

DEVELOPMENT AND CURRENT STATE OF THE STUDY PROBLEMS OF SIGNATURES AND SHORT HANDWRITTEN NOTES MADE USING TECHNICAL METHODS AND MEANS

**I. Krasniuk
V. Lysenko**

A retrospective analysis of the state of the study of the problems of studying signatures and short handwritten notes showed that the question of the possibility of a forensic study of such handwriting objects, performed using technical techniques and means, does not lose relevance today and requires the development and application of appropriate techniques and methods.

The main directions and provisions that contribute to the improvement of the study of signatures and short handwritten notes are determined. In particular, it was concluded that while maintaining the traditional scientific, theoretical and methodological base, characteristic for the study of all handwriting records, the following is relevant when conducting an examination of small handwriting objects: organization of obtaining additional orienting information on the use of technologies when forging signatures and short handwritten notes; systematization of factors affecting the quality of manifestation of individual signs of writing; development of new recommendations on the methods of such research.

It is noted that this type of expert research, taking into account its relevance, requires an integrated approach and a thorough analysis of the theoretical foundations related to the definition of the relevant object, goals and objectives, as well as the development of new recommendations on methods for studying small-volume handwriting, performed using technical methods and means. Each such examination, appointed as handwriting, requires the expert to have knowledge not only in the field of forensic handwriting but also in the field of technical and forensic examination of documents since only an integrated approach to solving the issues raised can ensure the completeness of expert studies and the successful solution of expert tasks.

Key words: signature, small handwriting objects, short handwriting, handwriting study, technical methods and means.

DOI: <https://doi.org/10.33994/kndise.2023.68.33>
УДК 343.98

Тетяна Василівна Ніколайчук
завідувач лабораторії
криміналістичних та інших видів досліджень

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1973-3385>
E-mail: dniprondise@ukr.net

*Дніпропетровський науково-дослідний інститут судових експертиз
Міністерства юстиції України*

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПІДПISУ В УМОВАХ СУЧАСНОГО РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДОКУМЕНТООБІГУ

Стаття присвячена особливостям встановлення можливостей дослідження підписів в умовах сучасного розвитку загальноосвітніх норм

писемності та змінюваності навику письма у поєднанні з стрімким розвитком електронних підписів. Розглянуто закономірності формування почерку та підпису в умовах сучасного розвитку інноваційних технологій.

Ключові слова: підпис, особистий підпис, електронний цифровий підпис, судово-почеркознавча експертиза, підробка документів, судовий експерт.

Постановка проблеми. Не дивлячись на бурхливий розвиток науки, техніки та високих технологій у сучасному світі, почеркознавча експертиза залишається одним із найбільш поширених видів криміналістичної експертизи в будь-якому судочинстві.

На сьогоднішній день, у зв'язку із зростанням популярності використання онлайн підпису (електронного цифрового підпису) перед суспільством постає питання щодо застосування традиційного посвідчення документів – власноруч виконаного підпису.

Проте, на теперішній час, поки підпис є посвідчувальним знаком особи, перед експертами-почеркознавцями, постає нагальне питання щодо дослідження підписів. По-перше, у зв'язку з розвитком застосування нових технічних засобів у виготовленні документів, та як результат розвиток підробки підпису. Це пов'язано з тим, що у багатьох сферах життя, таких як правосуддя, фінанси, зв'язок тощо, підписи досі використовуються для ідентифікації особи.

Більш зручне та широке застосування світових технологій – збільшує можливість підробки підписів. Як ефективно ідентифікувати підроблений підпис, все ще залишається проблемою, яку необхідно вирішити під час проведення досліджень.

По-друге, розвиток науково-технічного прогресу створює нові умови формування сучасних підписів. Загальновідомо, що із зростанням технологій, електронного документообігу та, безпосередньо, застосуванням новітніх правил користування сервісом електронного документообігу щодо особливостей підписання документів, наприклад, у повсякденному житті людини, ми втрачаємо необхідність проставляти особистий підпис власноручно, і результатом є постійне втрачання навику письма у людини в цілому.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Деяким напрямкам проблемних питань дослідження підписів присвячували свої праці вчені-криміналісти та експерти-практики: Л. Ю. Ароцкер, В. Ф. Берзін, М. Є. Бондар, О. В. Воробей, М. А. Грига, А. А. Єлисеєв, Е. О. Івакін, К. М. Ковальов, Н. О. Комісарова, В. В. Ліповський, З. С. Меленевська, В. Ф. Орлова, С. М. Потапов, Є. Ю. Свобода, Т. О. Сукманова, І. Я. Фрідман, С. А. Ципенюк, Н. Г. Шпакович та інші.

