

ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЧОВИХ ДОКАЗІВ

THE ISSUES OF PHYSICAL EVIDENCE RESEARCH

УДК 343.982.4

DOI: 10.37025/1992-4437/2021-35-1-80

М. М. Скрипник, старший судовий експерт
сектору почеркознавчих досліджень
відділу криміналістичних видів досліджень,
Рівненський науково-дослідний експертно-
криміналістичний центр МВС України, м. Рівне
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2517-968X>

С. М. Чабан, завідувач сектору
почеркознавчих досліджень
відділу криміналістичних видів досліджень,
Рівненський науково-дослідний експертно-
криміналістичний центр МВС України, м. Рівне
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1976-883X>

ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗГАСЛИХ ВІДБИТКІВ ПЕЧАТОК (ШТАМПІВ) ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ВІДЕОСПЕКТРАЛЬНОГО КОМПАРАТОРА VSC 40

Мета статті полягає у розробленні на основі аналізу теоретичних положень і практики запровадження ефективного інструментарію для розширення дослідницьких можливостей пропозицій і практичних рекомендацій щодо застосування відеоспектрального компаратора – VSC 40 під час вивчення згаслих відбитків печаток (штампів). **Методологія.** Достовірність отриманих результатів і висновків забезпечено застосуванням комплексу загальнонаукових методів пізнання. Завдяки емпіричним методам, таким як спостереження, опис висвітлено функціональні можливості VSC 40, а застосування широкого спектра експериментальних методів дозволило апробувати можливості відеокомпаратора для вирішення завдань судової технічної експертизи документів, зокрема дослідження згаслих відбитків печаток (штампів). Теоретичні загальнонаукові методи пізнання, зокрема аналіз, синтез, узагальнення, забезпечили процес дослідження згаслих текстів на різних його стадіях. Використання емпіричного методу порівняння дало змогу оцінити переваги досліджень із застосуванням відеокомпаратора порівняно з традиційними методами. **Наукова новизна.** Зроблено спробу обґрунтувати необхідність пошуку ефективного інструментарію для розширення дослідницьких можливостей під час вивчення згаслих відбитків печаток (штампів) на прикладі використання відеоспектрального компаратора – VSC 40. **Висновки.** У процесі апробаційних експериментальних досліджень згаслих відбитків печаток (штампів) проілюстровано можливості використання VSC 40 – від унаочнення відбитків до порівняльного ідентифікаційного дослідження як за загальними (накладання, суміщення відбитків поточного і збереженого зображень, зокрема й з їх кольороподілом), так і за окремими (пошук збіжних і розбіжних ознак виведених на монітор обох збережених порівнюваних відбитків) ознаками. При цьому констатовано, що процес дослідження згаслих відбитків печаток (штампів) за допомогою VSC 40 автоматизований і менш громіздкий, завдяки широкому спектру функцій відеокомпаратора дозволяє заощаджувати час і витрати, коли вирішуються однотипні завдання, доповнюючи при цьому своїми особливостями традиційні методи дослідження. Крім того, доведено, що навіть невидимі на документах відбитки печаток (штампів) піддаються телевізійній візуалізації, а сам факт відновлення записів і зображення (унаочнення) дозволяє в межах судової технічної експертизи документів вирішувати питання діагностичного характеру зі встановлення первинного змісту відбитка. Наголошено, що висловлені в процесі викладу основного матеріалу практичні рекомендації щодо застосування VSC 40 під час вивчення згаслих відбитків печаток (штампів) можуть слугувати основою для розроблення відповідних методичних рекомендацій.

Ключові слова: судова експертиза; судова технічна експертиза документів; згаслі відбитки; унаочнення відбитків; загальні та окремі ознаки; відеоспектральний компаратор; інфрачервоне випромінювання; ультрафіолетове випромінювання; світлофільтри.

Вступ

Вплив природних та андрогенних чинників на документ призводить до зміни його зовнішнього

вигляду: втрачається пружність і міцність; з'являються складки, потертості, надриви; змінюються оптичні характеристики носіїв матеріальної осно-

ви та інформації. Унаслідок цього інформація, що підтверджує справжність, офіційність, відповідну юридичну силу документа, не візуалізується (повністю або частково). Неможливість відтворити неозброєним оком та/або за допомогою звичних оптичних приладів побудову графічного образу даних у документі зумовлює використання додаткової сукупності дієвих засобів, підходів і методів, здатних це забезпечити.

Для відновлення оптичних характеристик документа на сучасному етапі застосовують різні засоби і методи, зокрема й ті, що не залежать від хімічної природи речовини або чинників знебарвлення і базуються на використанні ультрафіолетового, видимого, інфрачервоного випромінювання, кольорографії, відображень у відбитих ультрафіолетових та інфрачервоних променях, у спектрі видимої люмінесценції, у поляризованому світлі тощо (see, in particular, Vorobei, 2005; Vorobei, Melnykov, & Voloshyn, 2008; Vorobei, 2010; Vorobei, & Kofanov, 2011).

Теоретичне підґрунтя дослідження становлять праці Є. Ф. Буринського, який розробив метод фотографічного посилення контрастів кольороподілу, розширивши тим самим можливість виявлення згаслих текстів документів (спеціальний метод доведення малих контрастів до порогу сприйняття ока людини завдяки поєднанню кількох негативів, виготовлених із того самого об'єкта, уперше апробований для відновлення згаслих текстів на грамотах Дмитрія Донського (1380–1389 рр.). Основою узагальнень слугували ґрунтовні наукові здобутки вітчизняних і зарубіжних учених, серед них: В. В. Аксьонова, О. Ю. Брайчевська, А. І. Вінберг, О. О. Ейсман, Д. П. Ерастов, В. Д. Зуєв, М. М. Зюскін, Б. Р. Киричинський, В. К. Лисиченко, В. М. Ніколайчик, С. Д. Павленко, Петер Прингсгейм, М. В. Салтевський.

