

УДК 655.3.022.11

**ВПЛИВ ЗВОЛОЖУВАЛЬНОГО РОЗЧИНУ
НА ТЕХНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТРИКОТАЖНИХ ЧОХЛІВ****© О. М. Величко, к.т.н., доцент, Т. В. Петренко, О. В. Соловей,
НТУУ «КПІ», Київ, Україна****Изложено результаты экспериментальных исследований влияния
увлажняющего раствора на поглощающую способность и проч-
ность на раздир нитей популярных в Украине марок трикотажных
увлажняющих чехлов.****The results of experimental researches of influencing of moistening
solution are expounded on suptive ability and durability of threads
of popular in the Ukraine marks of knitting moistening covers.****Постановка проблеми**

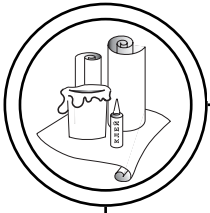
Офсетний плоский друк зі зволоженням друкарським форм сьогодні практично не має конкурентів у виробництві газет, масових ілюстрованих журналів, рекламної та етикеткової продукції. Його технічний стан характеризуються інтенсифікацією технологічних процесів та широким застосуванням вітчизняних та імпортованих витратних матеріалів, споживчі параметри яких забезпечують продукування високоякісної видавничої та пакувальної продукції. Отже, вивчення ринку витратних матеріалів, дослідження їх технічних властивостей та взаємодії з технологічними розчинами є актуальним і перспективним завданням. Зокрема, важливим й сьогодні залишається вибір трикотажних чохлів для класичних систем зволоження друкарських форм у офсетному плоскому друці.

Аналіз останніх досліджень

Аналіз патентної та науково-технічної інформації [1] підтвердив тенденції стабільного динамічного розвитку і вдосконалення конструкцій і матеріалів систем зволоження. Практично невпинно і паралельно здійс-

нюється пошук і розроблення нових конструкцій зволожувальних апаратів, валиків і матеріалів для них [2—9]. Дослідження організаційних та технологічних аспектів ринку витратних матеріалів [10, 11], дають підстави твердити про поширення друкарського обладнання саме з класичною конструкцією зволожувального апарату, у яких для нанесення зволожувального розчину (ЗР) на друкарську форму застосовуються тканинні чохли.

Парк друкарського обладнання з відповідними конструкційними елементами, які вимагають сьогодні технічного обслуговування, зумовлюють постійний попит на такі витратні матеріали. Трикотажні чохли повинні мати високу капілярність і швидке всотування вологи; здатність сприймати і віддавати вологу рівномірно всією поверхнею; олеофобність; рівномірність структури і товщини; невелику деформацію після висихання; стійкість до слабких та слаболужних розчинів і до м'якого стирання. Однак, матеріали трикотажних чохлів з бавовняних або полімерних ниток різняться зносостійкістю, ступенем забруднення під час експлуатації та технологічними процесами підготовки до роботи.



Вже з 70-х років за державними стандартами для чохлаів застосовували бавовняну фланель (ГОСТ 100061-79) та трикотажні чохлаи (ОСТ 17-124-71, ТУ 17-563-73). Відомі результати експериментальних досліджень зволожувальних валиків із суцільним полієфіуретановим покриттям [12].

Проте, і сьогодні практично відсутні відомості про взаємодію сучасного асортименту чохлаів зі ЗР, про зміну їх всотувальних і міцностних характеристик в процесі експлуатації, а це є важливим показником забезпечення стабільного процесу друкування.

Мета дослідження

Метою даної роботи було експериментальне дослідження впливу ЗР на міцність і всотувальні властивості поширених в Україні марок трикотажних чохлаів.

Результати проведених досліджень

Для вивчення технічних властивостей було обрано популярні в Україні марки трикотажних чохлаів вітчизняного виробника — Українського науково-дослідного інституту

полімерних і штучних волокон (УкрНДІПВ, м. Київ), зарубіжних — фірм Frithjof Tutzschke та Wattex (Німеччина). Реагентом слугував концентрат ЗР Acidin D виробництва Drucker Service (Німеччина), який розводили водою у пропорції 1:10.

Ступінь всотування ЗР оцінювали за методикою водопоглинання за Коббом [13]. Ступінь та кінетика насичення чохлаів розчином характеризує їх поведінку в процесі друкування: забезпечення рівномірного або нестабільного зволоження проміжних елементів (ПрЕ).

Всотування ЗР встановлювали в грамах на 1 м² площі (г/м²) за 45 с контакту поверхні чохла розміром 60x60 мм зі 100 мл ЗР, а кінетику поглинання ЗР визначали за збільшенням ваги зразків через кожні 45 с до повного насичення вологою аж поки не зменшувалася максимальна вага зразка. Зрівноважене поглинання ЗР характеризувала максимальна вага зразка. Статистичну обробку даних проводили за п'ятьма паралельними дослідженнями.

