

УДК 687.052.2

С.В. СМУТКО, В.В. МИЦА, С.П. ЛІСЕВИЧ, В.С. НЕЙМАК
Хмельницький національний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ РОЗКРІЙНОГО УСТАТКУВАННЯ ШВЕЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ

В роботі виконано аналіз сучасної технології розкрою матеріалу та сучасного розкрійного обладнання на предмет різки рулонів матеріалу. Запропоновано конструкцію пристрою для поперечного розрізання рулонних матеріалів, що має переваги за рахунок застосування каретки з механізмом транспортування, як додаткового модуля розкрійної стрічкової машини. При цьому підвищується якість процесу різання, а також зменшуються енергоємність та металоємність пристрою.

Ключові слова: розкрій текстильних матеріалів, розкрійне обладнання, швейне виробництво, параметри розкрою, рулонні матеріали.

S.V.SMUTKO, V. V. MYTSA, S.P.LISEVYCH, V.S. NEYMAK
Khmelnitsky National University

IMPROVEMENT CUTTING EQUIPMENT OF SEWING ENTERPRISES

The article presents the results of development cutting equipment of sewing enterprises. The quality of the product is laid already at the stage of cutting the textile materials into parts. At present, the level of development of the technology of clothing manufacturing has increased considerably, based on the experience gained by enterprises on the implementation of scientific developments. Therefore, there was a need for updating and replenishing information on the details of sewing details and developments. In the work the analysis of modern technology of cutting materials and modern cutting equipment for the purpose of cutting materials rolls. The construction of a device for transverse cutting of roll materials, which has advantages due to the use of the carriage with the transport mechanism as an additional module of the cutting tape machine, is proposed. In this case, the quality of the cutting process increases, as well as the energy intensity and metal content of the device are reduced.

Keywords: cutting of textile materials, cutting equipment, clothing manufacture, cutting parameters, rolled materials.

Вступ

Висока якість крою є одним з основних факторів, що визначають конкурентоспроможність товарів швейної промисловості. Важливе місце у вирішенні цього завдання належить підготовчо-розкрійному виробництву швейних підприємств, зокрема процесам розкрою матеріалів, які визначають якість виготовлених виробів, їх матеріаломісткість і трудомісткість. Застосування високопродуктивного обладнання на базі раціональних методів обробки швейних виробів, забезпечує високу ефективність виготовлення виробів. Підвищення вимог до якості деталей крою викликано також впровадженням автоматизованих швейних машин, ефективність роботи яких в значній мірі визначається точністю і чистотою зрізів деталей.

Сучасне розкрійне обладнання дозволяє завантажити основні цехи, надаючи матеріалу необхідну форму і розміри. Підготовка тканини займає важливе місце, і розкрійне устаткування для швейного виробництва представляє собою комплекс різноманітних верстатів і механізмів.

Якість виробу закладається вже на етапі розкрою текстильних матеріалів на деталі і з загальної кількості дефектів у виробі значний відсоток виникає через неточний крій. Розкрій текстильних матеріалів пов'язаний з рядом труднощів і недоліків, які полягають у швидкому затупленні ріжучого інструменту, у значній кількості дефекту по лінії розрізу деталі через відносне зміщення шарів настилу і відхилення стрічкового ножа при поворотах, розміру деталі що розкроюється і від вібрації стрічкового ножа, амплітуда якого може досягати 6-8 мм. Підвищення точності може бути досягнуто за рахунок оптимізації параметрів розкрою і удосконалення конструкції розкрійного устаткування.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Останнім часом у зв'язку з появою широкого асортименту нових матеріалів з різним волокнистим складом і властивостями усе більше уваги приділяється вдосконаленню способів розкрою деталей одягу. Широке розповсюдження отримало обладнання для виконання нетипових операцій, за рахунок чого поліпшуються умови праці й культура виробництва.

У теперішній час значно зріс рівень розвитку технології виготовлення одягу, заснований на накопиченому підприємствами практичному досвіді роботи із впровадження наукових розробок. Тому виникла необхідність у оновленні й поповненні відомостей з питань розкрою деталей швейних виробів.

Аналіз науково-технічної літератури, патентних матеріалів, експозицій міжнародних виставок галузевого характеру, а також вивчення практичного стану справ зі створення сучасних зразків технологічного обладнання для здійснення процесу розкрою вказує на обмежену їх кількість.

