

УДК 655.3.066(075.8)

**ТЕНДЕНЦІЇ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА РОЗРОБОК
У СФЕРІ ЗАХИСТУ ЦІННИХ ПАПЕРІВ
ТА ДОКУМЕНТІВ СУВОРОГО ОБЛІКУ****© Т. Ю. Киричок, к.т.н., доцент, К. М. Беспала,
магістрантка, НТУУ «КПІ», Київ, Україна****На основе собранной статистической информации
за 2000–2009 гг. проанализировано состояние развития
сферы защиты ценных бумаг и документов строгой
ответственности по разным направлениям методов защиты.****The paper provides the analysis of the state of development
of protection sphere of securities and documents of strict
accounting by various protection methods. The analysis
is carried out on the base of collected statistical information
for the years 2000–2009.****Постановка проблеми
та аналіз попередніх
досліджень**

Захист цінних паперів та документів суворого обліку (ЦПДСО) від підроблення та фальсифікації протягом багатьох років залишається пріоритетним завданням державних інституцій у всьому світі. Враховуючи, що підроблення відбувається багатьма способами — від повної підробки до часткової підробки справжніх ЦПДСО [1, 2], причому, природно, провідна роль належить поліграфічним технологіям [3], ідеологія захисту від підроблення полягає у застосуванні багаторівневої системи технічно складних методів захисту та комбінуванні різних компонентів цієї системи [4]. Динаміка та напрямки патентування розробок у галузі захисту ЦПДСО є важливим показником актуальності будь-якого напрямку досліджень. В роботі [4] проведено ґрунтовний аналіз патентування в галузі за 1998–2002 рр.

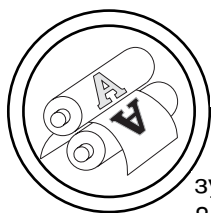
та запропоновано розподіл патентів за напрямками захисту. Такий підхід дозволив виявити тенденції в розвитку методів та способів захисту ЦПДСО, однак обмеження 2002 р. не дозволяє наразі скористатися даними цього дослідження для формування науково обґрунтованого та актуального плану досліджень у галузі захисту ЦПДСО. Тому визначення останніх тенденцій світових розробок у сфері захисту ЦПДСО на основі вивчення динаміки патентування за 2000–2009 рр. є актуальним завданням.

Мета роботи

Метою даного дослідження було проведення патентного пошуку стосовно розробок у галузі захисту ЦПДСО та визначення на цій основі світових тенденцій у даній галузі.

**Результати проведених
досліджень**

Проведено патентний пошук за період 2000–2009 рр., в ре-



зультаті якого знайдено понад 800 патентів, що відповідають тематиці «Напрями методів захисту цінних паперів та документів суворого обліку». Встановлення нижньої межі пошуку на рівні 2000 року пояснюється тим, що в роботі [4] наведено більш ранні відомості, а також тим, що більшість розробок, опублікованих до цього часу, на сьогоднішній день є дещо застарілими.

Географію вибірки встановлено максимально широко: Україна, США, РФ, Корея, Японія, Франція, Німеччина, Великобританія тощо.

Джерелами пошуку були Федеральна служба з інтелектуальної власності, патентів та товарних знаків (ФГУ ФИПС) [5], European Patent Office (Esp@cenet) [6], Всесвітня організація інтелектуальної власності (WIPO) [7], Євразійська патентно-інформаційна система (EAPATIS) [8], Державне підприємство «Український інститут промислової власності» (УкрПатент) [9], United States Patent and Trademark Office (USPTO) [10].

Вивчалися переважно класи патентів B41M, B42D, D21H, G06K, G07D, G03H відповідно до Міжнародної класифікації.

У таблиці наведено узагальнені дані з кількості патентів за напрямками захисту ЦПДСО. Варто зазначити, що до таблиці дані занесено з урахуванням конвенційного пріоритету, тому найбільш повними можна вважати результати патентного пошуку за період 2000–2006 рр. Причиною цього є специфіка процедури патентування: значна кількість заявок, поданих за останні 2–3 роки, ще не є опублікованою. Тому аналіз тенденцій саме за 2000–2006 рр. є найбільш інформативним, а дані 2007–2009 рр. можуть розглядатися довідково.

Про актуальність проблеми захисту ЦПДСО свідчить велика, постійно зростаюча, кількість виданих патентів у галузі захисту ЦПДСО впродовж всього розглянутого періоду (рис. 1).

