

Л.І. Кам'янська, І.В. Шаблій
Українська академія друкарства

ВЛАСТИВОСТІ ЗВОЛОЖУВАЛЬНОГО ШАРУ ПРИ НАПОРОШЕННІ

Проведено дослідження взаємодії матеріалів при друкуванні із безконтактним зволоженням друкарської форми

Researches of the interaction of materials with non-contact dampening in the printing process are described in this article

Вступ

Сучасні зволожувальні розчини – це складні багатокомпонентні об'єкти, від складу яких багато в чому залежать стійкість і стабільність гідрофільних властивостей друкарської форми, якість відбитків, швидкість закріплення фарби, час досягнення балансу вода-фарба. Зорієнтуватися у можливостях кожного з них можна за показниками кислотності рН, жорсткості dH та електропровідності. На жаль, в процесі друкування можлива зміна показників зволожувального розчину під впливом різноманітних поверхонь, з якими зволожувальний розчин контактує у друкарській машині, що відповідно впливає і на сам процес друкування. Наприклад, наповнювачі та клеї, що входять до складу паперу здатні порушити баланс. Ще однією проблемою, що виникає в ході контакту розчину та паперу, є всотування зволожувального розчину волокнами целюлози. Це призводить до деформації паперового полотна – волокна розбухають і витягуються, причому в повздовжньому та поперечному напрямках у різній степені. Запобігають надмірному вбиранню вологи поверхнею паперу за допомогою його проклеювання.

Стійкими до дії зволожувального розчину повинні бути і офсетні полотна. Велике значення має також бічна ущільненість, яка не дає волозі просочитися в гумовотканинне покриття по бокам і запобігає тим самим його набуханню.

Постановка проблеми

Важливий вплив на якість друкарських відбитків має кількість рідини, яка вбирається поверхнею паперу. Чим менша частка розчину, що ввібрав папір, тим менша його деформація, оскільки менший час його випаровування, і як наслідок краще відтворення зображення. Проведені дослідження стосувалися отримання даних щодо процесу взаємодії сучасних матеріалів в процесі друкування із залученням системи напорошення зволожувального розчину.

Мета роботи

Дослідження змочувальних властивостей сучасних зволожувальних розчинів при нанесенні шляхом його напорошення на офсетну друкарську форму.

Виклад основного матеріалу

Дослідження змочувальних властивостей зволожувальних розчинів проводилося шляхом відтворення друкарського процесу, а саме: розчин напорскувався на друкарську форму форсунковим способом, далі переносився із форми на декельне полотно, а із нього на задруковуваний матеріал – папір. Це дозволило максимально наблизити умови проведення досліду до реальних.

Для проведення досліджень було відібрано чотири концентрати Acedin Heat 6100, Combifix 8022-19 фірми Huber, Etammix 4951WZ компанії CHEMMIX Ltd. та концентрат зволожувального розчину ВАТ «УНДППП ім. Т. Г. Шевченка», 2 декельні полотна та 4 види паперів (Amber Graphic, Munken Polar, Munken Lynx, Arctic the Volume).

Водопровідна вода, яка використовується у складі зволожувального розчину, містить багато домішок, які негативно впливають на друкарський процес, тому у наших дослідженнях ми вирішили використати зволожувальні розчини на основі фільтрованої води. Аналізуючи дані, отримані в процесі вимірювання кута змочування зволожувальних розчинів на основі концентратів Etammix 4951, Heat 6100, Combifix 8022-19 та ВАТ “УНДППП”, до уваги бралися не тільки змочувальні властивості досліджуваних розчинів, а й властивості гумового полотна та паперу, на які ці розчини наносилися.

