

Возможности исследования рукописных реквизитов документов, выполненных при помощи специальных программ и технических средств

А.Ф. Купин^{1,2}, В.В. Ботвина²

¹ Следственный комитет Российской Федерации, Москва 105005, Россия

² ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана», Москва 105005, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены возможности криминалистического исследования копий рукописных документов, выполненных с применением псевдорукописных шрифтов. Дано определение и предложена классификация таких шрифтов. Выделены признаки, которые характеризуют определенные способы подделки рукописных реквизитов документов с помощью псевдорукописных шрифтов.

Приведены приемы и способы, позволяющие устанавливать факты выполнения определенных реквизитов документов нерукописным способом. Изложен механизм создания псевдорукописного шрифта на основе варианта почерка конкретного исполнителя, рассмотрены возможности применения графических редакторов в целях создания рукописного реквизита документа от имени определенного лица с помощью образцов его почерка. На примере программного обеспечения, реализованного в роботизированной руке Dobot Magician, изучен порядок составления текста, имитирующего рукописный.

Ключевые слова: псевдорукописный шрифт, признаки почерка, копия документа, реквизит документа, графический редактор, векторный файл, цифровой монтаж

Для цитирования: Купин А.Ф., Ботвина В.В. Возможности исследования рукописных реквизитов документов, выполненных при помощи специальных программ и технических средств // Теория и практика судебной экспертизы. 2022. Т. 17. № 4. С. 59–69.

<https://doi.org/10.30764/1819-2785-2022-4-59-69>

Possibilities of Studying Handwritten Document Requisites Made Using Special Programs and Technical Means

Alexey F. Kupin^{1,2}, Victoriya V. Botvina²

¹ Investigative Committee of the Russian Federation, Moscow 105005, Russia

² Bauman Moscow State Technical University (BMSTU), Moscow 105055, Russia

Abstracts. The article considers possibilities of forensic analysis of copies of handwritten documents made using pseudo-handwritten fonts. The authors offer the definition and classification of such fonts. They also highlight the features characterizing certain ways of forging handwritten requisites of documents with the help of pseudo-handwritten fonts.

The article presents some techniques and methods allowing to establish the facts of performing certain requisites of documents in a non-handwritten way. The authors also describe the mechanism of creating a pseudo-handwritten font based on a specific person's handwriting, as well as the possibilities of applying graphical editors to create handwritten document requisites impersonating a certain performer using the samples of his handwriting. Based on the example of the software implemented in the robotic arm Dobot Magician, the procedure of creating a text imitating a handwritten one has been studied.

Keywords: pseudo-handwritten font, handwriting signs, a copy of a document, the document's requisites, graphic editor, vector file, digital editing

For citation: Kupin A.F., Botvina V.V. Possibilities of Studying Handwritten Document Requisites Made Using Special Programs and Technical Means. *Theory and Practice of Forensic Science*. 2022. Vol. 17. No. 4. P. 59–69. (In Russ.). <https://doi.org/10.30764/1819-2785-2022-4-59-69>

Введение

Развитие технических средств, применяемых для изготовления, передачи и хранения документированной информации, расширяет возможности использования документов в повседневной деятельности как одного из основных средств коммуникации. Современные технологии изготовления документов, а также их отдельных реквизитов применяются не только уполномоченными физическими и юридическими лицами, но и злоумышленниками.

В специальной литературе последних лет рассматриваются вопросы исследования рукописных реквизитов, выполненных с помощью плоттеров – устройств для автоматического вычерчивания с большой точностью рисунков, схем, сложных чертежей, карт и другой графической информации на бумаге или ином материале [1–3]. Существуют другие способы и приемы использования специального программного обеспечения для имитации рукописных реквизитов документов. На некоторые способы и будет обращено внимание в данной статье.

Псевдорукописный шрифт как инструмент изготовления реквизитов документов

Понятие «псевдорукописный шрифт» является собирательным. Согласно толковому словарю русского языка рукописный – написанный от руки, в отличие от печатного [4, с. 121]. Приставка «псевдо» (от греч. *pseudos*) имеет значение «ложный», «неподлинный» [5, с. 263]. Таким образом, «псевдорукописный шрифт» – ложный или неоригинальный рукописный шрифт.

Несмотря на большое многообразие технологий по созданию псевдорукописных реквизитов, все они обладают одним недостатком – рукописные записи в процессе печати документа отображают признаки, указывающие на репрографический способ получения изображения рукописи. Эти признаки легко заметить в оригиналах документов и с их помощью установить факт нерукописного нанесения реквизитов [6, с. 171; 7; 8].

В случае предоставления на экспертизу копии признаки теряют свое значение, поскольку могут также объясняться процессом получения изображения (копии документа) [9]. Учитывая сложившуюся экспертную практику, допускающую производство судебных почерковедческих экспертиз по копиям документов [10, 11], вопрос уста-

новления факта выполнения реквизита документа с помощью псевдорукописного шрифта либо иного технического средства, в первую очередь при исследовании копий документов, является актуальным и значимым.

Классификация, порядок и особенности работы специальных программ и технических средств по созданию псевдорукописных шрифтов

По функциональным возможностям шрифты, с помощью которых создаются псевдорукописные реквизиты, можно классифицировать на следующие группы:

- шрифты в виде готовых шаблонов, в которые невозможно внести какие-либо изменения при создании с их помощью записей (либо такие изменения будут минимальны и не позволят создать уникальный псевдорукописный шрифт);
- шрифты, созданные при помощи специального программного обеспечения, позволяющего создавать уникальные псевдорукописные шрифты на основе собственного почерка или образцов почерка любого человека;
- шрифты, создаваемые при помощи специальных технических средств и устройств.

