

Н.І. Бокша

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ШВЕЙНИХ ВИРОБІВ З МАТЕРІАЛІВ З ТЕМАТИЧНИМ РИСУНКОМ

В даній статті проаналізовано фактори, що впливають на збільшення трудомісткості виготовлення виробів з матеріалів з тематичним рисунком на основних етапах технологічного процесу. Визначено шляхи оптимізації виготовлення одягу в смужку та клітинку.

Вироби із матеріалів з тематичним та сюжетним рисунком (в смужку, клітинку, горох та ін.) були і залишаються модними завжди. Проте процес виготовлення виробів із такою колористикою в порівнянні з виробами із гладкофарбованих тканин значно складніший і вимагає додаткових операцій щодо відтворення особливостей рисунку на всіх етапах технологічного циклу: починаючи від виконання розкладок, настилення та розкрою матеріалів і закінчуючи кінцевою ВТО та особливостями упакування.

Тому з метою зниження трудомісткості виготовлення виробів з тканин з рисунковими ефектами виробники повинні шукати шляхи оптимізації виробничого процесу, які дозволять зменшити собівартість виготовлення виробу та забезпечать необхідну продуктивність процесу при збереженні високих вимог щодо якості готового асортименту.

Об'єкт дослідження

Об'єктом дослідження є трудомісткість технологічного процесу виготовлення виробів з тематичним рисунком, зокрема з текстильних матеріалів в смужку та клітинку.

Постановка задачі

Проблематика виготовлення одягу в смужку та клітинку полягає в тому, що виникає необхідність дзеркального відображення або суміщення рисунку матеріалу майже на всіх конструктивних ділянках виробу, що призводить до збільшення додаткових операцій в технологічному процесі виробництва, і відповідно підвищує трудомісткість виготовлення таких моделей.

Тому важливим залишається структуризація факторів, які є визначальними для оптимізації технологічного процесу виготовлення виробів з тематичним рисунком.

Результати та їх обговорення

Під оптимізацією розуміють приведення системи (в даному випадку технологічного процесу виготовлення виробів з тематичним рисунком) в оптимальний стан шляхом вибору найкращого варіанту серед можливих [1]. За критерій оптимізації доцільно вибрати трудомісткість в межах головних етапів виготовлення швейних виробів (рис.1) як одну із найвагоміших категорій, що визначає основні показники ефективності швейного виробництва: продуктивність, собівартість, рентабельність, якість.

На збільшення трудомісткості виготовлення виробів з тематичним рисунком впливає:

- збільшення кількості додаткових операцій, необхідних для відтворення рисунку;
- обмеження використання напівавтоматичного та автоматичного обладнання;

