

Технічні науки

УДК 336.72

Тимошенко Катерина Сергіївна

*судовий експерт сектору дослідження звуко- та відеозапису
відділу досліджень у сфері інформаційних технологій
Харківський науково-дослідний
експертно-криміналістичний центр МВС України*

Тимошенко Екатерина Сергеевна

*судебный эксперт сектора исследования звуко- и видеозаписи
отдела исследований в сфере информационных технологий
Харьковский научно-исследовательский
экспертно-криминалистический центр МВД Украины*

Tymoshenko Kateryna

*Forensic Expert of the Research Sector of Sound and Video Recording of the
Research Department in the Field of Information Technologies
Kharkiv Research Forensic Center of the
Ministry of Internal Affairs of Ukraine*

**АНАЛІЗ АПАРАТНО-ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ
КРИМІНАЛІСТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ФОНОГРАМ ЩОДО
ІДЕНТИФІКАЦІЇ ДИКТОРА
АНАЛИЗ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ
КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ФОНОГРАММ –
ИДЕНТИФИКАЦИИ ДИКТОРА
ANALYSIS OF HARDWARE OF CRIMINAL STUDIES OF
PHONOGRAMS REGARDING THE IDENTIFICATION OF THE
ANNOUNCER**

Анотація. Розглянуто різні спеціальні автоматичні-програмні забезпечення (АПЗ). Виконано короткий аналіз апаратно-програмних засобів криміналістичного дослідження фонограм щодо ідентифікації особистості за голосом та мовлення. Показується, важливість та багатоступінний процес дослідження в рамках судової експертизи відео-, звукозапису.

Ключові слова: голос, мовлення, судова експертиза відео-, звукозапису, дослідження, фонограми, аналіз, апаратно-програмне забезпечення (АПЗ), матеріали та засоби відеозвукозапису.

Аннотация. Рассмотрены различные специальные автоматические-программные обеспечения (АПО). Выполнен краткий анализ аппаратно-программных средств криминалистического исследования фонограмм по идентификации личности по голосу и речи. Показывается, важность и многоэтапный процесс исследования в рамках судебной экспертизы видео, звукозаписи.

Ключевые слова: голос, речь, судебная экспертиза видео-, звукозаписи, исследования, фонограммы, анализ, аппаратно-программное обеспечение (АПО), материалы и средства видеозвукозаписи.

Summary. Various special automatic software (APS) are considered. A brief analysis of the hardware and software tools for forensic research of phonograms for identification of a person by voice and speech has been carried out. It shows the importance and multi-stage research process in the forensic examination of video, sound recording.

Key words: voice, speech, forensic examination of video, sound recording, research, phonograms, analysis, hardware and software, materials and means of video sound recording.

Сучасні тенденції розвитку суспільства, пов'язані з комп'ютеризацією, вдосконаленням технічного оснащення підприємств, персональних робочих місць, зростання поширеністю мережі Інтернет, а також розвитком технології фіксації, зберігання, обробки і передачі інформації часто сприяють зростанню числа злочинів, серед яких вимагання, шахрайство, зловживання посадовими повноваженнями, анонімних повідомлень, хабарництва, та ін.

У сучасному кримінальному процесі в якості джерел доказової інформації нерідко використовуються матеріали звуко- та відеозапису, отримані криміналістичним або оперативно-технічними засобами. До таких засобів відносяться радіотехнічні, звуко- і відеозаписуючі апарати, механічні, електронні та інші технічні прилади, які в органах мають право здійснювати оперативно-розшукову діяльність, іменуються «оперативною технікою» або «оперативно-технічними засобами». Об'єктом дослідження являються – фонограми (запис сигналів звуку) [3]. Дослідження таких фонограм здійснюється в підрозділах Експертної служби МВС України в НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИХ ЕКСПЕРТНО-КРИМІНАЛІСТИЧНИХ ЦЕНТРАХ (далі - НДЕКЦ) в рамках судової експертизи відео-, звукозапису являє собою надзвичайно складний, трудомісткий і багатоетапний процес, який вимагає високої кваліфікації експерта та багатозатратності часу. У зв'язку з чим актуальною стає проблема оптимізації процесу експертного дослідження. Неоціненну допомогу в вирішенні даної проблеми, безсумнівно, надають сучасні комп'ютерні технології, однією з яких є спеціалізовані програмні забезпечення для дослідження фонограм голосу і мовлення диктора.

Дослідження фонограм з метою ідентифікації особистості диктора (той хто говорить) і діагностики його голосу і мовлення включило в себе велику різноманітність методів, в першу чергу аудитивное-лінгвістичні (на слух) і автоматичні (з використанням ЕОМ). Автоматичні методи

працюють завдяки апаратно-програмним засобам та спеціального програмного забезпечення. На етапі попереднього аналізу фонограм використовуються звукові редактори: «Adobe Audition CS5.5», «Sound Forge Pro», «Adobe Photoshop CS5», «WinFlex» (програма для дослідження структури файлів), «VirtualDub» (програма для перегляду і редагування відеозаписів), «КМРІауег» (звуковідіоплеєр), «MediaInfo» (програма для відтворення властивостей файлів) та ін. Введення даних та їх попередньої обробки безпосередньо в комп'ютерні системи відбувається за участі людини (експерта). З метою визначення особливостей фонограм фахівці Судової незалежної експертизи України проводять дослідження матеріалів та засобів відеозвукозапису. При цьому виявляють збіг певних ознак та їх розбіжності. За допомогою використання спеціальних засобів та методів можливо визначати конкретний ступінь належності мови щодо конкретної особи. Для ідентифікації особи за голосом та мовлення, зафіксованими на досліджуваних фонограмах, експерту надаються фонограми з порівняльними зразками.

