

НОВ ПОДХОД ПРИ ИЗУЧАВАНЕ НА СТРУКТУРАТА НА НАПРЕЧНО-ПЛЕТЕНИТЕ ПЛЕТИВА

Андреас Хараламбус

Колеж - Сливен при Технически Университет - София

РЕЗЮМЕ

Разглежда се нов подход при изучаването на структурата на напречно- плетени плетива. При изследването и обучението на плетачните структури се изхожда от нейните основни съставни елементи. Те са сравнително малобройни и лесно се изучава тяхната геометрия. Основният градивен елемент на всяко плетиво бримката, се дели на по-малки части "елементите на бримката" - иглена дъга (полудъга) и страна (лява и дясна). При рисуването на бримковия образ на структурата се подчертават тези части. Това разграничаване на елементите на бримката подпомага и тяхното равнинно рисуване чрез известните и най-разпространени графични софтуери.

A NEW APPROACH TO STUDYING AND EXPLORING THE STRUCTURE OF THE WEFT-KNITTING KNITWEAR

Andreas Charalambus

Technical University Sofia, College Sliven, Sliven, Bulgaria

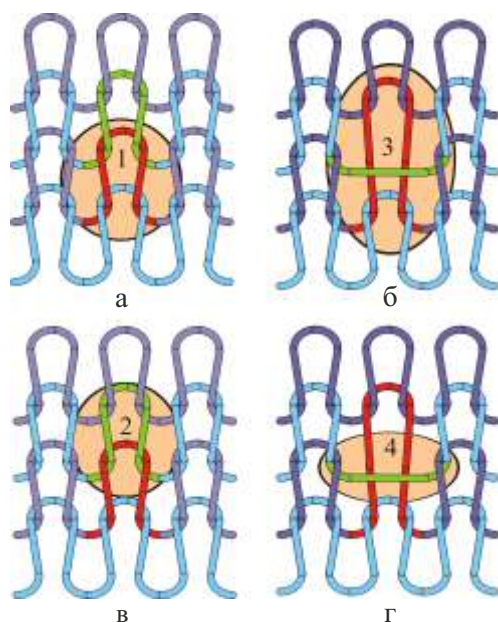
ABSTRACT

Viewing is a new approach to the study of the structure of the weft-knitting knitwear. In the research and teaching of knitting structures starting from its basic components. They are relatively small in number and easy to study their geometry. The basic building block of any knitting stitch is divided into smaller parts "elements of the loop" - needle loop, sinker loop and leg. In drawing wales image structure underlines these parts. This differentiation of the elements of the mesh support and their plain painting by famous and most popular graphics software.

Всеки специалист в областта на плетенето е необходимо да познава задълбочено структурата на плетивата. Това му позволява да проектира плетени изделия с определени качества, да настройва машините за плетене на конкретна структура и да следи качеството им в целия технологичен и производствен процес. За това във всички учебни курсове в областта на плетенето е необходимо да се включи основно и задълбочено изучаване на плетачните структури.

В настоящия материал се разглежда един нов подход при изучаването на структурата на напречно- плетени плетива. Чрез него лесно и бързо изучаващите получават задълбочени знания за всички разнообразни структури, които се използват както в машинното така и в ръчното плетене. Този подход улеснява и процеса при разбор на мострите за определяне на тяхната структура.

При изучаването на структурата на напречно-плетени плетива необходимо е да се проследи пътя на нишката и преплитанията ѝ. Това дава реална и пълна представа за вида на структурата и за начина на плетенето ѝ на плетачната машина. Обикновено това се изобразява в равнина с така наречения бримков образ (*Фигура 1*) [1]. Равнинното изобразяване на преплитанията на нишките е най-лесно. То може да се извършва с обикновени и най-често срещаните софтуери за рисуване, като CorelDRAW, Adobe Photoshop, AutoCAD и др. При използването на подходящи начини за равнинно изобразяване то се доближава до 3D изобразяване, като дава пълна представа за преплитането на нишките.



Фигура 1 Формиране на подложен структурен модул

За това и водещите фирми като Shima sheiki и Stool в софтуерните им продукти за проектиране и програмиране на плетивата използват равнинното изобразяване.

Maarten Moesen, Stepan Lomov и Ignaas Verpoest [2] представят плетачната структура в 3D изображения, като за тази цел са разработили специален софтуер. Този начин на изобразяването дава пълна представа за структурата на по-обикновените преплитания, но с него не е възможно да се възпроизведат всички видове структури, поне на този етап.