Водночас, вирішення почеркознавчих задач стосовно підписів потребує постійної уваги з огляду на сучасні тенденції фізіологічного розвитку людини та з стрімким розвитком електронних підписів на основі практичних прикладів власноручно виконаних підписів осіб.

Сьогодні диктує й нові умови проведення досліджень, зокрема з використанням сучасних технологій.

Проблемою дослідження онлайн підписів (електронного цифрового підпису) займалися численні автори.

Хуан Фейтен та інші провели дослідження з розпізнавання електронних підписів на основі динамічних характеристик, використовуючи тривалість письма, кількість штрихів та натиск, як класифікацію ознак, і зібрали три типи зразків підпису: прості, середні та складні для класифікації [1].

Бхував П. та співавтори розробили систему онлайн-перевірки підпису для вилучення з онлайн-підпису трьох різних типів характеристик, а саме: фізичних характеристик, характеристик на основі частоти та статистичних характеристик [2].

Елматі та інші практики отримали загалом 42 вектори ознак, що містять статичні та динамічні характеристики, такі як середня швидкість, співвідношення підйому/опускання пишучого приладу, максимальний тиск, діапазон тиску, дисперсія швидкості по осі x, ширина підпису, висота підпису та т. п. [3].

Джей Лу (J Lu) є автором статті «Дослідження методу ідентифікації справжнього підпису, що поєднує динамічні та статичні функції», де висвітлюється метод ідентифікації почерку, який включає динамічні та статичні функції [4]. Автором, шляхом поєднання статичних характеристик традиційного власноручного письма та динамічних характеристик цифрового письма, встановлена можливість використання функцій для мультикласифікаційної ідентифікації підробки почерку. Він вважає, що поєднання динамічних і статичних ознак робить ідентифікацію почерку більш інтерпретованою, а ефективні ознаки, що отримуються, більш повними, таким чином можна краще ідентифікувати підроблений почерк підпису та отримати більшу точність.

Мета дослідження. Встановлення можливостей дослідження підписів в умовах сучасного розвитку загальноосвітніх норм писемності та змінюваності навички письма у поєднанні з стрімким розвитком електронних підписів на прикладі власноручно виконаного підпису особою.

Виклад основного матеріалу. Розвиток почеркознавства та досягнутий високий науково-методичний потенціал судово-почеркознавчої експертизи, забезпечує ефективне рішення широкого кола ідентифікаційних та діагностичних задач.

Методика судово-почеркознавчого дослідження підпису є однією з найскладніших окремих методик судово-почеркознавчої експертизи, а результати застосування нових технічних засобів у виготовленні документів та нові умови формування сучасних підписів, створюють передумови вдосконалення існуючих методик ідентифікаційного дослідження підпису, що значною мірою було підготовлено в попередній період.

З подальшим розвитком інформаційних технологій зростає популярність пристроїв для отримання та формування підписів за допомогою технологій цифрового письма призвели до заміни письма ручкою на папері у традиційному сенсі.

В даний час існує два типи виконання підпису: традиційний і онлайн.

Загальновідомо, що підпис є посвідчувальним знаком особи. Специфіку дослідження підпису багато в чому визначають особливості її формування [5].

Підпис пов'язаний з почерком як єдність психофізіологічних основ, а ще й єдністю технічних і графічних навичок письма. Це зумовлює спільність закономірностей формування почерку та підпису, проте виключає певну специфіку.

Весь хід формування підпису можна умовно поділити на три основні періоди: перший – формування підпису під час навчання у школі; другий – формування підпису під час оволодіння спеціальністю та третій період – формування підпису під час трудової діяльності людини. Цей поділ умовний, оскільки процес формування підпису в різних людей починається не одночасно і по-різному розвивається.

Відомо, що в процесі отримання та закріплення навичку письма простежується певна залежність – кореляція, що існує між внутрішнім станом пишучої людини, при впливі на нього якихось факторів та його способами написання літер та цифр.