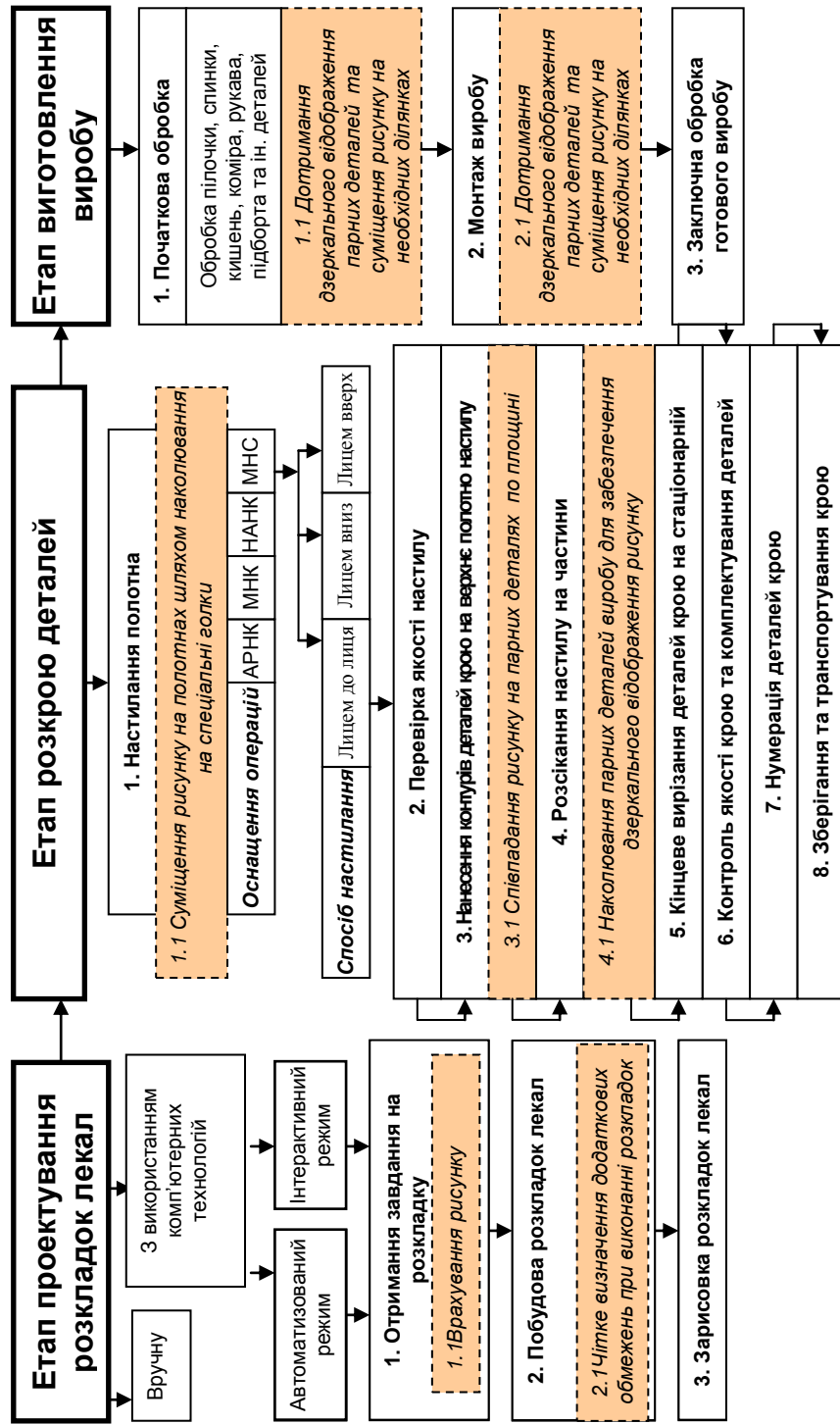


Рис. 1 Структурна схема основних етапів виготовлення швейних виробів та допоміжних етапів відтворення тематичного рисунку матеріалу в технологічному процесі виробництва одягу

- збільшення тривалості (трудомісткості) технологічних операцій для обробки деталей та вузлів за рахунок необхідності застосування універсального обладнання та суміщення клітинки і смужки.

Якщо за ідеальний варіант приймати трудомісткість виготовлення виробів з гладкофарбованих матеріалів $T_{г\text{лф}}$, то трудомісткість виготовлення виробів з тематичним рисунком ($T_{т.р.}$) знаходиться в межах $T_{г\text{лф}} \leq T_{т.р.} < T_{\text{інд.пошив}}$, тобто при оптимізації процесу виготовлення швейних виробів необхідно прагнути досягти слідуєчого співвідношення: $T_{т.р.} \rightarrow T_{г\text{лф}}$.

Трудомісткість виготовлення виробів з тематичним рисунком закладається на етапі конструкторської (при прийнятті рішення щодо особливостей колористики матеріалів та конструктивного вирішення моделі) та технологічної підготовки виробництва. При цьому технологічне забезпечення відтворення рисунку (дзеркального відображення або суміщення на деталях) починає здійснюватися вже на етапі виконання розкладок, виноується на етапах розкрійного виробництва і досягається в швейних цехах безпосередньо при з'єднанні тих зрізів і деталей, для яких необхідно забезпечити дотримання особливостей колористики матеріалу і конструктивного вирішення моделі.

