

УДК 655.3:655.22

© **О. М. Величко**, д.т.н., професор, **К. І. Золотухіна**, к.т.н.,
ст. викладач, **Т. В. Розум**, к.т.н., доцент, НТУУ «КПІ», Київ,
Україна

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ ЗВОЛОЖЕННЯ У ОФСЕТНОМУ ДРУЦІ

Встановлено новітні аспекти проблем зволоження друкарських форм у офсетному друці на підставі аналізу взаємовпливу параметрів друкувальних і проміжних елементів форм, складу друкарської фарби і зволожувального розчину, стану друкарського апарата, процесів підготовки технологічних розчинів, їх автоматизації та комп'ютеризації.

Ключові слова: офсетний друк; зволожувальний розчин; друкарська фарба; офсетна друкарська форма; офсетна друкарська машина; процеси підготовки розчинів; автоматизація і комп'ютеризація виробництва.

Постановка проблеми

Переваги автоматизації та комп'ютеризації процесу друкування і контролю параметрів технологічних режимів та відбитків у виробництві продукції плоским офсетним друком здебільшого зумовлені системами зволоження друкарських машин, які характеризуються різноманіттям конструкцій. Набуває поширення безспиртове зволоження, що зумовлено скороченням застосування ізопропилового спирту з екологічних засад.

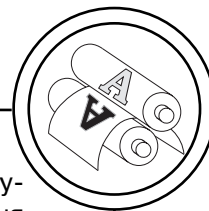
Підвищується попит на оригінальні види поліграфічної продукції, урізноманітнюються їх конструкції, структурні елементи і оформлення, що сприяє поширенню гібридних технологій, обладнання і матеріалів.

Підвищення продуктивності виробництва шляхом поєднань

в один цикл друкування і лакування, тиснення тощо вимагає ретельного підбору всіх компонент технологічного процесу. Тож дослідження новітніх тенденцій удосконалення технологічних процесів плоского офсетного друку зі зволоженням друкарських форм залишається актуальним науковим завданням.

Аналіз попередніх досліджень

Проблеми зволоження сучасних друкарських форм та їх тиражостійкість, друкарсько-технічні властивості офсетних полотнищ та їх фарбосприйняття, взаємодія фарби і зволожувального розчину і її вплив на забезпечення технологічних режимів друкування, корегування зволожувального розчину за допомогою буферних добавок, у



т.ч. безспиртових, дослідження процесів репродукування в цілому і окремих його ланок ґрунтовно викладено в роботах [1–13]. В них деталізуються причини і явища, способи корегування, сутність перетворень, засоби вдосконалення, що відображає вирішення окремих аспектів. Однак недостатньо увиразнено новітні методи і засоби удосконалення технології плоского офсетного друку зі зволоженням, що сприяє підвищенню продуктивності виробництва.

Мета роботи

Мета даного дослідження — встановлення новітніх аспектів удосконалення процесів зволоження у плоскому офсетному друці.

Результати проведених досліджень

Головне завдання зволожувального апарата — забезпечення нанесення рівномірного тонкого шару зволожувального розчину на друкарську форму. Саме рівномірний шар визначає взаємодію розчину з фарбою на поверхні форми, що не завжди унормовується і стабілізується. Тож в цілому ЗА різняться за методом подачі розчину (контактний, безконтактний); циклічністю роботи (безперервний, дискретний); методом нанесення вологи на проміжні елементи (на форму чи у фарбовий апарат); видом зволожувального розчину (водний, спиртовий, універсальний).

Контактні зволожувальні апарати класичних конструкцій, які наносять розчин (як правило, водяний) безпосередньо на

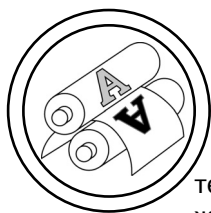
форму, інерційні, характеризуються потребою нагромадження вологи на поверхнях накочувальних валиків. Вони не забезпечують рівномірного нанесення ЗР, нерідко до цього спричиняється мікроклімат цеху. Такі апарати вимагають кваліфікованого обслуговування, своєчасної профілактики та контролю. Тканинне облямування (чохла) легко забруднюється фарбою та паперовим пилом. Часточки фарби та паперу потрапляють у резервуари із розчином, а звідти на форму, порушуючи процес друку.