К первой группе шрифтов относятся их готовые коллекции, а также шрифты из состава отдельных программных продуктов. Готовые коллекции размещены на различных ресурсах сети Интернет. Например, сайт oFont.ru в разделе «Рукописные русские шрифты»¹ представлен более 150 вариантами, доступными для скачивания в формате *.ttf. Полную коллекцию отдельных видов готовых шрифтов, в том числе и псевдорукописных, можно найти на сайте Font Mat. Он представляет собой интерактивную карту, содержащую более 750 готовых шрифтов и построенную таким образом, что визуально схожие шрифты находятся ближе друг к другу, а менее схожие – дальше².

При 10-кратном и более увеличении элементов символов текстов, выполненных с помощью таких шрифтов, можно наблюдать следующие признаки, указывающие на нерукописный способ выполнения:

- неестественно ровная (а также ломаная или извилистая с определенной перио-

¹ Рукописные русские шрифты // oFont.ru. <https://ofont.ru/category/1>

² Font Map. <http://fontmap.ideo.com/>

дизайней изменения отдельных элементов) линия письма;

- одинаковая высота всех заглавных и строчных букв (или тождественных заглавных и строчных букв);

- отсутствие вариативности в написании букв;

- наличие растровой структуры изображения;

- отсутствие признаков, характерных для определенного материала письма, наносимого рукописным способом.

О выполнении текста нерукописным способом, с помощью готовых шрифтов, зачастую будут свидетельствовать и неестественные для рукописного выполнения текста варианты соединения букв в виде примыкания и наложения элементов рядом стоящих букв друг на друга (рис. 1).

Более широкими функциональными возможностями из шрифтов этой группы обладает ресурс «Писец»³. Он позволяет

автоматически преобразовать любой напечатанный текст в рукописный с помощью встроенного шрифта «Екатерина». Полученное изображение можно сохранять в формате *.png и в последующем видоизменять с помощью графических редакторов. Например, в редакторе PixArt функции «Смешать» и «Усиление» делают возможным размещение преобразованного текста на любом типе подложки. Одноименные буквы текста, преобразованного в ресурсе «Писец», обладают вариационностью в пределах нескольких вариантов, что наряду с изменяемыми формой и конфигурацией штрихов букв, отчасти имитирующих рукописное выполнение записей, а также функцией создания помарок делает текст визуально похожим на рукописный. Однако можно выделить ряд признаков, указывающих на его нерукописное выполнение: неточности соединения букв и их элементов; неменяющийся межстрочный интервал; одинаковое расстояние между словами; ровная линия письма; постоянная толщина

³ Писец. <http://coo.by/writer>

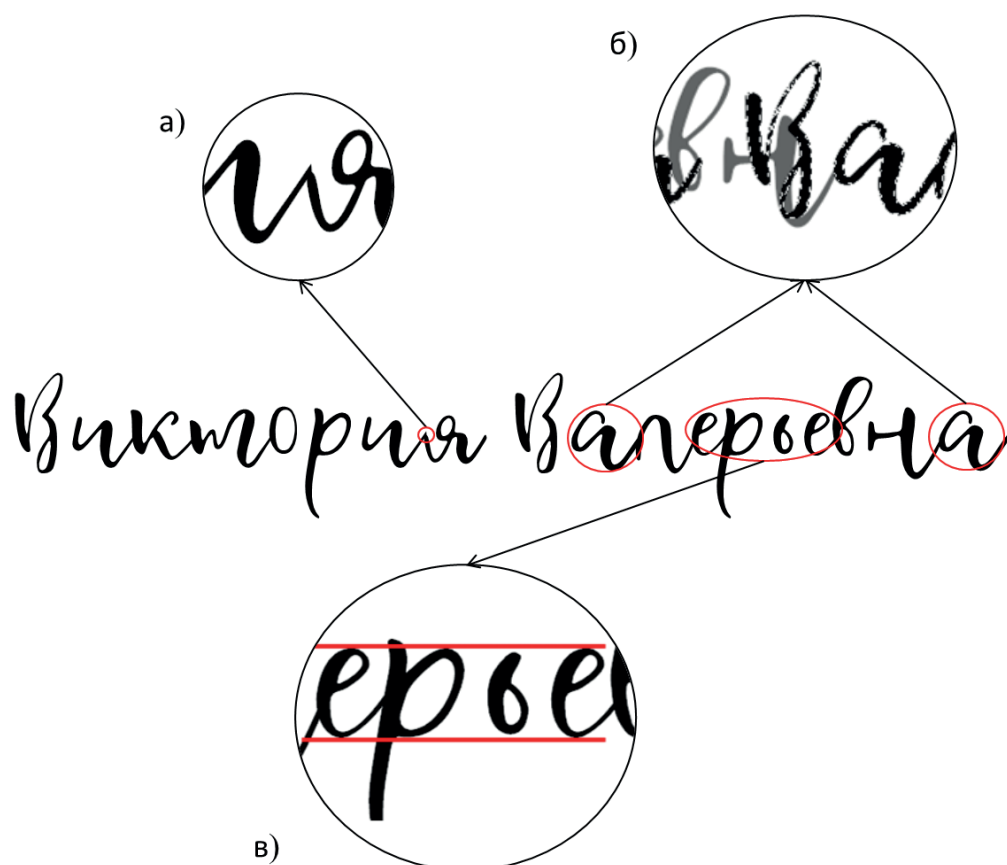


Рис. 1. Фрагмент текста, выполненного с помощью шрифта Celestina с демонстрацией признаков, указывающих на нерукописный способ: а – соединение букв путем наложения;

б – отсутствие вариативности в написании букв; в – одинаковая высота тождественных букв