По същия начин в разработения курс [3] за обучение по плетене от William Lee Innovation Centre or The University of Manchester и

намиращ се на сайта knitopedia.co.uk представя интересни пространствени изображения, обаче са само на основните плетачни структури (еднолицева гладка, ластик 1:1, гладка двуупакова и гладка интерлокова).

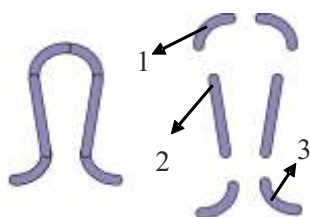
В повечето от учебниците по технология на плетенето се разглеждат както основните така и по-известните плетачни структури и начините им на получаване на плетачните машини [1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12]. Дават се бримкови образи, без задълбочено да се разгледа преплитането на нишките и отделните структурни елементи от които се състоят разгледаните структури. Това не позволява задълбочено запознаване и разбиране на структурата на плетивата. Структурите (плетките) се разглеждат отделно и самостоятелно без да се търсят общите елементи и връзки между тях. Те биха могли да улеснят и ускорят както обобщеното така и конкретното изучаване на плетките.

Дадените класификации на плетачните структури се извършват по признаци: вид на машината, брой иглени легла, начини на получаването на плетачните машини и включените в тях бримки и ефекти (лицеви, опакови, пресоци, подложени, ажурени и др.). Този начин на класифициране помага да се разбере начина на плетенето на различните структури на плетачните машини, но не дава задълбочени знания за преплитането на нишките и отделните елементи в структурата, от които зависят крайните експлоатационни свойства на плетивата.

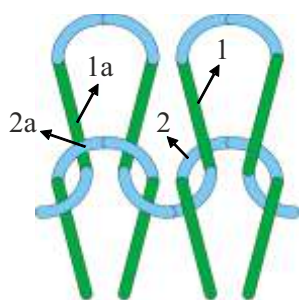
При предлагания нов подход за изследването и обучението на плетачните структури се изхожда от нейните основни съставни елементи. Те са сравнително малобройни и лесно се изучава тяхната геометрия. Обикновено цялостното многообразие от различни плетки е образувано от тези съставни елементи. Те се свързват помежду си в различни комбинации образувайки отделните известни и неизвестни плетки. Всеки участващ елемент в комбинацията придава и определени свойства на плетивата. Следователно използвайки тази методика, може да прогнозираме и свойствата на проектираните плетива в зависимост от елементите, от които се състоят.

Новата методика при изучаването на структурата на плетивата се основава на това, че основният градивен елемент на всяко плетиво бримката, се дели на по-малки части "елементите на бримката" - иглена дъга

(полудъга (*Фигура 2*, поз. 1)), платинова дъга (*Фигура 2*, поз. 3), страна (*Фигура 2*, поз. 2) (лява и дясна), наречена още бедро (*Фигура 2*). При рисуването на бримковия образ на структурата се подчертават тези части (*Фигура 1*). Това разграничаване на елементите на бримката подпомага и тяхното равнинно рисуване чрез известните и най-разпространени споменати по-горе софтуери (CorelDRAW, Adobe Photoshop, AutoCAD и др.).



Фигура 2 Елементи на бримката

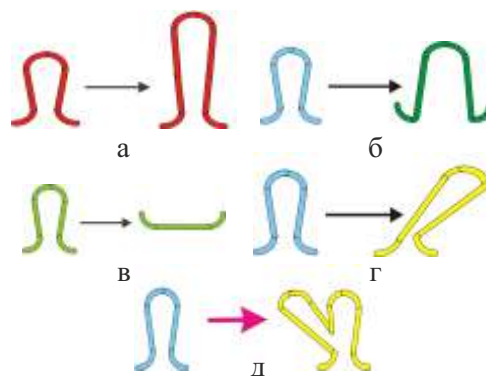


Фигура 3 Различно пропъхване на бримките с функцията "order"

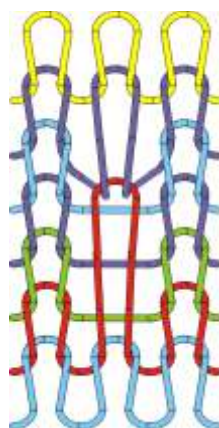
Използването на функцията "Order" при тях дава възможност отделните елементи на бримката да се разполагат отгоре или отдолу един на друг (*Фигура 3*). Следователно може да се нарисова бримковия образ в равнина така че да се проследява пространственото преплитане на нишките, както и пропъхването на отделните бримки. На *Фигура 3* в ляво пропъхването е от вън на вътре (бримката е опакова). Страната 1а е под иглената дъга 2а. Обратно в дясно пропъхването е от вътре навън (бримката е лицева). Страната 1 е над иглената дъга 2. Това се постига много лесно с функцията "Order".

