

характеризують особу розшукуваного, встановлення його зв'язків, найбільш ймовірного місцезнаходження або появи, вжиття заходів для затримання підозрюваного.

Тому відправною точкою для пошуку та встановлення особи, яка вчинила торгівлю людьми, виступають, як правило, типові відомості про особу підозрюваного. До них належать: 1) деякі установчі дані (ім'я, місце народження, місце проживання, роботи названі підозрюваним при свідках-очевидцях або відомі з інших джерел); 2) відомості про ознаки зовнішності; 3) дані, що дозволяють судити про його фахові навички, фізичну силу, стать, вік, захоплення і вміння; 4) відомості про речі, що належали підозрюваному (одяг, транспортні засоби тощо); 5) сліди (у вузькому значенні), залишені злочинцем. Це, насамперед, сліди рук, ніг, взуття, транспортних засобів, документи, слина, кров, а також запах особи, яка вчинила торгівлю людьми; 6) дані, що характеризують дії особи з підготовки, вчинення торгівлі людьми і приховання цього злочину.

Відмітимо, що практичне значення типових слідчих ситуацій при розслідуванні торгівлі людьми полягає у тому, що вони, передусім, є основою для розроблення методичних рекомендацій та типових програм із планування, організації та ефективного провадження розслідування зазначеної категорії злочинів.

Одержано 07.09.2017

УДК 343.982.41

Ольга Станиславовна БОЧАРОВА,

кандидат юридических наук,
член-корреспондент Международного
научно-общественного объединения
«Международная академия информационных технологий»,
ведущий специалист-эксперт ООО «Регула»,
доцент кафедры правовых дисциплин
Российского государственного социального университета
(Минск, Республика Беларусь)

ВИДЕОСПЕКТРАЛЬНЫЙ КОМПАРАТОР «РЕГУЛА 4307» ДЛЯ ЭКСПЕРТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗАЩИЩЕННЫХ ДОКУМЕНТОВ. НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Традиционно для экспертных исследований защищенных документов используются микроскопы и специальные приборы контроля подлинности, оснащенные источниками прямого, проходящего и косопадающего света, ультрафиолетового и инфракрасного излучения, специальные светодиоды и лазеры для возбуждения невидимой инфракрасной и видимой анти-Стоксовой люминесценции, приборы магнитооптического контроля, контроля подлинности голограмм и др. Существуют различные приборы комплексного характера, объединяющие в себе большинство заявленных функций, – видеоспектральные компараторы, в которых исследуемый документ помещается на просмотрном столе под крышкой, выбираются необходимые условия его освещения, осмотра и исследования, а видеоизображение выводится на монитор.

Условия освещения определяются источниками света, геометрией освещения и оптическими фильтрами; условия осмотра определяются оптическими фильтрами видеокамеры, а условия исследования определяются видом средства защиты.

Основной модуль видеоспектрального компаратора (рис. 1) включает в себя цифровую видеокамеру, набор источников УФ, видимого и ИК света с различными длинами волн, пороговые длинноволновые и коротковолновые и полосовые оптические фильтры. Управление осуществляется посредством соответствующего ПО. Спектральная реакция видеокамеры обычно выходит за рамки видимых/ИК-диапазонов длин волн от 400 нм до

1000 нм, превышая возможности невооруженного глаза. Основной целью создания видеоспектрального компаратора является расширение спектрального отклика визуального поля в ИК-зоне и улучшение визуального контраста выбранных элементов защиты документа при создании специальных условий освещения и условий осмотра. К визуальному контрасту отнесем: контраст отражения (значительные различия в отражательной способности поверхности), контраст пропускания, угловой контраст (отражение или преломление света только под определенным углом в зависимости от топологии и структуры элемента защиты). К угловому контрасту относится световозвращающее отражение при использовании коаксиального света, тени и рельеф, визуализирующиеся в косопадающем свете, преломление света в голограммах и иных OVD-элементах защиты, проявляющееся в зависимости от угла освещения. Компаратор обеспечивает также установление и фиксацию УФ-, ИК- и анти-Стоксовой люминесценции элементов и средств защиты защищенных документов.

