

## Сучасні тенденції в текстильному машинобудуванні

*Развитие ассортимента тканей тесно связано с внедрением мероприятий, направленных на усовершенствование существующих технологий, которые включают в себя микропроцессорную технику и компьютерное обеспечение текстильного оборудования.*

**Ключевые слова:** тенденции, текстильное оборудование, микропроцессор, Интернет-технологии, ткацкий станок.

*Development of assortment of fabrics is closely connected with introduction of actions of the existing technologies directed on improvement which include the microprocessor technics and computer maintenance of the textile equipment.*

**Keywords:** tendencies, textile equipment, microprocessor, computer maintenance

Відповідний рівень технічного забезпечення та стан текстильного устаткування є першочерговими завданнями керівників текстильних підприємств, які піклуються про підвищення якості продукції. Нове текстильне устаткування все ширше застосовують в усьому світі. Воно високо-технологічне й призначене для виготовлення продукції високої якості.

### Постановка завдання

Нині існує значна кількість публікацій, спрямованих на висвітлення питань, які пов'язані з розробленням нових і удосконаленням існуючих технологій та устаткування в текстильній промисловості. Розгляд сучасних тенденцій текстильного машинобудування допоможе текстильним підприємствам визначитися в основних напрямках модернізації підприємств, підвищити якість вихідної продукції, продуктивність праці та устаткування.

### Результати та їх обговорення

Багато виробників текстильних машин використовують системи технічного обслуговування й ремонту на основі дистанційного керування. Дистанційне обслуговування і діагностичний контроль технічного стану – головні завдання в механічній інженерії, а особливо у виробництві текстильних машин [1–3]. Провідні машинобудівні компанії з виготовлення текстильного устаткування пропонують текстильним підприємствам сучасні системи обслуговування устаткування з модифікованими вузлами та механізмами. Нові зразки текстильного устаткування мають автоматизовані та удосконалені вузли і механізми, виготовлені із застосуванням нових матеріалів.

У випадку простоїв дорогого текстильного устаткування, втрачається час на виробництво відповідного текстильного продукту, зривається виконання взятих зобов'язань, зменшуються прибутки підприємства. Тому провідні виробники текстильного устаткування пропонують Інтернет-технології з його обслуговування, що надає можливість текстильним підприємствам надсилати запити на технічне обслуговування у разі виникнення несправностей [1–3].

Інтернет-обслуговування дає значну економію засобів і високу ефективність продуктивності устаткування на текстильних підприємствах. Багато несправностей устаткування можна виправляти завчасно, працюючи дистанційно із приводним механізмом устаткування, або надсилаючи відповідні інструкції для обслуговуючого персоналу. Вони можуть утворити своє індивідуальне партнерство, постійно піклуючись про термін придатності й продуктивності машинного устаткування, а також вносити пропозиції щодо оптимізації виробничого процесу з виготовлення текстильної продукції [1, 2].

Ці переваги призводять до створення конкурентоспроможних цін на устаткування і, відповідно, на текстильну продукцію. Крім того, вони пропонують текстильним підприємствам просту діагностику несправностей устаткування на базі Інтернет. Текстильні підприємства користуються усіма перевагами Інтернет-порталу, які полягають в такому: усунення неполадок; інформація про запасні частини; надання консультацій; навчання й тренування операторів; керування службою ремонту; логістика експлуатації та оптимізація виробничого процесу.

На сьогодні фірми з виробництва текстильних машин розробили систему дистанційної роботи SP/1. Такий підхід може розширити можливості для швидкого і якісного обслуговування текстильних підприємств. Нові принципи дистанційного технічного обслуговування на основі системи SP/1 надали такі переваги текстильним підприємствам: розширення ремонтних послуг; збільшення терміну служби й продуктивності машинного устаткування та значне підвищення довіри споживача.

Дистанційна система SP/1 має портал дистанційного обслуговування. Її розроблено для надання додаткових послуг текстильним підприємствам. Порівняно з попередніми засобами, ця система являє собою введений стандартного інтегрованого пакета прикладних програм [2, 3].

