

DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2020-4-80-102>

УДК 343.9

Шелепкова С.М.

Харківський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр  
Міністерства внутрішніх справ України

## ІНДИВІДУАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ГОЛОСУ ТА МОВЛЕННЯ ЛЮДИНИ (НА МАТЕРІАЛІ ЛІНГВІСТИЧНИХ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ СУДОВОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ВІДЕО-, ЗВУКОЗАПИСУ)

**Анотація.** На сьогодні криміналісти все частіше зіштовхуються у своїй практиці із необхідністю експертного вивчення об'єктів дослідження різного походження. Криміналістичне дослідження усного мовлення, зафіксованого на матеріальному носії, є одним із найцікавіших та перспективніших, хоча і мало вивчених завдань, здатних посісти пріоритетне місце у слідчому і судовому процесах. У статті розглянуто та проаналізовано деякі індивідуальні особливості голосу та мовлення людини на матеріалі лінгвістичних методів дослідження судової експертизи відео-, звукозапису. Процес утворення голосу, особливо процес утворення мовлення, досить індивідуальний. Акустичний сигнал, що виявляється, залежить як від анатомічних особливостей голосового апарату, так і від його фізіології. Індивідуальним є увесь шлях «народження» звука, починаючи з процесу набирання повітря до легенів і до появи акустичного сигналу, а тому аналіз індивідуальних особливостей голосу та мовлення людини на матеріалі лінгвістичних методів дослідження судової експертизи відео-, звукозапису завжди буде актуальним у криміналістиці та одним із найцікавіших та перспективніших завдань, здатних посісти пріоритетне місце у слідчому і судовому процесах.

**Ключові слова:** судова експертиза відео-, звукозапису, лінгвістичний метод, голос і мовлення людини, мовленнєвий сигнал, акустика, варіативність мовлення, запис.

Shelepko Svitlana

Kharkiv Scientific Research Forensic Center of MIA of Ukraine

## INDIVIDUAL PECULIARITIES OF VOICE AND SPEECH OF THE HUMAN (ON MATERIALS OF LINGUISTIC METHODS OF VISUAL EXAMINATION OF VIDEO, SOUND RECORDING)

**Summary.** Effective prevention and investigation of crimes requires continuous improvement of the activities of law enforcement agencies. Today criminologists increasingly encounter their practice with the need for expert study of objects of study of different origins. The forensic study of oral speech, recorded on a material medium, is one of the most interesting and perspective, though not well-studied tasks, capable of occupying a priority place in investigative and judicial processes. One of the most natural and at the same time effective methods for evaluating legibility is the method based on the auditory perception of speech by a person. A human hearing is not able to give an exact quantitative assessment of one or another physical characteristics of the perceptive speech signal, nevertheless, can make a global solution to the particular qualities of speech and voice, and to indicate the severity of its features. The article deals with the history of the formation and development of forensic examination of video and audio; the first attempts of visualization of speech signals were studied; the audit method of evaluation of speech recognition and speech recognition in different conditions of presentation of a speech signal is analyzed; famous methods of evaluation of naturalness of speech are given; Speech is investigated in terms of acoustics, speech by its physical characteristics, and also the variation of speech is shown; examined the issues connected with the nature of the speech signal, fixed on the material carrier; it is proved that the voice in the speech process is characterized by its unique personality; the issues related to counterfeiting of phonograms, which are carried out as purely technical techniques (gluing, editing, overlaying of different sources of sound, etc.), and directly forgery of the content and voice of the speaker through imitation, or vice versa, by changing their voice from purpose "to withdraw" from themselves suspicion, as a result of video and audio expertise, you can get information that is interesting for criminology, indicating the individual features of the speaker, as well as the "diagnosis" of phonogram rigging.

**Keywords:** forensic examination of video and audio, linguistic methods, voice and speech of a person, speech signal, acoustics, variation of speech, record.

