

УДК 343.98

Сидоренко Л. О., провідний фахівець з організації наукової роботи відділу забезпечення діяльності Черкаського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

**ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВИХ ОБЛІКІВ ЗРАЗКІВ
ПРОДУКЦІЇ КОЛЬОРОВИХ ЕЛЕКТРОФОТОГРАФІЧНИХ АПАРАТІВ –
ВАЖЛИВА УМОВА УСПІШНОГО ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРТИЗ
КОЛЬОРОВИХ ЕЛЕКТРОФОТОГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ**

**FORMATION OF INFORMATION-REFERENCE ACCOUNTING OF SAMPLES
OF PRODUCTS OF COLOR ELECTROPHOTOGRAPHIC EQUIPMENT - AN
IMPORTANT CONDITION FOR THE SUCCESSFUL CONDUCT OF THE
EXAMINATION OF THE COLOR ELECTROPHOTOGRAPHIC IMAGES**

Анотація. В роботі наведено алгоритм відбору зразків продукції сучасних кольорових електрографічних апаратів з метою створення інформаційно-довідкової бази ідентифікаційних кодових схем для використання при проведенні судово-технічної експертизи документів. Показаний принцип отримання нової доказової інформації з досліджуваних апаратів і її впровадження в експертну практику.

Обґрунтовано необхідність формування інформаційної бази з метою вивчення будови кодових малюнків або ідентифікаційних схем, визначення типів і видів, властивих певним маркам і моделям, встановлення змін (або їх відсутність) у часі ідентифікаційних кодових схем одного і того ж апарату і багато іншого. Без цього неможливо не тільки рішення експертних завдань, а й подальший пошук використаного для друку пристрою.

При цьому відбір зразків також має свої особливості, які важливі для аналізу кодових малюнків і схем та формування бази даних. Окремо розглянуті проблемні питання, які виникають або можуть виникнути при відборі зразків і складанні інформаційно-довідкової бази електрографічних апаратів.

Ключові слова: кольорові електрографічні апарати, інформаційно-довідкова база, технічна експертиза документів.

Аннотация. В работе приведен алгоритм отбора образцов продукции современных цветных электрографических аппаратов с целью создания информационно-справочной базы идентификационных кодовых схем для использования при проведении судебно-технической экспертизы документов. Показан принцип получения новой доказательной информации с исследуемых аппаратов и ее внедрение в экспертную практику.

Обоснована необходимость формирования информационной базы с целью изучения строения кодовых рисунков или идентификационных схем, определение типов и видов, присущих определенным маркам и моделям, установление изменений (или их отсутствие) во времени идентификационных кодовых схем одного и того же аппарата и многое другое. Без этого невозможно не только решение экспертных заданий, но и дальнейший поиск использованного для печати устройства.

При этом отбор образцов также имеет свои особенности, которые важны для анализа кодовых рисунков и схем и формирования базы данных. Отдельно рассмотрены проблемные вопросы, которые возникают либо могут возникнуть при отборе образцов и составлении информационно-справочной базы электрографических аппаратов.

Ключевые слова: цветные электрографические аппараты, информационно-справочная база, техническая экспертиза документов.

Abstract. The paper presents an algorithm for sampling products of modern color electrographic devices with the purpose of creating an information and reference database of identification code schemes for use in forensic examination of documents. The principle of obtaining new evidentiary information from the devices under study and its introduction into expert practice is shown.

The necessity of forming an information base for the purpose of studying the structure of code patterns or identification schemes, determining the types and types inherent in certain brands and models, establishing the changes (or their absence) in time of identification code patterns of the same apparatus, and much more. Without this, it is impossible not only to solve expert tasks, but also to search for the device used for printing.

This sampling also has its own characteristics, which are important for the analysis of code patterns and diagrams and the formation of a database. Separately, the problematic issues that arise or may arise in the selection of samples and the compilation of the information and reference base of electrographic apparatuses are considered separately.

Key words: color electrographic apparatus, information-reference base, technical expertise of documents.