Аналіз знайдених патентів показує, що найбільш популярними напрямками захисту ЦПДСО є методи, що пов'язані з захистом паперового полотна, та сис-

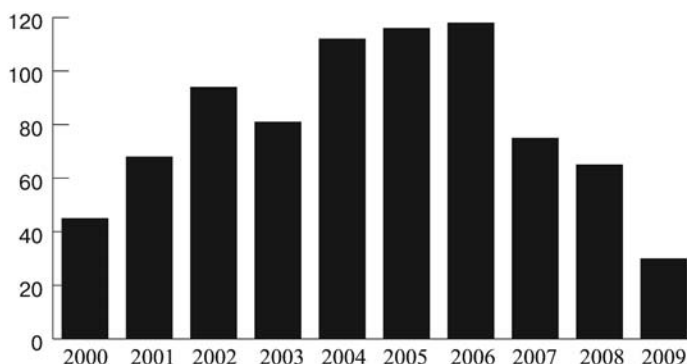
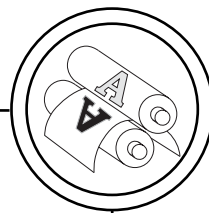


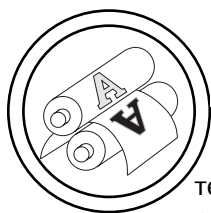
Рис. 1. Динаміка публікації патентів



Розподіл кількості виявлених патентів за напрямками захисту по роках

№	Напрями методів захисту	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007*	2008*	2009*	Всього за напрямками
		1	Загальні проблеми захисту цінних паперів та документів суворого обліку	6	8	9	11	18	9	13	4	
2	Захист паперового полотна	8	11	22	13	18	24	14	10	6	4	130
3	Захист пластикової чи полімерної основи	2	1	4	2	4	7	7	3	7	1	38
4	Захист на стадії формування зображення оригіналу	—	—	1	2	2	3	8	3	3	1	23
5	Поліграфічні методи захисту, захист за рахунок особливостей способу друку	7	10	11	16	15	14	18	7	6	3	107
6	Захист за рахунок застосування поліграфічних фарб та лаків зі спеціальними властивостями	5	12	8	11	14	18	12	8	6	1	95
7	Захист за рахунок поліграфічних післядрукарських та оздоблювальних процесів	2	2	5	—	5	4	8	1	4	—	31
8	Захист інформації за рахунок конструкції носія та методів зберігання інформації	1	3	4	4	4	7	5	2	1	—	31
9	Застосування захисних голографічних елементів та штрих-кодів	6	9	16	7	13	15	12	8	13	8	107
10	Система, прилади контролю та способи розпізнавання справжності та ідентифікації цінних паперів документів	8	12	11	15	19	14	20	18	20	5	142
11	Захист інформації від несанкціонованих змін	—	—	3	—	1	1	1	1	1	—	8
	Всього за роками	45	68	94	81	113	116	118	65	75	30	805

* Дані неповні через специфіку процедури патентування



теми, прилади контролю та способи розпізнавання справжності та ідентифікації ЦПДСО. Також велика кількість патентів присвячена методам захисту із застосуванням голографічних елементів та штрих-кодів та поліграфічним методам захисту, тобто захисту за рахунок особливостей способу друку (інтагліо друк, металографічний тощо). Спостерігається збільшення інтенсивності науково-технічної діяльності в напрямку захисту пластикової чи полімерної основи, захисту на стадії формування зображення оригіналу та захисту за рахунок конструкції носія та методів зберігання інформації (рис. 2).

Пояснення до рис. 2: 1 — загальні проблеми захисту цінних паперів та документів суворого обліку; 2 — захист паперового полотна; 3 — захист пластикової чи полімерної основи; 4 — захист на стадії формування зображення оригіналу; 5 — поліграфічні методи захисту, захист за рахунок особливостей способу друку; 6 — захист за рахунок застосування поліграфічних фарб та лаків зі спеціальними власти-

востями; 7 — захист за рахунок поліграфічних післядрукарських та оздоблювальних процесів; 8 — захист інформації за рахунок конструкції носія та методів зберігання інформації; 9 — застосування захисних голографічних елементів та штрих-кодів; 10 — система, прилади контролю та способи розпізнавання справжності та ідентифікації цінних паперів документів; 11 — захист інформації від несанкціонованих змін.

