



СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО КОНТРОЛЮ ТОВЩИНИ ТКАНИН В ПРОЦЕСІ ЇХ ВИРОБНИЦТВА

Асп. Костюк К.І.

Науковий керівник проф. В.Г. Здоренко

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Мета: покращення достовірності контролю товщини тканин в процесі їх виробництва. Завдання: створити методи і засоби підвищення достовірності контролю товщини тканин.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єкт дослідження: процес визначення товщини тканин в процесі їх виробництва. Предмет дослідження: взаємодія ультразвукових хвиль з тканинами в процесі їх виробництва.

Результати дослідження. У всьому світі, і зокрема в Україні, випускаються великі обсяги тканин, які розрізняють за вихідним матеріалом ниток, за способом переплетіння ниток, за товщиною ниток, за рельєфним малюнком тощо. Контроль товщини тканин в процесі їх виробництва напряму впливає на якість виготовлення тканин і є актуальною задачею. Найбільш достовірним методом контролю товщини тканин є вимірювання товщини проби тканини як відстані між двома паралельними площинами під заданим тиском на поверхню випробуваної проби протягом певного часу. Основні недоліки такого методу: необхідність руйнування тканин для отримання її проби, великий час контролю, повна відсутність автоматизації.

З метою автоматизації контролю товщини тканин в процесі їх виробництва пропонується вимірювальний неруйнівний ультразвуковий контроль товщини тканин, оснований на випроміненні в напрямі тканини пакетів ультразвукових коливань і аналізі амплітудно-фазових співвідношень між випроміненими пакетами (з одного боку) та пакетами, які відбилися від тканини і пакетами, які пройшли тканину (з іншого боку) [1–3]. Такий контроль є абсолютно неруйнівним, забезпечує прийнятну похибку вимірювання, має високу швидкодію, дозволяє контролювати товщину одночасно в кількох десятках робочих точок по площі тканини, добре узгоджується із засобами обчислювальної техніки. Проведені дослідження дозволяють для здійснення такого контролю запропонувати оригінальний метод контролю, побудову електроакустичного тракту, сучасні засоби обчислювальної техніки (мікроконтролери, АЦП тощо), оптимізоване програмне забезпечення.

Висновки. Проведені дослідження показали доцільність використання для вимірювального неруйнівного ультразвукового контролю товщини тканин в процесі їх виробництва системи автоматизації.

Ключові слова. Автоматизація, коливання, контроль, пакет, тканина, ультразвук.

ЛІТЕРАТУРА

1. Здоренко В.Г. Дослідження згасання ультразвукових хвиль при безконтактному контролі товщини полімерного покриття текстильних матеріалів [Текст] / В.Г. Здоренко, С.В. Барилко, В.Б. Кисельов // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – 2014. – №4 (78). – С. 169–177.
2. Удосконалення акустичного безконтактного контролю матеріалів із складною внутрішньою структурою / А.С. Зенкін, В.Г. Здоренко, С.В. Барилко, С.М. Лісовець // Метрологія та прилади. – 2018. – №3 (71). – С. 47–51.
3. Дослідження застосування ультразвукового безконтактного методу визначення технологічних параметрів для процесу ткацтва / В.Г. Здоренко, С.В. Барилко, О.В. Барилко, С.М. Лісовець, Т.В. Лебедюк // Вісник Херсонського національного технічного університету. – 2018. – №4 (67). – С. 152–161.