Fig. 1. A fragment of a text made using the Celestina font, showing features indicating a non-handwritten method: a – combining letters by overlapping, б – lack of variability in writing letters, в – the same height of identical letters

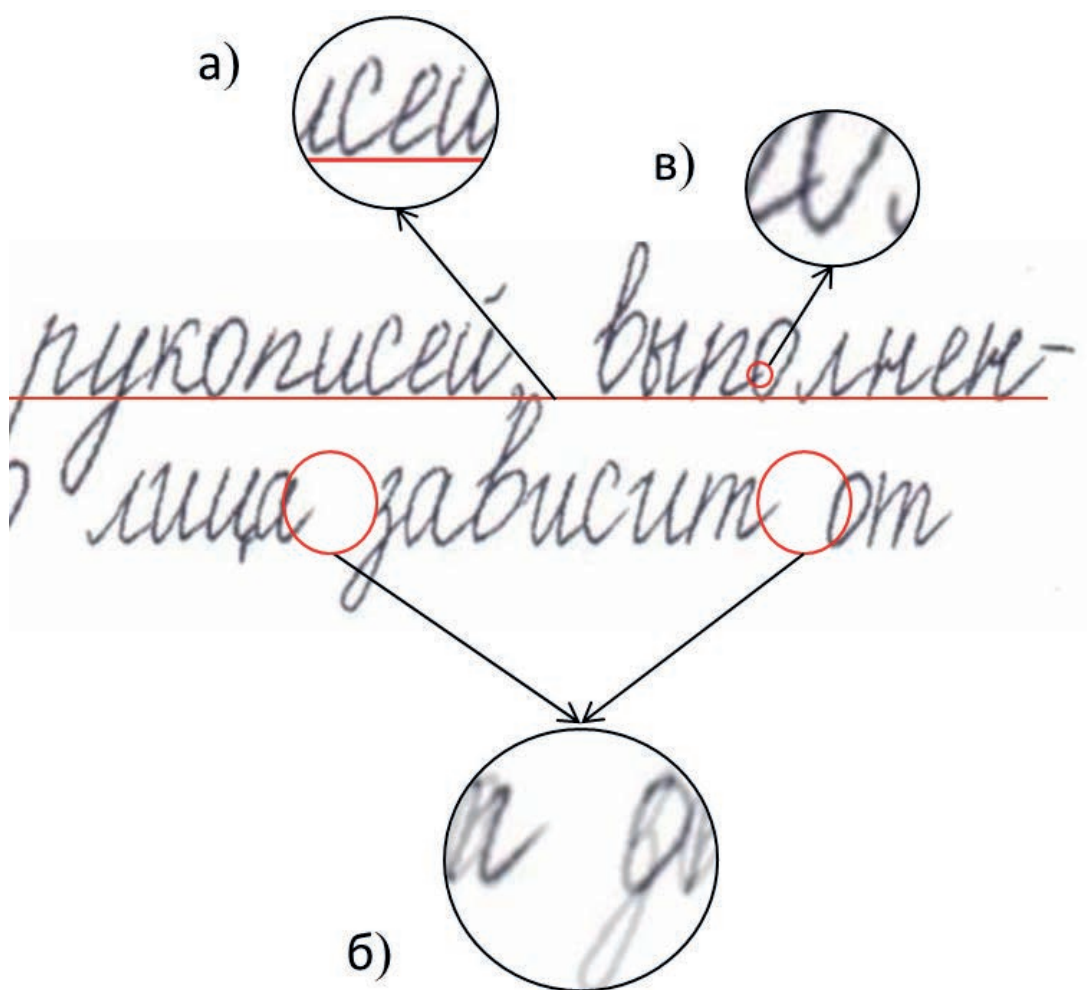


Рис. 2. Признаки нерукописного способа создания фрагмент текста, выполненного с помощью шрифта «Екатерина» (ресурс «Писец»): а – ровная линия письма; б – одинаковое расстояние между словами; в – отсутствие соединения букв

Fig. 2. A fragment of a text made using the font “Ekaterina” created using the resource “Scribe” with a demonstration of signs indicating a non-handwritten method: a – an even line of writing, b – the same distance between words, c – absence of connection between letters

и плотность красящего вещества штрихов и др. Данные признаки позволяют определить, что текст был создан нерукописным способом (рис. 2).

Одним из примеров создания псевдо-рукописных шрифтов этой группы также является интернет-ресурс Handwriter.ru⁴. С его помощью возможно преобразовать печатный текст в рукописный, задав вариант написания определенного символа; в процессе выполнения текста изменить цвет шрифта, ширину поля ввода текста; применить эффекты «дрожащей руки», «прыгающих букв»; изменить отступ (разброс) в пределах нескольких строк; добавить слу-

чайные размеры букв, расстояния между ними, наклон слов; внести поправки. Однако даже несмотря на указанные возможности, в исследуемых записях можно обнаружить признаки, определяющие нерукописное выполнение, в их числе растровая структура символов и отсутствие вариативности в написании букв. Запись, выполненная при помощи Handwriter.ru, представлена на рисунке 3.

Вторую группу образуют шрифты, созданные на основе рукописных примеров, записанных в шаблоны (образцов собственного почерка [«Синяк», Scribbler] или почерков отдельных исполнителей, полученных из свободных образцов [HighLogic Fontcreator]).