Можливість забезпечити суцільний шар вологи на формі — головна перевага апаратів контактного типу, що пояснює їхнє широке застосування, не дивлячись на недоліки порівняно з безконтактними.

Надходження розчину у безконтактних зволожувальних апаратах стабільне, бо не залежить від мікроклімату цеху. Тут можливе корегування подання розчину по всій ширині форми. Недоліки — підвищена корозійність і можливість нагромадження вологи у вигляді крапель, а не у вигляді суцільного шару, як у контактних.

Відсутність спеціальних оболонок (чохлів) на накочувальних валиках у спиртових апаратах робить їх малоінерційними (майже, як безконтактні). У деяких конструкціях розчин подається через фарбовий апарат, тоді габаритні розміри друкувальних секцій дещо зменшуються.

Загалом для всіх систем зволоження чітко прослідковується тенденція підготовки води, зволожувального розчину та ре-



тельної очистки систем зволоження, а саме оснащення приладами для безперервної очистки розчину та здійснення операцій контролю ступеня його забруднення за зміною електропровідності розчину [2, 3, 13–15].

За підвищеної адгезії та в'язкості друкарської фарби машини із традиційними системами зволоження мають певну перевагу, бо в них дещо завищена кількість розчину, що подається. Задля забезпечення стабільного балансу «фарба—волога» ці машини вимагають більшого шару фарби на формі (за рахунок високої в'язкості фарби). Натомість підвищена подача розчину за малої кількості фарби викликає зниження інтенсивності відбитку, його блідість.

Використання фарб низької в'язкості на машинах з контактним зволоженням спричиняється до виникнення емульсії «фарба у воді», що призводить до «зажирювання».

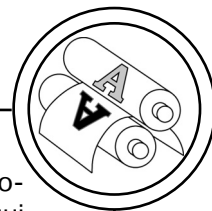
Для машин із спиртовим зволоженням потрібні фарби зі зниженою адгезією (липкістю). Спиртове зволоження працює з тоншим шаром розчину і, відповідно, з більш тонкими шарами фарби. Завищена подача фарби викликає її збільшення на відбитку, внаслідок чого знижується швидкість закріплення.

В цілому, недостатність вологи викликає «зажирювання» фарбою проміжних елементів, що призводить до появи фону чи вуалі на відбитках, а завищення її кількості порушує властивості фарби, призводить до розмитості зображення та поганого відтворення тонких штрихів, дрібних деталей. Тож

стабільність балансу «фарба—волога» — важливий фактор високоякісного друку. Надзвичайно ефективним засобом підтримання параметрів спиртового і безспиртового зволоження є пристрої автоматизованого управління товщиною плівки розчину на формі. Вже на перших стадіях роботи збалансовується склад водно-фарбової емульсії, унормовані відхилення оптичної густини і колірних характеристик відбитків підтримуються упродовж накладу.

Удосконалення систем вимірювання і підтримання товщини плівки зволожувального розчину — важливий сучасний напрям, що підтверджують дослідження, викладені в [10–19].

У друкарському контакті під час друкування плівка зволожувального розчину у проміжках між валиками, офсетним циліндром та друкарською формою постійно виникає та руйнується, перебуваючи в нестабільному стані. Інтервали часу між руйнацією старих та створенням нових плівок розчину залежать від швидкості друку і можуть сягати до 0,01 с. Отже, ефективним у конкретний момент друку є динамічний поверхневий натяг емульсійної плівки, який вище статичного, зрівноваженого, середньо потрібного. Особливо важливо забезпечити оптимальний режим зволоження під час багатофарбового друку, насамперед, під час друку «по сирому», оскільки порушення умов зволоження можуть викликати «затінювання» друкарських форм, надмірне емульгування



фарби, перетискування та невисихання фарб, а надалі — несуміщення фарб та різновідтінковість відбитків.