Як видно з рис. 3, розробкою питань захисту ЦПДСО найбільш активно займаються такі країни як Німеччина, РФ, Швейцарія та США. Це пов'язано як із розташуванням там потужних наукових центрів, що досліджують дану тему, так і з посиленою увагою держав до проблематики. Також помітну роль у розробці методів захисту цінних паперів відіграють Франція, Великобританія та Японія. З рис. 4 видно, що найбільш активно патенти реєструються в наступних країнах: Німеччина, США та РФ. Дещо менше в Великобританії, Франції та Японії.

Аналіз патентів дозволив виявити пріоритетні напрямки досліджень у сфері захисту ЦПДСО.

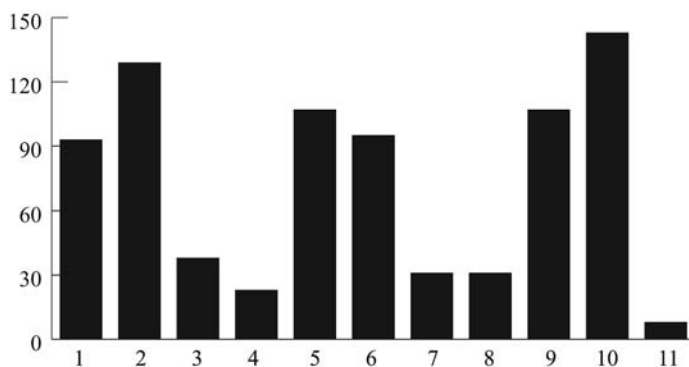


Рис. 2. Розподіл патентів за напрямками методів захисту

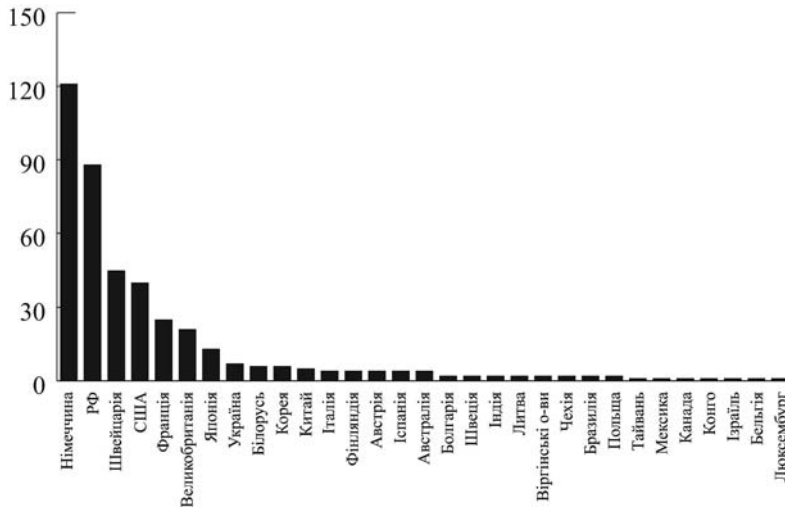
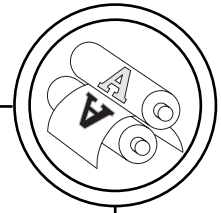


Рис. 3. Розподіл патентів за країнами-розробниками

Найбільший інтерес, як вже зазначено, спостерігається до розробок захисту паперового полотна. Причому виразною тенденцією є розробки паперового полотна із захистом у вигляді введених у матеріал захисних стрічок різного типу. Так, наприклад, запропоновано матеріал [11] у вигляді паперового полот-

на, призначеного для виготовлення грошових купюр, у складі якого для захисту від підробки використана нитка пірнаючого типу. У місцях виринання нитки на поверхню виконані потовщення за рахунок розташування нитки над поверхнею аркуша, за наявності яких візуально й на дотик користувач визначає

