

Ліга–Прес, 2014. — 140 с. 3. Кілко І. Р. Принтери шрифту Брайля на паперових матеріалах — ефективний та недорогий спосіб виведення інформації : тези доп. / І. Р. Кілко, Д. П. Лозовий // XVII Міжнар. наук.-практ. конф. з проблем видавничо-поліграфічної галузі. — К. : УкрНДІСВД, 2013. — С. 61–62. 4. ЕС обязывает заботиться о людях со слабым зрением / [б/а] // PrintWeek. — 2007. — № 19. — С. 6. 5. Шрифт Брайля: полиграфические технологии исполнения. Как наиболее эффективно нанести шрифт Брайля на упаковку? / [б/а] // Курсив. — 2011. — №. 1. — С. 12–14.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ПРИНТЕРА ДЛЯ СОЗДАНИЯ РЕЛЬЕФНО-ТОЧЕЧНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ ШРИФТА БРАЙЛЯ

В статтє представлен модернізований принтер, використовуємый для формирования рельефно-точечных элементов шрифта Брайля.

THE ADVANCED DESIGN OF THE PRINTER TO CREATE A RELIEF - DOT BRAILLE IMAGES

In this paper we present a modernized printer that is used to form relief - dot braille elements.

УДК 68 1.654.5

Ю. М. Румянцева, М. Ф. Ясінський, Л. М. Ясінська-Дамрі

Українська академія друкарства

КІНЕТИКА НАБРЯКАННЯ ГУМОТКАНИННИХ ОФСЕТНИХ ПОЛОТЕН ПРИ ДОВГОТРИВАЛОМУ КОНТАКТІ З РОЗЧИННИКАМИ ДРУКАРСЬКИХ ФАРБ

У статті подано результати дослідження процесу набрякання гумотканинних офсетних полотен у розчинниках друкарських фарб. Підтверджено, що ступінь набрякання декельних матеріалів залежить від багатьох факторів, у т.ч. від покривного шару полотна, його структури, маси макромолекулярного ланцюга, наявності функціональних груп і замісників, ступеня вулканізації й побудови декеля, а також від полярності низькомолекулярних агентів розчинників.

Ключові слова: *плоский друк, гумотканинні офсетні полотна, компресійний шар, розчинники друкарських фарб, декельні матеріали.*

Після винаходу літографії Алоїзом Зенефельдером плоский друк близько ста років залишався прямим способом перенесення фарби на відбиток безпосередньо з друкарської форми. Офсет як спосіб непрямого плоского друку почав розроблятися у другій половині XIX ст. Головною відмінністю плоского офсетного друку від літографії стало використання для перенесення фарби проміжної поверхні — офсетного циліндра, обтягнутого еластичним офсетним

полотном. Спочатку офсетні полотна виготовлялись шляхом вулканізації гуми. Точність виготовлення при цьому була низькою, адже таких понять, як допуск на товщину або площинність, не знали тоді загалом. Однак зростання вимог до якості друку, вдосконалення друкарської техніки, розробка нових полімерних композицій поступово спричинили прогрес в області виготовлення офсетних полотен, які крок за кроком перетворювались з другорядного аксесуара у продукти найсучасніших технологій.

Перші гумові офсетні полотна мали суттєвий недолік — випинались під дією тиску (рис. 1), що було зумовлено пружністю гуми.

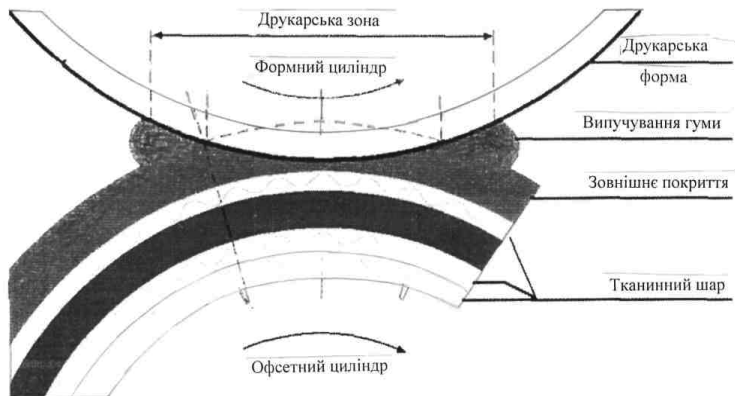


Рис. 1. Стиснення офсетного полотна без компресійного шару

Вирішенням проблеми стало включення до складу офсетного полотна компресійного пористого шару, здатного деформуватися за рахунок витискання повітря з пор, причому при деформуванні однієї ділянки компресійного шару не відбувається зміни обсягів інших ділянок, тобто випинання відсутнє (рис. 2).

