

УДК 677.024.001.5

**ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ РОЗРИВНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НИТОК
НА АСОРТИМЕНТНІ МОЖЛИВОСТІ ТКАЦЬКИХ ВЕРСТАТІВ**

О.В. ЧЕПЕЛЮК, В.В. ЧУГІН

Херсонський національний технічний університет

У статті визначені межі висоти розкриття зіву та обмеження кількості реміз ткацьких верстатів СТБ-180 та АТПР-100 в залежності від лінійної густини ниток. Дана інформація дозволяє прогнозувати рівень обривності ниток при виготовленні тканин з великою кількістю різнопереплетаючихся ниток

Зовнішній вигляд текстильних виробів набуває все більше значення в умовах ринкової економіки. Наукові дослідження питань, що стосуються розширення асортименту продукції і проектування з найменшими витратами різноманітних тканин оригінальної структури з високим рівнем дизайну, є актуальними.

Об'єкти та методи дослідження

Об'єктом дослідження є асортиментні можливості ткацьких верстатів. Предметом дослідження є бавовняні нитки та пружна система заправлення ткацьких верстатів СТБ-180 та АТПР-100. Величини коефіцієнтів жорсткості визначались за методикою проф. В.А.Гордєєва [1]. Натяг ниток на ткацькому верстаті визначено за методикою проф. Є.Д.Єфремова [2] для рядової проборки в галева реміз і ламелі при 32 ремізах для ткацького верстата СТБ-180 і 20 реміз для ткацького верстата АТПР-100. У роботі використані статистичні методи обробки експериментальних даних.

Постановка завдання

Для виготовлення тканин з високими естетичними властивостями, складним рисунком переплетення, необхідно використовувати ремізний прилад великої потужності чи машину Жаккарду. Однак, машина Жаккарду значно знижає швидкість ткацького верстату, і у підсумку – його продуктивність. Недоліком ремізного приладу великої потужності є необхідність створення на ткацькому верстаті різного ходу реміз пропорційно кута передньої частини зіву. Це призводить до значної деформації розтягування ниток по мірі віддалення від опушки тканини. Мета даної роботи – визначення максимальної кількості реміз стосовно заданої лінійної густини ниток основи за умови мінімально можливого рівня обривності.

Результати досліджень та їх обговорення

Коефіцієнт жорсткості ниток основи служить для визначення їх натягу на ткацькому верстаті. Поняття коефіцієнту жорсткості до розтягування в межах пружних деформацій було введено професором В.А.Гордєєвим [1]. Величини коефіцієнтів жорсткості та розривного навантаження в роботі визначені для ниток 18,5 текс; 14x2 текс; 17x2 текс; 18,5x2 текс; 19x2 текс; 20x2 текс; 28x2 текс; 29x2 текс; 30x2 текс; 42x2 текс; 45x2 текс. Нитки виготовлено в умовах ВАТ “Херсонський БК”.

За даними попереднього експерименту [3] визначена кількість необхідних випробувань. У межах основного експерименту визначені коефіцієнти жорсткості ниток основи. Середні значення коефіцієнтів жорсткості ниток наведено у табл.1.

Таблиця 1. Коефіцієнти жорсткості метрових відрізків ниток

Лінійна густина, текс	8,5	4x2	7x2	8,5x2	9x2	0x2	8x2	9x2	0x2	2x2	5x2
Коефіцієнт жорсткості, сН/м	,115	,14	,137	,152	,13	,15	,18	,179	,17	,19	,22

За даними табл.1 будемо графік залежності коефіцієнту жорсткості метрового відрізка ниток від їх лінійної густини (рис.1).