**Постановка проблеми.** Соціально-економічні перетворення, що відбуваються сьогодні, а також постійна міграція населення супроводжуються збільшенням злочинності із застосуванням методів погроз, шантажу, викрадення людей та замінування як житлових, так і не житлових приміщень. Збільшення кількості кримінальних справ, пов'язаних із розкриттям і розслідуванням подібних злочинів, спричинило і збільшення експертних досліджень, які здійснює Харківський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України.

Відомо, що в своїх протиправних діяннях злочинці широко використовують різні засоби відео-, звукозапису, що обумовлено використанням досягнень у розвитку технологій і засобів зв'язку, які обслуговують комерційну та економічну діяльність, перевезення, туризм, незаконне підприємництво тощо, а це означає, що в якості речових доказів про обставини, які підлягають встановленню у справі, найчастіше є записи звуків різного походження (фонограми) і, зокрема, голосу та мовлення людини.

Вирішення проблеми ідентифікації голосу та мовлення людини передбачає як попередній

аналіз, так і порівняльну стадію із установленням комплексу тих ознак, за якими повинна відбуватися кваліфікація індивідуальності голосу та мовлення кожної окремої людини.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В умовах природного сприйняття мовлення слухачеві байдуже, що на даний момент вимовляє ідентифікована людина і в якому емоційному стані вона знаходиться. Для того, щоб пізнати того, хто говорить з нами по телефону, у нас ніколи не виникне в голові думки про те, щоб примусити його вимовляти яку-небудь стандартну фразу, тоді як для успішного ідентифікаційного дослідження це є однією із головних умов.

Зараз важко дати конкретні рецепти для реалізації комплексних систем розпізнавання слухових образів, заснованих на принципах урахування різної інформації, що міститься у мовленнєвому сигналі.

Однак, на сьогодні зрозуміло, що потрібно орієнтуватися на системне і комплексне розв'язання завдань, пов'язаних із ідентифікацією голосу та мовлення людини, бо розглянуті питання пов'язані не тільки зі складною природою людського сприйняття, але й із намаганням знайти практичні шляхи реалізації намічених цілей.

Процеси, що відбулися за останні роки, зробили актуальним проведення лінгвістичних методів дослідження судової експертизи відео-, звукозапису. Висвітлення цієї тематики знаходимо у роботах таких дослідників, як: Р.І. Аванесов, В.М. Алпанов, О.І. Галяшина [1; 2], В.В. Іванов, В.В. Потапов та Р.К. Потапова [3], Д.М. Ушаков.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Що ж у даному випадку є інваріантним при розв'язанні того або іншого завдання? Яким способом сприйняття на слух вирішує завдання розподілу потоку інформації, що так тісно пов'язана і переплетена між собою у фізичних особливостях мовленнєвого сигналу?

Відповідь потрібно шукати у комплексному дослідженні походження мовленнєвого сигналу як продукту дії складного багатфункціонального мовленнєвоутворювального механізму. Тобто індивідуальний голос та мовлення людини мають розглядатися в умовах реальної мовленнєвої активності, яка завжди несе яку-небудь змістову інформацію та характеризується визначеною динамікою словоутворювання.

Щоб розв'язати це завдання спробуємо уявити, яким способом пізнає людина знайомий голос чи мовлення, що проходить через канал зв'язку із ланками, що мають не лінійні і не рівномірні частотні характеристики, і тому суттєво змінюють спектральну картину справжнього сигналу?

Напевно, що таке виділення і ідентифікація здійснюється завдяки тій внутрішній належності елементів, що допомагає нам прослідкувати за однією системою на тлі інших – закон константності людського сприйняття.

**Метою статті** є розгляд та аналіз деяких індивідуальних особливостей голосу та мовлення людини на матеріалі лінгвістичних методів дослідження судової експертизи відео-, звукозапису.

**Виклад основного матеріалу.** Не завжди один чинник впливає і обумовлює різні специфічні характеристики голосу того, хто говорить. Най-

перше, голос того, хто говорить, залежить від анатомічної будови його артикуляційного апарату.

