

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы
Беккель Людмилы Сергеевны

«Идентификация бумажных документов по невоспроизводимой метке, созданной
стохастическим электроразрядным процессом»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.13.19 –
«Методы и системы защиты информации, информационная безопасность»

Современный этап развития цифровых технологий характеризуется массовым переходом на опубликование и использование документов в электронном виде, но и бумажные документы продолжают активно использоваться. Современный уровень развития информационных технологий расширяет возможности фальсификации документов – умышленных действий, направленных на полную или частичную замену свойств бумаги или содержания документа. Известные способы защиты бумажных документов такие как водяные знаки, голограммы и штрихкоды не обеспечивают полноценного положительного результата, так как с использованием цифровых технологий эти признаки легко подделываются злоумышленниками. Фальсификаты удостоверений, ценных бумаг, аттестатов и дипломов сложно выявить с помощью имеющихся методов идентификации бумажных документов. Из-за фальсифицированных паспортов и накладных на продукцию, изготовленную мошенниками, компании несут как финансовый, так моральный ущерб.

Таким образом, актуальность темы диссертационного исследования Беккель Л.С. «Идентификация бумажных документов по невоспроизводимой метке, созданной стохастическим электроразрядным процессом» не вызывает сомнений.

Цель диссертационных исследований, сформулированная автором, - повышение надежности отражения атак модификации и копирования информации бумажных документов за счет применения нового метода их идентификации, основанного на разнородных защитных технологиях, который позволит устанавливать подлинность документа с ошибками идентификации, не превышающими 5%-ный уровень

Автором поставлена и решена научная задача разработки модельно-методического аппарата для идентификации документа по дополнительному реквизиту – невоспроизводимой электроразрядной метке и коду документа-оригинала для повышения защищенности бумажных документов, что позволило формировать метку, которую невозможно подделать (характер электрического разряда – стохастический) и разработать программное обеспечение, позволяющее кодировать информацию метки и производить идентификацию по метке и коду. В отношении бумажных документов рассматриваются такие критически важные свойства, как нарушение целостности, доступности и конфиденциальности содержащейся в них информации.

В ходе решения основной научной задачи соискателем поставлен и решен ряд частных задач исследования.

1. Теоретическое исследование существующих методов идентификации.
2. Разработка методики определения угроз безопасности информации бумажного документооборота и оценка защищенности информации бумажных документов.
3. Разработка технологии электроразрядного нанесения индивидуальной невоспроизводимой метки на бумажном носителе и выбор средства кодирования идентификационных признаков метки для идентификации информации кода с изображением метки.
4. Разработка автоматизированной системы идентификации бумажных документов по стохастически нанесенной метке и QR-коду.
5. Экспериментальные исследования защищенности бумажных документов от подделки.

Научная новизна диссертационного исследования, судя по автореферату, заключается в следующем.

1. В отличие от существующих методик определения угроз безопасности информации в информационных системах, не решающих вопросы защиты системы бумажного документооборота, разработана методика, по которой составлена модель угроз безопасности информации бумажного документооборота и произведена оценка риска их реализации.

2. В отличие от существующих воспроизводимых реквизитов бумажных документов впервые применена невоспроизводимая метка, нанесенная на документ стохастическим лавинно-стримерным разрядом при рассчитанных режимах работы электроразрядной установки, что обеспечивает множество каналов разрушения, характерные признаки которых служат идентификаторами и определяются разработанной автоматизированной системой. Ранее электрический разряд в системе бумажного документооборота не использовался.

3. В отличие от существующих методов идентификации бумажных документов в разработанном методе применена процедура кодирования значений идентификационных признаков метки в виде нанесенного рядом с меткой QR-кода, что позволило при невоспроизводимости метки производить сравнение ее признаков с информацией QR-кода документа-подлинника и тем самым обеспечить его уникальность.

Теоретическая значимость диссертационного исследования, на мой взгляд, определяется

1) предложенной методикой определения угроз безопасности информации системы бумажного документооборота, которая может быть дополнена с учетом специфики работы предприятий и организаций;

2) разработанной технологией определения режимов электроразрядного нанесения метки и выявления ее идентификаторов автоматизированной системой, которые при их дальнейшем развитии могут быть применены при нанесении меток на металлические и неметаллические объекты;

3) разработанными алгоритмами кодирования информации и ее распознавания в виде автоматизированной информационной системы, которые при их дальнейшем развитии могут быть применены к идентификации металлических и неметаллических объектов.

