

УДК 677.055

## СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБУ ОБ'ЄМНОЇ ФОРМИ НА ПЛОСКОВ'ЯЗАЛЬНИХ МАШИНАХ

О.М. Карпуніна, О.П. Кизимчук

Київський національний університет технологій та дизайну

*В статті проведено аналіз можливості в'язання деталей виробів складної форми на плосков'язальних машинах, описана розроблена авторами технологія вироблення спідниці типу «годе».*

***Ключові слова:** об'ємна форма, вставки, ширина в'язання, увімкнення-вимкнення голок, нерівномірні переплетення, гладь, ластик.*

Форма виробу втілюється у матеріалі через визначені конструктивні та технологічні можливості обладнання. Щоб реалізувати бажану форму текстильного виробу конструктор повинен вибрати відповідні способи і засоби формоутворення [1].

В практиці конструювання одягу використовують три основні способи формоутворення [2]:

- технологічний, заснований на використанні формуючих властивостей матеріалів;
- конструктивний, який базується на членування матеріалу на частини;
- комбінований.

При формуванні одягу за першим способом пропонується впливати на «грубу» або «тонку» структуру матеріалу запресовуванням, пресуванням та відтягуванням. Форма виробу набувається за рахунок пластичних і термопластичних властивостей матеріалу. Однак даним способом важко отримати одяг складних форм, що обмежує область його застосування.

Більш поширеним і універсальним способом є конструктивний, коли формоутворення відбувається за рахунок членування матеріалу на частини. Конструктивний спосіб формоутворення забезпечує можливість інженерного розрахунку, точного відтворення і стійкого закріплення практично будь якої форми в одязі [3]. Для реалізації його не потрібно складного спеціального обладнання. Внаслідок цього конструктивним засобам нерідко віддається перевага при створенні об'ємних форм різних виробів.

В формоутворенні сучасного одягу домінує комбінований спосіб, який представляє собою поєднання технологічного і конструктивного способів. В цьому випадку забезпечується висока точність відтворення форми і стійкість її в експлуатації.

При сучасному рівні технологічного оснащення в'язального обладнання є можливість виробляти вироби безпосередньо на в'язальних машинах без використання додаткових операцій навіть при складних конструкціях виробів. Особливості моделювання трикотажного одягу пов'язані з властивостями трикотажних полотен і особливостями трикотажного виробництва.

Здатність трикотажу до формоутворення дозволяє легко забезпечити створення просторової форми одягу, покривати поверхню тіла людини без зморшок і складок [4]. Можливість надавати багатьом видам трикотажних виробів закінчену форму в процесі в'язання не тільки зменшує витрату сировини на кожен виріб, але і сприяє зменшенню (або навіть виключенню) кількості швів, складок і виточок. Це, в свою чергу, зменшує необхідність в прасуванні таких виробів і, відповідно, полегшує догляд за ними.

Залежно від переплетень, які використовуються, і їх комбінацій в процесі в'язання можна отримати вироби складної конфігурації з оригінальним оформленням поверхні виробу (складки, волани, зацепи, зборки і т.д.). В той же час, технологічні можливості сучасного обладнання дозволяють отримати суцільно в'язані деталі: кишені, коміри, петлі тощо [5]. Таким чином можна виключити складний і довгий процес створення визначеної тривимірної просторової форми, яку зазвичай отримують розкромом та зшиванням деталей виробу.

Візерункові переплетення відіграють велику роль у художньому оформленні трикотажного одягу, оскільки дозволяють нескінченно урізноманітнити відповідно до моди творчі рішення моделей одягу. Користуючись чудовими властивостями трикотажу, отримують візерункові переплетення, що створюють найбільш модну фактуру полотен. Виготовлення одягу з трикотажу економічніше і вигідніше для промисловості, і перш за все тому, що трикотажне виробництво менш трудомістке, ніж ткацьке. Одяг з трикотажу створюється набагато швидше, ніж з тканини, оскільки її покрій і технологія обробки набагато простіше; витрата сировини і матеріалів на одиницю продукції в трикотажному виробництві набагато менша. У зв'язку з цим одяг з трикотажу, який виготовлений з тієї ж сировини, дешевше одягу з тканини.

#### ***Постановка завдання***

Головною метою даної роботи є розробка технології виготовлення трикотажних виробів об'ємної форми на плосков'язальному обладнанні. Для досягнення поставленої мети в роботі вирішувались наступні завдання:

- аналіз технічних та технологічних характеристик сучасного плосков'язального обладнання з метою виявлення можливостей реалізації розробленої технології;
- проектування технологічного процесу отримання моделі спідниці типу «годе» складної силуетної форми на базі трикотажу одинарних та подвійних переплетень на плосков'язальних машинах типу ПВРК;
- розробка структур трикотажу і дослідження факторів, що впливають на формування виробу;
- дослідження області застосування розробленої технології для розширення асортименту верхніх трикотажних виробів.