Німецькі виробники текстильного устаткування «Fleissner GmbH», «Egelsbach», «Karl Mayer Textilmaschinenfabrik GmbH», «Obertshausen» та інші подали свої системи сервісного Інтернет-обслуговування, які ґрунтуються на дистанційному обслуговуванні устаткування завдяки системі SP/1. Згідно даних «Symmedia GmbH», вже 90% необхідних засобів для дистанційного обслуговування є на провідних текстильних підприємствах Європи.

Виробники текстильного устаткування регулюють вид і спосіб споживчого інтерфейсу та організації ремонтних послуг. Вони можуть співпрацювати з текстильними підприємствами в режимі он-лайн, у такий спосіб створюючи прямий зв'язок. Зображення несправностей текстильного устаткування можна пересилати в центральний відділ сервісного обслуговування, який має доступ до приводного механізму машини або може визначити несправність за допомогою діагностичних повідомлень. Оператор устаткування може стежити за діяльністю сервісного обслуговування за допомогою режиму відеоконференції. Портал сервісного обслуговування також надає нові можливості для обміну повною інформацією між виробником машинного устаткування й текстильним підприємством.

Дистанційна система SP/1 підтримує всі процеси виявлення несправностей, профілактичного обслуговування, діагностичного контролю технічного стану й технічної консультації на єдиному екрані. Ця система забезпечує текстильні підприємства сучасним активним сервісним обслуговуванням, починаючи з консультації щодо оптимізації виробничого процесу й навчання оператора, закінчуючи завантаженням останніх версій програмного забезпечення SP/1. Це сприяє гнучкому інтегруванню її в робочу мережу текстильного підприємства, беручи до уваги системні умови, а також і різні стратегії безпеки виробника й споживача. Система SP/1 має сертифікат TÜV, отриманий відповідно до принципів проведення випробувань BSI (Національної служби безпеки Німеччини в інформаційних технологіях).

Фірма «Fleissner GmbH» інтегрувала дистанційне сервісне обслуговування на основі SP/1 для свого сервісного обслуговування. Відділ сервісного обслуговування виробника текстильного устаткування може, після авторизації користувача, показати перевірку машинного драйвера в режимі он-лайн і забезпечити консультацію щодо оптимізації параметрів процесу. Дистанційна система SP/1 зберігає всю інформацію про стан устаткування, тому текстильне підприємство може швидко визначити свої потреби й замовити необхідну запчастину в оперативному режимі [3].

Фірма «Karl Mayer Textilmaschinenfabrik GmbH» пропонує концепцію сервісного обслуговування, подібну до системи SP/1. З появою складних ситуацій користувачеві потрібно надіслати запит на обслуговування через програмне забезпечення, що інтегровано в драйвер. Із центрального сервера «Karl Mayer» сигнал надходить до відповідного фахівця виробника устаткування, який негайно розпочинає працювати над проблемним питанням. Це мінімізує час для реагування й максимізує ефективність текстильного виробництва. Концепція Service Plus «Karl Mayer» поєднує всі можливості, які пропонує сучасна техніка, з повною експертною й швидким ефективним сервісним обслуговуванням устаткування.

Фірма «Monforts Textilmaschinen» завдяки структурі гарантійного обслуговування створила добрі умови для профілактичного гарантійного обслуговування текстильних підприємств. За його допомогою інженери з експлуатації можуть вчасно здійснювати діагностику під час роботи устаткування й звернути увагу на показники стану устаткування раніше, ніж відбудеться його поломка або зупинка. За необхідності можна завантажити відновлення програмного забезпечення. Сервісна система фірми «Monforts» Teleservice Service Plus надає високу гарантію безпечного функціонування всіх деталей устаткування. Текстильні підприємства одержують також розподіл часу для технічного

обслуговування й ремонтних робіт, які вони можуть мати за потреби. Протягом гарантійного строку дистанційне технічне обслуговування надається безкоштовно. У такий спосіб центр експертизи «Monforts» забезпечує дистанційне сервісне обслуговування понад 500 машин, що розміщені на різних текстильних підприємствах світу [2, 3].

