

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ПІДГОТОВКИ  
СЛІДЧИХ І КРИМІНАЛІСТІВ**

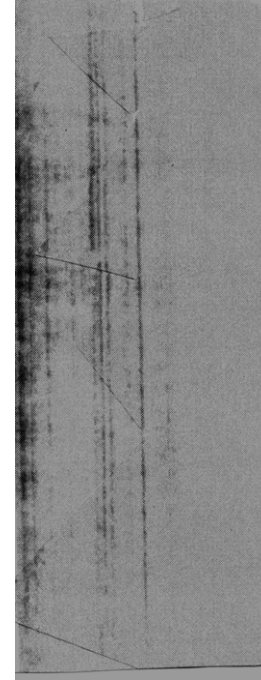


**ДОСЛІДЖЕННЯ ДОКУМЕНТІВ, ВИКОНАНИХ ЗА  
ДОПОМОГОЮ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Методичні рекомендації**



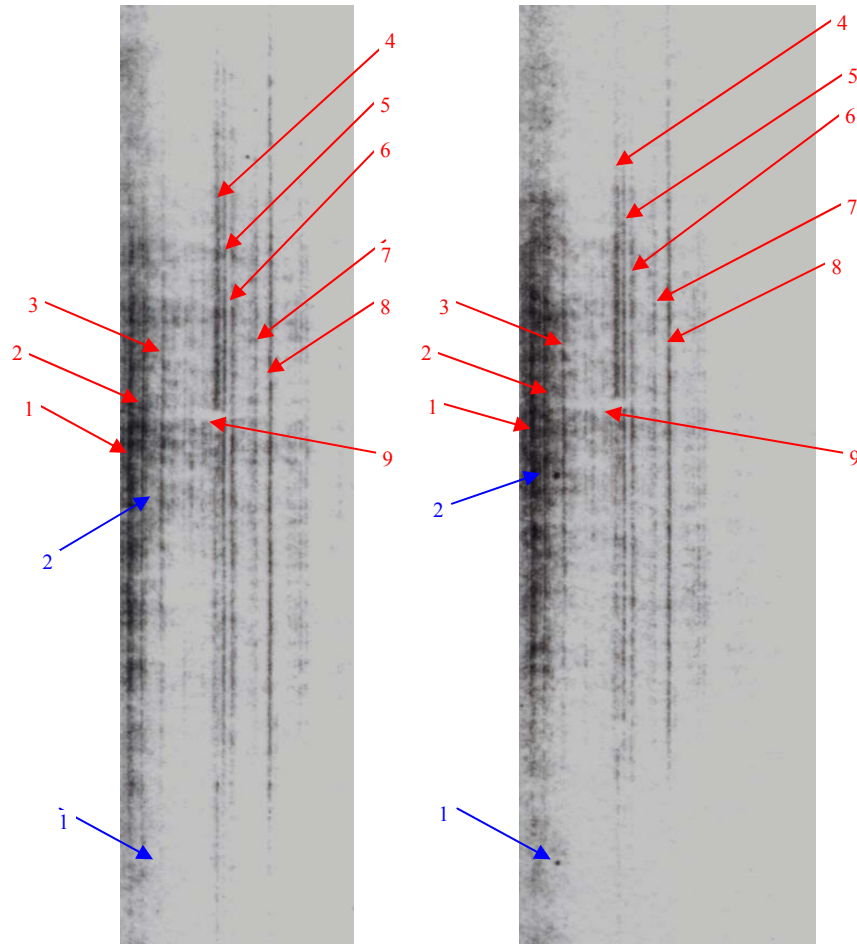
**Київ – 2004**



**Мал. №8.** Суміщення зображення вертикального забруднення біля лівого краю в досліджуваному документі і в зразку, виконаному на вилученому лазерному принтері HP Laser Jet 6L.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ДОКУМЕНТІВ, ВИКОНАНИХ ЗА  
ДОПОМОГОЮ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Методичні рекомендації**



**Мал. 6.** Збільшене зображення вертикального забруднення біля лівого краю досліджуваного документа.

**Мал. 7.** Збільшене зображення вертикального забруднення біля лівого краю в зразку, виконаному на вилученому лазерному принтері HP Laser Jet 6L.

Схвалені вченою радою Навчально-наукового інституту підготовки слідчих і криміналістів НАВС України  
01 липня 2004 р., протокол № 10

**Рецензенти:**

**Прохоров-Лукін Г.В.** – завідувачий лабораторією техніко-криміналістичних досліджень документів, судової трасології і балістики Київського НДІ судових експертиз МЮ України, кандидат юридичних наук;

**Приймак О.Г.** – молодший науковий співробітник Київського НДІ судових експертиз МЮ України;

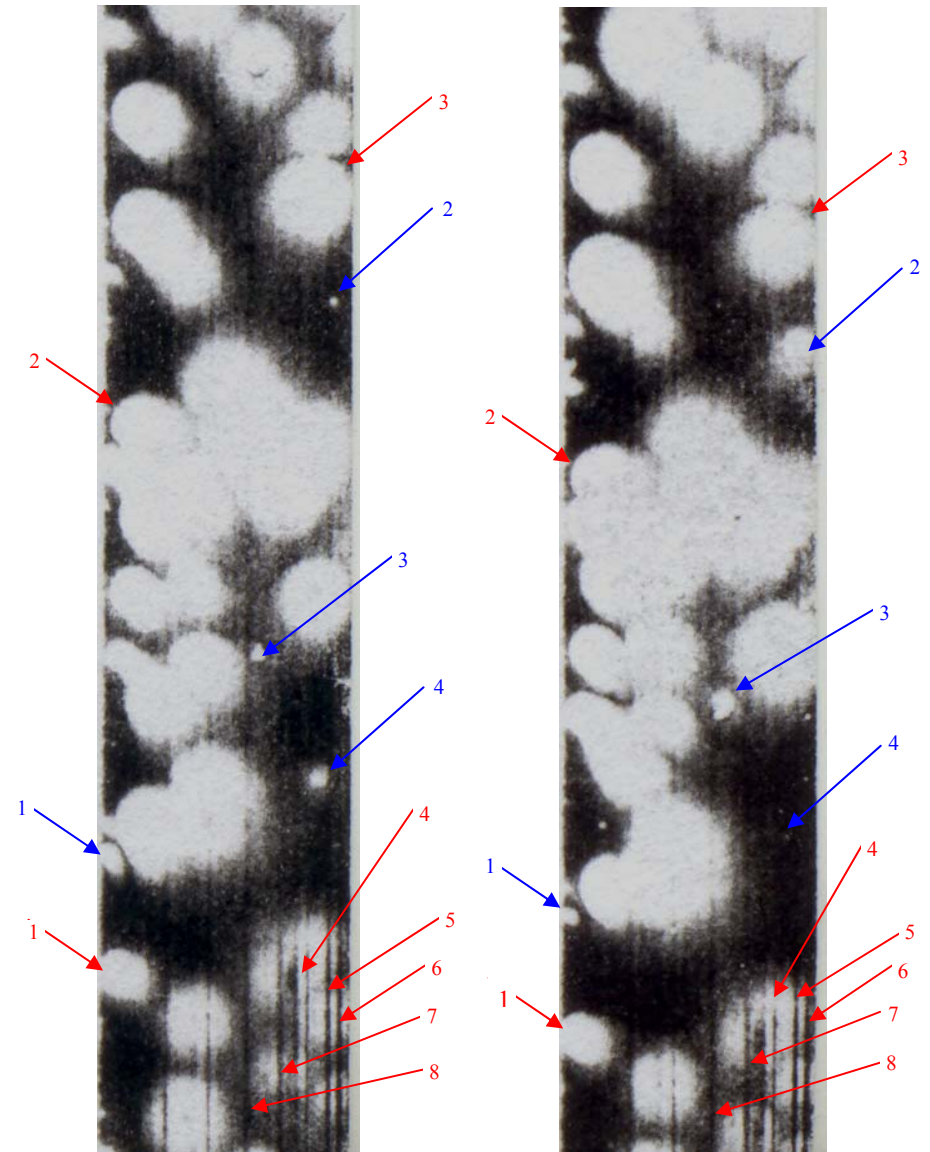
**Біленчук П.Д.** – професор кафедри організації розслідування злочинів Навчально-наукового інституту підготовки слідчих і криміналістів НАВС України, кандидат юридичних наук, доцент, полковник міліції.

**Шведова О.В.**

Дослідження документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій: Методичні рекомендації. – Київ, 2004. – 41 с.: іл.

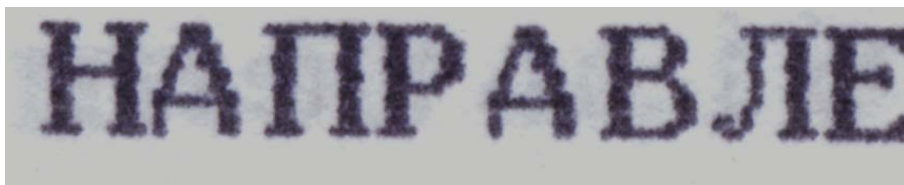
Дані методичні рекомендації присвячено загальним методологічним засадам дослідження документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій (предмет, об'єкти, методи та завдання), підготовці матеріалів для експертного дослідження і його проведенню, а також вирішенню діагностичних і ідентифікаційних завдань.

Методичні рекомендації призначені для використання спеціалістами в слідчій і експертній практиці, у навчальному процесі при викладанні курсу криміналістики, судової експертизи, судово-технічної експертизи документів, а також у підготовці фахівців експертних установ.



**Мал. 4.** Збільшене зображення вертикального забруднення біля правого краю досліджуваного документу.

**Мал. 5.** Збільшене зображення вертикального забруднення біля правого краю в зразку, виконаному на вилученому лазерному принтері SAMSUNG ML-1210.



**Мал. 1.** Збільшене зображення фрагменту тексту, виконаного на матричному принтері Epson LX-800.



**Мал. 2.** Збільшене зображення фрагменту тексту, виконаного на струменевому принтері HP Desk Jet 420.



**Мал. 3.** Збільшене зображення фрагменту тексту, виконаного на лазерному принтері HP Laser Jet 6L.

|                                                                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Вступ.....                                                                                                                                  | 4  |
| 1. Загальні методологічні засади дослідження документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій.....                                | 6  |
| 2. Підготовка матеріалів для експертного дослідження.....                                                                                   | 12 |
| 3. Підготовка проведення експертного дослідження.....                                                                                       | 18 |
| 4. Проведення експертизи.....                                                                                                               | 20 |
| 5. Оцінка результатів, отриманих при проведенні судово-технічної експертизи документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій..... | 33 |
| Висновки.....                                                                                                                               | 34 |
| Список літератури.....                                                                                                                      | 35 |
| Додатки.....                                                                                                                                | 38 |

## Вступ

Широке розповсюдження в Україні нової, сучасної комп'ютерної техніки, мікропроцесорних систем зумовило нову форму автоматизованого документування, друк при безперервному надходженні інформації, а також автоматичне тиражування і одержання відбитків, які відповідають вимогам, що ставляться до поліграфічної продукції.

Стрімкий розвиток комп'ютерних технологій зумовив поширення такого нового виду злочинів, як комп'ютерні злочини і таких нових об'єктів дослідження, як документи, виготовлені за допомогою комп'ютерних технологій.

Поява нових видів об'єктів дослідження ставить перед судовою експертизою, як наукою, ряд невідкладних завдань по створенню необхідного методологічного, організаційного, нормативного і апаратно-технічного забезпечення проведення судових експертиз по справах про злочини і правопорушення, пов'язані з використанням інформаційних і комп'ютерних технологій [1].

Носіями інформації про злочини в сфері комп'ютерних технологій найчастіше стають: магнітні стрічки, мікросхеми, різні електронні запам'ятовуючі пристрої [2], оптичні та інші носії інформації, а також паперові копії електронних документів.

Існує велика кількість різноманітних документів (за призначенням, природою, способами фіксації інформації), безліч способів і засобів їх виготовлення, копіювання, підробки, заснованих на використанні відповідних матеріалів і засобів, та, відповідно, методик дослідження документів, а також завдань, які вирішуються за допомогою цих методик.

