

УДК:677.025.6

ОМЕЛЬЧЕНКО В.Д., РОЗСОХА Т.І.

Державне підприємство «Київський державний науково-дослідний інститут текстильно-галантерейної промисловості

## АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ПЕТЛЕУТВОРЕННЯ НА КРОШЕ-ГОЛКАХ ОСНОВОВ'ЯЗАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ

**Мета.** Визначення технологічних і конструктивних особливостей застосування оригінальних кроше-голок (crochet needle) на основов'язальному устаткуванні.

**Методика.** аналітичні дослідження різноманітних конструкцій кроше-голок та поопераційний аналіз процесу петлеутворення на цих голках.

**Результати.** Визначені технічні і конструктивні особливості кроше-голок та описана технологія виконання на них моментів петлеутворення.

**Наукова новизна.** Встановлено залежність між конструктивними особливостями кроше-голок та моментами петлеутворення.

**Практична значимість.** надані технологічні поопераційні інструменти розробки петельних структур різноманітних видів основов'язаного трикотажу утокових переплетень з використанням кроше-голок.

**Ключові слова:** утокові основов'язальні машини, основов'язаний трикотаж, кроше-голки, моменти петлеутворення.

**Вступ.** Класична технічна література з трикотажного виробництва, наприклад [1, 2], дає визначення та детальний опис процесу петле утворення на гачкових, язичкових та складених (із замикачем) голках. Різноманітний науковий аналіз моментів петлеутворення на цих голках знайшов свій розвиток у багаточисленній науково-технічній і навчальній літературі. Існує також істотна патентна база технічно розвинутих країн, присвячена поліпшенню якості роботи і довговічності цих голок, а також розширенню їх технологічних можливостей.

Об'єднуючим елементом різноманітних гачкових, язичкових та складених голок є утворення ними трикотажної петлі в залежності від виду обладнання по трикотажному чи в'язальному способу. Кожен з цих способів включає в себе десять класичних моментів петлеутворення, які можуть мати різну послідовність в залежності від виду цих способів.

У той же час у світі трикотажного машинобудування все більшу роль почали відігравати так звані кроше-голки (crochetneedle) оригінальної конструкції. Ці голки є винаходом найбільшої у світі фірми-виробника трикотажних голко-платинових виробів Groz-Beckert (ФРН). Прямих аналогів цим голкам раніше не було.

Ці голки спроектовані спеціально для виробництва ґрунту різноманітних основов'язаних утокових переплетень, який виготовляється двома системами ниток переплетенням уток-ланцюжок.

Кроше-голки стали основними при оснащенні багатьох моделей утокових основов'язальних машин виробництва всесвітньо відомого виробника Somez (Італія-Швейцарія), а також інших виробників Іспанії, Таїланду, Гонконгу, Китаю. Використання цих голок дозволяє суттєво спростити процес петлеутворення збільшити продуктивність обладнання.

До цього часу у вітчизняній технічній літературі був відсутній детальний опис конструкцій цих голок та їх технологічних можливостей, а також був відсутній аналіз процесу петлеутворення.

**Постановка завдання.** Завданням дослідження є визначення технологічних можливостей кроше-голок та проведення технологічного аналізу процесу петлеутворення на цих голках з метою створення нових видів трикотажу побутового, медичного і технічного призначення.

**Результати дослідження.** Кроше-голка є оригінальною конструкцією компанії Groz-Beckert (ФРН), номер класифікації 73.HG15 [3]. Ця голка при своєму переміщенні у голковому пазу за рахунок своєї конструкції, неначе імітує рухи в'язальниці при ручному в'язанні гачком для забезпечення безкінечного нанизування петель одна на одну з односторонніми протяжками. Таке в'язання та малюнки майстрині ручного в'язання називають тамбурним, а за кордоном такий трикотаж називають кроше чи тамбурним. Тому цю голку її автори і назвали кроше-голкою (дослівний переклад з англійської «в'язальний гачок» [4]).

Нагадаємо, що за вітчизняною класифікацією тамбурні чи кроше-машини відносяться до утокових основов'язальних машин.

