

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Київський національний університет технологій та дизайну

**РЕСУРСООЩАДНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА
ТЕКСТИЛЮ, ОДЯГУ ТА ВЗУТТЯ**

Том 2

**ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ РЕСУРСООЩАДНИХ ВИРОБНИЦТВ
ТЕКСТИЛЮ, ОДЯГУ І ВЗУТТЯ НА ОСНОВІ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ
ТА СИСТЕМНОГО УПРАВЛІННЯ**

Монографія

Київ – 2016

*Рекомендовано Вченою радою Київського національного
університету технологій та дизайну для широкого кола викладачів, науковців, аспірантів,
магістрів та студентів профільних вищих навчальних закладів, інженерно-технічних
працівників швейної та текстильної промисловості
(Протокол №5 від 27 січня 2016)*

Колектив авторів:

ЩЕРБАНЬ В. Ю. – д-р техн. наук, проф., завідувач кафедру інформаційних технологій проектування Київського національного університету технологій та дизайну;

ПІПА Б. Ф. – заслужений діяч науки і техніки України, д-р техн. наук, проф. кафедри прикладної механіки та машин Київського національного університету технологій та дизайну;

ЧАБАН В. В. – д-р техн. наук, проф., проректор з науково-педагогічної роботи Київського національного університету технологій та дизайну;

ЩЕРБАНЬ Ю. Ю. – д-р техн. наук, проф., завідувач кафедру технологій легкої промисловості вищого навчального закладу «Київський коледж легкої промисловості»;

КАПЛУН В. В. – д-р техн. наук, проф., проректор з наукової та інноваційної роботи Київського національного університету технологій та дизайну;

ЗДОРЕНКО В. Г. – д-р техн. наук, проф., завідувач кафедру комп'ютерно-інтегрованих технологій та виміральної техніки Київського національного університету технологій та дизайну;

ЧЕРВОНЮК О. К. – голова спостережної ради ТОВ Т-Стіль на базі Рівненського льонокомбінату;

ЧУБУКОВА О. Ю. – заслужений працівник освіти України, д-р екон. наук, проф., завідувач кафедри економічної кібернетики та маркетингу Київського національного університету технологій та дизайну.

Рецензенти:

САРІБЕКОВ Г. С. – д-р техн. наук, проф., лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, Херсонський національний технічний університет;

ОЛОНАСЕНКО В. М. – д-р техн. наук, проф., провідний науковий співробітник, Інститут кібернетики НАН України;

ПРИЙМАК О. В. – д-р техн. наук, проф., завідувач кафедру, Київський національний університет будівництва та архітектури.

Р 43 Ресурсоощадні технології виробництва текстилю, одягу та взуття: монографія: в 2 т. Т. 2 / Підвищення надійності ресурсоощадних виробництв текстилю, одягу і взуття на основі новітніх технологій та системного управління / В. Ю. Щербань, Б. Ф. Піпа, В. В. Чабан та ін. – К.: КНУТД, 2016. – 224 с.

ISBN 978-966-7972-60-8

В основу монографії покладені результати фундаментальних та прикладних досліджень, виконаних колективом авторів протягом останніх трьох десятиліть: теоретичні основи, методи та засоби підвищення надійності технологічних комплексів виробництва текстилю, одягу та взуття, що включають розробку нових оригінальних технологічних процесів формування текстилю, як побутового так і технічного призначення (для прокладання труб газо- та нафтогонів з заводським ізоляційним покриттям, для виготовлення фільтрів для вугільної та цукрової промисловості), конструкцій механізмів швейних, в'язальних та ткацьких машин їх робочих органів (в'язальних голок, клінів і платин) на основі оптимізації (мінімізації) їх геометричних розмірів та виключення виникання технологічних дефектів (поперечна смугастість, посадка матеріала при шиванні текстилю та шкіри), розширення технологічних можливостей за рахунок використання різноманітної сировини, приводів та пристроїв зниження динамічних навантажень, автоматизованих комплексів для розкрою натуральної та штучної шкіри для виготовлення елементів взуття з мінімізацією відходів, пристроїв контролю теплового стану електрообладнання та систем автономного електроживлення, що дає змогу підвищити ресурсоощадність таких виробництв та конкурентоспроможність продукції, збільшити експортні можливості та зменшити імпортозалежність в товарах текстилю, одягу та взуття.

