

ТЕКСТИЛ ОБЛЕКИ

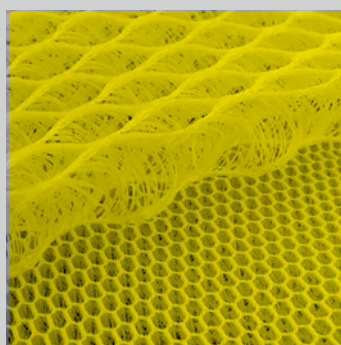
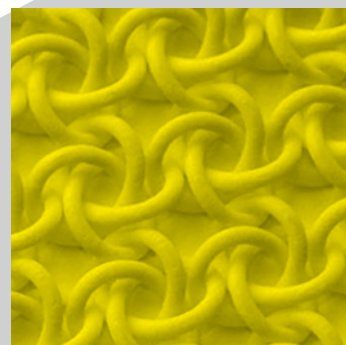
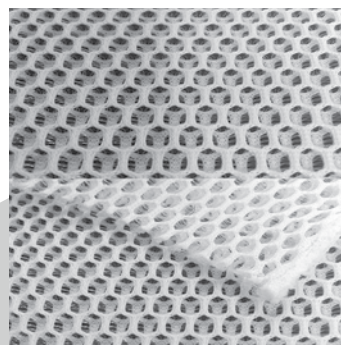
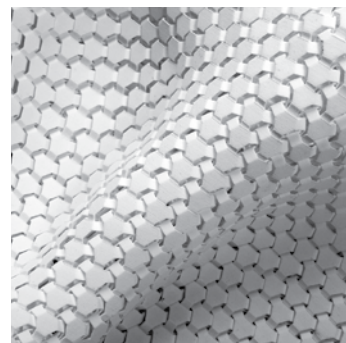
4

2017

год. LXV

TEXTILE AND GARMENT MAGAZINE

НТС
ПО ТЕКСТИЛ,
ОБЛЕКЛО
И КОЖИ



ISSN 1310-912X
www.tok.fnts.bg



Учебно разработване на младежко облекло в специалността Моделиране, технологии и мениджмънт в шевната индустрия на ЮЗУ – Благоевград, колекция на Ивона Расийска

ТЕКСТИЛ СЪБЛЕКИ

НТС по текстил,
облекло и кожи



БРОЙ 4/2017

Главен редактор:

доц. Ивелин Рахнев, Колеж - Сливен (ТУС)

Assoc. Prof. Ivelin Rahnev, TU - Sofia

Редакционна колегия:

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

доц. Анна Георгиева, ХТМУ - София
доц. Златина Казлачева, ФТТ - Ямбол
доц. Снежина Андонова, ЮЗУ - Благоевград
доц. Румен Русев, ФТТ - Ямбол
доц. Стела Балтова, МВБУ - Ботевград
д-р Барбара Реста, УБ - Бергамо, Италия
д-р Мария Спасова, ИП-БАН
д-р Незабравка Попова-Недялкова, НБУ - София.

Prof. Hristo Petrov, TU - Sofia
Prof. Maya Bogdanova, NAA - Sofia
Prof. Rossica Betcheva, UCTM - Sofia
Prof. Jean-Yves Drean, ENSISA - Mulhouse, France
Prof. Andreas Charalambus, TU - Sofia
Assoc. Prof. Diana Germanova-Krasteva, TU - Sofia
Assoc. Prof. VU Thi Hong Khanh,
HUST - Hanoi, Vietnam
Assoc. Prof. Anna Georgieva, UCTM - Sofia
Assoc. Prof. Zlatina Kazlatcheva, FTT - Yambol
Assoc. Prof. Snezhina Andonova, SWU - Blagoevgrad
Assoc. Prof. Rumen Russev, FTT - Yambol
Assoc. Prof. Stela Baltova, IBS - Botevgrad
Dr. Barbara Resta, University of Bergamo, Italy
Dr. Maria Spasova, IP-BAS, Sofia
Dr. Nezabravka Popova-Nedyalkova, NBU - Sofia

СЪДЪРЖАНИЕ

CONTENTS

КИНЕМАТИЧНО МОДЕЛИРАНЕ НА МОДУЛАТОРА
НА РОТАТИВНА НИЩЕЛКОВА УРЕДБА
"ЩОЙБЛИ - СЕРИЯ 2600"
Мина Цонева, Ивелин Рахнев, Калоян Димитров 86

ИЗОТРОПНО РАВНОВЕСИЕ НА ДВОЙНА ТЪКАН
С ПАМУЧЕН ВЛАКНЕСТ СЪСТАВ
Ивелин Рахнев 92

ПРИЛОЖЕНИЕ НА СТАРИ ТЕКСТИЛНИ ТЕХНИКИ
В МОДНИТЕ АКСЕСОАРИ
Елена Тодорова 103

ИНТЕРИОРЕН ДИЗАЙН ПРЕЗ 60-ТЕ ГОДИНИ
НА XX-ТИ ВЕК
Динка Касабова 107

KINEMATIC MODELLING OF THE ROTARY DOBBY
MODULATOR "STAUBLI - SERIES 2600"
Mina Tzoneva, Ivelin Rahnev, Kaloyan Dimitrov 86

ISOTROPY EQUILIBRIUM OF THE DOUBLE WOVEN
FABRIC WITH COTTON FIBROUS COMPOSITIONS
Ivelin Rahnev 92

APPLICATION OF OLD TEXTILE TECHNIQUES
IN FASHION ACCESSORIES
Elena Todorova 103

INTERIOR DESIGN IN 60S OF THE XX-TH CENTURY
Dinka Kasabova 107

Банкова сметка:

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

www.tok.fnts.bg

ISSN 1310-912X

Адрес на редакцията:

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

Печат и предпечат:



Агенция Компас ООД

КИНЕМАТИЧНО МОДЕЛИРАНЕ НА МОДУЛАТОРА НА РОТАТИВНА НИЩЕЛКОВА УРЕДБА "ЩОЙБЛИ - СЕРИЯ 2600"

Мина Цонева, Ивелин Рахнев, Калоян Димитров

mina_todorova@abv.bg, i_rahnev@tu-sofia.bg, ka_dimitrov@tu-sofia.bg

Технически Университет - София, Факултет и Колеж - Сливен

РЕЗЮМЕ

В настоящата разработка е представен кинематичен модел на модулатор от ротативна нищелкова уредба "Щойбли - серия 2600". За кинематичното изследване на модулатора е приложен аналитичен метод на затворените векторни контури. Изведени са уравнения, които предоставят възможност за решаване на различни задачи от кинематиката на модулатора. В изложението на разработката са представени числени решения две задачи, които включват определяне функцията на положение на механизма, закона на движение на изходящото звено и профилиране еквилистантния контур на гърбицата.

Ключови думи: тъкачни машини, модулатор, ротативна нищелкова уредба, кинематично моделиране

KINEMATIC MODELLING OF THE ROTARY DOBBY MODULATOR "STAUBLI - SERIES 2600"

Mina Tzoneva, Ivelin Rahnev, Kaloyan Dimitrov

mina_todorova@abv.bg, i_rahnev@tu-sofia.bg, ka_dimitrov@tu-sofia.bg

Technical University- Sofia, Faculty and College - Sliven

ABSTRACT

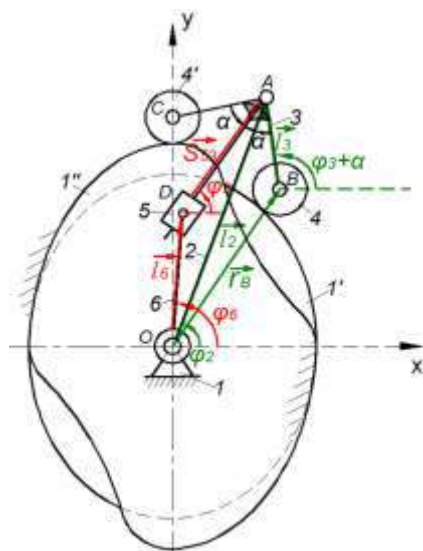
This paper presents a kinematic model of the modulator by rotating the shaft system "STAUBLI - series 2600". For kinematic study of the modulator is applied analytical method of closed vector contours. They are derived equations that make it possible to solve various problems of the kinematics of the modulator. In the statement of development are presented numerical solutions two tasks include determining the function of the position of the mechanism, the law of movement of the output member and profiling equidistant contour cam.

Key words: weaving machines, modulator, rotary dobby, kinematic modelling

УВОД

Модуляторът от ротативна нищелкова уредба е основния механизъм, който осигурява необходимия закон за движение на изпълнителните звена на нищелковите механизми при тъкачни машини. В разработките [Drean, Jean-Yves, Weaving lectures, National School of Engineers Southern Alsace, LPMT], [Eren, R., G. Özkan, Y. Turhan, Kinematics of rotary dobby and analysis of heald frame motion in weaving process, Textile Research Journal, 2008], [Abulla, G., B. Hasçelik, S. Palamutcu, A. Soydan, Synthesis work about driving mechanism of a novel rotary dobby mechanism, Tekstil ve Konfeksiyon, 3, 2010] са направени теоретични и експериментални изследвания, които показват основното функционално предназначение на модулятора. Неговата задача е да преобразува постоянната ъглова скорост в променлива или да осигури момент на престой. В [Dimitrov, K., I. Rahnev, Comparativ description of the rotary dobby modulator, Textile & Garment Journal, 7, 2016] е предложена принципна и кинематична схема на модулятора на нищелкова уредба "STAUBLI (Щойбли)" - серия 2600.

В настоящата разработка е създаден кинематичен модел на модулятора. Приложен е метода на затворените векторни контури, показани на **Фигура 1**.



Фигура 1 Затворени векторни контури на модулятор от ротативна нищелкова уредба.

Геометричен модел

Положението на механизма е определено спрямо координатната система Оху чрез векторните уравнения:

$$\overset{\textcircled{R}}{r_B} + \overset{\textcircled{R}}{l_3} = \overset{\textcircled{R}}{l_2}, \quad \overset{\textcircled{R}}{l_6} + \overset{\textcircled{R}}{S_{53}} = \overset{\textcircled{R}}{l_2}, \quad (1)$$

където $\overset{\textcircled{R}}{l_2}$, $\overset{\textcircled{R}}{l_3}$ и $\overset{\textcircled{R}}{l_6}$ са вектори с постоянна големина равни на геометричните размери на звена 2 (OA), 3 (BA) и 6 (OD), и променливи направления в зависимост от движенията на съответните звена, $\overset{\textcircled{R}}{r_B} = \overset{\textcircled{R}}{r_B}(t)$ е радиус вектор на центъра на ролката 4, съответстващ на еквиливантния профил на гърбичен контур I', $\overset{\textcircled{R}}{S_{53}}$ е вектор с променлива големина и направление, съответно за завъртането на звено 3. След проектиране на (1) по осите на координатната система Оху се получават скаларните уравнения:

$$\begin{cases} x_B + l_3 \cdot \cos(j_3 + \alpha) = l_2 \cdot \cos j_2 \\ y_B + l_3 \cdot \sin(j_3 + \alpha) = l_2 \cdot \sin j_2 \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{cases} l_6 \cdot \cos j_6 + S_{53} \cdot \cos j_3 = l_2 \cdot \cos j_2 \\ l_6 \cdot \sin j_6 + S_{53} \cdot \sin j_3 = l_2 \cdot \sin j_2 \end{cases} \quad (3)$$

където $x_B = x_B(t)$, $y_B = y_B(t)$ са координатите на радиус вектора $\overset{\textcircled{R}}{r_B}$, $j_2 = j_2(t)$ - ъгъл на завъртане на входящото звено 2, $j_3 = j_3(t)$ - ъгъл на завъртане на звено 3 и $j_6 = j_6(t)$ - ъгъл на завъртане на изходящото звено 6.