У цьому напрямі плідно працюють О. В. Воробей, М. В. Єфременко, В. В. Коваленко, К. М. Ковальов, А. В. Кофанов, В. О. Ляпчев, Н. М. Шведова й інші фахівці.

Проблемні питання, які останнім часом порушували науковці і практики, стосуються, зокрема, дослідження технічних зображень документів (копій) (Peliushok, 2018); визначення послідовності перетину ліній методом флуоресценції (Li, Ouyang, & Zhao, 2018, Mar.); можливостей раманівської мікроспектроскопії для диференціації друкарських фарб (Johnson, Martin, Roberts, Trejos, Corzo, Almirall, & Safer, 2018); ідентифікації чорнила за допомогою УФ / видимої спектроскопії, тонкошарової хроматографії та інфрачервоної спектроскопії з перетворенням Фур'є (Sharif, Batool, Chand, Farooqi, Tirmazi, & Athar, 2019); підроблення підписів за допомогою технічних за-

собів (Hohol, 2019); дослідження нової можливості математичного оброблення спектрів КРС для датованих документів (Gorshkova, Rossinskaya, Kirillova, Fogel, Kochemirovskaya, & Kochemirovsky, 2020, Sep.); судово-медичної експертизи чорнила за допомогою лазерно-іскрової емісійної спектроскопії (Cicconi, Lazic, Palucci, Almeida Assis, & Saverio Romolo, 2020); аналізу сумнівних документів для розшифрування стертого напису (Bamburde, & Goutam, 2020, Jan.); сучасних високотехнологічних способів підроблення відбитків печаток і штампів у документах (Skripchenko, & Ivanova, 2020).

Сьогодні ґрунтовні науково-технічні перетворення сприяють появі нових технічних засобів дослідження і потребують розроблення сучасних підходів, методів і методик їх проведення, що й зумовлює актуальність обраної тематики в контексті пошуку ефективного інструментарію для розширення дослідницьких можливостей.

Мета й завдання дослідження

Мета статті – розробити на основі аналізу теоретичних положень і практики запровадження ефективного інструментарію для розширення дослідницьких можливостей пропозиції і практичні рекомендації щодо застосування відеоспектрального компаратора – VSC 40 під час вивчення згаслих відбитків печаток (штампів).

Для досягнення цієї мети потрібно виконати такі завдання:

провести апробаційне експериментальне дослідження згаслих відбитків печаток (штампів) за допомогою VSC 40;

визначити особливості дослідження згаслих відбитків печаток (штампів) із використанням VSC 40;

надати практичні рекомендації щодо застосування VSC 40 під час вивчення згаслих відбитків печаток (штампів).

Виклад основного матеріалу

У межах експерименту для перевірки поставлених завдань, визначених метою, використано відеоспектральний компаратор – VSC 40 (Visual Spectral Comparator, компанія Foster+Freeman Ltd), яким сьогодні оснащено більшість науково-дослідних експертно-криміналістичних центрів МВС в областях. Цей автоматизований комплекс дозволяє:

здійснювати телевізійну візуалізацію документа в прямому, заповненому, відображеному, косо направленому, падаючому, наскрізному, видимому або ультрафіолетовому (УФ) та інфрачервоному (ІЧ) освітленні в діапазоні спектра від 400 до 1100 нм;

комбінувати випромінювання вбудованих джерел освітлення з різним діапазоном довжини хвиль, зокрема й використовуючи дев'ять оглядових оптичних фільтрів, збуджувати люмінесценцію та здійснювати телевізійну візуалізацію цього процесу з можливістю синхронізації поточного та збереженого зображення (*Foster + freeman VSC 40*, n. d.).

Для розуміння процесу дослідження згаслих текстів зупинімося на деяких теоретичних аспектах.

Як відомо, тіла хроматичного кольору (спектральні: червоний, помаранчевий, жовтий, зелений, блакитний, синій, фіолетовий, пурпуровий зі всіма відтінками й переходами) характеризуються збірним поглинанням випромінювання; їхні коефіцієнти відображення різні для різних довжин хвиль. А тіла ахроматичного (білий, чорний і всі відтінки сірого) – незбірним поглинанням випромінювання; їхні коефіцієнти відображення однакові для всіх довжин хвиль, відрізняються вони один від одного лише світлотою, тобто чорні матові поверхні, на відміну від білих, поглинають майже все випромінювання (Неумен, 1988; Pecheniuk, 2009, s. 13).

Оптичні властивості речовин (прозорість, коефіцієнт відбиття, коефіцієнт заломлення) в інфрачервоній, ультрафіолетовій, а також у звичній для нас видимій області спектра суттєво відрізняються. Наприклад, більшість металів відбиває ІЧ-випромінювання сильніше за видиме світло, і їх відбивна здатність зростає зі збільшенням довжини хвилі цього випромінювання (коефіцієнт відбиття, скажімо, алюмінію, золота, срібла, міді за довжини хвилі близько 10 мкм сягає 98 %). Зменшення прозорості (збільшення коефіцієнта поглинання) більшості тіл, прозорих у видимій області спектра, і коефіцієнта відбиття всіх матеріалів, зокрема й металів, зі зменшенням довжини хвилі випромінювання становить особливість УФ-випромінювання.