В процесі перенесення зволожувального розчину на основі водопровідної води із форми на папір через офсетне полотно Conti Air FSR більш стабільні показники змочування спостерігаються у розчину на основі концентрату Acedin Heat 6100: не має ні надмірного сприйняття вологи паперами, ні недозволення, а серед паперів кращі результати має папір марки Munken Lynx. Дещо зависокі показники коефіцієнта перенесення у зволожувального розчину на основі концентрату Etammix 4951 WZ. Як показали експерименти, зволожувальний розчин на основі концентрату ВАТ “УНДППП” погано сприймається паперами Arctic the Volume та Amber Graphic, оскільки значення коефіцієнта перенесення зволожувального розчину є надзвичайно низькими у порівнянні із іншими. Можна було б стверджувати, що першопричиною такого результату є погане сприйняття цього розчину декельним полотном, але результат, який отримано із папером Munken Polar, а він є дещо більшим від норми, свідчить, що причина саме у папері, а не у декельному полотні.

Значення коефіцієнта перенесення зволожувального розчину із форми на папір для розчинів на основі фільтрованої води не мають такого різноманіття значень, як у розчинів на основі водопровідної води, якщо порівнювати результати, отримані для досліджуваних зразків паперу в межах одного розчину. Найкраще це видно на зразках, які контактували із зволожувальними розчинами на основі COMBIFIX 8022-19 та Acedin Heat 6100. Спостерігається тенденція до надмірного сприйняття зволожувального розчину на основі концентрату Etammix 4951WZ папером Amber Graphic та зволожувального розчину ВАТ “УНДППП” папером Munken Polar, оскільки і в цьому досліді, і в попередньому – із проточною водою, ці зразки паперів мали високі показники коефіцієнта перенесення зволожувального розчину. Хоча результати інших трьох зразків паперів, які практично ідентичні, дозволяють стверджувати, що концентрат Etammix 4951WZ можна використовувати при друці на різних паперах і отримувати якісні відбитки. Серед паперів стабільних показників не показав жоден із зразків. Цікаво, що папір Munken Polar має такий же ж

високий вміст вологи і з розчинами на основі концентратів COMBIFIX 8022-19 та ВАТ “УНДППП”. Якщо взяти до уваги усі отримані результати коефіцієнта перенесення зволожувального розчину на основі фільтрованої води, то вони є нижчими, ніж у проточної води, а це лише на користь, оскільки в процесі друку з використанням розчину на основі фільтрованої води зволоження буде достатнім для якісного друку.

Таблиця 1.

Значення коефіцієнта перенесення зволожувального розчину через офсетне полотно Conti Air FSR

Марка паперу	Зволожувальний розчин на основі водопровідної води			
	концентрат			
	Combifix 8022-19	Heat 6100	Etammix 4951 WZ	УНДППП
Amber Graphic	0,117	0,147	0,178	0,091
Munken Polar	0,092	0,107	0,131	0,169
Munken Lynx	0,153	0,145	0,14	0,133
Arctic the Volume	0,216	0,123	0,167	0,065
Марка паперу	Зволожувальний розчин на основі фільтрованої води			
Amber Graphic	0,142	0,101	0,249	0,073
Munken Polar	0,159	0,08	0,152	0,151
Munken Lynx	0,119	0,073	0,143	0,108
Arctic the Volume	0,136	0,095	0,153	0,103

В загальному можна підсумувати, що в порівнянні із зволожувальними розчинами на основі проточної води, фільтрована є більш бажаною для якісного, стабільного друку. Завдяки результатам, які отримані при застосуванні розчинів із концентратом Acedin Heat 6100, цей концентрат зарекомендував себе як більш стабільний та універсальний у порівнянні із іншими досліджуваними концентратами.