З розвитком сучасної копіювальної техніки, зокрема і кольорових електрофотографічних апаратів (далі КЕА) збільшується кількість експертиз кольорових електрофотографічних зображень: паперових грошей, документів, окремих реквізитів тощо. Але якщо визначення способу друку для експертів проблем не складає, то у вирішенні діагностичних, ідентифікаційних, класифікаційних чи ситуаційних завдань виникають значні труднощі. Це пояснюється тим, що до цього часу: не вивчені і не систематизовані ознаки окремих вузлів і деталей механізмів друкувальних пристроїв, які відображаються в документі; не зібрані зразки продукції цих апаратів, їх кодових малюнків та ідентифікаційних кодових схем; не розроблені схеми і методики досліджень зазначених зображень; відсутнє відповідне інформаційне забезпечення цього підвиду експертизи (експертизи кольорових електрофотографічних зображень) [1-25].

Одним із можливих шляхів вирішення вказаної проблеми є використання обліків кодових міток, які наносяться абсолютною більшістю КЕА. Як показала експертна практика, на сьогоденному етапі розвитку технічної експертизи документів використання кодових міток є самим ефективним методом при дослідженні кольорових електрофотографічних зображень, який дозволяє досить успішно вирішувати завдання ідентифікаційного, діагностичного, класифікаційного та ситуаційного характеру.

Необхідність формування інформаційно-довідкових обліків кодових малюнків та ідентифікаційних кодових схем обумовлена, з одного боку, таємністю технології маркування та відсутністю у вітчизняних експертів офіційної інформації методичного характеру, приладів Bitmap System, Bitmap Analyze, а з іншого боку, - можливістю самостійного виявлення, візуалізації та фіксації кодових точок в кольорових електрофотографічних зображеннях, а також можливістю систематизувати та групувати за певними ознаками кодові малюнки та ідентифікаційні кодові схеми.

Об'єктами, в яких виявлялися кодові мітки, були будь-які кольорові електрофотографічні зображення, отримані, як у межах досудового слідства, так і здобуті з різних джерел, для проведення численних експериментальних та аналітичних досліджень. При цьому, в окремих випадках, зображення могли бути навіть малої площі, адже окремо взята ідентифікаційна кодова схема має досить малі розміри (наприклад, апарати Xerox — біля 8x15 мм, деякі моделі апаратів HP та Canon — біля 13x17 мм тощо) і багаторазово повторюється на використаному для друку аркуші (навіть поза межами зображень).

Обліки потрібні, в першу чергу, для формування інформативно-методичної бази з метою вивчення алгоритмів побудови кодових малюнків чи ідентифікаційних кодових схем; визначення типів і видів, притаманних певним маркам та моделям; встановлення фактів змінності чи не змінності в часі ідентифікаційних кодових схем одного і того ж апарату; встановлення параметрів контролю; встановлення можливих функцій (принтер, копір, багатофункціональний пристрій) використаного апарату; систематизації тощо. Без цього неможливо не тільки вирішувати експертні завдання, а і здійснювати подальший пошук використаного для друку КЕА.

Збір зразків для обліків має свої особливості. Так, при відшуканні якихось випадкових кольорових електрофотографічних зображень (візитки, буклети, прайс-листи, різноманітні документи, посвідчення, дипломи тощо), як правило, невідомі марка та модель використаного КЕА. При спеціальному ж відібранні вільних чи експериментальних зразків треба встановлювати ту інформацію, яка має значення для аналізу кодових малюнків та ідентифікаційних кодових схем, формування обліків, особливо, про точні назву марки та моделі апарату. Дані про марку, модель та серійний номер апарату можна взяти зі стікера (таблички) на апараті, з технічного паспорту, облікових чи бухгалтерських документів як фірми, магазину чи установи, що реалізували цей апарат, так і фірми чи установи, що його придбали; із роздрукованих «Пробних сторінок друку», «Тестових сторінок», «Сторінок конфігурації» чи «Демо-сторінок», де своє відображення також можуть знайти дата та час друку. При цьому треба обов'язково встановити відповідність марки, моделі та серійного номеру на самому апараті та у вказаних документах.

