

Резюме

Результати реконструкції кодових малюнків та ідентифікаційних кодових схем кольорових електрофотографічних апаратів дають можливість отримувати додаткову інформацію, яка в подальшому може бути використана для успішного вирішення питань ідентифікаційного чи діагностичного характеру, формування оперативно-пошукових чи інформаційно-довідкових обліків.

Summary

Results reconstruction code patterns and identification code schemes color electrophotographic devices allow to obtain additional information that may subsequently be used to successfully address issues of identification or diagnostic character formation operatively-search or information retrieval counts.

В.Г. Пелюшок, головн. експерт

ДНДЕКЦ МВС України

ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ РІЗНОГО РОДУ ШТРИХІВ, ЩО ПЕРЕТИНАЮТЬСЯ ЗІ ШТРИХАМИ, НАНЕСЕНИМИ ЕЛЕКТРОФОТОГРАФІЧНИМ СПОСОБОМ

Розглянуто сучасні засоби та матеріали письма, які використовуються для створення документів. Встановлено фізико-хімічні властивості найбільш використовуваних на сьогоднішній день матеріалів письма. Визначені можливості найбільш доступних методів дослідження сучасних матеріалів письма, штрихи яких перетинаються. Запропоновано алгоритм дій при встановленні послідовності нанесення електрофотографічних зображень, штрихи яких перетинаються з різного роду матеріалами письма.

Останнє десятиліття все більше набирає оберти оперативна поліграфія, серед якої значну частину займає цифровий друк. Для виготовлення документів у більшості випадків використовують комп'ютерну техніку — друкуючі пристрої з електрофотографічним способом нанесення зображень. Основними перевагами цього є: відсутність друкуючої форми, можливість швидко змінювати макет документа та здатність роздруковувати велику кількість аркушів документів за короткий проміжок часу, що значно збільшує документообіг.

У процесі розслідування злочинів, нерідко виникає необхідність у техніко-криміналістичному дослідженні документів, використаних як засіб вчинення злочину або як засіб приховування його слідів, чи документів, що сприяють з'ясуванню обставин справи.

При цьому одним із основних завдань технічного дослідження документів є визначення достовірності документа, яке досягається шляхом

встановлення: справжності бланку документа, справжності реквізитів документа (тексту, підписів, відбитків печаток (штампів) тощо), відсутності факту внесення змін у першочерговий зміст документа (дописка, (допечатка), підчистка, травлення, змивання, переклеювання фотокартки тощо), логічного або встановленого порядку внесення реквізитів документа (тексту, підписів, відбитків печаток (штампів) тощо).

Кожна з цих задач вирішується шляхом застосування як самостійних досліджень, так і комплексних (технічного дослідження документів, почеркознавчого дослідження, хімічного тощо).

Так, для вирішення питання щодо справжності бланку документа встановлюється спосіб його виготовлення, наявність спеціальних елементів захисту та їх відповідність зразку — справжньому документу, який знаходиться в офіційному обігу країни виробника.

При вирішенні питання щодо справжності реквізитів документа (тексту, підписів, відбитків печаток (штампів) тощо) проводиться комплексне дослідження (почеркознавче — для встановлення справжності рукописних текстів та підписів, технічне дослідження документів — для встановлення справжності відбитків печаток (штампів), факсиміле).

Питання щодо факту внесення змін у першочерговий зміст документа, а також порядку виконання його реквізитів, можуть бути вирішені шляхом встановлення послідовності нанесення штрихів, що перетинаються.

Для встановлення послідовності нанесення штрихів, що перетинаються існує велика кількість методів, які дозволяють отримувати стабільні та об'єктивні результати. Але на сьогодні, проблематика питання полягає в тому, що з точки зору експертизи штрихів, які перетинаються, не достатньо повно розглянуто питання відносно сучасних матеріалів письма, способів та засобів їх нанесення. Це пояснюється впливом науково-технічного розвитку на виникнення нових матеріалів та засобів письма (друку). З цієї ж причини відсутні нові методи та методики дослідження вказаних об'єктів, що у свою чергу ускладнює дослідження штрихів, які перетинаються. До таких випадків можна віднести, наприклад, перетинання різного роду штрихів з друкованими текстами, нанесеними за допомогою засобів оперативної поліграфії — друкуючих пристроїв зі струменевим та електрофотографічним способом нанесення зображень.

