

УДК 655.344:681.654

*Ю.М. Рум'янець, М.Ф. Ясінський, Л.М. Ясінська*

**ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ  
ГУМОТКАНИННИХ ОФСЕТНИХ ПОЛОТНИЩ**

*Викладено результати досліджень гумотканинних офсетних полотнищ на міцність. Експериментами встановлено, що полотнища володіють значною міцністю на розрив і швидко відновлюють свою форму.*

*Приведены результаты исследований резинотканевых офсетных полотен на прочность. Экспериментами определено, что полотна обладают значительной прочностью на разрыв и быстро возобновляют свою форму.*

Сьогодні напрями розвитку офсетного друку передбачають підвищення фарбовості та швидкості друкарських машин, використання швидкозакріплюваних фарб на синтетичних зв'язуючих і нестандартних матеріалів, задруковування яких вимагає розроблення нових офсетних полотнищ.

Офсетні гумотканинні полотнища першого покоління, приміром "Вулкан - 714" фірми "Rubc" (США), чорна, голуба і кремова гуми фірми "Кау" (Англія), гуми – червона А, сіра Б, чорна В, зелена Д (СРСР) та ін., мали високий рівень набухання в розчинниках і зв'язуючих, значні відхилення по товщині й деформацію при розтязі, не забезпечували рівномірного розподілу тиску та його стабільності.

В Україні гумотканинних офсетних полотнищ не випускають, а широко використовують такі матеріали цього класу, як Ofset - Rubber Blanket Web Master (Англія), Corove New ("Polifibron - Rollin s.a.", Франція), ПМ (УЗГТВ, Росія), Vulean ("Reeves", Італія), Hungaro Spektrum (АТВ, США – Угорщина) тощо. Характеристики названих матеріалів досить повно вивчені й певною мірою задовольняють вимоги, що до них ставляться [2,3,4,6].

Розвиток асортименту цих матеріалів пов'язаний з появою багатошарових полотнищ для роботи з УФ-фарбами й УФ-лаками, для вибіркового лакування дисперсійними лаками та друкування високопігментними фарбами з частою зміною форматів. Нові, складні за конструкцією, компресійні офсетні полотнища мають дуже високу стійкість до зношування й хімікатів, швидко відновлюються після навантаження [1,5]. Шліфувана гладка поверхня забезпечує високу якість друку плашок і растрових елементів. Полотнища не накопичують на поверхні фарбу і паперовий пил.

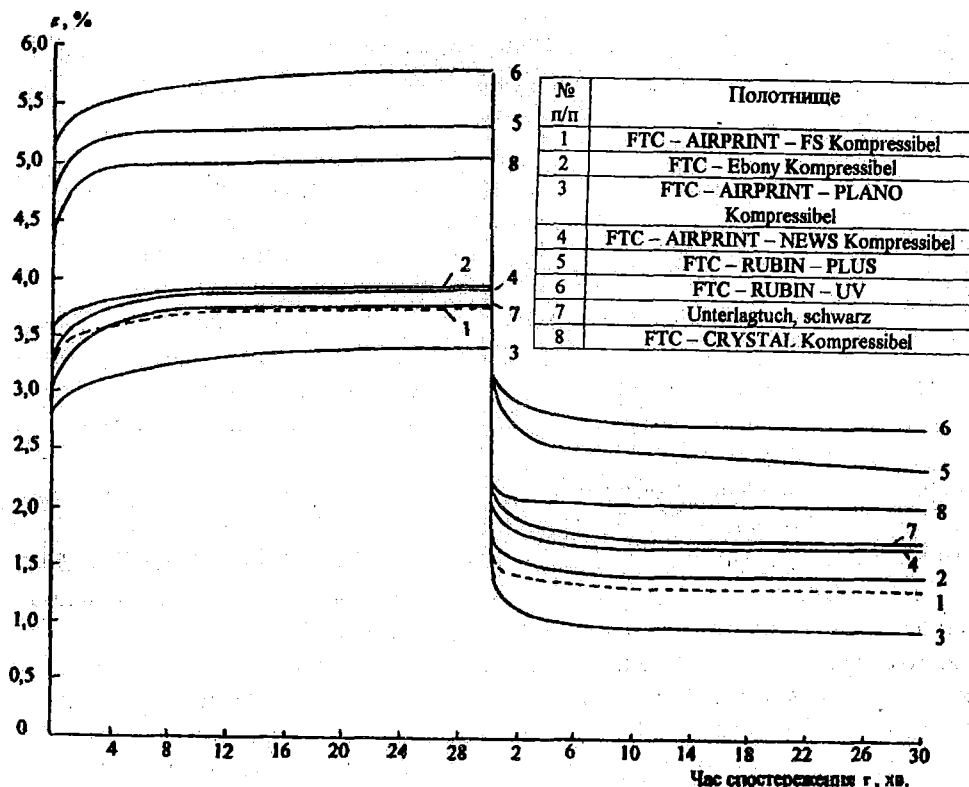
Дана робота виконана з метою визначення пружно-еластичних характеристик гумотканинних полотнищ сучасної генерації. Тут подаються результати досліджень деяких властивостей гумотканинних полотнищ новачка на ринку України німецької фірми "FRITHJOF TUTZSCHKE GMBH" (табл.1).

