена стойност на потребителя. Вграждането на техническите компоненти в дрехите е проблематично, поради технически съображения, тъй като те са обемисти и тежки. Това, което прави интелигентните тъкани революционни е, че те имат възможността да комуникират, да се трансформират, провеждат енергия и дори да растат. Такива са: микро и нано електроника, датчици и сензори, информационни технологии, соларни панели, малки безжични устройства и др. Например OLED са панели изградени от органични материали (на въглеродна основа), излъчващи светлина, като към тях е приложено електрическо напрежение. Тези панели са разработени от Philips през 2011г., което позволява на дизайнерите да ги прилагат при създаването на оригиналните „smart“ текстилни изделия, които светят в отговор на различни стимулатори.

Развитието на съвременните софтуерни постижения, позволява усъвършенстване на етапите при планиране, проектиране, разработване, производство и продажба на изделията. Gerber, Lectra, SAB, TexCo, CAD, CAE, CAM са само малка част от производствените марки съвременен софтуер за креативен и концептуален дизайн. Вече е възможно скоростно разработване на векторни проекти, на продукти и детайли, включващи 2D и 3D дизайн, който позволява разработването на основни конструкции на

облекло, моделни разработки, триизмерно визуализиране на продукта в реален вид, материал, десен, драпируемост, силует и др. 3D принтирането и превръщането на данните на спортистите в динамичен материал за изпълнение са новата иновация и на Adidas. Те създават първата по рода си технология, която прави обувката много по-лека, ергономична и комфортна. Налице са и разградими био обувки, изработени от 3D протеинова основа, био каучук, ангорска прежда и кучешки косми. Подметката е изработена от гъбен мицел, отглеждан в лаборатория. Обувката е гъвкава и удобна, въздуха циркулира и отблъсква водата.

Бъдещето на текстилното производство се интересува от въпроса - как дрехата никога да не приключва като отпадък? Предложенията за промяна са изцяло екологично и технологично насочени, а именно: производителите да създават биоразградими стоки, например обувки от овесени ядки, корк, коноп, органичен памук и други материали от биоразградима пластмаса; от кората на портокала може да се извлече целулоза, по химичен път се превръща в нишка, която се багри и смесва с други текстилни материали. Такъв модел е представен от дизайнерката Стела Маккартни – рокля от синтетична коприна, създадена чрез процес на ферментация на дрожди, захар и вода; Рокли с пайети от водорасли, боядисани с бактерии. Лаура Лухтман и Илфа Сибенхаар намират начин за боядисване без токсични химикали – с микроорганизми, които отделят естествени пигменти, докато се размножават, и при поставянето им върху плат те го боядисват в поразителни цветове и шарки. Дрехите оцветени чрез фотосинтеза на водорасли, способни да абсорбират въглероден диоксид и да отделят кислород. Инструкциите за грижа на тези облекла, обаче са различни от тези на класическите дрехи. Те не могат да се съхраняват на тъмно, а на светло и в добре проветриво място.

Облеклото на бъдещето и обявено за най-доброто изобретение за 2018г. в категория „Иновация и дизайн“, съобразено с екологичните изисквания е яке изработено по технология, която се използва в Международната космическа станция. Цвета

на якето е преливащ и зависи от ъгъла, от който го гледаме. Използвани са елементи от кожата на калмарите, водоустойчиво и ветроустойчиво. Дреха без въглерод, водоустойчив дъждобран от пластмасов материал – това е победителят за 2021г. в категория „Експерименти и иновативен дизайн“. Използва способността на водораслите да извличат въглероден диоксид от атмосферата, като го почистват.

Факт е и първата биологично създадена Еко кожа от колаген. Швейцарска компания Harry Genie, създава чанти изработени от остатъци от ябълки, а Bolt Threads, Adidas, Stella McCartney - създават кожа от корени на гъби. Tomtex е гъвкав биоматериал, алтернатива на кожа, изработена от отпадъци от морски дарове и боядисан с утайка от кафе и пчелен восък. Извлича се биополимер, наречен хитин, което прави материята жилава и гъвкава. Веганската кожа на Адриан Лопес Веларде и Марте Казарес е направена с нопал (кактус, известен също като бодлива круша), която успешно показа през октомври 2019г. в Милано, Италия. Целта на изобретението е - без токсични химикали, фталати и PVC.