⁴ Бесплатный генератор рукописных конспектов, текстов // Handwriter.ru. <https://dimlight.ru/projects/programs/sinyak.html>

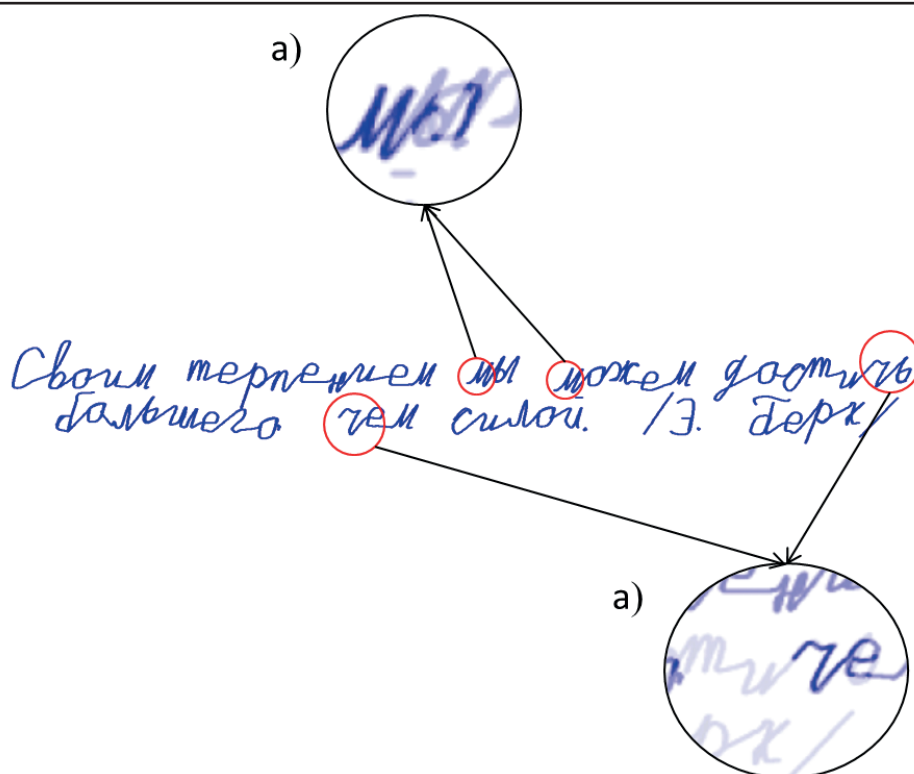


Рис. 3. Отсутствие вариативности в написании букв (а) во фрагментах текста, выполненных с помощью «псевдорукописного шрифта» в интернет-ресурсе Handwriter.ru

Fig. 3. A fragment of a text made using a “pseudo-handwritten font” created using the Internet resource Handwriter.ru with a demonstration of some signs indicating a non-handwritten method: a – the absence of variability in writing letters

Создание псевдорукописного шрифта с помощью программного обеспечения «Синяк» можно разделить на несколько этапов. Сначала распечатывается шаблон псевдо-рукописного шрифта, размещенный внутри программы. Он содержит ограниченное количество окон для символов (не более одного для каждого знака), что фактически ограничивает количество вариантов знаков, которые будут использоваться при составлении текста. В него вносят необходимые символы. Далее сканируют заполненный шаблон с занесением имеющихся в нем символов в базу программы «Синяк» с одновременной обработкой вносимых изображений каждого из символов⁵. В процессе такой обработки можно изменять места расположения точек соединения с предыдущими и последующими символами, тем самым устраняя в определенной мере эффект их некорректного соединения.

С помощью встроенных модификаторов в готовый текст можно вносить изменения, направленные на придание ему внешнего сходства с рукописным: проводить заме-

ну расстояний между словами и строками, буквами; осуществлять съезд слов к концу строки; изменять уровень затемнения изображения, используемого для генерации его контура; добавлять изменения с помощью «эффекта рассеянности», «эффекта небрежности», позволяющих повысить визуальное восприятие текста как рукописного (рис. 4).

Схожими функциональными возможностями обладает и программа Scribbler. Алгоритм создания шрифта заключается в том, что в любом графическом редакторе, предназначенном для работы с векторной графикой, рисуют нужные символы с помощью инструмента Freehand. Затем их сохраняют в формате *.svg, а с помощью редактора шрифта расставляют точки соединения заданных символов друг с другом. После этого полученные варианты выполнения символов используют для создания текста.

Примером программного обеспечения, позволяющего создавать псевдо-рукописный шрифт на основе почерка любого исполнителя, является HighLogic Fontcreator. Для создания текста определенного содержания необходимо внести в электрон-