Таблиця 1

**Матеріали, вибрані для випробувань**

Гумотканинне полотнище	Твердість, град. Шора	Товщина, мм
FTC - AIRPRINT - FS Kompressibel	77	2,00
FTC - Ebony Kompressibel	76	2,02
FTC - AIRPRINT - PLANO Kompressibel	80	1,92
FTC - AIRPRINT - NEWS Kompressibel	75	1,96
FTC - RUBIN - PLUS	83	1,92
FTC - RUBIN - UV	75	1,98
Unterlagtuch, schwarz	83	1,47
FTC - CRYSTAL Kompressibel	76	1,93

Досліджувані гумотканинні полотна являють собою багат шарові системи, які включають і мікропористі елементи. Деформаційні властивості зразків офсетних полотенц (відносна величина стиску і залишкова деформація) визначали на оптичному довжиномірі ИЗВ-1 при навантаженні, що відповідає реальному друку (0,8 МПа). Зміни деформації зразків офсетних полотенц при постійному навантаженні були наступними (див. рисунок). Максимальна відносна деформація стиску зафіксована в полотенцях № 5,6,8. Щодо залишкової деформації, то в найскладнішого за конструкцією полотна FTC - AIRPRINT - PLANO вона найменша в порівнянні з усіма досліджуваними зразками. Частка залишкової деформації від загальної для полотенц становила 35; 36; 28; 41; 44; 46; 44 і 40%.



**Кінематика розвитку і спаду деформації стиску полотенц при навантаженні 0,8 МПа**

Треба зауважити, що мала залишкова деформація є позитивним фактором: володіючи високою пружністю, полотна буде швидко відновлюватися після отримання відбитка. При друкуванні на ролевих офсетних машинах воно може витримати тиск подвійної товщини паперу в місцях склеювання рулону. Певні пружно-еластичні характеристики зразків наведено в табл.2.

Таблиця 2

**Пружно-еластичні характеристики гумотканинних офсетних полотенц**

Полотно	Властивості				
	модуль пружності, $E_1$ , МПа	модуль еластичності, $E_2$ , МПа	максимальна деформація, $\epsilon_{max}$ , %	умовно-миттєва деформація, $\epsilon_0$ , %	залишкова деформація, $\epsilon_{зал}$ , %
1	2	3	4	5	6
FTC - AIRPRINT - FS Kompressibel	0,254	0,333	3,70	3,15	1,30

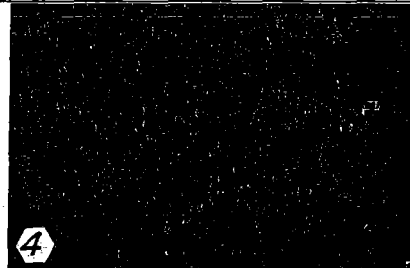





Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6
FTC - Ebony Kompressibel	0,247	0,321	3,89	3,24	1,40
FTC - AIRPRINT - PLANO Kompressibel	0,297	0,321	3,47	2,69	0,98
FTC - AIRPRINT - NEWS Kompressibel	0,261	0,352	3,88	3,07	1,61
FTC - RUBIN - PLUS	0,169	0,269	5,26	4,73	2,29
FTC - RUBIN - UV	0,165	0,255	5,79	4,86	2,65
Unterlagtuch, schwarz	0,268	0,390	3,78	2,98	1,68
FTC - CRYSTAL Kompressibel	0,185	0,264	5,02	4,32	1,99