Дрехи от млечен памук – това е новата алтернатива на памук, произведен от протеини (мляко с изтекъл срок на годност). Материята наподобява коприна и е хипоалергенна, овлажнява кожата и има антибактериален ефект, а технологията е икономична и екологична. Вграждане на проследими пигменти в памука е най-иновативният способ за имплантиране на неразрушим биолуминесцентен пигмент в нишките, което позволява дрехата да бъде сканирана като баркод, за да е известен нейния произход. Това е доказателство, че текстилната индустрия се развива с все по-големи темпове.

PFAF производството за шевни машини и съоръжения е създал една друга иновация – сглобяването на дрехи чрез ултразвук. Може би в бъдеще няма да е необходимо да използваме шевните машини, игли и конци, а човешкият труд ще остане на заден план. Много световни модни марки вече са сертифицирани по системата за етична търговия „Fair trade“. Движението за етична търговия има високи изисквания и сложна

система за сертификация, която гарантира, че са спазени редица изисквания - добри условия на труд, производителите на дрехите са получили справедлива цена за своя труд и др. На етикета на продукта често е описана историята на производителя.

В заключение, в дългосрочен план е напълно възможно материализирането на предметната среда да се преосмисли и да изчезне напълно, а дрехата да бъде продукт на сложно интерактивно и биохимично устройство. Едно е сигурно – социалната отговорност и цялата производствената верига имат голяма нужда от екологичните текстилни продукти.

Използвана литература:

[1] Kapanyk, Umme. Experimental determination of the frictional characteristics of fabrics made of natural silk. (2021). IOP Conf.Ser.: Mater. Sci. Eng.1188 012007

[2] Жаблянов, Явор. Технологии на бъдещето в текстила // Тенденции в развитието на модния дизайн през XXI век. УИ „Н. Рилски“, Благоевград, 2016.

Стратегия на текстила. Становище на Европейски икономически и социален комитет

<https://webapi2016.eesc.europa.eu/v1/documents/EESC-2022-01663-00-00-AC-TRA-BG.docx/content>

Доклад относно политиката на сближаване и кръговата икономика

[https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2018-0184\\_BG.html?redirect](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2018-0184_BG.html?redirect)

Министерство на околната среда и водите, Становище

<https://www.moew.government.bg/bg/otpaduci/>

Екологична мода

<https://aktivnipotrebiteli.bg/>

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE FASHION INDUSTRY: WEAVING TECHNOLOGY AND STYLE

**Nezabravka Popova-Nedyalkova**

*New Bulgarian University, Department of Design, Fashion program,  
21 Monteveo Str., 1618 Sofia, Bulgaria  
e-mail: nezi\_ned@abv.bg*

### **ABSTRACT**

*The fashion industry is in constant transformation, and artificial intelligence (AI) is playing an increasingly significant role in this process. This article focuses on the impact of AI in the fashion industry, exploring how technological advancements and machine learning algorithms are changing the way fashion products are created, presented, and sold. We will provide an overview of the current use of AI in the fashion industry and discuss future trends and challenges in this rapidly evolving sector.*

**Keywords:** *fashion industry, artificial intelligence, technology, innovation*

## ИЗКУСТВЕНИЯТ ИНТЕЛЕКТ В МОДНАТА ИНДУСТРИЯ: ТЪКАН МЕЖДУ ТЕХНОЛОГИЯ И СТИЛ

**Незабравка Попова-Недялкова**

*Нов български университет, департамент „Дизайн“  
ул. Монтевидео 21, 1618 София, България  
e-mail: nezi\_ned@abv.bg*

### **РЕЗЮМЕ**

*Модната индустрия е в постоянна трансформация, а изкуственият интелект (ИИ) играе все по-значима роля в този процес. Тази статия се фокусира върху влиянието на ИИ в модната индустрия, изследвайки как технологичният напредък и алгоритмите за машинно обучение променят начина, по който се създават, презентират и продават модни продукти. Ще бъде направен преглед на съвременното използване на ИИ в модната индустрия и ще бъдат обсъдени бъдещи тенденции и предизвикателства, свързани с този бързоразвиващ се сектор.*

**Ключови думи:** *модна индустрия, изкуствен интелект, технологии, иновации*



## 1. Въведение

Изкуственият интелект, като сила на иновациите и технологичния напредък, не пропусна и модната индустрия. С течение на времето модата не само се променя, но и се приспособява към съвременните изисквания и възможности, които технологията предлага. От първите опити за виртуални проби до анализа на големи обеми от данни за предпочитанията на потребителите, изкуственият интелект променя начина, по който дизайнерите създават, продават и представят своите модни продукти. Този съюз между иновациите и креативността предоставя нови перспективи и предизвикателства за индустрията и обещава да определи бъдещето на модата по начин, по който доскоро беше трудно си представим. В този контекст, ще разгледаме важните аспекти на тази еволюция и как изкуственият интелект обогатява модната индустрия във всички аспекти на дизайна, производството и клиентското обслужване.