Крім паперових грошей, цінних паперів, особистих документів, розписок, довідок, лотерейних білетів [3], оригіналів і копій різноманітних процесуальних документів (позовні заяви, постанови про відмову в порушенні кримінальної справи і про зняття арешту, рішення (ухвали) судів і т.п.), фінансових документів (кредитні договори, договори оренди, накладні, довіреності і т.д.), об'єктами дослідження все частіше стають пластикові банківські картки (Visa, Diners, Mastercard), електронні документи, контрафактна продукція (оптичні і магнітні диски) і інше. Крім цих документів, на експертизу надходять також технічні засоби і устаткування (принтери, сканери і т.п.), за допомогою яких вони виконані.

Найчастіше у сфері комп'ютерних технологій скоюються такі види злочинів, які пов'язані з використанням ЕОМ і периферійних пристроїв в якості засобів оперативної поліграфії для виготовлення фальсифікованих (підроблених) документів, грошових знаків, кредитних карток і т. ін. [4, с. 14-15].

Одним із способів вчинення таких злочинів у банківській сфері є виготовлення дублікатів банківських карток на офісному устаткуванні і нанесення на них магнітної стрічки, яка попередньо кодується відповідно до одержаної інформації [5, с. 7; 6, с. 5].

27. Россинская Е.Р. Криминалистика. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 351 с.
28. Осборн Альберт С. Техника исследования документов. / Перевод с нем. издания С.М. Потапова. – М: Гос. Изд-во – Сов. Изд-во, 1932. – 198 с.
29. Шашкин С.Б., Гортинский А.В. К проблеме идентификации аппаратно-програмных комплексов на базе персональных компьютеров. – <http://eko-czao.narod.ru/ekspertisa/ted/rekomend/metodik-3/metodik-3.htm>.
30. Шляхов А.Р. Процессуальные и организационные основы криминалистической экспертизы: Методические рекомендации. – М.: ВНИИСЭ, 1972. – 121 с.
31. Шляхов А.Р. Судебная экспертиза. Организация и проведение. – М.: Юрид. лит., 1979. – 168 с.
32. [http://www.stu.ru/inform/glaves2/glava4/gl\\_4\\_5.html](http://www.stu.ru/inform/glaves2/glava4/gl_4_5.html).
33. <http://sky.net.ua/>.
34. Тихонова В.И., Захарова Т.А., Тищенко И.А., Полякова М.В. Возможности установления моделей струйных принтеров по изготовленным с их помощью документам. // Криминалистика и судебная экспертиза. – К.: КНИИСЭ, 2001. – С. 143-146.
35. Струйные «гелевые» принтеры от Ricon. // Компьютеры + программы”. – №1 (109). – К.: “Новый друк”, 2004. – 7 с.
36. Периферия. // Unitrade Club. – К.: Unitrade, 2003. – №4. – 22 с.
37. Кузнецов П.С. Криминалистическая техника. Учебное пособие. – Екатеринбург: Изд-во Уральского юридического института МВД России, 2001. – С. 79.
38. Щербаковская Л.П., Дьяченко А.Ф. Криминалистическое исследование документов, выполненных на полноцветных копировальных аппаратах. // Криминалистика и судебная экспертиза. К.: КНИИСЭ, 2001. – С. 136-143.

Гуманітарний університет “ЗІДМУ”, 2003. – С. 296.

15. Щербаковская Л.П. Особенности экспертного диагностического исследования документов, изготовленных с помощью компьютерных технологий // Сучасні судово-експертні технології в кримінальному і цивільному судочинстві: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 14–15 березня 2003 р.) – Харків: Вид-во Нац. ун-та внутр. справ, 2003. – С. 310–318.

16. Корухов Ю.Г. Профессиональный осмотр и криминалистическая экспертиза документов в работе юриста: Учеб. пособ. – М.: Юрид. ин-т МГУ ПС, 2000. – 121 с.

17. В.М. Палий. Криминалистическое исследование документов, изготовленных на знакопечатающих устройствах. – К.: РИО МВД УССР, 1989. – 156 с.

18. Ермолаев С.А., Мельников И.Н., Орлов Ф.П. Естественно-научные методы и технические средства экспертного исследования: Учебн. пособие. – Саратов: СЮИ МВД России, 2000. – 152 с.

19. Григорович В.Л., Фёдоров Г.В. Голография в криминалистике. / Под ред. Г.В. Фёдорова. – Минск: Амалфея, 2003. – 192 с.

20. Михайлов М.А. Интернет в деятельности следователя и эксперта. // Сучасні судово-експертні технології в кримінальному і цивільному судочинстві: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 14–15 березня 2003 р.) – Харків: Вид-во Нац. ун-та внутр. справ, 2003. – С. 147–150.

21. Наукові розробки, виконані Київським НДІ судових експертиз Міністерства юстиції України у 1999-2000 р.р. // Реферативний інформаційний бюлетень. – Вип. 1. – К.: КНДІСЕ, 2003. – 23 с.

22. Піщенко Г, Мацишин В. Огляд місця події у справах про фальшивомонетництво. // Право України. – К.: Мін. Юст., 2001. – №7. – С. 56–59.

23. Тищенко И.А., Полякова М.В. Особенности изъятия вещественных доказательств для проведения компьютерно-технической экспертизы. // Сучасні судово-експертні технології в кримінальному і цивільному судочинстві: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 14–15 березня 2003 р.)– Харків: Вид-во Нац. ун-та внутр. справ, 2003. – С. 300–303.

24. Осмотр компьютерных средств на месте происшествия: Методические рекомендации / М.В. Салтевский, М.Г. Щербаковский, В.А. Губанов. – Харьков, 1999. – 11 с.

25. Струк И.А., Харабуга Ю.С. Особенности компьютерно-технической экспертизы при расследовании уголовных дел. // Новые направления криминалистических исследований в практике судебной экспертизы. Тезисы научно-практического семинара 24-25 апреля. – К.: КНИИСЭ, 2001. – С. 83–85.

26. Аверьянова Т.В., Белкин Р.С., Корухов Ю.Г., Россинская Е.Р. Криминалистика: Учебник для вузов. / Под ред. Р.С. Белкина. – М.: Изд. группа Норма-инфра, 1999. – 990 с.

З метою повного і ефективного встановлення фактичних даних про обставини скоєння таких злочинів та причетних до них осіб, слідчими і судами при призначенні криміналістичних експертиз, а експертами при їх проведенні повинні враховуватися можливості комплексного і системно-структурного підходів для вирішення ідентифікаційних, діагностичних, а в ряді випадків – і ситуаційних завдань. Невраховування цих підходів призводить до порушення послідовності призначення експертиз, втрати важливої доказової інформації про обставини справи та особу злочинця і т. ін.

Застосування при дослідженні документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій, спеціальних знань не лише у галузі судово-технічного дослідження документів, а й у галузі трасології, почеркознавства, авторознавства, хімії, програмування, та інших наук, дозволяє отримувати більш вичерпну інформацію про досліджувані об'єкти, особу злочинця та обставини скоєння злочину.

Крім того, що комп'ютерна техніка є самостійним об'єктом судово-експертних досліджень, вона застосовується для вирішення завдань судової експертизи за різними напрямками: автоматизований збір і обробка даних при дослідженні об'єктів, створення банків даних і автоматизованих інформаційно-пошукових систем, розробка програмних комплексів автоматизованого вирішення експертних завдань, створення автоматизованих робочих місць (АРМ) експертів різних спеціальностей.

Отже, у цьому контексті важливим є визначення загальних методологічних засад дослідження документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій (предмету, об'єктів, методів та завдань), підготовки матеріалів для експертного дослідження та підготовки і проведення самого експертного дослідження. Особливу увагу слід звертати на основні технології виготовлення таких документів, а також ознаки, які характеризують основні види друку. Це дозволить експерту одержати необхідну інформацію про способи виготовлення досліджуваних документів, матеріали і устаткування, навички і кваліфікацію виробника і т. ін., а виявлення загальних ознак способу виготовлення документів, групових, індивідуальних ознак [7, с. 1] дозволить вирішувати не лише діагностичні, а й ідентифікаційні завдання.

## **1. Загальні методологічні засади дослідження документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій**

### **1.1. Системно-структурний і комплексний підходи, як шляхи до підвищення ефективності досліджень документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій**

Документ, виконаний за допомогою комп'ютерних технологій, треба розглядати, як певним чином організовану систему, що має визначені властивості, які проявляються у відповідних ознаках.

В рамках системно-структурного підходу при всебічному вивченні таких документів спеціалістами різних галузей знань реалізується і комплексний підхід. Так як при їх дослідженні найчастіше вирішуються суміжні питання у галузі судово-технічного дослідження документів і у галузі судової комп'ютерно-технічної експертизи, то найдоцільніше вирішувати їх у рамках комплексної експертизи. Крім того, при необхідності можна залучати і інших спеціалістів (трасологів, почеркознавців, авторознавців, хіміків, психологів і інших). Якщо ж комплексна експертиза проводиться експертом одноособово [8], то він повинен володіти необхідним об'ємом знань в галузі комп'ютерних технологій і програмного забезпечення (знати конструктивні властивості, технічні параметри, будову і призначення основних вузлів і деталей механізмів знакодруючих пристроїв), що суттєво допоможе при дослідженні, аналізі і синтезі (сумуванні) одержаної в результаті дослідження документів судово-експертної інформації.

Отже, запровадження системного і комплексного підходів в судово-експертну діяльність сприятиме ефективності проведення досліджень і, відповідно, дізнання, досудового та судового слідства.

### **1.2. Предмет та об'єкти судово-технічної експертизи документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій**

Судово-технічна експертиза документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій має свій предмет, об'єкт, завдання і методи дослідження.

**Предмет експертизи документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій** – це фактичні дані, пов'язані з виготовленням, функціонуванням, зміною та знищенням документів, виготовлених за допомогою комп'ютерних технологій, які встановлюються шляхом дослідження документів і їх елементів, як взаємопов'язаних і взаємообумовлених систем, із застосуванням комплексу спеціальних знань, методів, способів у галузі техніко-криміналістичного дослідження документів і в інших галузях знань, і направлені на вирішення поставлених експертних завдань в порядку, передбаченому законом.