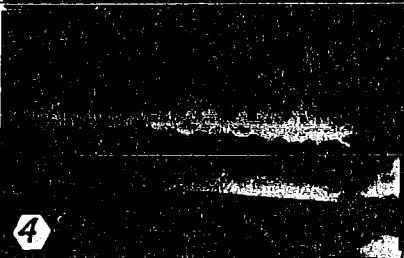
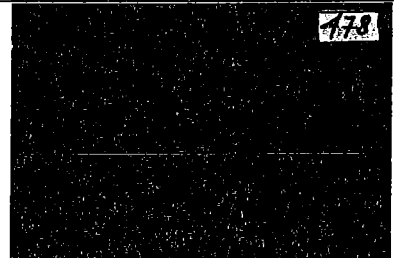

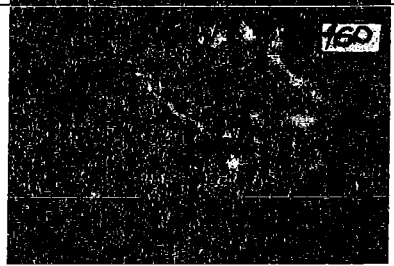
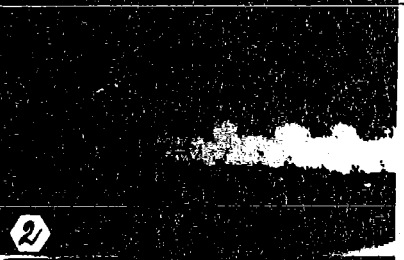
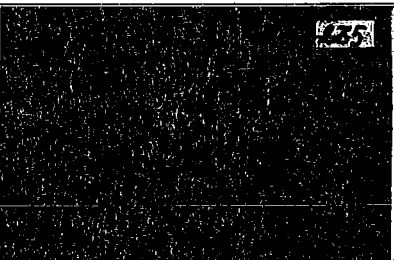
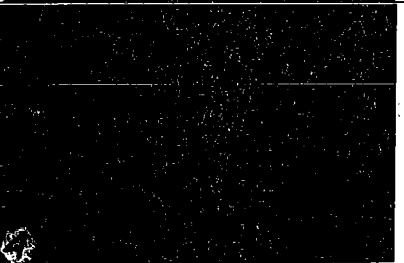

При високошвидкісному офсетному друці потрібно, щоб офсетне полотнище мало високу міцність на розрив. Цю властивість визначали на розривній машині МРФ-300 (табл.3).

Таблиця 3

**Мікрозображення поверхні досліджуваних зразків**

Полотнище	Поперечний переріз матеріалу (кількість шарів)	Вигляд матеріалу в місці розриву (зусилля розриву, Мпа)
1	2	3
FTC - AIRPRINT - FS Kompressibel		
FTC - Ebony Kompressibel		
FTC - AIRPRINT - PLANO Kompressibel		

Продовження табл. 3

1	2	3
FTC - AIR-PRINT - NEWS Kompressibel		
FTC - RUBIN - PLUS		
FTC - RUBIN - UV		
Unterlagtuch, schwarz		
FTC - CRYSTAL Kompressibel		

Міцність на розрив досліджуваних матеріалів майже вдвоє більша, ніж в аналогів попереднього покоління, і в середньому дорівнює 43 Мпа. Значення по зразку Unterlagtuch, schwarz не є винятком, тому що він належить до підкласу піддекельних матеріалів.

Таким чином, експериментами встановлено, що полотна володіють значною міцністю на розрив (найкращий результат зафіксовано в зразках FTC - RUBIN - PLUS (47,8 Мпа) і FTC - RUBIN - UV (46,0 Мпа) і швидко відновлюють свою форму. Мікроскопічні повітряні порожнини, сформовані по товщині багатошарових полотен, сприяють під час друкування хорошій компресії. Висока твердість (~ 80 од. за Шором) визначає придатність полотен для виконання високоякісних поліграфічних робіт із забезпеченням точної передачі растрової точки з різкими краями й мінімальним розтискуванням.

