



ОТЧЕТ

НАЦИОНАЛНА ПРОГРАМА „МЛАДИ УЧЕНИ И ПОСТДОКТОРАНТИ - 2“ - ЕТАП II

Тема на проекта: **Плетени структури за тъканоподобни кръглоплетени трикотажни платове**

Факултет: Машиностроене и уредостроене.

Постдокторант: гл. ас. д-р инж. Десислава Красиминова Ковачева

Период на отчитане: от 01.01.2025г до 30.06.2025 г.

1. Актуалност на научното изследване и прилагане на нови решения или нови методически подходи:

Плетените трикотажни платове, изработени с еднолицева еднонишкова плетка на линейни кръглоплетачни и котон машини с едно иглено легло, лесно се деформират (разтягат) по ширина и дължина. Това означава, че бримките имат голяма свобода на движение. Съпротивлението на огъване на нишката, формирала бримката, е незначително и е възможно голямо приплъзване в допирните точки, в които се свързват бримките. При опъване по дължина бримките се удължават в следствие стесняването на дъгите им, а при опъване по ширина – бримките се разширяват в резултат на скъсяване на бедрата им.

Плетивата от еднонишкови двулицеви плетки могат да имат напълно еднакъв или различен външен вид от двете си страни (равнолични или разнолични плетки). Това зависи от съчетанието на лицевите и опаковите бримки при плетене. Двата вида бримки са подредени в отделни бримкови стълбчета и в плетивото се редуват едно или няколко лицеви стълбчета с едно или няколко опакови стълбчета. Такива плетива имат голяма свиваемост по ширина, поради което в свободно състояние две съседни лицеви стълбчета (при редуването на едно лицево с едно опаково стълбче) се допират и закриват изплетеното между тях опаково стълбче. Вследствие на това от двете страни на плетивото остават да се виждат само лицевите стълбчета, като опаковите се закриват между тях. При разтегляне на плетивото обаче се откриват и опаковите стълбчета между лицевите.

При плетените платове, изработени в гладка двулицева еднонишкова плетка на двуредови кръглоплетачни машини се удвоява броя на бримките по ширина на плата. В следствие на това в тях се вработва нишка със съответно по-голяма дължина, което позволява по-голямо разтегляне на плата и от там – на изделието, изработено от този плат. За да се изплитат лесно бримките, при тяхното изтегляне и оформяне трябва да се спазва следното общо правило - когато дадена игла започва да пропъхва захванатата от кукичката ѝ нишка през старата бримка, срещуположната съседна на нея игла трябва вече да е пропъхнала и изтеглила своята бримка. Със спазването на това правило се цели две или повече игли да не бъдат едновременно в положение на пропъхване и изтегляне на нишката, защото това би затруднило изплитането от една страна, а от друга страна, самата нишка се подлага на опъване и триене в повече игли и изхвъргачни зъби, което води до повишена късливост при плетенето.

Изследването е актуално поради нарастващата нужда от плетени материали с понижена разтегливост и тъканоподобни свойства, които да заменят традиционните тъкани при спортни, защитни и функционални облекла. Модерните кръглоплетачни машини предоставят широки възможности за създаване на двуслойни и многослойни плетива с подобрена стабилност и функционалност.

Работата въвежда нови структурни решения на плетива на двулицева и преплетена основа, с и без пресови елементи, както и методически подход за конструиране и анализ на девет варианта тъканоподобни плетачни структури. Използван е съвременен подход с разширени възможности за селекция на игли, комбинирани режими на плетене и прецизно разпределително бримкообразуване.

2. Изпълнение на поставените цели и задачи:

- Изследвани са съществуващи в научната литература тъканоподобни плетачни конструкции;
- Разработени са 9 нови варианта плетачни структури: 5 на двулицева основа (с и без пресови елементи) и 4 на преплетена основа (с и без пресови елементи);
- Определени са технологичните параметри за изработването им: игли, селекторни схеми, работни позиции, захранване с различни материали;
- Проведени са експерименти на цилиндрична плетачна машина и всички предвидени мостри са успешно реализирани;
- Направен е структурен анализ и оценка на получените плетива.

3. Извършена научно-изследователска и експериментална работа:

- Анализирани са принципите на разпределително бримкообразуване при кръглоплетачни машини с двуредови иглени легла;
- Извършен е подбор на подходящи материали (памук, текстуриран полиамид) за получаване на двуслойни плетива;
- Разработени са варианти за иглено разположение (къси и дълги игли в цилиндър и диск);
- Създадени са схеми за пресови, полуиздигнати и неработещи позиции на иглите;
- Реализирани са плетачните образци в реални производствени условия на кръглоплетачна машина „Multikarat” E20, 30”, 48f.
- Извършен е анализ на получените структури, включително стабилност, плътност, многослойност и технологична изпълнимост.

4. Получени крайни резултати:

- Успешно са разработени и изпитани девет варианта тъканоподобни плетачни структури, групирани по основа (двулицева / преплетена) и наличие на пресови елементи;
- Доказано е, че чрез комбиниране на пресови елементи, еднолицеви/двулицеви редове и различни иглени конфигурации могат да се постигнат плетива с значително намалена разтегливост, подходящи за спортни и технически приложения;
- Създаден е методически модел за избор на структура според предназначението на плетивото;

- Два от вариантите позволяват многослойно разположение на материали, което подобрява хигиенните и функционални характеристики;
- Резултатите са публикувани в международно рецензирано издание и представени на научна конференция.

5. Използване и разпространение/внедряване на научните резултати (прилагат се към отчета):

- публикации, реферирани в Scopus и Web of Science

Kovacheva D., B. Stoyanov, Kr. Drumev, I. Banev, P. Nikolov, Structures for Woven-Like Knitting Fabrics Made on Circular Knitting Machines, Environment. Technology. Resources. Rezekne, Latvia, Proceedings of the 16th International Scientific and Practical Conference. 2025 Volume IV, 157-160. Print ISSN 1691-5402. Online ISSN 2256-070X.

<https://doi.org/10.17770/etr2025vol4.8421>

- други публикации

...

- патенти и полезни модели

...

Дата: 09.12.2025 г.

Изготвил: