О.А. Сокиринська,
кандидат юридичних наук
(Академія праці і соціальних відносин Федерації профспілок України)

Акустичні сліди: види, основні ознаки та роль у розслідуванні злочинів

Ключові слова: *акустичні сліди, фонографічна експертиза, голос, судова фонетика.*

На початку XXI ст. виключно важлива роль судової експертизи як виду експертної діяльності, що стрімко і невпинно зростає, стала очевидною не лише для юристів, а й для фахівців, які працюють в інших галузях. Головною причиною цього став науково-технічний прогрес, зумовлений розвитком і впровадженням найновітніших мультимедійних і мовленнєвих технологій. Це у свою чергу зумовило необхідність швидкого доступу до інформації, обміну нею, викликало удосконалення старих та розвиток нових електронних засобів дослідження, а також неминуче торкнулося і такої специфічної галузі людської діяльності, як боротьба зі злочинністю. Хоча ще у середині XX ст. окремі дослідники навіть не порушували питання про можливість ототожнення людини на підставі фонограми [7, 61]. Фонографічна експертиза сьогодні має особливе значення при розслідуванні злочинів. Це обумовлено тим, що результати таких досліджень є найважливішою, а часом і єдиною доказовою інформацією при розслідуванні шантажу, рекету, корупції, тероризму та ін. Теоретичні та практичні питання криміналістичного дослідження матеріалів звукозапису вийшли на якісно новий рівень і потребують подальшого розширення міжгалузевого комплексного підходу до їх вирішення. Саме на це й спрямоване застосування сучасних технологій у судовій акустиці, яке розвивається як один з нових і перспективних підрозділів криміналістичної техніки.

Завдання фонографічної експертизи можуть бути трьох видів: ідентифікаційні, класифікаційні й діагностичні. Ці види завдань беруться до уваги як при дослідженнях, пов'язаних з голосом і мовою людини, так і при дослідженнях, пов'язаних з магнітними носіями і засобами звукозапису, на яких записаний голос і мова людини [2].

Еволюція цього виду експертизи почалася з початку 60-х років XX ст. завдяки розвитку науки у таких сферах, як акустика, теорія мовотворення і мовосприйняття, інформатика, цифрова обробка сигналів, мовна лінгвістика, фонетика, фонологія тощо. Спочатку при проведенні фонографічних ідентифікаційних досліджень, пов'язаних із встановленням індивідуальної тотожності осіб, голос і мова яких були записані на спірній і порівняльній фонограмах, використовувалася так звана видима мова. Видима мова — це динамічна спектрограма з тримірним зображенням на ній змін амплітуди і частоти у часі. Такі спектрограми, як і відбитки пальців, вважалися спочатку відбитками голосів конкретних осіб. Однак надалі було помічено, що поводження динамічних спектрограм залежить від амплітудно-частотних характеристик трактів засобів звукозапису, характеристик мікрофона,

© О.А. Сокиринська, 2006

адитивних перешкод і безлічі інших факторів. Більш того, динамічні спектрограми, особливо в нижній частині частотного діапазону, вміщують інваріантні мовні ознаки, а тому мало інформативні для ідентифікації. Так, наприклад, експерти можуть вільно розшифрувати будь-яку динамічну спектрограму, вимовлену будь-яким диктором, і встановити дослівний зміст тексту по ній. З цієї причини фахівці у галузі судової фонетики і вчені, що займаються фундаментальними дослідженнями у галузі розпізнавання мовних образів, були змушені шукати і знайшли безліч інших фізичних і лінгвістичних ознак для ідентифікації особи за голосом і мовою [6, 20].

Сьогодні судова фонетика є однією з порівняно нових і успішно розвинутих галузей фонетичної науки. Вона охоплює діапазон досліджень від відновлення розбірливості мови, втраченої в процесі запису її на магнітний носій, до встановлення особи, яка говорить, від визначення ознак емоційного стану, до диференціації цього стану. Однак найбільш важливою проблемою є проблема ідентифікації особи за голосом і мовою. Фактори, що формують індивідуальність голосу і мови, а значить і самої особи, можна розділити на три великі групи: 1) анатомо-фізіологічні; 2) психічні; 3) соціальні [5, 10].