Для збудження видимої люмінесценції в тій чи іншій області спектра використовують світло певної довжини хвиль, коротшої за довжину хвилі люмінесценції, а інформативну ділянку світіння деталей для її телевізійної візуалізації вирізняють світлофільтрами, які відсікають короткохвильову частину спектра.

Дослідження згаслих відбитків печаток (штампів), для нанесення яких використовувалася рідка або зріджена речовина, чорнило, серед слабо видимих зображень посідає особливе місце в судовій технічній експертизі документів.

Методи дослідження відбитка печатки (штампа) і послідовність їх застосування, що залежать від ступеня візуалізації відбитка, визначають, вивчаючи загальні ознаки, на стадії роздільного до-

слідження. Якщо зміст відбитка печатки (штампа) читається неозброєним оком, судовий експерт без жодних труднощів опрацьовує його за відомими схемами порівняльного дослідження загальних і окремих ознак, методологію яких започаткували Г. А. Беляєва, М. В. Єфременко, О. В. Захаренко, В. В. Коваленко, К. М. Ковальов, С. Д. Павленко та ін. (Pavlenko, 1968, 1970; Beliaeva, & Konmshidi, 1985; Efremenko, & Zakharenko, 2000; Kovalov, & Kovalenko (Ukl.), 2008).

За часткової візуалізації відбитка спочатку використовують традиційні методи дослідження, а потім застосовують відеоспектральний компаратор. Якщо відбиток не візуалізується, послугуються лише відеокомпаратором: унаочнюють відбиток, вимірюють його розмірні характеристики і оцінюють кожну виявлену ознаку – механізм її утворення, стійкість, індивідуальність, частоту зустрічальності (Kovalov, Davydova, Kovalenko, & Tymofieieva (Ukl.), 2007, s. 19).

Для всебічного і повного дослідження властивостей ознак відбитка та його унаочнення використовують видиму й невидиму області спектра, а також збуджену ІЧ люмінесценцію (Biriukov, Kovalenko, Biriukova, & Kovalov, 2007, s. 140), де в автоматичному режимі відеокомпаратора за допомогою світлофільтрів вибирають найкращі характеристики телевізійної візуалізації (*Foster + freeman VSC 40*, n. d.; Moorthy, & Narayanan, 2016; Bamburde, & Goutam, 2020, Jan.). Цей процес під технічним кутом зору можна описати так: короткохвильові промені, що падають на поверхню документа, відбиваючись, викликають світіння знебарвленої речовини на ділянках зі згаслим (вицвілим) текстом. При цьому до об'єктива камери спрямовується два види випромінювання: що містить необхідну інформацію, а також що створює перешкоди. Останнє затримують загороджувальні світлофільтри відеокомпаратора, вбудовані в канал відеокамери, унаслідок чого в об'єктив потрапляють промені лише від випромінювання енергії збудження деталей відбитка.

Найбільш помітний результат телевізійної візуалізації за допомогою VSC 40 під час вивчення згаслих (вицвілих) відбитків печаток (штампів) – за збудження червоної та ІЧ люмінесценції світлофільтрами (Pavlenko, Zolotar, Popov, & Moroz (Sost.), 1989, s. 165; Glover, Furlough, Jasra, P., & Jasra, Sh., 2016; Abd-ElZaher, M. A.-E., 2014, Jun.), які дають зазвичай синьо-зелене випромінювання. Застосовувані при цьому загороджувальні світлофільтри пропускають лише червоні (за люмінесценції в далекій червоній області) або ІЧ (за люмінесценції в ІЧ області) промені (рис. 1 і 2).

Проте, засвідчує практика, далеко не завжди всі деталі унаочнених відбитків печаток (штам-

пів) достатньо чіткі; в окремих випадках вони розпливчаті, розширені по краях, що може зумовлюватися як складом чорнила, так і здатністю паперу до сорбувальної дії (рис. 3).

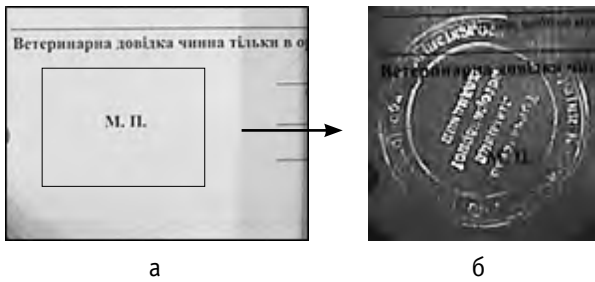


Рис. 1

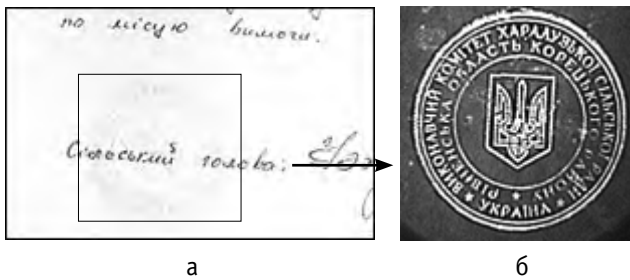


Рис. 2

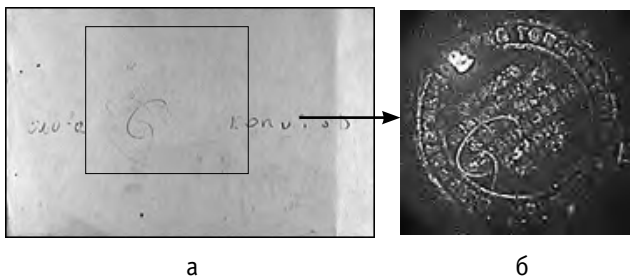


Рис. 3

Рис. 1, 2, 3. Загальний вигляд згаслих або дуже слабкої контрастності відбитків печаток на різних документах: а – до візуалізації; б – після візуалізації