⁵ Синяк // Dimlight Studio.
<https://dimlight.ru/projects/programs/sinyak.html>

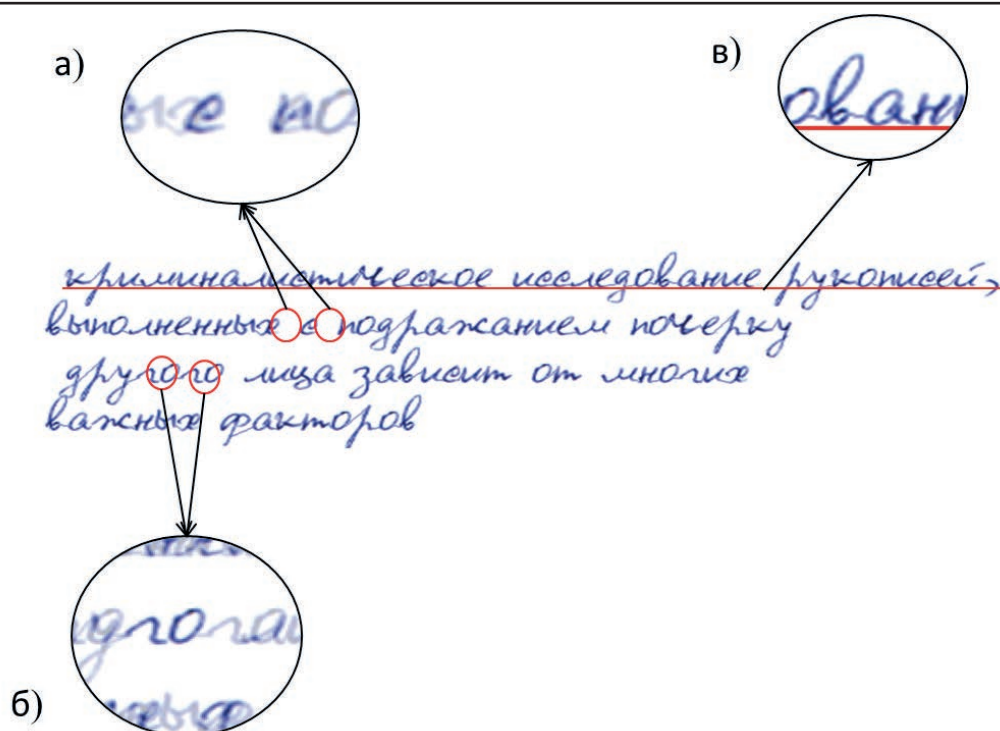


Рис. 4. Признаки, указывающие на нерукописный способ создания текста с применением программного обеспечения «Синяк»: а – одинаковое расстояние между словами;

б – отсутствие вариативности в написании букв; в – неестественно ровная линия письма

Fig. 4. Some signs indicating a non-handwritten method of a text made using the “Sinyak” software:

a – the same distance between words, b – the absence of variability in writing letters,

c – an unnaturally even line of writing

ный шаблон программы отсканированные изображения рукописных символов, полученных в том числе путем применения (вырезания) букв из имеющихся образцов почерка определенного человека. Затем знаки шаблона сканируют, обрабатывают их изображения с помощью графического редактора и загружают в программу HighLogic Fontcreator с кодировкой по каждому символу точек начала и конца, верхней и нижней точек знака с последующим помещением закодированных символов в специальные ячейки, соответствующие раскладке на клавиатуре. После добавления всех символов шрифт сохраняется.

Текст, полученный с помощью псевдо-рукописного шрифта и программного обеспечения HighLogic Fontcreator, имеет следующие признаки, обусловленные технологическими особенностями его создания: несвязанность букв; их неодинаковую толщину; ограниченную вариативность в написании букв (используется вариант буквы, загруженный в программу); неровные края букв; наличие тупых окончаний в написании отдельных букв [12].

Проявление данных признаков обусловлено, с одной стороны, неточностями опре-

деления границ символов в процессе их выполнения, с другой – функциональными возможностями HighLogic Fontcreator. Поскольку каждая буква сохраняется отдельным изображением, то при составлении текстов из изображений букв с целью достижения визуального сходства получаемого текста с рукописным (за исключением ситуаций интервального выполнения записей) корректность соединения букв между собой может быть улучшена при условии, что изображения букв содержат в себе части соединительных элементов, либо за счет использования возможностей графических редакторов в процессе доработки соединительных элементов полученных текстов. Фрагмент текста, выполненного с применением программного обеспечения HighLogic Fontcreator, представлен на рисунке 5.

Общим признаком записей, при создании которых использовался псевдо-рукописный шрифт рассмотренных групп шрифтов, является малая вариативность начертания букв либо отсутствие таковой, а также некорректные построения соединительных элементов или неточность соединения букв. В процессе экспертного исследования рукописных реквизитов документов на

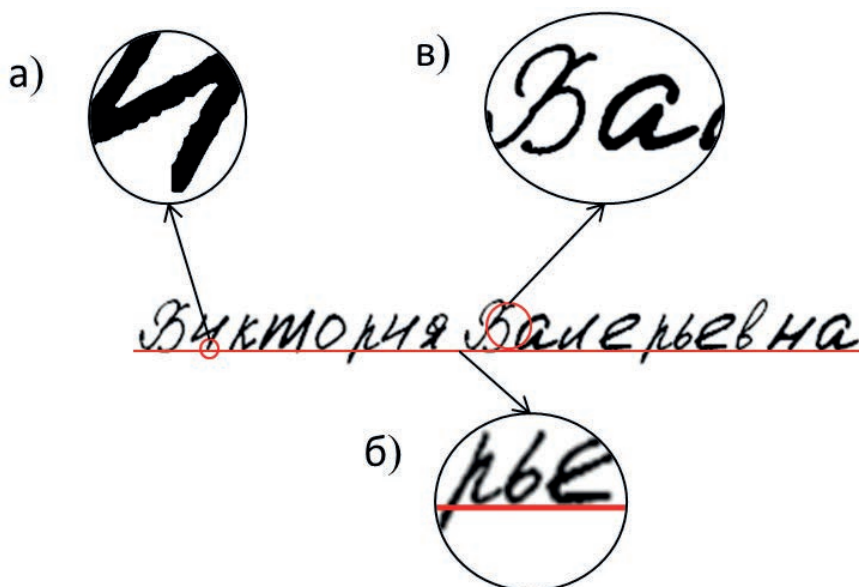


Рис. 5. Фрагмент текста, выполненного с помощью HighLogic Fontcreator с разметкой признаков, свидетельствующих о способе выполнения текста: а – тупые окончания букв; б – неестественно ровная линия письма; в – неодинаковая толщина букв

Fig. 5. A fragment of a text made using the HighLogic Fontcreator with markup of signs indicating the way the text was created: a – blunt letter endings, b – unnaturally even line of writing, c – unequal thickness of letters

это следует обращать внимание в первую очередь.

Технические средства, имитирующие рукописные реквизиты документов

Помимо показанных выше возможностей применения псевдо рукописных шрифтов при создании рукописных реквизитов могут использоваться и иные инструменты и технические средства. Например, RoboticArm (разновидность механической руки) программирует, воспроизводит некоторые функции человеческой руки⁶. Для управления ею необходимо специальное программное обеспечение, куда загружается заранее подготовленный векторный файл с рукописной записью, которую нужно воспроизвести. Таким образом, все признаки письма, которые присутствуют в векторном файле, будут воспроизведены робо-рукой.