Кинематичен модел

След двукратно диференциране на (2) и (3) спрямо времето се получават зависимости за скоростите и ускоренията.

$$\begin{cases} \dot{x}_B - l_3 \cdot \omega_3 \cdot \sin(j_3 + \alpha) = -l_2 \cdot \omega_2 \cdot \sin j_2 \\ \dot{y}_B + l_3 \cdot \omega_3 \cdot \cos(j_3 + \alpha) = l_2 \cdot \omega_2 \cdot \cos j_2 \end{cases} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} -l_6 \cdot \omega_6 \cdot \sin j_6 + V_{53} \cdot \cos j_3 - S_{53} \cdot \omega_3 \cdot \sin j_3 &= -l_2 \cdot \omega_2 \cdot \sin j_2 \\ l_6 \cdot \omega_6 \cdot \cos j_6 + V_{53} \cdot \sin j_3 + S_{53} \cdot \omega_3 \cdot \cos j_3 &= l_2 \cdot \omega_2 \cdot \cos j_2 \end{aligned} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} \ddot{x}_B - l_3 \cdot \epsilon_3 \cdot \sin(j_3 + \alpha) - l_3 \cdot \omega_3^2 \cdot \cos(j_3 + \alpha) &= -l_2 \cdot \epsilon_2 \cdot \sin j_2 - l_2 \cdot \omega_2^2 \cdot \cos j_2 \\ \ddot{y}_B + l_3 \cdot \epsilon_3 \cdot \cos(j_3 + \alpha) - l_3 \cdot \omega_3^2 \cdot \sin(j_3 + \alpha) &= l_2 \cdot \epsilon_2 \cdot \cos j_2 - l_2 \cdot \omega_2^2 \cdot \sin j_2 \end{aligned} \quad (6)$$

$$\begin{aligned}
 & - l_6 \cdot e_6 \cdot \sin j_6 - l_6 \cdot w_6^2 \cdot \cos j_6 + a_{53}^r \cdot \cos j_3 - \\
 & - 2 \cdot V_{53} \cdot w_3 \cdot \sin j_3 - S_{53} \cdot e_3 \cdot \cos j_3 - \\
 & - S_{53} \cdot w_3^2 \cdot \cos j_3 = - l_2 \cdot e_2 \cdot \sin j_2 - l_2 \cdot w_2^2 \cdot \cos j_2 - \\
 & l_6 \cdot e_6 \cdot \cos j_6 - l_6 \cdot w_6^2 \cdot \sin j_6 + a_{53}^r \cdot \sin j_3 + \\
 & + 2 \cdot V_{53} \cdot w_3 \cdot \cos j_3 + S_{53} \cdot e_3 \cdot \sin j_3 - \quad (7) \\
 & - S_{53} \cdot w_3^2 \cdot \sin j_3 = l_2 \cdot e_2 \cdot \cos j_2 - l_2 \cdot w_2^2 \cdot \sin j_2
 \end{aligned}$$

В системи (4) и (5) ω_2 , ω_3 и ω_6 са ъгловите скорости съответно на задвижващото звено 2, вилката 3 и изходящото звено 6, V_{53} е релативната скорост на плъзгача 5.

В системи (6) и (7) ε_2 , ε_3 и ε_6 са ъгловите ускорения на съответните звена, a_{53}^r е релативното ускорение на плъзгача 5.

Изведените уравнения дават възможност да се решават различни задачи от кинематиката на модулатора. Например:

Задача 1: При зададен закон за движение на входящото звено $j_2 = j_2(t)$, уравнение на екидистантния контур на едната гърбица и начални положения на звената може да се определи функцията на положение на механизма или закона на движение на изходящото звено $j_6 = j_6(t)$.

Задача 2: При зададен закон на движение на входа и изхода на модулатора, при конкретни начални условия може да се профилира екидистантния контур на гърбицата.

Синтез на екидистантния контур на контра-гърбицата 1"

За определяне на профила на контра-гърбицата 1", по която се движат ролките 4" е достатъчно да се разгледа затворения контур 1 - 2 - 3 - 4. Екидистантния контур съвпада с траекторията на т. С (Фигура 1). Следователно е необходимо да се изведат зависимости за закона на движение на тази точка. Радиус вектора на т. С се определя по:

$$\vec{r}_C = \vec{l}_2 + \vec{l}_3' \quad (8)$$

където $\vec{l}_3'$ - вектор с големина $l_3 = AB'$. Зависимост (8) се проектира по x и y и се получава система уравнения:

$$\begin{cases}
 x_C = l_2 \cdot \cos j_2 + l_3' \cdot \cos j_3' \\
 y_C = l_2 \cdot \sin j_2 + l_3' \cdot \sin j_3'
 \end{cases} \quad (9)$$

Тук $\varphi_3' = \varphi_3 + \pi - \alpha$, където α е конструктивен размер от звено 3.

Уравнения (9) определят екидистантния контур на контра-гърбицата.

Числени решения в средата на програмен продукт MATLAB

В среда на програмен продукт MATLAB са създадени блокови структури за решаване на формулираните задачи на кинематиката на модулатора.

Числено решение на задача 1

Входни данни

Задачата за определяне на функцията на положение на механизма е решена при следните входни данни:

• **Геометрични размери:**

$$\begin{aligned}
 OA = l_2 = 0,66 \text{ m}, AB = AC = 0,36 \text{ m}, \\
 OD = l_6 = 0,4 \text{ m}, \alpha = 3060^\circ
 \end{aligned} \quad (10)$$

• **Ъглова скорост на входящия вал**

$$\omega_2 = 1 \text{ s}^{-1} = \text{const} \quad (11)$$

• **Уравнения на екидистантния контур на гърбица 1.**

За решаване на задачата е прието гърбица 1 да е с форма на елипса. Параметричните уравнения на екидистантната крива имат вида:

$$x_B = a \cdot \cos \varphi; y_B = b \cdot \sin \varphi, \quad (12)$$

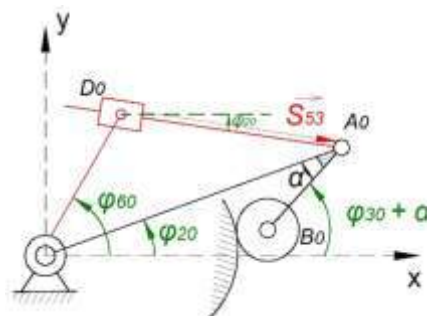
където: $a = 0,366 \text{ m}$, $b = 0,577 \text{ m}$, $\varphi = \varphi(t)$ - аргумент.

• **Начални условия:**

Началното положение на механизма е показано на **Фигура 2**. Началните условия са определени при $\varphi_0 = 0^\circ$. В сила са зависимостите:

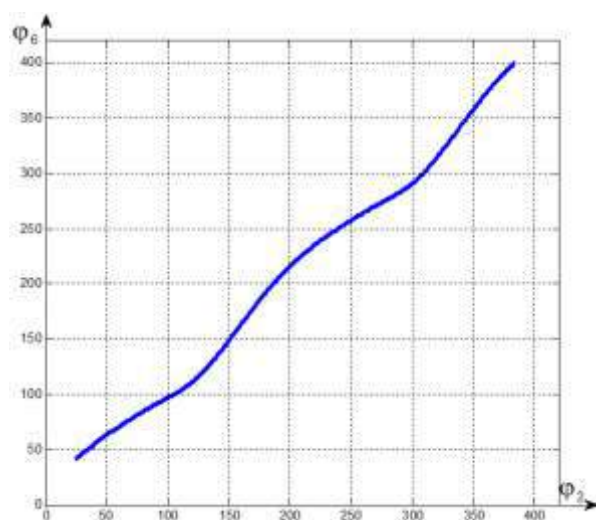
$$\begin{aligned}
 j_{20} &= \arccos \frac{\sqrt{l_1^2 + l_2^2 - l_3^2}}{2 \cdot l_1 \cdot l_2} \\
 j_{30} &= 180^\circ - \alpha - \arccos \frac{\sqrt{l_1^2 + l_3^2 - l_2^2}}{2 \cdot l_1 \cdot l_3}
 \end{aligned} \quad (13)$$

Началните условия за звена 6 и 5 се определят от зависимости (3).

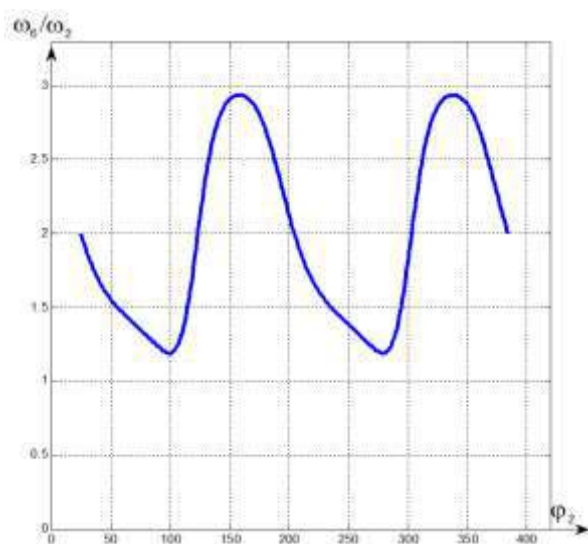


Фигура 2 Начално положение на механизма от задача 1

Числени резултати



а)



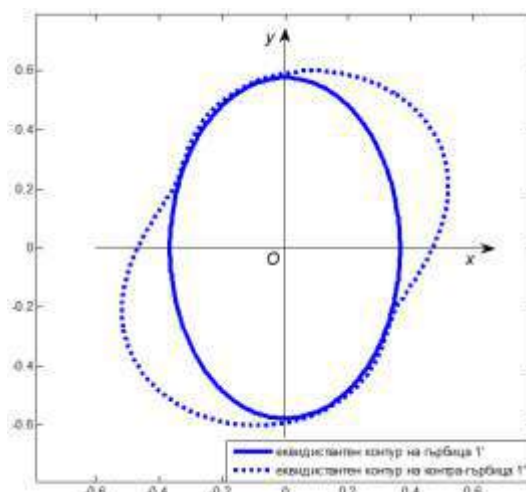
б)

Фигура 3 ФП и ППФ на модулятора

Създадената блокова структура в Matlab, toolbox Simulink решава уравнения (4) и (5) относно първата производна на аргумента j и неизвестните ъгловите скорости ω_3 и ω_6 на вилката 3 и изходящото звено 6, както и релативната скорост на плъзгача V_{53} . Чрез числено интегриране са получени геометричните параметри. Ускоренията се изчисляват от (6) и (7).

Извършени са числени експерименти за един оборот на входящото звено 2, при вариране на конструктивния ъгъл α от 30° до 60° . На **Фигура 3а** и **б** са показани функцията на положение (ФП) и първата предавателна функция (ППФ) на модулятора при $\alpha = 47^\circ$.

На **Фигура 4** са показани еквиливантните контури на гърбицата и контра-гърбицата.



Фигура 4 Еквиливантните контури на гърбица 1 и контра-гърбица 1

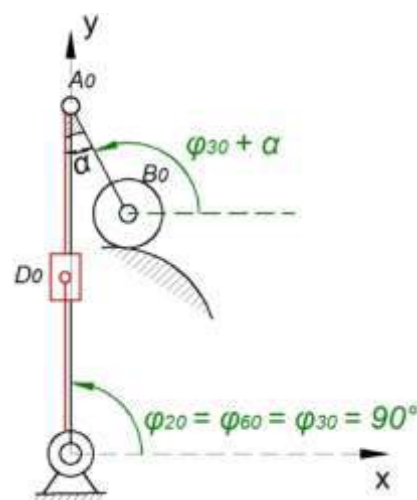
Числено решение на задача 2

Входни данни

Задачата за определяне на еквиливантните профили на гърбицата и контра-гърбицата при зададени закони на движение на входа и изхода на модулятора е решена при входни данни (10), (11) и $\alpha = 47^\circ$.

Началното положение на механизма е показано на **Фигура 5**. Началните условия са определени при $\varphi_{20} = \varphi_{30} = \varphi_{60} = 90^\circ$, в сила е зависимостта:

$$S_{53_0} = l_2 - l_6 \quad (14)$$

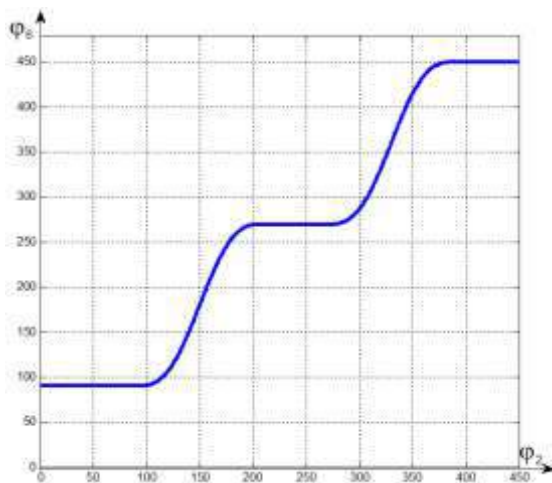


Фигура 5 Начално положение на механизма от задача 2

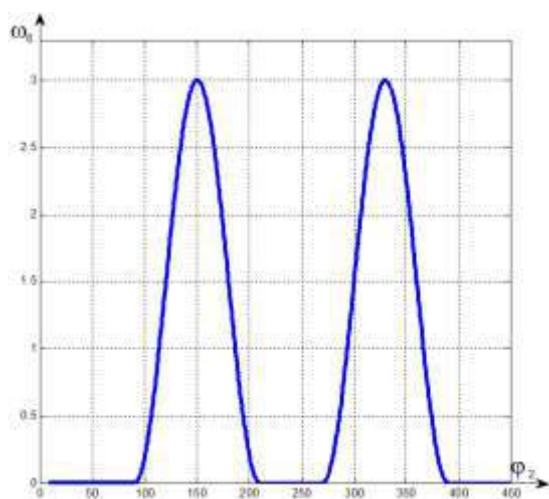
Законът на движението на изпълнителното звено е зададен чрез циклоидална функция, така че да се осъществи престой в рамките на един оборот на задвижващото звено.