Загальний об'єкт експертизи – це розслідуєма подія в цілому, яка генерує інформацію, що існує в різних формах [8]. Родовим її об'єктом є документ, виконаний за допомогою комп'ютерних технологій, як матеріальний носій інформації про факти і обставини, а безпосередніми

## **Список літератури**

1. Прохоров–Лукин Г.В. Актуальные проблемы судебной экспертизы в условиях развития информационных технологий. // Сучасні судово–експертні технології в кримінальному і цивільному судочинстві: Матеріали міжнародної науково–практичної конференції (м. Харків, 14–15 березня 2003 р.) – Харків: Вид–во Нац. ун–та внутр. справ, 2003. – С. 159–162.
2. Салтєвський М.В. Основи методики розслідування злочинів, скоєних з використанням ЕОМ: Навч. посібник. – Харків: Нац. юрид. акад. України, 2000. – 35 с.
3. Общие положения технико–криминалистической экспертизы документов: Учебн. пособие. / Под ред. В.А. Снеткова. – М.: ВНИИ МВД СССР, 1987. – 88 с.
4. Россинская Е.Р., Усов А.И. Судебная компьютерно–техническая экспертиза. – М.: Право и закон, 2001. – 414 с.
5. Корицкий И. Попался хакер. // Криминальная хроника. – К.: Изд. “Деснянская правда”, 2004. – №1 (54). – 16 с.
6. Дмитриенко В. Криминальная неделя. // Уикенд. – К.: Преса України, 2003. – №51 (201). – 31 с.
7. Стариков Е.В., Белоусов А.Г., Белоусов Г.Г. Определение вида копировально–множительных устройств, используемых при подделке денежных билетов, ценных бумаг и документов: Методические рекомендации. – М.: ГУ ЭКЦ МВД России, 2000. – 40 с.
8. Шляхов А.Р. Теория и практика комплексных исследований в судебно–экспертных учреждениях системы МЮ СССР. // Проблемы организации и проведения комплексных экспертных исследований. Сб. науч. тр. – М.: ВНИИСЭ, 1985. – С. 3–20.
9. Меликов А.С. Компьютерно–техническая экспертиза как новый вид судебных экспертиз. // Новые направления криминалистических исследований в практике судебной экспертизы: Тезисы научно–практического семинара 24–25 апреля. – К.: КНИИСЭ, 2001. – С. 85–92.
10. Осика І.М. Проблеми криміналістичного дослідження електронних документів. // Сучасні судово–експертні технології в кримінальному і цивільному судочинстві: Матеріали міжнародної науково–практичної конференції (м. Харків, 14–15 березня 2003 р.) – Харків: Вид–во Нац. ун–та внутр. справ, 2003. – С. 267–272.
11. Дулов А.В. К формированию науки судебная экспертиза. // Актуальные проблемы судебной экспертизы и криминалистики. – К.: КНИИСЭ, 1993. – С. 57–59.
12. Лисиченко В.К. Криминалистическое исследование документов (правовые и методологические проблемы): Автореф. на соискание учёной степени доктора юрид. наук. – К.: Гос. Ун–т им. Т.Г. Шевченко, 1974. – С. 54–55.
13. Бирюков В.В., Коваленко В.В. Криминалистическое исследование документов: Монография. – Луганск: РИО ЛИВД, 1999. – 164 с.
14. Голубев В.О. Розслідування комп'ютерних злочинів. – Запоріжжя:



## Висновки

Криміналістичні дослідження документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій, – це складний вид досліджень зі своїм предметом, об'єктами, завданнями і методами. При проведенні таких видів досліджень перед експертами часто постають проблеми, пов'язані з їх трудомісткістю, обумовленою великою кількістю досліджуваних об'єктів, і необхідністю дослідження значних масивів текстової, графічної інформації [1], відсутністю ряду методик, а також специфікою досліджуваних об'єктів, в наслідок чого значна частина поставлених перед експертом питань не вирішується.

На сьогоднішній день розроблено методичні рекомендації щодо ідентифікації по надрукованих на них документах матричних принтерів [5], вирішується ряд діагностичних завдань, ідентифікувати ж конкретний струменевий або лазерний принтер поки що практично неможливо (або можливо в ймовірній формі).

Проте, при наявності сталих дефектів (особливостей) друку, пов'язаних, в основному, з процесом експлуатації, можна вирішити ідентифікаційні завдання відносно конкретного блоку (картриджу) принтера, який був установлений в принтер у певний період його роботи.

Зараз є гостра необхідність у створенні науково–обґрунтованих методик криміналістичних досліджень документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій.

Створення системи комплексного вивчення властивостей особи, механізмів відбиття її діяльності, відображень, що знаходять кінцеву фіксацію у вигляді документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій, – все це допоможе у вирішенні складних експертних завдань і сприятиме об'єктивному та ефективному доказуванню по кримінальних, цивільних та господарських справах.

об'єктами можуть бути конкретні документи та окремі їх реквізити (текст, відбитки печаток, штампів, підпис), матеріали (папір, барвники), засоби захисту (наприклад, водяні знаки). Крім документів досліджується велика група об'єктів, за допомогою яких вони виготовляються: принтери, сканери, стримери і т. ін.

Об'єктами комплексної експертизи документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій, можуть бути:

- текстові і графічні документи (на жорсткому носії та електронні), виготовлені за допомогою комп'ютерних технологій;
- комп'ютерні програми і допоміжна комп'ютерна інформація, необхідна для їх функціонування;
- фізичні носії інформації різної природи (магнітні, магнітооптичні, оптичні і інші) [9], а також:
- програмні і апаратні засоби, за допомогою яких було накладено електронно–цифровий підпис при створенні електронного документу;
- організаційно–розпорядчі документи юридичних осіб, у яких відображений порядок доступу до апаратних пристроїв і приміщень, де вони знаходяться [10],
- матеріали виготовлення документів або внесення в них змін.
- предмети, технічні пристрої і засоби, використані для виготовлення документів (комп'ютер, принтер і т.п.).

При цьому важливо підкреслити, що вивчення усіх цих об'єктів спрямовано на вирішення завдань, що входять не лише до предмету судово-технічної експертизи документів, але і комп'ютерно-технічної експертизи.

### 1.3. Завдання і методи судово-технічної експертизи документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій

Так як предмет дослідження конкретизується завданнями, що стоять перед експертом (ідентифікаційні, діагностичні і ситуаційні) [11], то ці завдання і складають предмет техніко-криміналістичного дослідження документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій [12, с. 54-55].

До основних завдань, які вирішуються судово-технічною експертизою документів, відносяться [13, с. 12-13]:

- встановлення ознак і властивостей виконавця і автора документу (навичок друкування і т. ін.);
- визначення природи, якісного складу, групової належності, місця, часу виготовлення матеріалів документу (папір, барвники, сургуч, клей) або його окремих реквізитів (підписів, відбитків печаток, штампів), встановлення засобів, умов, способів виготовлення (підробки) документу, виявлення невидимих і слабо видимих записів, текстів спалених документів і т. ін.;
- вирішення ідентифікаційних завдань: ототожнення виконавця документу (оператора) [14, с. 114], комп'ютерної техніки (по текстам, надрукованим за допомогою комп'ютерної техніки).

На судово-технічну експертизу документів, виконаних за допомогою

комп'ютерних технологій, можуть бути поставлені наступні запитання:

- на яких знакодруючих пристроях виконані надані на дослідження документи,

- чи на одному знакодруючому пристрої виконані надані на дослідження документи,

- чи збігаються за ознаками форматування тексту документів (їх фрагментів), зображення відбитку печатки, штампу, підпису на паперових носіях з документами в електронному вигляді на жорстких дисках або зі зразками на паперових носіях,

- чи виконаний текст оригіналу досліджуваного документу і його копій шляхом сканування з тексту його попередніх версій з наступним їх перенесенням в електронному вигляді в комп'ютери підозрюваних,

- в якій послідовності і на якій комп'ютерній техніці виготовлені тексти досліджуваних документів,

- чи в один час нанесені окремі фрагменти досліджуваного тексту,

- чи є шрифт, використаний для друку документу, вбудованим для даного принтеру чи завантаженим за допомогою комп'ютерних програм [15] тощо.

В свою чергу повнота вирішення завдань багато в чому залежить від застосованих методів.

Ефективність вирішення завдань судово-експертного дослідження досягається не лише використанням комплексу методів, але і правильним вибором виду методу.

При проведенні досліджень рекомендується використовувати такі загальні (загальнонаукові) методи, як спостереження, вимірювання, описання, порівняння, експеримент, а також окремі (інструментальні) методи (фізичні, фізико-хімічні, хімічні, математичні, кібернетичні тощо) і спеціальні, які одночасно можуть бути і окремими методами, розроблені техніко-криміналістичним дослідженням документів і застосовуються для вирішення його завдань (наприклад, дифузно-копіювальний, абсорбційно-люмінесцентний). Найбільш часто застосовуються фізичні методи дослідження, які мають багато переваг завдяки своїй високій ефективності, неструктурності, високій чуттєвості.

Методи візуального дослідження в особливих режимах освітлення включають дослідження у відбитому світлі і світлі, що проходить. При застосуванні косо направленою світла вирішуються питання, пов'язані із встановленням змісту документу або виявленням в ньому змін (наприклад, підчистки). Дослідження в світлі, що проходить, дозволяє вивчати структуру паперу ("хмарність", нерівномірності щільності в місцях, де є залиті, закреслені, а також знищені підчисткою знаки, водяні знаки).

Застосування світлофільтрів створює умови для виявлення слабо видимих записів, коли штрихи знаходяться на кольоровому фоні, що заважає читанню тексту.

Мікроскопічні методи дослідження документів дозволяють вивчати морфологію знаків і різних часток матеріалів документів, проводити порівняльне дослідження їх будови, форми, розмірів, виявляти сліди

## **5. Оцінка результатів, отриманих при проведенні судово-технічної експертизи документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій**

Після проведення порівняльного дослідження і встановлення співпадань і розбіжностей досліджуваних об'єктів настає така важлива стадія дослідження як **узагальнення і оцінка результатів дослідження**. Оцінку можна починати або з розбіжностей, з'ясовуючи їх природу, або зі співпадань. При оцінці ознак треба керуватися такими об'єктивними критеріями, як: - самостійність і відносна незалежність ознаки (властивості), - сталість, - нечаста зустрічаємість (специфічність) ознаки чи властивості, - неістотність розбіжностей, які знаходять наукове або практичне пояснення.

Синтезуюча частина висновку експерта може мати такий вигляд: "Співпадаючі ознаки є суттєвими, сталими, утворюють індивідуально-характерний комплекс, необхідний і достатній для висновку про те, що досліджуваний документ виготовлений на лазерному принтері SAMSUNG ML-1210 (HP Laser Jet 6L) в той же період часу і з використанням того ж картриджу, що і надані зразки (експериментальні та/або вільні)". Розбіжності у досліджуваному тексті і зразках пояснюються динамічними змінами поверхні фотобарабану в процесі експлуатації принтеру на протязі певного періоду часу, а тому є несуттєвими і на зроблений позитивний висновок про тотожність не впливають.

Потім формулюється власне висновок, що досліджуваний документ виготовлений на лазерному принтері SAMSUNG ML-1210 (HP Laser Jet 6L), наданому на дослідження, в той же період часу і з використанням того ж картриджу, що і зразки.

знаходиться забруднення шириною до 7 мм, яке представляє собою паралельні лінії чорного кольору різної довжини і ширини. При порівнянні документу з вільними зразками, надрукованими в той же період часу на лазерному принтері HP Laser Jet 6L, наданому на дослідження, були встановлені співпадення за загальними ознаками: наявність забруднень біля лівого краю аркушів у вигляді вертикальних паралельних ліній, та окремими ознаками: розміри, форма, розташування і взаєморозташування паралельних ліній і пробільних елементів між ними (див. мал. 6,7, відм. 1-9 барвником червоного кольору і мал. 8). Також були встановлені і деякі, обумовлені подальшою експлуатацією принтеру, розбіжності: наявність (відсутність) спечених часток тонеру (див. мал. 6,7, відм. 1-2 барвником синього кольору).

При відсутності сталих дефектів друку проводиться дослідження барвника із застосуванням ряду методів. Наприклад, методом вологого копіювання встановлюється, чи має тонер в досліджуваному тексті і зразках однакові: характер розташування тонеру, копіювальну спроможність, колір (відтінок), інтенсивність забарвлення і т.п.

При проведенні комплексної експертизи (комп'ютерно-технічної і технічної експертизи документів) можуть бути вирішені запитання: - чи збігаються за ознаками форматування тексти в документах на паперових носіях і в електронному вигляді на жорстких дисках, - в якій послідовності і на якій комп'ютерній техніці виготовлені і роздруковані тексти (фрагменти) досліджуваних документів і т.п.

підчинок чи виправлень. Вивчаючи відбитки печаток, штампів, тексти, виконані на знакодруючих пристроях, можна виявити найдрібніші окремі ознаки в літерах тексту [16, с. 107]. Найрозповсюдженішою є світлова (оптична) і електронна мікроскопія. При дослідженні надрукованих текстів документів використовуються оптичні прилади від найпростіших (лупи 2-х, 4,5-х, 10-х), до більш складних (оптичні, біокулярні стереоскопічні (МБС-9, МБС-10), біологічні (МБІ-1), порівняльні (МС-51, МІС-10), інструментальні вимірювальні (УИМ-21, УИМ-22) і т. ін.). Найчастіше при вивченні знаків текстів документів використовуються мікроскопи МБС-9, МБС-10 (збільшення до 32-х), а також телевізійний спектральний люмінесцентний мікроскоп Regula 5001M (програмне забезпечення "VIDEO SCOPE").