Анатомо-фізіологічні фактори визначаються побудовою периферичного мовного апарату людини, до складу якого входять легені з бронхами і трахеєю, гортань з голосовими зв'язками і сукупність резонаторів (носова і ротова порожнини). Геометричні й фізіологічні характеристики периферичного мовного апарату дуже сильно варіюють, залишаючи можливість бути близькими лише в близнюків. Ці характеристики і їхня варіативність, як у дзеркалі, можуть бути відбиті при аналізі спектрально-тимчасових, форматних, просодичних і інших параметрів мовних сигналів у різних людей.

Діяльність *периферичного* мовного апарату підпорядковується регулюючому впливу центральної нервової системи, тобто залежить від психіки індивідуума. З цієї причини мову меланхоліка важко сплутати з мовою холерика, яка відрізняється як за темпом, так і за своєю експресивністю. Індивідуалізація мовного сигналу здійснюється на всіх етапах його утворення, починаючи з моменту зародження в центральній нервовій системі, де попередньо формується програма передачі планованого повідомлення, і завершуючи випромінюванням акустичного сигналу [1; 3; 12].

Залежно від *індивідуальних* навичок викладу думок, можна говорити про ступінь логічності висловлювань, їх повноту, стилістичну, лексичну і синтаксичну своєрідність. Ці навички утворюють унікальну сукупність мовних засобів конкретної людини, що включає в себе як індивідуальні варіації мовної моделі, так і соціальні варіанти, обумовлені належністю до кількох суспільних груп (за ознаками території, професії, освіти, рівня культури та ін.). Таким чином, усі відділи й органи периферичного і центрального мовних апаратів, що беруть участь у мовотворенні, а також соціальні та психічні особливості людини, вносять своєрідність в усне мовлення. Описані вище індивідуальні фактори можуть бути виявлені у ході докладного вивчення усного мовлення конкретної людини. Виділяючи характерні риси голосу і мови, вимірюючи фізичні параметри мовних сигналів, експерт у процесі фонографічних досліджень може виявити індивідуалізовані ознаки, сукупність значень яких для кожної людини практично неповторна і є основою ідентифікації особи, яка говорить.

Об'єкти криміналістичної ідентифікації за голосом і мовою розділяють на ідентифіковані й ідентифікуючі. Ідентифіковані об'єкти — це об'єкти, які необхідно ототожнити. У випадках ідентифікації за усним мовленням до ідентифікованих об'єктів відносять людину, ототожнення якої досягається за допомогою фонографічних досліджень. Ідентифікуючими об'єктами є спірна і порівняльна фонограми з записаними на них голосом і мовою особи, яка перевіряється [13; 15; 16].

Спірна фонограма відображає фактичні обставини, істотні для справи, що

необхідно перевірити експертним дослідженням. Стосовно ідентифікації людини за його усним мовленням, нею є магнітна стрічка з записом мови людини, особу якої необхідно встановити [10, 15]. Походження спірної фонограми, яка є речовим доказом, може бути різним. Її можна вилучити під час обшуку в осіб, причетних до правопорушення. Пред'явлена цими особами органам дізнання добровільно, вона може бути отримана оперативним шляхом у ході проведення пошукових заходів. З огляду на це запис спірної фонограми може провадитися в різній акустичній обстановці, з використанням звукозаписних засобів різного класу, через телефонні канали зв'язку і прямо, через мікрофон. Рівень технічної підготовки оператора запису, як правило, буває невисоким. Усе це обумовлює широкий спектр характеристик якості запису, що ускладнює процес дослідження її експертом-фонографістом [18; 19].