## 2. Дизайн и творчество:

**Как ИИ помага на дизайнерите в проектирането и иновациите в модната индустрия.**

Изкуственият интелект (ИИ) се оказва несравним помощник на дизайнерите в модната индустрия, предоставяйки им инструменти и възможности, които преди няколко години бяха трудно предвидими или невъзможни. С използването на изкуствен интелект, модната индустрия създава, иновира и персонализира дизайна и производството, като подобрява ефективността и съчетава творчеството с анализа на данни, предлагайки иновативни стилове и персонализирани решения за клиентите със спестени време и ресурси [1].

- **Създаване на дигитални модели:** ИИ позволява създаването на виртуални модели, които могат да бъдат използвани за тестване на дизайна и прилягането преди да се пристъпи към производството. Този процес е не само по-бърз, но и по-ефективен, спестяващ време и ресурси.

- **Генериране на дизайн идеи:** ИИ базирани системи могат да генерират нови идеи за дизайн, като анализират стотици хиляди модни трендове и комбинират елементи, които човекът-дизайнер може не е в състояние да забележи.

- **Автоматизирана обработка на изображения и текстил:** Технологии за компютърно зрение и разпознаване позволяват на ИИ да анализира и обработва изображения и

текстил, което е от съществено значение при създаването на модни скици, десени и шампи.

- **Подобрено съчетание на цветове и матери:** ИИ може да предложи множество комбинации от цветове и матери, което да допринесе за оригиналността на модните колекции.

- **Анализ на потребителските предпочитания:** ИИ може да анализира данни за предпочитанията на потребителите и да предложи дизайни, съответстващи на възможно по-голяма част от нуждите на клиентите.

Тези аспекти в използването на ИИ в модната индустрия подчертават важността на технологичния напредък във визията, дизайнерския процес и иновациите в този сектор. Все повече дизайнери използват активно развиващи се инструменти и технологии, които им дават възможност да бъдат по-креативни и да създават по-качествени модни продукти.

## 3. Генериране на дизайн идеи:

**Как машинното обучение и анализът на данни предоставят информация за бъдещи модни тенденции.**

Изкуственият интелект притежава способности за анализ и синтез на информация, които го правят мощен инструмент за генериране на нови идеи в модната индустрия [2]. Ето някои от начините, по които може да бъде приложен ИИ:

- **Анализ на масови данни:** Използвайки алгоритми за обработка на екстремно големи данни, ИИ може да анализира милиони модни продукти, рецензии/отзиви, тенденции и исторически данни. Този анализ предлага на дизайнерите съвременни идеи, базирани на предпочитанията на пазара.

- **Генериране на визуални концепции:** Инструменти, използващи генеративни алгоритми, могат да създават визуални концепции и колажи, базирани на зададени параметри. Това дава възможност на дизайнерите да експериментират с нови идеи и стилове.

- **Съчетаване на вдъхновение от различни източници:** ИИ може да анализира различни източници на вдъхновение - от културни влияния и исторически стилове до сезонни тенденции. След това може да комбинира тези елементи, за да създаде уникални дизайн идеи.

- **Автоматично генериране на модели:** Генеративни модели на ИИ могат да автоматично генерират модни скици, включително дрехи, обувки и аксесоари. Този процес допринася за бързата разработка на нови

продукти.

- **Интерактивни среди за сътрудничество:** Платформи, използващи изкуствен интелект, предлагат възможност за сътрудничество между дизайнерите и системите с ИИ. Това дава възможност за ефективен обмен на идеи и бърза разработка на дизайни.

Изкуственият интелект е свързан със създаването на нови, иновативни дизайни в модната индустрия, като съчетава анализ на данни и креативни алгоритми. Този подход подпомага дизайнерите в тяхната работа и допринася за по-голямото визуално и креативно разнообразие в сферата на модата.