Також на мікрокартину, що утворюється на ділянці перетину штрихів, впливає багато факторів: якість паперу, властивості матеріалів штрихів та їх стан, способи нанесення, кількість барвної речовини,

проміжок часу між нанесеним першим та послідовними штрихами, що можуть істотно ускладнювати вирішення питання про послідовність нанесення штрихів.

Вказане свідчить про те, що при наявності вивчених матеріалів письма та методів їх дослідження, існує велика кількість факторів, які впливають на результат дослідження, не кажучи про ті матеріали письма та засоби їх нанесення, які підлягають вивченню та по яких відсутні методики дослідження.

Прогалини у даному напрямку дослідження можуть призводити та призводять до необґрунтованих або помилкових висновків. Вказане обумовлює необхідність проведення різного роду досліджень.

Одними з основних і найбільш ефективних напрямків у розробці теоретичних і методичних основ судово-технічної експертизи документів продовжують залишатися експериментальні дослідження. Тому, при встановленні послідовності нанесення різного роду штрихів, що перетинаються зі штрихами, виконаними електрофотографічним способом, експериментальним шляхом визначались можливості як існуючих методів, так і нових підходів з метою створення методики їх дослідження.

В свою чергу треба зазначити, що визначення застосування того чи іншого методу дослідження при встановленні послідовності виконання штрихів, що перетинаються, залежить зазвичай, від природи досліджуваних штрихів. У зв'язку з чим, перш ніж застосовувати той чи інший метод дослідження, пропонуємо розглянути основні, на сучасному етапі розвитку поліграфії та хімічної продукції, матеріали письма, способи та засоби їх нанесення, а також їх фізико-хімічні властивості.

Дослідження електрофотографічних зображень. Джерелом електрофотографічного друку являються лазерні принтери, копії, БФП (багатофункціональні пристрої). У якості барвної речовини використовується порошок (тонер) — моно або поліхромні полімерні частинки розміром від 5 до 20 мікрон, вироблені зі смол з певними температурними характеристиками, в'язкістю, сполучними якістьями і містять добавки, що визначають колір, магнітні властивості, заряд. Основними ознаками електрофотографічного друку є: зображення формується з запечених частинок порошку (тонеру); барвник на папері розташовується рельєфно; сліди тиснення на поверхні паперу відсутні; спостерігається блиск у штрихах зображень; при згинанні або застосуванні механічного впливу — тонер вилущується. Барвна речовина не розчиняється у воді, а розчиняється в органічних розчинниках. В інфрачервоних променях тонер непрозорий. В ультрафіолетових променях тонер не люмінесціює.

Після того, як ми встановили механізм нанесення та властивості тонеру, пропонуємо перейти до розгляду найбільш розповсюджених матеріалів письма, штрихи яких можуть перетинатися з електрофотографічними зображеннями.

Дослідження записів, виконаних пастовими кульковими ручками. За складовою основних компонентів пасти можна класифікувати на жирні та сухі. До складової паст входить суміш розтертої сажі в касторовій олії. На сьогоднішній день найбільш розповсюджені сухі пасти.

Сухі пасти (що швидко застигають) — концентровані розчини органічних барвників та синтетичних смол. Сухі пасти світло- та водостійкі, вони добре змочують кульку, при письмі утворюють непереривну лінію, не проникають крізь папір, не копіюються водою [3, с. 40–41].