Насамперед із анатомо-фізіологічними особливостями мовленнєвого тракту пов'язана та обставина, що, як правило, ми можемо відрізнити голос дитини від дорослого, чоловіка від жінки. Кожен дефект у відповідних органах позначається на мовленні (гаркавість, шепелявість тощо).

Але зводити все тільки до фізичних (або біологічних) особливостей цього апарату звісно ж не можна. Ці особливості дуже важливі, але не тільки вони визначають характер голосу того, хто говорить. Важливо також, що тут мають значення не тільки біологічні, але і соціальні закономірності і соціальна обумовленість будь-якої людської діяльності.

Відомі також і праці інших авторів, які намагалися установити, з одного боку, звукові особливості мовлення індивідууму, а з іншого – визначення властивостей його характеру.

Не можна заперечувати, що інколи ми, дійсно, в побуті робимо висновок про характер того, хто говорить, на підставі розмовного голосу. Однак це підводить до універсально принципу і чекати, що характер може бути установлений за особливостями голосу, нам не здається аргументованим і таким, що має основи науковості.

У зв'язку з таким різновидом інформації, що залежить від вимови звука, важливою проблемою залишається той факт, що носій цих функцій один і той самий.

Таким чином, усі характеристики мовленнєвого тракту і параметри мовленнєвого сигналу схильні до дикторських різновидів. Звідси випливає, що навряд чи можна знайти такі характеристики мовлення, які б цілковито брали участь у формуванні фонетичної якості звука і не належали б до особливостей індивідуальності голосу, і навпаки.

Не виняток, що дещо подібне має місце і в слуховій модальності. Візьмемо до прикладу розпізнавання гучного голосу, який чути здалеку. Дуже важно звести розрізнення гучності до інтенсивності звуків, що вимовляються, бо звук, який чути здалеку, може виявитися фізично менш інтенсивним, ніж нормальна вимова того, хто стоїть близько. Розпізнавання якості гучності звука, що долинув, повинно відбуватися лише за умови віддаленості джерела звука та інших умов вимови.

У всіх цих випадках сприйняття визначеного образу (кольору, розміру, форми, гучності) відбувається лише шляхом урахування різних моментів, поєднаних системою у вигляді одного цілісного образу та його оточення.

Аналогічно і мовленнєвий сигнал є комплексом різних видів повідомлень, закономірна динамічна система взаємовідносин яких і створює фонетичну якість, з одного боку, і специфіку індивідуального голосу – з іншого. Виходячи з цього, можна сказати, що тільки комплексне дослідження мовленнєвого сигналу надасть можливість більш-менш задовільно наблизити нас до мети як розпізнавання індивідуального голосу, так і розпізнавання мовлення взагалі.

Мовленнєвий акт людини є результатом функціонування складної системи органів, що вміщує периферійний (*Периферія* (гр. *periphereiē* *о́кру́жність*) – *зовнішня частина* будь-чого на

відміну від центральної її частини) і центральною мовленнєвою апарату.

До складу периферійного мовленнєвого апарату входять мовленневоутворювальні органи, тобто голосоутворювальні, і органи вимови. Центральний мовленнєвий апарат, що керує роботою периферійного апарату, знаходиться у головному мозку.

У процесі біологічної еволюції людини до мовленневоутворювальних приєдналися такі органи, які виконували насамперед необхідні життєві функції – дихання та жування. Такими органами є: рот, ніс, глотка, гортань, трахея, бронхи, легені, грудна клітина та діафрагма.

Процес мово- і голосоутворення як процес породження акустичного продукту насамперед пов'язаний із функціонуванням дихального апарату людини.

Акт дихання полягає у вдиханні кисню та видиханні вуглекислоти. Основними органами, що впливають на процес вдихання і видихання, є грудна клітина та діафрагма.

Повітря, яке ми вдихаємо через ніздрі носа або рідше через рот, потрапляє відповідно до носової або ротової порожнини, далі – глотка, трахея, легені, де після газового обміну починається процес видихання.

