

Відеоспектральний компаратор *Foster + Freeman* для виявлення зношених та слабо видимих відбитків: методи та застосування

Маркіян Білінський

судовий експерт лабораторії почеркознавчих

та технічних досліджень документів, Львівський науково-дослідний

інститут судових експертиз Мін'юсту України, м. Львів, Україна,

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8136-2961>, e-mail: mark.19544@gmail.com

Досліджено можливості використання відеоспектрального компаратора Foster + Freeman для виявлення зношених і слабо видимих печаток у криміналістиці й судовій експертизі. Особливу увагу приділено застосуванню інфрачервоного випромінювання, яке дає змогу виявляти навіть незначні сліди печаток, відновлювати пошкоджені відбитки й аналізувати хімічний склад документів. Окрім цього, досліджено перспективи подальшого вдосконалення методів аналізу печаток за допомогою інфрачервоного випромінювання та інших сучасних технологій. Зазначено значущість цих методів у підвищенні точності ідентифікації слідів і їх застосування в розслідуванні злочинів.

Ключові слова: інфрачервоне випромінювання; судова експертиза; відеоспектральний компаратор Foster + Freeman.

A Foster-Freeman Video Spectral Comparator to Detect Worn and Faint Impressions: Methods and Applications

Markiyan Bilinskyi

The paper delves into the possibilities of using a Foster-Freeman Video Spectral Comparator to detect worn and faint seals in criminalistics and forensic science. Emphasis is made on the use of infrared radiation, enabling to detect small traces of seals, restore damaged prints and analyze chemical composition of documents. Specifically, the author studies the prospects for further improvement of seal analysis methods through the use of infrared radiation and other modern technologies. The importance of these methods in enhancing trace identification accuracy and their application in crime investigation are emphasized.

Keywords: infrared radiation; forensic examination; Foster-Freeman Video Spectral Comparator.

У сучасному світі криміналістика й судова експертиза відіграють надзвичайно важливу роль у виявленні зло-

чинів і забезпеченні справедливості. Зокрема, однією з найважливіших складових цих наук є ідентифікація

осіб за допомогою аналізу слідів, що залишаються на місці злочину. Однак із розвитком технологій і зміною умов експертної діяльності стають у край важливими розвиток та вдосконалення методів і інструментів для виявлення й аналізу слідів, зокрема печаток.

У цьому контексті цю роботу присвячено дослідженню можливостей застосування відеоспектрального компаратора *Foster + Freeman* для виявлення зношених і слабо видимих печаток, а також аналізу технічних можливостей цього інструмента й висвітлення перспектив його подальшого застосування у сфері криміналістики та судової експертизи [1].

Цілком зрозуміло, що злочинці постійно намагаються уникнути виявлення, приховуючи сліди своїх злочинних дій. Однак криміналісти й судові експерти (завдяки високо-точному обладнанню та технологічно складним методам) мають змогу ефективно виявляти навіть слабо видимі печатки й відновлювати їх для подальшого аналізу.

Новітнє технічне та програмне забезпечення відкриває перед судовим експертом багато можливостей, до яких належать:

- висока чутливість (відеоспектральний компаратор дає змогу виявляти слабкі або навіть частково видалені печатки завдяки високій чутливості до змін у відбиванні світла від поверхні документа. Це сприяє ефективному виявленню слідів, які можна не помітити під час первинного огляду);
- висока роздільна здатність (відеоспектральний компаратор забезпечує високу роздільну здатність, що дає змогу отримувати детальні зображення печаток навіть на поверхнях з високою текстурою або після зношення);
- можливість відновлення (завдяки розширеним можливостям обробки зображень, відеоспектральний компаратор дає змогу відновлювати частково видалені або пошкоджені печатки шляхом аналізу відбитків інших печаток на тому самому документі або подібних матеріалах, зокрема із застосуванням інфрачервоного (далі — ІЧ) випромінювання з подальшим установленням довжини хвилі).

Однією з важливих функцій *Foster + Freeman* є, зокрема, застосування ІЧ випромінювання для аналізу зношених і слабо видимих печаток, що вкрай корисно для виявлення слідів, які можуть бути нечіткими або непомітними під час візуального огляду. Зокрема, перевагами такого застосування є:

- відновлення слідів (ІЧ випромінювання дає змогу проникнути глибше в матеріал і виявити приховані або зіпсовані сліди на звичайних зображеннях. Це особливо корисно для виявлення слідів чорнил, за допомогою яких нанесені печатки, які були частково видалені або пошкоджені [2]);

- аналіз довжини хвилі (у разі застосування ІЧ випромінювання й аналізу довжини хвилі можна отримати інформацію про хімічний склад матеріалів, із яких виготовлені документи. Це може допомогти в ідентифікації слідів і відновленні печаток, оскільки різні матеріали можуть реагувати по-різному на ІЧ випромінювання [3]);
- порівняння відбитків (після отримання зображень за допомогою ІЧ випромінювання їх можна порівняти з наявними зразками печаток або іншими підозрілими слідами. Це дає змогу встановити відповідності й відмінності між різними відбитками та виявити ті, які можуть не співпадати на звичайних зображеннях).

Отже, застосування ІЧ випромінювання для аналізу відбитків печаток може значно полегшити процес виявлення та ідентифікації слідів у криміналістиці й судовій експертизі, допомагаючи виявити та відновити навіть найменш помітні або пошкоджені сліди.

Варто зауважити, що перспективи подальшого застосування технологій ІЧ випромінювання у цій галузі містять:

- 1) удосконалення методів аналізу (продовження досліджень у галузі ІЧ випромінювання сприятиме розвитку більш точних і чутливих методів аналізу печаток. Це дасть змогу експертам виявляти, ідентифікувати й від-

новлювати печатки ще більш ефективно та точно);

- 2) розширення можливостей виявлення слідів (ІЧ випромінювання може допомогти виявляти печатки навіть у випадках, коли вони приховані або пошкоджені, що своєю чергою підвищить ефективність розслідувань і допоможе збільшити обсяг доказів у кримінальних справах);
- 3) застосування в комбінації з іншими технологіями (ІЧ випромінювання можна ефективно поєднати з іншими технологіями — обробленням зображень та аналізом спектральних характеристик матеріалів — для отримання комплексного образу й максимізації результатів досліджень).

Висновок: використання широкого функціоналу програмного забезпечення *Foster + Freeman* шляхом застосування ІЧ випромінювання для дослідження печаток у криміналістиці й судовій експертизі є перспективним напрямом. Ця технологія дає змогу виявляти навіть невидимі для поверхневого огляду сліди, що робить її важливим інструментом у розслідуванні злочинів. Завдяки високій чутливості та точності, вона сприяє ефективному аналізу, покращуючи роботу експертів, сприяючи повному і справедливому розслідуванню.

Перелік джерел посилання

1. Foster + Freeman : офіц. сайт. URL: <https://www.fosterfreeman.com> (дата звернення: 04.10.2024).

2. Robinson E. M. Crime Scene Photography. 2nd ed. New York, 2010. 696 p.
3. Chowdhry R., Gupta S. K., & Bami H. L. Ink differentiation with infrared techniques. *Journal of Forensic Sciences*. 1973. Vol. 18. No. 4. Pp. 418—433. URL: http://sheismylawyer.com/She_Thinks_In_Ink/Pens/How_To/JFS184730418.pdf (дата звернення: 04.10.2024).