Профілографічні методи використовуються для вивчення рельєфу поверхонь для диференціації друкарських машин і інших знакодруючих пристроїв. Щупове профілювання здійснюється на профілографі-профілометрі за допомогою алмазної голки і дозволяє вивчати характер, ширину і глибину борозенок, а також параметри інших ознак в слідах друкарських і друкувальних приладів [17, с. 19].

При дослідженні документів і матеріалів письма в інфрачервоних променях можна прочитати змиті, вицвілі, витравлені, обуглені, залиті кров'ю чи чорнилами тексти, виявити дописки, виправлення, заклеєні папером фрагменти, сліди попередньої підготовки підпису, встановити розбіжності матеріалів письма [18, с.8]. За допомогою ультрафіолетових променів можна диференціювати речовини різні по складу, але однакові по зовнішньому вигляду (при вивченні хроматограм барвних речовин в досліджуваному документі і принтері), виявити сліди травлення, підчистки, відновити згаслі, невидимі тексти тощо.

Люмінесцентні методи (люмінесцентний аналіз, абсорбційно-люмінесцентний метод), засновані на спостереженні люмінесценції об'єктів, використовуються для виявлення слабо видимих і невидимих знаків, ознак травлення і змивання, встановлення дописок, способів нанесення відбитків печаток, штампів, виконання підписів, виявлення тайнопису і т.д.

Спектральні методи, а зокрема емісійний спектральний аналіз використовуються для визначення складу барвників, матеріалів документу.

Фотографічні методи є найбільш розповсюдженими в дослідженні документів, оскільки документ не зазнає ніяких змін, а апаратура і устаткування доступні і зручні в роботі.

Фотографічні методи поділяються на дві основні групи: методи фіксації (репродукційна, вимірювальна фотографія, макрозйомка) і методи дослідження.

За допомогою макрофотографії (фотозйомка зі збільшенням) фіксують особливості морфологічної будови поверхні штрихів відбитків, їх окремі ознаки і результати дослідження в цілому.

Мікрозйомка дозволяє відобразити морфологічні і субстанційні характеристики відбитку, виявлені за допомогою світлової і електронної мікроскопії.

При необхідності застосовуються і хімічні методи. Хімічним аналізом

виявляється склад багатокomпонентних сумішей матеріалів документу. Робочим прийомом є прийом копіювання, заснований на явищі екстракції. Він полягає у виділенні барвників із матеріалів письма на поверхню матеріалу, оброблену спеціальними органічними розчинниками, і дозволяє диференціювати однокольорові матеріали письма, що характерно для відбитків знакодруючих пристроїв, а також розпізнати рід матеріалів письма у штрихах відбитку по відношенню до води і органічних розчинників [17, с. 18-19]. Найчастіше при дослідженні барвної речовини друкарських текстів використовуються методи вологого копіювання, крапельного аналізу, тонкошарової хроматографії, тому що барвники текстів, надрукованих на різних видах принтерів, по різному реагують на розчинники. Наприклад, штрихи текстів, надрукованих на матричних принтерах, не розчиняється у воді, частково – в органічних розчинниках, утворюючи невеликі ореоли по краях; барвна речовина струменевих принтерів при застосуванні методу вологого копіювання копіюється на желатиновий шар фотопаперу, змочений дистильованою водою і водно-спиртовим розчином (спостерігаються розпливи), не копіюється на полівінілхлоридну плівку, зволожену циклогексаном; барвна речовина лазерних принтерів копіюється на полівінілхлоридну плівку, зволожену циклогексаном.

Одними із найсучасніших методів дослідження є голографічні методи. Наприклад, метод оптичної погодженої фільтрації призначений для порівняння відтисків друкарських форм і машинописних текстів, виконаних на нових апаратах, які не мають видимих дефектів шрифту [19, с. 127]. Цей метод має високу чутливість, яка допомагає враховувати незначні суміщення і повороти шрифту, які властиві конкретному апарату, і дозволяють визначити його із більшості інших. Недоліком методу є те, що порівняння текстів можна проводити, якщо вони повністю співпадають по змісту і топографії.

Нові можливості досліджень надають цифрова фотографія і користування мережею “Інтернет”. Наприклад, можна користуватися створеними Інтернет-сторінками з інформацією про експертні можливості (об’єкти того чи іншого виду дослідження, порівняльний матеріал, питання на експертизу і т. ін.) [20], вишукувати довідкові дані про особливості друкарських процесів, характеристики засобів оперативної поліграфії, тощо.

Хоча методи і поділяються на методи вивчення реквізитів і матеріалів документів, одні і ті ж методи можуть використовуватися як для вивчення реквізитів, так і для вивчення матеріалів. Наприклад: люмінесцентні методи, мікроскопічні (світлова, електронна мікроскопія), фотозйомка зі значним збільшенням (а також в УФ і ІЧ променях, в токах високої частоти), хімічні методи (хроматографічні методи, які дозволяють визначити склад багатокomпонентних сумішей матеріалів документів), і т. ін.

Хоча, більшість методик криміналістичного дослідження документів, виконаних за допомогою комп’ютерних технологій, наприклад, по ідентифікації струменевих, лазерних принтерів, по встановленню абсолютного віку текстів, надрукованих за допомогою водорозчинних чорнил струменевих принтерів, тонерів лазерних принтерів тощо, відсутня, можна використовувати деякі положення вже існуючих. Наприклад, у КНДІСЕ

– в залежності від конструкції). Потім по барабану прокочується папір (кожний колір наноситься окремо). Часткова сублімація тонера відбувається у термоблоці: він закріплюється на папері шляхом прокачування паперу нагрітим валиком [38].

При діагностуванні цифрового копіювального апарату, іноді буває важко відрізнити копію, виготовлену за допомогою такого апарату, від оригіналу, виконаного за допомогою лазерного пристрою персонального комп’ютера, особливо якщо ці пристрої нові і не мають виражених дефектів. Відрізняються такі документи по якості зображення: в документі, надрукованому на лазерному принтері, рівніші, чіткіші краї штрихів, постійна ширина штрихів і конфігурація елементів, тонкіші засічки, чіткі кути, рівномірне забарвлення, а також відсутні (чи незначні) забруднення у вигляді спечених часток і немає слідів від країв оригіналу по периметру аркушу [15].

### **4.3. Ідентифікаційні дослідження об’єктів судово-технічної експертизи документів, виконаних за допомогою комп’ютерних технологій**

#### Ідентифікаційні дослідження проводяться з метою ототожнення:

- конкретних технічних засобів, використаних для виготовлення документів або їх частин (печаток, штампів, комп’ютерної і копіювально-розмножувальної техніки), виконавця документу.

- цілого за частинами (документу за шматками) тощо.

При проведенні ідентифікаційних досліджень документів, виконаних за допомогою комп’ютерних технологій, особливу увагу треба звертати на такі окремі ознаки як сталі дефекти і особливості друку, які, в основному, пов’язані з процесом експлуатації. Саме такі ознаки і дозволяють ідентифікувати принтер в певний період його роботи.

На нижченаведених прикладах розглянемо порядок вирішення ідентифікаційних завдань по документах, надрукованих на двох лазерних монохромних принтерах, картриджі яких мають сталі дефекти друку.

**Приклад №1.** В досліджуваному документі біля правого краю є забруднення шириною до 10 мм, яке представляє собою чорну смугу з пробільними елементами різних розмірів і форми. Вільні зразки, надруковані в той же період часу на лазерному принтері SAMSUNG ML-1210, також мали такі ознаки. Як стало відомо із матеріалів справи, дані ознаки утворилися після заправки картриджу новим тонером, відображувалися певний період часу, а з заміною картриджу були втрачені. При порівнянні досліджуваного документу з вільними зразками були встановлені співпадань за загальними ознаками: наявність забруднень у вигляді вертикальних забарвлених смуг чорного кольору до 10 мм з пробільними елементами, та окремими ознаками: розміри, форма, розташування і взаєморозташування пробільних елементів (див. мал. 4,5, відм. 1-8 барвником червоного кольору). Також були встановлені і деякі розбіжності: наявність (відсутність) і різні розміри деяких пробільних елементів (див. мал. 4,5, відм. 1-4 барвником синього кольору).

**Приклад №2.** В досліджуваному документі біля лівого краю

паперу.

Крім матричних, струменевих і лазерних (електрофотографічних) принтерів окремо розглянемо термопринтери і електрочуттєві принтери [18].

#### **Термопринтери.**

Ці принтери при роботі використовують нагрівання і поділяються на принтери з термопереносом і термосублімаційні.

Наприклад, є група матричних термопринтерів, які замість друкувальної голівки мають голівку з термоматрицею і використовують спеціальний термопапір або термокопіювальний папір, який стає темним при нагріванні. Перенесення барвника на папір при друку здійснюється не за рахунок удару, а завдяки нагріву барвної стрічки.

У термосублімаційних принтерах (термосублімація – процес переходу речовини із твердого стану у газоподібний, обминаючи рідкий стан) барвник з поверхні барвної плівки переноситься на папір. Такий режим друку називають фотореалістичним, так як змішуванням пари барвників різних кольорів досягається якісна кольорова гама.

Наприклад, новий сублімаційний принтер фірми “Sanio” DVP-P1 (розміри принтера: 189х192х162 мм, вага – 2,2 кг) призначений для друку знімків 10х15 мм без рамки і створення спеціального покриття, що захищає знімки від впливу прямих сонячних променей і вологи. Розрізняльна здатність – 310 dpi, час друку одного знімку – 40 сек., кількість кольорових знімків – 16,7 млн. [35].

**Електрочуттєві принтери** використовують для друку спеціальний папір, на який нанесено два шари. На перший шар сажі напилюють алюмінієву плівку, яка надає аркушеві білого кольору. При друку через голки голівки проходить електричний струм, що випарює окремі ділянки алюмінієвої плівки. Крізь випалені отвори можна побачити чорну основу, а сукупність чорних крапок утворює зображення.

Потрібно розглянути також і **копіювально-розмножувальну техніку**, яка широко використовується при виготовленні різноманітних документів.

Чим вище клас копіювального апарату, тим більше його можливості: двохстороннє копіювання, автоматична подача паперу, редагування, завантаження тонеру і паперу під час роботи машини, прибирання темних смуг, слідів від скріпок і інше. В конструкціях повнокольорових апаратів реалізується цифрова технологія сканування, сухий спосіб нанесення зображення, тобто електрографічний спосіб друку.

До основних вузлів лазерних копіювальних апаратів відносяться: сканер, джерело лазерного випромінювання, фоточуттєвий барабан, термоблок [38].

Сканер, рухливий відносно паперу, копіює цифрове зображення з оригіналу, розкладаючи його на чотири складові кольору: чорний, блакитний, малиновий, жовтий, перетворюючи їх в цифровий код. Лазерний промінь моделює для кожного кольору малюнок на фоторецепторі. Після засвічення променем всіх необхідних ділянок на фоточуттєвій поверхні барабану (фоторецептора) латентне електростатичне зображення перетворюється у видиме і подаються дрібнодисперсні пігментні порошки (тонери). Заряджені частки тонеру прилипають до барабану в тих місцях, що засвічуються (або ні

останніми роками розроблено такі методики: - “Методика дослідження вітчизняних і закордонних паспортів на автомобілі з метою встановлення їх справжності” (кер. Г.В. Прохоров–Лукін Г.В., 1996-2000), в якій дана загальна характеристика матеріалів, способів друку і подробиці, дефектів, які дозволяють встановити джерело походження документу, - “Методика по встановленню абсолютного віку документів і цінних паперів” (кер. Г.В. Прохоров–Лукін Г.В., 1999-2001), завдяки якій при дослідженні паст кулькових ручок встановлюється абсолютна давність реквізитів, - “Експертиза голографічних захисних знаків, виготовлених за технологією DOTMATRIX” (кер. І.Й. Рубан, 2002), - “Методика застосування засобів електронної техніки у судовій фотографії при виконанні судових експертиз і досліджень, проведенні слідчих і судових дій” (кер. В.Р. Самусь, 2001-2002), в якій викладено основні положення і правила проведення цифрової зйомки [21] і т. ін.