УДК 677.024.3
ББК 65.9(4)306.4

ISBN978-966-7972-60-8

© В. Ю. Щербань, Б. Ф. Піпа,
В. В. Чабан та ін., 2016
© КНУТД, 2016

ЗМІСТ

Передмова.....	5
5. МЕТОДИ, ТЕХНОЛОГІЇ ТА ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ ВИРОБНИЦТВА ТЕКСТИЛЮ, ОДЯГУ ТА ВЗУТТЯ...	11
5.1. Надійність електроживлення як чинник забезпечення якості виробництва текстилю, одягу та взуття.....	11
5.2. Використання сплавів з пам'яттю форми для підвищення експлуатаційної надійності систем електроживлення технологічних комплексів виробництва текстилю, одягу та взуття.....	12
5.2.1. Фізичні властивості функціональних сплавів з ефектом пам'яті форми.....	15
5.2.2. Обґрунтування принципів контролю температури контактних з'єднань на основі використання явища ефекту пам'яті форми.....	17
5.2.3. Аналіз електротеплових процесів у розбірних контактних системах.....	19
5.2.4. Теоретичне обґрунтування системи експлуатаційного контролю контактних з'єднань термочутливими пристроями (вказівниками перегріву) на основі сплаву з ЕПФ.....	23
5.2.5. Принципи реалізації експлуатаційного контролю контактних з'єднань вказівниками перегріву на основі сплаву з ЕПФ Cu-Al-Mn ...	27
5.2.6. Практична реалізація технології виготовлення вказівників перегріву контактних з'єднань на основі сплаву з ЕПФ Cu-Al-Mn	39
5.3. Підвищення надійності електроживлення технологічних комплексів виробництва текстилю, одягу та взуття на основі автономних систем з різномірними джерелами електроенергії	45
5.3.1. Концепція системності при дослідженні автономних систем електроживлення	46
5.3.2. Розробка узагальноної функціональної структурної схеми АСЕ.....	49
5.3.3. Характеристичні критерії. Принципи оптимізації АСЕ	51
5.3.4. Аналіз надійності систем електроживлення з різномірними джерелами електроенергії.....	55
5.3.5. Дослідження показників надійності автономних систем електроживлення з різномірними джерелами	58
5.3.6. Принципи оптимальності при визначенні рівня автоматизації АСЕ	71
5.3.7. Дослідження надійнісно-вартісних показників комплексу АСЕ-АСУ.....	75
Висновки	78
Список посилань.....	81

6. ЗАСТОСУВАННЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ НАТЯГУ ПРУЖНОЇ СИСТЕМИ ЗАПРАВКИ ТЕКСТИЛЬНИХ МАШИН ТА ТЕХНОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ ПОВЕРХНЕВОЇ ГУСТИНИ ПОЛОТНА ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСООЩАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	86
6.1. Аналіз силових та кінематичних факторів, що впливають на стабілізацію натягу пружної системи заправки текстильних машин.....	86
6.2. Вплив конструктивних параметрів текстильних машин на стабілізацію натягу пружної системи заправки.....	90
6.3. Визначення умов роботоспроможності нитконатягувачів та компенсаторів натягу.....	94
6.4. Стабілізація натягу пружної системи заправки ткацьких верстатів.....	105
6.5. Стабілізація натягу пружної системи заправки основов'язальних машин при неусталених режимах роботи.....	121
6.6. Застосування безконтактного ультразвукового контролю поверхневої густини текстильних матеріалів для проведення ресурсоощадних технологічних процесів.....	135
Висновки.....	156
Список посилань.....	157
7. ВПЛИВ ОПОРЯДЖЕННЯ НА ЯКІСТЬ ТЕКСТИЛЬНИХ ВИРОБІВ	161
7.1. Досягнення бажаних опоряджувальних ефектів	166
7.2. Підвищення ефективності виробництва текстильних виробів за рахунок використання пом'якшувачів	177
7.3. Вплив хіміко-технологічних процесів на властивості текстильних матеріалів	182
Висновки.....	195
Список посилань.....	196
8. РЕСУРСООЩАДНІСТЬ У ВИРОБНИЦТВІ ТЕКСТИЛЮ, ОДЯГУ ТА ВЗУТТЯ ЯК ЧИННИК КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ТА ЕКОНОМІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ	199
8.1. Економічні умови розвитку виробництва текстилю, одягу, взуття	199
8.2. Принципи управління процесами ресурсозбереження	202
8.3. Роль держави та знань при управлінні ресурсозбереженням	206
8.4. Проблеми забезпечення конкурентоспроможності виробництв текстилю, одягу, взуття	209
8.5. 3D- технології та інтелектуальні мережі управління технологічними процесами виробництва текстилю, одягу, взуття	212
Висновки.....	220
Список посилань.....	221