Вільні зразки можуть знаходитися не тільки за місцем знаходження самого апарату, а і в інших місцях (у замовників, адресатів, рекламних оголошеннях тощо). Складнощі у відборі достовірних зразків можуть виникнути і тоді, коли в даному офісі встановлено два і більше кольорових електрофотографічних апарати, особливо однакових моделей. Зразки, за можливості, треба відбирати за різні періоди, від часу встановлення апарату до самих «свіжих». Це обумовлюється особливостями алгоритмів побудови ідентифікаційних кодових схем, в структуру яких можуть входити дата та час

друку, можливо код продукту, код заводу-виробника, код регіону реалізації, код користувача тощо. Такі зразки дадуть змогу підтвердити: факт незмінності (чи змінності) ідентифікаційної кодової схеми; коду користувача; відображення дати та часу (особливо часу, оскільки години та хвилини часто не співпадають, отже існує вірогідність цю незмінну різницю підтвердити); встановлення можливого введення в зміст коду й іншої інформації; підтвердження факту справності апарату (перебування в робочому стані) тощо.

Якщо за час експлуатації апарату на ньому друкувалися: «Пробні сторінки друку», «Тестові сторінки», «Сторінки конфігурації», «Сторінки стану розхідних матеріалів», «Сторінки стану мережі», «Демо-сторінки» і вони збереглися (за місцем знаходження встановленого апарату, місцем продажу, місцем проведення ремонту, місцем проведення сервісного обслуговування), то такі зразки слід вилучати в першу чергу. По таких сторінках можна точніше встановити їх достовірність, адже в багатьох з них може відобразитися досить суттєва інформація про марку та модель апарату, його серійний номер, дату та час друку, кількість надрукованих сторінок тощо.

Якщо апарат є багатофункціональним, то необхідно відшукувати, за можливості, зразки, надруковані на ньому і в якості копіювального апарату, і в якості принтеру, адже це може відобразитися в ідентифікаційних кодових схемах. Якщо кольоровий лазерний принтер підключений до комп'ютерної мережі і завдання на друк надходять з різних комп'ютерів, необхідно шукати і відповідні зразки.

В обов'язковому порядку повинні бути зафіксовані дата та час (з точністю до секунд), виставлені на внутрішньому годиннику чи на підключеному до принтера комп'ютері, і відповідність їх реальному місцевому часу. Ця обставина має суттєве значення для апаратів, в зміст коду яких входить дата та час друку (поки що ця функція встановлена лише для апаратів Xerox).

Експериментальні зразки відбираються слідчим в процесі здійснення слідчих дій, чи експертом на етапі проведення технічної експертизи документів, а інколи і в ході комп'ютерно-технічної експертизи. При цьому повинні бути відображені всі умови та обставини їх отримання. Слід зазначити, що у зв'язку зі специфікою системи маркування, режими роботи кольорового електрофотографічного апарату на кодові точки суттєво не впливає, тому не має принципового значення суворе дотримання аналогічних умов при відборі зразків.

В якості експериментальних зразків найбільш доцільно відбирати «Пробні сторінки друку», «Тестові сторінки», «Сторінки конфігурації», «Сторінки стану розхідних матеріалів», «Сторінки стану мережі», «Демо-сторінки», в яких може відобразитися досить суттєва інформація про марку та

модель апарату, його серійний номер, дату та час друку, кількість надрукованих сторінок тощо.

Крім того, в протоколі слідчої дії чи у висновку експерта повинно бути зафіксовано дату і час, виставлені на комп'ютері чи копії, з яких здійснюється друк, та їх відповідність реальним даті і часу, оскільки між ними може бути певна відмінність. Встановлення факту відповідності чи невідповідності цих показників має особливе значення при дослідженні кодових міток, до складу яких входять дата і час друку. При цьому, встановлена невідповідність дасть можливість внести певну поправку в результат дослідження.

Враховуючи можливе відображення в ідентифікаційних кодових схемах дати та часу друку, зразки відбираються з розривом в часі. Якщо апарат багатофункціональний, то експериментальні зразки необхідно відбирати при використанні цього апарату і в якості копіювального апарату, і в якості принтера.