На рис. 1 представлена загальна конструкція кроше-голки. На рисунку позначені наступні частини голки: 1 – п'ятки, 1.1 – ширина п'ятки, 1.2 – висота п'ятки, 2 – стрижень, 2.1 – висота перерізу стрижня, 2.2 – ширина перерізу стрижня, 3 – боковий профрезований канал (головна площадка петлеутворення), 3.1 – виїмка на стрижні, 3.2 – ділянка від кінчика гачка до закінчення каналу, 3.3 – ширина каналу, 4 – горловина, 5 – головка, 5.1 – ширина перерізу головки, 5.2 – висота перерізу головки, 5.3 – товщина головки, 6 – гачок, 6.1 – відстань між кінчиком гачка та дном каналу, 6.2 – довжина гачка, 6.3 – переріз гачка, 6.4 – відстань між кінчиком гачка та боковою стінкою каналу, 6.5 – довжина гачка від головки до початку його згину, 6.6 – відстань від тіла стрижня до точки найбільш зігнутої частини гачка (вид збоку), 13.1 – загальна довжина голки, 13.2 – робоча довжина голки.

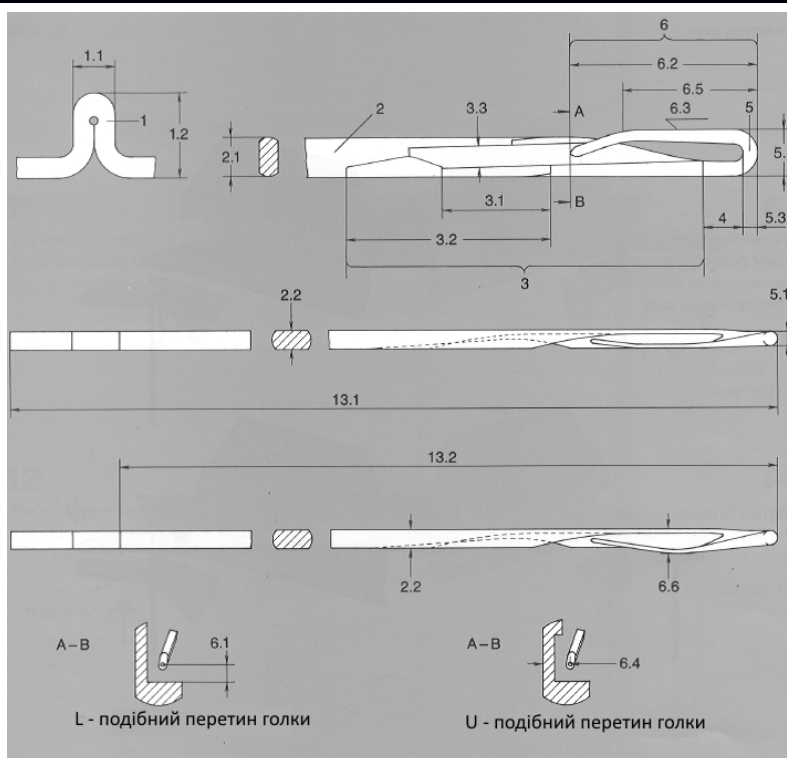


Рис. 1. Конструкція кроше-голки

Як видно з рис. 1 кроше-голка по своїй конструкції суттєво відрізняється від конструкції класичної гачкової голки. Якщо гачок гачкової голки завжди розміщується над стрижнем і втоплюється у чашу голки при моменті пресування, то у кроше-голкагачок розміщується в тілі стрижня у профрезованому каналі. Перетин ділянки голки з каналом може бути двох конфігурацій: L-подібний та U-подібний. Частина гачка з його кінчиком розміщується у каналі на визначених відстанях від дна каналу та його бокової стінки (6.1 та 6.4). Це забезпечує процес прокладання нитки при петлеутворенні без пресування та розміщення цієї нитки у каналі голки.

У залежності від асортиментного призначення утокових основов'язальних машин, виду перероблюваної сировини, класу машини застосовують різні конструктивні види кроше-голок. Вони можуть мати різноманітні п'ятки та види каналів. Причому канали в окремих модифікаціях голок перетворюють у суцільні полості. На самих голках роблять різноманітні виїмки для зменшення напруження у петлях. Також у різних модифікаціях голок можуть бути різні види гачків, причому ці гачки вигнуті у вертикальній і горизонтальній площинах для нормалізації процесу петлеутворення. Вид головок гачкових голок також може змінюватись в залежності від виду асортименту продукції та конструктивних особливостей машин. Наприклад, головки можуть бути класичними для виготовлення класичного утокового основов'язаного трикотажу, а також можуть бути зігнутими у вертикальній площині для забезпечення прокладання краєвої нитки у стрічковкацьких станках, чи можуть бути гострокінцевими для протикання матеріалу при виготовленні нетканих полотен.