#### 4. Персонализация на модата:

**Как ИИ улеснява персонализирания подход при пазаруването и създаването на модни стилове.**

Изкуственият интелект играе съществена роля в създаването на персонализиран модни стилове и преживявания за потребителите в модната индустрия [3,4]. Този аспект от приложението на ИИ включва:

- **Персонализираните предложения за пазаруване:** Много онлайн магазини и платформи използват ИИ, за да създават персонализираните предложения за пазаруване. Алгоритмите за препоръки анализират предпочитанията на потребителите и тяхната история на пазаруване, за да предложат модни артикули, които съответстват на техните вкусове.

- **Виртуални стайлинг асистенти:** ИИ стайлинг асистенти могат да предоставят персонализиран модни съвети и предложения за съчетаване на облекло и аксесоари, взимайки предвид индивидуалния стил на потребителите.

- **Персонализираните размери и силуети:** Някои модни марки използват ИИ и сканиране на тялото, за да предоставят продукти с персонализираните размери и силуети на облеклата. Този подход улеснява намирането на облекло, което идеално пасва към фигурата на клиента.

- **Индивидуални дизайни и нарастване на масовото производство:** ИИ може да бъде използван, за да генерира индивидуални дизайни и модели за клиентите, включително бродерии, шампи и конструкции. Същевременно, този индивидуален подход може да бъде интегриран в масовото производство.

- **Анализ на социални медии и влияние върху стиловете:** ИИ може да анализира данни от социалните медии и онлайн модни

тенденции, за да предсказва какви стилове се предпочитат и какво влияние оказват влиятелни личности в индустрията.

- **Използване на чатботове и виртуални асистенти за пазаруване:** Виртуалните асистенти с изкуствен интелект се използват за по-добро съдействие на потребителите при онлайн пазаруване, предоставяйки им персонализиран съвети и информация за продуктите.

Този персонализиран подход при пазаруване и създаване на модни стилове не само подобрява потребителския опит, но и увеличава удовлетворението на клиентите, като предлага продукти и услуги, които съответстват на техните индивидуални предпочитания и нужди.

#### 5. Устойчивост и производство:

**Как ИИ подпомага устойчивостта и ефективността в производството на модни стоки.**

Изкуственият интелект играе важна роля в подпомагането на устойчивостта и ефективността в производството на модни стоки [5,6]. Някои от вариантите за приложение включват:

- **Управление на оборудването и производствените процеси:** ИИ се използва за оптимизиране на производствените процеси в текстилната и шевната индустрии, включително управление на машини, срокове и оптимизация на производството, което допринася за по-малък разход на енергия и ресурси.

- **Управление на снабдителската верига:** ИИ се използва за подобряване на прозрачността и устойчивостта в снабдителските вериги в модната индустрия. Този инструмент позволява проследяване на произхода на суровините и материалите, както и намаляване на вредните въздействия върху околната среда.

- **Оптимизация на процесите на конструиране, редене на маркери и кроене:** ИИ помага на модните марки да оптимизират производствата си като предоставя по-прецизни методи за конструиране, редене на маркери и кроене, което намалява загубите и увеличава ефективността.

- **Устойчив дизайн и материали:** ИИ може да бъде използван за изследване и разработка на устойчиви материали и методи за производство. Този подход включва съчетаване на модния дизайн с устойчиви начини за производство и рециклиране.

- **Прогнозиране на модни тенденции и производство:** ИИ може да анализира модни тенденции и предпочитания на потребителите,

за да помогне на марките да произвеждат стоки, които се продават по-добре и произвеждат по-малко отпадъци.

- **Мониторинг на условията на труд:** ИИ се използва, за да мониторира условията на труд в текстилните и шивашките фабрики, за да гарантира съответствие с устойчивите и социални стандарти в производството на модни стоки.

Изкуственият интелект играе ключова роля в подпомагането на устойчивостта и ефективността в производството на модни стоки, като намалява вредните въздействия върху околната среда и подобрява социалните условия в снабдителската верига. Този подход подчертава важността на отговорната производствена практика в модната индустрия.

#### **6. Маркетинг и клиентско обслужване:**

**Как ИИ се използва за подобряване на маркетинговите стратегии и клиентското обслужване в модната индустрия.**

Изкуственият интелект предоставя на модната индустрия средства за подобряване на маркетинговите стратегии и клиентското обслужване, като предоставя по-персонализирани и ефективни услуги [7]. Ето някои от възможните аспекти:

- **Персонализирани маркетингови кампании:** ИИ се използва за анализ на данни за клиентите и създаване на персонализирани маркетингови съобщения и кампании. Този подход помага на модните компании да достигнат до своите клиенти с точни и релевантни предложения.