Числени резултати

Чрез създадената блокова структура за решаване на задача 2 са извършени числени експерименти при вариране на ъглите на завъртане на входящото звено, при които се осъществява престой на изходящото звено. В настоящата работа са представени резултати при $\varphi_6(\varphi_2)$ и $\omega_6(\varphi_2)$ от **Фигура 6а** и **б**.



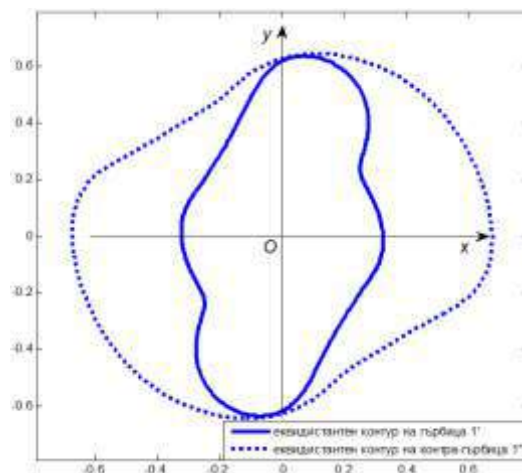
а)



б)

Фигура 6 Закон за движение на изпълнителното звено

Еквидистантните контури на гърбицата и контра-гърбицата за осъществяване на зададените закони за движение на входа и изхода на модулятора са показани на **Фигура 7**.



Фигура 7 Еквидистантни контури на гърбица 1 и контра-гърбица 1

Анализ и дискусия

Модуляторът в ротативните нищелкови уредби е сравнително нов механизъм в текстилното машиностроене. Неговата тясна специализация се отнася до образуването на тъкачната уста в рамките на тъкачния цикъл.

Особеността в задвижването на нищелките при класическите механизми за образуване на тъкачната уста се изразява в обособяването на две фази на задвижването. За един оборот на нищелковата уредба нищелките извършват двукратно вертикално движение между две крайни точки с постоянни координати и престоят също двукратно в тези крайни точки за прокарване на вътъка. Плавното движение на нищелките и съответно плавното разтегляне и отпускане на основните нишки се постигат от особенения профил на задвижващите гърбици на ножовите нищелкови уредби. По същия начин и престоят, като относителен покой на нищелките, се дължи на обособените сектори в посочените гърбици.

Задвижването на нищелките посредством ротативни нищелкови уредби се осъществява с ексцентрици по синусоидален закон. В този случай основните нишки са подложени на плавно разтегляне и отпускане, което е изключително предимство от технологична гледна точка на тъкачния цикъл.

Непрестанното движение на нищелките означава отсъствие на престой, т.е. на относителен покой, необходим за прокарване на вътъка. Независимо от регулираното и високоскоростно движение на гъвкавите рапири, те могат да прекосят тъкачната уста или, ако тя ос-

тане отворена за необходимото време, или ако се отваря с височина, достатъчна за безконтактното им движение. Перспективното решение на проблема се намира в осигуряването на относителен покой, или поне на някакво забавяне в движението на нищелките при отворена тъкачна уста.

При ротативните нищелкови уредби, модулаторът е този механизъм, който изпълнява ролята на периодичен забавител в синусоидалното задвижване на нищелките.

От извършеното кинематично моделиране се установява, че при постоянна ъглова скорост на входящия вал в модулатора, неговият изходящ вал се върти с променлива ъглова скорост и се получават периоди на забавяне и относителен покой. В резултат на предавателната функция на модулатора, ротативната нищелкова уредба получава задвижване с периодично забавяне в хармоничната функция на ексцентриците. Модулаторът е междинно звено между основния вал на тъкачната машина и основния вал на ротативната нищелкова уредба. Този механизъм компенсира хармоничната синусоида на задвижването на ексцентриците и осигурява необходимия престой на нищелките за оптимално прокарване на вътъка в тъкачната уста.

От конструкцията на модулатора е видно, че възможното изменение на времето за престой на нищелките може да се получи единствено чрез изменение на профила на ексцентрикните гърбични профили. Т.е. за определен вид тъкачни машини, или технологични изисквания към тъкачния цикъл се монтира съответния комплект от гърбици в модулатора.

Заклучение

В настоящата разработка е поставено началото на кинематичното моделиране на модула-

тора на ротативна нищелкова уредба за управление на нищелковия комплект на тъкачен стан с гъвкави папири.

От приложените числови методи за синтез на затворени векторни контури се установи възможната машинна настройка на модулатора чрез ексцентрикните гърбици.

В бъдещите разработки, темата ще бъде насочена към синтез на гърбичния профил в зависимост от необходимото време на престой на нищелките в крайните положения на отворената тъкачна уста.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Drean, Jean-Yves, Weaving lectures, National School of Engineers Southern Alsace, LPMT
- [2] Eren, R., G. Özkan, Y. Turhan, Kinematics of rotary dobby and analysis of heald frame motion in weaving process, Textile Research Journal, 2008
- [3] Abdulla, G., B. Hasçelik, S. Palamutcu, A. Soydan, Synthesis work about driving mechanism of a novel rotary dobby mechanism, Tekstil ve Konfeksiyon, 3, 2010
- [4] Димитров К., И. Рахнев, Сравнително описание на модулатора на ротативна нищелкова уредба, сп. Текстил и облекло бр. 7/2016 г.
- [5] Генова, П., Теория на механизмите и машините, ТУ-София, София, 1994.
- [6] Notice d'instructions Ratière - Type 2668, Stäubli Faverges 2005, F.140.130.01-H - 19/04/2005 2668 - Français (Original)
- [7] Технологична документация на "Е.Миролио" ЕАД, www.emirolio.com

ИЗОТРОПНО РАВНОВЕСИЕ НА ДВОЙНА ТЪКАН С ПАМУЧЕН ВЛАКНЕСТ СЪСТАВ

Ивелин Рахнев

irahnev@tu-sofia.bg

Колеж - Сливен при ТУ - София, Бургаско шосе 59, 8800 Сливен

РЕЗЮМЕ

Двустранните и двуслойни тъкани позволяват да се постигне различна структура и плътност на лицето и обратния слой с еднакъв влакнест състав. Ефектът от повишената външна устойчивост на износване и подобрената вътрешна поръзност обикновено се постига за сметка на увеличаването на площта на тъканите, което ги прави относително неблагоприятни за търговски цели. Равновесието на масите и механичните свойства между основата и вътъка е Определящ фактор за качеството на тъканите. Когато тъканта има многослойна структура и е предназначена за защитно облекло, равномерното разпределение на еластичната устойчивост придобива първостепенно значение за потребителските свойства. Изотропията в смисъл на абсолютно изравняване на свойствата между основата и вътъка оценява постигането на оптимално сближаване между тъкачните нишки и насочва настройките на цикъла на тъкане. Възможната вариация на съотношението между еластичните модули на основата и вътъка, в зависимост от разстоянието на вътъка и напрежението на основата, е основната идея на тази статия.

Ключови думи: памук, двойна тъкан, еластично съпротивление, изотропност.

ISOTROPY EQUILIBRIUM OF THE DOUBLE WOVEN FABRIC WITH COTTON FIBROUS COMPOSITIONS

Ivelin Rahnev

irahnev@tu-sofia.bg

Technical University of Sofia, College of Sliven, Bourgasko chaussée 59, 8800 Sliven, Bulgaria

ABSTRACT

Double-sided and double-layer fabrics enable to achieve a different structure and density of the face and the reverse layer by uniform fibrous composition. The effect of increased external wear resistance and improved internal porosity is generally obtained at the expense of increased area mass of the tissues, which makes them relatively disadvantageous for commercial purposes. The equilibrium of the masses and the mechanical properties between the warp and the weft is a determining factor for the quality of the woven fabrics. When the fabric has a multilayered structure and is designed for protective clothing, the uniform distribution of the elastical resistance acquires a paramount importance for the consumer properties. Isotropy in the sense of absolute equalising of the properties between the warp and the weft evaluates the optimum cohesion achieved between the weaving threads and directs the weaving cycle settings. The possible variation of the ratio between the elastic modules of the warp and the weft, depending on the weft spacing and the warp tension, is the basic idea of this article.

Keywords: cotton, double weave, elastic resistance, isotropicity.

1. Увод

Проектирането на тъкан плат преминава през множество процедури и обикновено отнема много време, което е неизбежно в условията на масовото производство на текстилни изделия. Когато, обаче, тъканият плат има сложна сплитка с многослоен строеж при еднообразен влакнест състав на нишките, изискванията към него са свързани с общото равновесие между основата и вътъка. Ако платът е предназначен за защитно облекло, експлоатационните очаквания добавят нови изисквания към неговото качество и свойства.

Здравината на плата е с първостепенно значение при определяне на неговото качество. От тази гледна точка проектът на плата е съсредоточен върху полезното уеднаквяване на механичното съпротивление по направление на основните и на вътъчните нишки. Известните изследвания на многослойните тъкани, както и технологичният опит са установили два основни фактора за изменение на строежа и на свойствата на платовете по време на тъкачния цикъл: вътъчната набивка и опъването на основата.

Предмет на настоящата статия е изменение на отношението между еластичния модул по основа и по вътък тъкан двоен плат с памучен лицев слой и вълнен опаков слой. Целта на разработката се състои в установяване на зависимостта между строежа на плата и неговата възможна равнинна изотропия. Задачите за изпълнение включват: литературно проучване, провеждане на планиран експеримент, обработката на резултатите с анализ и дискусия.

2. Теоретични предпоставки

Въпреки своя пространствен строеж текстилните платове се разглеждат като пластинки. Едно от основанията е, че дебелината на плата е многократно по-малка от неговата дължина и ширина. Другото основание е, че установяването на основното качество на плата, т.е. неговата здравина, се извършва посредством прилагане на сили и деформации по неговата равнинна повърхност.

За двумерни непрекъснати среди теорията на еластичността [3] разглежда якостно деформационния процес като еднороден по z на плата. Деформационният тензор $\underline{\varepsilon}$ е функция само на повърхностните координати, например x и y и не зависи от z . От граничните условия за

напреженията $\underline{\sigma}$ по повърхността на плата, който е подложен на надлъжни усилия [3] следва, че напреженията по нормалния вектор (z) са нищожни:

$$\sigma_{ik} \cdot n_k = 0 \xrightarrow{\sigma_z=0} \sigma_{xz} = \sigma_{yz} = \sigma_{zz} = 0 \quad (1)$$

След отстраняване на нулевите компоненти, връзката между напреженията $\underline{\sigma}$ и деформациите $\underline{\varepsilon}$ се основава на уравновесената свободна енергия и се описва посредством модула на Юнг E_y и коефициента на Poisson $\nu(\sigma)$:

$$\begin{cases} \sigma_{xx} = \frac{E_y}{1 - \sigma^2} (\varepsilon_{xx} + \nu \cdot \varepsilon_{yy}) \\ \sigma_{yy} = \frac{E_y}{1 - \sigma^2} (\varepsilon_{yy} + \nu \cdot \varepsilon_{xx}) \\ \sigma_{xy} = \frac{E_y}{1 + \sigma} \varepsilon_{xy} \end{cases} \quad (2)$$

По реда на изчисленията всички вътрешни премествания $\underline{u}_z$ остават изключени и така платът придобива характера на двумерна среда или еластична равнина.

Има различни начини за описание на равнинната симетрия на напреженията и деформациите.

Общото определение на свойствата в непрекъсната среда, т.е. изотропията на материалите, се отнася до независимостта на тензора $\underline{I}$ от 4-ти ранг на модула на еластичността $E_y(I_{ijkl})$ от избора на координатната система. Изотропията на хомогенните материали е предмет за изучаване в три изследователски области.