Визначаючи розмірні характеристики телевізійно візуалізованих відбитків, послуговуються різними функціями VSC 40. Наприклад, для діаметрів ободків (рамок) обирають «вимір відстані», висоти заголовних і рядкових літер, а також відстані між буквами і словами в тексті – «поточне значення відстані». При цьому мірна шкала лінійки компаратора має бути відкалібрована, щоб її похибка не перевищувала допустимого значення; для цього можна використати й альтернативне вимірювальне обладнання, відкаліброване для забезпечення простежуваності результатів (*Zahalni vymohy do kompetentnosti*, 2017, s. 22).

Таким чином, уже на стадії роздільного дослідження є змога зробити проміжний висновок про можливість вирішення питань діагностичного характеру зі встановлення змісту тексту у відбитку, а в окремих випадках, залежно від прояву ознак, – і способу виготовлення самого кліше печатки (штампу), використаного для його нанесення.

Визначаючи спосіб нанесення (відтворення) згаслих (вицвілих) відбитків, з'ясовують, чи був контакт із документом, який характеризують вдавлення від виступних рельєфних форм кліше печатки (штампу). У разі неможливості встановити спосіб нанесення відбитка, обмежуються вирішенням інших питань діагностичного характеру (визначення змісту, розмірів тощо). При цьому зважають на те, що «старіння – природний процес, але він може бути прискорений штучно» (Vorobei, Melnykov, & Voloshyn, 2008, s. 196). І тому не виключають можливості відтворення відбитка за допомогою друкувальних пристроїв на чорнильній основі і створення умов для його старіння.

Зрозуміло, що ефективність вирішення ідентифікаційних завдань залежить не лише від придатності відбитка, отриманого в результаті телевізійної візуалізації, до порівняльного дослідження, а й від якості порівняльних зразків. Тому ще на стадії роздільного дослідження наданий порівняльний матеріал (вільні, експериментальні чи отримані в межах експертного експерименту з кліше печаток (штампів) зразки) поміщають в умови, наближені до тих, за яких відбувалася візуалізація досліджуваного відбитка, а зображення порівняльного зразка має бути отримане з дотриманням однакових із відбитком технічних параметрів.

Програмне забезпечення VSC 40 дає змогу на стадії порівняльного дослідження:

зіставляти загальні ознаки об'єктів дослідження методом оптичного накладання та суміщення відбитків поточного і збереженого зображень, зокрема й з їх кольороподілом (рис. 4);

виявляти окремі ознаки об'єктів дослідження з виведенням на монітор двох збережених зображень порівнюваних відбитків, вирізняти збіжності та розбіжності ознак барвником відповідного кольору (рис. 5).

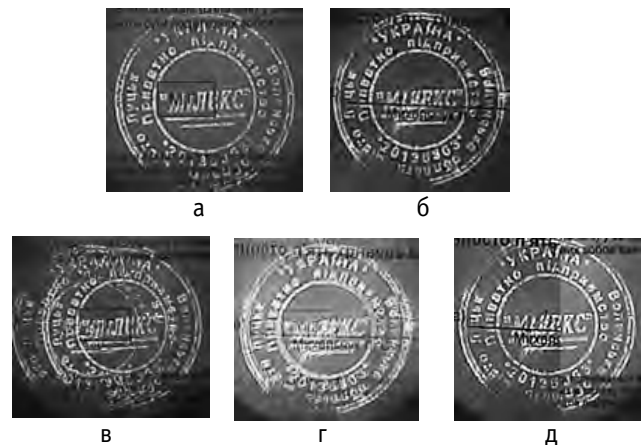


Рис. 4. Порівняльне дослідження двох візуалізованих відбитків поточного (а) і збереженого (б) зображень за загальними ознаками методом оптичного накладання, суміщення (в, г, д)

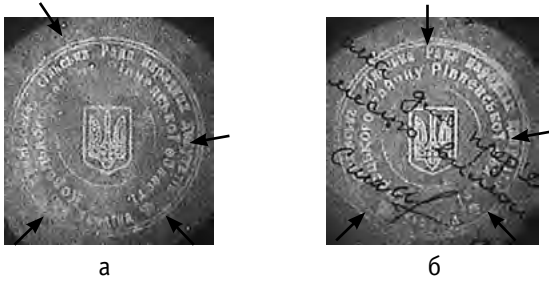


Рис. 5. Порівняльне дослідження двох візуалізованих відбитків поточного (а) і збереженого (б) зображень за окремими ознаками

Виявлення між порівнюваними зразками суттєвих відмінностей за загальними ознаками становить підставу для попереднього висновку про те, що вони не є тотожними (Kovalov, & Kovalenko (Ukl.), 2008, s. 12). Проте, оцінюючи наявні збіги і розбіжності досліджуваних зразків за загальними ознаками, не виключають можливості маскування виконавцем окремих елементів кліше печатки (штампу).

Оцінювання отриманих за допомогою відеокомпаратора результатів, а також подальше комплексне дослідження зразків, у тому числі наукове обґрунтування походження встановлених ознак, формулювання висновків тощо, здійснюються згідно з методикою технічної експертизи відбитків печаток і штампів (Kovalov, & Kovalenko (Ukl.), 2008, s. 13).

Наукова новизна

Зроблено спробу обґрунтувати необхідність пошуку ефективного інструментарію для розширення дослідницьких можливостей під час вивчення згаслих відбитків печаток (штампів) на

прикладі використання відеспектрального компаратора – VSC 40.

Висновки

1. У процесі апробаційних експериментальних досліджень згаслих відбитків печаток (штампів) проілюстровано можливості використання VSC 40 – від унаочнення відбитків до порівняльного ідентифікаційного дослідження як за загальними (накладання, суміщення відбитків поточного і збереженого зображень, зокрема й з їх кольороподілом), так і за окремими (пошук збіжних і розбіжних ознак виведених на монітор обох збережених порівнюваних відбитків) ознаками.

2. Процес дослідження згаслих відбитків печаток (штампів) за допомогою VSC 40 автоматизований і менш громіздкий, завдяки широкому спектру функцій відеокомпаратора дозволяє заощаджувати час і витрати, коли вирішуються однотипні завдання, доповнюючи при цьому своїми особливостями традиційні методи дослідження. Крім того, доведено, що навіть невидимі на документах відбитки печаток (штампів) піддаються телевізійній візуалізації, а сам факт відновлення тексту і зображення (унаочнення) дозволяє в межах судової технічної експертизи документів вирішувати питання діагностичного характеру зі встановлення первинного змісту відбитка.

3. Висловлені в процесі викладу основного матеріалу практичні рекомендації щодо застосування VSC 40 під час вивчення згаслих відбитків печаток (штампів) можуть слугувати основою для розроблення відповідних методичних рекомендацій.

References

- Abd-ElZaher, M. A.-E. (2014, Jun.). Different types of inks having certain medicolegal importance: Deciphering the faded and physically erased handwriting. *Egyptian Journal of Forensic Sciences*, 4 (2), 39–44.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejfs.2013.09.002>.
- Bamburde, H. K., & Goutam, M. P. (2020, Jan.). Questioned Documents Analysis for Decipherment of Obliterated Writing. *International Journal of Science and Research*, 9 (1), 515–518.
DOI: 10.21275/ART20204054.
- Beliaeva, G. A., & Konmshidi, G. F. (1985). Opredelenie identifikatsionnoi znachimosti chastnykh priznakov pechatei i shtampov. *Ekspertnaia praktika*, 23, 57–60 [in Russian].
- Biriukov, V. V., Kovalenko, V. V., Biriukova, T. P., & Kovalov, K. M. (2007). *Kryminalistychnе dokumentoznavstvo: prakt. posib*. Kyiv: PALYVODA A. V. 332 s. [in Ukrainian].
- Cicconi, F., Lazic, V., Palucci, A., Almeida Assis, A. C., & Saverio Romolo, F. (2020). Forensic Analysis of Commercial Inks by Laser-Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS). *Sensors (Basel, Switzerland)*, 20 (13), 3744.
DOI: <https://doi.org/10.3390/s20133744>.
- Efremenko, N. V. & Zakharenko E. V. (2000). *Issledovanie ottiskov pechatei i shtampov: ucheb. posob*. Minsk: Akademiia MVD Respubliki Belarus. 37 s. [in Russian].
- Foster + freeman VSC 40 Video Spectral Comparator. *Software manual*. (n. d.). Copyright Foster + freeman Ltd. Evesham. 39 s.
- Glover, R., Furlough, A., Jasra P., & Jasra, Sh. K. (2016). The differentiation of commercial inks on the bases of physical and chemical analysis by the Video Spectral Comparator and Thin Layer Chromatography. *Journal of Emerging Forensic Sciences Research*, 1 (2), 67–86.
- Gorshkova, K. O., Rossinskaya, E. R., Kirillova, N. P., Fogel, A. A., Kochemirovskaia, S. V., & Kochemirovsky, V. A. (2020, Sep.). Investigation of the new possibility of mathematical processing of Raman spectra for dating documents. *Science*

& Justice: journal of the Forensic Science Society, 60 (5), 451–465.

DOI: 10.1016/j.scijus.2020.06.007.

Heymen, R. (1988). *Svetofiltryi*. (Per. s nem.). M.: Mir. 216 s. [in Russian].

Hohol, D. I. (2019). Pidroblennia pidpysiv za dopomohoiu tekhnichnykh zasobiv. *Kryminalistychnyi visnyk*, 31 (1), 27–34 [in Ukrainian].

DOI: <https://doi.org/10.37025/1992-4437/2019-31-1-27>.

Johnson, C. E., Martin, P., Roberts, K. A., Trejos, T., Corzo, R., Almirall, J. R., & Safer, A. M. (2018). The Capability of Raman Microspectroscopy to Differentiate Printing Inks. *Journal of forensic sciences*, 63 (1), 66–79.

DOI: <https://doi.org/10.1111/1556-4029.13508>.

Kovalov, K. M., Davydova, O. O., Kovalenko, V. V., & Tymofieieva, T. V. (Ukl.). (2007). *Metodyka tekhnichnoi ekspertyzy dokumentiv (zahalna chastyna)*. Kyiv: DNDEKTS MVS Ukrainy, 34 s. [in Ukrainian].

Kovalov, K. M., & Kovalenko, V. V. (Ukl.). (2008). *Metodyka tekhnichnoi ekspertyzy vidbytkiv pechatok ta shtampiv*. Kyiv: DNDEKTS MVS Ukrainy. 19 s. [in Ukrainian].

Li, B., Ouyang, G. L., & Zhao, P. N. (2018, Mar.). Preliminary Study on Determining the Sequence of Intersecting Lines by Fluorescence Technique. *Journal of Forensic Sciences*, 63 (2), 577–582.

DOI: 10.1111/1556-4029.13572.

Moorthy, N., & Narayanan, K. (2016). Enhancement of Handwritings on Selected Charred Documents Using Video Spectral Comparator (VSC). *Arab Journal of Forensic Sciences and Forensic Medicine*, 1 (4), 406–413.

DOI: <https://doi.org/10.12816/0033134>.

Pavlenko, S. D. (1968). *Kriminalisticheskoe issledovanie pechatnykh form i ikh otpechatkov*. (Dis. kand. iurid. nauk). Odesskii gosudarstvennyi universitet im. I. I. Mechnikova, Odessa. 238 s. [in Russian].

Pavlenko, S. D. (1970). *Kriminalisticheskoe issledovanie ottiskov pechatnykh form*. Kiev: RIO MVD USSR. 80 s. [in Russian].

Pavlenko, S. D., Zolotar, N. S., Popov, Iu. P., & Moroz, T. I. (Sost.). (1989). *Kriminalisticheskoe issledovanie dokumentov. Obraztzy ekspertnykh zakliuchenii*. Kiev: RIO MVD USSR. 202 s. [in Russian].

Pecheniuk, T. (2009). *Koloroznavstvo: pidruch. dlia stud. vyshch. navch. zakl.* Kyiv: Hrani-T. 191 s. [in Ukrainian].

Peliushok, V. H. (2018). Problemni pytannia doslidzhennia tekhnichnykh zobrazhen dokumentiv (kopii). *Kryminalistychnyi visnyk*, 30 (2), 71–77 [in Ukrainian].

DOI: <https://doi.org/10.37025/1992-4437/2018-30-2-71>.

Sharif, M., Batool, M., Chand, S., Farooqi, Z. H., Tirmazi, S., & Athar, M. (2019). Forensic Discrimination Potential of Blue, Black, Green, and Red Colored Fountain Pen Inks Commercially Used in Pakistan, by UV/Visible Spectroscopy, Thin Layer Chromatography, and Fourier Transform Infrared Spectroscopy. *International journal of analytical chemistry*, 5980967.

DOI: <https://doi.org/10.1155/2019/5980967>.

Skripchenko, A. V., & Ivanova, E. S. (2020). Sovremennye vysokotekhnologichnye sposoby poddelki ottiskov pechatei i shtampov v dokumentakh. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta MVD Rossii*, 3 (87), 170–178 [in Russian].

DOI: 10.35750/2071-8284-2020-3-170-178.

Vorobei, O. V. (2005). *Slovnnyk terminiv tekhniko-kryminalistychnoho doslidzhennia dokumentiv*. Kyiv: NAVSU. 40 s. [in Ukrainian].

Vorobei, O. V. (2010). *Kryminalistychni doslidzhennia poshkodzhenykh ta zghaslykh dokumentiv: metodychni rekomendatsii*. Kyiv: Pulsary. 32 s. [in Ukrainian].

Vorobei, O. V., & Kofanov, A. V. (2011). *Tekhniko-kryminalistychni doslidzhennia dokumentiv: navch. posib*. Kyiv: Nats. akad. vnutr. sprav. 312 s. [in Ukrainian].

Vorobei, O. V., Melnykov, I. M., & Voloshyn, O. H. (2008). *Tekhniko-kryminalistychni doslidzhennia dokumentiv: navch.-metod. posib*. Kyiv: TsUL. 304 s. [in Ukrainian].

Zahalni vymohy do kompetentnosti vyprobuvalnykh ta kalibruvalnykh laboratorii: DSTU ISO/IEC 17025:2017. (2017). Kyiv. 40 s. [in Ukrainian].

Список використаних джерел

Abd-ElZaher, M. A.-E. (2014, Jun.). Different types of inks having certain medicolegal importance: Deciphering the faded and physically erased handwriting. *Egyptian Journal of Forensic Sciences*, 4 (2), 39–44.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejfs.2013.09.002>.

Bamburde, H. K., & Goutam, M. P. (2020, Jan.). Questioned Documents Analysis for Decipherment of Obliterated Writing. *International Journal of Science and Research*, 9 (1), 515–518.

DOI: 10.21275/ART20204054.

Беляева, Г. А., & Конмшиди, Г. Ф. (1985). Определение идентификационной значимости частных признаков печатей и штампов. *Экспертная практика*, 23, 57–60.

Бірюков, В. В., Коваленко, В. В., Бірюкова, Т. П., & Ковальов, К. М. (2007). *Криміналістичне документознавство: практ. посіб.* Київ: ПАЛІВОДА А. В. 332 с.

Cicconi, F., Lasic, V., Palucci, A., Almeida Assis, A. C., & Saverio Romolo, F. (2020). Forensic Analysis of Commercial Inks by Laser-Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS). *Sensors (Basel, Switzerland)*, 20 (13), 3744.

DOI: <https://doi.org/10.3390/s20133744>.

- Ефременко, Н. В. & Захаренко Е. В. (2000). *Исследование оттисков печатей и штампов: учеб. пособ.* Минск: Академия МВД Республики Беларусь. 37 с.
- Foster + freeman VSC 40 Video Spectral Comparator. *Software manual.* (n. d.). Copyright Foster + freeman Ltd. Evesham. 39 s.
- Glover, R., Furlough, A., Jasra P., & Jasra, Sh. K. (2016). The differentiation of commercial inks on the bases of physical and chemical analysis by the Video Spectral Comparator and Thin Layer Chromatography. *Journal of Emerging Forensic Sciences Research*, 1 (2), 67–86.
- Gorshkova, K. O., Rossinskaya, E. R., Kirillova, N. P., Fogel, A. A., Kochemirovskaya, S. V., & Kochemirovsky, V. A. (2020, Sep.). Investigation of the new possibility of mathematical processing of Raman spectra for dating documents. *Science & Justice: Journal of the Forensic Science Society*, 60 (5), 451–465.
DOI: 10.1016/j.scijus.2020.06.007.
- Хеймен, Р. (1988). *Светофильтры.* (Пер. с нем.). М.: Мир. 216 с.
- Гоголь, Д. І. (2019). Підроблення підписів за допомогою технічних засобів. *Криміналістичний вісник*, 31 (1), 27–34.
DOI: <https://doi.org/10.37025/1992-4437/2019-31-1-27>.
- Johnson, C. E., Martin, P., Roberts, K. A., Trejos, T., Corzo, R., Almirall, J. R., & Safer, A. M. (2018). The Capability of Raman Microspectroscopy to Differentiate Printing Inks. *Journal of forensic sciences*, 63 (1), 66–79.
DOI: <https://doi.org/10.1111/1556-4029.13508>.
- Ковальов, К. М., Давидова, О. О., Коваленко, В. В., & Тимофеева, Т. В. (Укл.). (2007). *Методика технічної експертизи документів (загальна частина).* Київ: ДНДЕКЦ МВС України. 34 с.
- Ковальов, К. М., & Коваленко, В. В. (Укл.). (2008). *Методика технічної експертизи відбитків печаток та штамів.* Київ: ДНДЕКЦ МВС України. 19 с.
- Li, B., Ouyang, G. L., & Zhao, P. N. (2018, Mar.). Preliminary Study on Determining the Sequence of Intersecting Lines by Fluorescence Technique. *Journal of Forensic Sciences*, 63 (2), 577–582.
DOI: 10.1111/1556-4029.13572.
- Moorthy, N., & Narayanan, K. (2016). Enhancement of Handwritings on Selected Charred Documents Using Video Spectral Comparator (VSC). *Arab Journal of Forensic Sciences and Forensic Medicine*, 1 (4), 406–413.
DOI: <https://doi.org/10.12816/0033134>.
- Павленко, С. Д. (1968). *Криминалистическое исследование печатных форм и их отпечатков.* (Дис. канд. юрид. наук). Одесский государственный университет им. И. И. Мечникова, Одесса. 238 с.
- Павленко, С. Д. (1970). *Криминалистическое исследование оттисков печатных форм.* Киев: РИО МВД УССР. 80 с.
- Павленко, С. Д., Золотарь, Н. С., Попов, Ю. П., & Мороз, Т. И. (Сост.). (1989). *Криминалистическое исследование документов. Образцы экспертных заключений.* Киев: РИО МВД УССР. 202 с.
- Печенюк, Т. (2009). *Кольорознавство: підруч. для студ. вищ. навч. закл.* Київ: Грані-Т. 191 с.
- Пелюшок, В. Г. (2018). Проблемні питання дослідження технічних зображень документів (копій). *Криміналістичний вісник*, 30 (2), 71–77.
DOI: <https://doi.org/10.37025/1992-4437/2018-30-2-71>.
- Sharif, M., Batool, M., Chand, S., Farooqi, Z. H., Tirmazi, S., & Athar, M. (2019). Forensic Discrimination Potential of Blue, Black, Green, and Red Colored Fountain Pen Inks Commercially Used in Pakistan, by UV/Visible Spectroscopy, Thin Layer Chromatography, and Fourier Transform Infrared Spectroscopy. *International journal of analytical chemistry*, 5980967.
DOI: <https://doi.org/10.1155/2019/5980967>.
- Скрипченко, А. В., & Иванова, Е. С. (2020). Современные высокотехнологичные способы подделки оттисков печатей и штампов в документах. *Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России*, 3 (87), 170–178.
DOI: 10.35750/2071-8284-2020-3-170-178.
- Воробей, О. В. (2005). *Словник термінів техніко-криміналістичного дослідження документів.* Київ: НАВСУ. 40 с.
- Воробей, О. В. (2010). *Криміналістичне дослідження пошкоджених та згаслих документів: методичні рекомендації.* Київ: Пульсари. 32 с.
- Воробей, О. В., & Кофанов, А. В. (2011). *Техніко-криміналістичне дослідження документів: навч. посіб.* Київ: Нац. акад. внутр. справ. 312 с.
- Воробей, О. В., Мельников, І. М., & Волошин, О. Г. (2008). *Техніко-криміналістичне дослідження документів: навч.-метод. посіб.* Київ: ЦУЛ. 304 с.
- Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій: ДСТУ ISO/IEC 17025:2017. (2017). Київ. 40 с.