Мета і завдання дослідження

Метою даної роботи є покращення процесу розкрою рулонних матеріалів, спрямованого на досягнення точного крою, зниження матеріаломісткості і трудомісткості виготовлення виробів шляхом удосконалення конструкції стаціонарної розкрійної стрічкової машини (СРЛМ).

Виходячи з поставленої мети, слід вирішити такі завдання:

- виконати аналіз сучасної технології розкрою матеріалу;
- виконати аналіз сучасного розкрійного обладнання на предмет різки рулонів матеріалу;
- запропонувати конструкцію пристрою для поперечного розрізання рулонних матеріалів.

Виклад основного матеріалу

Широка різноманітність видів одягу, матеріалів, з яких він виготовляється, конструктивно-

технологічних рішень з урахуванням індивідуальних особливостей людини призводять до необхідності створення гнучких технологічних виробництв. Однак сучасне економічне положення легкої промисловості не завжди відповідає можливостям реалізації гнучкості в організаційно-технічних рішеннях.

На підприємствах індустрії моди все ще використовується застаріле технологічне обладнання при одночасній появі сучасного багатофункціонального, комп'ютеризованого обладнання, частково комплексно реалізуються сучасні інформаційні технології в сфері надання послуг [1].

Механізація і автоматизація процесів виготовлення одягу в швейній промисловості здійснюються за різними напрямками. Вибір напрямку, його розвиток і широке впровадження в практику швейного виробництва в значній мірі залежать від загального рівня науково технічного прогресу не тільки в швейної, але і в суміжних галузях народного господарства, стану технології одягу, застосовуваних матеріалів, а також рівня розвитку ряду передумов, необхідних для здійснення механізації і автоматизації швейного виробництва.

Одним з основних напрямків механізації процесів швейного виробництва є підвищення рівня технічної оснащеності промисловості - впровадження сучасних машин, устаткування волого-теплової обробки, засобів малої механізації, заміна ручних операцій машинними [2].

Проте не менш важливим напрямком механізації та автоматизації процесів виготовлення одягу є удосконалення конструкції деталей одягу.

Удосконалення процесів виготовлення швейних виробів шляхом широкого застосування при виготовленні різних деталей і вузлів одягу машин, оснащених пристроями для рулонної подачі, що дозволяють різко скоротити непродуктивні витрати на виконання допоміжних і додаткових операцій. В даний час рулонне подання широко застосовують при обробці мішкловини (підкладки) внутрішніх кишень, поясів штанів і спідниць, низу штанів, комірв в жіночому легкому одязі, бортів халатів, поясів фартухів і ін.

При рулонній подачі деталі подаються з рулону в робочу зону, обробляються і зазвичай виводяться із зони у вигляді рулонів або стрічки. Тим самим відкривається можливість уникнути захоплення кожної деталі, введення її в направляюче пристосування і зняття обробленої деталі. Досить виконати ці операції з першою деталлю рулону. При квазірулонній подачі необхідна додаткова операція - формування рулону з розкромлених деталей, наступні операції не відрізняються від рулонного варіанту. При рулонній і квазірулонній подачі забезпечуються умови якнайповнішого використання швидкості машини, оскільки машинний час практично дорівнює загальному часу виконання операції, тобто досягається перекриття машинного часу в часі виконання допоміжних прийомів. При рулонному завантаженні-вивантаженні напівфабрикатів різко зменшується значення часу холостого ходу, що поряд з істотним зростанням продуктивності при рулонному поданні відкривають виключно сприятливі умови автоматизації обробки і складання деталей. Відпадає необхідність у створенні складних пристроїв поштучної подачі деталей, спрощуються методи орієнтації деталей в робочій зоні, механізми виведення деталей з робочої зони [3].

Метод рулонного завантаження устаткування при всіх його позитивних якостях має істотний недолік - область його застосування невелика через різні відтінки матеріалу що перероблюється. В основному він може застосовуватися для виготовлення оздоблювальних елементів з контрастних тканин і деталей з тканин без суттєвих відтінків. Перспективне також застосування цього методу для виготовлення виробів, що складаються з однієї деталі, наприклад постільної білизни.

Слід підкреслити ще одну перевагу рулонної подачі - скорочення часу на розкрій деталей. Проте широке застосування рулонного подання наштовкується на ряд складнощів. Наприклад, в деяких випадках не допускаються різні відтінки деталей, зібраних в рулон, і інших деталей виробу. Небажане також збільшення витрати тканини (деталі, що подаються з рулону, доводиться виключати з розкладки і викроювати окремо) і т.п.