На първо място, теорията на еластичността [3], както и еластичността в непрекъсната среда [5] дефинират изотропията като еднаквост на компонентите на материалния тензор $\underline{I} = \text{const} \cdot \underline{I}_{ijkl}$, независимо от тяхното разположение в матрицата, т.е. независимо от насочването на репера O_{xyz} .

$$I_{iklm} = I_{klim} = I_{ikml} = I_{lmik} \quad (3)$$

Също така, за изотропните материали външното натоварване се изразява като функция на тензора на напреженията $\underline{\sigma}$ по следния начин:

- Или като симетрична функция на основните напрежения σ_x, σ_y и σ_z ;

- Или като функция на инвариантите на тензора на напреженията $\underline{\sigma}$.

На второ място, теорията на пластичността [6] и [4] описва еластичното поведение на изотропните материали само чрез един модул на еластичност - E_y , един коефициент на Poisson - ν и един модул на огъване - G . В този случай ортогоналната симетрия на якостно-деформационния процес не зависи от ориентацията на координатната система. Нещо повече, еластичната изотропност може да се постигне за тяло с кристалоидна структура, което е изградено от ориентирани анизотропни елементи. Такива са текстилните влакна.

На трето място е реологичното уравнение на състоянието на телата или флуидите [7] - $\varepsilon = (\tau)$. При отсъствието на деформации на срязване ε_{ij} , тогава нормалните напрежения τ_i не зависят от ориентацията на разглежданата повърхнина:

$$i, j \rightarrow \varepsilon_{ij} = 0 \rightarrow \tau_x = \tau_y = \tau_z \quad (4)$$

В този случай якостно-деформационният процес разглежда материала като хомогенен и изотропен.

Тъканият плат, колкото и да е сложна сплитката, или влакнестият състав на нишките да е разнообразен, има ясно определени параметри на равнинна ортотропия. От една страна, платното може да се изследва като двумерно тяло. От друга страна, перпендикулярното прекръстосване на основните нишки и на вътъчните нишки имплицитно определя ориентацията на двумерната координатна система.

Като се имат предвид особеностите на тъкачната техника и строежа на тъканите платове, изотропията не може да бъде очаквана като качество на текстилното изделие в теоретичния смисъл на понятието. Логичното различие на еластичното поведение на плата по основа и по вътък подлежи на описание посредством изследването на съответните модули на еластичността: E_{warp} и E_{weft} . Съотношението между двата показателя $R_E = E_{warp} / E_{weft}$ представлява универсален показател на изменението на равнинната ортотропия на плата в зависимост от неговия строеж. В случая интерес представлява начинът, по който може да се изчисли модулът на еластичността - E_y ,

или на Young, от експерименталните реограми. Различните източници [1], [8] и [9] определят приблизителните граници на еластичността като видимия край на линейната от експерименталната реограма. От тази гледна точка координатите на граничното еластично удължение $[\varepsilon]^{el}$ и на граничната еластична сила на реакцията $[P]^{el}$, N могат да бъдат посочени с достатъчна точност и тогава модулът на еластичността е достъпен за изчисляване:

$$E_y = \frac{[P]^{el}}{[\varepsilon]^{el}}, N \quad (5)$$

3. Експериментална работа

Експерименталната работа е поведена в промишлени условия и обхваща всички етапи от получаването на тъкачните нишки до изработването на тъкания плат и метрологичното изпитване на различните варианти.

3.1. Опитна постановка

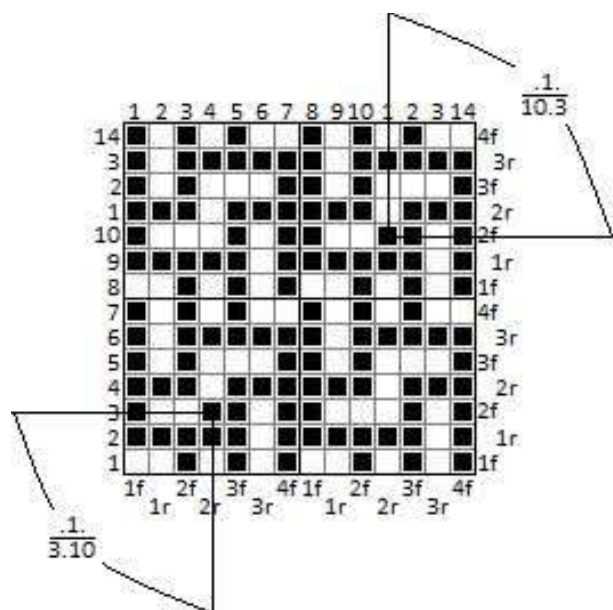
3.1.1. Влакнест състав и строеж на двойния тъкан плат.

Тъкачните нишки за двойния плат с памучно лице и вълнено опако са резултат от предварителна експериментална работа, чиито резултати са последователно публикувани [13, 14, 15, 16].

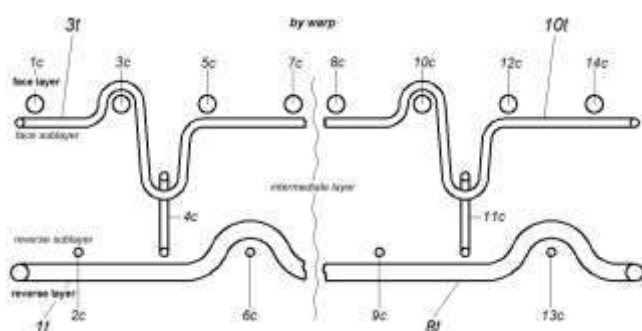
Разпределението на преждите и на химичните коприни спрямо основата и вътъка е както следва:

- Основни нишки за лицевия плат:
 $Tt = 20 \times 2, 100\% \text{ Cotton};$
- Основни нишки за опаковия плат:
 $Tt = 20 \times 1, 100\% \text{ Cotton};$
- Вътъчни нишки за лицевия плат:
 $Tt = 20 \times 1, 100\% \text{ Cotton};$
- Вътъчни нишки за опаковия плат:
 $Tt = 33 \times 1, 100\% \text{ Cotton, OE}.$

Сплитката на двойния плат е резултат от самостоятелна разработка, която е защитена с патентите [11, 12]. Сплитката на двойния плат е показана на **Фигура 1**, а неговата контекстура като двоен плат с многослоен строеж е представена на **Фигура 2**.



Фигура 1 Тъкачна сплитка на двоен плат с повтор от 14 основни и 14 вътъчни нишки



Фигура 2 Напречно сечение на двойния тъкан плат по основа.

Техническа същност на строежа на тъканта. Задачата на настоящия полезен модел е да се създаде двоен тъкан плат, предназначен за защитно облекло, с памучно лице за текстилно струйно печатане и памучно опако, получен по тъкачен и по предачно-пресукален способ, да има повишена износоустойчивост при подобрен физиологичен комфорт на облеклото. Изтъканият плат е изграден от три слоя - лице, опаков и междинен, свързващ. Трислойният строеж на плата се дължи на сложната тъкачна сплитка от типа "двоен плат" и голямото различие в дебелините на лицевите и опаковите основни и вътъчни нишки.

Двойният тъкан плат за защитно облекло включва лице и опаков плат. Лицевият плат е изграден от четири кепърни сплитки в основен ефект на прекръстосвания и диагонални бразди отдолу нагоре и отляво надясно с по четири

основни нишки и четири вътъчни нишки. Опаковият плат е изграден от четири кепърни сплитки в основен ефект на прекръстосвания и диагонални бразди отдолу нагоре и отляво наляво с по три основни нишки и три вътъчни нишки. Получената обща двойна тъкан съдържа четиринадесет основни нишки и четиринадесет вътъчни нишки.

Свързването на двата плата е осъществено чрез прекръстосване на четвъртата основна нишка с третата вътъчна нишка и на единадесетата основна нишка с десетата вътъчна нишка.

Трислойният строеж на двойния тъкан плат за защитно облекло се характеризира с това, че основните нишки от лицевия плат са от пресукана памучна прежда с линейна плътност от 20×2 текс и образуват лицев слой от памучни влакна. Вътъчните нишки от лицевия плат са от единична памучна рингова прежда с линейна плътност от 20×1 текс и така образуват лицев подслой от памучни влакна. Основните нишки от опаковия плат също са от единична памучна рингова прежда с линейна плътност от 20×1 текс и така образуват опаков подслой от памучни влакна. Вътъчните нишки от опаковия плат са от единична памучна роторна прежда с линейна плътност от 33×1 текс и образуват опаков слой от памучни влакна. Двете свързвания между лицевия и опаковия плат обединяват лицевия и опаковия подслоеве в междинен слой от памучни влакна.

Трислойният строеж на двойната тъкан е вследствие на особеното съчетание на три вида нишки. Основните нишки на лицевия плат са от пресукана памучна прежда. Вътъчните нишки на опаковия плат са от единична памучна прежда. Вътъчните нишки на лицевия плат и основните нишки на опаковия плат са от единична памучна прежда и са поне два пъти по-тънки от пресуканата памучна прежда и от единичната роторна прежда. Тези нишки образуват съответно лицевия и опаковия подслой от памучни влакна в двойната тъкан. Връзките между двата плата се дължат на допълнителните прекръстосвания между единичните рингови прежди.

По този начин се обособяват три самостоятелни слоя в относително независимите два плата: лице и опаков. Външният, лицев слой на плата е съставен преобладаващо от памучни влакна с висока плътност. Вътрешният, опаков слой на плата е съставен преобладаващо от па-

мучни влакна с намалена плътност и повишена порьозност и пухкавост. Междинният, свързващ слой се намира между лицевия и опаковия слой и остава скрит във вътрешността на плата. Този слой е изграден от лицевия и опаковия подслой на единичните памучни прежди. Платът се състои от памучни влакна, които изграждат три вида нишки: единична рингова прежда, единична роторна прежда и пресукана прежда.

Трислойният строеж на тъканта придава подобрени потребителски свойства на изделието: повишена износоустойчивост на лицевия слой, подобрени хигиенни свойства на опаковия слой и увеличено механично съпротивление. Гладката и равномерна повърхност на лицевия слой, която е получена от съчетанието от основен ефект на лицевия плат и фини памучни прежди, обуславя лесното технологично приложение на мастилено - струйния печат върху текстилни подложки.

Предимствата на тази двойна тъкан от четири сплитъчен и три сплитъчен кепъри се състои в получаването на две различни по свойства повърхности от памучни прежди с приблизително еднакви линейни плътности. Голямата плътност на памучния лицев слой придава повишена износоустойчивост на плата спрямо външната среда. Относително намалената плътност на памучния опаков слой води до подобрени хигиенни свойства на плата спрямо човешкото тяло. Допълнителните прекръстосвания на единичните прежди в междинния слой играят ролята на допълнителен носещ елемент, който повишава здравината на плата. Перпендикулярното пресичане на кепърните диагонали на сплитката от лицевия и опаковия слой увеличават мекотата и пъргавината на плата при неговата експлоатация. Мрежестият строеж на междинния слой заедно със свързванията между двата плата на двойния тъкан плат има намалена влакнеста плътност и въздушните междини увеличават термичното съпротивление на общия плат.

3.1.2. Технологично и метрологично оборудване

Експерименталните образци са изработени на тъкачен стан с гъвкави рапири Vamatex Leonardo P1001es.

Динамометричните тестове са изпълнени на динамометър Titan - Universal Tester Model 510. Тестовите съответстват на strip method EN ISO 13934-1 или ASTM D 5035, [8].

Микроскопските фотографии на лицевите и на опаковите повърхности на плата са направени с микроскоп Leica MS.