Особливістю такого підходу є те, що за рахунок введення додаткових операцій може змінюватися склад (зміст) операцій на всіх основних етапах технологічного процесу виготовлення швейних виробів.

Зокрема, як видно з представленої схеми на рисунку 1,

$$T_{т.р.} = T_{ПВ} + T_{РВ} + T_{ШВ} \quad (1)$$

В свою чергу,

$$T_{ПВ}, T_{РВ}, T_{ШВ} = \sum t_i + \sum t_j, \quad (2)$$

де t_i - операції, що є класичними для підготовчого виробництва (ПВ), розкрійного виробництва (РВ), швейного виробництва (ШВ); t_j - додаткові операції, необхідні для відтворення рисунку матеріалу, що включають роботи з контролю операції.

Оптимізація процесу виготовлення виробів з тематичним рисунком повинна здійснюватися із застосуванням принципів раціональної організації виробництва – безперервності, прямоточності, паралельності, пропорційності.

За умов, коли на етапах ПВ, РВ і ШВ існує ряд операцій, що забезпечують відтворення тематичного рисунку матеріалу, доцільним є використання принципу паралельності організації цих операцій, що дозволяє зменшити час на виготовлення виробу [2]. Математично дану систему організації виготовлення виробів з тематичним рисунком можна описати за допомогою формул, наведених нижче, а саме:

- при послідовному виконанні операцій по відтворенню рисунку матеріалу:

$$T_{т.р.} = \sum t_j^{ПВ} + \sum t_j^{РВ} + \sum t_j^{ШВ}; \quad (3)$$

- при паралельному виконанні операцій по відтворенню рисунку матеріалу:

$$T_{т.р.} = \frac{\sum t_j^{ПВ} \cdot \sum t_j^{РВ} \cdot \sum t_j^{ШВ}}{\left[\sum t_j^{ПВ} + \sum t_j^{РВ} + \sum t_j^{ШВ} \right]}; \quad (4)$$


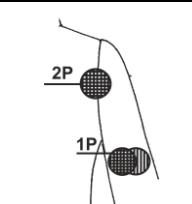
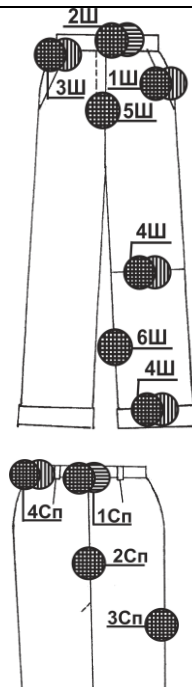
З представлених формул випливає, що послідовний підхід до організації виробничих етапів сприяє збільшенню трудомісткості, а паралельний підхід – навпаки, зменшує її значення.

Кількість додаткових операцій в технологічному процесі виготовлення виробів з тематичним рисунком визначається кількістю конструктивних ділянок, для яких необхідне відтворення смужки та клітинки. Тому для правильності прийняття рішень доцільно сформувати карту морфологічної ідентифікації конструктивних вузлів та ділянок швейних виробів, для яких необхідно забезпечити суміщення та дзеркальне відображення смужки та клітинки, визначити можливі варіації відтворення тематичного рисунку, встановити варіанти орієнтації рисунку на поверхні матеріалу – таблиця 1

Таблиця 1

Морфологічна ідентифікація конструктивних вузлів та ділянок швейних виробів для суміщення та дзеркального відображення смужки та клітинки