- **Прогнозиране на модни тенденции и потребителско търсене:** ИИ може да анализира социалните медии, интернет търсеня и данни от модни ревюта, за да предскаже бъдещи модни тенденции и потребителски интерес на пазара. Това помага на марките да създават продукти, които съответстват на текущите модни интереси.

- **Чатботове и виртуални асистенти за клиентско обслужване:** Модни компании и сайтове използват чатботове и виртуални асистенти с ИИ, за да предоставят бързо и ефективно клиентско обслужване. Тези интелигентни системи могат да отговарят на въпроси, обработват поръчки и предоставят стилнови съвети на клиентите.

- **Анализ на клиентския опит:** ИИ се използва за анализ на клиентския опит, като анализира данни за потребителското поведение и предоставя важна информация за това как да се подобри клиентската удовлетвореност и лоялност.

- **Разпознаване на облекло и стил:** Някои приложения използват технологии за разпознаване на облекло и стил, за да предоставят клиентско обслужване, което осигурява предложения за пазаруване въз основа на стиловете и предпочитанията на клиентите.

- **Анализ на социалните медии и влияние:** ИИ може да анализира данни от социалните медии и да определя влиятелни личности в модната индустрия, които могат да бъдат използвани за подобряване на маркетинговите стратегии и рекламните кампании.

- **Профилактика на измами и сигурност:** ИИ се използва за разпознаване и предотвратяване на измами в онлайн пазаруването, като защитава данните на клиентите и гарантира техния сигурен опит.

Тези приложения на изкуствения интелект помагат на модните марки да създават по-добри маркетингови стратегии, да предоставят по-персонализирани клиентски услуги и да подобрят комуникацията с клиентите, като ги правят по-информирани и удовлетворени.

#### **7. Тенденции и предизвикателства.**

Бъдещето изкуствения интелект в модната индустрия обещава да бъде интересно и се очаква да налага нови тенденции и предизвикателства [8,9]. В следващите няколко години можем да очакваме следните тенденции и предизвикателства:

##### **Тенденции:**

- **Персонализация и клиентско преживяване:** ИИ ще продължи да играе централна роля в създаването на персонализирани клиентски преживявания. Модните марки ще използват ИИ, за да предоставят индивидуални стилнови съвети, персонализирани предложения и уникални дизайни, съобразени с предпочитанията на клиентите.

- **Устойчивост и екологична отговорност:** Очаква се използването на ИИ да се насочи към подобряване на устойчивостта в модната индустрия. Този процес включва разработка на устойчиви материали, оптимизиране на производствените процеси и рециклиране с помощта на ИИ.

- **Технологични иновации:** Очаква се модната индустрия да продължи да се иновира с помощта на ИИ и технологични решения. Това включва виртуални проби, разширена реалност и разработка на интелигентни текстилни материали.

- **Анализ на социалните медии и влияние:**

Модните марки ще използват ИИ за по-добро разбиране на потребителските тенденции и влияния, за да създадат по-ефективни маркетингови стратегии и продукти.

#### **Предизвикателства:**

- **Етични въпроси:** С разрастващото се използване на ИИ в модната индустрия ще се появят нови етични въпроси, свързани със защитата на личните данни на клиентите, управлението на изображенията и информацията, свързана с марките (компаниите) и въпросите за етичното и законово съобразно обработване на тази информация.

- **Конкуренция и нарастващ брой на технологични стартапи:** Конкуренцията в модната индустрия ще нараства, тъй като технологичните стартапи продължават да разработват нови иновативни продукти и решения, които използват ИИ.

- **Сигурност и защита на данните:** Защитата на данните и киберсигурността стават все по-важни, тъй като модните марки събират и обработват големи количества лични данни на клиентите си, за да предоставят персонализирани услуги.

- **Обучение на персонала:** За успешното внедряване на ИИ модните марки (компаниите) трябва да инвестират в обучението на персонала си и да създадат култура на иновации.

Тези тенденции и предизвикателства ще формират бъдещето на използването на ИИ в модната индустрия и ще налагат нови стандарти и практики в този сектор.