Однак описаний підхід може застосовуватися в тих випадках коли різниця у відтінках незначна або несуттєва для зовнішнього вигляду виробу.

Вибираючи схему складання виробу, слід використовувати обробку верхніх країв і низу штанів та спідниць по розгорнутому контуру. При обробці чоловічих штанів доцільно застосовувати рулонну подачу напівфабрикату. При обробці верхніх зрізів штанів з рулону можуть подаватися пояса, тасьми, хомутики, а при обробці нижніх зрізів - тасьма. В інших випадках доводиться спочатку поштучно розкромлені деталі з'єднувати в рулон, а потім подавати з цього рулону.

В швейній промисловості використовують декілька типів розкрийного обладнання, а саме: пересувні, стаціонарні зі стрічковими ножами та автоматизовані розкрийні комплекси. Згадане розкрийне обладнання, як правило, застосовується для розкрою настіль тканини. Для отримання рулонного напівфабрикату дане обладнання не використовується.

Існують пристрої, що призначені для поперечної різки рулону матеріалу [3, 4], які є автономними конструкціями, що включають механізм подачі матеріалу та механізм різання. В механізмах різання, як правило, застосовуються пластинчаті ножі, які рухаються зворотно - поступально, перпендикулярно до руху матеріалу, або жорстко закріплені. Недоліками даних пристроїв є висока металоємність і енергоємність та низька якість зрізу матеріалів, що обумовлена використанням пластинчатого ножа.

Для покращення якості зрізу та зменшення енергоємності та металоємності пропонується конструкція пристрою для поперечного розрізання рулонних матеріалів, що може бути застосована в комплексі з існуючими стаціонарними розкрийно-стрічковими машинами [5]. Поставлене завдання досягається тим, що пристрій складається з каретки, в яку вкладають рулон матеріалу та механізму її транспортування. Пристрій відрізняється тим, що розрізання рулону на бобіни виконується стрічковим ножем, при цьому каретка, механізм транспортування каретки та датчики положення монтуються на стільниці стрічкової машини.

Пристрій для поперечного розрізання рулонного матеріалу представлено на рис. 1.

Пристрій для поперечного розрізання рулонних матеріалів складається з каретки 1, механізму транспортування каретки 2, датчиків положення 3, крокового двигуна 4, фіксаторів 5 та 6, направляючої планки 7, транспортуючих роликів 8, фіксуєної пластини 9. Пристрій закріплюється на столі розкрійної стрічкової машини 10.

Каретка 3 рухається за допомогою транспортуючих роликів 8 по спеціальній направляючій планці 7, яка попередньо встановлюється на стільниці стрічкової машини 10 на місце захисної пластини перпендикулярно до площини руху стрічкового ножа. Каретка 3 приводиться в рух механізмом транспортування 2, який представляє собою зубчато-пасову передачу. Зубчастий пас жорстко з'єднаний з корпусом каретки за допомогою фіксуєної пластини 9. Механізм транспортування каретки закріплюється на стільниці стрічкової машини паралельно направляючій планці 7 за допомогою фіксаторів 5 та 6. Фіксатор 5 виконаний з можливістю регулювання натягу паса.

Пристрій працює наступним чином. Попередньо спресований рулон матеріалу вкладають в паз каретки, при цьому його один край має виступати за межі каретки в зоні різання на величину, що дорівнює ширині бобіни, яку необхідно відрізати. При вмиканні крокового двигуна 4 відбувається швидкий рух каретки 1 на рухомій ніж розкрійної машини. При досягненні кареткою лівого датчика положення 3, розташування якого залежить від товщини рулону, швидкість руху зменшується і відбувається процес різання. При досягненні кареткою правого датчика положення 3 відбувається зупинка каретки з наступним зворотним ходом та зупинкою в початковому положенні. Відрізна частина вилучається, а рулон зміщують до обмежувальної пластини. Далі цикл повторюється.