M. Skrypnik, Senior Forensic Expert
of Handwriting Examination Sector
of Forensic Research Department,
Rivne Scientific Research Forensic Center,
MIA of Ukraine, Rivne, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2517-968X>

S. Chaban, Head of Handwriting Examination Sector
of Forensic Research Department,
Rivne Scientific Research Forensic Center,
MIA of Ukraine, Rivne, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1976-883X>

PECULIARITIES OF RESEARCHING FADE-OUT PRINTS (STAMPS) USING THE VIDEO SPECTRAL COMPARATOR VSC 40

The purpose of the article is to develop, based on the analysis of theoretical provisions and practice, the introduction of effective tools to expand research opportunities proposals and practical recommendations for the use of video spectral comparator – VSC 40 in the study of extinguished seals (stamps). *Methodology.* The of the obtained results and conclusions is ensured by the application of a set of general scientific methods of cognition. Thus, thanks to empirical methods such as observation, descripti highlights functionality of VSC 40, and the use of a wide range of experimental methods allowed to test the capabilities of the video comparator to tasks of forensic technical examination of documents including the study extinguished imprints of seals (stamps). Theoretical general scientific methods of cognition, in particular analysis, synthesis, generalization, provide the process of research of extinguished texts at its various stages. The use of an empirical method of comparison made it possible to assess the advantages of research usingwith the a video spectral comparator compared to traditional methods. *Scientific novelty.* Made attemptan to justify the need to find effective tools to expand research opportunities in the study of eextinguished prints of seals (stamps) on the example of using a video spectral comparator – VSC 40. *Conclusions.* In the process of approbation experimental researches of eextinguished prints of seals (stamps) the possibilities of using VSC 40 are illustrated – from visualization of prints to comparative identification studies as by general (overlay, biascomb of prints of current and saved images, including with their color separation) and individual featur (search for convergent and divergent featur displayed on the monitor of both saved comparable prints). The same time it is statedat the process of research of extinguished seals (stamps) with VSC 40 is automated and less cumbersome, thanks to a wide range of functions of the videocomparator whatallows saves time and money when tackled solving the same type of tasks, with while complementing traditional methods research. In addition, it is proved that even invisible prints of seals (stamps) exposedare subject to television visualization, and the very fact of restoring records and images (visualization) allows within the forensic technical examination of documents to resolve diagnostic character issues to establish the initial content imprint. It is emphasized that the practical recommendations expressed in the process of presenting the main material on the use of VSC 40 in the study of extinguished seals (stamps) can serve as a basis for the development of appropriate metodik guidelines.

Keywords: forensic mination; forensic technical examination of documents; of extinguished prints; visualization of prints; general and individual feature; video spectral comparator; infrared radiation; ultraviolet radiation; light filters.

М. М. Скрыпник, старший судебный эксперт
сектора почерковедческих исследований
отдела криминалистических видов исследований,
Ровненский научно-исследовательский экспертно-
криминалистический центр МВД Украины, г. Ровно
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2517-968X>

С. М. Чабан, заведующий сектором
почерковедческих исследований
отдела криминалистических видов исследований,
Ровненский научно-исследовательский экспертно-
криминалистический центр МВД Украины, г. Ровно
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1976-883X>

ОСОБЕННОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ УГАСШИХ ОТТИСКОВ ПЕЧАТЕЙ (ШТАМПОВ) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИДЕОСПЕКТРАЛЬНОГО КОМПАРАТОРА VSC 40

Цель статьи заключается в разработке на основе анализа теоретических положений и практики внедрения эффективного инструментария для расширения исследовательских возможностей предложений и практических рекомендаций по применению видеоспектрального компаратора – VSC 40 при изучении угасших оттисков печатей (штампов). **Методология.** Достоверность полученных результатов и выводов обеспечена применением комплекса общенаучных методов познания. Благодаря эмпирическим методам, таким как наблюдение, описание освещены функциональные возможности VSC 40, а применение широкого спектра экспериментальных методов позволило апробировать возможности видеокompаратора для решения задач судебной технической экспертизы документов, в частности исследования угасших оттисков печатей (штампов). Теоретические общенаучные методы познания, в частности анализ, синтез, обобщение, обеспечили процесс исследования угасших текстов на различных его стадиях. Использование эмпирического метода сравнения позволило оценить преимущества исследований с применением видеокompаратора по сравнению с традиционными методами. **Научная новизна.** Сделана попытка обосновать необходимость поиска эффективного инструментария для расширения исследовательских возможностей при изучении угасших оттисков печатей (штампов) на примере использования видеоспектрального компаратора – VSC 40. **Выводы.** В процессе апробационных экспериментальных исследований угасших оттисков печатей (штампов) проиллюстрирована возможность использования VSC 40 – от восстановления текста и изображения оттисков до сравнительного идентификационного исследования как по общим (наложение, совмещение оттисков текущего и сохраненного изображений, в том числе с их цветоделением), так и по частным (поиск совпадающих и различающихся признаков выведенных на монитор обоих сохранившихся сравниваемых оттисков) признакам. При этом констатировано, что процесс исследования угасших оттисков печатей (штампов) с помощью VSC 40 автоматизирован и менее громоздкий, благодаря широкому спектру функций видеокompаратора позволяет экономить время и сокращать лишние расходы, когда решаются однотипные задачи, дополняя при этом своими особенностями традиционные методы исследования. Кроме того, доказано, что даже невидимые на документах оттиски печатей (штампов) подвергаются телевизионной визуализации, а сам факт возобновления записей и изображения (иллюстрации) позволяет в рамках судебной технической экспертизы документов решать вопросы диагностического характера по установлению первичного содержания оттиска. Отмечено, что высказанные в процессе изложения основного материала практические рекомендации по применению VSC 40 при изучении угасших оттисков печатей (штампов) могут служить основой для разработки соответствующих методических рекомендаций.

Ключевые слова: судебная экспертиза; судебная техническая экспертиза документов; угасшие оттиски; восстановление текста и изображения оттисков; общие и частные признаки; видеоспектральный компаратор; инфракрасное излучение; ультрафиолетовое излучение; светофильтры.