#### **Заключение**

Обсъждайки вариантите за използване на изкуствен интелект в модната индустрия, можем да заключим, че този технологичен напредък променя начина, по който дизайнерите създават, иновират и взаимодействат с потребителите. Изкуственият интелект не само улеснява създаването на модни продукти, но и предоставя нови възможности за персонализация, устойчивост и ефективност в индустрията. Този напредък съчетава креативността на човека с анализа на данни, което води до повече иновации и по-добро обслужване на клиентите, постигайки това чрез анализ на масови данни, генериране на визуални концепции и генериране на модели. Всичко това представлява бъдещето на модната индустрия, където ИИ играе централна роля в проектирането и маркетинга на модните стилове.

#### **БИБЛИОГРАФИЯ:**

[1] Hendrick, I. The Ultimate Guide to Using AI for Fashion Design: From Concept to Final Product. Linked In. Публикуван 28.04.2023г., прочетен 27.09.2023 г. Достъпен от [https://www.linkedin.com/pulse/ultimate-guide-using-ai-fashion-design-from-concept-final-hendrick\\_](https://www.linkedin.com/pulse/ultimate-guide-using-ai-fashion-design-from-concept-final-hendrick_)

[2] Saajan, A. Fashion Business Strategies: Using AI Models to Boost Sales. Linked in. Публикуван 15.06.2023 г., прочетен 10.10.2023г. Достъпен от [https://www.linkedin.com/pulse/fashion-business-strategies-using-ai-models-boost-sales-saajan-ahmed\\_](https://www.linkedin.com/pulse/fashion-business-strategies-using-ai-models-boost-sales-saajan-ahmed_)

[3] Ed. I Tried Personal Shopper by Prime Wardrobe And This Is My Review. Britt And Whit. Публикуван 30.05.2023 г., прочетен 05.10.2023 г. Достъпен от [https://www.brittandwhit.com/personal-shopper-by-prime-wardrobe-review/?utm\\_content=cmp-true](https://www.brittandwhit.com/personal-shopper-by-prime-wardrobe-review/?utm_content=cmp-true).

[4] Stitch Fix [online]. Посетен 20.10.2023 г. Достъпен от: [www.stitchfix.com\\_](http://www.stitchfix.com_)

[5] Shah, D. How AI is revolutionizing the Fashion Industry. Linked in. Публикуван 05.09.2023 г., прочетен 03.10.2023 г. Достъпен от <https://www.linkedin.com/pulse/how-ai-revolutionizing-fashion-industry-darshan>.

[6] Ed. Revolutionizing Recycling: The Relevance of Artificial Intelligence in the Recycling Industry. RecyclingInside. Публикуван 02.06.2023 г., прочетен 15.10.2023 г. Достъпен от <https://recyclinginside.com/the-relevance-of-artificial-intelligence-in-the-recycling-industry/>.

[7] Ed. How AI is used in the Fashion Industry. Fashion Retail Academy. Публикуван 01.03.2023 г., посетен 17.10.2023 г. Достъпен от <https://www.fashionretailacademy.ac.uk/news/how-artificial-intelligence-is-used-in-the-fashion-industry>.

[8] Ed. The Runway of the Future: AI and Machine Learning Stitching Up the Fashion Industry. My hubble. Публикуван 27.09.2023 г., прочетен 15.10.2023 г. Достъпен от <https://www.myhubble.money/blog/the-future-of-ai-and-machine-learning-in-the-fashion-industry>.

[9] Pantanella, F. AI in Fashion: The Future of the Industry. Beynd talent. Публикуван 24.04.2023 г., прочетен 10.10.2023 г. Достъпен от [https://beyndtalentrecruitment.com/blog/ai-in-fashion\\_](https://beyndtalentrecruitment.com/blog/ai-in-fashion_)

## EDITORIAL BOARD

Assoc. Prof. Ivelin Rahnev, PhD, Editor in Chief    Assoc. Prof. Maria Spasova, PhD, IP - BAS, Sofia, technical editor

Prof. Hristo Petrov, PhD, TU - Sofia  
 Prof. Andreas Charalambus, PhD, TU - Sofia  
 Prof. Snezhina Andonova, PhD, SWU - Blagoevgrad  
 Prof. Radostina A. Angelova, DSc, TU - Sofia  
 Prof. Zlatina Kazlatcheva, PhD, FTT - Yambol  
 Assoc. Prof. Desislava Grabcheva, PhD, UCTM - Sofia  
 Assoc. Prof. Stela Baltova, PhD, IBS - Botevgrad