3.1.3. Експериментално планиране

Експерименталната работа е осъществена на базата на централно композиционен ротатобен експеримент (D-plans) с два фактора. В случая първият фактор е вътъчната набивка - D_d [picks/dm], а вторият фактор е опъването на основата - P_{warp} [kN]. Този тип планове посредством регресионен анализ дават възможността за съставяне на оптимизационни полиноми от втора степен:

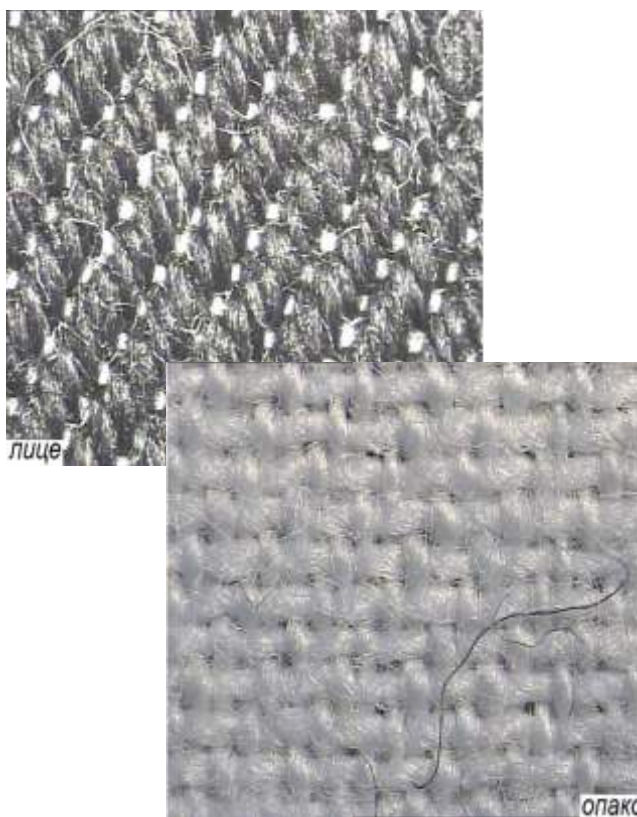
$$Y_p(X_1 : X_2) = b_0 + \sum b_i X_i + b_{12} X_1 X_2 + \sum b_{ii} X_i^2 \quad (6)$$

3.2. Провеждане на експеримента

Редът на експерименталните образци е определен на случайния принцип. След изтъкване на зададените варианти платът е оставен на естествена релаксация в продължение на 48 часа. Впоследствие опитните образци за динамометъра са изготвени в съответствие със стандартните изисквания.

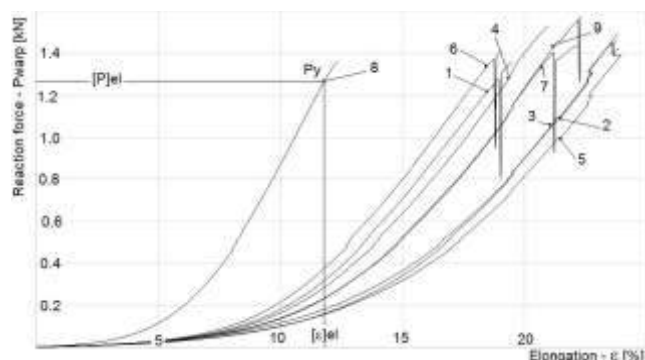
3.3. Опитни резултати и обработка

Лицевата и опаковата повърхности на двойния плат са онагледени посредством микроскопски фотографии, както е показано на **Фигура 3**. Различията между двата външни слоя на плата ясно се виждат.

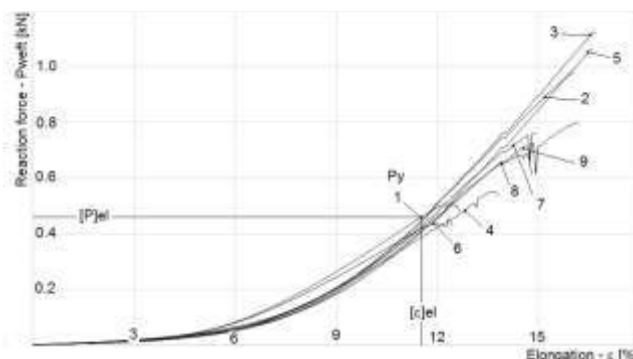


Фигура 3 Микроскопски снимки лицевата и опаковата повърхност на двойния памучен плат

На **Фигура 4** са представени реограмите от динамометричните изпитвания по основа, на **Фигура 5** - по вътък.



Фигура 4 Реограми от динамометричните изпитвания по основа на двойния памучен плат. Също така, начинът за практическо определяне на граничната еластична реакция $[P]^{el}$ и граничното еластично удължение $[\varepsilon]^{el}$ е показан.



Фигура 5 Реограми от динамометричните изпитвания по основа на двойния памучен плат

С изчислените стойности на модула на Юнг от изпитаните образци по основа - E_{warp} и по вътък - E_{weft} е попълнена **Таблица 1**. В нея са дадени първичните резултати от експерименталните варианти, чрез които могат да се изчислят регресионните коефициенти.

Таблица 1

Експериментално планиране на факторните нива по варианти и лабораторните резултати

Варианти									
Фактор 1	-	+	-	+	-1,4142	1,4142	0	0	0
Фактор 2	-	-	+	+	0	0	-1,4142	1,4142	0
Ф1-вътъчна набивка	340	536	340	536	300	575	438	438	438
Ф2-напрежение на основата	3,44	3,44	5,56	5,56	4,50	4,50	6,00	3,00	4,50
№ вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9x5 vars
Динамометрични резултати									
E_{warp} [N]	6470	5430	5430	6720	5000	7110	6800	10670	6860
E_{weft} [N]	3980	5980	6720	3760	6400	3670	4970	4740	4880
$R_{warp/weft}$	1,63	0,91	0,81	1,79	0,78	1,94	1,37	2,25	1,41

В **Таблица 2** са дадени регресионните коефициенти на оптимизационния полином за еластичния модул по основа - E_{warp} , еластичния

модул по вътък - E_{weft} , както и за отношението - $R_E = E_{warp}/E_{weft}$ между тях.

Таблица 2

Регресионни коефициенти на оптимизационния полином за 3-те изследвани свойства

Регресионни коефициенти								
	b0	b1	b2	b12	b11	b22	f	Fr
E_{warp} [N]	6,858	-0,397	-0,564	0,613	-0,785	0,502	7	1,31
E_{weft} [N]	4,856	0,518	0,123	-1,3	0,018-5,4	-0,015	9	2,56
Rw/w	1,404	-0,199	-0,106	0,425	-0,055	0,123	8	5,50

4. Анализ и дискусия

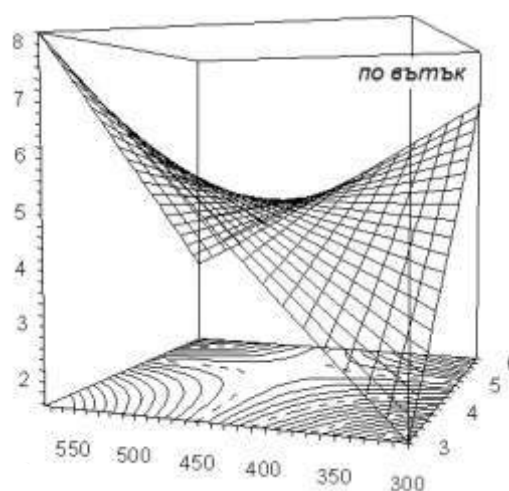
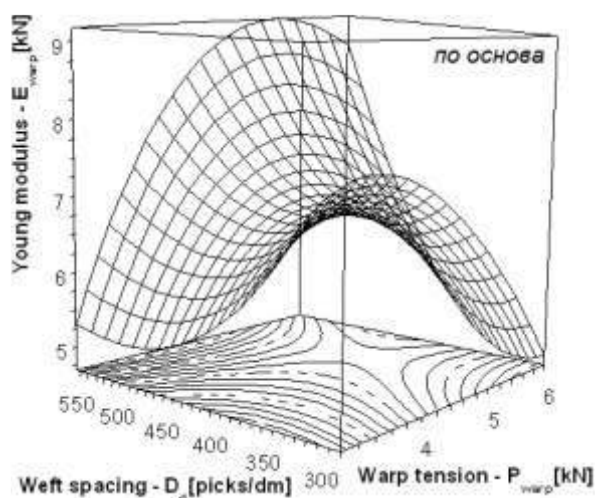
Едно прагматично приложение на оптимизационния полином от уравнение (6) е построяването на повърхнината на отклика спрямо изменението на експерименталните фактори.

В резултат на изчислените регресионни коефициенти, еластичните модули на Юнг по основа и по вътък на двойния памучен плат са онагледени на **Фигура 6**.

Коефициентът на отношението R_E между двата еластични модула е представен **Фигура 7**.

Механичното съпротивление на двойния памучен плат по основа се характеризира с голямо различие измежду експерименталните

варианти. Още в усреднените реограми на **Фигура 4** се вижда разсейването и групирането на резултатите от динамометричните изпитвания. В условията на еднакъв влакнест и сплитъчен строеж ясно се откроява влиянието на вътъчната набивка, т.е. различието между кривите за 5-ти и 6-ти варианти. По същия начин и обтягането на основата в двете крайни стойности предизвиква голямо отклонение между криви 7 и 8. Особеностите на функционалното въздействие на вътъчната набивка и на обтягането на основата достъпно се онагледяват от повърхността на отклика на модула на Юнг, която е показана на **Фигура 6а**.



Фигура 6 Повърхнина на отклика на модула на Young по основа и по вътък

Въпреки сложната седловинна форма на повърхнината, три ясни зони могат да бъдат обособени.

На първо място са минималните нива на еластичния модул. От повърхнината се установява минималната стойност на модула $E_{warp} @ 5.0 \text{ kN}$ при минимална вътъчна набивка от $D_d @ 325 \text{ dm}^{-1}$ и максимално обтягане на основата при $P_{warp} @ 5.0 \text{ kN}$. Отслабеното еластично съпротивление на двойния плат по основа в този случай се дължи на претоварените пресукани преди $Tt = 20 \times 2, 100\% - \text{Cotton}$, от които е наслована основата. Предишни изследвания [15] установиха, че граничното еластично напрежение за тези преди се постига при $[P]^{el} \leq 5.1 \text{ kN}$, докато единичното натоварване на всяка една от тези основни нишки е $P_{warp \text{ thread}} @ 60.0 \text{ cN}$. Това означава, че основните нишки са вътъкани в условията на начални вискоеластични деформации и така се получава намалението

на еластичния модул. Другата минимална стойност на еластичния модул на двойния плат по основа $E_{warp} @ 1 \text{ kN}$ е при ниски нива на обтягане на основата $P_{warp} @ 4.0 \text{ kN}$ и максимална вътъчна набивка $D_d @ 575 \text{ dm}^{-1}$. В случая намаленото еластично съпротивление на плата по основа се дължи на увеличеното вработване (вътъкаване) на слабо обтегнатите основни нишки, т.е. увеличените амплитуда и честота на вълнообразните деформации, около вътъците.

Максималната стойност на еластичния модул по основа на двойния памучен плат се намира при относително малка вътъчна набивка - $D_d @ 375 \text{ dm}^{-1}$ и минимално обтягане на основата - $P_{warp} @ 3.0 \text{ kN}$. Голямото еластично съпротивление на плата се дължи на слабото вработване на основните преди, при съхраняване на началните еластични свойства на пресуканите памучни преди.

В повърхнината на отклика се открояват две основни явления.

От една страна, влиянието и на двата експериментални фактора е с параболичен характер. Изменението на вътъчната набивка $D_d @ 375 \div 475 \text{ dm}^{-1}$ преминава през екстремум с максимални нива на еластичния модул. Същевременно, обтягането на основата преминава през екстремум $P_{warp} @ 4.25 \div 5.25 \text{ kN}$, за който еластичният модул проявява минимални стойности.

От друга страна, съчетанията от нивата на двата фактора, за които те предизвикват екстремум в повърхнината на отклика, определят зона на функционалната стабилност на еластичния модул. При средни нива на вътъчната набивка $D_d @ 375 \div 475 \text{ dm}^{-1}$ и при относително голямо обтягане на основата $P_{warp} @ 4.5 \div 5.5 \text{ kN}$ еластичният модул по основа поддържа сравнително постоянни нива около $E_{warp} @ 6.75 \text{ kN}$. Това свидетелства за установено равновесие между началната деформация на вътъканите основни нишки.

Механичното съпротивление на двойния памучен плат по вътък е показано на **Фигура 6б**. В повърхнината на отклика ясно се открояват две минимални и две максимални стойности, диаметрално разположени върху експерименталната зона. Едната минимална зона $E_{waft} @ 1.5 \text{ kN}$ се намира при минималната вътъчна набивка $D_d @ 300 \text{ dm}^{-1}$ и при минимално обтягане на основата $E_{warp} @ 6.75 \text{ kN}$. Малкото еластично съпротивление на плата по вътък в случая се дължи на малките деформации на вътъците, слабото сцепление между вътъците и основните нишки. В този смисъл еластичният модул на плата по вътък се доближава до модула на единичните кардни прежди.

Другата минимална стойност на еластичния модул на плата по вътък $E_{waft} @ 2.785 \text{ kN}$ се намира при максималната вътъчна набивка - $D_d @ 300 \text{ dm}^{-1}$ и при максимално обтягане на основата - $P_{warp} @ 8.0 \text{ kN}$. В случая силно опънатите основни нишки, както и голямата вътъчна гъстина предизвикват големи вълнообразни деформации у вътъчните нишки, които впоследствие се разтеглят по-лесно.

