

УДК 331.45

**ДОСЛІДЖЕННЯ СТАТИСТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ
ЗАСОБІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ПРАЦІВНИКІВ (ЗІЗ)**

©Денисенко М. В., Діденко Н. В.

Українська інженерно-педагогічна академія

В роботі розглянуто якісні показники готового робочого костюма вітчизняного виробника: стійкість до стирання тканини; розривне навантаження по основі; розривне навантаження по утку та визначено їх статистичні характеристики.

Ключові слова: засіб індивідуального захисту, показник якості, робочий костюм.

Денисенко М. В., Діденко Н. В. «Исследование статистических показателей качества средств индивидуальной защиты работников».

В работе рассмотрены качественные показатели готового рабочего костюма отечественного производителя: стойкость к стиранию ткани; разрывная нагрузка по основе; разрывная нагрузка по утку и определены их статистические характеристики.

Ключевые слова: средство индивидуальной защиты, показатель качества, рабочий костюм.

Denisenko M. V., Didenko N. V. “Research of statistical indexes of quality of facilities of individual defence of workers”.

The high-quality indexes of the prepared working suit of domestic producer are in-process considered: firmness to elimination of fabric; break loading to warpwise; break loading fillingwise and their statistical descriptions are certain.

Key words: mean of individual defence, index of quality, working suit.

1. Постановка задачі

Ефективна робота системи технічного регулювання є вкрай важливою для динамічного розвитку економіки, зокрема:

- для забезпечення можливості інноваційного розвитку;
- для успішного виходу вітчизняного виробника на зовнішні ринки;
- для успішної конкуренції вітчизняної продукції із імпортом.

На сьогоднішній день в Україні ще діє система обов'язкової сертифікації продукції в Системі УкрСЕПРО згідно законодавства та наказу Держспоживстандарту України №28 від 01.02.2005 [1; 2; 3; 4]. Ця система забезпечує випуск продукції належної якості, шляхом її обов'язкової перевірки в акредитованих лабораторіях і видачі виробнику сертифікатів відповідності. Але така система державного зобов'язання не забезпечує і не гарантує того, що виробник буде випускати продукцію стабільної якості постійно, а не тільки партію, що проходить випробування, для проходження процедури сертифікації. Вимоги до продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації, встановлені державними нормативними документами і відносяться до контролю якості готового виробу. Так, наприклад, в костюмі робочому від загальних виробничих забруднень обов'язковими показниками є: поверхнева щільність матеріалу; зміна розмірів після мокрої обробки; розривне навантаження тканин; водостійкість; стійкість фарбування тканини до різних чинників. За умов існування норм про обов'язковість відповідності ЗІЗ національним стандартам, створюються суттєві бар'єри для експортоорієнтованих підприємств, оскільки при для продажу товарів і на внутрішньому, і на зовнішньому ринку виробники змушені застосовувати різні стандарти.

З огляду на прагнення України до вступу до Європейського Союзу виконання вимог та правил цих організацій (в тому числі і щодо системи технічного регулювання) є надзвичайно важливими для подальшого розвитку України та прискорення вступу країни до цих організацій. При цьому доцільно застосовувати вже існуючу в ЄС систему, лише адаптувавши її (зокрема, систему управління ризиками) до вітчизняних умов.

Забезпечення конкурентної спроможності підприємств легкої промисловості, можливість виходу українських виробників на світовий ринок потребує гарантованого забезпечення якості. Для рішення такого роду задач потрібна достовірна оцінка комплексу основних характеристик якості виготовляємих виробів, оцінка структури їх складових і, як мінімум, нормування вимог технологічного процесу, що забезпечує гарантоване виконання міжнародних стандартів.

2. Дослідження стабільності показників якості засобів індивідуального захисту працівників

Для дослідження стабільності технологічного процесу (стабільності показників якості) в якості прикладу було обрано готовий костюм робочий від виробничих забруднень вітчизняного виробника. Об'єктом дослідження обрано один з показників якості костюму робочого – це тканину. Аналіз проведено за такими основними критеріями як стійкість тканини до стирання і розривне навантаження швів та тканини по основі та вутку.

Тканина – бавовняна плащова арт. ОВ0178-ХЕ виробництва Китай. Так як тканина використовується для виготовлення робочого одягу, характеристики і якісні показники сировини повинні відповідати зареєстрованому в Україні нормативному документу. Згідно норм нормативного документа тканина повинна витримувати „стираємість” не менше 600 циклів; розривне навантаження швів та тканини, не менш: по основі 80 кгс, по утку 60 кгс.

Було зібрано чисельний матеріал, а саме якісні показники готового виробу: „стійкість до стирання тканини”, „розривне навантаження по основі”, „розривне навантаження по утку” за період 2007-2010р. Контроль проводився в кожній виготовленій партії щотижнево, тобто на протязі 84 тижнів. Експериментальні дані оброблялися за допомогою математичного забезпечення MATLAB серії 7.0.1 R 14 SP1.