Порівняльна фонограма (зразки голосу і мови) являє собою магнітний запис усного мовлення, що безперечно належить особі, яка перевіряється. Зразки мови бувають *вільними, умовно-вільними й експериментальними*. *Вільні* зразки усного мовлення — це фонограма, отримана поза зв'язком із призначенням фонографічної експертизи. Мова диктора на такій фонограмі вільна, тема розмови може бути довільною, емоційний стан звичайним для того, хто говорить. *Умовно-вільні* зразки мови являють собою навмисний, цілеспрямований запис бесіди з даною особою для використання отриманої фонограми в ідентифікаційних цілях. Тут тема розмови, стиль спілкування, емоційний стан співрозмовника визначаються посадовою особою, яка робить добір зразків. Сюди може бути віднесена і фонограма допиту, якщо допитуваний під час запису не знав про майбутнє використання фонограми як зразка його мови. *Експериментальні* зразки усного мовлення можуть бути представлені у вигляді запису спеціальних мовних добірок, наприклад, цифровий рахунок, читання незнайомого тексту, читання уривків з тексту спірної фонограми, повторення окремих слів, фраз і звуків з різним інтонаційним відтінком тощо.

В усіх випадках процес запису порівняльних зразків мови досить складний, має виражений науково-експериментальний характер, вимагає попередньої підготовки і планування. Практика вказує на те, що загальноприйнятих правил і методів одержання порівняльного мовного матеріалу немає і бути не може, оскільки тут необхідно враховувати конкретну ситуацію й обставини кожної справи. Порівнювання зразків мови з досліджуваною спірною фонограмою є найважливішою умовою успішного проведення всього комплексу ідентифікаційних досліджень об'єктів експертизи [4; 8; 9; 17].

Суб'єктом ідентифікації є експерт, що безпосередньо проводить дослідження і приймає рішення не тільки про подібність, а й про тотожність особи за голосом і мовою. Рішення ідентифікаційних завдань фонографічної експертизи в загальному випадку вимагає залучення фахівців, що володіють спеціальною експертною підготовкою, спеціальними знаннями в галузі аналізу акустичних і лінгвістичних характеристик голосу і мови. Спеціальні знання в даному виді криміналістичної експертизи являють собою природничо-наукові знання про:

- закономірності формування і відображення в мові властивостей особи, їхньої стійкості й індивідуальності;
- розподіл імовірностей появи названих властивостей серед визначених груп населення;
- можливості застосування з метою ідентифікації особи наукових і спеціальних методів дослідження.

Крім того, експерт-фонографіст повинен знати такі розділи науки як:

- загальне мовознавство, у тому числі фонетика (вчення про властивості звуків мови), граматика (про способи формування тексту мовного висловлення), лексикологія (про словниковий склад мовного висловлення);
- історія розвитку і діалектологія українця і родинних йому мов;

- фізіологія мови — вчення про мовну діяльність людини як рефлекторної функції його центральної нервової системи;
- психологія мови — вчення про загальну природу, функції і механізм мови;
- логопедія — наука про основні порушення мови;
- акустика мови — вчення про фізичні параметри і характеристики усного мовлення;
- основи магнітного звукозапису;
- основи автоматичної обробки мовних сигналів;
- основи теорії розпізнавання образів;
- теорія ймовірностей і математична статистика.

Цей перелік досить великий і тому ідентифікаційні дослідження голосу і мови, як правило, проводяться в комплексі фахівців акустика і лінгвіста, що приймають спільне рішення про наявність чи відсутність тотожності [4, 83–84].

Одним з найважливіших критеріїв професійної придатності експерта-фонографіста є відсутність фізіологічних порушень слуху. Крім того, при профвідборі експертів слід звертати увагу також на їхні особисті властивості, що мають вплив на результати слухового аналізу. Як особистий показник може бути використана ступінь "тривожності" аудитора, що є відображенням емоційної нестійкості, непевності і неврівноваженості. Дослідження засвідчують небажаність такої особистої властивості як "тривожність", при тривалих несприятливих умовах роботи аудиторів (наприклад, дослідження шумових і перекручених звукозаписів мови). При цьому дії "тривожних" аудиторів стають безладними і призводять до помилок в аналізі фонограм [11, 85].