В зависимост от пропъхването получените бримки от съединяването на "елементите на бримката" те биват лицеви и опакови - основни структурни елементи.

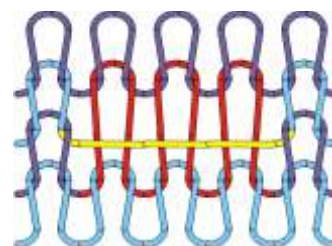
Тези бримки (лицеви и опакови) от друга страна в структурата на плетивата се видоизменят и в резултат на това се получават сложните структурни елементи (Удължена бримка (*Фигура 4а*) (от различни степени (*Фигура 5*), начална бримка (от различни степени) (*Фигура 4б*), подложен елемент (от различни степени) (*Фигура 4в*), наклонена бримка (наляво, надясно) (*Фигура 4г*), разклонена бримка (от различни степени) *Фигура 4д*). Разглеждането на това видоизменение на основните структурни елементи е втората характерна особеност от новия подход при разглеждането и изучаването на плетките. Всяко видоизменение е свързано и с използването на определена техника при процеса на плетенето. Например наклонените бримки се получават, чрез прехвърляне на примките от едни игли в други, а подложения елемент, чрез неплетене на определена игла. На *Фигура 5* е дадена удължена бримка от трета степен, а на *Фигура 6* е даден подложен елемент от трета степен.