Як видно з рис. 1, поглинання ЗР чохлами суттєво різняться. Найменше у зразків ZG—KS, найбільше у Red Mol, Z—RS та УкрНДІПВ, се-

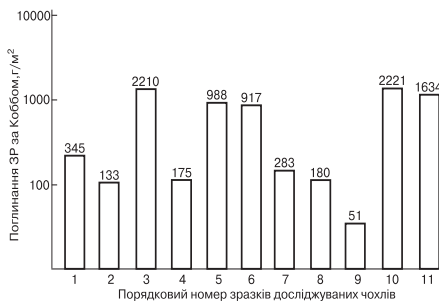
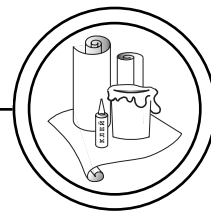


Рис. 1. Поглинання ЗР за Коббом досліджуваних чохлаів: 1 — EL—Z; 2 — ZKS; 3 — Z—RS; 4 — P; 5 — EL—P; 6 — ZL—204; 7 — PNG; 8 — PL; 9 — ZG—KS; 10 — Red Mol; 11 — УкрНДІПВ



Рис. 2. Зрівноважене поглинання ЗР досліджуваних чохлаів: 1 — EL—Z; 2 — ZKS; 3 — Z—RS; 4 — P; 5 — EL—P; 6 — ZL—204; 7 — PNG; 8 — PL; 9 — ZG—KS; 10 — Red Mol; 11 — УкрНДІПВ



редні значення у EL—P та ZL—204. Проте зрівноважене поглинання ЗР має більш рівномірні значення. Так, як видно з рис. 2, найбільшу величину мають зразки чохла EL—P та ZL—204, далі ідуть УкрНДІПВ, EL—Z, Red Mol, найменшу — ZKS.

Найбільш важливими, на нашу думку, є експериментальні дані кінетики поглинання ЗР до зрівноваженого стану (рис. 3). Так, найбільш екстремальні криві характеризують поглинання ЗР чохлами Z—RS; Red Mol; УкрНДІПВ; ZL—204; EL—P (див. рис. 3, криві 1, 2, 3, 4, 5). Стрімке поглинання ЗР свідчить про короткий період припрацювання чохла і встановлення балансу зволоження ПрЕ. Слід підкреслити однаковий характер кінетики поглинання як популярних вітчизняних, так і імпорتنих зразків чохла (див. рис. 3, криві 2, 3). Це підтверджує конкурентну спроможність вітчизняного виробництва витратних матеріалів для офсетного плоского друку.

За характером кінетики та досягнення зрівноваженого поглинання ЗР побудовано технічний ряд якості чохла:

Z—RS > Red Mol > УкрНДІПВ > > ZL—204 > EL—P > P > EL—Z > PL > > ZKS > ZG—KS > PNG.

Важливою характеристикою зносостійкості чохла є міцність ниток, з яких вони сплетені, як сухих, так і підданих обробці у ЗР. Для цього застосовано методика стійкості до роздиру паперу [14]. Ця методика забезпечує випробування різноманітних ниток як бавовняних, віскозних, поліамідних, так і їх комплектації, імітуючи прядиво чохла.

На рис. 4 наведено результати визначення міцності на роздир ниток, з яких сплетено чохла УкрНДІПВ та Red Mol. Слід відзначити, що за

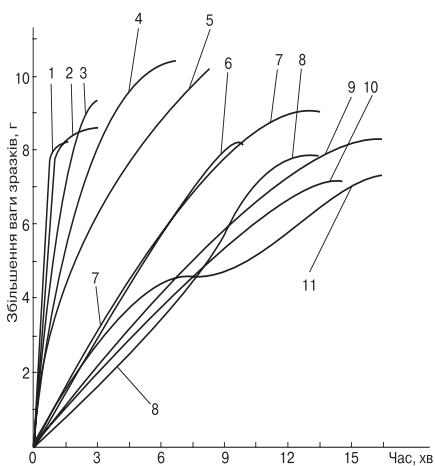


Рис. 3. Кінетика поглинання ЗР чохлами: 1 — Z—RS; 2 — Red Mol; 3 — УкрНДІПВ; 4 — ZL—204; 5 — EL—P; 6 — P; 7 — EL—Z; 8 — ZG—KS; 9 — PL; 10 — ZKS; 11 — PNG

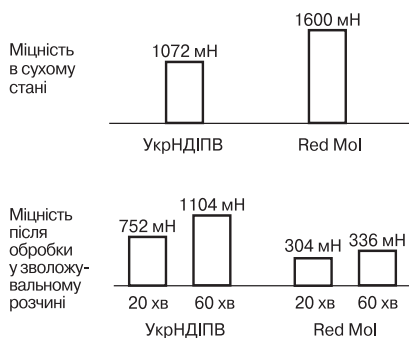
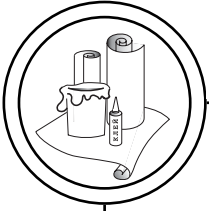


Рис. 4. Міцність ниток

композиційним складом волокна, кількістю ниток та формою петель ці чохла різняться. Як видно, вітчизняні нитки поступаються міцністю в сухому стані у порівнянні з Red Mol (див. рис. 4). Але цікавим є вплив ЗР і часу витримки в ньому на зміни міцності. Так, міцність ниток УкрНДІПВ, основою яких є бавовняні волокна, дещо падає, але зі збільшенням часу витримки міцність зростає навіть перевищуючи первинні значення, найвірогідніше через особливості всотування слабоекислої середовища. Для Red Mol міцність за не-



тривалої витримки значно падає, а з часом практично не змінюється.