## **2. Підготовка матеріалів для експертного дослідження.**

### **2.1. Виявлення, огляд та вилучення об'єктів судово-технічної експертизи документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій**

Виявлення, огляд і вилучення засобів комп'ютерної техніки, документів, виготовлених за допомогою комп'ютерних технологій, а також інших об'єктів, які можуть бути доказами по справі, може здійснюватися при проведенні розслідування, як при слідчому огляді (ст.190 КПК України), так і в ході проведення інших слідчих дій: обшуку (ст.177 КПК України), виїмки (ст.178 КПК України), відтворення обстановки і обставин події (ст.194 КПК України).

Результати огляду і інших слідчих дій відповідно до ст.84, 85 КПК України повинні бути обов'язково зафіксовані в протоколі проведення відповідної слідчої дії.

Так як проведення слідчих дій потребує ретельної підготовки, яка обумовлена специфічністю комп'ютерних засобів, то якість їх проведення забезпечується лише при вирішенні належним чином організаційних питань.

Перш за все слідчий складає план огляду і визначає основні завдання огляду. Основними завданнями є: дослідження і описання місця огляду, визначення, яким способом могло бути вчинено підробку; які знаряддя, інструменти й інші предмети, матеріали і речовини використовувалися; які документи виготовлені, їх характерні ознаки, кількість, де приховані, а також виявлення, фіксація, вилучення слідів і речових доказів (документів, технічного устаткування і т. ін.), їх відповідне процесуальне оформлення, висунення версій про обставини вчинення злочину, осіб, які скоїли злочин (правопорушення) або причетні до нього, і встановлення обставин, які сприяли вчиненню злочину (правопорушення) [22, с. 56].

Місцем проведення огляду може бути: приміщення, де здійснювалася підробка документів, місце їх збуту, місце виявлення предметів, які містять на собі сліди злочину або пов'язані із злочином [22].

Перед виїздом на місце огляду треба здійснити основні підготовчі дії [22, 14]:

1. Відповідно до ст. 128-1 КПК України, крім експерта-криміналіста, залучити до проведення огляду спеціаліста у галузі програмного забезпечення і інформаційних технологій, тому що при підробці документів використовуються найсучасніші види комп'ютерної і копіювально-розмножувальної техніки, а також спеціаліст зможе знайти “заховану” в комп'ютері інформацію, мінімізуючи ризик її знищення.

2. Відповідно до ст. 127 КПК України запросити до участі в огляді двох понятих, бажано обізнаних з комп'ютерною технікою (тоді процес огляду буде їм більш зрозумілим).

3. Підготувати технічні засоби для копіювання та подальшого зберігання інформації, яка буде вилучена при проведенні слідчої дії (портативні комп'ютери, зовнішні дисководи, необхідний кабель, програмне забезпечення, оптичні або

відома як виробник принтерів з твердими барвниками, випускає кольорові лазерні пристрої з можливістю роботи в мережі “Phaser 780” з форматом друку 11x17 дюймів, що гарантує високошвидкісний монохромний і професійний кольоровий друк.

Принтер компанії “Xerox” Docuprint Nc60 оснащений технологією “WorkSet”, що дозволяє швидко друкувати комплекти документів, а монохромний лазерний принтер Super Script компанії “NEC Technologies” має розрізняння 1200 крапок/дюйм і двохсторонній друк.

Все більше розповсюджуються вбудовані принтери. Компанія “Epson America” випустила принтер Stylus Pro 9000, що друкує на рулонному носії шириною до 44 дюймів (110, 96 см) і товщиною до 1,5 мм і використовується для зовнішньої реклами.

Лазерні принтери забезпечують найбільш якісний друк з розрізняльною здатністю 1200 dpi і швидкістю друку до 1000 зн./с. Найбільш широко застосовуються кольорові лазерні принтери. Наприклад, лазерний принтер фірми “Tektronix” Phaser 550 має розрізняльну здатність і по горизонталі, і по вертикалі 1200 dpi, швидкість кольорового друку – 5 сторінок формату A4 на хвилину, швидкість монохромного друку – 14 стор./хв.

Кольоровий лазерний принтер компанії “Seiko Epson Corporation” AcuLaser C900 має розрізняння 2400 dpi, швидкість друку – 16 сторінок на хвилину при чорно-білому друку і 4 – при кольоровому, а якість зображення важко відрізнити від офсетної (якщо не вистачає 16 мегабайтів вбудованої пам'яті, її можна доставити до 144 Мб за допомогою звичайного модуля DIMM) [36].

Широко використовуються принтери фірм “Seiko Epson”, “Canon”, “Lexmark”, “Star Micronics”, “Hewlett Packard”, “Xerox”, “Mannesmann”, “Citizen”, “Panasonic” і інші, в яких швидкість друку не менше 10 стор./хв. у чорно-білому режимі і не менше 5 стор./хв. – у кольоровому.

Фотодрук може бути присутнім як опція. В деяких моделях передбачена можливість факультативної установки фотокартриджу для 6-ти сторінок кольорового друку [33]. При друкуванні в основному використовується простий папір, розчинні або пігментні чорнила.

Отже, до діагностичних ознак документів, надрукованих на лазерних принтерах (див. мал. 3) відносяться:

- дрібні печені частки чорного кольору або кольорові, які мають лінійну растрову структуру зображення і характерний блиск;
- барвник в штрихах розподіляється рівномірно незначним за товщиною шаром;
- слабе закріплення барвника [37] (барвник знаходиться на поверхні паперу, не проникає в середину, на лініях згинання можлива забарвленість);
- барвник не розчиняється у воді, спирті, частково – в ацетоні, повністю – хлороформі, копіюється на полівінілхлоридну плівку, зволожену циклогексаном;
- необов'язковою ознакою є дрібні хаотичні частки, що забруднюють текст. По краях штрихів можуть бути ореоли з дрібних часток тонеру, на поверхні паперу відсутні чи незначні, а також забруднення по краях аркушів

краплі – 2 піколітра, інтерфейс – USB 2.0.) при розрізненні 4800x1200 пікселей друкує фотокартки розміром 10x15 мм зі швидкістю менше 1 хв. [36].

Отже, до діагностичних ознак документів, надрукованих на струменевих принтерах (див. мал. 2) відносяться:

- штрихи розташовуються на поверхні паперу у вигляді сукупності крапок неправильної форми. Характер країв крапок залежить від моделі принтеру, програмного забезпечення, керуючого режимом друку комп'ютера, а також якості паперу: чим вище якість паперу, тим чіткіші і рівніші краї;

- штрихи не мають блиску;

- барвник в штрихах розподіляється рівномірно, утворюючи розпливи вздовж волокон паперу із проникненням в його товщу (якщо чорнила рідкі);

- барвник копіюється на желатиновий шар фотопаперу, змочений дистильованою водою і водно-спиртовим розчином (якщо чорнила рідкі, спостерігаються розпливи), не копіюється на полівінілхлоридну плівку, зволожену циклогексаном.

Крім того, потрібно розрізнити документи, надруковані на струменевих принтерах, від виготовлених за допомогою копіювального пристрою, в якому реалізований метод струменевого друку, а також від штемпельних фарб відбитків печаток, штампів, тому що їх чорнила виготовлені на водній чи спиртовій основах і близькі по зовнішнім властивостям – структурі, властивості розчинятися в реактивах, а крапкова структура може не проглядатися внаслідок особливих режимів друку, налаштування принтера, низької якості паперу, водорозчинних чорнил [15] (це не стосується розглянутих вище сучасних видів принтерів).

#### **Лазерні принтери.**

Так як в лазерних принтерах застосовується електрографічний спосіб формування зображень, то друга їх назва – “електрографічні принтери”. Лазер служить для створення дуже тонкого світлового променя, що накреслює на поверхні попередньо зарядженого світлочутливого барабану контури невидимого крапкового електронного зображення – електричний заряд стікає з засвічених променем лазера крапок на поверхні барабану. Після проявлення електронного зображення порошком барвника (тонеру), що налипає на заряджені ділянки, виконується друк, тобто перенесення тонеру з барабану на папір, і закріплення зображення на папері розігріванням тонеру до його розплавлення. До принтерів подібного типу, крім лазерного принтеру, відносяться світлодіодний (LED-принтер), рідкокристалічний (LCD-принтер) і іонодепозиційний принтери. Якщо в лазерному принтері джерелом світла є лазерний промінь, то в LED-принтері – світлодіодна матриця, у LCD-принтері – галогенова лампа, світло якої, проходячи крізь матрицю рідкокристалічних затворів, потрапляє на барабан, а в іонодепозиційному – барабан заряджається потоком іонів [18].

Нинішні моделі лазерних принтерів характеризуються високою якістю зображення. Як і струменеві принтери, лазерні також бувають монохромні і кольорові.

Компанія “Tektronix”, яка займалася сублімаційними принтерами, і

інші носії інформації для запису).

4. Проінструктувати членів слідчо-оперативної групи, звернути їх увагу на те, щоб вони стежили за поведінкою осіб, які знаходяться на місці події, проявляли особливу обережність при поводженні з комп'ютерною технікою, створювали умови для роботи з нею спеціалісту.

Огляд місця знаходження комп'ютерної техніки і виготовлених за її допомогою документів (приміщення, робочого місця) складається з трьох етапів: оглядового (в ході якого попередньо вивчається місце огляду і визначаються його межі), статичного (включає огляд обстановки, предметів у стадії спокою, тобто без внесення будь-яких змін), динамічного (кожний предмет вивчається всебічно – пересувається, оглядається, вимірюється) [22].

Детальне описання послідовності дій слідчого і інших членів слідчо-оперативної групи при огляді приміщення, в якому знаходиться комп'ютерна техніка, а також при огляді і вилученні комп'ютерних засобів і пристроїв, дається в роботах Г. Піщенко, В. Мацишина [22], І. Тищенко, М. Полякової [23], В. Голубєва [14], М. Салтєвського, М. Щєрбаковського, В. Губанова [24], І. Струка, Ю. Харабуги [25].

З'ясувавши важливі для огляду обставини (чи заблоковано приміщення, в якому знаходиться комп'ютер електронною системою допуску або охоронною сигналізацією, чи встановлені спеціальні засоби в комп'ютері для знищення інформації в разі несанкціонованого доступу до неї, чи з'єднані комп'ютери в локальну мережу і т.п.), слідчий фіксує загальну обстановку, яка склалася на момент огляду, в протоколі огляду, складає план, схеми (наприклад, схему підключення зовнішніх кабелів до комп'ютерних засобів і помічає кабелі для правильного з'єднання в подальшому), графік, експерт-криміналіст - на фотоапарат або відеокамеру. Зафіксувавши загальний вид місця огляду та місце знаходження і зовнішній вигляд кожного об'єкту в приміщенні, експерт-криміналіст виконує детальну зйомку зображення на екрані.

Якщо спеціаліст у галузі комп'ютерних технологій, вивчаючи зображення на екрані, встановив, в якому комп'ютері працює програма самознищення інформації або її шифрування, дія останньої призупиняється і огляд починається саме з цього комп'ютера.

Потім, незалежно від того, чи заперечує підозрюваний свою провину чи ні, експерт повинен зосередити максимальну увагу на виявленні і фіксації слідів його діяльності і перебування у місці виготовлення підроблених документів (слідів рук, взуття злочинця, речей, які йому належать, слідів використання тих або інших матеріалів, мікрооб'єктів, літератури, пристосувань тощо).

Крім комп'ютерної техніки, об'єктом огляду є виготовлені на ній документи. Дотримання умов роботи з речовими доказами і правил їх виявлення, фіксації, зберігання допоможе зберегти важливу інформаційну значимість документів [14, с. 19].

Дуже важливим моментом є вибір технічних засобів і методів огляду, а також попереднього дослідження документів.

**Стадіями огляду документу є:** 1) визначення призначення документу,

2) вивчення його змісту, 3) огляд реквізитів, 4) огляд знаків тексту, 5) огляд інших ознак (виправлень, слідів перегибів і т. ін.) [16, с. 87]. В ході огляду вивчаються як лицьова, так і зворотна сторони [26, с. 62].