До основних властивостей почерку, що мають криміналістичне значення, відноситься:

- індивідуальність, під якою маються на увазі характерні особливості почерку, властиві різним особам;

- динамічна стійкість, тобто стереотипність, стабільність сукупності дій, що здійснюються під час письма, у часі і по відношенню до збиваючих факторів;

- вибіркова мінливість, інакше кажучи – варіаційність, тобто результат реакції організму на різні умови.

Індивідуальність почерку – це цінна якість стосовно вирішення завдання щодо встановлення особи, її розпізнавання та ідентифікації. Вона полягає в неповторності безлічі ознак почерку кожної людини, що відображається в єдності анатомічних, фізіологічних і психічних властивостей, оскільки в основі її формування лежить письмово-руховий навик, що сформований ще в ранньому дитинстві.

Система регулятивних процесів, що склалася в процесі індивідуального розвитку людини, дозволяє йому стандартно та стійко виконувати певні дії у процесі написання тексту. Індивідуальність почерку людини, в якій вже сформовано письмово-руховий навик, виражається в специфічних змінах, доповненнях або скороченнях щодо стандартного пропису, що вивчається в школі.

При формуванні письмово-рухового навичку при навчанні письму, основну роль відіграють анатомічні особливості пишучої людини (будова руки, очей, особливості зору), її психофізіологічні особливості сприйняття письмових знаків, в основі яких лежить формування слухо-мовленнево-рухового та зорового уявлення про письмові знаки. До об'єктивних обставин також належить поза (посадка) людини під час письма та методика його навчання письму у дитинстві.

У дошкільний період створюються передумови для формування письмово-рухового навичку. Навчання письму у школі являється стадією активного формування почерку. Після закінчення навчання письму почерк конкретної особи ще не сформований остаточно; під впливом різних умов

навчання та роботи триває індивідуалізація та закріплення письмово-рухового навичку.

На підставі великої кількості експериментальних досліджень, проведених видатними вченими у галузі фізіології руху, психології та почеркознавства [5-8], можна стверджувати, що основа індивідуального почерку сформована до п'ятого року навчання в школі – 12-14 років (стадія зв'язаного письма), коли вже сформовано руховий аналізатор.

У результаті, до 16-17 років життя людини, у кожної людини формується своєрідний, індивідуальний та неповторний рукописний почерк. Подібно до мови тіла, це проекція внутрішнього світу людини на світ зовнішній.

Однак, незважаючи на вплив різних умов при подальшому формуванні почерку, рухова основа його продовжує залишатися незмінною. Тому твердження про те, що почерк остаточно формується лише до 25-30 років, неточно. До зазначеного віку внаслідок сталості динамічного стереотипу почерк стає більш стійким у часі, ознаки його майже не змінюються навіть при впливі якихось незвичних умов письма.

Необхідність або бажання мати свій посвідчувальний знак, потреба часто розписуватися ведуть до того, що підпис зазнає серйозних змін, набуває в процесі формування індивідуальних особливостей, що відрізняють його як від почерку певної особи, так і від підписів інших осіб.

Таким чином, при спільності психофізіологічних особливостей конкретної особи та технічних навичок, набутих нею у процесі навчання письма, час та характер процесу формування індивідуального почерку та підпису різняться.

Часте виконання підпису у постійному поєднанні пов'язаних між собою елементів призводить поступово до значної автоматизації рухів, створення єдиного динамічного стереотипу. У зв'язку з цим ознаки підпису часто мають більшу стійкість, ніж ознаки почерку. Одним із проявів стійкості є їх варіаційність.

У експертній практиці нерідко трапляються випадки, коли певна особа має декілька варіантів підписів, що значно відрізняються один від одного – і саме в цьому полягає дослідження. Експертам ставляться при призначенні експертних досліджень питання щодо ідентифікації даного підпису певної людини.

Розвиток сучасного суспільства вже неможливо уявити без розвитку інформаційних технологій, які, безсумнівно, полегшують, спрощують життя людини, роблячи його менш витратним за тимчасовими ресурсами, заощаджуючи людині час.

Однак спрощення не завжди йде людині на користь. Будь-який навик втратити набагато простіше (в т.ч. почерк), аніж його освоїти. Оскільки, дуже часто це призводить до дисграфії – специфічного і стійкого порушення процесу письма, що обумовлене відхиленнями від норми в діяльності тих аналізаторів і психічних процесів, які забезпечують письмо.