Найважливішими показниками, які характеризують властивості розчину і тому активно впливають на ефективність зволоження та якість відбитків, є поверхневий натяг, кислотність, електропровідність. Ці показники, в свою чергу, залежать від складників розчину.

У принципі, можна досягнути добрих результатів, якщо для зволожувального розчину використати навіть без будь-яких інших складників воду з водогону. Однак, через високий поверхневий натяг (70–75 мН/м) кількість чистої води, потрібної для зволоження форм, буде значно більшою, аніж треба, щоб забезпечити гідрофільність проміжних елементів.

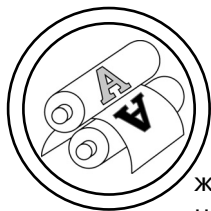
Значний вплив на властивості розчину і, головне, на його буферність, а отже, на поведінку під час друку, має природа води, зокрема, її жорсткість. За концентрації гідрокарбонатів понад 250 мг/л різко зменшується буферна ємність розчину, а показник рН стає лужним і нестабільним. Жорсткість води в межах 2,5–3,8 ммоль/л зумовлює локальне несприйняття фарби поверхню фарбових валиків та закочування фарбою валиків зволожувального апарата. За умови великої кількості кальцієвих або магнієвих сульфатів чи хлоридів у розчині можуть утворюватися нерозчинні жирні кальцієві чи магнієві мила, які згодом осідають на формі, офсетному полотнищі, на верхні валиків.

Удосконалення процесів зволоження полягає у визначенні хімічного складу вживаної води, а вже потім прийняття рішення щодо її використання на виробництві. А далі дотримання послідовних дій з підготовки води, аналізу сучасного асортименту концентратів для приготування зволожувальних розчинів та добавок для регулювання їх властивостей залежно від характеристик води та технологічного середовища друкарського контакту, структури задруковуваних матеріалів і сюжетності зображень, та прийняття рішення щодо того чи іншого компоненту.

Важливим аспектом удосконалення систем і процесів зволоження в офсетному друці є застосування антибактеріальних добавок для забезпечення тиражної стабільності друкарських форм під час друкування та підвищення екологічності, мінімізації шкідливого впливу на людину та сферу її діяльності при зберіганні й використанні поліграфічної та пакувальної продукції, що представлено в роботах [20–22]. Важливо при цьому забезпечити стабільність показників кислотності, електропровідності і загальної мінералізації зволожувального розчину, що є актуальним для розв'язання економічних і соціальних проблем для забезпечення виробництва екологічної поліграфічної і пакувальної продукції.

Висновки

1. Проаналізовано сучасний стан проблем і перспектив удосконалення процесів зволо-



ження в офсетному друці і визначено актуальність для виробництва різноманітної за конструкцією, структурними елементами і оформленням поліграфічної і пакувальної продукції.

2. Встановлено, що важливим сучасним напрямом досліджень є удосконалення систем вимірювання і підтримання товщини плівки зволожувального розчину на проміжних елементах форми і валиках зво-

жувального апарата для забезпечення стабільних унормованих характеристик відбитків упродовж друкування накладу.

3. Встановлено застосування антибактеріальних добавок для забезпечення тиражної стабільності друкарських форм під час друкування та підвищення екологічності виробництва, що сприяє підвищенню продуктивності систем і процесів зволоження в офсетному друці.

Список використаної літератури

1. Kushlyk Bogdan. Adjustment of Ink and Water Supply in Offset Printing / Bogdan Kushlyk // Journal of Materials Science and Engineering — USA, 2013. — Issue # 3(8). — p. 545–549.