Максималната стойност на еластичния модул по вътък $E_{waft} @ 2.785 \text{ kN}$ при максималното обтягане на основата $P_{warp} @ 6.0 \text{ kN}$ и при

минимална вътъчна набивка - $D_d @ 300 \text{ dm}^{-1}$ се дължи предимно на голямото сцепление между обтегнатите основни нишки и вътъците с увеличени вълнообразни деформации, поради по-голямото вътъкаване. Малката вътъчна гъстина, съчетана с голямото вътъкаване на вътъчните нишки предизвиква увеличена свиваемост по вътък и вторично съгъстяване на основата. Към началното еластично съпротивление на единичните кардни прежди, от които са образувани вътъците, се добавя и сцеплението между основата и вътъка. Така общия еластичен модул на Юнг се повишава.

Най-голямата стойност на еластичния модул на Юнг на двойния памучен плат по вътък $E_{waft} @ 8.0 \text{ kN}$ се получава при максималната вътъчна набивка - $D_d @ 75 \text{ dm}^{-1}$ и минимално обтягане на основата - $P_{warp} @ 3.0 \text{ kN}$. Максималното еластично съпротивление по вътък в рамките на експерименталната област се дължи предимно на максималното сцепление между основните и вътъчните нишки. Съчетанието от слабо обтегната основа и голяма вътъчна гъстина води до максимално уеднаквяване на взаимните вълнообразни деформации на вътъците и основните нишки.

В резултат на увеличеното взаимно вътъкаване, свободните дължини на вътъчните нишки са намалени, както е намалена и възможността за разтеглянето им чрез изправяне, поради увеличената вътъчна и основни гъстини. В смисъл, че възможностите за взаимни размествания на тъкачните нишки са общо намалени.

Особено впечатление прави противоречивото взаимодействие между експерименталните фактори в граничните зони.

При минимална вътъчна набивка еластичният модул $E_{waft} \uparrow$ нараства с увеличение на напреженията в основните нишки.

При максимална вътъчна набивка еластичният модул $E_{waft} \downarrow$ намалява с увеличаване на напрежението в основните нишки.

С подобна тенденция, при минимално обтягане на основата, еластичният модул $E_{waft} \uparrow$ нараства с увеличаване на вътъчната гъстина и обратно - намалява $E_{waft} \downarrow$ при максималното напрежение в основните нишки.

В крайна сметка, както при еластичното съпротивление на двойния плат по основа - E_{warp} , така и при неговото еластично съпротив-

ление по вътък E_{weft} се наблюдава област на стабилност със сравнително постоянни стойности на еластичния модул E_{weft} @4.75÷5.25 kN.

Тази област заема диагонално разположение в експерименталния план при сравнително големи стойности на експерименталните фактори, т.е. над средното ниво.

Сложното функционално въздействие на вътъчната набивка и на обтягането на основата върху еластичното съпротивление на плата обуславя равновесието между пъргавината на плата по основа и по вътък, т.е. неговата еластична изотропия, изразена чрез отношението на двата модула - $R_E = E_{warp} / E_{weft}$.

От повърхнината на отклика с практическо значение е седловината с минимални стойности на отношението между двата модула.

Тази област на относително равновесие между пъргавината по основа и по вътък на двойния памучен плат е разположена диагонално между противоположните съчетания на експерименталните фактори: максимална вътъчна набивка с минимално обтягане на основата и обратно.

Нещо повече, в една част от повърхнината на отклика се установява преобладаващо еластично съпротивление на плата по вътък, т.е. $R_E < 1.0$.

В потвърждение на зоните със стабилни стойности на еластичните модули по основа и по вътък, изотропията на двойния памучен плат също проявява стабилни нива в сравнително централната експериментална област.

Това означава, че за тази контекстура на двойния плат (сплитка и влакнест състав) тъкачният цикъл добива сравнително стабилен машинен режим при обтягане на основата - P_{warp} @4.0÷5.0 kN и при вътъчна набивка - D_d @400÷500 dm⁻¹.

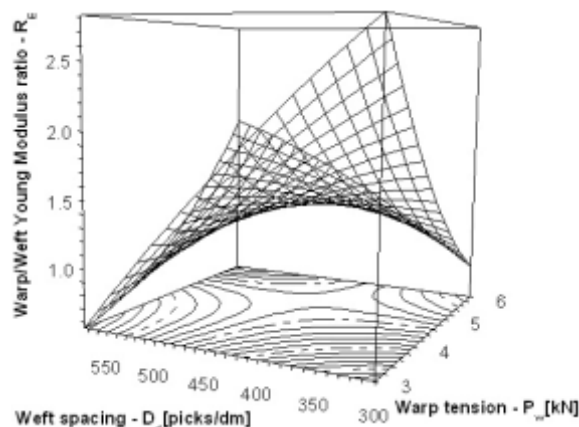
Изотропията на тъкания плат има практически смисъл, когато се разглежда в равнинно състояние.

Също така, основното свойство, чието поведение в различните посоки върху/по плата има експлоатационно значение е еластичността, която в случая е представена чрез модула на Юнг.

Абсолютна ортогонална симетрия, т.е. $R_E = E_{warp} / E_{weft} = 1.0$, не може да се постигне спрямо тъкан плат като технологично изделие.

От тази гледна точка съотношението между двете гранични еластичности: основна и вътъчна могат единствено да съставят относителна оценка за постигната изотропия с практическо значение.

На **Фигура 7** е представена повърхнината на отклика на отношението R_E на модула на Юнг по основа към модула по вътък.



Фигура 7 Повърхнина на отклика на отношението между еластичните модули по основа и по вътък за двойния памучен плат.

На първо място максималната стойност на отношението R_E @.9 се намира при максималните стойности на екстремалните фактори. Максималната вътъчна гъстина и максималното опъване на основата са технологични условия, при които тъканият плат придобива максимална плътност и хомогенност. Очевидно е, че хомогенният строеж на тъканта не е условие за равнинна изотропност. В случая влияние оказват и различният влакнест състав и механичните свойства на тъкачните нишки: единични и пресукани памучни прежди.

На второ място е ролята на средното по стойност опъване на основата P_{warp} @4.25 kN, което съвпада с централното поле на експерименталния фактор. По улея в повърхнината на отклика се очертава плавна зона на стабилност на модулното отношение R_E @1.5, което слабо нараства с увеличаване на вътъчната гъстина. Явно, при това поддържано напрежение на основните нишки, взаимното вълнообразно деформиране на основата и на вътъка има приблизително еднакви параметри при повишаване на вътъчната гъстина.

Минималната равнинна изотропия, изразена чрез отношението R_E @0.63, се дължи на

максималната вътъчна гъстина при $D_d @ 575 \text{ picks/dm}$ и на сравнително намаленото опъване на основата с $P_{\text{warp}} @ 3.0 \text{ kN}$. При същите стойности на експерименталните фактори модулът на Юнг по основа показва минимална стойност, докато модулът по вътък показва максимални стойности.

От гледна точка на едновременното удовлетворяване на технологичните и експлоатационните изисквания към плата, неговата равнинна изотропност има компромисен характер и може да състави един от показателите за оптимизация на тъкачния цикъл.

5. Заключение

След експерименталното изследване на двойния тъкан плат с памучен влакнест състав следните изводи могат да бъдат направени:

Повишаването на вътъчната гъстина води до увеличаване на хомогенното разпределение на масата в неговия многослоен обем, но не осигурява увеличаване на изотропността по основа и по вътък.

Изотропията на двойния плат в смисъл на ортогонална симетрия на еластичното съпротивление може да се постигне в някаква степен като компромисен вариант между опъването на тъкачната основа и вътъчната гъстина.

Следващото развитие на това изследване трябва да бъде съпроводено със структурен анализ на тъканта и определяне на геометричните параметри на основните нишки и на вътъците.

6. Благодарности

Авторът изразява своята благодарност и признателност към "Е. Миролио" ЕАД за оказаната подкрепа и съдействие в експерименталната работа.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Morton W.E. and Hearle J.W.S., Physical Properties of Textile Fibres, Manchester & London, The Textile Institute, Butterworths, 1962, UDK 677.46.031:004.12 (in Russian), Edition "Legkaya industriya", Moscow, 1971
- [2] Kaswell Ernest R., Textile Fibers, Yarns, and Fabrics, a comparative survey of their behaviour with special reference to wool, Book Division, Reinhold Publishing Corporation, New York, 1953, T-13634, (in Russian), Edition "Science-technical Literature RSFSR", Moscow, 1960
- [3] Landau L.D., Lifchitz E.M., Théorie d'élasticité, (in Russian), UDK 539.1, Nauka, Moscou, 1987
- [4] McClintock Frank and Argon Ali S., Mechanical behaviour of materials (in russian), UDC 539.30, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., Reading, Massachusetts, USA, 1966, Publisher "MIR", Moscow, 1970.
- [5] Salençon Jean, Mécanique des milieux continus, © Edition de l'école polytechnique, Tome 1 - Concepts Généraux, ISBN-2-7302-1245-0, 91128 Palaiseaux CEDEX, 2007.
- [6] Tzankov Tzanko Il., Theory of the plasticity (in Bulgarian), UDC 621.97(075.8), Publisher Technics, Sofia, 1969
- [7] Courraze G. and Grossiord J.L., Initiation à la rhéologie, Lavoisier - Tec&Doc, ISBN: 2-85206-660-2, Paris, 1991
- [8] Collier B.J., and Epps H.H., Textile testing and analysis. New Jersey: Pearson Education, ISBN: 0-13-488214-8, 1999.
- [9] Damyanov G., D. Germanova-Krasteva. Textile Processes: Quality Control and Design of Experiments, Momentum Press, N. Y., 2012, ISBN-13: 978-1-60650-387-4.
- [10] Patent JP2002030543 (A) - 2002-01-31, DOUBLE FACED WOVEN FABRIC, D03D11/00; D03D27/06; (IPC1-7): D03D11/00 D03D27/06.
- [11] Rahnev Ivelin, Patent D, (11) 66551 B1 (51) Int. Cl., Double woven fabric for working garment, BPO - Bulgaria, Sofia, Official bulletin No10/31.10.2016, p. 20, www.bpo.bg, Sofia, 2016.
- [12] Rahnev I., Rimini G., Utility Model D, (11) 2301 U1 (51) Int. Cl. Double woven fabric for protective garment, BPO - Bulgaria, Sofia, Official bulletin No10/31.10.2016, p. 60, www.bpo.bg, Sofia, 2016.

- [13] Rahnev Ivelin, Probabilistic localization of the yield point into the rheogram of the textile thread, ISBN 978-606-685-276-0, 15th AUTEX World Textile Conference 2015, June 10-12, 2015, Bucharest, Romania, 2015
- [14] Rahnev Ivelin, Equalized Rheology Reaction of the Twisted Blended Threads, 13th AUTEX World Textile Conference, May 22nd to 24th 2013, Dresden, Germany, ISBN 978-3-86780-343-4, Copyright ITM, TU Dresden, Germany, 2013
- [15] Rahnev Ivelin, Comparative Analysis of Single, Twisted and Sirospun Cotton Type Yarns, ISBN 978-2-7466-2858-8, 12th World Textile Conference AUTEX, 2012
- [16] Rahnev Ivelin, Spinning Torsion Influence on the Boundary Elasticity of Single Worsted Yarns, ISBN 978-2-7466-2858-8, Autex 2011, June 10th 2011, Mulhouse, p. 726 - 730, 2011 More references

ПРИЛОЖЕНИЕ НА СТАРИ ТЕКСТИЛНИ ТЕХНИКИ В МОДНИТЕ АКСЕСОАРИ

Елена Тодорова

e-mail: leni_art@abv.bg

Департамент "Дизайн", Нов български университет, София

РЕЗЮМЕ

Тази статия обсъжда новите насоки, в които са разработени модерни аксесоари. Наред с традиционните методи и материали, виждаме използването на стари текстилни техники. Един от най-старите методи за боядисване на тъкани е "shibori", използван от различни дизайнери за създаване на уникални шалчета, чанти и текстилни бижута.

Ключови думи: стари текстилни техники, аксесоари, мода

APPLICATION OF OLD TEXTILE TECHNIQUES IN FASHION ACCESSORIES

Elena Todorova

e-mail: leni_art@abv.bg

Department "Design", New Bulgarian University, Sofia

ABSTRACT

This article discusses the new guidelines in which modern accessories are developed. Along with the traditional methods and materials, we see use of old textile techniques. One of the oldest fabric dyeing methods is "shibori" is used by various designers to create unique scarfs, bags and textile jewelry.