При огляді документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій, потрібно обов'язково дотримуватися певних правил:

- не вносити ніяких змін в документ,
- забезпечити його повне збереження.

Спочатку застосовуються безконтактні (статичні) методи огляду і фіксації: візуальне вивчення і фотозйомка документу з використанням різних прийомів.

Документи треба оглядати при оптимальному освітленні (наприклад, в косо направленим світлі для виявлення слідів підчищення). Крім джерел штучного світла для дослідження документів застосовуються неруйнівні технічні засоби (лупи, УФ-освітлювачі, електронно-оптичні перетворювачі, світлофільтри і т. ін.). Документи не можна піддавати тривалому впливу світла, вологи, високої температури з метою запобігання виникненню істотних змін їх властивостей.

Засобами освітлення можуть бути різноманітні освітлювальні прилади, які дозволяють створити різні режими освітлення: розсіяне, направлене, моно - і поліхроматичне освітлення, тощо. В якості джерел світла можуть використовуватися переносні фотоосвітлювачі, побутові ліхтарики, електронні фотоспалахи і інша апаратура, важливими частинами якої являються розсіювачі, відбивачі, світлофільтри, захисні екрани, які дозволяють корегувати напрямок, інтенсивність, хвильовий діапазон і інші характеристики потоку світла. До спеціальних джерел відносяться ультрафіолетові освітлювачі, які дозволяють по люмінесценції або різниці відтінку до фону виявити деякі хімічні речовини (наприклад, клей і інше), та електронно-оптичні перетворювачі як джерела інфрачервоних променів.

До оптичних приладів відносяться різноманітні збільшувальні прилади, які дозволяють розширити діапазон чуттєвості ока, і застосовуються для виявлення і огляду незначних за розміром об'єктів і деталей. Це: різні лупи (складні, штативні, з підсвіткою, вимірювальні і інші) та мікроскопи [27, с. 46].

Характер і послідовність дій багато в чому залежить від стану і місця знаходження конкретного документу. Документ в результаті огляду не повинен бути розірваним, пошкодженим або зміненим будь-яким іншим способом. Особливо обережно треба поводитись із пошкодженими документами. Не можна торкатися документу олівцем, ручкою або чимось гострим (наприклад, циркулем), ставити на документ відбитки печаток чи штампів, робити в ньому записи, а також без необхідності складати або розгортати. Також потрібно обережати його від вологи, світла, спеки.

На заключній стадії огляду документи, надруковані за допомогою комп'ютерної техніки, екранований системний блок комп'ютера, принтер, виявлені дискети, магнітні стрічки, документація, пов'язана із забезпеченням безпеки комп'ютерної інформації, протоколи і резервні копії вінчестера (при наявності протоколів можна встановити знищену інформацію на магнітному

В одних моделях кольорових принтерів можна встановити лише один (чорний або кольоровий) картридж (при друку чорний колір може утворюватися шляхом змішування жовтого, блакитного і пурпурного кольорів). В інших моделях можна одночасно встановити чорний і кольоровий картриджі, вирішивши цим проблему чорного кольору, а якість друку наблизити до типографської [34]. При чотирьохкольоровому друку висота друкувального елемента для кожного кольору складає біля треті висоти друкувального елемента для чорного кольору [33].

Картридж з чорнилами може знаходитися безпосередньо на каретці або представляти собою окрему ємність, з якої подача чорнил здійснюється через трубочку, що характерно для дорогих принтерів широкого формату.

Картриджі з кольоровими чорнилами можуть бути виконані у вигляді одного блоку, що є характерним для дешевих або старих принтерів, або у вигляді окремих "чорнильних", завдяки чому можна не викидати залишки чорнил, якщо у картриджі закінчився один із кольорів.

Існують також фотопринтери, які використовують шість кольорів замість чотирьох (додаються так звані Light Cyan и Light Magenta). За рахунок цього досягається більш якісна передача відтінків кольорів і полутонів, які отримуються завдяки більш чи менш щільному заповненню аркушу крапками, а створюються (раструються) зображення за допомогою драйверу принтеру. І хоча, чим більше відтінків, тим нижче розрізняльна властивість, і навпаки, зараз є принтери, розрізняння яких і якості відтиску можуть змагатися з кращими хімічними технологіями звичайної фотокартки. Наприклад, фотопринтер Epson Stylus Photo 830 має такі характеристики: унікальне розрізняння – до 5760 dpi; відсутність білих країв на відбитку дозволяє виводити повний, без обрізання формат A4; якість чорнил забезпечує збереження кольорів 25 років; завдяки фірмовим засобам керування друком, одержане зображення має ідеальне співпадання по кольору з оригіналом [36].

Швидкість викиду крапель складає більше 10 тис. крапель в секунду. В останні роки створені струменеві принтери, що забезпечують розрізняльну властивість до 20 крапок/мм і швидкість друку до 500 зн./с при відмінній якості друку, що наближується до якості лазерного друку.

Наприклад, модель IPSIO G707 забезпечує швидкість кольорового друку – 8,5 стор/хв., монохромного – 14 стор/хв., а модель початкового рівня IPSIO G505 (з чотирма картриджами із 192 дозами кожний) має швидкість кольорового друку – 7 стор/хв., монохромного – 9 стор/хв.

Є також багатофункціональні струменеві пристрої (принтер, факс і копії), особливо відомі "HP" і "Canon Computer Systems", а найменшим по габаритам (426x259x170 мм) є комбінована модель принтер-сканер HP PSC 1210 фірми "Hewlett-Packard" [36]. В цьому кольоровому копіювальному апараті швидкість сканування співпадає зі швидкістю друку, а швидкісний інтерфейс USB 2.0. поєднує його з комп'ютером чи ноутбуктом.

Якщо раніше, чим вище швидкість принтеру, тим меншою була якість зображення, і навпаки, то зараз є струменеві принтери, що поєднують в собі і якість, і швидкість. Наприклад, принтер Canon i850 Photo Printer (розмір



вертикальних штрихів, зліва чи справа в межах рядка з однієї сторони. Якщо принтер з двохнаправленим друком, ці крапки розташовуються в одному рядку справа, в іншому – зліва [34]. Якщо гладкий, глянцеви́й папір, то проглядається одна чи декілька крапель-“супутників”, які розміщуються лише з однієї сторони основної краплі – справа або зліва, і дозволяють визначити напрям руху друкувальної голівки.

В п'єзoeлектричних принтерах (типу Ink Jet) коливається мембрана із п'єзoeлектрика. Імпульс напруги примушує п'єзопластину прогинатися і виштовхувати краплю чорнил із сопла. Перевагою цього способу друку є маленький розмір краплі і керований процес її формування. Голівки в цих принтерах (розробляє і використовує фірма “Epson”) є дуже дорогими, проте, при користуванні фірмовими чорнилами, вона може служити довго. Маленький розмір крапок і відсутність сателітів (або незначні навколо основної крапки) ускладнює процес ідентифікації.

За типом чорнил струменеві принтери поділяються на [34]:

- ті, що використовують рідкі чорнила (фірми “Hewlett-Packard”, “Epson”, “Lexmark”). Хоча ці принтери потребують якісного паперу, вони найбільш розповсюджені;

- ті, що використовують тверді чорнила (випускають фірми “Tektronix”, “Brother International”). Можливий друк на нерівних поверхнях і з використанням неякісного паперу.

Крім того, при дослідженні треба враховувати, що, якщо раніше для друку з найвищим розрізненням (починаючи з 1200 крапок на дюйм) був необхідний спеціальний папір, який би запобігав розтіканню крапель [33], то зараз є “гелеві” принтери IPSIO G компанії “Ricoh”, в яких поєднано три нові технології [35]:

- “гелеподібні” пігментні чорнила на відміну від звичайних, містять рідкий реагент високої в'язкості, що при контакті з папером миттєво вживлюється в нього, в результаті чого рідкі чорнила перетворюються в сухий і сталий до вологості гель;

- дуже ємний чорнильний картридж;

- швидкий механізм подачі паперу.

Струменеві принтери в основному характеризуються вертикальною і горизонтальною розрізняльною здатністю. Число горизонтальних позицій, тобто число крапок (в деяких технологіях одна крапка може утворюватися послідовним викиданням декількох крапель) на дюйм (dpi), є функцією від частоти, з якою викидаються краплі, і швидкості, з якою друкувальна голівка переміщується по горизонтальній вісі. Горизонтальна лінія із крапок проводиться тоді, коли керуєме сопло в певні моменти дискретно викидає краплі чорнил.

Струменеві принтери бувають монохромні або кольорові.

На сьогоднішній день колір є обов'язковою ознакою сучасного струменевого принтера, який має поліпшену якість друку і підвищену швидкість. Принтери використовують чорнила чотирьох кольорів: блакитного, пурпурного, жовтого (кольорова модель CMY) і чорного (K), які утворюють модель CMYK.

носії - вінчестері), як носії комп'ютерної інформації, упаковуються, опечатуються і вилучаються для призначення і проведення експертизи [24].

В системних блоках опечатуються гнізда підключення шнурів живлення, бо опечатування кнопки не виключає технічної можливості включення системного блоку [25, с. 83], а потім він поміщається в коробку чи спеціальний футляр.

Комп'ютери типу „notebook” опечатуються в закритому стані: плоско панельний монітор притиснутий до клавіатури, а задня кришка доступу блокується з метою недопущення доступу до інформації.

Малогабаритні носії інформації (диски, дискети і т.д.) краще поміщати у паперові упаковки. Використовувати поліетилен не рекомендується, так як може утворитися статичний заряд, який може призвести до змін магнітної інформації.

Документи поміщаються в паперові конверти. Якщо документи мають складки, з метою запобігання їх заламування по складкам і зміни їх зовнішнього вигляду від складань і розгортань, можна помістити їх в конверт із твердого паперу чи картону. Якщо документ легко рветься або обгорілий, його слід помістити між двома прозорими скляними пластинками (за виключенням документів із вдавленими текстами, які зберігаються в коробках). При цьому пластинки повинні бути трохи більшими за документ [28, с. 5-6].

Упаковка об'єктів огляду повинна мати пояснювальні надписи, підписи учасників огляду, а також бути відповідним чином опечатаною.

У складеному протоколі огляду місця події повинні бути зафіксовані наступні відомості: програма, яка виконується на момент огляду комп'ютера; результат її дії; зображення на моніторі; всі маніпуляції із засобами комп'ютерної техніки під час проведення огляду місця події; порядок відключення комп'ютерної техніки; місцезнаходження предметів, які вилучаються, та їх розміщення відносно один одного й навколишніх предметів; порядок об'єднання між собою всіх пристроїв; наявність або відсутність комп'ютерної мережі та засобів зв'язку; порядок роз'єднання апаратних частин з одночасним опломбуванням їх технічних входів і виходів; вид упаковки та спосіб опломбування і транспортування вилучених предметів.

Відносно комп'ютерної техніки у протоколі огляду місця події зазначається: розмір, фірма-виробник, модель, марка, ідентифікаційний номер системного блоку, принтеру, модему, а також розміри, тип, найменування фірми-виробника, фірмові і рукописні написи на наклейці гнучких магнітних дискет [24], відносно документів – назва, розмір, форма, наявність пошкоджень, записів і т.п.

## **2.2. Процесуальні та організаційні питання підготовки та призначення судово-технічної експертизи документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій.**

Експертиза може бути призначена лише після порушення кримінальної справи. В кримінальному процесі експертиза призначається слідчим, органом

дізнання, судом (суддею), в цивільному – судом (суддею) з метою встановлення фактичних даних, які мають значення по справі.