Штрихи, що утворені робочим вузлом кулькової ручки, мають специфічну структуру, яка характеризується чітко вираженим рельєфом та блиском, що обумовлений великим вмістом смол в пасті. Паста знаходиться на поверхні паперу, розташовується в штрихах нерівномірно: наявні згустки та слабко забарвлені ділянки, переважно в дугових та початкових частинах знаків. Найбільш інтенсивно забарвлені волокна паперу, що розташовані перпендикулярно до напрямку руху пишучого вузла кулькової ручки. [4, с.10]. Деякі пасти кулькових ручок мають люмінесцентні властивості. Пасти кулькових ручок добре розчиняються органічними розчинниками.

Дослідження записів, виконаних чорнильними кульковими ручками. Ознаки, що спостерігаються при дослідженні записів, виконаних пастами для кулькових ручок, притаманні і для кулькових ручок, які заправлені чорнилами. При цьому вони будуть менш виражені за рахунок малого діаметру кульки (робочого вузла) та особливостей взаємодії чорнил з папером. Також спостерігається значна дифузія барвника в сторони від штриха, у тому числі і в товщу паперу, аж до проникнення її на другий бік. Чорнило ручок-ролерів розчиняється у воді або спирті. Відмінність ролерів від пір'яних та звичайних кулькових ручок полягає в загущенні чорнила.

Дослідження записів, виконаних гелевими кульковими ручками. Основними ознаками, що характеризують штрихи гелевих ручок, є: у штрихах більшості кольорів спостерігається блиск, в штрихах окремих кольорів деяких марок, в залежності від рецептури чорнил ручок, блиск відсутній; краї штрихів рівні, чіткі; відсутність розтікання чорнила; штрихи забарвлені рівномірно; у штрихах спостерігається незначний вдавнений рельєф — слід, утворений пишучим вузлом; чорнило знаходиться на

поверхні паперу; у штрихах з більш вираженим вдвленим рельєфом середня частина забарвлена слабкіше за рахунок видавлювання чорнила за краї штрихів; ширина штриха залежить від діаметра кульки, чим менше діаметр кульки, тим менша ширина штрихів; упродовж усього штриха, виконаного одним пишучим вузлом з однаковим натиском, ширина приблизно однакова; на зворотному боці аркуша паперу штрихи проглядаються слабо, що свідчить про слабе проникнення чорнила у товщу паперу; чорнило не розчиняється у воді та в органічних розчинниках (спирті, ацетоні, циклогексані, етилацетаті та хлорбензолі), за винятком окремих кольорів, наприклад, чорнило рожевого, пурпурного та фіолетового кольорів.

Дослідження записів, виконаних чорнильними пір'яними ручками. Чорнила виготовляються на основі органічних водорозчинних барвників [2, с. 34]. Гострий роздвоєний кінчик пера при виконанні записів руйнує поверхню паперу, що призводить до посилення поглинання чорнил, а нанесення мало в'язких чорнил на погано проклеєний папір — до значної дифузії в товщу паперу. Чорнила в штрихах на поверхні паперу утворює тонкий шар. Рівномірність розташування по ширині шару в значній мірі залежить від будови пишучого приладу, точніше тієї частини, яка контактує при письмі з папером, а також через в'язкість чорнил та властивість паперу. Заключні ділянки штрихів більш насичені та можуть мати з країв більш насичений бортик. Штрихи по центру виконані із сильним натиском привідними рухами, можуть мати випуклий валик, утворений за рахунок розходження пера у боки.

Дослідження штемпельних фарб печаток та штампів. Штемпельна фарба — водні розчини органічних барвників [1, с. 38]. Барвна речовина штемпельної фарби розташовується на поверхні паперу майже так само, як і чорнила, однак, в порівнянні з чорнилами вона в меншому ступені проникає в товщу паперу, у відбитках спостерігаються просвіти та незафарбовані волокна. Добре проклеєний папір практично не поглинає штемпельну фарбу. Штемпельна фарба зі штрихів копіюється водою. Деякі штемпельні фарби під дією ультрафіолетових променів люмінесціюють. Якісний аналіз штемпельних фарб та чорнил свідчить про те, що більша частина складових у них однакова. Різниця полягає тільки у кількісному складі. Тому методики аналізу складу чорнил, можуть бути рекомендовані і для дослідження штемпельних фарб.