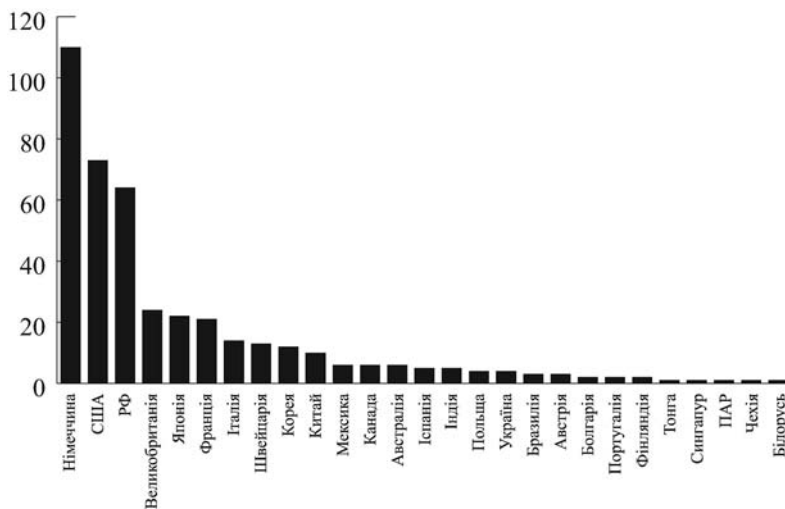
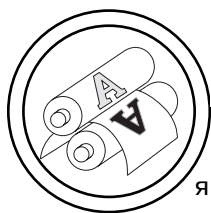


Рис. 4. Розподіл кількості патентів за країнами реєстрації



якість грошових купюр. Нитка введена в полотно фрагментарно, наприклад, у вигляді рисунків, що повторюють номінал. Технічним результатом є підвищення ступеня захисту грошових купюр і полегшення визначення їх дійсності візуально й на дотик.

Враховуючи, що введення захисних стрічок в паперове полотно відбувається в процесі виготовлення самого паперу, розробниками приділяється велика увага також і способам виготовлення такого захищеного паперу [12—14].

Також розробляються різні види водяних знаків та способи їх виготовлення, як, наприклад, у патенті [15], де запропоновано штрих-код виконувати у вигляді водяного знака. Даний штрих-код складається зі штрихів, що несуть інформацію, відділених один від одного розділовими полями. Розділові поля виконані у вигляді водяного знака, і тому щільність розташування волокон у цьому захищеному від підробки паперу на ділянках, займаних розділовими полями, відрізняється від загальної щільності розташування в ньому волокон. Запропонований винахід дозволяє не тільки підвищити ступінь захисту документа від підробки, а також розширити можливості по перевірці його дійсності.

Виразною тенденцією є також розробка багат шарового захищеного паперу з водяними знаками [16, 17], відповідно до яких захищений папір є багат шаровою структурою з шарами різної щільності, причому водяний знак зазвичай розташова-

ний з одного боку структури, але не перекривається з іншого боку і залишається відкритим.

Існують також розробки захищеного паперу, виконаного у вигляді багат шарового матеріалу, що складається з полотна основи й шару ідентифікації, виконаного у вигляді люмінесцентного покривного шару, що містить чутливий до УФ світла агент ідентифікації [18].

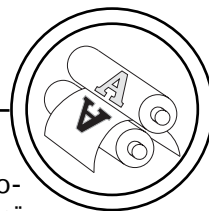
Ще одним з напрямів захисту паперового полотна є введення до складу паперу хімічних реагентів [19] та синтетичних елементів із захисними пігментами [20].

Всі розробки захищеного паперу спрямовані на створення задрукованого матеріалу, який забезпечує високий ступінь захисту від підробки документів.

Ще одною стійкою тенденцією у захисті ЦПДСО є розробка поліграфічних методів захисту.

Це, наприклад, способи, що комбінують тиснення цінних паперів і одночасне їх задрукування з використанням єдиної сталеві друккарської форми для глибокого друку [21] або друк носія з нанесенням на нього основним зображенням, переданим упорядкованим растром із заданими кутами і лініатурою, і додатковими прихованими зображеннями, що передаються растром з деформованою структурою з можливістю ідентифікації прихованого зображення при накладанні на друкований виріб контрольного шаблону [22].

Також є зацікавленість у розробці способів створення багат шарових фарбових структур з шарами, що мають різні оптичні



властивості. Наприклад, верхній шар є напівпрозорим та дає можливість бачити тло [23] або тло має здатність до флуоресцентного випромінювання та є частково видимим крізь верхній шар [24].

Велика увага приділяється розробці захищених від підробки рельєфних зображень. Наприклад, комбінації рельєфних ліній, зафарбованих по всій довжині, що чергуються з рельєфними лініями, які мають по своїй довжині зафарбовані й незафарбовані рельєфні ділянки [25].

Виразною тенденцією є комбінація традиційно використовуваних способів друку з новими технологіями, наприклад, лазерними. В патенті [26] запропоновано створювати ідентифікаційні мітки лазерним випарюванням фарби з поверхні форми чи циліндра безпосередньо перед тим, як певна область форми або циліндра вступить у контакт із аркушем або полотном.