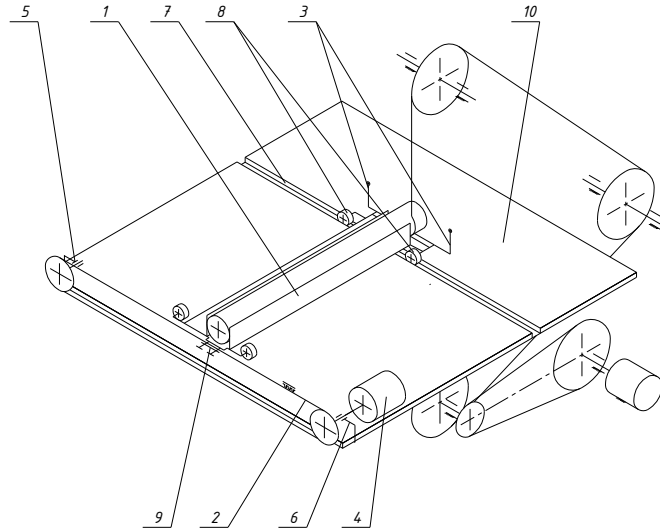


Рис. 1. Пристрій для поперечного розрізання рулонних матеріалів

Порівняльний аналіз установки з прототипом показує, що запропонований пристрій для поперечного розрізання рулонних матеріалів має переваги за рахунок застосування каретки з механізмом транспортування, як додаткового модуля розкрійної стрічкової машини, при цьому підвищується якість процесу різання, а також зменшуються енергоємність та металоємність пристрою.

Висновки

Порівняльний аналіз установки з прототипом показує, що запропонований пристрій для поперечного розрізання рулонних матеріалів має переваги за рахунок застосування каретки з механізмом транспортування, як додаткового модуля розкрійної стрічкової машини, при цьому підвищується якість процесу різання, а також зменшуються енергоємність та металоємність пристрою.

Література

1. Кулаженко Е.Л. Ресурсосберегающие технологии в швейной промышленности : курс лекций / Е.Л. Кулаженко, Н.В. Ульянова. УО "ВГТУ". – Витебск : УО "ВГТУ", 2011. – 87 с.
2. Баубеков С.Д. Проектирование инновационного оборудования швейной промышленности : учебник / Баубеков С.Д. – Тараз : Типография ИП «Бейсенбекова А.Ж.», 2015. – 240 с.
3. Баубеков С. Д. Совершенствование и расчет устройства для автоматизированной контурной обработки деталей изделия легкой промышленности : монография / С. Д. Баубеков, К. С. Таукебаева. – Москва : Издательский дом Академии Естествознания, 2016. – 200 с.
4. А.с. СССР № SU 1379379 A1, МПК D06 H7/18. Устройство для поперечной резки материала / Смирнов Л.Д., Шумилов Ю.М. – Заявл. 7.07.1986. Оpubл. 07.03.1988.
5. Патент на корисну модель 116499 UA, МПК D06H 7/02 (2006.01). Пристрій для поперечного розрізання рулонних матеріалів / Прибега Д.В, Смутко С.В. ; заявник Хмельницький національний університет – № u 2016 12039 ; заявл. 28.11.2016; опубл. 25.05.2017, Бюл. № 10, 2017 р.

References

1. Кулаженко Е.Л. Ресурсосберегающие технологии в швейной промышленности : курс лекций / Е.Л. Кулаженко, Н.В. Ульянова. УО "ВГТУ". – Витебск : УО "ВГТУ", 2011. – 87 с.
2. Баубеков С.Д. Проектирование инновационного оборудования швейной промышленности : учебник / Баубеков С.Д. – Тараз : Типография ИП «Бейсенбекова А.Ж.», 2015. – 240 с.
3. Баубеков С. Д. Совершенствование и расчет устройства для автоматизированной контурной обработки деталей изделия легкой промышленности : монография / С. Д. Баубеков, К. С. Таукебаева. – Москва : Издательский дом Академии Естествознания, 2016. – 200 с.
4. А.с. СССР № SU 1379379 A1, МПК D06 H7/18. Устройство для поперечной резки материала / Смирнов Л.Д., Шумилов Ю.М. – Заявл. 7.07.1986. Оpubл. 07.03.1988.
5. Патент на корисну модель 116499 UA, МПК D06H 7/02 (2006.01). Пристрій для поперечного розрізання рулонних матеріалів / Прибега Д.В, Смутко С.В. ; заявник Хмельницький національний університет – № u 2016 12039 ; заявл. 28.11.2016; опубл. 25.05.2017, Бюл. № 10, 2017 р.
6. Patent na korysnu model 116499 UA, MPK D06H 7/02 (2006.01). Prystrii dlia poperechnoho rozrizannia rulonnykh materialiv / Prybeha D.V, Smutko S.V. ; zaiavnyk Khmelnytskyi natsionalnyi universytet – № u 2016 12039 ; zaiavl. 28.11.2016; opubl. 25.05.2017, Biul. № 10, 2017 r.