**Тенденції розвитку техніки та технології прядіння характеризуються такими основними напрямками:**

- ◆ *Конструктивне удосконалення машин для підвищення продуктивності, поліпшення якості продукції, універсальності та поліпшення умов праці*
- ◆ *Модульний принцип формування конструкцій машин, які забезпечать різні вимоги споживачів*
- ◆ *Автоматизація та роботизація устаткування*
- ◆ *Застосування мікропроцесорної техніки для контролю, регулювання та покращення керування*
- ◆ *Розвиток аспірації та засобів захисту від шуму робочих зон машин*
- ◆ *Розроблення нових способів формування пряжі з рівниці та стрічки*
- ◆ *Застосування потокових ліній завдяки агрегуванню машин та автоматизації транспортних засобів*

Тепер в текстильному виробництві активно впроваджують нові технології та технологічне устаткування, які використовують мікропроцесори, засоби комп'ютерної техніки, нові матеріали для забезпечення високих швидкостей виготовлення продукту та надійності в роботі.

Кожна машина технологічного текстильного циклу може бути оснащеною мікропроцесорами, які застосовують в таких напрямках: керування (як програмний засіб); для систем автоматичного регулювання та збирання і обробки даних. Мікропроцесори можна застосовувати самостійно, або використовувати у роботах. Мікропроцесор включає в себе: засоби введення даних від зовнішніх пристроїв; постійно діючі запам'ятовуючі пристрої, оснащені спеціальними програмами; оперативну пам'ять, яка дає змогу записувати та читати вхідні дані під час роботи машини, а також результати їх обробки.

На технологічному текстильному устаткуванні за допомогою мікропроцесорів пропонуються різні нові технічні рішення. Машини, які мають більше мікропроцесорів для регулювання технологічного процесу, а також автоматизованих операцій, мають вищу продуктивність і покращують умови праці робітників.

Нові способи формування пряжі та нові технології виготовлення її здійснюються на основі традиційних принципів (за виключенням окремих процесів – штапелювання джгутових хімічних ниток). Поряд з цим машини прядильного виробництва досить динамічно удосконалюють в основному в напрямку зростання швидкостей завдяки удосконаленню принципів роботи, конструкції окремих вузлів та використанню нових матеріалів. Застосування дорогого устаткування, автоматики та обчислювальної техніки потребує високої надійності технологічних процесів. За значно збільшених швидкісних режимах машин, різко зростають силові навантаження на волокна продукту, що мають характер ударної дії. Це зумовлює необхідність наявності засобів, які спрямовані на збереження еластичності волокон, в першу чергу, їхньої довжини, що впливає на ефективність технології прядіння, а також на текстильні вироби.

Автоматичне регулювання технологічних процесів у прядінні та решті текстильних виробництв у більшості випадків потребує корінної зміни конструкції машин. В основному це стосується параметрів заправок машин, які більшою мірою впливають на критерії оптимізації. Вищезазначене потребує широкого впровадження безступеневих варіаторів швидкості, механізмів регулювання розведення окремих робочих органів або їх груп, а також й інших параметрів.

На впровадження сучасних ткацьких верстатів, з поглядом ефективності використання їх, впливає низка чинників. Основними з них є якість пряжі, що залежить від устаткування і технології в підготовчому відділі, структура тканини та налагодження ткацьких верстатів. Так, постійне підвищення швидкості прокладання утокової нитки на безшовних ткацьких верстатах викликає значні впливи на основу. У цьому напрямку розробляють технічні рішення, які мають за мету зберегти досягнутий рівень продуктивності без зменшення кількості верстатів, що обслуговує ткач.