Keywords: old textile techniques, accessories, fashion

Съвременната мода има свойството да експериментира, да провокира и да създава както актуални за определени тенденции и течения образци, така и такива, които просто отговарят в най-висока степен на конкретните условия. Динамиката на разпространение на модни аксесоари, които са продукт на разнообразни творчески търсения, извън традиционните техники и материали е изключително висока. Този сектор от модната индустрия се определя като "Бърза мода"¹. Характерно за този сегмент, е че "завзема" някои от категориите

потребители за кратък период от време. Тук не се очаква продължителна привързаност към стил, форма, избор на цветова гама или някакъв символизъм. Отказът от продуктите на бързата мода е също толкова бърз, колкото и ориентацията към тази модна тенденция. Причината за това е, че този тип модни артикули трябва да отговорят на моментното желание на потребителя, който рядко се замисля за дълбокото смислово значение на този тип мода. Изборът по-скоро е свързан със спонтанно възникнало желание, моментно настроение или някаква

¹ Резюме от доклада на Т. Момекова. Семинар "Модата по време на криза - бързи и бавни обороти". 2009 г.

форма на ситуативно решение. Често "бързата" мода се разглежда като един от елементите на младежката мода. Това не винаги отговаря на реалното състояние. Предпочитанията за избора на един или друг образец от тази мода се обуславя не толкова от възрастовата категория, към която принадлежи потребителя, колкото от моментни влияния, които той изпитва върху себе си. Изследванията на потребителските предпочитания показват, че "бързата мода" е предмет на избор от страна на най-различни възрастови категории, които обаче се обединяват от високата динамика на избора, адаптивността му към конкретните условия, в които се намира потребителя, както и от желанието за релакс чрез придобиване на "интересни" стоки с различен от обичайния за потребителя стил. Интересен дял от така наречената "бърза мода" са аксесоарите създадени посредством стари текстилни техники. Тази група модни артикули формално принадлежи към сферата на бързата мода, но поради сложността на изпълнение, благородните материали и красивия колорит, притежава стойност, която не се изгубва с времето.

Тази статия ще разгледа случаите, при които древната японска техника "Сибори"² е вдъхновила различни дизайнери при създаването на шалове, чанти и накити от текстил. Понятието "Сибори" е неправилно преведено на английски и често се среща като "шибори". Сибори е древна японска техника за орнаментиране на текстилни материали чрез багрене и резервиране (Фигура 1). Съществува безкраен брой способности на връзване, стъгане, пришиване, усукване и притискане и всеки дава неповторим резултат. За получаване на определен ефект от голямо значение е използвания плат. Най-ранният известен пример за багрене на плат с тази техника е от 8 век. Тогава са използвали растителна боя индиго най-често върху коприна, а по-късно и върху памук.



Фигура 1 Кимоно обагрено със смесени техники "сибори"

Съвременната мода при аксесоарите охотно приема тази старинна техника на багрене на плат заради необичайните и красиви ефекти, свързани с японската традиция и естетика. Различни дизайнери (в началото само в Япония, а по-късно в много други държави) изработват чанти, шалове и накити от текстил обработен чрез способите на сибори³. Тъканите, които се използват са: коприна, памук или вълна, както и техните производни обикновено в сплитка лито. Дизайнерските решения се отличават с уникална визия. Всяко изделие е единствено по рода си, защото при тази техника, колкото и да се спазват едни и същи принципи на работа, се получават различни резултати. Младите дизайнери Луис Валънтайн и Брайан Провенчер преди няколко години представят своите "сибори" шалове (Фигура 2), които се посрещат от пазара с огромен интерес и години по-късно продължават да са търсен и харесван артикул.



Фигура 2 Шалове, изработени в техника "сибори"

Шаловите са декорирани с абстрактни изображения, които могат да бъдат предвидени само до някъде, което е основната разлика от рисуваната коприна, при която дизайнерът може да спазва предварително подготвена рисунъчна и цветова композиция. Тази непредсказуемост на цветното изображение прави техниката "сибори" много привлекателна, както за този който я прави, така за този, който ще си купи готовия продукт. В нашето забързано време, всичко включително и аксесоарите се произвежда в големи тиражи, но все повече хора не желаят да са част от масовката. Все повече се цени уникалната визия, която изразява и подчертава индивидуалността. Това е причина-

² Wada Y., Rice M.K., Barton J. Shibori. The inventive Art of Japanese Shaped Resist Dyeing. Tradition-Techniques-Innovation/ Wada Y., Rice M.K., Barton J. - Tokyo-NY-L: Kodansha Int., 1983 (First Edition).

³ Möller E. Shibori: the art of fabric tying, folding, pleating and dyeing/ Elfriede Möller. - Cornell, Search, 1999

та много от младите дизайнери да търсят и използват по нов начин старинни текстилни техники - не по прякото им предназначение, а чрез прилагането им в области, при които до скоро това не би се приело добре. Една такава област е бижутерията. До преди няколко десетилетия на никой не би хрумвало, че текстилът ще се превърне в търсен и ценен материал за направа на различни видове накити. Японски дизайнери експериментират с техниката "сибори" и създават колекция от колиета (*Фигура 3*) и брошки (*Фигура 4*) от коприна. Поради големия интерес към този стил на работа, художниците разширяват и обогатяват своите търсения и създават уникални текстилни накити. Начинът, по който се изработват се изразява най-общо в следното: чрез прецизни нагъвания на ленти от висококачествена коприна и при силно притискане на плисенцата се багряят само ръбчетата. Обагреният материал се пришива много внимателно във ветрилообразна форма. При някои модели ръбчетата се отделят на разстояние едно от друго чрез шахматно комбиниране на плисенцата, за да се придаде усещане за лекота и ефирност. При други се търси по-цялостна текстура, чрез плътното сближаване на обагрените ръбчета. Като акценти на места са добавени цветни мъниста от полускъпоценни камъни.



Фигура 3 Колиета от текстил изпълнени в техника "сибори"

Тези малки накити от текстил се отличават с много нежна визия, при която контура има изчистена геометрична форма, а централната част е с фин релеф от радиално разположените фини плисенца, подчертан от сложните нюанси на синьо, лилаво, кафяво. Близките по сила тонове преливат един в друг и придават живописен ефект на накита. Багрнето на текстила се осъществява с натурални багрила, което допринася за меката пастелна гама. При накитите "сибори" визията се допълва от металните елементи, които неслучайно са изработени от патинирана сребърна тел, така се добавя дискретен графичен елемент. За разлика от шаловетите изпълнени в тази техника, при бижутата визията може да бъде проектирана и изпълнена с доста по-голяма точност, но пак запазва уникалния си характер и невъзможността да се направят две напълно еднакви изделия.



Фигура 4 Брошка от текстил изпълнени в техника "сибори"

Интересът към модни аксесоари, изработени чрез различни трактовки на текстила продължава да нараства. Непрекъснато се увеличава броят на потребителите, които търсят не само нестандартна визия, но и стойностни материали. Все повече се обръща внимание и на начина, по който се обработва текстила. По тази причина в сферата на "бързата мода" се обособява дял, при който предлаганите изделия се отличават с голяма доза качество и уникалност. Ето защо дизайнери от различни националности все по-често обръщат поглед към традиционните текстилни техники, характерни за техните региони, за да реализират идеите си.

Съвременните тенденции в модата често се свързват с културното наследство на народите и това е мощен стимул за възраждане на стари забравени техники за обработка на текстила.

ЛИТЕРАТУРА

1. Резюме от доклада на Т. Момекова. Семинар "Модата по време на криза - бързи и бавни обороти". 2009 г.
2. Wada Y., Rice M.K., Barton J. Shibori. The inventive Art of Japanese Shaped Resist Dyeing. Tradition-Techniques-Innovation / Wada Y., Rice M.K., Barton J. - Tokyo-NY-L: Kodansha Int., 1983 (First Edition).
3. Möller E. Shibori: the art of fabric tying, folding, pleating and dyeing/ Elfriede Möller. - Cornell, Search, 1999

ИНТЕРИОРЕН ДИЗАЙН ПРЕЗ 60-ТЕ ГОДИНИ НА XX-ТИ ВЕК

Динка Касабова

Нов български университет, София 1618

РЕЗЮМЕ

В текста се разглеждат някои от по-известните текстилни дизайнери, оформили визията на текстилния дизайн през 60-те. Можем да прочетем за текстилния дизайнер Жика Ашер и съпругата му Лида Ашер, основали своя текстилен бизнес в Лондон през 1913 г. Работили за едни от най-изтъкнатите модни дизайнери съвместно с художници като Хенри Мур, Андре Дерен, Пабло Пикасо. Разглеждат се текстилни проекти на Марион Дорн, Сю Палмер, Еди Скуайър, работили в текстилната семейна фабрика за висококачествени платове "Уорнърс и син". Създали едни от най-емблематичните проекти за десен през хипи ерата. Разглежда се също така триизмерната визия на проекти за платове, изработени от Барбара Браун и Еди Седуик за компанията за мебели и аксесоари за дома "Хийлс". Разглеждат се характерните за декадата форми и цветове в десенирането.

Ключови думи: Интериор, дизайн, текстил

INTERIOR DESIGN IN 60S OF THE XX-TH CENTURY

Dinka Kasabova

PhD at NBU-Sofia-1618

ABSTRACT

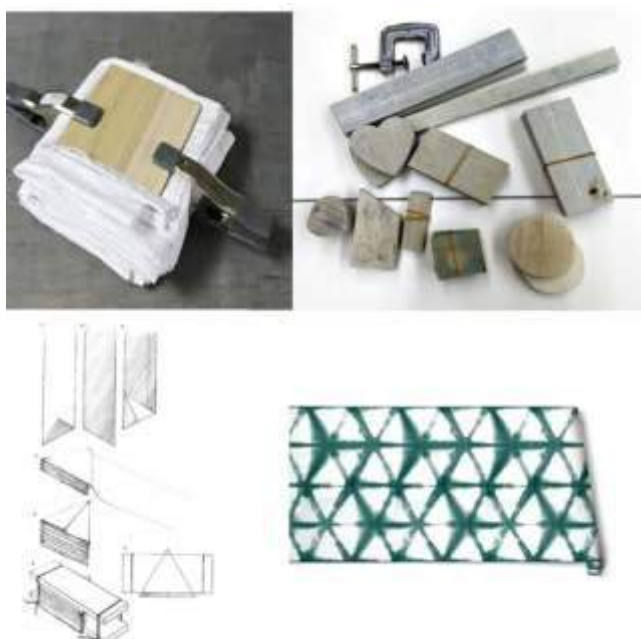
The text view, some of the famous free-style textile designers shaped the vision of textile design in the '60s. We can read about textile designer Zjika Asher and his wife Lida Asher founded his textile business in London in 1913. They worked for some of the most prominent fashion designers together with artists such as Henry Moore, Andr? Derain, Pablo Picasso. They are discussed textile projects of Marion Dorn Sue Palmer, Eddie Squire who worked in the textile factory family of high quality fabrics "Warner `s and Son." They created some of the most iconic projects right through the hippie era. The article is also viewing three-dimensional vision projects fabrics made by Barbara Brown and Eddie Seduik for the company for furniture and home accessories "Heals." Typical of the decade shapes and colours in the pattern of the fabric are considered.

Keywords: Interior, design, textile

Съвременният човек често се връща към изминалите десетилетия, за да черпи вдъхновение, въпреки информационното удобство на нашето съвремие и широкия спектър от стилове и тенденции. Изключително примамлива е визия на дизайна през 60-те години на миналия век, когато се заражда хипи субкултурата. Нейната идеология влиза в дома и го обитава, създавайки ново пространство за комуникация с идентични форми и съчетания на цветовете. Тази философия безспорно донася нови нагласи към живота, които го правят по-цветен и радостен.

Америка се среща с изгрева на хипи културата, която бързо се разпростира сред младото поколение и достига върховата си точка през лятото на любовта - 1967 година и на фестивала в Уудсток през 1969. Възраждат се много занаяти - ръчно багрени платове и тъкани в специфична цветова гама, както и етно мотиви, които внасят нови идеи в сферата на текстила, пряко свързан с визията на дрехата, мебелировката и

интериора. Това са стилове, произлезли от философията на 60-те години, създадени чрез уникални древни техники, умело използвани в духа на времето. Хай-тек огледални форми и флорални екзотични принтове от Индия и Мароко се нареждат заедно с думите "мир" и "любов", рисувайки силуета на декадата. Животът през 60-те е фокусиран върху себеизразяването, а интериора на дома е едно от местата, където визията категорично присъства. Цветовете са вдъхновени предимно от природата. Зелено, злато, оранжево и жълто са най-емблематични и използвани във всяка сфера на дизайна - от дрехи, през интериор, до дизайн на автомобили. В палитрата присъстват също ярки цветове и преливащите им нюанси, получени при багрено на платовете, комбинации от Фуксия, розово и портокал са разположени един до друг и така създават максимално завършен ефект на хипи визия. Използват се също светли и метални винилови тапети, контрасти в черно-бяло. (Фигура 1, 2, 2А, 2Б)



Фигура 1

Десените са предимно с едри стилизирани цветя или ярки неоновы геометрии, създаващи нов, модерен привкус.