Після встановлення природи найбільш розповсюджених матеріалів письма, штрихи яких можуть перетинатися з електрофотографічними зображеннями, перейдемо до розгляду основних та найбільш дос-

тупних на сьогоднішній день методів їх дослідження з урахуванням особливостей сучасних матеріалів письма та результатів проведених експериментів.

За загальним правилом починати дослідження необхідно з методів, що не змінюють первісний зовнішній вигляд та стан документа. Потім застосовуються методи, що вносять у документ мінімальні зміни, після чого — методи, використання яких призводить до більш суттєвих змін [4, с. 30].

Так, *мікроскопічний метод* встановлення послідовності нанесення штрихів, що перетинаються, є найбільш простим, оперативним і не руйнуючим методом. Робота з мікроскопом здійснюється у різних режимах освітлення. Гарні результати дає спостереження у кососпрямованому світлі, спрямованому під невеликим кутом до площини документа, а також із застосуванням вертикального освітлення і поляризованого світла (штрихи повинні вивчатися по всій довжині зі зміною напрямку освітлення).

Застосування мікроскопічного методу дозволяє експерту виявити такі ознаки, що свідчать про хронологічну послідовність виконання штрихів:

1. Безперервність верхнього та уривчастість нижнього штриха у місці перетину. Слід пам'ятати, що картина, яка спостерігається експертом, може здаватися помилковою, а висновок за результатами дослідження — неправильним. Це відбувається, якщо один зі штрихів має темніше забарвлення. У цих випадках, як правило, темніший штрих або більша товщина барвника здається такою, що розташована зверху, незалежно від послідовності нанесення штрихів. Водночас слід зазначити, що картину можна вважати безперечно істинною у ситуації, якщо експерт виявив безперервність світлого (менш насиченого) штриха і уривчастість більш темного у місці їхнього перетину [6, с. 160–161].

2. Безперервність нижнього штриха (тонеру) та переривчастість верхнього штриха (ручки) за рахунок трампліну, що створює тонер при його перетині, або за рахунок його осипання під дією пишучого приладу (рис. 1).

3. Безперервність блиску верхнього (графітний олівець, паста кулькової ручки тощо) та уривчастість нижнього штриха (тонеру) у місці перетину (рис. 2).

4. Деформація штриха тонеру у напрямку дії пишучого приладу.

Метод вологого копіювання — один з найбільш доступних і простих методів дослідження штрихів, які перетинаються. Його основу стано-

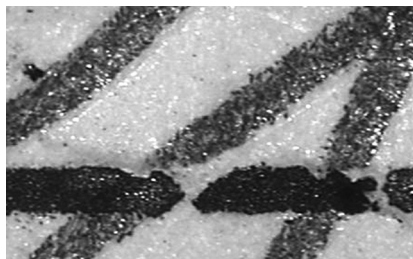


Рис. 1

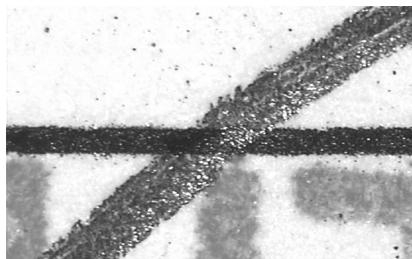


Рис. 2

Рис. 1, 2. Перетин штрихів кулькової ручки зі штрихами тонеру

вить розбіжність копіювальних властивостей барвника штрихів, що дозволяє відокремити в місці перетину верхній штрих від нижнього. Послідовність дій експерта з копіювання водорозчинних барвників штрихів здійснюється за такою схемою. Дистильованою водою протягом 3–5 хв змочують желатиновий шар фотопаперу. Потім з нього видаляють надлишки вологи і накладають на місце перетину штрихів [3, с. 21]. Час контакту підбирається експериментально. Метод припускає багаторазовість його застосування. Для копіювання паст кулькових ручок можна застосувати дистильовану воду підсилену спиртом 1:2.