Результати експериментальних даних представлені на рисунках 1-3. Попередньо вихідні дані підлягали згладженню за допомогою кубічних сплайнів.

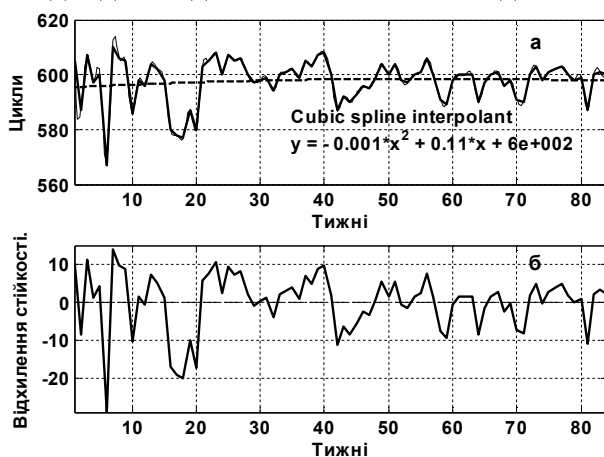


Рис 1 – Стійкість до стирання, а – початкові і згладжені кубічним сплайном дані, трендова складова, рівняння тренда; б – відхилення від тренда

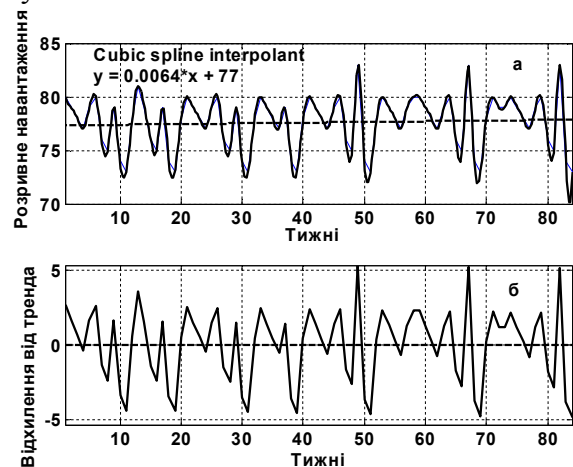


Рис. 2 – Розривне навантаження тканини(по основі), а – початкові і згладжені кубічним сплайном дані, трендова складова, рівняння тренда; б – відхилення від тренда

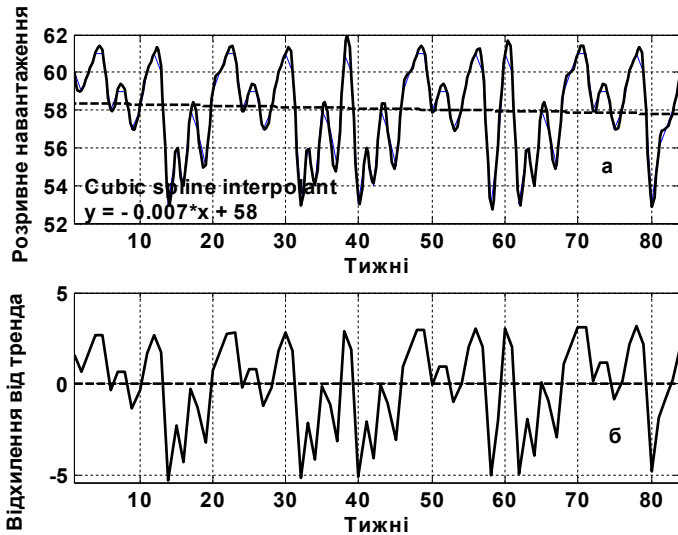


Рис. 3 – Розривне навантаження тканини(по утку), а - початкові і згладжені кубічним сплайном дані, трендовая складова, рівняння тренда; б - відхилення від тренда

Визначені статистичні характеристики показників міцності на стираність і міцнісні характеристики тканини приведені у таблиці 1. Ці результати дають підставу стверджувати, що середні значення знаходяться істотно нижче обумовлених нормативним документом. На основі знайдених оцінок статистичних характеристик були визначені ймовірнісні показники полів розсіювання аналізуємих показників, були побудовані гістограми, представлені на рисунках 4-6.