Отже, для ефективного функціонування інформаційно-довідкових обліків велике значення має достовірність зразків, тобто їх походження від точно встановлених марок та моделей апаратів. Без цього складно «прив'язувати» виявлені ознаки КМ та ІКС до певних марок та моделей, тобто здійснювати певну класифікацію.

За період з 1998 до 2017 року в Черкаському НДЕКЦ МВС України накопичено значну кількість кодових малюнків та ідентифікаційних кодових схем (як з підроблених, так і не з підроблених об'єктів) різних марок та моделей багатьох кольорових електрофотографічних апаратів, обладнаних системою маркування проти підробок.

N п/п	Марка КЕА	Кількість апаратів, з яких отримано зразки		
		Загальна кількість зразків	Кількість достовірних зразків	Кількість зразків, достовірність яких не встановлена
1	BROTHER	3	2	1
2	CANON	86	20	66
3	DELL	1	1	-
4	DEVELOP	2	2	-
5	EPSON	65	25	40
6	GESTETNER	16	16	-
7	HITACHI	2	-	2
8	HP (Hewlett Packard)	274	84	190
9	KYOCERA	7	1	6
10	LANIER	5	2	3
11	LEXMARK	6	4	2
12	MINOLTA	313	83	230
13	NRG	59	21	38
14	OCE	2	2	-
15	OKI	23	2	21
16	RICOH	21	8	13
17	SHARP	1	1	-
18	TOSHIBA	8	3	5
19	XEROX	355	51	304

20	Вірогідно одна, але не встановлена марка	5	-	5
ВСЬОГО:		1254	328	926

Різниця в кількості зразків різних марок апаратів обумовлена з одного боку поширеністю певних марок та моделей, а з іншого боку – можливістю отримати з них зразки. На жаль, походження значної кількості зразків (візитки, буклети, прайс-листи, різноманітні документи, посвідчення, дипломи тощо) достеменно не визначене, тому їх систематизація та групування здійснені на підставі ознак, встановлених в ході чисельних досліджень. З деяких апаратів зразки відбиралися неодноразово, протягом кількох років.

На даний час ще не вдалося зібрати зразки апаратів таких марок, як: Agfa, Apple, GCC, Genicom, IBM, Ikon, Indigo, Infotec, Intec, Kodak, Konica, MB, Mita, Nachuatec, Olivetti, Panasonic, QMS, Rex-Rotary, Savin, Tally, Tally Genicom, Tektronix, Unit Copier, Utax, Xeicon.

Проведеними дослідженнями та вивченням доступних інформаційних джерел встановлено, що абсолютна більшість КЕА обладнуються системою маркування проти підробок, і лише незначна частина КЕА такою системою не обладнані.

При формуванні обліків, їх систематизації, групуванню та оцінці певних характеристик обов'язково повинна враховуватися наявність аналогів серед апаратів, коли одна фірма виготовляє під своєю торговою маркою КЕА іншої фірми, а також поглинання одних фірм іншими тощо. Наприклад, однією з найбільших компаній, Ricoh, у 1996 році було придбано концерн NRG International Limited, який об'єднує три торгові марки Nashuatec, Rex-Rotary та Gestetner. Тепер ці виробники мають прямий доступ до розробок Ricoh. У зв'язку з цим техніка, наприклад, Gestetner виробляється на заводах компанії Ricoh в Японії, Китаї та Європі і, відповідно, є 100% аналогом техніки Ricoh. Така ж ситуація і з американською фірмою Lanier, яка у 2001 році також була викуплена корпорацією Ricoh і на теперішній час випускає під своєю торговою маркою продукцію цієї корпорації. Послідуючи придбання Ricoh (2002 рік — Savin; 2004 рік — типографські підрозділи компаній Hitachi та IBM; 2006 рік — європейські підрозділи компанії Danka Business Systems; 2008 рік - компанія IKON Office Solutions, Inc.; 2010 рік - компанія InfoPrint Solutions) зробили її одним із найпотужніших виробників копіювальної техніки. Отже, враховуючи ці та інші особливості, багато моделей однієї торгової марки, мають аналоги серед моделей інших торгових марок. Так, апарати марки Ricoh (Японія) у Великобританії випускаються під марками Infotec чи Nashuatec, а в Німеччині – під маркою Gestetner. Апарати компанії Canon в Італії випускаються під маркою Olivetti. Російські компанії Unit Copier, MB здійснюють продаж техніки Ricoh, Nashuatec та інших під власною торговою

маркою, а у будь-якого апарату з наклейкою «MB» є точний аналог серед Ricoh, Konica Minolta, Oki, Lexmark, Tektronix, QMS, Sharp та інших брендів.