Среди признаков, указывающих на выполнение записи с помощью RoboticArm, можно выделить извилистую форму линии письма и отдельных штрихов, помарки. Минимальный размер шрифта, который может воспроизводить робо-рука, для данной модели составляет 7–10 мм. Пример записи,

выполненной RoboticArm, представлен на рисунке 6.

Для создания текста требуемого содержания с помощью имеющихся образцов почерка определенного исполнителя возможно использовать графический редактор, обработав с его помощью изображения отдельных символов и скомпилировав таким образом текст [13, 14]. При этом каждую букву необходимо сохранить на отдельный слой или в качестве отдельного изображения. В дальнейшем требуемый текст будет представлять не шрифт, а последовательность изображений нужных букв. Возможности использования графического редактора для работы со сканированным рукописным документом продемонстрированы ниже (рис. 7–8).

Например, фраза «Купин Алексей Федорович» (рис. 7) является последовательным соединением изображений различных букв, взятых из текста-образца «образец № 1» (рис. 8). После создания записи она была вставлена вместо фразы «Александров Кузьма Кузьмич». Так как использовались растровые изображения букв, то видны отличительные признаки материала письма (непрокрашенные элементы букв, некоторые линии окрашены насыщеннее других). Существуют и иные признаки, указываю-

⁶ DobotMagicain // DOBOT. https://dobot.ru/series_magician/model_edu

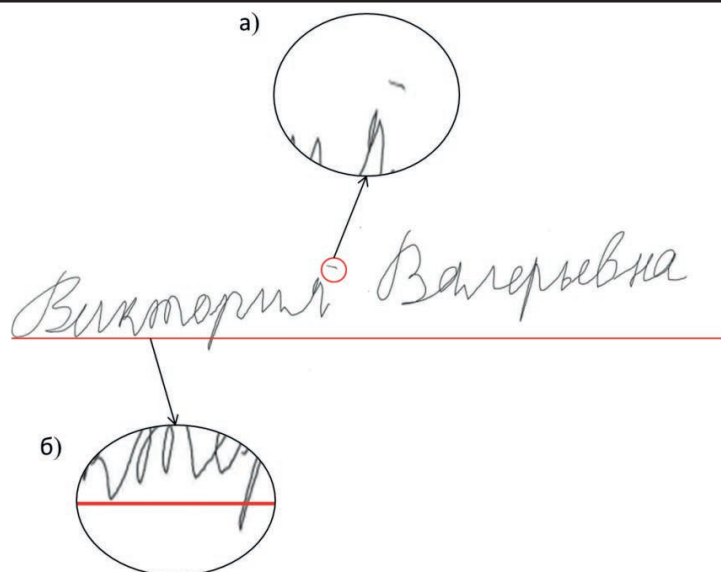


Рис. 6. Запись, выполненная с помощью RoboticArm с разметкой признаков, свидетельствующих о способе выполнения текста: а – помарки; б – извилистая форма линии письма

Fig. 6. Lettering made with RoboticArm with markup of signs indicating the way the text was created: a – blots; b – sinuous shape of the line of writing

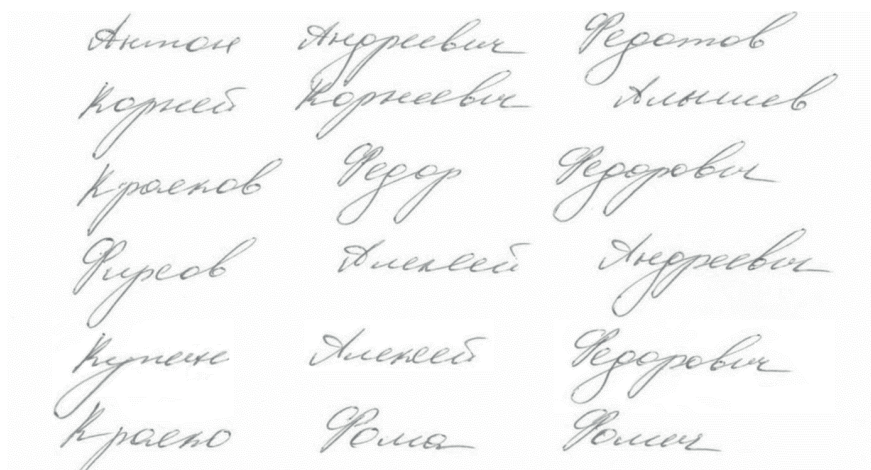


Рис. 7. Фрагмент текста, скомпонованный посредством соединения букв, имеющих в рукописном документе

Fig. 7. Fragment of a text arranged by combining letters from a handwritten document

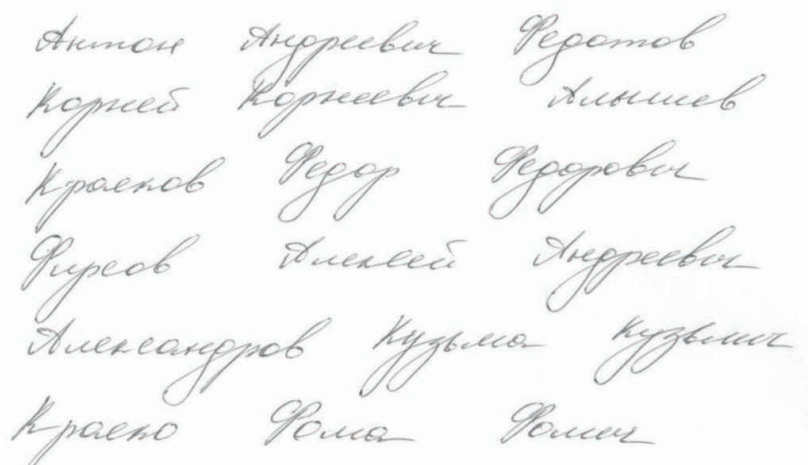


Рис. 8. Документ, содержащий рукописные записи (образец № 1)

Fig. 8. A document containing handwritten notes (sample No. 1)

щие на цифровой монтаж в копии документа, которые можно наблюдать и выявлять с помощью методов и приемов, описанных в специальной литературе [15, 16]. Такие случаи технической подделки рукописных реквизитов возможны и встречаются в экспертной практике [17, 18].