Витісне із легенів повітря проходить по трахеї через хрящове утворення – гортань, а потім потрапляє в порожнину глотки, – в порожнину носа або рота, – виходить зовні.

Далі простежимо за анатомічними і фізіологічними властивостями органів, що беруть участь у акті дихання, а також у процесі голосоутворення (*Фонація* (фр. *phonation*, гр. *phone* звук) – *вимова звуків мовлення*) і мовленнеутворення (*Артикуляція* (лат. *articulation* – розчленування; *членороздільно, зрозуміло вимовляти*) – *робота органів мовлення* (губ, язика, м'якого піднебіння, голосових зв'язок), *необхідних для вимови звуків мовлення*).

Залежно від статі, віку, професії розрізняють наступні типи дихання: ключичний, грудний (реберний), черевний (діафрагменний).

Кількість повітря, що вдихаємо або видихаємо при нормальному диханні, залежить від типу дихання (комбінований діафрагменно-реберний – найглибший і найсильніший тип дихання) та від об'єму легень. Легені при доброму тренуванні можуть вдихнути 6000 см<sup>3</sup>, тоді як необхідна для життя норма становить близько 600 см<sup>3</sup>.

Якщо при спокійному диханні фаза вдихання і видихання займає майже один і той же час, то при мовленнєвому диханні фаза видихання у 5–8 разів довша за фазу вдихання.

Позитивним режимом для проведення мовлення без суттєвих зупинок для набирання повітря буде режим, який складається зі швидкого, довгого та економного видихання.

Для того щоб краще зрозуміти різницю між простим видиханням і мовленнєвим, зупинимося на тому, як проходить повітря, що видихаємо, через гортань.

*Гортань* є органом, що відіграє три основні функції:

– захисна (захищає від попадання у шляхи дихання продуктів харчування, сторонніх предметів);

– дихальна (дихальна функція відбувається тоді, коли при широко розкритій голосовій щелепі повітря, що вдихаємо і видихаємо, вільно проходить через гортань – коли людина мовчить);

– фонаційна (гортань є основним органом утворення голосу).

Кожен звук нашої мови створюється мовним апаратом людини і сприймається слухом. Утворення звуку завжди відбувається тоді, коли видихаємо. Коли струмінь повітря з легенів потрапляє в гортань, першою перепороною на його шляху стають *голосові зв'язки*.

Якщо вони ненапружені, між ними є щілина – повітря крізь неї проходить назовні вільно. Звук при цьому не утворюється.

Якщо зв'язки напружені, вони тісно змикаються. Повітря, що видихаємо, тисне на них і примушує дрижати – від цього утворюється голос.

Із гортані повітря (із голосом або без нього) потрапляє в ротову порожнину, де мовні органи (передусім язик і губи) можуть або змінювати її форму, або створювати в ній своєрідні перепони – щілини, зімкнення. При подоланні цих перепон повітрям виникає специфічний для кожного звука шум. Він може бути самостійним або з домішкою голосу.

Такі звуки нашої мови, при утворенні яких звуконосний струмінь повітря вільно виходить назовні, називаються *голосними*.

Звуки, при утворенні яких струмінь, що видихаємо, зустрічає в ротовій порожнині різні перепони, називаються *приголосними*.

*Якість звука* залежить не тільки від форми перепони чи резонатора, а й від місця її: між губами, між нижньою губою і верхніми зубами, між передньою частиною язика і зубами або яснами, між середньою частиною язика і твердим піднебінням, між задньою частиною язика і м'яким піднебінням, між коренем язика і задньою стінкою гортані тощо.

*Висота голосу* залежить від коливань голосових зв'язок, які, у свою чергу, залежать від довжини, товщини та напруження останніх.

Довгі, товсті і слабо натягнуті зв'язки забезпечують низькі за висотою голоси. Збільшення напруження зв'язок, що здійснюється за допомогою м'язового апарату гортані, спричиняє підвищення висоти звуку.