Велика увага до розробки захисних фарб та лаків, в тому числі, для металографії [27], а також різних пігментів.

Велика кількість розробок присвячена захисту за рахунок голографічних елементів та штрих-кодів, причому останні або виготовляють, як вже описано, у вигляді водяних знаків [15], або з нанесенням на штрих-код міток з люмінесцентної сполуки, що являє собою кристалічну структуру, у ґратках якої перебувають одночасно атоми декількох рідкісноземельних елементів, а для

виявлення мітки роблять опромінення штрих-коду або заданої ділянки штрих-коду ІЧ випромінюванням [28].

Природно, що нові поліграфічні способи захисту та матеріали з новими властивостями вимагають розробки нових систем, приладів контролю та способів розпізнавання справжності та ідентифікації ЦПДСО, переважна більшість яких належить до оптико-електронної техніки та спрямована на забезпечення поєднання контролю декількох оптичних захисних елементів [29, 30].

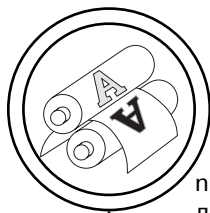
Висновки

Дослідження тенденцій розвитку методів захисту ЦПДСО на основі вивчення результатів патентного пошуку за 2000–2009 рр. дає підстави стверджувати, що пріоритетними напрямками розробок є захист паперового полотна, системи, прилади контролю та способи розпізнавання справжності та ідентифікації ЦПДСО, застосування голографічних елементів та штрих-кодів та поліграфічні методи захисту.

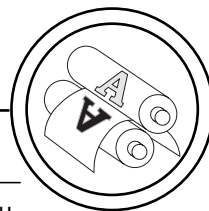
Найбільша кількість розробок стосується створення захищеного паперу, яке пропонується у декількох напрямках: розробка нових видів водяних знаків, використання багат шарових структур, включення захисних стрічок.

Поліграфічні методи захисту розвиваються в напрямку включення новітніх технологій (наприклад, лазерних) у традиційні поліграфічні процеси.

1. Способи підробки паперових грошових знаків [Електронний ресурс] / С. Ю. Петряев // Вісник НТУУ «КПІ»: Соціологія. Політологія. Правознавство. — 2009. — № 4. — С. 23—28. — Режим доступу до журн. : <http://www.>