Така поведінка волокнистих матеріалів зумовлена їх композиційним складом. Разом з цим, встановлені результати дають підстави прогнозувати поведінку чохла в процесі експлуатації, а саме забезпечення технологічно необхідного рівномірного зволоження ПрЕ. Наприклад, зміцнення ниток при тривалій взаємодії ЗР з чохлами УкрНДІПВ може сприяти тривалій стійкості петель та уникненню висотування волокна, а це забезпечить нормалізацію балансу зволоження та зменшення забруднення поверхні ПрЕ. Натомість, для чохла Red Mol очікуваним є збільшення їх пластичності, що забезпечує щільне притискання оболонки як до валика, так і до друкарської форми.

Висновки

1. Визначено технологічні параметри зволожувальних чохла — поглинання ЗР та міцність ниток, витриманих в ЗР, на роздир, — за якими можна прогнозувати їх друкарсько-технічні властивості в процесі експлуатації.

2. За ступенем та кінетикою поглинання ЗР та міцністю трикотажні чохла УкрНДІПВ вітчизняного виробництва не поступаються популярним імпортним маркам, про що свідчить побудований нами ступеневий ряд технічних властивостей матеріалів трикотажних чохла від найбільшого: $Z-RS > Red Mol > > \text{УкрНДІПВ} > ZL-204 > EL-P > P > > EL-Z > PL > ZKS > ZG-KS > PNG$.

3. Встановлено доцільність порівняльних випробувань в лабораторних умовах сучасного асортименту трикотажних зволожувальних чохла для раціонального їх застосування у виробництві.

1. Величко О., Соловей О., Петренко Т. Ренесанс чохла для зволоження // Друкарство. — 2003. — № 6 (53). — С. 45—48.
2. Handbuch der Printmedien: Technologien und Produktionsverfahren / Hrgs.: H. Kipphan. — Berlin; Heidelberg; New York; Barcelona; Hongkong; London; Tailand; Paris; Singapur; Tokio: Springer, 2000. — 1246 с.
3. Чехман Я. И., Сенкусь В. Т., Бирбраер Е. Г. Печатные машины. — М.: Книга, 1987. — 304 с.
4. Митрофанов В. П., Тюрин А. А., Бирбраер Е. Г., Штоляков В. И. Печатное оборудование. — М.: Изд-во МГУП, 1999. — 442 с.
5. Зирнзак Л. Ф., Леймонт Л. Л., Самарин Ю. Н., Штоляков В. И. Листовые офсетные печатные машины. — М.: Изд-во МГУП. — 1998. — 136 с.
6. Климова Е. Д. Увлажнение в офсетной печати и возможности его регулирования. — М.: Книжная палата. — 1990. — 48 с. (Обзор. инфор. / НИЦ «Информпечать», вып. 7).
7. Величко О., Степаненко Р. Зволоження під час офсетного друку // Друкарство. — 1999. — № 4 (27). — С. 40—43.
8. Бирбраер Е. Г., Герштейн Л. М., Камау П. К. Увлажняющие аппараты в машинах офсетной плоской печати. — М.: Книжная палата. — 1990. — 48 с. (Полигр. пром-сть. Обзор. инфор. / НИЦ «Информпечать», вып. 5).
9. Мельников О. В. Увлажняющие растворы для плоской офсетной печати // Упаковка. — 2002. — № 4. — С. 47—49.
10. Величко О., Подолук Ю. В. Зворотний зв'язок // Друкарство. — 1996. — № 1-2. — С. 48.
11. Величко О., Зайцева О. Ринок витратних матеріалів // Упаковка. — 2002. — № 5(30). — С. 48—49.
12. Шиманский В. М., Теодорович Д. А., Бродский М. Л. Пенполиуретаны в полиграфии. — М.: Книжная палата. — 1989. — 48 с. (Полигр. пром-сть. Обзор. инфор. / НИЦ «Информпечать», вып. 2).
13. Анісімова С. В., Олексій Л. М., Токарчик З. Г., Шибанов В. В. Лабораторний практикум з поліграфічного матеріалознавства. — Львів: Афіша. — 2001. — С. 21—22.
14. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Матеріалознавство» / Уклад. Величко О. М. — Київ: НТУУ «КПІ». — 1998. — 32 с.