Дослідивши відповідно до методики ознаки голосу і мови на обох фонограмах, порівнявши і проаналізувавши результати цих досліджень, експерт доходить висновку про подібність чи розходження цих голосів, тобто вирішує ідентифікаційну задачу щодо особи, чий голос зафіксований на обох фонограмах. Слід відзначити, що в деяких ситуаціях можливе відхилення від цієї канонічної схеми. Наприклад, при оцінці придатності фонограми для ідентифікації на попередньому етапі може виявитися, що показники якості запису балансують на межі придатності. Тоді провадяться додаткові дослідження технічних параметрів запису, вивчаються можливості альтернативних досліджень на окремих стадіях чи проводяться пробні ідентифікаційні дослідження. Ухвалення рішення про відмову від ідентифікації — дуже відповідальний момент у загальній структурі експертизи, і цей крок повинен бути ретельно вивірений. На етапі ідентифікації припустима ситуація, коли окремий вид аналізу не може проводитися за якихось причин, тоді питання про структуру й обсяг досліджень по видах аналізу, які залишилися, зважується експертом, виходячи з конкретної ситуації. Наприклад, якщо для лінгвістичного аналізу мовного матеріалу недостатньо чи мовні ознаки, які виявляються у ньому, малоінформативні, то тут різко підвищується вага і значущість інструментального акустичного аналізу. Він проводиться за повною програмою, на всіх доступних мовних вибірках, з використанням апаратно-програмних засобів. І навпаки, якщо на підставі аудитивного і лінгвістичного аналізів стає очевидним, що зафіксовані на обох фонограмах голоси і мова різні, то немає необхідності проводити акустичний аналіз. Рішення про відсутність тотожності приймається в цьому випадку лише на базі синтезу результатів проведених досліджень.

Три види аналізу при ідентифікації можуть проводитись паралельно, що найчастіше і відбувається з огляду на поділ праці між експертом-акустиком та лінгвістом. Однак іноді є сенс і у послідовному їх виконанні. Причому акустичний аналіз робиться після слухових досліджень. У цьому випадку лінгвіст може представити акустику перелік і місце розташування на плівці однакових чи споріднених фраз, слів, звукових тріад, що скоротить час на рутинну роботу з пошуку цих сегментів

мови при інструментальному аналізі. Аудитивний аналіз голосу і мови відноситься до категорії слухових досліджень. Він спрямований на виявлення і реєстрацію ознак і особливостей людського голосу і мови органолептичним (слуховим) шляхом [14, 16].

Велике значення при аудитивному аналізі мають фізіологічні властивості слухового апарата експерта. На його органи слуху припадає велике психологічне, емоційне та фізичне навантаження. Фонограми, що надходять на експертизу, найчастіше мають високий ступінь зашумленості, значний перепад рівня голосності й акустичних перешкод. Іноді виявляються і негативні емоції від значущого змісту записаних розмов — нецензурна лайка, погрози та ін. Ще одна проблема — так зване слухове маскування одного зі складових сигналу іншими. Ця особливість виявляється в тому, що поруч із сильними спектральними компонентами сигналу не відчуваються більш слабкі, а після сильних амплітудних викидів більш слабкі сигнали також якийсь час не сприймаються. Останнє явище найчастіше спостерігається при прослуховуванні мови із сильною акцентацією, коли після сильного ударного складу наступні звуки сприймаються нерозбірливо.

Викладене вище повною мірою відображає ті складнощі, що доводиться переборювати експерту як при аудитивному сприйнятті голосу, так і при аудитивному сприйнятті мови людини.