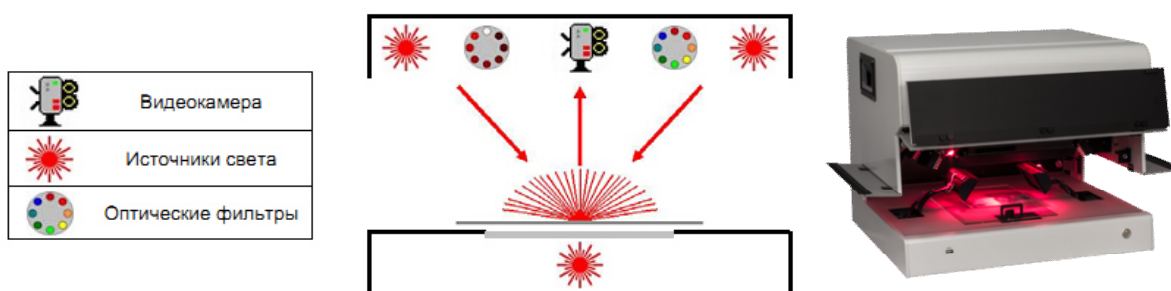


Рис. 1. Основной модуль видеоспектрального компаратора и прибор «Регула 4307»

В Республике Беларусь разработан и выпускается стационарный прибор комплексного исследования защищенных документов и иных объектов – видеоспектральный компаратор «Регула 4307» (рис. 1), основной функцией которого является изучение оптических свойств исследуемых объектов в различных диапазонах спектра и исследование оптических и физических свойств объектов при различных расположениях источников света. Прибор позволяет проводить экспертные исследования и контроль подлинности элементов и средств защиты документов и иных объектов при оптическом увеличении до 30 крат (рис. 2) с полем зрения в цифровом канале камеры от 6,5х4,9 мм до 196х147 мм (видеокамера 5 Мп, КМОП, размер кадра 2592×1944 пикселей). Максимальный формат исследуемых документов 530×400 мм.



Рис. 2. Варианты увеличения в компараторе «Регула 4307»

Базовыми осветителями прибора являются: светодиодные источники верхнего белого света и ИК-излучения (700, 860 и 940 нм); источники УФ-излучения (254, 313, 365, 400 нм) для исследования ИК и УФ свойств элементов защиты защищенных документов для установления признаков их подлинности, обусловленных соответствующими свойствами использованного в защищенном документе материала. В приборе имеются 6 белых и 6 ИК-источников косопадающего света, расположенных под тремя разными углами с левой и правой стороны и позволяющих осуществлять исследования в косопадающем свете без изменения положения исследуемого объекта (рис. 3).

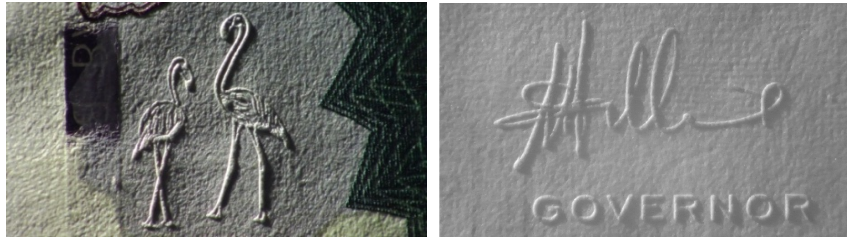


Рис. 3. Исследования в косопадющем свете (белый и ИК 870 нм) в «Регула 4307»

Для проведения исследований на просвет в компараторе есть донные источники белого, ИК, УФ (365 нм) света и точечные источники высокоинтенсивного белого и ИК света. При исследовании водяного знака и филигранны, защитных нитей и волокон, микроперфорации, помимо исследования в видимом проходящем свете, предпочтительно использовать проходящий ИК-свет, который позволяет фиксировать рисунок водяного знака, особенности расположения волокон, элементы защиты в защитных нитях и микроперфорацию без перекрытия их элементами полиграфической защиты (рис. 4). При исследовании и прочтении удаленных или перекрытых помехой записей и установлении технической подделки подписи также полезен ИК проходящий свет.



Рис. 4. Исследования в проходящем свете (белый и ИК 870 нм) в «Регула 4307»

В приборе имеются светодиодные источники излучения с доминантными длинами волн 450, 470, 505, 505, 530, 590, 613 и 630 нм для возбуждения ИК-люминесценции красителей средств письма и средств защиты документов в различных сочетаниях (255 комбинаций). Особенно полезно и информативно использование данных источников света при экспертизе пересекающихся штрихов, залитых, зачеркнутых, угасших, выцветших записей, для установления факта дописок, дорисовок, допечаток, обнаружения следов (прочтения) удаленных подчисткой записей (подписей, текстов) при наличии ИК люминесцентных свойств материалов и красителей, которыми выполнены исследуемые записи или тексты (рис. 5).