2. Естріна М. В. Вплив обробки магнітним полем на властивості зволожувального розчину / М. В. Естріна, В. О. Канагін // Технологія і техніка друкарства. — 2010. — № 4(30). — С. 182–186. — Режим доступу : <http://ttdruk.vpi.kpi.ua/article/view/55768>.

3. Патент України на корисну модель UA62159. Спосіб підготовки зволожувального розчину для плоского офсетного друку. МПК В 41 N 3/00 / Естріна М. В., Канагін В. О., Лазаренко Е. Т., Мельников О. В. — Заявл. 23.02.2011; № u201102111; опубл. 10.08.2011.

4. Кам'янська Л. І. Особливості класифікації зволожувальних апаратів в сучасних умовах / Л. І. Кам'янська, І. В. Шаблій // Кваліологія книги. — 2012. — № 1. — С. 86–91.

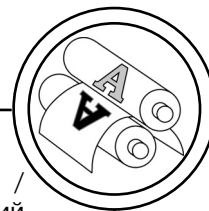
5. Чехман Я. І. Дослідження зміни товщини офсетного полотна колу циліндра в процесі припрацювання / Я. І. Чехман, І. М. Кравчук, А. І. Шустикевич, М. В. Шустикевич // Наукові записки : зб. наук. праць — Львів : УАД, 2012. — № 3. — С. 144–147.

6. Чепурна К. О. Дослідження впливу друкарсько-технічних властивостей фарбових валиків на оптичні показники відбитків / К. О. Чепурна // Поліграфія і видавнича справа. — 2012. — № 3. — С. 74–79.

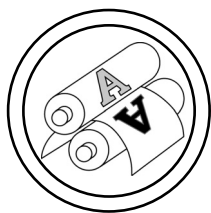
7. Нечипоренко Н. А. Технологические аспекты офсетной печати на металлизированных подложках без термосушки / Н. А. Нечипоренко, С. А. Шелудько, А. В. Бердовщикова // Технологія і техніка друкарства. — 2012. — № 1(35). — С. 18–31. Режим доступу : <http://ttdruk.vpi.kpi.ua/article/view/36999>.

8. Зоренко О. Декелі в офсетному друкарському процесі / Оксана Зоренко, Олег Розум [Текст] : моногр. — К. : ВПЦ «Київський університет», 2008. — 168 с.

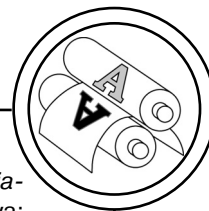
9. Нечипоренко Н. А. Выбор концентрата и определение оптимальной рецептуры увлажняющего раствора для листовой офсетной печати / Н. А. Нечипоренко, А. В. Бердовщикова, М. А. Бозоян // Известия высших учебных заведений. Проблемы полиграфии и издательского дела. — Москва, 2013. — № 6. — С. 30–42.