Заключение

Разнообразие программных и технических средств, позволяющих имитировать рукописный способ нанесения отдельных реквизитов документов, потребовало проработки вопросов определения таких фактов по копиям документов.

По результатам исследования:

- предложена классификация, изучены порядок и особенности работы специальных программ и технических средств по созданию псевдо рукописных шрифтов; показаны возможности их применения при подготовке рукописных реквизитов;
- исследованы технические средства, имитирующие рукописные реквизиты документов.

При создании рукописных реквизитов могут использоваться различные инструменты и технические средства.

В проведенном исследовании обозначены и показаны определенные признаки, характерные для данного способа технической подделки документов. Их проявление связано как с техническими навыками работы поддельщика (уровнем владения пользователем конкретным программным средством), так и с особенностями применения приведенных программных продуктов и технических средств в процессе создания реквизитов документов с подражанием рукописным шрифтам. Успешность решения задачи по установлению факта выполнения записи с помощью псевдо рукописного шрифта, а также шрифта, полученного с помощью специальных технических средств, зависит как от количества сравнительного материала, представленного в распоряжение эксперта, так и объема записи, являющейся реквизитом документа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бодров Н.Ф. Современные возможности распознавания технического воспроизведения подписи // Актуальные проблемы российского права. 2011. № 2 (19). С. 368–379.
2. Пронин В.Н., Лесникова П.Г. Исследование подписи с целью установления факта ее выполнения с помощью технического средства – плоттера (случай из экспертной практики) // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2015. № 4. С. 162–165.
3. Шлыков Д.А. Возможности экспертизы копий почерковых объектов // Энциклопедия судебной экспертизы. 2016. № 3 (10). С. 35–44.
4. Толковый словарь русского языка. В 3 т. Т. 3. Р-Я / Под ред. Д.Н. Ушакова. М.: Вече, Мир книги, 2001. 672 с.
5. Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка. В 2 томах. Т. 2. П-Я. М.: РОССОА, 2002. 623 с.
6. Барина О.А., Купин А.Ф. Основы технико-криминалистической экспертизы документов. Учебное пособие. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2022. 187 с.
7. Дмитриев Е.Н., Подкатилина М.Л. Судебно-техническое исследование морфологии штрихов современных пишущих приборов. М.: Вилдис, 2011. 36 с.
8. Подволоцкий И.Н. Осмотр и предварительное исследование документов / Под ред. А.М. Зинина. М.: Юрлитинформ, 2004. 200 с.

REFERENCES

1. Bodrov N.F. Contemporary Possibilities of Recognition of Technically Reproduced Signatures. *Actual Problems of Russian Law*. 2011. No. 2 (19). P. 368–379. (In Russ.).
2. Pronin V.N., Lesnikova P.G. Forensic Examination of Signatures to Establish the Fact That They Were Produced by Means of a Plotter (A Case from Forensic Expert's Practice). *Vestnik of Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod*. 2015. No. 4. P. 162–165. (In Russ.).
3. Shlykov D.A. Possibilities of Examination of Copies of Handwriting Objects. *Encyclopedia of Forensic Examination*. 2016. No. 3 (10). P. 35–44. (In Russ.).
4. Ushakov D.N. (Ed.). *Explanatory Dictionary of the Russian Language. In 3 Volumes. Vol. 3. R–Ya*. Moscow: Veche, Mir knigi. 2001. 672 p. (In Russ.).
5. Dal' V.I. *Explanatory Dictionary of the Living Great Russian Language. In 2 Volumes. Vol. 2. P–Ya*. Moscow: ROSSA, 2002. 623. p. (In Russ.).
6. Barinova O.A., Kupin A.F. *Fundamentals of Technical and Forensic Examination of Documents: Textbook*. Moscow: Bauman Moscow State Technical University, 2022. 187 p. (In Russ.).
7. Dmitriev E.N., Podkatilina M.L. *Forensic Document Examination of Morphology of Strokes of Modern Writing Devices*. Moscow: Vildis, 2011. 36 p. (In Russ.).
8. Podvolotsky I.N. *Examination and Preliminary Analysis of Documents* / A.M. Zinin (ed.). Moscow: Yurлитinform, 2004. 200 p. (In Russ.).