nbuv.gov.ua/portal/natural/vkpi/Soc/2009_4/Petrjaev.pdf. 2. Лютов В. Исследование подлинности банкнот [Текст] / В. Лютов. — М. : Кисинг Информационные системы, 2004. — 72 с. — ISBN 5-94425-005-4. 3. Матченко Є. Г. Способи повної підробки банкнот та цінних паперів [Текст] / Є. Г. Матченко // Форум права. — 2008. — № 3. — С. 352—356. 4. Киричок П. О. Захист цінних паперів та документів суворого обліку [Текст] : моногр. / П. О. Киричок, Ю. М. Коростіль, А. В. Шевчук. — К. : НТУУ «КПІ», 2008. — 368 с. — ISBN 978-966-622-283-4. 5. Федеральная служба з інтелектуальної власності, патентів та товарних знаків (ФГУ ФИПС) [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www1.fips.ru>. 6. European Patent Office (Esp@cenet) [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://ep.espacenet.com>. 7. Всесвітня організація інтелектуальної власності (WIPO) [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.wipo.int/portal/index.html.en>. 8. Євразійська патентно-інформаційна система (EAPATIS) [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.eapatris.com>. 9. Державне підприємство «Український інститут промислової власності» (УкрПатент) [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.ukrpatent.org>. 10. United States Patent and Trademark Office (USPTO) [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.uspto.gov>. 11. Матеріал для виготовлення денежных купюр [Текст] / А. В. Дикун. — Росія. — 2385977. — 10.04.2004. 12. Способ изготовления бумаги с защитным элементом для контроля подлинности защищенной полиграфической продукции, защитный элемент для контроля подлинности защищенной полиграфической продукции и бумага с защитным элементом [Текст] / ФГУП «Гознак». — Росія. — 2296191. — 27.03.2007. 13. Способ изготовления ценной бумаги, защищенной от подделки и ценная бумага [Текст] / НИИ Гознака. — Росія. — 2241605. — 10.12.2004. 14. Спосіб виготовлення паперу, захищеного від підробки (варіанти) та папір, захищений від підробки [Текст] / ФГУП «Гознак». — WO 2009011616. — 22.01.2009. 15. Захисний елемент зі штрих-кодом у вигляді водяного знаку [Текст] / Гизеке унд Дервиент ГмБх. — Німеччина. — 10213794. — 10.09.2003. 16. Аркушевий матеріал з вікном, спосіб його виготовлення та захищений документ, що містить такий матеріал [Текст] / Аржовигген Сикьюрити. — Франція. — 0604975. — 20.07.2010. 17. Багатошаровий захищений папір [Текст] / Гизеке унд Дервиент ГмБх. — Німеччина. — 102005013474. — 23.03.2005. 18. Багатошаровий захисний матеріал та спосіб його виготовлення [Текст] / Кауттуа Пейпер Милл Ой, Альстром Корпорейшн. — Фінляндія. — 20040806. — 11.06.2004. 19. Бумага, защищенная от подделки [Текст] / НИИ Гознака. — Росія. — 2222655. — 27.01.2004. 20. Захищений папір або папір, що містить високостійкі синтетичні елементи, та спосіб отримання подібного паперу [Текст] / Фабрика Насьональ де Монеда и Тимбре-Рель Каса де ла Монеда. — WO 2006108886. — 19.10.2006. 21. Спосіб глибокого друку зі сталевих гравюр для виготовлення захищеного від підробки документа, а також сталева друкарська форма для глибокого друку та проміжні вироби для її виготовлення та спосіб їх виготовлення [Текст] / Гизеке унд Дервиент ГмБх. — Німеччина. — 20021001032. — 10.01.2002. 22. Печатная продукция и способ ее изготовления (варианты) [Текст] / Бренд Секьюрити Системс ГмБх. — Росія. — 2268152. — 20.01.2006. 23. Спосіб друку елемента захисту від підробок та елемент захисту [Текст] / КБА-Жиори С.А. — WO 2004071781. — 26.08.2004. 24. Відбиток, спосіб запису, спосіб розпізнавання інформації та система розпізнавання інформації [Текст] / Кенон Кабусики Кайся. — Японія. — 2003413563. — 11.12.2003. 25. Носитель информации, защищенный от подделки, (варианты) и способ



его изготовления (варианты) [Текст] / ФГУП «Гознак». — Россия. — 2322355. — 20.04.2008. 26. Спосіб та пристрій для забезпечення ідентифікаційних міток на захищених документах [Текст] / КБА-Жиори С.А. — WO 2005090088. — 29.09.2005. 27. Фарба для глибокого друку, що закріплюється під дією УФ-випромінювання [Текст] / Сикпа Холдинг С.А. — WO 0209495. — 28.11.2002. 28. Способы защиты и идентификации штрих-кода [Текст] / А. М. Горьков, М. А. Петрова — Россия. — 2001122295. — 20.02.2004. 29. Устройство для идентификации ценных бумаг (варианты) [Текст] / ПРУП «Минский механический завод им. С. И. Вавилова», ГНУ «Институт физики им. Б. И. Степанова Национальной академии наук Беларуси», ООО «Магия света». — Россия. — 2290696. — 10.06.2006. 30. Пристрій для розпізнавання цінних паперів із засобом центрування [Текст] / Джэпэн Кэш Машин Ко., Лтд. — Японія. — 2003351790. — 10.10.2003.

Рецензент — А. В. Шевчук, д.т.н.,
професор, НТУУ «КПІ»

Надійшла до редакції 12.11.10

Увага!

Вийшли з друку у Видавничо-поліграфічному інституті НТУУ «КПІ»:

1. Український тлумачний словник видавничо-поліграфічної справи [Текст] / Уклад.: П. О. Киричок, О. М. Величко, С. Ф. Гавенко та ін.; за заг. ред. П. О. Киричка. — К.: НТУУ «КПІ», 2010. — 896 с. — Вартість — 88,00 грн.

2. Електронні видання [Текст]: довід. / Уклад. Т. Ю. Киричок. — К.: НТУУ «КПІ», 2010. — 400 с. — Вартість — 79,50 грн.

Можна придбати в НТУУ «КПІ» ВПІ ВПК «Політехніка» за адресою: 03056, м. Київ, вул. Політехнічна, 14, корп. 15, тел. 044 406-81-38, факс 044 406-80-42.