Застосування методу вологого копіювання дозволяє експерту виявити такі ознаки, що свідчать про хронологічну послідовність виконання штрихів:

1. Безперервність верхнього штриха відбитку у місці перетину з штрихами тонеру (рис. 4).

2. Уривчастість нижнього штриха відбитку у місці перетину зі штрихами тонеру (рис. 5).

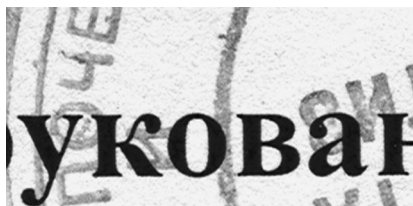


Рис. 3. Збільшене зображення фрагменту відбитку печатки та друкованого тексту, штрихи яких перетинаються

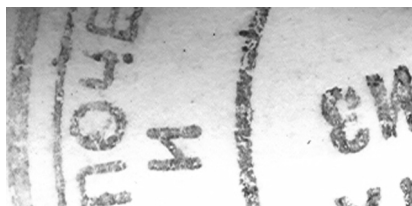


Рис. 4. Зображення тих саме ділянок перетину штрихів, після застосування методу вологого копіювання

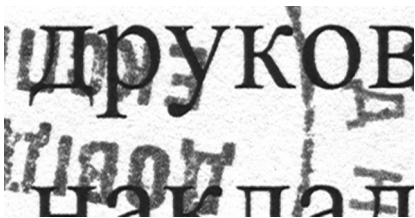


Рис. 5. Збільшене зображення фрагменту відбитку печатки та друкованого тексту, штрихи яких перетинаються

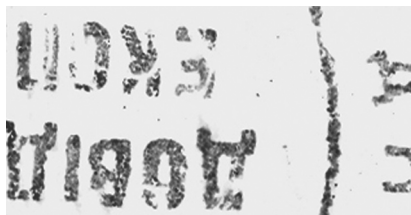


Рис. 6. Зображення тих саме ділянок перетину штрихів, після застосування методу вологого копіювання

Метод механічного впливу на тонер з наступною його адсорбцією — засновано на поверхневому розташуванні тонеру на аркуші паперу та легкості його відшаровування від останнього. Тонер не проникає в структуру паперу і є бар'єром між папером та іншими штрихами, що розташовані зверху, також тонер не проникає в структуру нижче розташованих штрихів. Метод відноситься до руйнуючих, тому його необхідно застосовувати в останню чергу після інших методів та з дозволу ініціатора дослідження.

Методика встановлення послідовності нанесення штрихів, що перетинаються: у місцях перетину електрофотографічних зображень з іншими штрихами, використовуючи гострий предмет (голка, циркуль тощо), злегка розрихлюється тонер, таким чином щоб не порушити проклею папера, потім, за допомогою предмета, що має гарну адгезію (пластилін, жувальна гумка, липка стрічка тощо) адсорбується тонер. [5, с. 16–18].

Застосування механічного впливу на тонер з наступною його адсорбцією дозволяє експерту виявити такі ознаки, що свідчать про хронологічну послідовність виконання штрихів:

- відсутність в місцях перетину барвної речовини під тонером (рис. 7).
- наявність в місцях перетину барвної речовини під тонером (рис. 8).

До оцінки останньої ознаки необхідно підходити обережно. Це пов'язано з тим, що в залежності від механізму нанесення штрихів, кількості, стану та консистенції барвника, який наноситься зверху на тонер, а також в залежності від ширини штрихів та щільності розташування тонеру на папері, його дисперсності, барвники, що знаходяться у рідкому або наближеному до цього стані, можуть проникати крізь

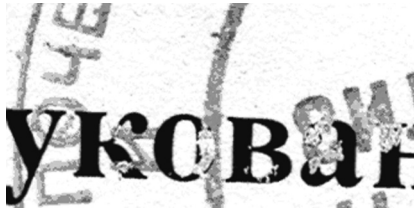


Рис. 7. Збільшене зображення фрагменту перетину штрихів відбитку печатки зі штрихами тонеру



Рис. 8. Збільшене зображення фрагменту перетину штрихів кулькової ручки зі штрихами тонеру

тонер на папір. В даному випадку для категоричності висновку необхідно провести експеримент з аналогічними матеріалами, бажано на цьому ж документі та з використанням того ж пишучого приладу або кліше печатки тощо. Результати експерименту будуть підтверджувати або спростовувати встановлені ознаки.