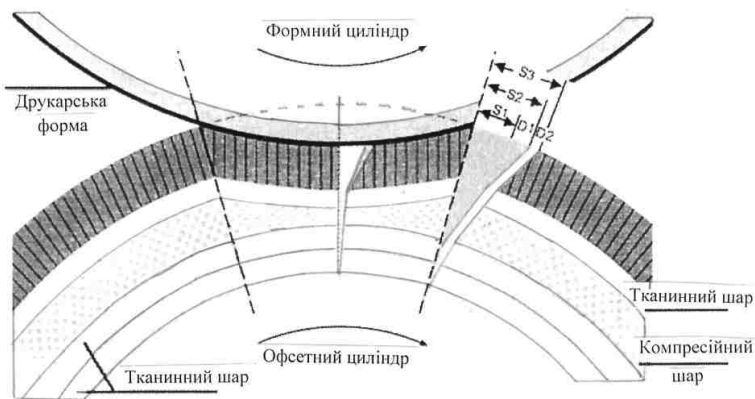


Рис. 2. Стиснення офсетного полотна з компресійним шаром

У першому патенті на офсетне полотно з компресійним шаром, що належить компанії Dunlop і датується 1918 роком, пропонувався шар з відкритими порами. Згодом — у 1935-му, патентну заявку на полотно з проміжним компресійним шаром з закритими порами зробила британська компанія Cow. У 50-х роках минулого століття офсетні полотна з проміжним компресійним шаром представила на ринок німецька компанія ContiTech.

Як показала практика експлуатації гумотканинних полотен (ГТП), компресійний шар дозволяє не тільки стабілізувати якість друку, а й підвищити термін його експлуатації за рахунок зменшення навантажень на інші ділянки офсетного полотна.

Сучасне офсетне полотно складається з декількох тканинних шарів і покривного шару (рис. 3). Компресійний шар розташовується між шарами тканини. Тканинні шари утворюють каркас, що надає жорсткості офсетному полотну й запобігає його розтягу [8].

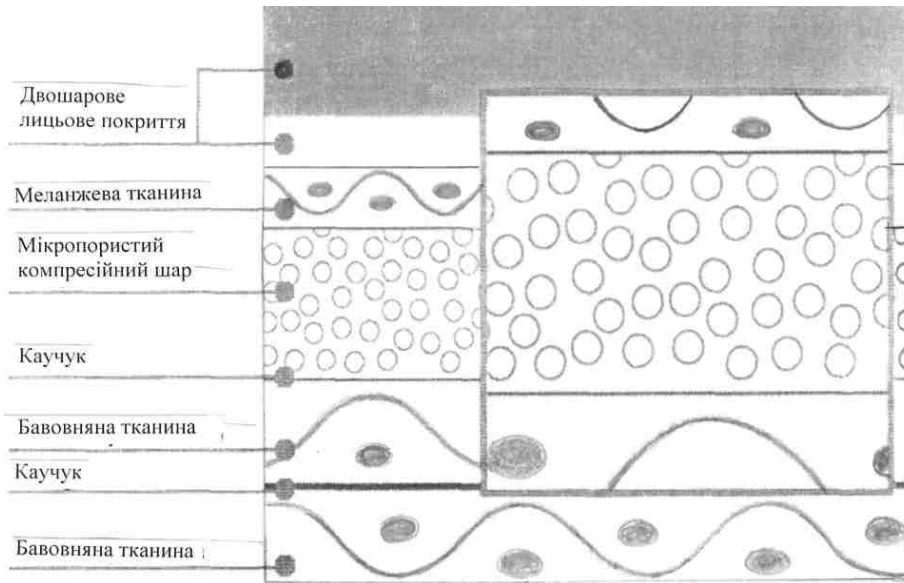


Рис. 3. Структура офсетного полотна з компресійним шаром

Поверхневий шар офсетного полотна, що виготовляється з каучуків, повинен відповідати певним вимогам:

- мати добру здатність всотувати фарбу;
- бути стійкими до компонентів фарби, змивного розчину та інших друкарських і другорядних хімікалій;
- бути стійкими до механічних навантажень — стиснення, стирання і т.д.