Практическая значимость подтверждается реализацией, внедрением и использованием результатов исследований в бумажный документооборот ООО НПО «Телеметрия» (г. Калуга), ООО «Терекс Авто» (Калужская обл., п. Товарково).

Проведенные автором эксперименты доказали надежность предлагаемого метода – при сравнении идентификаторов метки и QR-кода ошибки идентификации достигали минимального значения, менее 5%-ного уровня.

Из автореферата следует, что разработка и обоснование результатов диссертационного исследования производилась автором с использованием методов системного анализа, теории моделирования, компьютерной графики, электротехники.

При подготовке диссертации использовались работы и труды отечественных и зарубежных авторов. Количество используемых при исследовании источников из 113 наименований позволяет сделать вывод о серьезной проработке автором исследуемой научной области.

Материал автореферата изложен логически последовательно, грамотно, четким и понятным языком.

Достоверность научных положений, выводов и практических результатов подтверждена корректным использованием математического аппарата, апробацией в научных публикациях и на научных конференциях.

Основные результаты проделанной работы были доложены на Международном семинаре «Передовые технологии в аэрокосмической отрасли, машиностроении и автоматизации» (MIST: Aerospace-2018), научно-методических семинарах в КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана (2016-2019 гг.), на конкурсе инновационных проектов «Startup tour», проходившем в г. Туле в 2016 г., на Всероссийских научно-технических конференциях

«Наукоемкие технологии в приборо- и машиностроении и развитие инновационной деятельности в вузе» (МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015, 2016 гг.).

Основное содержание диссертации представлено в 15 научных статьях, 3 из которых в индексируемых международных базах цитирования Scopus и Web of Science, 5 – в изданиях, входящих в перечень ВАК. Автором получено 2 патента на изобретение.

По результатам анализа автореферата диссертационной работы имеются следующие замечания:

1. Автором предлагается модель угроз безопасности информации бумажного документооборота и определяется потенциал (рейтинг) нападения злоумышленника в зависимости от его характеристик. Но механизмы защиты, реализующие функции защиты, бумажных документов имеют свои рейтинги стойкости, которые автором не рассматриваются. Таким образом, непонятен вывод автора о том, что потенциал нарушителя становится недостаточным для реализации угрозы (табл. 1).

2. В автореферате на рассматриваются вопросы ценности защищаемых бумажных документов. В зависимости от их ценности для организации (предприятия) и определяется способ защиты, что связано с возможным потенциальным финансовым или моральным ущербом.

3. Каждая система защиты бумажных документов имеет свою стоимость – непосредственно механизмы защиты плюс стоимость внедрения. В автореферате отсутствуют сравнительные стоимостные оценки предлагаемого модельно-методического аппарата для идентификации документа и уже известных способов. Такие сравнительные стоимостные оценки тем более важны, что для внедрения предлагаемого модельно-методического аппарата помимо затрат на программно-аппаратные средства требуется и создание в организации еще двух отделов.

Представленные замечания несколько снижают впечатление о проведенных исследованиях, но существенно не влияют на значимость полученных в диссертационном исследовании Беккель Л.С. научных и практических результаты.

Содержание автореферата позволяет сделать вывод о том, что диссертационное исследование соответствует специальности 05.13.19, требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, является законченным научным исследованием, выполненным по актуальной тематике и на высоком уровне.

Автор представленного диссертационного исследования Беккель Людмила Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.19 - «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность».

А.А. Романов

« 6 » 03 2020 г

Сведения о составителе отзыва

Романов Александр Анатольевич,
доктор технических наук,

ведущий специалист управления комплексной безопасности,

АО «Концерн «Системпром»,

107113, г. Москва, ул. Сокольнический вал, д. 2А

+7(917) 560-29-53,

ralexhome@yandex.ru

Подпись Романова А.А. заверяю.
Временный генеральный директор
АО «Концерн «Системпром

А.Е Сенский