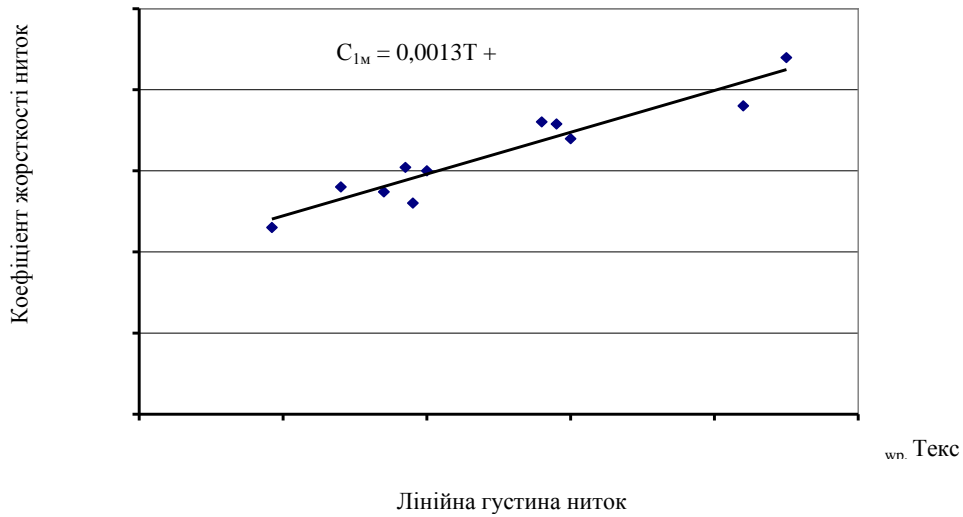


Рис. 1. Залежність коефіцієнту жорсткості ниток від їх лінійної густини

Для визначення асортиментних можливостей ткацького верстата проведено аналіз натягу ниток основи в максимально навантаженому стані – в передній частині нижньої площини зіву. При розрахунках використано попередньо визначені коефіцієнти жорсткості метрового відрізка нитки. Дані розрахунків апроксимовані поліномом другого ступеня (рис.2). Рівняння для ниток різної лінійної щільності представлені в табл. 2.

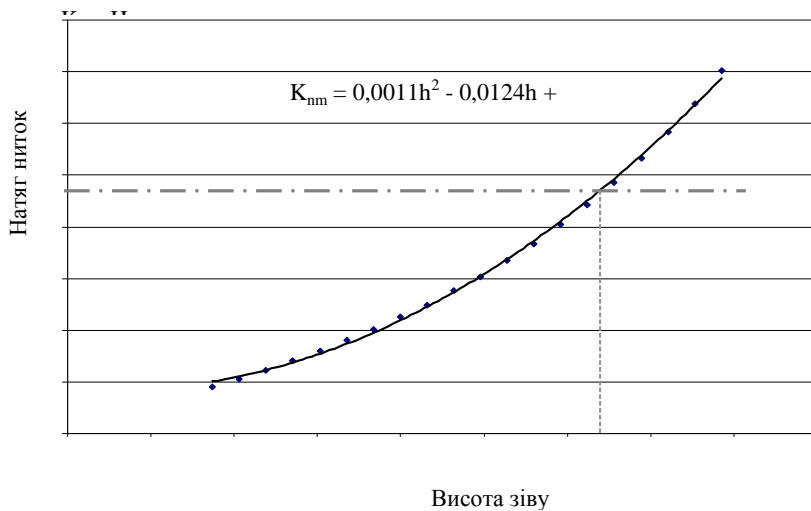


Рис. 2. Залежність натягу ниток від висоти розкриття зіву

Визначення максимально можливої величини розкриття зіву, яку здатна витримати дана нитка до розриву, проводилося за розробленою методикою:

- побудувати графік залежності натягу ниток від висоти розкриття зіву;
- на графіку (рис.2) штрих-пунктирною лінією обмежити частину кривої, яка виходить за межі розривного навантаження, тобто обмежити рівень натягу на ткацькому верстаті, при якому відбувається обрив нитки;
- позначити точку А, отриману при перетині штрих-пунктирної лінії з лінією, яка відображає зміну натягу. Опустити з точки А перпендикуляр на вісь “ОХ”. Даний перпендикуляр окреслює максимально можливу величину розкриття зіву (A'), яку здатна витримати нитка до розриву.

За вказаною методикою проведений аналіз величин розкриття зіву, які здатні витримати досліджувані нитки до розриву. Математичні залежності натягу ниток від висоти розкриття зіву наведені в табл.2.

Таблиця 2. Математичні залежності натягу ниток від висоти розкриття зіву

Ткацький верстат	Лінійна густина ниток	Рівняння	Ткацький верстат	Лінійна густина ниток	Рівняння
1	2	3	1	2	3
“АТПР-100”	18,5	$K_{nm}=0,009h^2-0,0106h+0,7833$	“СТБ-180”	18,5	$K_{nm}=0,0008h^2-0,0323h+0,897$
	14x2	$K_{nm}=0,001h^2-0,0112h+0,801$		14x2	$K_{nm}=0,0008h^2-0,0349h+0,9543$
	17x2	$K_{nm}=0,001h^2-0,012h+0,8333$		17x2	$K_{nm}=0,0009h^2-0,036h+0,9804$
	18,5x2	$K_{nm}=0,004h^2-0,0122h+0,6623$		18,5x2	$K_{nm}=0,0009h^2-0,0379h+0,9954$
	19x2	$K_{nm}=0,0011h^2-0,0122h+0,855$		19x2	$K_{nm}=0,0009h^2-0,0375h+1,0661$
	20x2	$K_{nm}=0,0011h^2 - 0,0124h+0,8808$		20x2	$K_{nm}=0,0013h^2-0,0624h+1,3554$
	28x2	$K_{nm}=0,0012h^2-0,0135h+0,9196$		28x2	$K_{nm}=0,001h^2-0,0409h+1,0924$
	29x2	$K_{nm}=0,0013h^2-0,0139h+0,9633$		29x2	$K_{nm}=0,0011h^2-0,0433h+1,147$
	30x2	$K_{nm}=0,0013h^2-0,0149h+0,9947$		30x2	$K_{nm}=0,0011h^2-0,045h+1,1879$
	42x2	$K_{nm}=0,0015h^2-0,017h+1,1385$		42x2	$K_{nm}=0,0013h^2-0,0524h+1,3554$
45x2	$K_{nm}=0,0017h^2-0,0193h+1,264$	45x2	$K_{nm}=0,0015h^2-0,0601h+1,5342$		