Виходячи з цього, постала необхідність проведення попередніх випробувань нових типів офсетних полотен на відповідність наведеним вимогам.

Пріоритетні позиції плоского офсетного друку в поліграфії пояснюються, окрім іншого, й увагою, яку приділяють йому науковці, що, зокрема, віддзеркалено в загальному обсязі досліджень з цієї тематики, і відповідно, в кількості публікацій. Наявні напрацювання в цій сфері можна умовно поділити на три напрями: ознайомчо-класифікаційний [7, 11, 15, 17]; дослідження фізико-механічних властивостей ГТП [5–6, 10, 13, 16, 18] та дослідження фізико-хімічних властивостей ГТП [1–4, 11–12].

Метою статті стало експериментальне дослідження процесу набрякання гумотканинних офсетних полотен при довготривалому контакті з розчинниками друкарських фарб.

Набрякання гумотканинних полотен у розчинниках друкарських фарб проводили з використанням приладу [9] упродовж 1000 годин і оцінювали ваговим методом згідно з [14] на прецизійних електронних вагах AD-200 («Axis», Польща) з точністю до 0,001 г. Об'єктами досліджень виступали компресійні гумотканинні офсетні полотна: FTC- AIRPRINT- FS- R, FTC-Crystal фірми «FRITHJOF TUTZSHKE GMBH» — Німеччина; SCORPIO MC KINYO 5000 R та SCORPIO S 7770. При проведенні дослідження були застосовані розчинники: уайт-спірит, ізобутиловий спирт, етилцелозольв і діглім.

На підставі експериментальних даних будували графічні залежності ступеня набрякання від часу контакту з розчинниками $\alpha = f(\tau)$.

За результатами, отриманими в процесі проведення дослідження, побудовано залежності $\alpha = f(\tau)$ (рис. 4–7).