10. Хохлова Р. А. Оздоблення поліграфічної продукції лакуванням / Р. А. Хохлова, О. М. Величко [Текст] : навч. посіб. — К. : ВПЦ «Київський університет», 2014. — 183 с.
11. Зоренко Я. В. Технології репродукування плоским офсетним друком / Я. В. Зоренко; за заг. ред. О. М. Величко [Текст] : моногр. — К. : ВПЦ «Київський університет», 2015. — 176 с.
12. Скиба В. М. Технологічні основи тиражної стабільності друкарських форм / В. М. Скиба; за заг. ред. О. М. Величко [Текст] : моногр. — К. : ВПЦ «Київський університет», 2015. — 148 с.
13. Орлова Е. Ю. Исследование параметров пленочных увлажняющих аппаратов / Е. Ю. Орлова [Текст] : моногр. — Москва : МГУП, 2013. — 250 с.
14. Rossitza S. Offset Printing without Isopropyl Alcohol in Damping Solution / Sardjeva Rossitza // Energy Procedia. — 2015. — Т. 74. — р. 690–698. — Режим доступу : http://ac.els-cdn.com/S1876610215015726/1-s2.0-S1876610215015726-main.pdf?_tid=88f56862-0489-11e6-8aa9-00000aacb35f&acdnat=1460890123_046a1e4ce47b33d0ddf6398042e8e3ed/.
15. Соловьева И. Чистота — залог успеха / Ирина Соловьева // Курсив. — 2004. — № 3. — С. 8–16.
16. Амангельдыев А. Всегда ли полезен спирт / Александр Амангельдыев // Курсив. — 2003. — № 5. — С. 34–36.
17. Морфлюк В. Ф. Проблемно-орієнтовані засоби цифрового управління процесом друку / В. Ф. Морфлюк [Текст] : навч. посібник з грифом НТУУ «КПІ». — К. : НТУУ «КПІ», 2012. — 216 с.
18. Углев А. В. Способ измерения увлажняющего раствора на валиках пленочного увлажняющего аппарата / А. В. Углев, И. Ш. Герценштейн, Е. Ю. Орлова // Весник Московского государственного университета печати. — 2015. — № 1. — С. 165–167. — Название с экрана : ресурс доступа : <http://cyberleninka.ru/article/n/sposob-izmereniya-uvlazhnyayuschego-rastvora-na-valikah-plenochного-uvlazhnyayuschego-apparata>.
19. Вулканов Е. В. Исследование подачи увлажняющих растворов с малым содержанием изопропилового спирта питающей группой увлажняющего аппарата / Е. В. Вулканов, Е. Ю. Орлова // Весник Московского государственного университета печати. — 2014. — № 1. — С. 144–147. — Название с экрана : ресурс доступа : <http://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-podachi-uvlazhnyayuschih-rastvorov-s-malym-soderzhaniem-izopropilovogo-spirta-pitayuschey-gruppy-uvlazhnyayuschego>.
20. Wieliczko O. Badania parametrów jakościowych odbitki w druku offsetowym z minimalną ilością farby na formie drukowej / Olena Wieliczko, Kateryna Sawczenko // Swiat Druku. — 2013. — № 7–8 — С. 77–78.
21. Величко О. М. Технологічні аспекти застосування зволожувальних розчинів з антибактеріальними властивостями / Олена Величко, Тетяна Розум // 4-а Міжнародна науково-технічна конференція «Інформаційні системи і технології ICT-2015» : тези доповідей. — Харків. — 21–27 вересня 2015.
22. Свідectво про реєстрацію авторського права на твір № 62296. Методика підбору буферної добавки до зволожувального розчину / Б. Р. Кушлик, О. М. Величко. — Заявл. 31.08.2015, № 62681, опубл. 28.10.2015.