9. Купин А.Ф., Титаренко В.А. Признаки реквизитов документов, изготовленных с помощью псевдо-рукописного шрифта // Вопросы экспертной практики. 2019. № S1. С. 361–366.
10. Карпухин А.В. Плинатус А.А., Сафонов А.А., Болдырева Е.А. Исследование изображений почерковых объектов в документах, выполненных при помощи копировально-множительной техники. Методические рекомендации. М.: ЭКЦ МВД России, 2021. 38 с.
11. Ефремова М.В., Орлова В.Ф., Старосельская А.Д. Производство судебно-почерковедческой экспертизы по электрофотографическим копиям // Теория и практика судебной экспертизы. 2006. № 1 (1). С. 157–165.
12. Барина О.А., Купин А.Ф. Установление факта применения программного средства FONTCREATOR при исследовании электрофотографических копий документов // Судебная экспертиза. 2018. № 3 (55). С. 93–101.
13. Хейнс Б., Крамплер У., Дугган Ш. Художественные приемы работы в Photoshop® CS / Пер. с англ. и ред. И.Б. Тарабарова. М.: Вильямс, 2005. 552 с.
14. Левин А.Ш. CorelDRAW: способы работы с CorelDRAW, инструменты вектор. графики, линзы и спецэффекты, создание надписей, работа с растровой графикой, изготовление кнопок для веб-страниц, вектор. анимация в Corel R.A.V.E. М.: ПИТЕР, 2005. 204 с.
15. Исмадова Т.И. Особенности диагностического исследования копий рукописных текстов, изготовленных способом цифрового монтажа // Судебная экспертиза. 2013. № 4 (36). С. 90–99.
16. Черепенько Г.В. Алгоритм предварительного исследования копий рукописных реквизитов в рамках производства почерковедческой экспертизы. Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). 2020. № 6 (70). С. 141–148.
<https://doi.org/10.17803/2311-5998.2020.70.6.141-148>
17. Панова Т.О., Миловидова О.Ю., Карпухина Е.С. Комплексное исследование имитации рукописных реквизитов (случай из экспертной практики) // Теория и практика судебной экспертизы. 2008. № 3 (11). С. 118–121.
18. Толкачева Ф.К., Карпухина Е.С., Сидельникова Л.В. Комплексное исследование подписей, выполненных путем монтажа (случай из экспертной практики) // Теория и практика судебной экспертизы. 2012. № 4 (28). С. 70–73.
9. Kupin A.F., Titarenko V.A. Signs of the Requisites of Documents Made Using a Pseudo-Handwritten Font. *Issues of Expert Practice*. 2019. No. S1. P. 361–366. (In Russ.).
10. Karpukhin A.V. Plinatus A.A., Safonov A.A., Boldyreva E.A. *Analysis of Images of Handwriting Objects in Documents Made Using Copying and Multiplying Equipment: Methodological Recommendations*. Moscow: EKts MVD Rossii, 2021. 38 p. (In Russ.).
11. Efremova M.V., Orlova V.F., Starosel'skaya A.D. Conduct of Forensic Handwriting Examination on Electrophotographic Copies: (Informational Letter). *Theory and Practice of Forensic Science*. 2006. No. 1 (1). P. 157–165. (In Russ.).
12. Barinova O.A., Kupin A.F. Establishing the Fact of Using FONTCREATOR Software When Examining Electrophotographic Document Copies. *Forensic Examination*. 2018. No. 3 (55). P. 93–101. (In Russ.).
13. Haynes B., Crumpler W., Duggan Sh. *Photoshop CS Artistry. Mastering the Digital Image* / Translated from English and edited by I.B. Tarabarov. Moscow: Williams, 2005. 552 p. (In Russ.).
14. Levin A.Sh. *CorelDRAW: Methods of Working with CorelDRAW, Vector Graphics Tools, Lenses and Special Effects, Creating Inscriptions, Working with Raster Graphics, Making Buttons for Web Pages, Vector Animation in Corel R.A.V.E.* Moscow: PITER, 2005. 204 p. (In Russ.).
15. Ismatova T.I. Peculiarities of Diagnostic Examination of Copies of Handwritten Texts Made by Means of Digital Editing. *Forensic Examination*. 2013. No. 4 (36). P. 90–99. (In Russ.).
16. Cherepenko V.G. Algorithm for the Preliminary Study the Copies of Handwritten Details in Framework the Production of Handwriting Examination. *Courier of the Kutafin Moscow State Law University (MSAL)*. 2020. No. 6 (70). P. 141–148. (In Russ.).
<https://doi.org/10.17803/2311-5998.2020.70.6.141-148>
17. Panova T.O., Milovidova O.U., Karpukhina E.S. Comprehensive Forensic Examination of Handwritten Documents' Forgery (Expert Practice Case) *Theory and Practice of Forensic Science*. 2008. No. 3 (11). P. 118–121. (In Russ.).
18. Tolkacheva F.K., Karpukhina E.S., Sidelnikova L.V. Comprehensive Analysis of Signatures Created Via Compositing (A Case from Forensic Expert Practice). *Theory and Practice of Forensic Science*. 2012. No. 4 (28). P. 70–73. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Купин Алексей Фёдорович – к. юр. н., доцент кафедры «Безопасность в цифровом мире» Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана, инспектор управления научно-исследовательской деятельности (научно-исследовательского института криминалистики) Главного управления криминалистики (Криминалистического центра) Следственного комитета Российской Федерации; e-mail: alexcrim@rambler.ru

Ботвина Виктория Валерьевна – к. юр. н., лаборант кафедры «Безопасность в цифровом мире» Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана; e-mail: botvina_nika@bk.ru

ABOUT THE AUTHORS

Kupin Alexey Fedorovich – Candidate of Law, Associate Professor of the Department of Security in the digital world of the Moscow State Technical University n.a. N.E. Bauman, inspector of the Research Office (Research Institute of Criminalistics) of the Chief Criminalistics Office (Criminalistics Center) of the Investigative Committee of the Russian Federation; e-mail: alexcrim@rambler.ru

Botvina Victoria Valeryevna – Candidate of Law, Assistant of the Department of Security in the digital world of the Moscow State Technical University n.a. N.E. Bauman; e-mail: botvina_nika@bk.ru

*Статья поступила: 15.09.2022
После доработки: 25.10.2022
Принята к печати: 10.11.2022*

*Received: September 15, 2022
Revised: October 25, 2022
Accepted: November 10, 2022*