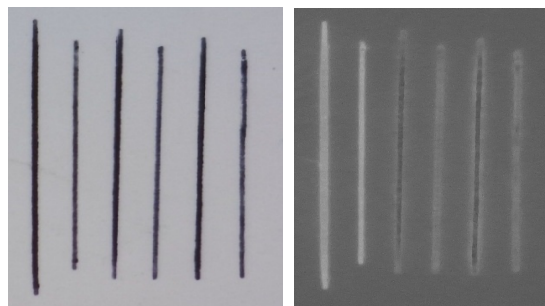


Рис. 5. Исследования различной ИК люминесценции чернил одного цвета в «Регула 4307»

Дополнительной технической возможностью прибора является наличие двухстороннего широкодиапазонного ИК импульсного излучателя – источника высокоинтенсивного инфракрасного излучения 980–1100 нм для возбуждения ИК антистоксовой люминесценции отдельных средств защиты, используемых в большинстве банкнот, ценных бумаг, паспортов, водительских удостоверений и иных защищенных документов (рис. 6).



Рис. 6. Исследования ИК анти-Стоксовой люминесценции отдельных средств защиты

Для исследования ретрорефлективных покрытий (изображений) с эффектом возвращения светового потока, известных еще как ЗМ-защита, в приборе имеется источник коаксиального поляризованного света (рис. 7).



Рис. 7. Исследования ИК анти-Стоксовой люминесценции отдельных средств защиты

Управление видеоспектральным компаратором, получение и обработка изображений осуществляются при помощи специального программного средства «Regula Forensic Studio». Данное программное средство позволяет проводить сравнение двух изображений в разных комбинациях: два сохраненных изображения, сохраненное изображение и «живое видео», сохраненное изображение и эталонное из информационно-справочных систем – Валюта, Паспорт, Автодокументы и др.

В приборе «Регула 4307» имеются спектрометр высокого разрешения, работающий в режиме реального времени и позволяющий анализировать спектры поглощения, отражения, пропускания и флуоресценции объектов исследования в диапазоне длин волн 350–1000 нм, и модуль для гиперспектрального анализа изображений, позволяющий получить серию накопленных изображений в диапазоне волн 400–940 нм с шагом в 1 нм и выводить спектр отражения объекта исследования (рис. 8).

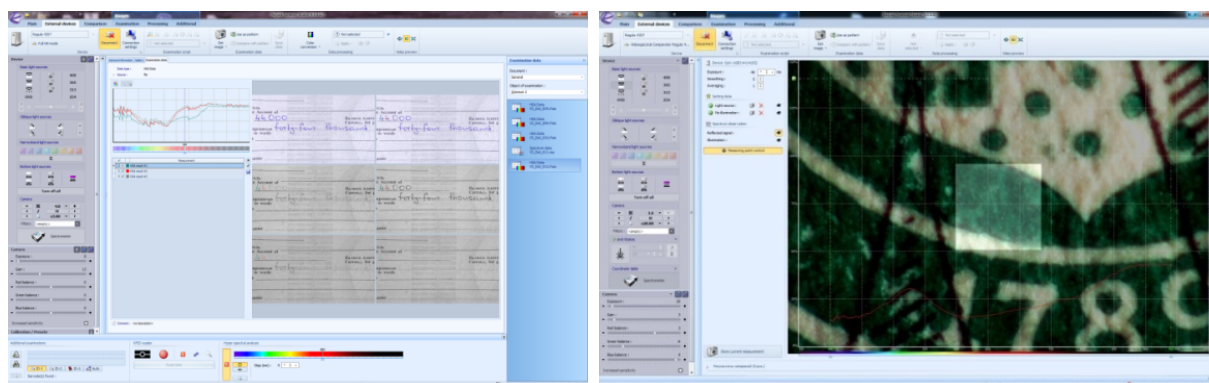


Рис. 8. Гиперспектральный анализ изображений и спектрометр высокого разрешения

Новацией для приборов такого класса является еще и возможность исследования поляризационных свойств ряда новых элементов защиты, основанных на линейной и циркулярной поляризации (рис. 9).



Рис. 9. Визуализация скрытых изображений с использованием поляризационного фильтра

Дополнительными функциями прибора «Регула 4307», отличающими его от зарубежных аналогов, являются: специальное исследование голограмм, автоматическое считывание текстовой информации из машиносчитываемой зоны (MRZ) паспортов, считывание и распознавание 1D и 2D штрихкодов (баркодов), а также считывание и распознавание информации из бесконтактных идентификационных микросхем (RFID) электронных документов и проверка микросхем. Дополнительной возможностью прибора является наличие в нем двухкоординатного столика для высокоточной плавной юстировки оптических систем по двум координатам – управление через Regula Forensic Studio. Предоставляет возможность сшивки изображений на больших увеличениях, а также возможность проведения исследований без необходимости ручного перемещения документа в самом приборе в процессе исследования.