Перелік описаних аналогів досить великий і налічує сотні апаратів.

У апаратів однієї марки можуть бути різні типи кодових малюнків та ідентифікаційних кодових схем, а у апаратів різних марок можуть бути однотипні. Існування означених аналогів, які можуть утворювати однотипні ознаки, змушує з великою обережністю підходити до їх оцінки, визначення відповідних марок чи моделей апаратів і, в кінцевому результаті, визначити, в якій таблиці мають розміщатися виявлені кодові малюнки та ідентифікаційні кодові схеми.

Деякі приклади успішного використання інформаційно-довідкових обліків кодових малюнків та ідентифікаційних кодових схем.

Вивчаючи ілюстрації в посібнику Комахи В. О. «Тактика попереднього дослідження криміналістичних об'єктів та призначення судових експертиз», було встановлено наступне. Кольорові ілюстрації виготовлені плоским офсетним друком. Разом з тим, в багатьох з них було виявлено частки барвника жовтого кольору, які за формою та розмірами були схожі на кодові точки, а їх сукупності – на ідентифікаційні кодові схеми. Подальший аналіз дав підставу припустити, що для підготовки поліграфічних ілюстрацій були використані кольорові електрофотографічні зображення з кодовими точками в них, а при наступному їх фотографуванні для виготовлення офсетних зображень посібника, кодові точки відтворилися. Таким чином в офсетних ілюстраціях були виявлені не реальні кодові точки, а їх репродукція. Аналіз відображених кодових точок дав змогу виокремити ідентифікаційні кодові схеми двох типів, порівняти їх з наявними обліками та встановити, що вони характерні для апаратів Konica Minolta magicolor та Ricoh.

З Кіровограда надійшли: 21 наклейка на мішки з будівельними сумішами Ceresit CE33 супер та 779 наклейок на мішки з будівельними сумішами Ceresit CM11. Порівнянням з типовими кодовими мітками в інформаційно-довідкових обліках було встановлено, що вони надруковані на 2-х різних апаратах Konica Minolta magicolor .

На експертизу було надано диплом доктора наук. На підставі раніше вивчених алгоритмів побудови ідентифікаційних кодових схем та зібраних протягом кількох років зразків, було встановлено, що диплом надруковано на кольоровому електрофотографічному апараті NRG C7425dn PCL 5c, зразки з якого відбиралися раніше та поміщалися в інформаційно-довідковому обліку.

В кінці 2014 року на експертизу надійшли пачки цигарок «Parlament» з наклеєними на них акцизними марками. Дослідженням встановлено, що серійні номери марок надруковані на апараті марки Xerox DocuColor, його заводський номер 795918, дата друку 24.01.2014.

При формуванні та використанні обліків ще існує багато проблем. Наприклад, - при вивченні незрозумілих на даний час для дослідника кодових малюнків та ідентифікаційних кодових схем, особливо, якщо кількість їх недостатня. Але навіть в таких випадках обліки кодових малюнків, а особливо ідентифікаційних кодових схем, можна сформувати, навіть якщо достовірно невідомі орієнтація, точки відліку. Однак тоді виникне проблема однотипного виокремлення ідентифікаційних кодових схем різними експертами, від чого залежить і можливість формування єдиних узагальнених систематизованих обліків. Систематизація дасть змогу оперативніше проводити порівняння кожної нової кодової мітки із десятками чи навіть сотнями таких міток, раніше поміщених в списки, уникнути повторного внесення до обліку одних і тих же міток.