Головною перешкодою для подальшого підвищення продуктивності безшовних ткацьких верстатів є технологічна схема

перервного тканиноутворення. За такої схеми підвищення продуктивності устаткування пов'язане зі збільшенням швидкісного, а отже, і динамічного режимів роботи. Тому подальше значне підвищення продуктивності ткацького устаткування можливе у разі зміни принципової схеми тканиноутворення.

Через високу вартість ткацьких верстатів раціональне використання їх набуває усе більшого значення і вимагає своєчасного й об'єктивного обліку часу простоїв. Оцінювання роботи ткацьких верстатів необхідно провадити з використанням обчислювальної техніки. Впровадження обчислювальної техніки і контрольних елементів зробило реальністю створення автоматизованих систем контролю технологічних процесів ткацького виробництва. Використання цих систем дало змогу скоротити матеріальні витрати, простої технологічного устаткування, відходи сировини і поліпшити якість продукції.

Надалі це забезпечить створення автоматизованого виробництва з агрегуванням усього технологічного устаткування в безперервні технологічні лінії. Застосування ЕОМ при цьому підвищить ефективність роботи обслуговуючого персоналу, тобто надасть можливість краще використовувати робочий час і підвищити якість самої роботи. Також покращуються внутрішні зв'язки між окремими дільницями виробництва, зовнішні зв'язки з постачальниками і споживачами продукції. Крім того, обчислювальну техніку можна використовувати для моделювання і конструювання пряжі та тканини, їх колористичного оформлення, що істотно підвищить можливість одержання продукції, яка відповідає спеціальним вимогам.

Автоматизація технологічних процесів текстильного виробництва полегшує роботу і поліпшує умови обслуговуючого персоналу. Однак обслуговуючий персонал необхідно готувати для роботи з сучасними автоматизованими засобами. Для налагодження устаткування текстильних підприємств потрібна велика кількість досвідчених механіків, здатних обслуговувати його на високому рівні.

Технологія безшовного ткацтва з використанням мікропроцесорної техніки розширює асортиментні можливості безшовних ткацьких верстатів і дає змогу збільшити їх швидкісний режим. Така технологія забезпечує контроль за зніманням готової продукції, установку нових основ, підготовку завдань для ткачів і помічників майстра, здійснює діагностику роботи верстатів і швидку зміну артикулів тканин.

Менші та ефективніші двигуни (типу постійного магнітного двигуна), інверторні приводи зменшують рівень електроспоживання, що відповідає сучасним ринковим вимогам. Фірмою «DuPont Artistri» запропоновано нову цифрову текстильну друкувальну систему, яка включає два великих Artistri принтера, фарбувальні чорнила та програмне забезпечення [2, 3].

Беручи до уваги вищезазначене, нова техніка, технологія та відповідні удосконалення сприятимуть покращенню переробки текстильних волокон, умов праці та підвищенню продуктивності устаткування на різних дільницях текстильного виробництва.

## ВИСНОВКИ

Основний напрям в сучасному текстильному машинобудуванні – автоматизація устаткування для покращення умов роботи обслуговуючого персоналу, зростання продуктивності праці та устаткування, а також забезпечення високого рівня якості продукції, що виготовляється

Дистанційне Інтернет-обслуговування є сучасним засобом для безперервного контакту виробника устаткування з текстильними підприємствами. Наявність зв'язку між виробником машинного устаткування й виробником текстилю усуває виникнення проблемних ситуацій.

Застосування мікропроцесорів та технічних робіт для різних видів текстильного устаткування дає змогу значно скоротити ручні операції, поліпшити умови праці, підвищити продуктивність праці та устаткування.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Оборудование текстильной и легкой промышленности / Информационно-справочный сборник. Выпуск-1 – М.:000»Акрос», 2004. – 208 с.*
2. *Оборудование текстильной и легкой промышленности / Информационно-справочный сборник. Выпуск-2 – М.:000»Акрос», 2007. – 192 с.*
3. *Оборудование текстильное и швейное. Информационно-справочный сборник – М.: «Премис-класс», 2009. – 222 с.*

Одержано: 28.03.2011