



Взаимосвязь и взаимодополнение составных частей комплексного идентификационного исследования личности по голосу и звучащей речи

Каганов А.Ш., кандидат технических наук, старший научный сотрудник Российского центра судебно-медицинской экспертизы

Цель статьи — прослеживание взаимосвязи и взаимодополнения составных частей комплексного исследования в задаче криминалистической идентификации личности по голосу и звучащей речи. С этой целью анализируются различные этапы такой криминалистической экспертизы с точки зрения вопроса о сферах использования инструментального и слухового анализа.

Статья написана на материале реальных криминалистических экспертиз с соблюдением современных требований, которые предъявляются к экспертным идентификационным исследованиям личности говорящего.

• *голос* • *речь* • *криминалистические исследования* • *судебная экспертиза*.

The purpose of this paper is to establish a relationship of complementarities of the components of complex research in the problem of forensic identification by voice and sounding speech. To this end, analyze the different phases of a forensic examination in terms of the scope of the use of instrumental and auditory analysis in this problem.

The article is written on a material of real forensic examinations with observance of modern requirements which are shown to expert identification researches of the person of the speaking.

• *voice* • *speech* • *criminalistic research* • *forensic examination*.

Анализ звукозаписей, поступающих в последние годы в государственные экспертные учреждения Минюста и Минобороны России для проведения криминалистической идентификации личности по голосу и звучащей речи, показывает тенденцию изменения характеристик, предназначенных для этих исследований фонограмм, в сторону ухудшения их качества.

В ситуации недостаточного объёма, зашумлённости, низкой разборчивости анализируемого речевого материала, различия технических характеристик каналов записи и воспроизведения и др. может возникнуть вопрос о достоверности фундаментальных теоретических выводов, полученных

в хороших условиях записи, близких к лабораторным. Однако современная экспертная практика подтверждает достоверность теории речеобразования и её объяснительные возможности. В то же время указанные выше частотность и многообразие ограничений, накладываемых на материалы реальных звукозаписей, поставили перед экспертами-криминалистами проблему разработки методов преодоления названных трудностей, что можно рассматривать как дальнейшее развитие теории в одном из её прикладных аспектов.

Ограничения, накладываемые на речевой материал реальных экспертиз, в большинстве случаев вызваны следующими причинами:

- низкое качество фонограмм: зашумлённость, наличие на фонограмме помех канала записи и искажений речевого сигнала;
- ограниченность объёма речевого материала, вплоть до отдельных предложений;
- несопоставимость материалов исходных и сравнительных записей, обусловленная различием эмоционального состояния говорящих, неодинаковой ситуацией речевого общения, различием характеристик шумов акустического окружения.

Обсудим те методы, которые применяются в ходе криминалистической идентификации личности по голосу и звучащей речи.

В процессе решения рассматриваемой задачи идентификации используются различные виды анализа речевого сигнала [3]. Характеризуя эту совокупность, необходимо раскрыть содержание и сопоставить области применения в исследовании следующих терминов (и соответственно, видов анализа): акустический, перцептивный, артикуляционный, слуховой.

Термины «акустический» (от греч. *akustikos* — слуховой) и «перцептивный» (от лат. *perceptio* — представление, восприятие) содержат общий смысловой компонент: «то, что слышно и воспринимается на слух». В то же время следует обратить внимание на тот факт, что есть существенное различие в значении и в употреблении этих терминов. Перцептивные признаки описываются с фонологической и психолингвистической точек зрения, а акустические измеряются инструментально. Последнее делает инструментальный анализ одним из центральных в рассматриваемом комплексном идентификационном исследовании.

Любой речевой отрезок можно охарактеризовать в акустических и в артикуляционных терминах. Так, в синтезе речи, в работе над интонацией, в инструментальном анализе используются акустические характеристики (первая форманта, вторая форманта; повышение основного тона, понижение основного тона и др.), а при постановке или анализе произношения звуков — артикуляционные характеристики (щелевой, переднеязычный, губно-губной и др.). Выбор использования акустического или артикуляционного описания зависит от содержания и цели теоретических и прикладных работ. Отметим, что в известных классификациях звуков совмещаются артикуляционные и акустические характеристики: например, переднеязычный, заднеязычный, щелевой, смычный, взрывной, с одной стороны, и глухие, звонкие согласные — с другой.