**References**

1. Kushlyk, Bogdan. (2013). Adjustment of Ink and Water Supply in Offset Printing. *Journal of Materials Science and Engineering*. USA, 3(8), 545–549 [in USA].
2. Estrina, M. V. & Kanahin, V. O. (2010). Vplyv obrobky mahnitnym polem na vlastyvoli zvolozhuvalnoho rozchynu [Influence of treatment the magnetic field on properties of wetting solution]. *Journal of Tekhnolohiia i tekhnika drukarstva — Technology and Technique of Typography*, 4(30), 182–186. Retrieved from <http://ttdruk.vpi.kpi.ua/article/view/55768> [in Ukrainian].
3. Estrina, M. V. & Kanahin, V. O. & Lazarenko, E. T. & Melnykov, O. V. *Sposib pidhotovky zvolozhuvalnoho rozchynu dlia ploskoho ofsetnoho druku [Method of preparing a fountain solution for offset flat printing]* // Patent № UA62159. Publish 10.08.2011.
4. Kam'ianska, L. I. & Shablii, I. V. (2012). Osoblyvosti klasyfikatsii zvolozhuvalnykh aparativ v suchasnykh umovakh [Features classification moisturizing devices in modern conditions]. *Journal of Kvalitohiia knyhy — Kvalilogy of Book*, 1, 86–91 [in Ukrainian].
5. Chekhman, Ia. I. & Kravchuk, I. M. & Shustykevych, A. I. & Shustykevych, M. V. (2012). Doslidzhennia zminy tovshchyny ofsetnoho polotnyshcha po kolu tsylindra v protsesi prypratsiuвання [The study of variations in the thickness of offset blanket around the circumference of the cylinder during running]. *Journal of Naukovi zapysky — Scientific Notes*, 3, 144–147 [in Ukrainian].
6. Chepurna, K. O. (2012). Doslidzhennia vplyvu drukarsko-tekhnichnykh vlastyvostei farbovykh valykv na optychni pokaznyky vidbytkiv [Study of the influence of printing and technical properties of the ink rollers on the optical performance of imprints]. *Journal of Polihrafiia i vydavnycha sprava — Printing & Publishing*, 3, 74–79 [in Ukrainian].
7. Nechiporenko, N. A. & Shelud'ko, S. A. & Berdovshhikova, A. V. (2012). Tehnologicheskie aspekty ofsetnoj pechati na metallizirovannykh podlozhkah bez termosushki [Technological aspects of offset printing on metallic substrates without thermal drying]. *Journal of Tekhnolohiia i tekhnika drukarstva — Technology and Technique of Typography*, 1(35), 18–31. Retrieved from <http://ttdruk.vpi.kpi.ua/article/view/36999> [in Russian].
8. Zorenko, O. & Rozum, O. (2008). *Dekeli v ofsetnomu drukarskomu protsesi [Blankets in the offset printing process]*. Kyiv: VPTs 'Kyivskiy universytet' [in Ukrainian].
9. Nechiporenko, N. A. & Berdovshhikova, A. V. & Bozozan, M. A. (2013). Vybory koncentrata i opredelenie optimal'noj receptury uvlazhnjajushhego rastvora dlja listovoj ofsetnoj pechati [The choice of the concentrate and to determine the optimal formulation of fountain solution for sheetfed offset printing]. *Journal of Izvestija vysshih uchebnykh zavedenij. Problemy poligrafii i izdatel'skogo dela — Proceedings of the Higher Educational Institutions. Problems of Printing and Publishing*, 6, 30–42 [in Russian].
10. Khokhlova, R. A. & Velychko, O. M. (2014). *Ozdooblennia polihrafichnoi produktsii lakuvanniam [Finish varnishing printed products]*. Kyiv: VPTs 'Kyivskiy universytet' [in Ukrainian].
11. Zorenko, Ia. V. (2015). *Tekhnolohii reprodukovannia ploskym ofsetnym drukom [Technology of reproduction in flat offset printing]*. Kyiv: VPTs 'Kyivskiy universytet' [in Ukrainian].
12. Skyba, V. M. (2015). *Tekhnolohichni osnovy tyrazhnoi stabilnosti drukarskykh form [Technological foundations of run stability the printing plates]*. K. : VPTs 'Kyivskiy universytet' [in Ukrainian].



13. Orlova, E. Ju. (2013). *Issledovanie parametrov plenochnyh uvlazhnjajushhih apparatov [Study parameters of film dampening systems]*. Moskva: MGUP [in Russian].

14. Rossitza, S. (2015). Offset Printing without Isopropyl Alcohol in Damping Solution. *Journal of Energy Procedia*, 74, 690–698. Retrieved from http://ac.els-cdn.com/S1876610215015726/1-s2.0-S1876610215015726-main.pdf?_tid=88f56862-0489-11e6-8aa9-00000aacb35f&acdnt=1460890123_046a1e4ce47b33d0ddf6398042e8e3ed/ [in English].

15. Solov'eva, I. Chistota — zalog uspeha [Clean — the key to success]. *Journal of Kursiv — Italic*, 3, 8–16 [in Russian].