Для проведения исследований голограмм и элементов их защиты компаратор оснащен горизонтальным, состоящим из 31 светодиодов, и вертикальным, состоящим из 9 светодиодов, источниками света. Для визуализации голографических изображений имеются функции автоматического переключения источников и захвата последовательности изображений, в результате чего для исследования имеется серия снимков, из которых можно создать анимированное мультиизображение в формате .gif.

В компараторе предусмотрена возможность контроля и RFS-визуализации скрытых изображений, имеющихся, в частности, в интегрированных фотоизображениях в паспортах, когда изображение, штрихи или растровые элементы которого впечатаны в фоновый рисунок или в фото таким образом, что оно не распознается невооруженным глазом. Изображение предварительно фрагментируется и кодируется по специальным алгоритмам. Визуализируется с помощью лентичулярных декодирующих устройств. В приборе происходит автоматическая обработка с предопределенными настройками, создание и сохранение настроек визуализации для определенного типа документа (рис. 10).



Рис. 10. RFS-визуализация скрытых изображений на примере интегрированного фотоизображения в паспорте Болгарии

Программное считывание, распознавание и анализ текстовой информации из машиносчитываемой зоны (MRZ) паспортов, визовых марок, ID-карт осуществляется в режиме белого верхнего либо инфракрасного верхнего света. В зависимости от размеров документа выбирается масштаб, необходимый для считывания машиносчитываемой зоны, которая должна полностью помещаться в кадре. В режиме ручной фокусировки подстраивается фокус и выполняется автоматическое чтение и распознавание машиносчитываемой зоны. В случае если программа выявит нарушение правил заполнения машиносчитываемой зоны, то в считанной зоне с информацией красным цветом выделяются символы, которые имеют несоответствия или ошибки. При открытии программного окна

«Результаты исследования» появляется информация, считанной машиночитываемой зоны и основных проверок правильности заполнения (контрольная сумма, дата рождения и пр.) (рис. 11).



Рис. 11. RFS-анализ машиночитаемой зоны и RFS-чтение 1D/2D баркодов

Чтобы прочитать информацию с бесконтактной идентификационной микросхемы (RFID-chip), находящейся в документе (паспорт, ID-карта и пр.), вначале необходимо осуществить считывание машиночитаемой зоны документа (MRZ). В левой части прибора, за границей просветного экрана, находится антенна встроенного считывателя RFID-чипов. В случае если местонахождение чипа не известно заранее, можно закрыть паспорт и положить его в требуемую зону. Если документ расположен правильно, индикатор детекции RFID-чипа сменит свой цвет с красного на зеленый. Далее необходимо зафиксировать документ в таком положении и осуществить чтение данных с чипа. В случае если в настройках модуля управления RFID-считывателем установлена опция «Автоматически читать данные при появлении чипа», процесс чтения начнется немедленно после обнаружения чипа (если данные MRZ прочитаны и правильно распознаны). В противном случае для чтения данных чипа необходимо нажать на кнопку «Чтение данных». По окончании чтения на экране появится окно результатов чтения RFID. Программное считывание и распознавание штрихкодов осуществляется через модуль распознавания штрихкодов. Программа обеспечивает чтение различных одномерных и двухмерных штрихкодов. Для считывания штрихкода необходимо поместить объект, содержащий информацию данного типа, в поле зрения камеры компаратора. Затем настроить увеличение компаратора таким образом, чтобы штрихкод занимал максимальную площадь в поле зрения камеры. Чтения штрихкода происходит после нажатия на кнопку «Чтение штрихкодов» на панели управления. Модуль распознавания штрихкодов производит поиск всех штрихкодов на изображении. При удачном считывании и распознавании штрихкода в окне «Результаты исследования» отображается тип найденного штрихкода и расшифрованные данные (рис. 11).

В заключение отметим, что видеоспектральный компаратор «Регула 4307», имеющий полный спектр описанных функциональных возможностей и дополнительно оснащенный магнитооптическим визуализатором «Регула 4197», для исследования средств защиты документов, выполненных краской с магнитными компонентами и прочтения залитых и замазанных текстов, выполненных магнитной краской, а также термостойким «Регула 4168» для исследования средств защиты документов, выполненных термохромной краской, позволяет проводить весь комплекс судебно-экспертных исследований защищенных документов и их реквизитов, фиксировать результаты исследований, осуществлять контроль подлинности защищенных документов и сравнение их с образцами из соответствующих баз данных.

Получено 17.10.2017