Для формування *тембру голосу* велике значення має не тільки анатомічна природа та функціонування голосових зв'язок, але і розмір та форма внутрішньогортанного повітряного простору.

Тембр голосу починає формуватися уже в гортані – в резонаторних камерах, які створюють єдину резонаторну систему. Ці дві гортанні камери здійснюють підсилення одного тону звуку та затухання іншого. У результаті чого ще до надходження в ротову чи носову порожнину звук має характерний індивідуальний відтінок за висотою та тембром.

Різний рух активних артикуляторів, а саме: відкривання або закривання рота, опускання або підняття м'якого піднебіння, а також рух язика – усе це забезпечує формування найрізноманітніших резонаторів, і як наслідок – створення тих або інших звуків мовлення – *фонем*.

Залежно від того, який об'єм повітря направляється у носову порожнину або порожнину рота, з'являються *назалізовані* або *неназалізовані* звуки.

Вищезазначені чинники, пов'язані з функціонуванням гортані і мовленневоутворювальними резонаторами, є основними, але не єдиними чинниками, що мають вплив на специфічний тембровий відтінок голосу тієї чи іншої особистості.

**Висновки і пропозиції.** Виходячи із вищезазначеного, впливає, що голос постійно змінюється. Починаючи від крику немовляти і промовляння перших слів маленької дитини, що є дією рефлекторного характеру, і закінчуючи мовою людей у похилому віці, голос людини зазнає постійних змін, що пов'язані як із закономірними біологічними змінами у розвитку людини, так із чинниками випадкового характеру. До речі, із віком змінюється не тільки голос за висотою та інтенсивністю голосу, а також і його тембр.

У похилому віці, коли завершується процес закріплення гортані, голос продовжує змінюва-

тися. Це відбувається через зменшення об'єму легень, зниження їх еластичності, звуження грудної клітини, обмеження її мобільності тощо.

Отже, можна сказати, що процес утворення голосу, особливо процес утворення мовлення, досить індивідуальний. Акустичний сигнал, що виявляється, залежить як від анатомічних особливостей голосового апарату, так і від його фізіології. Індивідуальним є увесь шлях «народження» звука, починаючи з процесу набирання повітря до легень і до появи акустичного сигналу, а тому аналіз індивідуальних особливостей голосу та мовлення людини на матеріалі лінгвістичних методів дослідження судової експертизи відео-, звукозапису завжди буде актуальним у криміналістиці та одним із найцікавіших та перспективніших завдань, здатних посісти пріоритетне місце у слідчому і судовому процесах.

### Список літератури:

1. Галяшина Е.И. Судебная фоноскопическая экспертиза. Москва, 2001. 303 с.
2. Галяшина Е.И. Основы судебного речеведения. Москва, 2003. 236 с.
3. Потапова Р.К., Потапов В.В. Язык, речь, личность. Москва : Языки славянской культуры, 2006. 496 с.
4. Сучасна українська літературна мова. Вступ. Фонетика. За заг. редакцією акад. І.К. Білодіда. Київ : Наук. думка, 1969. 435 с.

### References:

1. Galyashina, Ye.I. (2001). *Sudebnaya fonoskopicheskaya ekspertiza* [Forensic Phonoscopic Examination]. Moskva, 303 p. (in Russian)
2. Galyashina, Ye.I. (2003). *Osnovy sudebnogo rechevedeniya* [The basics of judicial speech]. Moskva, 236 p. (in Russian)
3. Potapova, R.K., & Potapov, V.V. (2006). *Yazyk, rech', lichnost'* [Language, speech, personality]. Moskva: Yazyki slavyanskoy kul'tury, 496 p. (in Russian)
4. Bilodid, I.K. (ed.) (1969). *Suchasna ukrayins'ka literaturna mova. Vstup. Fonetyka* [Modern Ukrainian literary language. Introduction. Phonetics]. Kyiv: Nauk. dumka, 435 p. (in Ukrainian)