Аналіз інформації із зарубіжних джерел свідчить, що у низці країн спостерігається тенденція часткового, а у майбутньому і повної відмови від писемності. Наприклад, у США, згідно з загальноосвітніми нормативами з

2010 року рекомендується вчити письмо лише у дитячому садку та першому класі школи. Тобто з 6 років багато американських дітей рукою вже не пишуть, а алфавіт вивчають на комп'ютері з планшетами. У Фінляндії з 2016 року до школи пішли перші діти, яких не примушують писати рукою. У Швеції теж почали відмовлятися від письма та забезпечувати дітей пристроями, які друкують текст перетворюють на письмовий.

У практичній діяльності експерта, найпоширенішими для почеркознавчої експертизи документами є: заповіти, різноманітні договори, листи, боргові розписки та інші, що мають значення для результату розгляду справи.

Кейс кримінального провадження. Фабула: особа С., студент, 22 роки, звернувся до правоохоронних органів із заявою про вчинення правопорушення. За заявою було відкрито кримінальне провадження відносно підробки документу, а саме: заява С. про відмову від прийняття спадщини.

Для проведення дослідження до експертної установи були надані: оригінал заяви та у якості порівняльного матеріалу експериментальні зразки підпису С.

На клопотання експерта щодо надання вільних зразків підпису особи С. надійшла відповідь про неможливість надання зазначених зразків у зв'язку з відсутністю, оскільки С. має електронний підпис. Юридична сила електронного цифрового підпису в наших сучасних умовах дорівнює його власноручному.

Дана ситуація створює серйозну проблему для експертів-почеркознавців. З урахуванням, що об'єктами дослідження стають переважно підроблені підписи, а значний відсоток складних та проблемних підписів з кожним роком стає все вище, відсутність або недостатня кількість порівняльного матеріалу обмежує можливості проведення почеркознавчого дослідження.

Експертом було прийняте рішення про неможливість надання висновку.

Ще один практичний приклад: власник невеликого бізнесу щотижня годинами підписує великий обсяг документів. Він вважає, що було б набагато простіше, якби була змога підписувати документи в електронному вигляді в будь-який час та з будь-якої точки світу завдяки електронному ідентифікатору (електронному цифровому підпису), який може бути легко визнаний іншими сторонами як справжній підпис прирівняний до власноручного. Але, звісно, дане питання повністю не врегульоване чинним законодавством.

У нашому сучасному ХХІ столітті, де майже все: від торгівлі до державних послуг стало цифровим, питання довіри до онлайн-простору дуже важливе.

Якому джерелу інформації, яким документам можна довіряти? Як ми можемо перевірити це? Кваліфікований електронний підпис (eSignature) – це рішення, яке дозволяє віддалено підписувати документи. Електронний підпис гарантує справжність документа, може діяти за межами країни та допомагає людям економити час, а також одночасно зміцнювати довіру та безпеку в інтернеті.

Висновки. Таким чином, не дивлячись на розвиток високих стрімких технологій, традиційні методи дослідження, в першу чергу за участю

кваліфікованих вчених, вчених-практиків та експертів-криміналістів, залишається найбільш точним з мінімальною кількістю помилкових висновків. В той же час, електронні цифрові підписи, так само як і підписи, які виконані на електронних носіях, не є об'єктами для почеркознавчих досліджень.

Водночас, ми не можемо однозначно стверджувати, що власноручний підпис буде повністю замінено на його електронний аналог. На це є певні причини. По-перше, можливі деякі технологічні збої. А по-друге, ми не можемо повністю відмовитися від традиційного способу аутентифікації та ідентифікації через високі ризики кібератак. Небезпека кіберзагроз, незважаючи на це, стає гострішою загрозою при здійсненні міжнародних заходів та укладання договорів на міжнародній арені.

Отже, на думку автора, цифровий підпис є невід'ємною частиною цифрової економіки, але в той же час це явище поки не замінить свій рукописний аналог і належне нормативно-правове забезпечення.