За результатами проведеного аналізу величин розкриття зіву, які здатні витримати досліджувані нитки до розриву побудовано кінцеві графіки (рис. 3,4) для верстатів “АТПР-100” та “СТБ-180”, які дозволяють визначити межі потужності ремізного приладу. Як видно із графіків (рис.3,4) існує значна залежність між допустимою величиною висоти зіву, яка в свою чергу залежить від віддалення ремізки від зони формування тканини, від лінійної густини ниток основи.

Таким чином при проектуванні тканини для даної лінійної густини ниток можна визначити межу висоти розкриття зіву та обмеження кількості реміз.

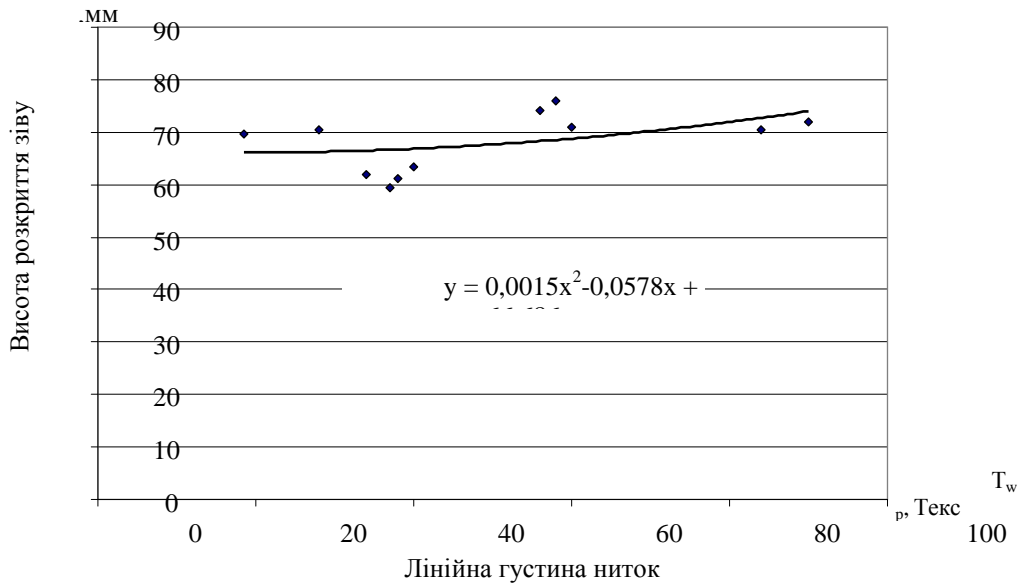


Рис. 3. Обмеження потужності ремізного приладу міцністю ниток основи до розриву при виготовленні тканини на верстаті АТПР-100

Знання максимальної кількості реміз дозволяє прогнозувати максимально можливу кількість різнопереплетаючихся ниток основи та рівень обривності ниток при виготовленні тканини.