Индийските памучни сарита са високо ценени и използвани директно за направата на пердета или спално бельо. Мебелите често са изработени от метал в съчетание със стъкло, дърво и PVC. Често срещана е "S"-ообразната



Фигура 2, 2А, 2Б

визия на столовете, които чрез използването на нови технологии са цялостно излети от пластмаса в органична или космична форма. Много от тях са проектирани, за да се използват еднократно или за временна краткотрайна употреба. Практически в общия кръг от дизайнерски продукти може да се видят две противоречиви на пръв поглед естетики - стилът, вдъхновен от

древни съхранени култури - етно принтове и материи и природни форми, и космични композиции с вибриращи цветове.

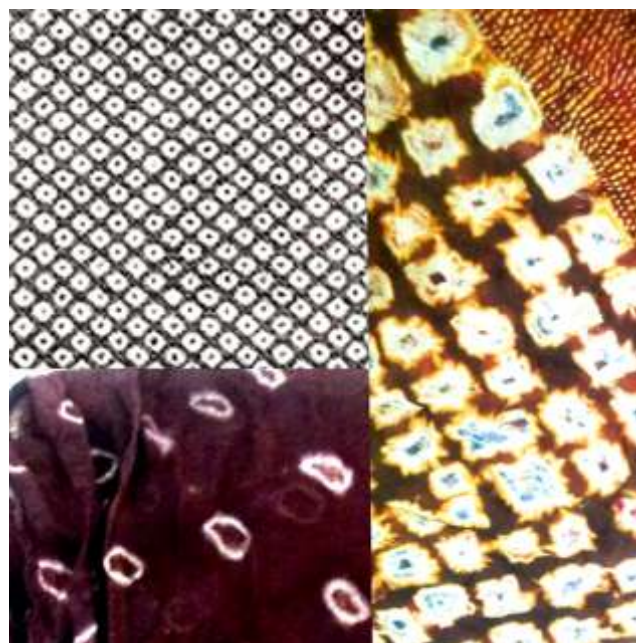
Къщата се оформя спрямо нуждите, така че по това време когато телевизора е масово разпространен и е средство за забавление, той се превръща в център, около който се събира цялото семейство. Така дизайнерите определят стая наречена фамилна, където всички заедно могат да вечерят и да се наслаждават на телевизионната програма.

Постерите стават актуален и не много скъп вариант за декориране на жилището. Специфичен привкус придава и "POP ART"-изкуството, вдъхновено от комиксите, рисувани отново с ярки цветове. Произведенията на Анди Уорхол, като например популярната "Campbell's Soup", може често да се види подходящо съчетана в кухнята или всекидневната. Колкото до психеделик принтовете или "OP-ART", те се определят преди всичко като покъсната "MOD"-култура. Минимализмът като форма на Модернизма редуцира дизайна само до най-съществените елементи. В контраст "flower power" и хипи движението са поддекоративни както с етно, така и с природни мотиви. (Фигура 3, 4)



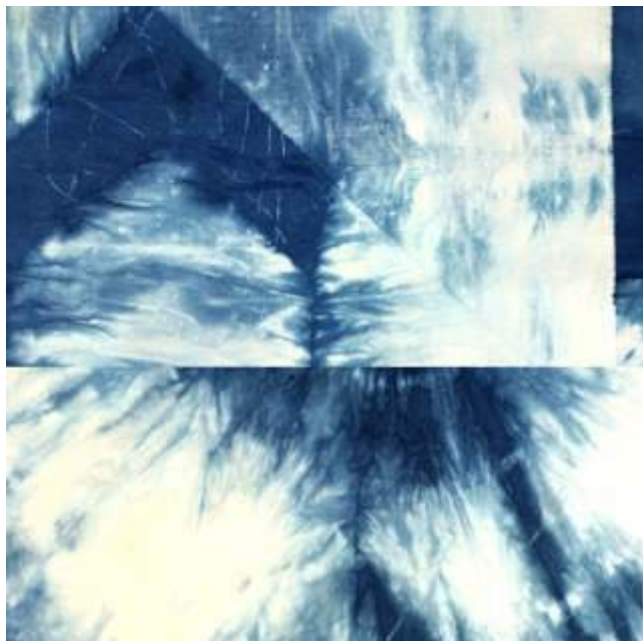
Фигура 3

Една от най-колоритните промени в дизайна се разгръща през 60-те години на XX-ти век. Ето и някои известни творци, оставили трайна следа в историята на текстилния интериорен дизайн от този пероид. Сю Тачър Палмър работи за "Уорнър и синове" - компания с утвърдено име в производството на платове за мебели и интериор от 1967 г. до 1971 г.



Фигура 4

Заедно с Еди Скуайър (текстилен и интериорен дизайнер на свободна практика, който също работи в компанията от 1963 г.) споделят интереса си към Поп и Оп-Арт и в проектите им за десени ясно може да се види отражението на тези стилове. Категоричният баланс между всеки един елемент, с който боравят авторите, цвят, форма, композиция им помага да създадат триизмерна визия на десена, който изненадва със своята съвършеност. Еди Скуайър се интересува от всеки аспект на модерното изкуство и дизайн. Той събира в своята книга за проекти материали, които го вдъхновяват като опаковки, картички, снимки. Неговите проучвания му помагат да създаде едни от най-актуалните за декадата на 60-те години на XX-ти век интериорни текстилни решения. (Фигура 5, 6)



Фигура 5

Марион Дорн е също интересна фигура от екипа на Уорнърс. Тя е родена в Калифорния и получава образованието си на графичен художник в Станфордския университет. Когато пристига в Лондон, Дорн се занимава с рисуване на илюстрации и проектиране на Батик-десени.



Фигура 6

През 1925 г. пет от нейните проекти за Батик са публикувани в списание "Vog", което допринася за нейната популярност и репутация. Тя е включена в годишника за най-популярни дизайнери в областта на архитектурата, интериорен дизайн и проектиране на мебели. През 1927 г. участва в изложение на занаятите и изкуствата в Лайпциг, благодарение на което добива още по-голяма реализация. През 1940 г. Марион Дорн се завръща в САЩ, но там не се радва на същия престиж, който има в Лондон. Въпреки че тя е най-известна с дизайна на килими и платове, има и голям опит в създаването на проекти за тапети, графики и илюстрации. Работата ѝ се характеризира с ярки, силни линии и доминиращи абстрактни, геометрични форми. Природата също е нейна муза, в проектите ѝ често се срещат раковини, птици и флора. (Фигура 7, 8, 9, 10, 11).

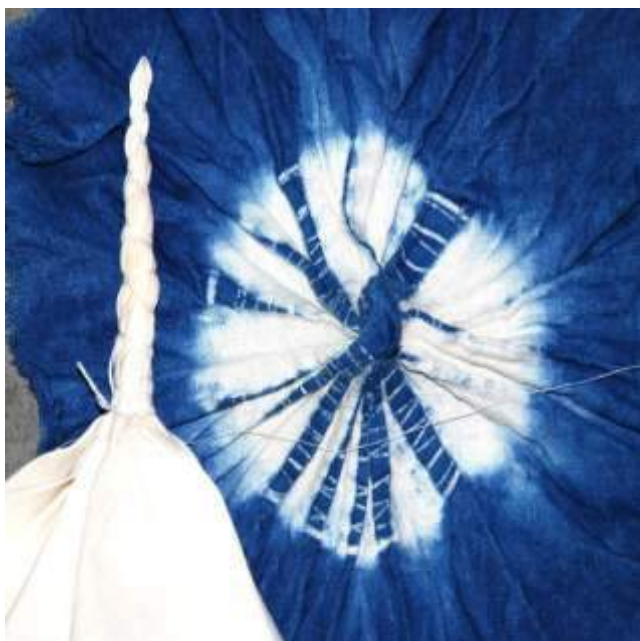


Фигура 7

Барбара Браун е текстилен дизайнер, чийто проекти често се отпечатват върху висококачествен сатениран памук във фабриката на Хийлс ("Heal's"), добре известна британска компания основана от Джон Харис Хийл и сина му през 1810 г. Веригата от магазини предлага специално проектирани мебели и аксесоари за дома.



Фигура 8



Фигура 9

В десените създадени от нея ясно личи специфичния стил на 60-те и началото на 70-те години. Тя е почитател на Оп-арт и умело го използва в композициите си като преплита в едно големи и малки геометрични мотиви и райета в богата цветова гама.

Често платовете ѝ придават илюзията за триизмерност или наподобяват гънки в материала. - (Фигура 12, 13)своята съвършеност. Богатството на изразните средства създава

динамика в изображенията и така вече е родена историята на десенирането през 60-те, което се появява в още по-интересни облекла, интериор и мебели.



Фигура 10

Заклучение

Текстилни, интериорни и модни дизайнери, автори на уникални мебели, всички те попадат в едно общо споделено пространство - ерата на 60-те година на миналия век, вълнуваща и откривателска. Културната революция или както я наричат "swinging sixties" се характеризира със смели дизайнерски решения и категоричност, олицетворяваща жизнерадост, увереност и оптимизъм. Най-важната мисия на дизайнерите от това десетилетие, с която те се справят блестящо, е да провокират силна емоция и реакция, които достигат нашето съвремие и продължават да предизвикват интерес с модерното си звучене.

Описание към илюстрации

1. Interior-60`s <http://evoprice.com/60s-home-decor/pleasing-60s-home-decor-60s-home-decor-interior-design/>
2. Interior-60`s <http://evoprice.com/60s-home-decor/pleasing-60s-home-decor-60s-home-decor-interior-design/>
- 2A. - egg chair-<http://indulgy.com/post/gUFH2pAek2/s-inspired-interior-with-an-egg-chair>

- 2Б. panton chair - <https://allroadsleadtohome.wordpress.com/>
3. Andy Warhol self portrait - <https://historyherstoryblog.wordpress.com/2013/07/09/warhols-campbells-soup-cans-debuts-in-la-1962/>
4. Andy Warhols-iconic-prints-campbells soup <https://historyherstoryblog.wordpress.com/warhols-campbells-soup-cans-debuts-in-la-1962/>
5. Sue T.Palmer-isometric - 1968 - cotton <http://collections.vam.ac.uk/item/O268789/isometric-furnishing-fabric-thatcher-palmer-sue/>
6. Sue T.Palmer little boxes 1968 - <http://collections.vam.ac.uk/item/O268789/isometric-furnishing-fabric-thatcher-palmer-sue/>
7. Marion Dorn, and her fabric - <http://www.decorartsnow.com/designer-whos-marion-dorn/>
8. Marion Dorn - carpet book - <http://www.decorartsnow.com/designer-whos-marion-dorn/>
9. Marion Dorn - carpet book - <http://www.decorartsnow.com/designer-whos-marion-dorn/>
10. Marion Dorn - carpet-interior - <http://www.decorartsnow.com/designer-whos-marion-dorn/>
11. Marion Dorn - carpet-interior - <http://www.decorartsnow.com/designer-whos-marion-dorn/>
12. Barbara Brown for Heals. Furnishing fabric- <http://www.op-art.co.uk/op-art-fashion/>
13. Barbara Brown for Heals. Furnishing fabric- <http://www.op-art.co.uk/op-art-fashion/>

ЛИТЕРАТУРА

1. Furniture and Interiors of the 1960s - May 28, 2004-by Anne Bony
2. 70s Mid Century Modern Home Decorating Book - by Eames Kartell Saarinen
3. Mod interior 1968. The Complete Encyclopedia of Homemaking - by Barbara Taylor Bradford
4. History of Interior design-Jeannie Ireland - Bloomsbury Publishing
5. A history of interior design - John Pile&Judith Gura
6. The iconic interior 1900 to the present-Dominic Bradbury-Thames&Hudson



Учебно разработване на младежко облекло в специалността Моделиране, технологии и мениджмънт в шевната индустрия на ЮЗУ – Благоевград, колекция на Ивона Расийска



by EDOARDO MIROGLIO