#### ***Об'єкт та методи дослідження***

Об'єктом дослідження є процес виготовлення трикотажних виробів об'ємної форми на плосков'язальному обладнанні.

Предметом дослідження є спідниця типу «годе».

Для досягнення поставленої мети застосовувалися теоретичні та експериментальні методи досліджень. Теоретичним і методологічним базисом роботи була практична розробка колекцій верхнього жіночого трикотажу на плосков'язальній машині типу ПАРК.

#### ***Результати дослідження та їх обговорення***

Спідниця «годе» – спідниця, яка розширюється від стегон чи коліна. Вона складається з чотирьох, шести, восьми або десяти суцільнокрійних або вставних клинів, які вшивають в нижній її частині. В результаті утворюються фалди – м'які складки, які формуються під дією власної ваги [6]. Розмір клина характеризується двома величинами – рівнем початку «годе» і величиною розширення, які залежать від задуму модельєра, довжини виробу і висоти вшивання клина.

Для максимального використання властивостей трикотажу виріб повинен складатись з мінімальної кількості деталей, а для забезпечення економії сировини – виготовлятися регулярним способом. В даній роботі розроблено технологію вироблення спідниці типу «годе», яка складається з двох деталей і зшивається на кеттельній машині для забезпечення необхідних експлуатаційних характеристик.

Таким чином, постає задача отримати деталі трикотажного виробу, який має задану складну просторову форму. Існує декілька способів отримання деталей заданої конфігурації на плосков'язальному обладнанні:

- 1) за рахунок збільшення або зменшення кількості петель у петельних рядах;
- 2) шляхом поєднання в одному виробі ниток різної пружності;
- 3) зміною переплетення в процесі в'язання деталі;
- 4) зміною щільності в'язання в процесі вироблення деталі.

Для отримання деталей об'ємної форми найчастіше використовують перший спосіб, а кількість петель змінюють не тільки по контуру, але і всередині деталі, застосовуючи групове перенесення петель або в'язання неповних петельних рядів. Однак не всі існуючі плосков'язальні машини оснащені необхідними механізмами. Так на плосков'язальній машині ПВРК виконати групове перенесення петель можливо лише вручну, а в'язання неповних петельних рядів взагалі неможливо.

В той же час, для забезпечення можливості серійного випуску розроблюваної моделі процес в'язання повинен включати мінімальну кількість ручних операцій. Таким чином, для отримання деталі спідниці типу «годе» найкращим буде спосіб зміни ширини деталі за рахунок використання різних переплетень. За рахунок зміни переплетення необхідно створити ефект трикутних вставок по низу спідниці, що досягається зменшенням кількості голок, які беруть участь у їх виготовленні.

За основне переплетення для вироблення спідниці вибране головне кулірне переплетення гладь. Полотна цього переплетення мають мінімальну вагу. На цій структурі пряжа може бути представлена найкращим чином. Враховуючи технологічні можливості плосков'язальної машини типу ПВРК для вироблення клинів можна запропонувати переплетення ластик, пресові та перехресні.

В переплетенні ластик обидві сторони складаються з лицьових і виворітних петельних стовпчиків, розташованих в різному поєднанні [5]. За рахунок більшої кількості голок в роботі на ділянці клинів створюється ефект розширення спідниці

Як було вказано вище, для отримання ефекту трикутних вставок необхідно поступово зменшувати кількість голок, на яких виробляється обране переплетення. На плосков'язальних машинах при переході з подвійного переплетення на одинарне необхідно спочатку виконати перенесення петель з голок однієї голечниці на голки іншої і лише потім їх вимкнути. На плосков'язальній машині типу ПВРК процес перенесення петель може відбуватися лише вручну, що значно вплине на продуктивність.

Розширити ділянку полотна можна за рахунок в'язання на ній пресових петель – петель, які мають накиди. Пресові петлі мають більшу ширину за рахунок накидів, які намагаючись випрямитися, відсувають сусідні петельні стовпчики, тобто збільшують проміжки між ними [7]. Природно, що при звільненні трикотажу він почне розширюватися. Для отримання пресових петель на плоскофанговій машині ПВРК потрібно виставити попередньо голки різної позиції в певному порядку. Пресові петлі вироблятимуться на голках з низькими п'ятками. Тому ділянки з пресовими петлями можуть формувати вертикальний характер малюнка, що не відповідає поставленому завданню – трикутним вставкам.

При використанні подвійних пресових переплетень фанг та напівфанг виникає таж сама проблема, що і при використанні ластіку – необхідність поступового перенесення петель з голок однієї голечниці на голки іншої. Крім того, відтяжка на машині ПВРК не забезпечує гарну якість ділянок полотна, які вироблені переплетенням фанг або напівфанг.