Розглянемо процес петлеутворення на утокових основов'язальних машинах, оснащених кроше-голками. На рис. 2 представлені основні моменти петлеутворення на розглянутих голках. На рисунку позначено: 1 – кроше-голка, 2 – утокова нитка, 3 – нитка

ланцюжка, 4 – вушківина утокової гребінки, 5 – вушківина гребінки, що прокладає нитку ланцюжка, 6 – петлі ланцюжка.

Кроше-голки розміщуються в пазах бруса і мають можливість переміщуватись тільки у горизонтальній площині.

У фазі 1 голка 1 знаходиться нерухомо у пазі бруса в положенні, яке вона займала після формування старої петлі. Вушківина 4 починає прокладати поперечну утокову нитку 2 за остовом петлі ланцюжка. Причому, утокова нитка знаходиться нижче горизонтальної площини переміщення голок.

У фазі 2 голка 1 переміщується крізь стару петлю в сторону вушківини 5, яка вистояє. Стара петля опиняється у положенні, яке відповідає класичному моменту петлеутворення – замикання. Вушківина 5 починає прокачку вперед на фронтальну сторону голок.

У фазі 3 вушківина 5 продовжує прокачку вперед і, закінчивши її, робить зсув перед голками (на рисунку зліва-направо) на один голковий крок і починає прокачку назад за спинки голок. Голки вистояють. Завдяки цим переміщенням та конструктивним особливостям голки нитка нової петлі ланцюжка розміщується між верхньою частиною гачка голки та верхньою частиною скошеної ділянки тіла стрижня голки. Цим забезпечується підготовка до класичної операції петлеутворення – прокладання.

У момент петлеутворення 4 вушківина 5 продовжує та закінчує прокачку за спинку голки. При цьому вушківина протягує за собою нитку ланцюжка через щілину між кінцем гачка голки і верхньої частини скошеної ділянки стрижня голки та попадає на стрижень під гачок. Голка 1 починає переміщення назад до відбійної площини для забезпечення розміщення нитки під гачком на стрижні у положенні навпроти середньої частини гачка. Тим самим закінчується операція прокладання нитки ланцюжка.