Перелік посилань

1. Huang, F., Hao, H., Chen, W., Sun, J., Shi, W., Zhang, L., Wnag, Z. (2020). Research on Electronic Signature Handwriting Recognition Based on Dynamic Features. *Mod. Comput.* 2020, no. 5, pp. 84-88.
2. Bhowal, P., Banerjee, D., Malakar, S., Sarkar, R. A two-tier ensemble approach for writer dependent online signature verification. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, no. 13(5), P. 21-40.
3. Yelmati, S.R., Rao, J.H. Online Signature Verification Using Fully Connected Deep Neural Networks. *I. J. Engineering and Manufacturing*, 2021, no. 5, P. 41-47.
4. Jiaxin Lu, Hengnian Qi, Xiaoping Wu, Chu Zhang, Qizhe Tang. Research on Authentic Signature Identification Method Integrating Dynamic and Static Features. URL: <https://www.mdpi.com/2076-3417/12/19/9904> (Last accessed May 10, 2023)
5. Липовский В. В. Судебно-почерковедческая экспертиза. Москва, Юрид. лит., 1971, Ч. 2. С. 269-313.
6. Бернштейн Н. А. О построении движений. Москва: Медгиз, 1947. 254 с.
7. Томилин В.В. Основы судебно-медицинской экспертизы письма. Москва: Медицина, 1974. С. 91-107.

References

1. Huang, F., Hao, H., Chen, W., Sun, J., Shi, W., Zhang, L., Wnag, Z. (2020). Research on Electronic Signature Handwriting Recognition Based on Dynamic Features. *Mod. Comput.* No. 5. P. 84-88 (in English).
2. Bhowal, P., Banerjee, D., Malakar, S., Sarkar, R. A two-tier ensemble approach for writer dependent online signature verification. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*. No. 13 (5), P. 21-40 (in English).
3. Yelmati, S. R., Rao, J. H. (2021). Online Signature Verification Using Fully Connected Deep Neural Networks. *I. J. Engineering and Manufacturing*. No. 5. P. 41-47 (in English).
4. Jiaxin Lu, Hengnian Qi, Xiaoping Wu, Chu Zhang, Qizhe Tang. Research on Authentic Signature Identification Method Integrating Dynamic and Static Features. Retrieved from: <https://www.mdpi.com/2076-3417/12/19/9904> (access date 10.05.2023) (in English).
5. Lipovskiy, V. V. (1971). Forensic handwriting expertise. Part 2. Moscow. P. 269-313. (in russian).
6. Bernshtein, N. A. (1947). On the construction of motions. Moscow. 254 p. (in russian).
7. Tomilin, V. V. (1974). Fundamentals of forensic medical examination of the letter. Moscow. P. 91-107 (in russian)

8. Орлова В. Ф. Судебно-почерковедческая экспертиза: особенная часть. Москва: ЕКОМ – ТОВ «ЕКОМ Паблішерз». 2011. С. 296-300.

Orlova, V. F. (2011). Forensic handwriting examination: a special part. Moscow. P. 296-300 (in russian).

FEATURES OF SIGNATURES FORMATION IN THE CONDITIONS OF MODERN DEVELOPMENT OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF DOCUMENT CIRCULATION

T. Nikolaichuk

The article deals with the features of establishing the possibilities of researching signatures in the conditions of the modern development of general educational standards of writing and the changeability of writing skills in combination with the rapid development of electronic signatures. The regularities of handwriting and signature formation in the conditions of the modern development of innovative technologies are considered. It has been established that the use of an online signature (electronic digital signature) in everyday life creates a serious problem for handwriting experts. This is due to the fact that electronic digital signatures, as well as signatures made on electronic media, are not objects for handwriting studies. The traditional method of authentication and identification cannot be completely eliminated, due to the high risks of cyber-attacks.

Key words: signature, personal signature, electronic digital signature, forensic handwriting examination, forgery of documents, forensic expert.

DOI: <https://doi.org/10.33994/kndise.2023.68.34>
УДК 343.98

Тетяна Василівна Ніколайчук
завідувач лабораторії
криміналістичних та інших видів досліджень

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1973-3385>
E-mail: dniprondise@ukr.net

Альона Валеріївна Біла
судовий експерт
лабораторії економічних та товарознавчих досліджень

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8271-8539>
E-mail: dniprondise@ukr.net

Анна Валеріївна Забуга
судовий експерт
лабораторії криміналістичних та інших видів досліджень

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8149-596X>
E-mail: dniprondise@ukr.net