До проблем слід віднести також: відсутність повноцінних обліків достовірних зразків кодових малюнків та ідентифікаційних кодових схем багатьох марок чи моделей КЕА; відсутність даних про алгоритми побудови (структура, зміст закодованої інформації) ідентифікаційних кодових схем багатьох марок та моделей КЕА; відсутність автоматизованих систем виявлення, зчитування, фіксації, декодування та порівняння ідентифікаційних кодових схем; відсутність програмно-апаратних засобів для декодування кодових міток; відсутність належної співпраці з Європолом.

Звичайно, марно очікувати, що всі ці проблеми можна буде швидко вирішити. Разом з тим, сформовані на сьогодні інформаційно-довідкові обліки, їх аналіз, вже зараз дозволяють досить успішно вирішувати чисельні експертні завдання.

В принципі, існує можливість автоматизації вказаного обліку навіть при відсутності спеціального програмного забезпечення Вітмар. Так, свого часу, від ЗАТ «ПАПИЛОН» (м. Міасс Челябінської області, Росія) було отримано інформацію про завершення розробки автоматизованої системи дослідження підроблених грошових купюр і документів за допомогою «жовтих міток» – «ПАПИЛОН-Блип». Вказана система покликана забезпечити: введення зображень зі сканерів, камер, файлів, баз даних; автоматичне виявлення кодових точок, кодових малюнків та ідентифікаційних кодових схем; автоматичне кодування ідентифікаційної кодової схеми; автоматичний пошук за базами даних; автоматичну фіксацію відповідних реквізитів грошових купюр: номіналу, серії, номеру; збереження в базі даних разом із супровідною інформацією: серійний номер та номінал купюри, дату вилучення, номер справи, серійний номер принтера тощо; пошук; перегляд експертом виявлених пар зображень ідентифікаційних кодових схем, прийняття рішення про наявність чи відсутність тотожності; передача в ПАПИЛОН РАСТР зображень з відповідними мітками для оформлення експертизи; вилучення з масиву

записів для передачі в інші підрозділи. Зазначена система передбачає автоматичний та «ручний» режими роботи.

Висновки. Кодові малюнки та ідентифікаційні кодові схеми, виокремлені з різних кольорових електрофотографічних зображень, дозволяють сформувати інформаційно-довідкові бази, які є засобом дослідження алгоритмів побудови кодових міток, виокремлення суттєвих ознак, однотипного їх формування та ведення. Результати цієї роботи відкривають широкі можливості: ідентифікація КЕА при порівнянні із зразком, як правило, проблем не викликає; ідентифікаційний період стійкий та тривалий; ідентифікаційна кодова схема існує стільки, скільки існує саме зображення, а в кожному новому зображенні залишається незмінною протягом всього терміну роботи апарату; один раз встановлені в об'єкті кодовий малюнок та ідентифікаційна кодова схема зберігаються і можуть бути використані через необмежений період часу для чергового порівняння, а сам об'єкт вже не потрібен; можлива ідентифікація за відомим серійним номером, у випадку, коли можна розшифрувати серійний номер; можливе встановлення єдиного джерела походження абсолютно різних об'єктів дослідження; в багатьох випадках можна виокремити групу апаратів чи їх моделей; при дослідженні зображень, отриманих на апаратах марки Xerox, в певних випадках вдається розшифрувати шість цифр серійного номеру (власне заводського номеру), встановити дату та, з певною поправкою, час друку (години, хвилини) тощо.

Таким чином, обліки не тільки інформаційно забезпечують технічну експертизу документів, а і дозволяють отримувати нову доказову інформацію, яку жодним з інших методів дослідження, які використовуються нині в експертній практиці, отримати було б проблематично або взагалі неможливо.

Отже, з метою подальшого розвитку технічної експертизи документів, у тому числі розширення можливостей при дослідженні документів за допомогою кодових міток, необхідно продовжувати формування інформаційно-довідкових обліків ідентифікаційних кодових схем та утворених ними кодових малюнків; аналізувати алгоритми їх побудови; вдосконалювати методи та прийоми виявлення кодових точок; поповнювати та вдосконалювати інформаційно-методичну базу цього підвиду технічної експертизи документів; налагоджувати співпрацю та підтримувати контакти із зарубіжними фахівцями тощо.