Принцип виготовлення трикотажу перехресного переплетення полягає в тому, що одна голечниця після утворення петельного ряду зсувається по відношенню до іншої на один або декілька голкових кроків, що призводить до перехрещення петель сусідніх стовпчиків. Так, як після зсуву остов петлі нахилиється, а один і той же петельний стовпчик розташовується то праворуч, то ліворуч, то ширина трикотажу збільшується [7]. Однак перехресні переплетення – це подвійні переплетення і при їх використанні у трикутних вставках виникатимуть проблеми, які описані вище.

Самий раціональний спосіб для отримання ефекту «вставних» клинів і розширення деталі низу спідниці – це використання в процесі в'язання ділянок трикотажу нерівномірного переплетення. Він є яскравим прикладом полегшених структур з ажурними ефектами.

Трикотаж нерівномірних переплетень може бути отриманий двома способами [7]: способом зміни довжин ниток в деяких петлях в процесі петлетворення і способом розпускання петель. При виробленні нерівномірного трикотажу першим способом довжина нитки в петлі визначається глибиною кулірування, яка змінюється при утворенні деяких петель трикотажу. Вироблення нерівномірного трикотажу другим способом засноване здатності трикотажу до розпускальності.

Сучасні плосков'язальні машини оснащені механізмами, які дозволяють змінювати довжину нитки в петлі на окремій голці, але на машині ПВРК така можливість відсутня. Тому, для отримання ділянок нерівномірного трикотажу використовуємо спосіб розпускання петель. Принцип полягає в тому, що на ділянці клина працюють голки обох голечниць і кожен раз після утворення петель ластіку петлі скидаються з голок однієї голечниці і розпускаються. В результаті відповідні петлі, які утворені на голках іншої голечниці, збільшуються майже у два рази. Це дає додаткову можливість значно розширити низ спідниці і прикрасити її «вставками» у вигляді ступінчастого трикутника з подовжених петель.

Після розрахунку ширини заправки деталі спідниці необхідно провести певну розстановку голок з високими і низькими п'ятками. При необхідності завжди можна вивести з процесу в'язання голки з низькими п'ятками за рахунок перемикання клинів. Це забезпечить мінімальну кількість ручних операцій.

Потрібну форму в даному випадку допомагають отримати такі прийоми, як увімкнення і вимкнення частини голок в одній з голечниць і отримання на них подвійного переплетення ластик. На цих ділянках відбувається збільшення розміру петлі за рахунок розпускання скинутих з голок петель.

Даний ефект може бути використаний не тільки при виробленні спідниці типу «годе», але і інших виробів, наприклад при в'язанні розширених рукавів. Таким чином, використання технології в'язання трикотажу нерівномірних переплетень дозволяє створити різноманітні за формою і художнім оформленням трикотажні вироби (Рис.). До додаткових переваг використання цієї технології, можна віднести мобільність зміни характеру зовнішнього вигляду і призначення виробу за рахунок використання праж з різними характеристиками.

### ***Висновки***

В результаті проведеної роботи на підставі глибокого теоретичного аналізу технологічних можливостей плосков'язальної машини ПВРК розроблено спосіб одержання розширення низу спідниці без зміни кількості голок в заправці деталі і отриманий ефекту «годе». Розроблений спосіб дозволяє створювати різноманітні за формою і художнім оформленням трикотажні вироби, що призводить до значного розширення асортименту.