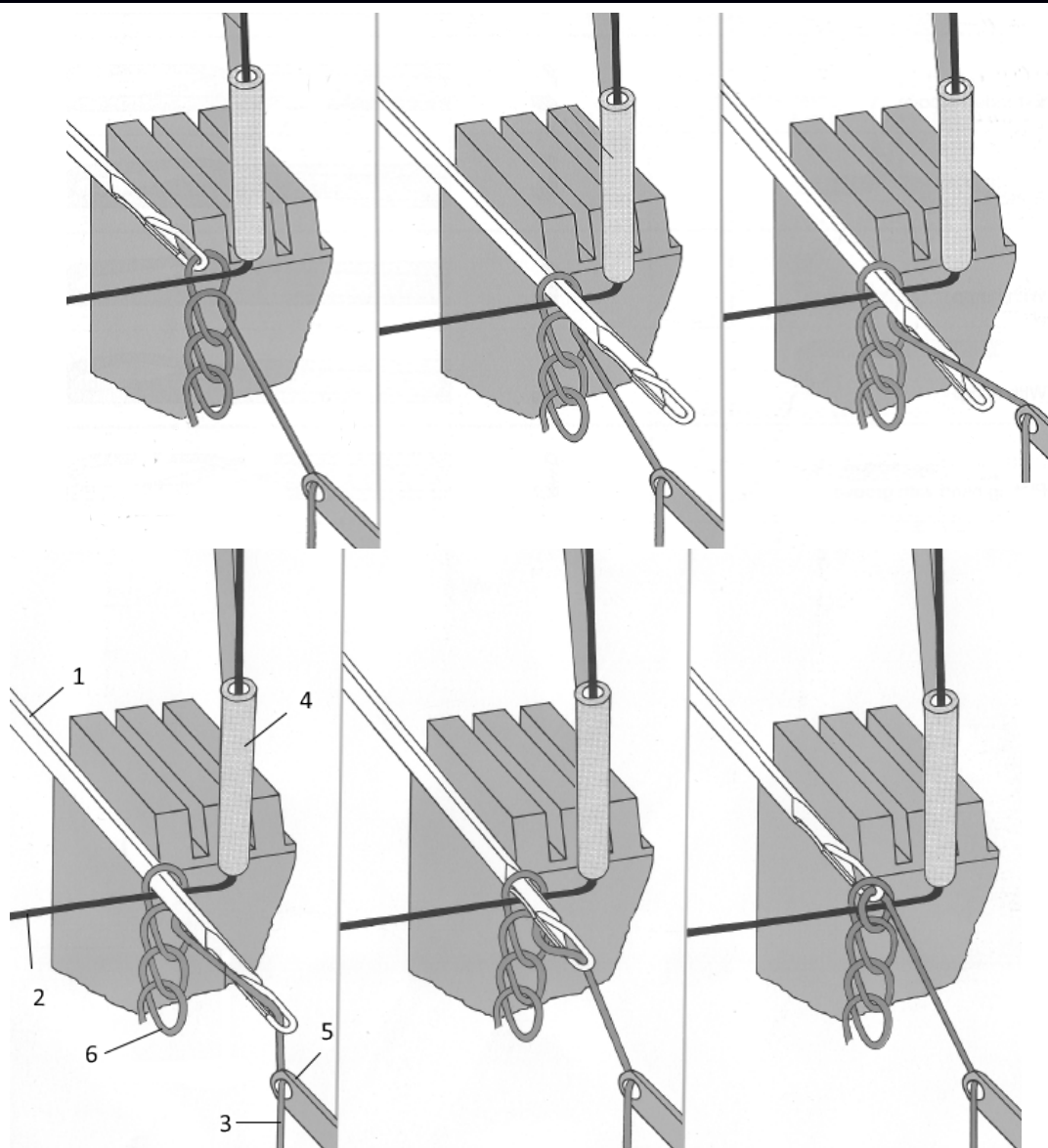


Рис. 2. Моменти петлеутворення на кроше-голках

У фазі 5 голка 1 продовжує своє переміщення назад до відбійної площини. Стара петля ланцюжка 6 знаходиться на відбійній площині і ковзає по стержню голки на гачок голки, що відповідає моменту нанесення. Одночасно нитка 3 нової петлі ланцюжка переміщується по стрижню голки під головку гачка і починає згинатися під дією голки, що переміщується до відбійної площини. Вушкова голка 5 нерухома.

У фазі 6 голка 1 продовжує переміщення назад до лінії відбійної площини і далі нижче неї на величину глибини кулірування. При цьому нитка 3 все більше згинається і виконуються класичні операції з'єднання, скидання та кулірування нової петлі ланцюжка.

Закінчується процес петлеутворення операціями формування та відтягування, коли голка 1 починає повертатися до лінії відбійної площини. При цьому вплив старої петлі на нову зменшується і проходить перетяжка ниток в петельній структурі і її формування. Утокова нитка 2 стає заробленою між остовом та протяжкою петлі ланцюжка. Вушковина 5 робить зсув за спинкою голок на один голковий крок у первісне положення.

Далі починається новий процес петлеутворення з прокладання утоковою вушковиною 4 нитки поперечного утоку 2.

Аналіз процесу петлеутворення за участю кроше-голки показує, що на відміну від процесу петлеутворення на основов'язальній машині при застосуванні класичної гачкової голки, досягається суттєве скорочення часу виконання моменту прокладання, а також відсутній момент пресування. Стара петля без пресування гачка наноситься на нього в процесі сковзання по стрижню тільки за рахунок своєї рідної конструкції розміщення гачка в тілі голки та складної конфігурації самого стрижня.