Успіх проведення експертизи багато в чому залежить від повноти зібраних матеріалів і правильного визначення експертних завдань експерту [16, с. 101]. Отже, особа (орган), що призначає експертизу, шляхом ретельного вивчення майбутнього об'єкту дослідження, повинна отримати чітке уявлення про можливості експертного дослідження документу, виконаного за допомогою комп'ютерних технологій, знати, які питання поставити на експертизу і вимоги до порівняльного матеріалу. Разом з досліджуванним документом особа (орган), що призначає експертизу, може направити експерту матеріали справи (протокол допиту підозрюваного, свідка, пояснення підозрюваного і т.п.), в яких містяться відомості про спосіб, час виготовлення документу, умови виготовлення і зберігання, причини і спосіб внесення змін, про технічні пристрої і устаткування, за допомогою яких виготовлений документ (наприклад, про заміну картриджа в принтері, закінчення одного із чорнил в картриджі) тощо.

Крім досліджуваного документу, вилучених технічних пристроїв і устаткування (комп'ютер, принтер, сканер тощо), за допомогою яких виготовлений документ, слідчий направляє і порівняльні зразки.

Одержання зразків для експертного дослідження регламентується ст. 199 КПК України. Слідчий отримує зразки особисто або залучає спеціаліста, якщо вважає, що в даному випадку потрібен більш кваліфікований відбір.

Для проведення судово-технічної експертизи документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій, потрібні вільні і експериментальні зразки.

Вільні зразки – це документи, виготовлені за допомогою вилученої комп'ютерної техніки, але, не пов'язані з розслідуємою подією (договори, накладні, довіреності, бланки різноманітних документів і т. ін.).

Експериментальні зразки – це документи, які виготовляються в зв'язку з розслідуємою подією. Вони повинні бути одержані в умовах, максимально наближених до тих, в яких виконаний досліджуваний документ, тобто відповідати змісту досліджуваного документу (документів), часу і умовам його виконання, мові, призначенню документу, матеріалу (папір того ж формату, якості, що і папір досліджуваного документу). В зразках повинні бути враховані особливості режиму роботи принтеру, тобто вертикальна і горизонтальна щільність друку, використання різних режимів друку (підкреслений, жирний і т. ін.), а також програмне забезпечення і параметри друку, які встановлюються за його допомогою, повинні відповідати досліджуваному документу [29]. Наприклад, треба задавати різні параметри полів (особливо лівого і правого), від яких залежить характер слідів (місцезнаходження певних дефектів), а також змінювати положення паперу в лотку для його подачі. Кількість зразків може бути різною, але не менша 10-15 аркушів.

Після того, як необхідні матеріали зібрані, слідчий, орган дізнання складає постанову про призначення експертизи, суддя (суд) – ухвалу. В постанові (ст. 196 КПК) вказується ким, коли, в зв'язку з чим і для вирішення

принтері розмір крапки - 0,3 мм, середня відстань між центрами крапок по вертикалі - 0,35 мм, у 24-ох відповідно - 0,2 мм, 0,25 мм (якщо стрічка жирна розміри і відстань збільшується). При друку в чорновому режимі краї – нерівні, хвилясті, зубчасті, а в режимі якісного друку більш виражені в нахильних елементах. В горизонтальних штрихах крапки можуть розміщуватися не на одній прямій, а зі зміщенням через одну вгору і вниз (в режимі якісного друку крапкова структура видна в нахильних елементах символів) [15].

Зараз матричний друк найбільше використовується там, де потрібен друк в декілька екземплярів. Наприклад, принтери T2155 і T2170 компанії “Tally Printer” призначені для інтенсивного друку на перфорованому папері і розраховані на 35 і 45 тис. робочих циклів на місяць, оснащені максимально трьома механізмами подачі паперу і можуть працювати з сімома шарами документів. Слід також зазначити, що зараз матричні принтери широко використовуються й для маркування металевих, пластикових та інших об'єктів.

### **Струменеві принтери.**

Механіка струменевого принтеру (касетка з друкувальною голівкою, протяжний механізм подачі паперу) аналогічна за конструкцією до механіки матричних принтерів. Проте, в друкувальній голівці струменевих принтерів, які відносяться до безударних пристроїв, замість голок використовуються тонкі трубочки – сопла, через які на папір викидаються найдрібніші крапельки барвника (чорнил) [32]. Сопла настільки тонкі, що чорнила не протікають через них, утримуючись за рахунок поверхневого натягнення і спеціальної конструкції чорнильної ємкості [33].

Матриця друкувальної голівки може містити від 12 до 64 сопел.

Струменеві принтери по технології поділяються на пристрої безперервної і дискретної дії [18]. В принтерах безперервної дії струмінь чорнил, що постійно надходить із сопла друкувальної голівки, направляється або на папір, або у спеціальний приймальник, звідки чорнила знову потрапляють у загальний резервуар. Більш прогресивною є дискретна технологія, заснована на надходженні із сопла крапельки чорнил або за допомогою бульбашкової технології, або за допомогою голівки з п'єзокристалом.

Отже, за принципом нанесення чорнил на папір струменеві принтери поділяються на бульбашкові (термоструменевий друк або Bubble Jet) і п'єзоелектричні (Ink Jet) [34, 33].

В бульбашкових принтерах (типу Bubble Jet) кожне сопло має терморезистор. Чорнила нагріваються в трубчастому каналі, в результаті чого утворюється бульбашка пари, що під дією напруги виштовхує краплю чорнил із сопла-розпилювача. Такий принцип друку використовується в принтерах таких фірм, як “Hewlett Packard”, “Lexmark”, “Canon”, “Xerox”. При виштовхуванні краплі часто навколо надрукованої крапки виникають дрібні краплі-сателіти, що є ознаками, які в подальшому дозволять не лише вирішувати діагностичні завдання, визначати групову належність принтеру, а також ідентифікувати його. Такі сателіти можуть знаходитися вздовж

пропускається струм, компенсує поле постійного магніту, а збережена в пружині енергія штовхає голку до фарбуючої стрічки. Потім напрям струму змінюється і сумарне поле котушки та постійного магніту повертає голку у вихідне положення. Для управління струмом у котушках на платі управління принтером встановлені спеціальні ключові транзистори.

В усіх випадках на папері утворюється окрема крапка, із сукупності яких і формується зображення.

Голівка кріпиться на каретці, і до неї підводиться шлейф, через який передаються сигнали на окремі голки. Механізм подачі паперу аналогічний механізму друкарської машинки (каретка рухається вздовж аркушу паперу по спеціальним направляючим), за винятком друкувальної голівки, хоча в сучасних машинках використовуються голівки, аналогічні голівкам матричних принтерів, а відрізняються в них лише плати електроніки. Зліва і справа в крайньому положенні каретки встановлюються датчики, які не дають каретці заклинюватися в крайніх лівому або правому положеннях.

Картридж зі стрічкою або просто стрічка може кріпитися як на каретці, так і ззовні в залежності від моделі. Як правило, в малих принтерах картридж встановлюється на каретці.

Механізм підмотки стрічки дозволяє рівномірно використовувати всю довжину фарбуючої стрічки. Механізм складається із декількох шестерінок. Ведуча шестерінка зубчато-ременною передачею пов'язана з кареткою, якщо вузол підмотки знаходиться не на самій каретці. Механізм зроблений таким чином, що, не зважаючи на напрям руху каретки, стрічка рухається завжди в одну сторону.

Як правило, матричний принтер має декілька вбудованих шрифтів, кодових таблиць і режимів друку. Вибір шрифту здійснюється або за допомогою кодів, або за допомогою клавіш панелі управління принтером. Тому матричні принтери все ще мають багато кнопок і індикаторів, а лазерні і струменеві працюють у середі Windows, де все можна налаштувати через драйвер [33].

Щоби матричний принтер працював у графічному режимі, на принтер посилаються коди, які визначають послідовність і місцезнаходження крапок зображення. Якість друку залежить від кількості крапок в матриці, проте не досягає фотографічної [18].

Отже, ознаками, які вказують на виконання документу на матричному принтері (див. мал. 1) є:

- дискретність елементів знаків у вигляді крапок чорного кольору (в основному з нерівними краями), в яких відображені втиснений рельєф і мікроструктура текстильної основи барвної стрічки;
- штрихи текстів не розчиняються у воді, частково – в органічних розчинниках, утворюючи невеликі ореоли по краях; барвник не має блиску, чи має незначний.

У 7-гольних підрядкові елементи відсутні, у 9-ти – утворені 1-єю, 2-ма крапками. Крапки елементів символів (заглавних літер і підрядкових елементів) розміщені на відстані при чорновому режимі, при інших – злитно, зі зміщенням по вертикалі, горизонталі (див. мал. 1). У 9-ти голковому

яких запитань призначається експертиза, які матеріали направлено на дослідження, і хто буде виконувати.

З постановою ознайомлюється підозрюваний (обвинувачений), який має право: заявити відвід експерту, просити про вибір експерта серед вказаних ним осіб, ставити додаткові запитання, бути присутнім із дозволу слідчого при проведенні експертизи і давати роз'яснення експерту, ознайомлюватися із висновком (ст. 197 КПК). Якщо слідчий вважає клопотання обвинуваченого обґрунтованим, то він вносить зміни в постанову. Питання присутності обвинуваченого при проведенні експертизи вирішується, виходячи з того, наскільки істотні його покази і чи повинен він їх давати особисто експерту [16].

Якщо для повного і ефективного дослідження документу, виконаного за допомогою комп'ютерних технологій, потрібні знання не лише у галузі судово-технічної експертизи документів, а і у галузі комп'ютерно-технічної експертизи, слідчий призначає комплексну експертизу. На вирішення такої експертизи ставляться питання, відповісти на які можна лише одночасно використовуючи різні суміжні галузі знань і проводячи спільні дослідження [30].

### 3. Підготовка проведення експертного дослідження

#### 3.1. Попереднє вивчення матеріалів справи для визначення експертного завдання

Експертне дослідження складається із декількох стадій, які розрізняються за своїми цілями і здійснюються послідовно [31, с. 101-117]:

- 1) підготовча (ознайомлення з матеріалами справи, огляд речових доказів, зразків);
- 2) аналітичне (роздільне) дослідження об'єктів, наданих на експертизу;
- 3) порівняльне дослідження;
- 4) синтез результатів дослідження і формулювання висновків.

До матеріалів, з якими знайомиться експерт на підготовчій стадії дослідження, відносяться:

- постанова (ухвала) про призначення експертизи,
- документи-речові докази,
- порівняльні зразки,
- технічні пристрої і устаткування,
- інші матеріали, які містять відомості про спосіб виготовлення документу, виконавця тощо.

Із постанови про призначення експертизи експерт одержує відомості про обставини справи, можливого виконавця, умови виготовлення документів, які саме документи надійшли на експертизу (чи відповідають опису в постанові) тощо. Також експерт знайомиться з запитаннями, поставленими на вирішення експертизи, визначає, чи входять вони до його компетенції, оглядає об'єкти, тим самим усвідомлюючи експертне завдання. Все це дозволить визначити план і послідовність дослідження, види методів, орієнтовні строки дослідження і т. ін.

#### 3.2. Перевірка достатності матеріалів для проведення експертизи

При вивченні матеріалів, наданих на дослідження, експерт повинен з'ясувати:

- наявність вільних та експериментальних зразків,
- достовірність зразків, тобто доведеність фактів їх виконання саме на тій комп'ютерній техніці, яка надана на дослідження, належність техніки можливим виконавцям,
- достатність з точки зору якості і кількості.

Достовірність перевіряється шляхом вивчення відомостей про отримання зразків та правильності відображення цих фактів у процесуальних документах.

Достатність зразків з точки зору якості означає їх відповідність змісту досліджуваного документу, часу і умовам його виконання, матеріалам, реквізітам, мові, призначенню. При отриманні зразків повинні бути враховані особливості режиму роботи принтеру, тобто вертикальна і горизонтальна щільність друку, використання різних режимів друку

друкувальної голівки по рядку, який має найнижчу якість. Швидкість друку матричних принтерів в режимі Draft знаходиться в межах 100-300 символів/с, що відповідає приблизно двом сторінкам на хвилину (з урахуванням зміни аркушів);

- режим друку, близький до типографського (NLQ - Near Letter-Quality) – друк в два проходи, що дає більш якісне зображення, але швидкість друку зменшується вдвічі. У цьому режимі після першого проходу голівки папір протягується на відстань, відповідну половинному розміру крапки, а потім здійснюється другий прохід з частковим перекриттям крапок. Отже, кожна крапка пробивається два рази, з можливим зміщенням при другому проході. При друку в режимі NLQ можна використовувати декілька різних шрифтів.