Аудитивні ознаки голосу і мови виділяються на основі слухового сприйняття звучної мови у цілому. Образно говорячи, аудитивні ознаки — це такі загальноголосові і мовні ознаки, які можна виділити в мові людини, що говорить навіть іноземною мовою. Суб'єктивне слухове сприйняття експертом таких особливостей голосу і мови, що формують сукупну індивідуальність особи, яка говорить, являє собою мовленнєвий потік, складовими частинами якого є голос та артикуляція.

Артикуляційні ознаки мови відображають навички скоординованих рухів органів мови. Характер артикуляції залежить від чіткості роботи артикуляційного апарата диктора при мовотворенні, що, у свою чергу, впливає на виразність проголошення окремих звуків. Відзначають чіткість, змазаність чи недбалість артикуляції. До артикуляційних ознак відносяться темп мови, її стабільність чи варіативність, загальна оцінка дикції, наявність мовних пауз, їхня заповнюваність, інтонація, дефекти мови та ін.

Темп мови характеризується кількістю звуків, що вимовляються в одиницю часу. Ця ознака відображає особливості вищої нервової діяльності індивідууму, співвідношення процесів гальмування і порушення, їхня урівноваженість і рухливість. Темп підрозділяється на швидкий, середній і повільний. Він буває рівним, переривчастим, перемінним, гладким, розміряним, плутаним.

Мовні паузи — це тимчасові зупинки звучання, що переривають потік мови. Вони служать для розмежування синтаксичних одиниць одна від одної, виражають характер зв'язку між ними, передають різні емоційні відтінки висловлення. Індивідуальними особливостями є розподіли пауз у мові, їхня тривалість і заповнювання тими чи іншими вставками (звучні паузи).

Своєрідність усного мовлення людини полягає у тому, що особі, яка говорить, не вдається ідентичним способом повторно відтворити своє висловлення. Кожне нове проголошення однієї і тієї самої фрази з інтервалом навіть у кілька секунд відрізняється від попередньої. Відсутність точної відтворюваності властиво більшості характеристик мовного сигналу — частоті основного тону, формантним частотам, інтенсивності спектральних компонентів мови, тривалості слів, звуків та ін.

Експериментальні дослідження вказують на те, що акустичні індивідуалізовані ознаки також мають певне коло значень при їхньому вимірі на різних реалізаціях мови. При цьому інтегральні ознаки, обраховані на фрагментах усного мовлення з довільним контекстом, мають більшу ступінь варіативності, чим ознаки одна-

кових слів і ознаки мікроаналізу звуків, де використовуються порівняння за контекстом фрагмента мови. Усе це тим більше справедливо, коли часовий інтервал між записами становить кілька днів чи місяців, навіть років, що часто має місце у реальній криміналістичній практиці. Крім тимчасового фактора, на варіативність ознак впливає різний рівень перешкод і перекручувань мовного сигналу при його передачі каналами зв'язку. Таким чином, через варіативність акустичні індивідуалізовані ознаки усного мовлення являють собою деякі вірогідні характеристики розмовника, і тому завдання визначення належності порівнюваних голосів і мови тому самому чи різним особам за визначеними ознаками є завданням статистичного розпізнавання образів.

Підсумовуючи викладене, доходимо висновку, що судово-фоноскопічна експертиза — порівняно новий вид криміналістичних експертиз, а існуючу загальну технологію судової фоноскопії досі не можна визнати достатньо розробленою. Незаперечним є той факт, що ця проблема є актуальною, а інтерес до неї викликатиме все більшу увагу з боку спеціалістів різних галузей знань.