Це дозволяє прискорити швидкість в'язання на 17-22%. При цьому слід пам'ятати, що така конструкція голки дозволяє в'язати тільки ланцюжок із закритими петлями в кожному петельному рядку з однаковими направленнями протяжок. Але цього достатньо для забезпечення створення ґрунту трикотажу переплетенням уток-ланцюжок для багатьох видів основов'язаного утокового трикотажу. На базі цього ґрунту іншими утковими гребінками прокладаються додаткові рисунчасті, підсилюючі, кромочні, еластичні, фасонні, металеві та багато інших різноманітних систем ниток.

На сьогоднішній день у світі застосовується багато видів основов'язаного утокового трикотажу для одягу, медицини, техніки, який отриманий на обладнанні, оснащеному кроше-голками.

**Висновки.** Проведений аналіз моментів процесу петлеутворення основов'язаного трикотажу з використанням кроше-головок показав, що цей процес відрізняється від процесу петлеутворення основов'язаних петель на класичних гачкових голках. У порівнянні з в'язанням на класичних гачкових голках при використанні кроше-головок скорочується час петлеутворення за рахунок модернізації моменту прокладання та відсутності моменту пресування.

Спрощення і скорочення моменту петлеутворення на кроше-голках досягається за рахунок конструктивних змін та розміщення гачка голки відносно її стрижня, а також наявності на стрижні скошених пазів різної конструкції. Стрижень цієї голки на відміну від відомих технологій виготовляється не з каліброваної проволочи, а представляє собою металевий, прямокутний у перерізі профіль із заокругленими гранями, в якому профрезовані пази та канавки різної конфігурації. В області гачка голки її профіль у перерізі переходить в округлість.

Кроше-голки призначені для в'язання великого асортименту основов'язаного утокового трикотажу, ґрунт якого створюється переплетенням уток-ланцюжок із закритими петлями. Застосування кроше-головок дозволяє збільшити швидкість в'язання на 17-22%.

#### Список використаних джерел

1. Мойсеєнко Ф.А. Проектування в'язальних машин. – Харків: Основа, 1994. – 336 с.
2. Далидович А.С. Основы теории вязания: [учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Технология трикотажного производства»]/ А.С. Далидович- М.: Легкая индустрия, 1970 – 432 с.
3. Groz-Beckert. Needes of High precision/ - Germany: Stuttgart, №2/62126C; 2015.
4. English-russian textile dictionary. – Fismatgiz, 1961. – 640 p.

## АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ПЕТЛЕОБРАЗОВАНИЯ НА КРОШЕ-ИГЛАХ ОСНОВОВЯЗАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ОМЕЛЬЧЕНКО В.Д., РОЗСОХА Т.И.

*Государственное предприятие «Киевский государственный научно-исследовательский институт текстильно-галантерейной промышленности»*

**Цель.** Определение технологических и конструктивных особенностей применения оригинальных кроше-игл (crochetneedle) на основовязальном оборудовании.

**Методика.** Аналитические исследования различных конструкций кроше-игл и послеоперационный анализ процесса петлеобразования на этих иглах.

**Результаты.** Определены технические и конструктивные особенности кроше-игл и описана технология выполнения на них моментов петлеобразования.

**Научная новизна.** Установлена зависимость между конструктивными особенностями кроше-игл и моментами петлеобразования.

**Практическая значимость.** Предоставлены технологические послеоперационные инструменты разработки петельных структур различных видов основовязаного трикотажа уточных переплетений с использованием кроше-игл.

**Ключевые слова:** *уточне основовязальні машини, основовязаний трикотаж, кроше-иглы, моменты петлеобразования.*

## ANALYSIS OF THE LOOP FORMING ON CROCHET NEEDLES WARP KNITTING EQUIPMENT

OMELCHENKO V.D., ROZSOKHA T.I.

*A state enterprise is the "Kyiv state research institute of textile-haberdashery industry"*

**Purpose.** To determine the technological and design feature of the original application, crochet needle on a warp knitting equipment.

**Methodology.** Analytical studies of various designs, crochet needle and postoperative analysis of the looping process on the needles.

**Originality.** Dependence is analysed and set between the structural features of the crochet needle and the looping points.

**Findings.** To determine the technical and design features and the crochet needles described technology implementation to the looping points.

**Practical value.** Provided post-operative technological development to the looping patterns of different types of warp knitted weft weave with crochet needles.

**Keywords:** *weft warp machines, warp knit, crochet needles, looping points.*