

УДК 687.1

**Індустрія моди та технології легкої промисловості  
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРИЗАЦІЯ В ШВЕЙНІЙ  
ГАЛУЗІ**

А.О. БАРИБІНА, Т.І. ПОПОВА

Навчально-науковий інститут "Українська інженерно-педагогічна академія"  
Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна

Від постачання волокон до пакування кінцевого продукту швейна промисловість є дуже трудомісткою. Основні операції у секторі виробництва одягу з інтенсивним трудомістким виробництвом можна розділити на три сегменти: підготовчі, виробничі та післявиробничі операції, усі з яких включають ручну працю.

В останні роки галузь стала свідком революції автоматизації. «Революція автоматизації» конкретно стосується використання автоматизованих, механічних або електронних пристроїв для заміни людської праці в процесі виробництва одягу. Електричні швейні машини використовувалися десятиліттями, але тепер у нас є низка передових швейних автоматів, які постійно розвиваються та захоплюють галузь.

The Sewbot - це одна з найдосконаліших швейних автоматів, яка займає лише годину, щоб виготовити 15-20 футболок. Він має модульну базову конструкцію та створений для роботи 24/7 протягом усього року. Система Sewbot використовує добре відкаліброване машинне бачення для спостереження та аналізу тканини, що допомагає їй виявляти спотворення та вносити коригування відповідно до потреб. Працюючи на лінії виробництва футболок довжиною 70 футів, робот виконує кожне завдання, включаючи розрізання, зшивання швів, додавання рукава та перевірку якості. На кожному кроці шляху комп'ютерне бачення Sewbot направляє тканину [1].

Технологія Sewbot була створена компанією SoftWear Automation. Ця компанія в Атланті працює над інтеграцією автоматизації з 2012 року після отримання гранту від відділу технологічних інновацій Міністерства оборони. В результаті цього було засновано SoftWear Automation. Фірма починала з того, що пропонувала швейні машини для виготовлення килимків і рушників. Переваги процесу виробництва одягу Sewbot: підвищення продуктивності, стабільна якість, заміна повторюваної і монотонної роботи, зменшення мінливості між продуктами та партіями продуктів. виконання роботи, що перевищує людські можливості, зменшення прямих трудових витрат і накладних витрат [2].

Швейна промисловість переживає трансформацію завдяки передовій автоматизації та технологіям, де робототехніка та ШІ відіграють ключову роль. Ці інновації підвищують точність і ефективність процесів крою та шиття. У царині крою та шиття – двох ключових галузей у виробництві одягу – ці досягнення були особливо помітними. Різання тканини зазнало значної технологічної еволюції. Удосконалені машини для різання тепер на передовій, забезпечуючи точні та акуратні розрізи тканини. Така точність не тільки

зменшує втрати, але й економить час. Роботизовані руки та вдосконалені ножиці, здатні розрізати кілька шарів тканини одночасно, прискорили темпи виробництва одягу. Крім того, штучний інтелект зайняв важливу нішу в галузях виробництва одягу та текстилю. Системи, уповноважені штучним інтелектом, аналізують дані, виявляють тенденції та прогнозують вимоги ринку. Ця передбачувана майстерність дозволяє виробникам виробляти одяг з вищою ймовірністю продажу. Крім того, ШІ оптимізує виробничі процеси, зменшуючи відходи та підвищуючи ефективність виробничих одиниць.

Автоматичні роботизовані машини для різання зробили революцію в процесі різання різних матеріалів та інструментів, внісши значні зміни в традиційні методи, зберігаючи при цьому фундаментальні принципи різання матеріалу. Сучасні досягнення призвели до зміни парадигми. Сучасні машини для різання тепер включають широкий набір компонентів і функцій. Ці системи різання зазвичай складаються з таких компонентів, як ріжучий верстат, пристрої та каретка, програмне забезпечення для керування гніздом і різакон, а також поперечини, які мають портал, балку, ріжучий міст, плоску робочу поверхню та панелі керування. Ця технологія не тільки підвищила точність, але й збільшила продуктивність, зробивши автоматизовані роботизовані машини для різання важливим активом у різних галузях промисловості. Машина для автоматичного різання Gerber. Автоматична розкрійна машина Gerber популярна і широко використовується в швейній промисловості. Це була перша машина, розроблена для автоматичного вирізання шаблонів одягу, і ця автоматизація змінила текстильну та швейну промисловість(Рис.1).



Рис: Lectra

Рис. 1. Машина для автоматичного різання Gerber



Рис: Golden Laser

Рис. 2. Машина для лазерного різання

Машина для лазерного різання. Замість традиційного різача ці машини використовують спеціальний промінь світла, відомий як лазер, для різання таких матеріалів, як шкіра та тканина. Машини для лазерного різання належать до категорії систем CAD-CAM, де комп'ютерна система керує ріжучою головкою. Лазер у цій машині не лише розрізає шари тканини, але й розплавляє синтетичний текстиль, що забезпечує чисте покриття на краях. Це вирішує проблему зношення волокон на краях і дозволяє точно розрізати тканину зі складними малюнками. Висока температура лазера полегшує процес різання на основі випаровування, у якому використовується газовий лазер з вуглекислим газом (рис. 2) [3].

Комп'ютеризована швейна/вишивальна машина - це варіант електронної швейної машини з додатковою можливістю вишивання. Комп'ютеризовані швейні/вишивальні машини можуть виготовляти до 7 різних типів петель за один крок, ряд декоративних стібків і автоматичне заправлення нитки в голку. У машині присутній РК-дисплей на передній стороні з простим у використанні селектором стібків, а також є опції для реалізації контролю швидкості та інших функцій.

Швейна автоматизація має певні переваги та недоліки. Переваги: автоматизовані швейні машини економлять час і підвищують продуктивність, вартість виробництва стає значно нижчою, оскільки одноразова інвестиція в машину може замінити регулярні виплати заробітної плати ремісникам, людських помилок можна уникнути, оскільки машини запрограмовані на точну роботу, автоматизація розширює можливості для інновацій та проектів, які інакше важко або неможливо реалізувати за допомогою людських навичок.

До недоліків швейної автоматизації відноситься: усунення людської праці призводить до втрати роботи та поступового розсіювання специфічних традиційних навичок, масове виробництво одягу за допомогою машин у швейній промисловості призводить до концентрації однакових дизайнів, таким чином зменшуючи різноманітність, багато місцевих та оригінальних фабрик страждають, тому що вони не можуть конкурувати зі швидким виробництвом швейної промисловості, що керується машинами [1].

Отже, використання автоматизованого устаткування при виробництві одягу на швейних підприємства дозволяє підвищити продуктивність праці і зменшити трудомісткість процесу виробництва виробів.

### Література

1. Огляд швейної автоматизації в швейній промисловості: <https://hulaglobal.com/textile/automation-in-the-clothing-industry/>
2. SewBots: Майбутнє індустрії одягу: <https://medium.com/@shubham.kumar4/sewbots-future-of-the-apparel-industry-c9dec7e88685>
3. Революція в швейній промисловості: прогрес у крої та шитті: <https://www.fibre2fashion.com/industry-article/9797/revolution-in-garment-industry-advancement-in-cutting-and-sewing>