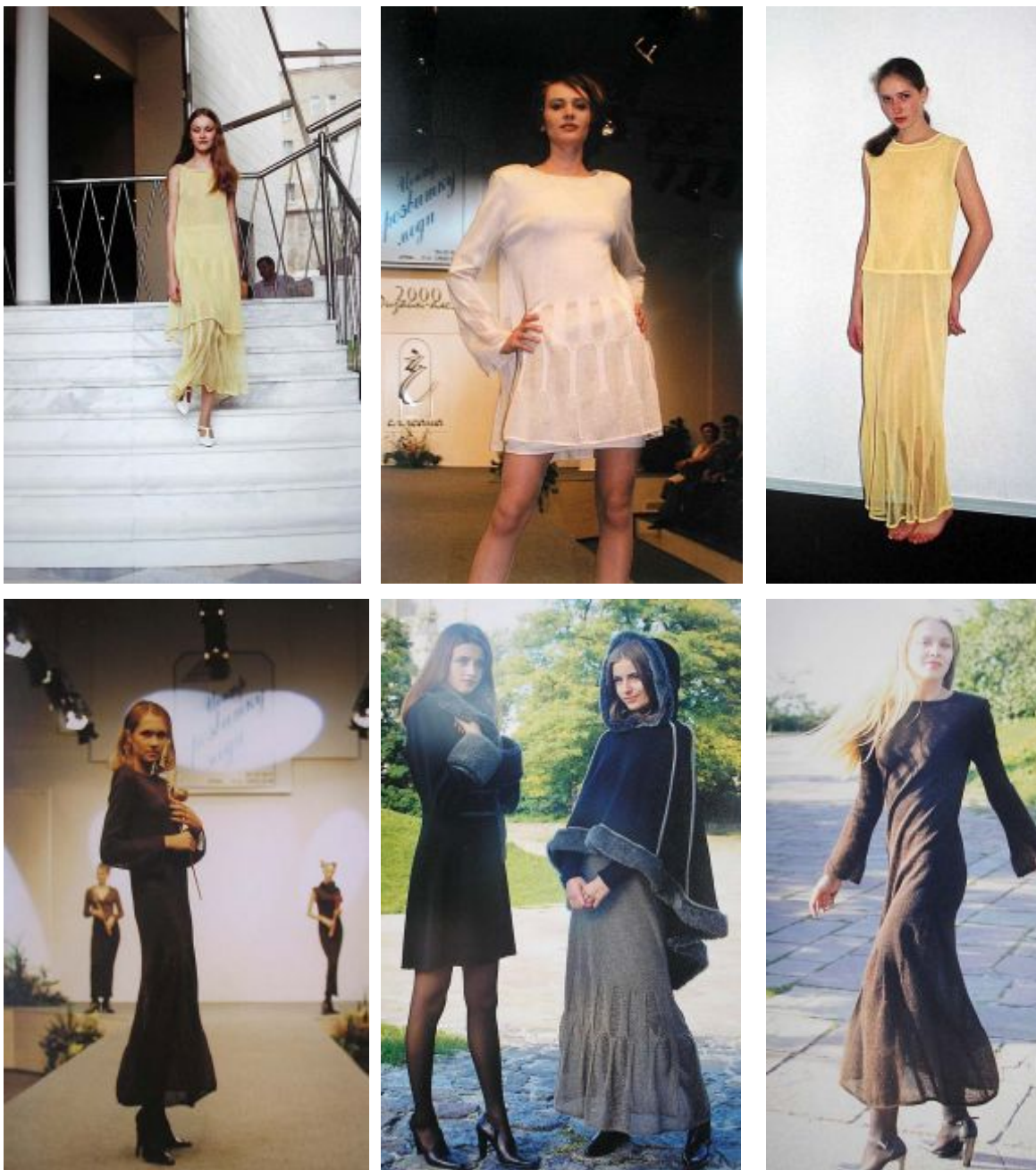


Рис. Моделі трикотажних виробів

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Коблякова Е.Б. Основы проектирования рациональных размеров и формы одежды. / Коблякова Е.Б. – М.: Легкая и пищ. пром-сть, 1984. – 208 с.
2. Братчик И.М. Конструирование женской верхней одежды сложных форм и покроев./ Братчик И.М. – М.: Легкая индустрия, 1984. – 262 с.
3. Мартынова А.И. Конструктивное моделирование одежды. / Мартынова А.И., Андреева Е.Г. – М.:МГАЛП, 2002. – 216 с.

4. Флерова Л.Н. Материаловедение трикотажа / Флерова Л.Н., Сурикова Г.И. – М.: Легкая индустрия, 1972. – 184 с.
5. Шалов И.И. Технология трикотажного производства / И.И. Шалов, А.С. Далидович, Л.А. Кудрявин. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 296 с.
6. Енциклопедія швейного виробництва. Навчальний посібник. – К.: Самміт-книга, 2010. – 968 с.
7. Шалов И.И. Технология трикотажа. / И.И. Шалов, А.С. Далидович, Л.А. Кудрявин. – М.: Легкая промышленность и бытовое обслуживание, 1986. – 376 с.

***О.Н. Карпунина, Е.П. Кизимчук***

***Способ производства изделий объемной формы на плосковязальных машинах.***

*В статье проанализирована возможность вязания деталей изделий сложной формы на плосковязальных машинах, описана разработанная авторами технология получения юбки типа «годе».*

***Ключевые слова:*** объемная форма, вставки, ширина вязания, включение-выключение игл, неравномерные переплетения, гладь, ластик.

***О.М. Karpunina, O.P. Kuzymchuk***

***The way of manufacture of volumetric goods on flat bed knitting machine.***

*A possibility of knitting of volumetric goods details on a flat bed knitting machine is analysed at a article. The authors' technology of the gode-skirt's manufacture is described.*

***Keywords:*** a volumetric form, inserts, a width of knitting, the inclusion-exclusion of needles, non-uniform interlooping, a plane knit, a rib knit.