Асортимент виробів	Найменування деталі	Графічне зображення конструктивних ділянок виробів	Найменування вузлів виробів	Особливості вирішення (Можливі варіації відтворення оптичних властивостей матеріалів)	Додаткові можливості (орієнтація рисунку на поверхні)
1	2	3	4	5	6
Плечові вироби					
Пальто, жакет, блуза і т.д.	Пілочка, перед		1. Кути верхнього коміра - позиція 1П 2. Лацкани підборть - позиція 2П	1П, 2П - дзеркальне відображення смужки та клітинки	- по площині
			3. Середина пілочки (по лінії борту) – позиція 3П	3П – суміщення клітинки та горизонтальної смужки	- по горизонталі
			4. Накладні кишені - позиція 4П, 5П	4П – дзеркальне відображення смужки та клітинки на лівій і правій деталі кишень 5П – суміщення рисунка на деталі кишені та на основній деталі виробу	- по площині - вертикальні смужки - по вертикалі - горизонтальні смужки – по горизонталі - клітинка – по площині
			5. Клапани, листочки, рамки – позиція 6П, 7П	6П - дзеркальне відображення смужки та клітинки на деталях верхнього клапана, листочки, рамки 7П - суміщення рисунка на деталі верхнього клапана, листочки і рамки та на основній деталі виробу	- по площині - вертикальні смужки - по вертикалі - горизонтальні смужки – по горизонталі - клітинка – по площині
			6. Рельєсні, бокові зрізи – позиція 8П, 9П	8П, 9П – суміщення клітинки та горизонтальної смужки: - до лінії талії при прилеглому та напів-прилеглому силуетах; - від низу до плечового зрізу (пройми) при прямому силуеті	- по горизонталі
			7. Зрізи кокеток - позиція 10П	10П - суміщення клітинки та смужки	- по вертикалі

	спинка		8. Середній шов спинки – позиція 1С	1С – дзеркальне відображення смужки та суміщення клітинки	- вертикальні та горизонтальні смужки - по вертикалі та горизонталі - клітинка - по горизонталі
	рукав		9. Рукав – позиція 1Р, 2Р	1Р – дзеркальне відображення смужки та клітинки на деталі верхнього рукава 2Р – суміщення клітинки у верхній частині рукава з проймою на пілочці	- вертикальні смужки - по вертикалі - клітинка – по площині - по шву вшивання рукава у пройму
Поясні вироби					
Штани, спідниця	Передня, задня половинки штанів; переднє, заднє полотнища спідниці		10. Кишені в шві з відрізним бочком – позиція 1Ш	1Ш – суміщення смужки та клітинки на підзорі та по входу в кишеню	- вертикальні смужки - по вертикалі - клітинка – по площині
			11. Пояс – позиція 2Ш, 1Сп, 3Ш	2Ш – суміщення смужки та клітинки по середньому шву пояса передньої та задньої половинок штанів (полотнищ спідниці – 1Сп) 2Ш - суміщення смужки та клітинки на поясі та на половинках штанів (полотнищ спідниці)	- по горизонталі - по вертикалі
			12. Деталі, утворені горизонтальним членуванням – позиція 4Ш	4Ш – суміщення смужки та клітинки на манжеті та на основних деталях штанів	- по вертикалі
			13. середній шов – позиція 5Ш, 2Сп	5Ш – суміщення клітинки відносно середнього шва передньої та задньої половинок штанів (полотнищ спідниці – 2Сп)	- по горизонталі
			14. Бокові та крокові шви – позиція 6Ш, 3Сп	6Ш, 3Сп – суміщення клітинки по бокових та крокових швах до лінії коліна	- по горизонталі

Висновки

Встановлено, що найбільш вагомим фактором оптимізації процесу виготовлення виробів з тематичним рисунком є трудомісткість. Для зменшення трудомісткості виконання операцій по відтворенню рисунку доцільно використати принцип паралельності на основних технологічних етапах швейного виробництва. Також виконано морфологічну ідентифікацію конструктивних вузлів та ділянок швейних виробів для суміщення та дзеркального відображення смужки та клітинки.

Література

1. Г.Є. Литвиненко, Л.К. Яцишина, Т.Л. Малова, С.М. Константинов. Моделювання і оптимізація технологічних процесів: Підручник. – К.: Вища шк., 2000. – с.: іл.
2. Н.А. Адамова, В.А. Йохна, Т.Л. Малова, Т.Є Пенкіна. Організація і планування виробництва на підприємствах швейної промисловості: Навч. Посібник. – К.: Вища шк., 1994. – 351 с.: іл.