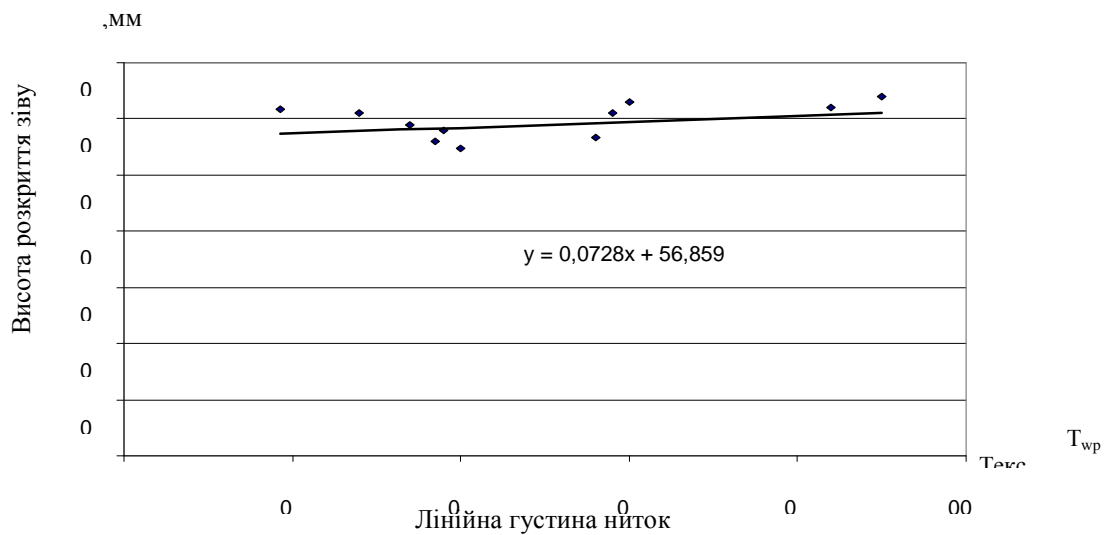


Рис. 4. Обмеження потужності ремізного приладу міцністю ниток основи до розриву при виготовленні тканини на верстаті СТБ-180

Висновки

Отримані емпіричні рівняння дозволяють для даної лінійної густини ниток визначити межу висоти розкриття зіву та обмеження кількості реміз. Дана інформація дозволяє прогнозувати рівень обривності ниток при виготовленні тканини.

При проектуванні структури та технології тканини можна прогнозувати максимально можливу кількість різнопереплетаючихся ниток основи, створювати оригінальні, складні тканини з високим рівнем дизайну, що у підсумку призведе до підвищення конкурентоздатності продукції і прибутку підприємства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гордеев В.А. Ткачество /В.А. Гордеев П.В., Волков . – М.: Легкая и пищевая пром. – 1984. - 484 с.
2. Ефремов Е.Д. Деформация и натяжение основной нити вследствие зевобразования и прибоа / Е.Д.Ефремов // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 1988.– № 4.– С.41 – 44.
3. Севостьянов А.Г. Методы и средства исследования механико–технологических процессов текстильной промышленности / А.Г.Севостьянов – М.: Легкая индустрия, 1980. – 392 с.
4. Хлопкоткачество: Справочник / Букаев П.Т., Оников Э.А., Мальков Л.А., Алёнова А.П., Михайлова М.П. - 2–е изд., перераб. и доп. – М.: Легпромбытиздат. - 1987. – 576 с.

Надійшла 07.07.2010

УДК 677.053.023

ПРОЕКТУВАННЯ ТКАНИН ЗА ЗАДАНОЮ МАТЕРІАЛОЄМНІСТЮ

І.А. ПРОХОРОВА, О.Ю. РЯЗАНОВА, О.В. ЗАКОРА

Херсонський національний технічний університет

У даній статті проаналізовано умови для уніфікації і систематизації вихідних даних для проектування тканин заданої матеріалоемності. Поставлені основні задачі і визначені шляхи їх технічного і технологічного вирішення з метою створення системного підходу до єдиної методології проектування тканин в автоматичному режимі

Сучасна концепція розвитку текстильної промисловості України пред'являє якісно нові задачі зі створення конкурентоспроможного асортименту тканин, рішення яких можливо на основі комплексного підходу до використання сучасних наукоємних технологій до систем автоматизованого проектування заданих властивостей кінцевого продукту (в даному випадку тканин). Рішення цієї задачі дозволить не тільки поліпшити якість проектів і підвищити продуктивність праці проектувальників-десинаторів тканин, але й створити базу технологічних параметрів асортименту тканин різних регіонів України і забезпечити мобільну зміну асортименту в залежності від потреб моди і ринку.

Об'єкт та методи дослідження

Технології проектування тканин вперше почали створюватись у 30-х роках минулого століття [1]. За минулий час розроблено достатньо велика кількість методик і технологій проектування тканин. Так як тканини характеризуються побудовою і комплексом властивостей, які визначають їх якість, то всі методики проектування велись у двох напрямках:

1. Проектування тканин за елементами будови.
2. Проектування тканин за їх споживацькими властивостями.

Серед них найбільше розповсюдження отримали такі методики, як: геометричний метод проектування тканини за її структурними показниками; проектування за заданим порядком фази побудови тканини; проектування тканини за заданою міцністю на розрив; – проектування тканини за