16. Amangel'dyev, A. (2003). Vsegda li polezen spirt [Is it always useful alcohol]. *Journal of Kursiv — Italic*, 5, 34–36 [in Russian].

17. Morfliuk, V. F. (2012). *Problemno-orientovani zasoby tsyvrovoho upravlinnia protsesom druku [Problem-oriented means of a digital printing process control]*. Kyiv: NTUU 'KPI' [in Ukrainian].

18. Uglev, A. V. & Gercenshtejn, I. Sh., & Orlova, E. Ju. (2015). Sposob izmerenija uvlazhnjajushhego rastvora na valikah plenochnogo uvlazhnjajushhego apparata [Method of measurement of fountain solution on the roller film dampening system]. *Journal of Vesnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta pečati — Bulletin of the Moscow State University of Printing*, 1, 165–167. Retrieved from <http://cyberleninka.ru/article/n/sposob-izmereniyav-lazhnyayuschego-rastvora-na-valikah-plenochnogo-u-lazhnyayuschego-apparata> [in Russian].

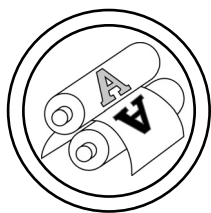
19. Vulkanov, E. V. & Orlova, E. Ju. (2014). Issledovanie podachi uvlazhnjajushhih rastvorov s malym sodержaniem izopropilovogo spirta pitajushhej gruppoj uvlazhnjajushhego apparata [Study of supply of fountain solution with a low content of isopropyl alcohol group of dampening unit]. *Journal of Vesnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta pečati — Bulletin of the Moscow State University of Printing*, 1, 144–147. Retrieved from <http://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-podachi-u-lazhnyayuschih-rastvorov-s-malym-soderzhaniem-izopropilovogo-spirta-pitayuschey-gruppy-u-lazhnyayuschego> [in Russian].

20. Wieliczko, O. & Sawcenko, K. (2013). Badania parametrów jakościowych odbitki w druku offsetowym z minimalną ilością farby na formie drukowej [Research quality parameters prints in offset printing with the minimum amount of ink on the printing form]. *Journal of Swiat Druku — The World of Printing*, 7–8, 77–78 [in Polish].

21. Velychko, O. & Rozum, T. (2015). Tekhnolohichni aspekty zastosuvannya zvolozhuvalnykh rozchyniv z antybakterialnymi vlastyostiamy [Technological aspects of moisturizing solution with antibacterial properties]. *Journal of Informatsiini systemy i tekhnolohii IST-2015 — Information Systems and Technology IST-2015*.

22. Kushlyk, B. R. & Velychko, O. M. *Metodyka pidboru bufernoi dobavky do zvolozhuvalnoho rozchynu [The method of selection of buffer to supplement wetting solution]* // The certificate of registration of copyright in a work № 62296. Publish 28.10.2015.

Установлены новейшие аспекты проблем увлажнения печатных форм в офсетной печати на основе анализа влияния параметров печатающих и пробельных элементов, состава печатной краски и увлажняющего раствора,



состояния печатной машины, процессов подготовки технологических растворов, их автоматизации и компьютеризации.

Ключевые слова: офсетная печать; увлажняющий раствор; печатная краска; офсетная печатная форма; офсетная печатная машина; процессы подготовки растворов; автоматизация и компьютеризация производства.

There are latest aspects of problems of dampening printing plates in offset printing based on the analysis of the influence of the parameters of plate's elements, of printing ink and dampening solution components, the state of printing machine, preparation of technological solutions, of their automation and computerization.

Keywords: offset printing; dampening solution; printing ink; offset printing plate; offset printing machine; solutions's preparation processes; automation and computerization of production.

Рецензент — О. І. Хмілярчук, к.т.н.,
доцент, НТУУ «КПІ»

Надійшла до редакції 03.05.16