

Тема доклада:

«Аппаратура и технологии лазерной персонализации высокозащищенных идентификационных документов»

Авторы:

Елохин Владимир Александрович, генеральный директор АО «Научные приборы»,

Готлиб Владимир Абович, главный конструктор АО «Научные приборы»,

Коржавин Игорь Николаевич, начальник сектора ИЛТ КТО АО «Научные приборы»,

Чекунин Дмитрий Борисович, старший научный сотрудник отдела визуальных видов защиты НИИ Гознака.

Технология лазерной персонализации идентификационных документов включает графическую персонализацию поликарбонатных страниц и перфорирование номера в бумажных страницах. Современное оборудование, используемое для лазерной персонализации идентификационных документов основано на двух типах высокоэффективных излучателей – лазеров на кристаллах с диодной накачкой и волоконных лазеров. Для перфорирования номера в бумажных страницах используются газовые лазеры на основе диоксида углерода.

В докладе показаны преимущества применения волоконных лазеров для лазерной персонализации и перфорирования документов. Использование различных конфигураций волоконных лазеров позволило реализовать как «аналоговый», так «цифровой» методы формирования полутоновой фотографии. «Аналоговый» метод хорошо известен в мировой практике и характеризуется высоким контрастом изображения. Однако «цифровой» метод, основанный на применении адаптированных для лазерной персонализации алгоритмов стохастического растривания, позволяет получать высоко детализированные фотографии, отображающие малейшие нюансы морфологического строения лица. Это обусловлено использованием высоких разрешений растрового изображения (1000 dpi и более) и обрабатываемого пятна малого диаметра (типичное значение 12-15 мкм).

Для реализации традиционного «аналогового» метода применялась система с модуляцией энергии импульсов волоконного лазера, где энергия каждого импульса соотносилась с 256-ю градациями исходной фотографии и регулировалась в соответствии с уровнем карбонизации пластиковой страницы. Используемая техника позволила получить 256 градаций серого на поликарбонате, высокий контраст без повреждения верхних слоев заготовки, и качество изображения, сравнимое с качеством обычных фотографий, получаемых с использованием классических фотопроцессов.

Предлагаемые методы формирования изображений с высоким разрешением легли в основу исследовательских работ по внедрению инновационных методов, связанных с встраиванием в изображения так называемых цифровых водяных знаков (Digital Water Marking). Реализация указанных методов обеспечивает дополнительную степень защиты идентификационных документов. В перспективе, при определенных условиях, данная технология может привести к созданию высокозащищенных идентификационных документов без применения микроэлектронных компонентов.

В рамках создания комплекса, обеспечивающего полный цикл персонализации ПВДНП, поставленного на МПФ Гознака, был разработан метод перфорирования заграничных паспортов с использованием волоконного лазера. В докладе показано, что качество перфорации бумажных страниц паспорта, включая обложку, сравнимо с качеством традиционной перфорации, получаемой при использовании мощных газовых лазеров. При этом разработанная система перфорации обладает всеми преимуществами волоконных лазерных источников.

В докладе сообщается о совместной работе с НИИ Гознака, в результате которой был разработан новый защитный элемент для идентификационных карт, содержащих прозрачное

окно. Благодаря высокой разрешающей способности персонализации изображений с использованием волоконных лазеров, в данном элементе удалось реализовать запись двух ракурсов владельца документа – «анфас» и «профиль». Таким образом, было создано множественное лазерное изображение без использования лентикулярных растровых решеток на основе оригинальной технологии и алгоритмов записи. Защитный элемент и способ персонализации идентификационного документа, содержащего такой элемент, защищены патентом РФ и могут использоваться в любых перспективных пластиковых документах.

Помимо известных технологий лазерной персонализации, которые были успешно реализованы в линейке оборудования, выпускаемого АО «Научные приборы», в докладе описывается концепция нового защитного элемента, основанного на использовании эффекта «замкнутой» абляции металлизированных слоев.

Разработанный защитный элемент может использоваться для отображения дублирующего портрета. Степень достоверности визуальной аутентификации лица в таком элементе выше по сравнению с обычными демультиплицированными изображениями, поскольку позволяет отображать градации серого с высоким разрешением. Подделка данного элемента представляется крайне затруднительной, так как изображение формируется в объеме материала одновременно на нескольких слоях, удаление хотя бы одного из них вызывает видимый дефект фотоизображения.

Многослойный защитный элемент и способ создания полутонового изображения защищены патентом РФ и могут использоваться в любых перспективных пластиковых идентификационных документах нового поколения.