Assoc. Prof. Anna Georgieva, PhD, UCTM - Sofia  
 Assoc. Prof. Kapka Manasieva, PhD, VFU - Varna  
 Assoc. Prof. Rumen Russev, PhD, FTT - Yambol  
 Assoc. Prof. Krasimir Drumev, PhD, TU - Gabrovo  
 Assoc. Prof. Ivelina Vardeva, PhD, CNSYS – Sofia  
 Dr. Nezabravka Popova-Nedyalkova, NBU - Sofia  
 Dr. Nikolay Bozhilov, NAA – Sofia

## FOREIGN SCIENTIFIC COMMITTEE

Prof. Jean-Yves Drean, DSc, UHA-ENSISA-LPMT, Mulhouse, France  
 Prof. A. Sezai Sarac, DSc, TU-Istanbul, Turkey  
 Prof. Dr. Yordan Kyosev, DSc, TU-Dresden, Germany  
 Prof. Goran Demboski, PhD, U "Ss. Cyril and Methodius" - Skopje, N Macedonia  
 Assoc. Prof. VU Thi Hong Khanh, PhD, HUST - STLF, Vietnam  
 Prof. Saber Ben Abdessalem, PhD, ENI-Monastir, Tunisie

## INFORMATION FOR AUTHORS

### RULES FOR DEPOSITING AND PUBLISHING ARTICLES

**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 12 standard journal pages in single column (3600 characters page), including tables and figures. Format 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.

**Figures** and illustrations with a title and legend should be numbered consecutively (with Arabic numerals) and must be referred in the text. Figures should be integrated in the text with format **JPG at 300 dpi minimum**, and 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.

**References (bibliography)** should be cited consecutively in order of appearance in the text, using numbers in square brackets, according to the **Vancouver system**.

# ТЕКСТИЛ СЪБЛЕК

НТС по текстил,  
облекло и кожи



www.tok.fnts.bg

БРОЙ 11-12/2022

UDC

## CONTENTS

677	STUDY OF PHYSICO-CHEMICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF WILLIAM CAVENDISH BANANA PEDUNCLE FIBERS Jean-Yves DREAN and Solange Mélanie ANAFACK .....	301
	<a href="https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.01">https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.01</a>	
677	ANALYSIS OF THE POSSIBILITIES FOR EFFECTIVE USE OF TEXTILE RESOURCES Yordanka ANGELOVA and Umme KAPANAK .....	304
	<a href="https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.02">https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.02</a>	
687	TECHNOLOGY FOR MANUFACTURING LADIES' SKIRT, TOPIC IV: TECHNOLOGICAL OPTIONS FOR MANUFACTURING WOMEN'S SKIRTS ACCORDING TO BASIC MODEL № III Snezhina ANDONOVA .....	311
	<a href="https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.03">https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.03</a>	
658.512.23	NEW TECHNOLOGICAL DEVELOPMENTS AND METHODS FOR CREATING ENVIRONMENTALLY FRIENDLY PRODUCTS Tatyana Koleva HRISTOVA - POPOVSKA .....	322
	<a href="https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.04">https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.04</a>	
658.512.23	ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE FASHION INDUSTRY: WEAVING TECHNOLOGY AND STYLE Nezabravka POPOVA-NEDYALKOVA.....	322
	<a href="https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.05">https://doi.org/10.53230/TGM.1310-912X.2022.1112.05</a>	

**Subject area.** The papers reflect developments and solutions in textile science and practice. They refer to one of the UDC topics:

- 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).

**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)

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

<https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912X.2022.1112>

**Bank account:**

Scientific Engineering Union of Textile, Garment and Leathers  
VAT identification number: BG 121111930  
Account IBAN: BG43 UNCR 9660 1010 6722 00