Таблиця 1 – Статистичні характеристики результатів випробувань

| Статистичні характеристики | Вид випробувань | | |
|----------------------------|------------------------------|---|--|
| | Стійкість до стирання, цикли | Розривне навантаження тканини(по основі), кгс | Розривне навантаження тканини (по утку), кгс |
| Мінімум | 567 | 73 | 53 |
| Максимум | 610 | 83 | 61 |
| Середнє | 597,8 | 77,6 | 58,1 |
| Медіана | 600 | 78 | 58,5 |
| Ср. квад.відхил. | 7,714 | 2,5 | 2,4 |
| Розмах | 43 | 10 | 8 |

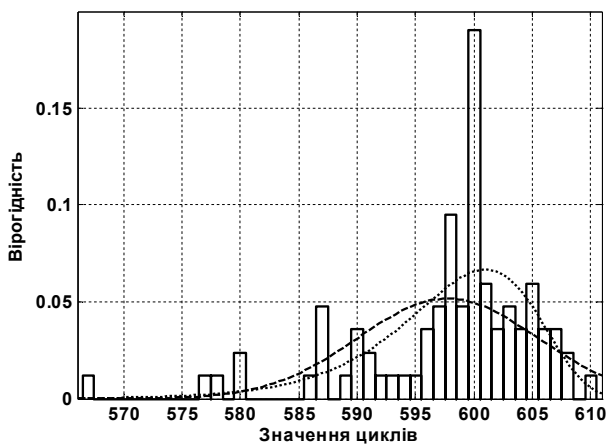


Рис.4 – Імовірнісні характеристики стійкості до стирання, переривиста лінія – закон Гаусса; пунктирна лінія – закон Вейбулла

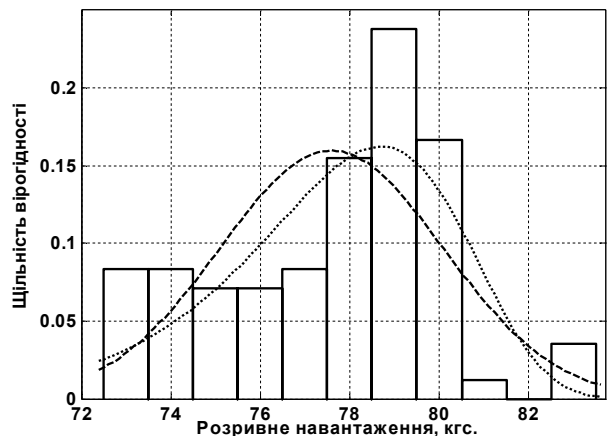


Рис. 5 – Імовірнісні характеристики розривних навантажень тканини(по основі), кгс, переривиста лінія – закон Гаусса; пунктирна лінія – закон Вейбулла

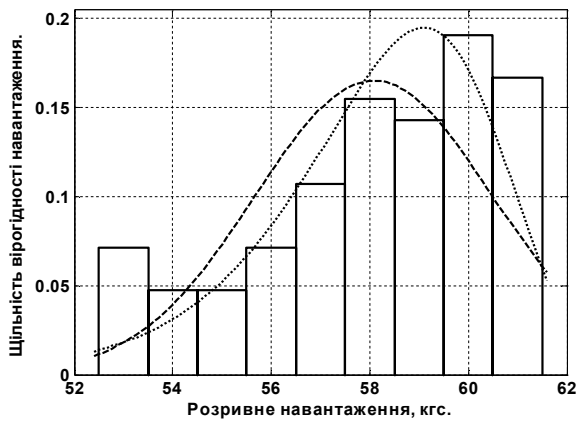


Рис. 6 – Імовірнісні характеристики розривних навантажень тканини (по утку), кгс, переривиста лінія – закон Гаусса; пунктирна лінія – закон Вейбулла

обумовлених технічними умовами;

2) ця тенденція підтверджується трендом, знайденим за допомогою методу найменших квадратів;

3) для всіх аналізованих даних є характерним підвищений розкид відносно трендів, що свідчить про нестабільність властивостей тканини на протязі всього аналізованого інтервалу (84 тижні).

Список використаних джерел:

1. Закон України про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності : за станом на 25 липня 2013 року / Верховна Рада України. – Офіц. вид. – К. : Парламентське вид-во, 2013. – 35 с. – (Закони України).

2. Закон України про стандартизацію [Електронний ресурс] : від 17.05.2001 № 2408. – (Редакція станом на 02.12.2012 р.). – Режим доступу <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2408-14>.

3. Закон України про підтвердження відповідності [Електронний ресурс] : від 17.05.2001 № 2406-III – (Редакція станом на 02.12.2012 р.). – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2406-14>.

4. Закон України про акредитацію органів з оцінки відповідності [Електронний ресурс] : від 17 травня 2001 р. № 2407. – (Редакція станом на 16.10.2012 р.). – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/2407-14>.

Стаття надійшла до редакції 13 травня 2014 р.

Характер гістограм свідчить про наступне:

1) ймовірність відхилень показників міцності не відповідає нормальному закону (Гаусса);

2) причина відхилень пов'язана з наявністю сильної складової – це підвищене відхилення відносно тренда в сторону нижчих показників міцності.

Висновки

Аналіз отриманих результатів дозволяє зробити наступні висновки:

1) більша частина характеристик знаходиться нижче допустимих меж,