Фигура 4 Видоизменения на основните структурни елементи

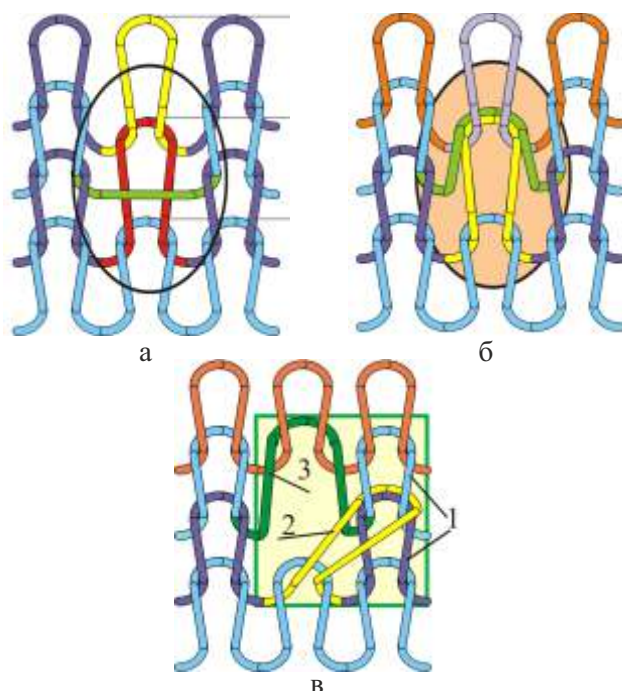


Фигура 5
Удължена бримка
от трета степен

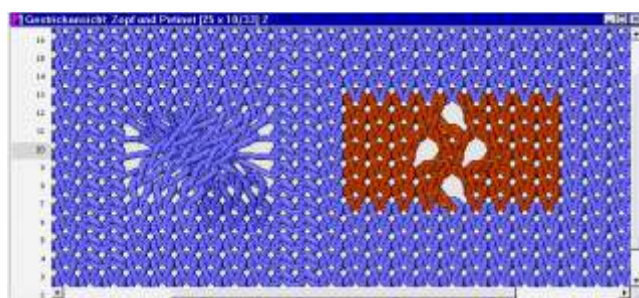


Фигура 6 Подложен
елемент от трета степен

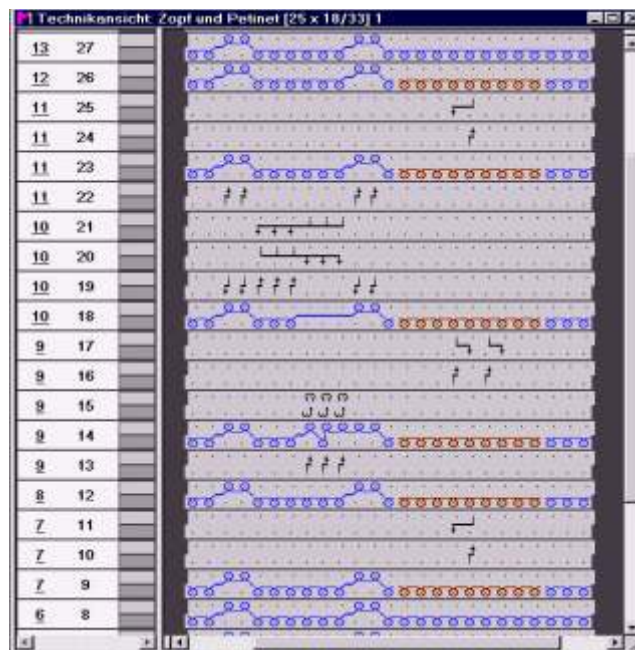
Чрез комбиниране на основните елементи на бримката, основните и сложните структурни елементи се получават различни структурни модули (подложен модул (*Фигура 7а*), пресов модул (*Фигура 7б*), мрежест модул (*Фигура 7в*), модул от кръстосани бримки и др.). На базата на тези модули се основава електронното програмиране на различни плетачни структури на всички съвременни софтуери за плетачни машини. По лесен начин различните модули се подреждат върху плетивото чрез софтуера (*Фигура 8*) и се програмира тяхното плетене на плетачната машина (*Фигура 9*) [13]. Разглеждането на модулите като един от създаваните елементи на различни плетки и в съответствие и на различни плетива е следващата характерна особеност на новия подход за обучение и анализ на структура на плетивата.



Фигура 7 Структурни модули

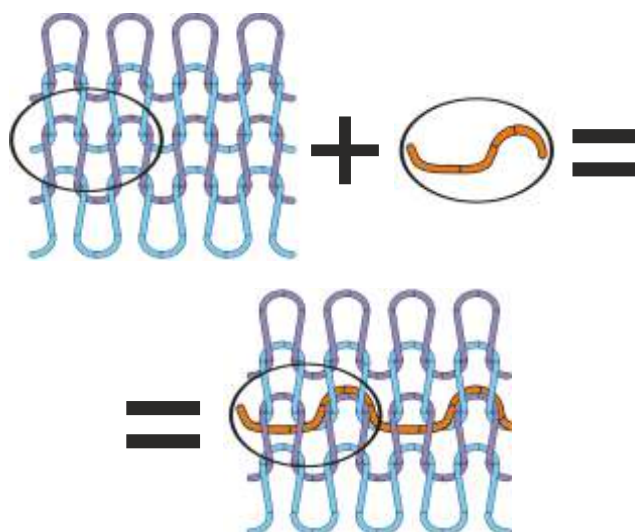


Фигура 8 Подреждане на различни модули върху плетивото



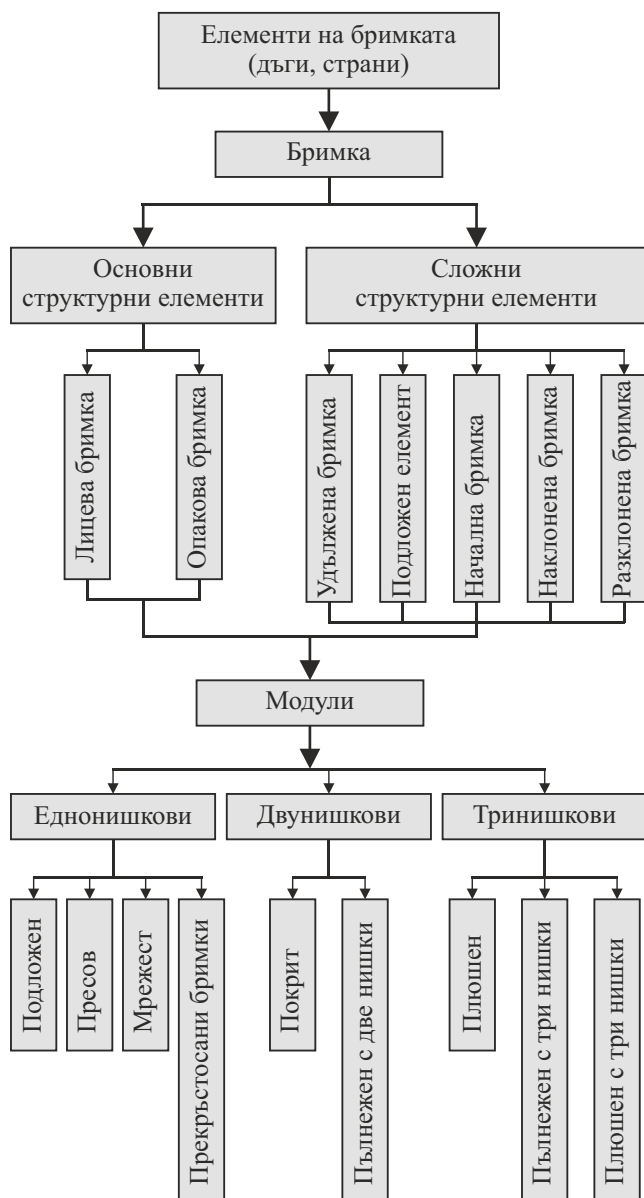
Фигура 9 Програмиране на плетенето на различни модули на плетачната машина