Список літератури:

1. *Арсеньев В.Д., Заблоцкий В.Г.* Использование специальных знаний при установлении фактических обстоятельств уголовного дела. — Красноярск: КрГУ, 1986. — 152 с.
2. Авторское свидетельство №1534508. Способ идентификации аппарата магнитной записи. *Белинский Ю.В., Гончаренко В.И., Попов Ю.П.* — К., 1989.
3. *Винберг А.И., Мирский Д.Я., Ростов М.Н.* Гносеологический, информационный и процессуальный аспект учения об объекте судебной экспертизы // Вопр. теории и практики суд. экспертизы. — Сб. науч. тр. ВНИИСЭ. — М., 1983. — С. 3—22.
4. Експертизи в судовій практиці / Під ред. В.Г. Гончаренка. — К.: Либідь, 1993. — 197 с.
5. *Завальнюк А.Х.* Судова медицина: Курс лекцій. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. — 30 с.
6. *Зиновьев Н.В., Захаров Л.М., Ампилова В.В.* Методика чтения "слепых" сонограм // 12-й Всесоюзный семинар "Автоматическое распознавание слухових образов" (АРСО—12): Тез. докл. — Киев, 1982.
7. *Карнеева Л.М., Ратинов А.Р., Хилобок М.П.* Применение звукозаписи в следственной работе. — М.: ВШ МООП СССР, 1967. — 68 с.
8. *Колесник В.А.* Термінотворення в криміналістиці // Зб. наук. праць нац. акад. СБУ, 2003. — № 7. — С. 118—121.
9. Криміналістика: Підруч. для слухачів, викладачів вузів системи МВС України / Під ред. М.В. Салтевського. — К.: Атіка, 1998. — 352 с.
10. *Ложкевич А.А., Макаров А.М., Шаршунский В.Л.* Звукозапись и фонографическая експертиза на предварительном следствии. — М.: Юрид. лит-ра, 1984. — 106 с.
11. *Лущихина И.М.* Личностные особенности аудиторов в неблагоприятных условиях деятельности // Личность и деятельность. — Л.: ЛГУ, 1982. — 115 с.
12. *Мирский Д.Я., Ростов М.Н.* Понятие объекта судебной экспертизы // Актуальные пробл. теории суд. экспертизы: Сб. науч. тр. ВНИИСЭ. — М., 1984. — С. 21—33.
13. *Надгорный Г.М.* Предмет судебно-экспертной отрасли знаний и предмет судебной экспертизы // Криминалистика и судебная экспертиза. — Киев: РИО МВД УССР, 1976. — Вып.13. — С. 37—43.
14. Научные рекомендации по выполнению криминалистической идентификации экспертизы материалов звукозаписи. — СПб: Центр речевых технологий, 1994. — 110 с.
15. *Орлов Ю.К.* Объект экспертного исследования // Сб. науч. тр. ВНИИСЭ.— М., 1974. — Вып. 8. — С. 39—62.

16. *Орлова В.Ф., Шляхов А.Р.* Принципы классификации задач криминалистической экспертизы // Актуальные пробл. теории суд. экспертизы.: Сб. науч. тр. ВНИИСЭ. — М., 1984. — С. 49—67.

17. Судебные экспертизы / Под ред. М.Я. Сегая. — К.: РИО МВД УССР, 1981. — 412 с.

18. *Шляхов А.Р.* Процессуальные и организационные основы криминалистической экспертизы. — М.: ВНИИСЭ, 1972. — 119 с.

19. *Шляхов А.Р.* Судебная экспертиза. Организация и проведение. — М.: Юрид. лит., 1979. — 168 с.

20. *Zue V.W.* The Use of Speech Recognition / Proceeding of the IEEE/ 73 (11). November 1985. — P. 1602—1615.

РЕЗЮМЕ

Следы голоса, равно как и фонографическая экспертиза на сегодняшний день имеют особое значение при расследовании преступлений, потому что результаты этих исследований зачастую являются самой важной, а иногда и единственной информацией, которая имеет доказательственное значение. В связи с этим, на практике возникла необходимость более детального их изучения.

SUMMARY

Traces of voice, as well as phonografic expertise at the current moment, are particulary significant during the process of investigation, so far as the results of such researches are frequently the main information, or some times even one and only evidential information. Therefore, practice demands their close study.

Рекомендовано кафедрою кримінальног процесу та криміналістики

Подано 02.11.06