1. Aerdot – когда нужна красивая печать // Полиграфия. 2001. № 5. С. 113. 2. Белгаїєд З., Босак І.П., Лазаренко Е.Т. Дослідження якості гумотканинних матеріалів // Кваліологія книги: Зб. наук. праць. Вип. 3. Львів, 2000. 3. Белгаїєд З., Босак І.П., Рум'янцев Ю.М. Вплив змивних та зволожувальних розчинів на властивості гумотканинних полотнищ // Комп'ютерні технології друкарства: Зб. наук. праць. Вип. 6. Львів, 2001. 4. Зоренко О., Величко О. Закономірності зміни друкарсько-технологічних властивостей декелів // Друкарство. 2001. №5. С. 66–68. 5. Полиграф Интер-2001 // Полиграфия. 2001. №5. С. 6. 6. Чехман Я., Белокрысенко В., Кравчук И., Шустыкевич А., Шустыкевич М. // Компью Арт. 2000. №1. С. 24–30.

УДК 655.224.261.5

*Т.В.Таран*

## ХІМІЧНЕ НІКЕЛЮВАННЯ ТРАФАРЕТНИХ ДРУКАРСЬКИХ ФОРМ НА ОСНОВІ МОДИФІКОВАНОГО ПОЛІВІНІЛОВОГО СПИРТУ

*Розглядається спосіб підвищення тиражостійкості трафаретних друкарських форм на основі модифікованого полівінілового спирту за допомогою хімічного нікелювання.*

*Рассматривается способ повышения тиражестойкости трафаретных печатных форм на основе модифицированного поливинилового спирта при помощи химического никелирования.*

Трафаретний друк (ТД) завдяки великим можливостям (універсальність, економічність, проста й раціональна технологія) переживає сьогодні період інтенсивного розвитку. Області його застосування найрізноманітніші: поліграфічна, машинобудівна, авіаційна, легка, приладобудівна, радіо- та електронна й інші галузі промисловості. У поліграфії ТД використовується для оформлення палітурок, суперобкладинок, плакатів, проспектів, реклами, географічних карт і т.ін. Дуже часто його застосовують, коли інші, конкуруючі способи друку, не відповідають поставленим вимогам і є неекономічними.

Забезпечити високу якість продукції, виготовленої трафаретним друком, можуть лише трафаретні друкарські форми (ТДФ), що мають високі репродукційно-графічні показники (РГП), які залежать від якості копіювальних шарів (КШ). Асортимент КШ для виготовлення ТДФ налічує кілька десятків. Удосконалення їх постійно продовжується, оскільки до ТД висуваються все нові вимоги.

Розробленням і виробництвом світлочутливих матеріалів для комбінованого, прямого і непрямого методів виготовлення трафаретних форм займається багато фірм Швейцарії, Німеччини, США, Англії, Італії. В Україні останнім часом ведуться розробки КШ, які полімеризуються під дією УФ-випромінювання. Позитивно зарекомендували себе фотополімерні копіювальні шари (ФКШ) для трафаретного друку на основі водорозчинних сополіамідів (ВС), розроблених в УПІ ім.Івана Федорова (нині Українська академія друкарства). Особливості застосування таких КШ визначаються властивостями ВС – основного компонента системи. Він дозволяє вимивати неосвітлені ділянки ТДФ водою, є спирторозчинним, сумісним з деякими змивними реагентами та розчинниками трафаретних фарб, здатним до фотохімічних перетворень у системі “ВС – мономер – фотоініціатор – фотосенсибілізатор – стабілізатор”, забезпечує необхідні репродукційно-графічні характеристики.

В Українській академії друкарства (УАД) створено ряд нових фотополімеризаційноздатних композицій (ФПК), які задовольняють підвищені вимоги до ТДФ. Одним з найпопулярніших водорозчинних полімерів, що застосовується при виробництві ФПК, є полівініловий спирт. ТДФ, виготовлені на основі модифікованого полівінілового спирту (МПВС), відзначаються хорошими технологічними характеристиками й високими РГП ( $R = 35-40$  мкм,  $B = 150-130$  мкм,  $\Delta l = 25-40$  мкм) [1]. Разом з тим, вони мають суттєвий недолік – порівняно невисоку тиражостійкість, яка залежить від типу друкарських фарб, їх зв'язуючих та органічних змивних речовин (тетраліну, уайт-спіриту, етилцелозольву). У результаті їх дії відбувається поступове руйнуван-