Често напречните плетива се състоят от две или повече нишки всяка нагъната в различни структурни елементи. По този начин се получават двунишкови, тринишкови и т.н. различни структурни модули. Обикновено основната нишка образува лицеви и, или опакови бримки, а допълнителните нишки се преплитат с основната по различни начини. На *Фигура 10* е даден пример като с добавяне на пълнежен елемент към основните структурни елементи се получава пълнежен двунишков модул.



Фигура 10 Получаване на пълнежен структурен модул

На **Фигура 11** графически е посочена взаимната връзка между елементите на бримката, основните и сложните структурни елементи и структурните модули.



Фигура 11 Графическо взаимоотношение между различните елементи и модули на плетачната структура

Направеният анализ позволява при изучаването на структурата на плетивата да се приложи метод на изучаване на плетачната структура, при който основни моменти са:

а. Основен градивен елемент на плетивата не е бримката а отделните й елементи иглените и платиновите дъги и страните (**Фигура 2 и 3**). Чрез взаимното подреждане

на тези елементи и тяхното видоизменение се получава цялостното разнообразие на плетките.

б. Образуваните впоследствие основни структурни елементи (лицева и опакова бримка) в процеса на мострирането се видоизменят в сложни структурни елементи (**Фигура 4**).

в. Комбинирането на основните структурни елементи със сложните създават структурните модули (**Фигура 7**), които са градивни елементи на цялостното разнообразие на плетките.

г. Чрез добавяне на втори или трети структурен елемент към основните елементи (**Фигура 10**) се получават двунишкови и тринишкови модули.

Представените структурни съставни части на плетачната структура на **Фигура 11** дават изцяло представа за структурата на напречните плетива. Тяхното изучаване още в началото на курса осигурява макси-мално усвояване по-нататък на конкретни видове плетки както обикновени, така и сложни.

Чрез кратко и разбираемо въведение по реда посочен по-горе обучаемите бързо и лесно могат да анализират и изследват и най-сложните плетачни структури.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Младенова, М., Строеж и анализ на плетивото. Техника, София, 1984.
- [2] <http://www.mtm.kuleuven.be/Onderzoek/Composites/software/downloads/techtextil-2003-lomov.pdf>
- [3] knitepedia.co.uk
- [4] Spencer D., Knitting technology- A comprehensive Handbook and practical Guide (3rd Edition), Woodhead Publishing, Limited, 2001.
- [5] Кудрявин, Л., И. И. Шалов, Основы технологии трикотажного производства, Москва, Легпромбытиздат, 1991.
- [6] Оферман, П., Х., Тауш-Мартон, Основы на плетачната технология, С. Техника, 1983.
- [7] Стоилов, Т., Машини и процеси в трикотажното производство, ТУ-София, 2008.
- [8] Шалов, И. И., А. С. Далидович, Л.А. Кудрявин, Технология Трикотажного

- производства, Легкая и пищевая промышленность, Москва, 1984.
- [9] Chandra S., Fundamentals and advances in knitting technology, Daryaganj, New Delhi, India, 2012.
- [10] Kovar, R., Flat Knitting technology, Knitting technology, Munchen, 2/2002.
- [11] Raz S., Flat knitting technology, C.F. Rees Gmhb Westhausen Germany, 1993.
- [12] Хараламбус, А., Проектиране на плетива, Техника, София, 2001.
- [13] http://www.stoll-software-solutions.com/index.php?sprache_get=sprache-en.