При проведенні криміналістичного дослідження фонограм, щодо ідентифікації особистості, використовують різні автоматичні програми ідентифікації особистості за голосом.

Метою даної роботи є короткий аналіз програмного забезпечення для ідентифікації особи за голосом які використовуються в Україні та в сусідніх державах.

«АВАТАР». Країна розробник – Україна. Призначено для використання працівниками Експертної служби МВС при проведенні досліджень у голосовій базі великого обсягу, створеної з фонотеки анонімних повідомлень. Використання системи «Аватар», побудованої на основі сучасних наукових-технічних досягнень у мовленнєвих технологіях, забезпечує вирішення питання верифікації* дикторів анонімних повідомлень. Завдяки автоматизації процесів верифікації та прийняття

рішень програма дає змогу здійснювати швидкий пошук і порівняння дикторів зі схожими фізичними параметрами голосу та проводити їх верифікацію в голосових базах даних великого обсягу [1].

«SIVE». Країна розробник – Литва. Пакет програмного забезпечення «SIVE» використовують в Україні, а саме в експертній практиці Харківського НДЕКЦ.

Якщо для аналізу надано записи мовлення, що мають хорошу якість, але недостатню тривалість, то можна використовувати програмне забезпечення «SIVE». У пакеті «SIVE» для пошуку формант та їхніх параметрів використовується спеціальний метод спектральних пар. Перш за все порівняльні та досліджувані мовленнєві сигнали сегментуються вручну з метою створення набору вокалізованих фонем. Доцільно проводити сегментацію таким чином, щоб загальна довжина однієї фонемі ставили не менше 0,5-0,7 секунди [4].

Пакет «SIVE» надає експерту: можливість навчити більше технічних працівників виконувати завдання експертів; більше записів мовлення є придатними для експертизи, в т. ч. з незначним співвідношенням сигнал/шум (5-10 дБ); скорочення часу проведення експертизи в 5-10 разів [6].

«Сапфір». На озброєнні експертів з Росії в різний час перебував ряд програмних засобів і автоматизованих систем, що дозволяють аналізувати досліджуванні фонограми («Діалект», SIS, CSL, «Фонексі», «Сапфір» і ін.) [6], наприклад, візуалізувати зафіксовані на них мовленнєві сигнали, виробляти необхідні обчислення, порівнювати і узагальнювати їх результати. АПК «Сапфір» дозволяє на різних етапах дослідження фонограм (встановлення дослівного змісту, лінгвістичний аналіз, акустичний аналіз) здійснювати автоматичний пошук фрагментів мови (звуків, складів, слів, синтагм) за заданими критеріями і обчислити деякі їх кількісні характеристики.

На закінчення хочеться відзначити, що криміналістичне дослідження голосу і мови людини залишається одним з перспективних напрямків, а розробка нових методів дослідження і вдосконалення використаних при проведенні експертиз апаратно-програмних комплексів дозволяють найефективніше застосовувати спеціальні знання експерта, що сприяє найбільш ефективному розслідуванню і розкриттю злочинів.

Верифікація це процес упізнавання особи (або будь-якого іншого об'єкта) за його властивостями (ознаками) за принципом «він- не він». Відмінність процесу верифікації від процесу ідентифікації, полягає в тому, що криміналістична ідентифікація є процесом тотожності об'єкта відносно себе самого. Тобто будь-який об'єкт може бути тотожним лише самому собі, інакше кажучи, двох однакових об'єктів не існує.*

Література

1. Верифікація особи за фізичними параметрами мовленнєвих сигналів повідомлень, що містяться в голосовій базі даних, з використанням системи автоматичного пошуку «Аватар», Методичні рекомендації [укр. Рибальський О.В., Соловійов В.І., Журавель В.В.]. К.: ДНДЕКЦ МВС України; НАВС, 2018.
2. Рыбальский О.В. вопросу о фрактальности аналоговых сигналов, подвергнутых цифровой обработке / О.В. Рыбальский // Вісник Східноукраїнського національного університету ім В. Даля. Луганськ, 2006.
3. Криминалистические исследования материалов и средств звуко- и видеозаписи / [под ред. Левого С.В.]. К., 1998.
4. Посібник користувача. Пакет програмного забезпечення для ідентифікації диктора за голосом та мовлення SIVE © v.8.5, Авторське право © 2020 МІОБІУС, УАВ.

5. Идентификация лиц по фонограммам русской речи на автоматизированной системе «Диалект»: пособие для экспертов / Н.Ф. Попов, А.Н. Линьков, Н.Б. Кураченкова, Н.В. Байчаров. М., 1996.
6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-optimizatsii-protsesta-issledovaniya-pri-proizvodstve-fonoskopicheskikh-ekspertiz-v-ekspertno-kriminalisticheskikh>.