Таким чином, застосування вище описаних методів дозволяє вирішувати питання відносно послідовності виконання штрихів тонеру, нанесених електрофотографічним способом, які перетинаються з іншими штрихами різного роду.

Наведений перелік матеріалів письма та методів їх дослідження не є остаточним та може доповнюватись як іншими матеріалами письма, так і методами, але для отримання надійних результатів необхідно застосовувати експертні експерименти з використанням аналогічних матеріалів, що дозволить отримати обґрунтовані та достовірні відомості.

Список використаної літератури

1. Судебно-техническая экспертиза документов. — Вып. 2. — М.: ВНИИСЕ, 1976. — 100 с.
2. Сафроненко Т.И., Семенова В.А. Рецептуры чернил и паст / Т.И. Сафроненко, В.А. Семенова // Информационное письмо. — № 67. — М.: ВНИИСЕ, 1970.
3. Судебные экспертизы. — К., 1981 — 402 с.
4. Викторова Л.Н. Исследование пересекающихся штрихов / Л.Н. Викторова, Т.И. Сафроненко, И.С. Юрков. — М.: ВНИИ МВД СССР, 1978. — 48 с.
5. Назаров В.В., Ковалев К.Н., Иванов Ю.В., Пелюшок В.Г. Установление хронологической последовательности нанесения оттиска клише и штрихов пасты шариковой ручки в документе, выполненным электрофотографическим способом / В.В. Назаров, К.Н. Ковалев, Ю.В. Иванов, В.Г. Пелюшок // Информационное письмо. Установление последовательности нанесения пересекающихся штрихов. — К., 2003 — 24 с.
6. Воробей О.В., Мельников І.М., Волошин О.Г. Техніко-криміналістичне дослідження документів. Навчально-методичний посібник / О.В. Воробей, І.М. Мельников, О.Г. Волошин. — К., 2008 — 303 с.

Резюме

Установлены физико-химические свойства наиболее использованных, на сегодняшний день, материалов письма. Определены возможности наиболее доступных методов исследования современных материалов письма, штрихи которых пересекаются. Предложен алгоритм действий при установлении последовательности нанесения разного рода штрихов, пересекающихся с электрофотографическими изображениями.

Summary

Modern facilities and materials are considered letters that is used for creation of documents. The algorithm of actions is offered at the sequencing of causing of different sort of strokes intersecting with electrophotographic images. Working out the totals, it maybe to draw conclusion that methods allow to decide questions in relation to the sequence of implementation of cross lines.

А.В. Цымбал, ст. судебный эксперт

Киевский НИИ судебных экспертиз

КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ ПРИ УСТАНОВЛЕНИИ АБСОЛЮТНОГО ВРЕМЕНИ ВЫПОЛНЕНИЯ РЕКВИЗИТОВ ДОКУМЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЙ

В статье рассмотрены основные методические подходы к установлению абсолютного времени выполнения реквизитов документов с использованием метода газовой хроматографии, а также отражены особенности их реализации. Предложены наиболее эффективные способы преодоления факторов, ограничивающих результативность проведения таких исследований.

В современных условиях формирования новых финансово-экономических отношений в обществе происходит стремительное увеличение документооборота, преобладающую часть которого составляют документы на бумажной основе с реквизитами, выполненными разнообразными красящими материалами. При этом закономерно растет количество документов, которые предоставляются в качестве доказательств при проведении досудебных расследований и рассмотрении дел в судах. Установление времени создания спорных документов или времени выполнения их реквизитов часто имеет решающее значение как при доказывании объективной стороны обстоятельств дела, так и при установлении времени возникновения юридически значимых собы-