Показники коефіцієнта перенесення зволожувального розчину з друкарської форми на папір через декель Sapphire Phoenix дещо відрізняються від показників із застосуванням декаля Conti Air FSR. Це декельне полотно сприймає меншу кількість вологи, показники коефіцієнта перенесення нижчі, ніж у попереднього декаля і не спостерігається надмірного сприйняття вологи зразками паперу. Серед зволожувальних розчинів на основі водопровідної води достатньо добре зволоження має розчин із концентратом COMBIFIX 8022-19, у розчину на основі Acedin Heat 6100 лише папір Arctic the Volume має дещо більший показник, ніж інші. Серед паперів найкращі показники у паперу Amber Graphic, практично на одному з ним рівні папір Munken Polar. Цей папір не сприйняв зволожувальний розчин із концентратом Etammix 4951WZ. У

паперу Munken Lynx коефіцієнт перенесення зволожувального розчину дещо відрізняється, але в межах допустимих значень. Також можна стверджувати, що папір Arctic the Volume дуже погано сприймає зволожувальний розчин на основі проточної води із концентратом ВАТ “УНДПП”, оскільки при перенесенні розчину через два різні декелі, значення коефіцієнта перенесення залишається стабільно низьким.

Таблиця 2.

Значення коефіцієнта перенесення зволожувального розчину через офсетне полотно Sapphire Phoenix

Марка паперу	Зволожувальний розчин на основі водопровідної води			
	концентрат			
	Combifix 8022-19	Heat 6100	Etammix 4951 WZ	УНДПП
Amber Graphic	0,107	0,095	0,091	0,101
Munken Polar	0,085	0,083	0,062	0,091
Munken Lynx	0,113	0,095	0,088	0,118
Arctic the Volume	0,099	0,129	0,121	0,072
Марка паперу	Зволожувальний розчин на основі фільтрованої води			
	концентрат			
	Combifix 8022-19	Heat 6100	Etammix 4951 WZ	УНДПП
Amber Graphic	0,092	0,085	0,082	0,082
Munken Polar	0,123	0,092	0,089	0,098
Munken Lynx	0,078	0,078	0,098	0,094
Arctic the Volume	0,107	0,07	0,073	0,092

При перенесенні зволожувальних розчинів на основі фільтрованої води через декель Sapphire Phoenix отримані дуже схожі результати між трьома розчинами з концентратами ACEDIN HEAT 6100, Etammix 4951WZ та концентратом ВАТ «УНДПП ім. Т. Г. Шевченка». Оскільки ми знаємо, що косинус крайового кута змочування друкарської форми у цих розчинів однаковий (0,9-0,91), то розбіжності коефіцієнтів перенесення можна пов'язувати лише із властивостями паперів. зволожувальний розчин із концентратом Combifix 8022-19 зберіг туж тенденцію, що і з декелем Conti Air FSR, тобто найбільше вологи забрав папір Munken Polar, далі іде папір Arctic the Volume, а найменший коефіцієнт перенесення у Munken Lynx. Серед паперів своєю стабільністю виділяється папір Amber Graphic і поганим сприйняттям зволожувальних розчинів із концентратами ACEDIN HEAT 6100 та Etammix 4951WZ папір Arctic the Volume.

Висновок

Проведено аналіз змочувальних властивостей сучасних зволожувальних розчинів при нанесенні шляхом його напорошення на офсетну друкарську форму, що дає можливість визначитися із композиціями зволожувальних розчинів, які краще використовувати в наступних дослідженнях.

1. Волохач Т. Зволожуючий розчин, як досягти успіху? <http://www.printsys.com.ua/publications/28/default.aspx>
2. Емельянова Т. Увлажнение в офсетной печати // Полиграфист и издатель. 2002. – №10-11
3. Добавки в увлажнение фирмы HST Huber Group <http://www.oktoprint.ru/goods/ldh/>
4. Марозулова Н. Увлажняющий раствор. Ложка дегтя... // Мир Этикетки. 2002. - №11
5. Profi Tip. Dampening solutions in offset printing. – Print Media Academy Heidelberg
6. Кам'янська Л. І., Тюрін О. Г., Шаблій І. В. Дослідження процесу нанесення зволожувального розчину форсунковим способом // Квалілогія книги: Збірник наукових праць. – Львів: УАД. – 2009. – Випуск 2 (16). – С. 84-87