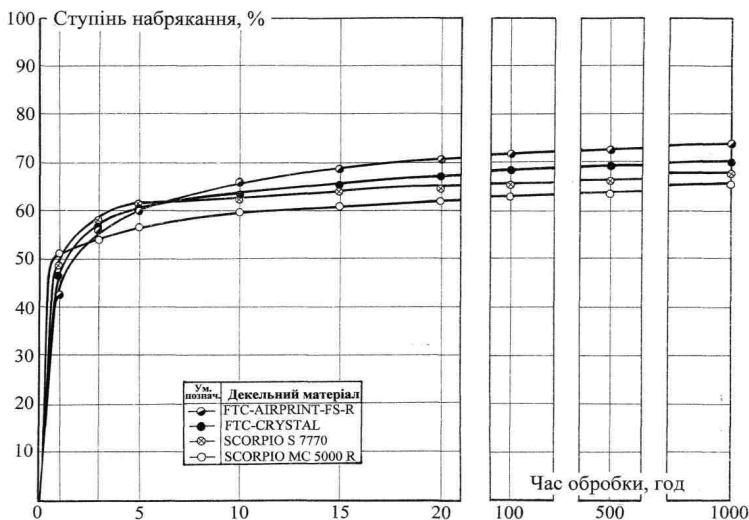


Рис. 4. Кінетика набрякання взірців гумотканинних компресійних полотен у діглімі

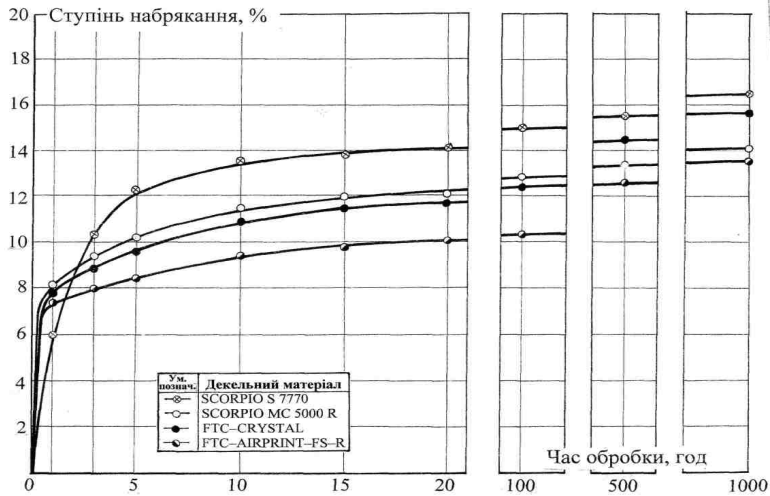


Рис. 5. Кінетика набрякання зрізків гумотканинних компресійних полотен в уайт-спіриті

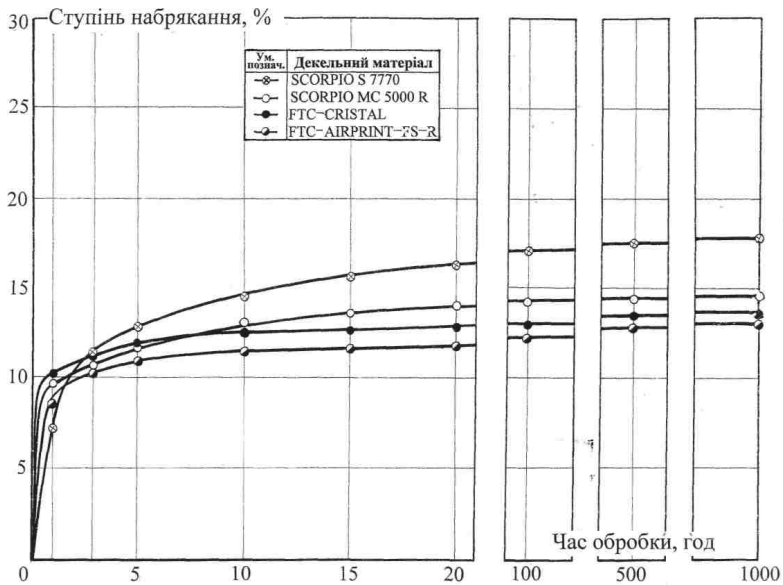


Рис. 6. Кінетика набрякання зрізків гумотканинних компресійних полотен в ізобутиловому спирті

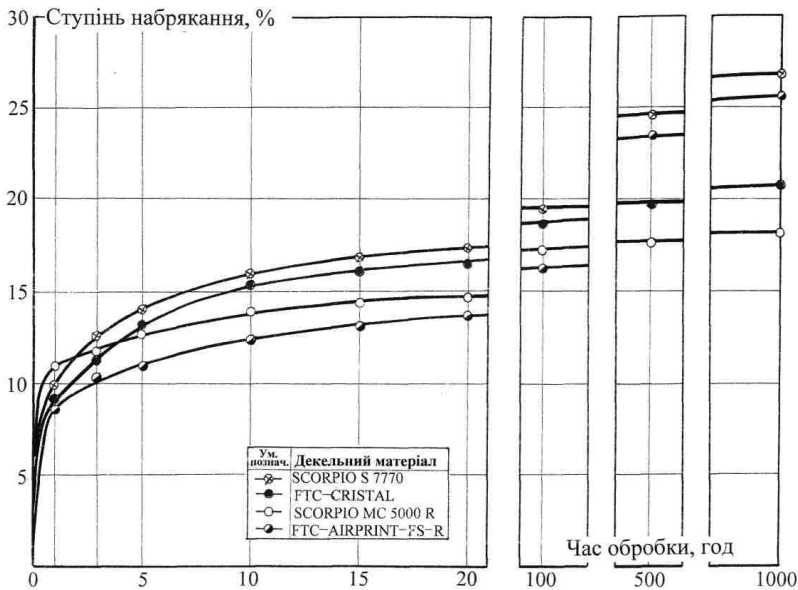


Рис. 7. Кінетика набрякання взірців гумотканинних компресійних полотен в етилцелозольві

Набрякання в усіх розчинниках відбувається за однаковою схемою: протягом перших десяти годин інтенсивно збільшується об'єм поверхневого шару взірців, потім швидкість процесу уповільнюється, в більшості випадків крива залежності при наближенні до передбачуваного завершення дослідження набуває горизонтального положення з незначним ухилом, що констатує відносну стабілізацію явища.