В струменевих і лазерних принтерах (на відміну від матричних) можуть використовуватися і такі два режими як, “режим з типографською якістю друку” (LQ - Letter-Quality) і “зверхякісний режим” (SLQ - Super Letter-Quality).

Принтери можуть підключатися і через паралельний, і через послідовний порти. Паралельні порти використовуються для підключення до трьох паралельно працюючих (сприймаючих інформацію одразу по 1 байту) принтерів (наприклад, адаптери типу “Centronics”). Послідовні порти (2 шт.) служать для підключення послідовно працюючих (сприймаючих інформацію послідовно по 1 біту) принтерів (наприклад, адаптери типу RS-232C (стик C2)).

Розглянемо детальніше принцип побудови основних груп растрових принтерів, які використовуються для друку цифрових зображень – матричних, струменевих і лазерних.

##### Матричні принтери.

В матричних принтерах крапка формується шляхом удару друкувального елемента по паперу через фарбуючу стрічку.

Основною діагностичною ознакою є кількість голок у друкувальній голівці: від 9 до 24 [18] (за деякими даними – від 7 до 48 [15]).

Кожна голка вставляється в спеціальні направляючі і підпружинюється. Для того, щоби надрукувати крапку, голка робить “укол” – різкий рух по направляючим в сторону фарбуючої стрічки (при цьому голка трохи виступає за передню поверхню голівки, по якій ковзає фарбуюча стрічка), і притиснувши стрічку до паперу, відскакує від папериопірного ролика, повертаючись у вихідне положення.

Існує два основних методи задавання такого руху: традиційний і “з запасом енергії”. В обох випадках використовується електромагніт, котушка якого охоплює голку. В першому випадку голка втягується в електромагніт, як сердечник в котушку, по якій проходить електричний струм (як, наприклад, в електричних дзвониках). Пружина, яка знаходиться на голці, після вимкнення струму, повертає голку на місце, при чому “відскок” за рахунок пружності паперу і ролика допомагає її швидкому поверненню на місце.

При другому способі пружина в стані спокою напружена за рахунок дії постійного магніту. При друкуванні магнітне поле котушки, через яку

набору (матриці) дискретних елементів. До них відносяться принтери ударної (матричні) і безударної дії (струменеві – з рідкими, пігментними, твердими чорнилами; термопринтери (термоконтатні, термотрансферні: термовоскові, сублімаційні), електрофотографічні (лазерні і світлодіодні).

Друкувальна голівка знакосинтезуючих принтерів складається із набору окремих крапкових елементів. В матричних – це набір металевих голок, в струменевих – форсунки, через які подаються рідкі, пігментні чорнила, в твердоочорильних струменевих – форсунки, через які подаються розплавлені чорнила, в термопринтерах – дрібні нагрівальні елементи, що викликають потемніння термочутливого шару паперу при безпосередньому контакті, або які впливають на основу барвника (термотрансферні) [15].

Крім друкувальних голівок, різні види принтерів мають різні принципи дії. В матричних принтерах зображення формується шляхом контакту друкувальних голок з папером через фарбуючу стрічку, в струменевих – шляхом розбризкання чорнил через мікроматриці, а в лазерних принтерах промінь лазера формує зображення на барабані, і лише потім барабан контактує з папером, залишаючи на ньому відбиток (термін “лазерний” означає не спосіб друку, а метод передачі зображення на друкувальний барабан). В лазерних принтерах зображення наноситься на папір електрофотографічним способом (як в світлодіодних принтерах і копіювально-розмножувальних апаратах) [13].

В принтерах найчастіше використовуються такі шрифти (поділяються на вбудовані і шрифти комп'ютера): Roman (дрібний шрифт друкарської машинки), Italic (курсив), Bold-Face (напівжирний), Expanded (розтягнутий), Elite (напівстиснутий), Condensed (стиснутий, тобто вузький шрифт), Pica (прямий шрифт цитеро), Courier (кур'єр), San Serif (рублений шрифт сенсериф), Serif (сериф), Prestige Elite (престиж-еліта) і пропорційний шрифт (ширина поля, відведеного під символ, залежить від ширини символу). Визначити, чи є використаний шрифт власним (вбудованим) або завантаженим із комп'ютера, можна шляхом порівняння зі знакогенераторами принтерів відомих марок і пошуку розбіжностей в формуванні символів завантаженого шрифту. В залежності від виду шрифту знаки в тексті мають особливості (наприклад, при роздрукуванні тексту на лазерному принтері OKI PAGE 4W PLUS із застосуванням шрифту “Times New Roman” спостерігалось з'єднання літери “а” з літерами «л» або «п»).

Більшість принтерів дозволяє реалізовувати ефективне виведення графічної інформації за допомогою символів псевдографіки і забезпечує сервісні режими друку: щільний друк, друк з подвійною шириною, з підкреслюванням, з верхніми і нижніми індексами, виділений друк (кожний символ подвійно друкується), друк за два проходи (другий раз символ друкується з незначним зсувом) і багатоколіоровий (до 100 різних кольорів і відтінків). Ці режими друку є програмними ознаками, хоча і реалізуються набором мікросхем на керуючій платі пристрою [29].

Для текстового друку в принтерах використовуються режими, що характеризуються різною якістю друку:

- режим чорнового друку (Draft) - швидкий друк в один прохід

(підкреслений, жирний і т. ін.), а також відповідність програмного забезпечення і параметрів друку, які встановлюються за його допомогою, досліджуваному документу [29].

Вимозі достатності можуть не відповідати і досліджувані документи, якщо, наприклад, на дослідження надані не оригінали документів, а їх електрофотокопії, а також технічне устаткування (наприклад, в принтері відсутній картридж).

Достатність зразків з точки зору кількості звичайно визначається наявністю не менше як 10-15 аркушів друкарського тексту.

### **3.2. Направлення клопотань про надання додаткових матеріалів**

Якщо матеріалів, які надійшли на дослідження, не достатньо для його проведення з точки зору якості і/або кількості, то згідно ст. 77 КПК України “Обов'язки і права експерта” особі, яка призначила експертизу, направляється клопотання про надання додаткових матеріалів, необхідних для дослідження. В клопотанні вказується: посилання на статтю 77 КПК<sup>1</sup> України, особа, якій призначається клопотання, номер кримінальної чи цивільної справи, перелік додаткових матеріалів і відомостей, необхідність в одержанні яких виникла в процесі дослідження, особа, яка направляє клопотання і дата його складання. До одержання додаткових матеріалів і відомостей виконання експертизи призупиняється. Якщо на протязі місяця клопотання експерта не буде задоволено, а по наявним матеріалам дослідження провести неможливо, експерт пише повідомлення про неможливість дати висновок або висновок про неможливість вирішення поставлених запитань.

<sup>1</sup> Кримінально-процесуальний кодекс України. – Х.: ТОВ „Одісей”, 2004. – С. 77.

## 4. Проведення експертизи

### 4.1. Опис та фіксація зовнішнього вигляду об'єктів дослідження

Висновок експерта складається з трьох частин: вступної, дослідницької і власне висновків [31].

У вступній частині міститься: номер і дата складання висновку, де і ким проводиться експертиза, хто призначив експертизу, яка правова підстава її проведення, перелік речових доказів і інших матеріалів справи, питання на експертизу і т. ін.

Дослідницька частина, в якій повинні бути повно і детально відображені хід і результати дослідження, починається з описання об'єкту або об'єктів дослідження.

При описі об'єктів в дослідницькій частині висновку дослідження експерт повинен приділити особливу увагу їх упаковці (якщо вона є).

У висновку зазначається: розміри, колір, пояснювальні надписи, опечатана упаковка чи ні, наявність (відсутність) пошкоджень, чи забезпечує вона збереження об'єкту (об'єктів) в належному стані тощо. Фіксується (фотографується) загальний вигляд упаковки за допомогою фотоапарата, репродукційної установки ("С-64 Ель", "Беларусь"), цифрової камери, сканера (планшетного чи проекційного), з подальшим роздрукуванням зображення на принтері і т.п.

Об'єкти фотографуються за правилами судової фотозйомки, при цьому повинні бути чітко відображені пояснювальні надписи, відбитки печатки, штампу і т.п. При відкритті упаковки аналогічним чином фіксується (фотографується) досліджуваний об'єкт. У висновку експерта зазначаються його розміри, колір, надписи, матеріали (папір, барвники), реквізити (друкарський і рукописний тексти, відбитки печатки, штампу, підписи), наявність (відсутність) пошкоджень і т.п.

Після опису об'єкту, зазначаються методи, технічні засоби, тобто всі дії з об'єктом, його загальні, особливі ознаки, оцінка результатів роздільного і порівняльного досліджень і т.п.

### 4.2. Діагностичні дослідження об'єктів судово-технічної експертизи документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій

Діагностичні дослідження документів проводяться з метою встановлення:

- способу виготовлення документу або його фрагментів;
- факту і способу внесення змін в документ (підчистка, додрукування і інше);
- первинного змісту документу (відновлення невидимих записів – залитих, підчищених і інших);
- давності виготовлення документу (абсолютної, відносної);
- встановлення хронологічної послідовності нанесення окремих частин документу (реквізитів) тощо.

Діагностичні дослідження є по своїй суті важливою передумовою

ідентифікації і обумовлюють увесь подальший хід дослідження.

При дослідженні документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій, завжди треба враховувати те, що процес виготовлення документів з використанням комп'ютерних технологій, на відміну від інших (друкарської машинки, поліграфічного друку та ін.), проходить дві стадії: підготовки документу в електронному вигляді і його друку [14].

Розглянемо діагностичні дослідження документів, надрукованих за допомогою друкувальних пристроїв (принтерів).

Друкувальні пристрої, які використовуються для одержання твердої копії документу, мають властиві їм ознаки і можливості виконання окремих операцій. Для ефективного вирішення будь-яких завдань (як діагностичних, так і ідентифікаційних) необхідне дослідження апаратно-програмного комплексу (включає персональний комп'ютер, програмне забезпечення і принтер) в цілому [29]. Саме ознаки друкувального механізму принтера, програмного забезпечення принтера та комп'ютера, що відображаються у досліджуваних документах, є об'єктами експертних досліджень. Спочатку по роздрукованій встановлюються ознаки друкарського механізму і програмного забезпечення принтера, а потім, при наявності жорсткого диску або іншого носія інформації, вивчається електронний документ (зокрема, із застосуванням методів комп'ютерно-технічної експертизи).

Для діагностування і класифікації конструктивно-технологічної бази принтерів, використовуються такі їх особливості, як: специфічні форми формування і відтворення знаків і символів, нанесення барвника на носій, реалізовані технології друку і їх варіанти, конструктивне виконання і функціонування друкувальних механізмів [15].

Експерту необхідно знати основні характеристики (принцип побудови, друку і т.п.) принтерів для встановлення способу виготовлення документу і типу використаного периферійного пристрою.

Принтери класифікуються за рядом ознак [32]:

- кольоровість (чорно-білі і кольорові);
- спосіб формування символів (знакодрукуючі і знаковинтезуючі);
- принцип дії (матричні, термічні, струменеві, лазерні);
- спосіб друку (ударні, безударні) і формування рядків (послідовні, паралельні);
- ширина каретки (широка - 375–450 мм і вузька - 250 мм);
- довжина надрукованого рядка (80 і 132–136 символів);
- набір символів (до повного набору символів ASCII);
- швидкість друку;
- розрізняльна здатність, одиницею виміру якої є dpi (dots per inch) – кількість крапок на дюйм.

Друк у принтерів може бути посимвольним, порядковим, посторінковим. Швидкість друку коливається від 10-300 зн./с (ударні принтери), до 500-1000 зн./с і до декількох десятків (до 20) сторінок на хвилину (безударні лазерні принтери); розрізняльна здатність – від 3-5 до 30–40 крапок на міліметр (лазерні принтери).

В знаковинтезуючих принтерах зображення символів складається із