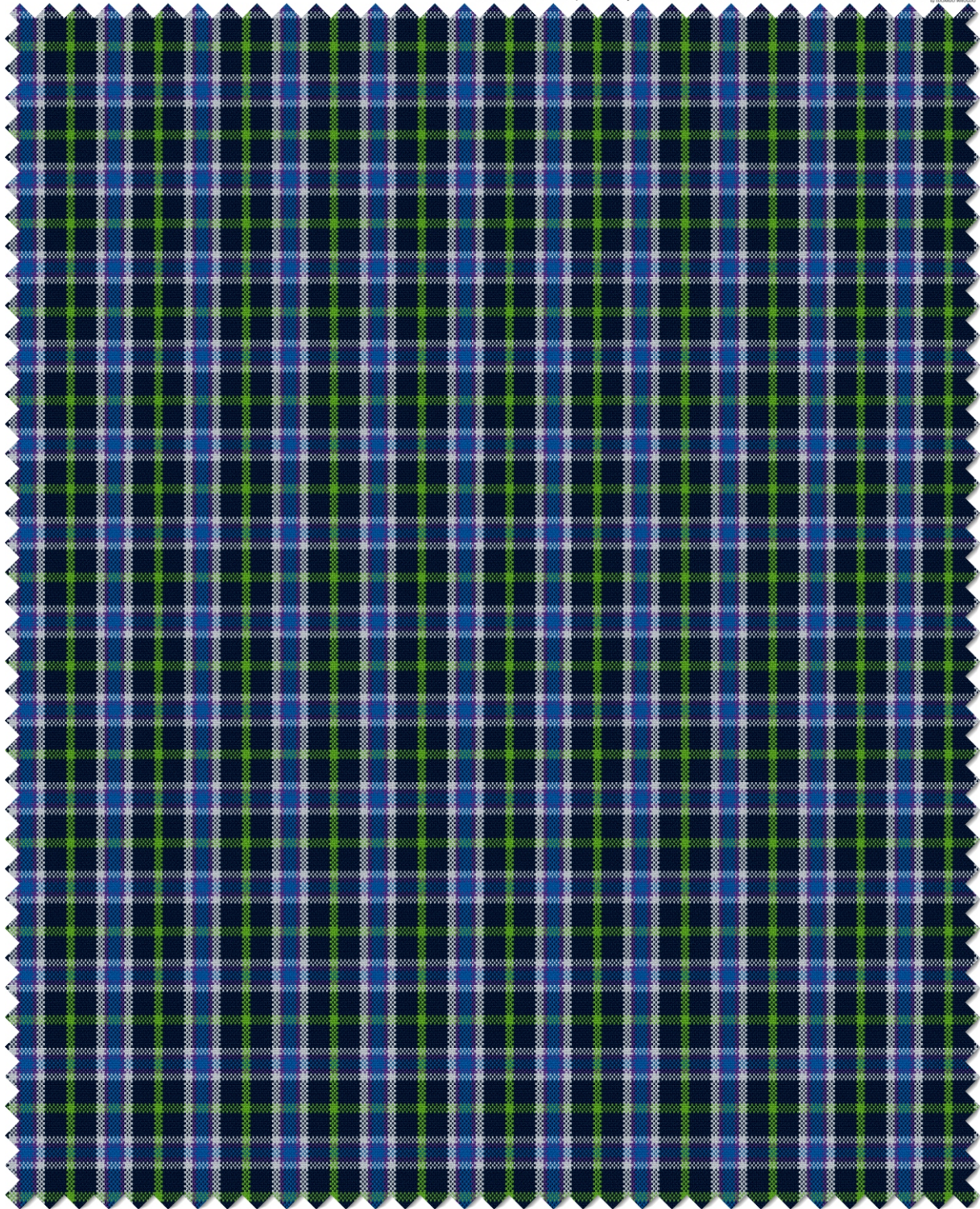


Prepress and Printing:  
COMPASS AGENCY Ltd.

# rosasdes -max mara/

Основа: 25.1/1 см  
Вътък: 21.5/1 см  
Сплитка: 8x8; 8 Нищелкю

ArahWeave [www.arahne.si](http://www.arahne.si)  
DobbyPro 9.7m E.Miroglio



модел на основа[44]: 2D 4A 2B 6C 2B 4A 11D 4E 9D

A 2/32 Nm 720 S  
83748-000 010

B 2/32 Nm 720 S  
83748-000 18-3520 Purple Heart

C 2/32 Nm 720 S  
83748-000 52N

D 2/32 Nm 720 S  
83748-000 550

E 2/32 Nm 720 S  
83748-000 16-0237 Foliage

модел вътък[38]: 3a2b4c2b3a10d4e10d

a 2/32 Nm 720 S  
83748-000 010

b 2/32 Nm 720 S  
83748-000 18-3520 Purple Heart

c 2/32 Nm 720 S  
83748-000 52N

d 2/32 Nm 720 S  
83748-000 550

e 2/32 Nm 720 S  
83748-000 16-0237 Foliage

LEMPRIERE  
EXCELLENCE IN WOOL