Аналізуючи графічні залежності щодо ступеня агресивності розчинників у відношенні до каучукового шару полотна, можна відзначити найбільший вплив розчинника діглім. На завершальному етапі дослідження інтервал величини ступеня набрякання сягає 66–74%. При роботі з цим реагентом спостерігається найрізкіший стрибок кривої на початковому етапі експерименту й дуже плавний підйом на середній і завершальній ділянках. Мінімальний вплив на поверхневі шари дослідних взірців чинить ізопропиловий спирт — 13–18%.

За рівнем сприйнятливості окремих декельних взірців до дії розчинників, як правило, їх можна розташувати в такий ряд: SCORPIO S 7770 > SCORPIO MC 5000 R > FTC -CRYSTAL > FTC – AIRPRINT – FS – R. Виняток становить результат роботи з розчинником діглім, при якому отримано: FTC – AIRPRINT – FS – R > FTC – CRYSTAL > SCORPIO S 7770 > SCORPIO MC 5000 R.

За рівнем наближення кінетичних кривих одна до одної різних декельних матеріалів, що оброблені у відповідних розчинниках, також будується характерний ряд, у якому фігурують назва розчинника і величина інтервалу сту-

пеня набрякання: уайт-спірит (3%) < ізопропиловий спирт (5%) < діглім (9%) < етилцелозольв (11%).

Як показали результати дослідження, в ряді випадків величина набрякання на початковому етапі досягає значних показників: до 27% — при використанні розчинника етилцелозольв; навіть до 75% — при використанні розчинника діглім. Таке збільшення об'єму поверхневої частини полотна перевищує компенсаторні можливості компресійного прошарку і приводить до значного розтискування фарби, прискореного зносу проміжних і друкувальних елементів форми.

Ступінь набрякання декельних матеріалів залежить від багатьох факторів, у тому числі: від покривного шару полотна, його структури, маси макромолекулярного ланцюга, наявності функціональних груп і замісників, ступеня вулканізації й побудови декеля, а також від полярності низькомолекулярних агентів розчинників.

За вагомістю дії розчинників їх можна розташувати у наступний ряд: діглім > етилцелозольв > уайт-спірит > ізобутиловий спирт.

Таким чином, на основі досліджень кінетики набрякання в результаті тривалої стаціонарної дії розчинників слід рекомендувати як найбільш вдале використання фарбові суміші, інгредієнтами яких є ізобутиловий спирт, уайт-спірит, етилцелозольв.

1. Белгайд З. Пути изменения влияния увлажняющих и смывочных растворов на печатно-технические свойства офсетных резинотканевых полотен : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.05.01 / З. Белгайд ; Украинская академия печати. — Львов, 2002. — 16 с. 2. Белокрысенко В. Офсетные резинотканевые пластины, их взаимодействие с бумагой, краской и смывочными растворами / Белокрысенко В., Водолазская В., Гладышева А., Шахнина Л., Шахкельдян Б., Полякова А. // Полиграфия. — 1992. — № 4. — С. 32–33. 3. Белхасен Б. З. Гумовотканинні офсетні полотна: дослідження властивостей / Б. З. Белхасен // Наукові записки [УАД] : наук.-техн. зб. — Львів : УАД, 2001. — Вип. 3. — С. 34–35. 4. Белхасен Б. Вплив змивних та зволожувальних розчинів на властивості гумовотканинних полотнищ / Белхасен Б., Босак І., Румянцев Ю. // Комп'ютерні технології друкарства : зб. наук. праць. — Львів : УАД, 2001. — № 6. — С. 358–359. 5. Белхасен Б. Вплив плазми тліючого розряду на властивості поверхні гуми / Б. Белхасен // Поліграфія і видавнича справа : наук.-техн. зб. — Львів : УАД, 2001. — № 37. — С. 108–112. 6. Величко О. Друкарсько-технічні властивості офсетних декелів / О. Величко, О. Зоренко // Друкарство. — 2001. — № 5. — С. 66–68. 7. Величко О. Опрацювання інформаційного потоку взаємодією елементів друкарського контакту / О. Величко. — К. : Київський університет, 2005. — 262 с. 8. Гудилин Д. Офсетные полотна с компрессионным слоем / Д. Гудилин // КомпьюАрт. — 2005. — № 9. — С. 48–50. 9. Декларацийний патент на винахід. 53166 А. 7 G01N15/08. Пристрій для визначення ступеня набрякання полімерних матеріалів / О. В. Мельников, Ю. М. Румянцев, О. Г. Дячок, Е. Т. Лазаренко, О. В. Лазаренко, Л. М. Стоянова, М. Г. Науменко. — 2002032394 ; опубл. 28.03.2002. — Бюл. № 3. 10. Зоренко О. В. Друкарсько-технічні властивості гумовотканинних полотнищ : тези доп. // Перша наук. конф. НТТУ «Київський політехнічний інститут». — К., 2001. — С. 24–27. 11. Зоренко О. Декелі в офсетному друкарському процесі / О. Зоренко, О. Розум. — К. : ВПЦ «Київ. ун-т», 2008. — 168 с. 12. Румянцев Ю. М. Дослідження процесу набрякання гумовотканинних офсетних полотнищ / Румянцев Ю. М., Ясінський М. Ф., Ясінська Л. М. // Квалілогія книги : зб. наук. праць. — 2004. — Вип. 7. — С. 86–89. 13. Румянцев Ю. М. Зміна фізико-механічних властивостей компресійних полотон у процесі експлуатації : тези доп. / Румянцев Ю. М., Ясінський М. Ф., Ясінська Л. М. // Звітна

наук.-техн. конф. проф.-викл. складу, працівників і аспірантів УАД. — Львів, 2007. — С. 61. 14. Сидорова А. В. Лаборатория полиграфического предприятия / А. В. Сидорова. — М. : Книга, 1973. — С. 218. 15. Чехман Я. І. Деякі маркування щодо напрямків дослідження офсетних гумовотканинних пластин / Я. І. Чехман // Квалілогія книги : зб. наук. праць. — Львів : УАД, 2000. — С. 94–95. 16. Чехман Я. І. Оцінка імпульсу сили та амплітуди коливань у друкарському апараті / Я. І. Чехман, А. І. Шустикевич // Наукові записки [УАД] : наук.-техн. зб. — Львів : УАД, 2000. — № 2. — С. 23–27. 17. Чехман Я. І. Потрібні додаткові характеристики офсетних гумовотканинних пластин // Поліграфія і видавнича справа : наук.-техн. зб. — 1999. — № 35. — С. 20–25. 18. Чехман Я. Стабильность деформационных свойств офсетных резинотканевых пластин в период печати / Чехман Я., Белокрысенко В., Кравчук И., Шустыкевич А. // КомпьюАрт. — 2000. — № 8. — С. 41–44.

КИНЕТИКА НАБУХАННЯ РЕЗИНОВОТКАНЕВЫХ ОФСЕТНЫХ ПОЛОТЕН В ПРОЦЕССЕ ДОЛГОВРЕМЕННОГО КОНТАКТА С РАСТВОРИТЕЛЯМИ ПЕЧАТНЫХ КРАСОК

В статье приведены результаты исследования процесса набухания резинотканевых офсетных полотен в растворителях печатных красок.

KINETICS OF SWELLING OF REZINOVOTKANEVYKH OF OFFSET LINENS AT PROCESS OF DOVGOVREMENNOGO CONTACT WITH THE SOLVENTS OF PRINTING-INKS

In this floor the results of research of flowdown of rubber-tissue offset linens are resulted in the solvents of printing-inks.