Далее необходимо обратить внимание на то, что термины «перцептивный» и «слуховой анализ» имеют общий смысловой компонент: опора на слух, на восприятие речи. Но при этом термин «перцептивный» используется в области фонологии (перцептивная функция фонемы, перцептивно сильная позиция, перцептивно слабая позиция гласного), в то время как «слуховой анализ» позволяет охватить большой объём речевого материала, отметить мельчайшие изменения в движении органов речи (особенно тела языка) и хорошо согласуется с данными инструментального анализа, позволяя установить соотношение того, что слышно, и того, что можно наблюдать визуально с помощью программ «видимой речи» [6].

Из всех терминов, описывающих речевой сигнал, однозначным, самобытным является термин «артикуляционный». Другие термины (акустический, перцептивный, слуховой)

вой) различаются сферой употребления и особенностями исследуемого материала.

Перейдём теперь к вопросу о сферах использования инструментального и слухового анализа в задаче криминалистической идентификации личности по голосу и звучащей речи.

Инструментальный анализ используется для:

- измерения параметров частоты основного тона (ЧОТ) (средняя, минимальная, максимальная, среднеквадратическое отклонения ЧОТ, относительный диапазон изменения ЧОТ — **D** и др.);
- изучения формантных характеристик (значений формант, формантных соотношений, в том числе, при разном эмоциональном состоянии говорящего);
- определения среднезвуковой длительности;
- вычисления средневзвешенного среднеквадратического отклонения параметров речевого сигнала;
- исследования непрерывности / прерывности речевого потока.

Возможности слухового анализа также поддаются каталогизации. При этом следует учитывать, что в практике экспертного исследования принято разделение слухового анализа на аудитивную и лингвистическую части, которые проводятся в разных аспектах. Разделение обусловлено тем, что обычно представление идентификационных признаков даётся в противопоставлении таблиц, иллюстрирующих доказательство наличия реализаций того или иного идентификационного признака в речи фигуранта экспертного исследования, с одной стороны, и в речи подозреваемого — с другой. Однако не все идентификационные признаки укладываются в табличное представление. В то же время эти признаки весомы для характеристики фигуранта с разных точек зрения. Поэтому в подавляющем большинстве случаев аудитивный анализ выделяется в самостоятельную часть экспертного исследования.

Аудитивная часть идентификационного исследования включает в себя:

- позиционный анализ фонетического слова, включающий разного вида ассимиляции, степени продвинутости фокусов артикуляции вперёд или назад, скольжение гласного в момент произнесения, степень мышечной напряжённости, способ соединения (примыкания) согласного — гласного и гласного — согласного, характер редукции гласных, возможные отклонения от формулы А.А. Потемби, степень чёткости артикуляционных переходов от слога к слогу, от слова к слову, степень раствора ротовой полости в потоке речи при произнесении отдельных гласных;
- определение типов интонационных конструкций (ИК) в нейтральных и эмоциональных реализациях, определение переходных типов ИК — ИК — 1², ИК — 3², ИК — 4⁶ и др., место центра ИК, стыковки ИК, владение интонационной синонимией, владение интонационно-смысловым членением на синтагмы, степень чёткости произношения постцентровых частей ИК — 1, ИК — 2, ИК — 3, ИК — 7 [1];
- определение тембра голоса с точки зрения его восприятия на слух (обволакивающий тембр, расплывающийся по краям, густой и др.);
- темп и владение разными темпами речи на протяжении высказывания;
- степень владения речевым дыханием, возможность влияния речевого дыхания на длину синтагмы и др.;
- определение индивидуальных особенностей речи в области произношения;

— определение региональных особенностей речи в области звуков, фонетического слова, интонации.

Цель аудитивной части исследования — установление идентификационных признаков данной группы с помощью методов слухового анализа голоса и звучащей речи.

Для проведения такого анализа в настоящее время используются специализированные программные пакеты и звуковые редакторы различных типов, а также аппаратура, предназначенная для воспроизведения фонограмм, усиления и коррекции акустических сигналов. Оценку качественных характеристик звучащей речи следует проводить по критериям ГОСТа Р 50840–95 [3].

Помимо инструментальной и аудитивной частей комплексного исследования в задаче криминалистической идентификации говорящего существенную роль играет лингвистический анализ, который учитывает и обобщает взаимосвязи различных уровней языка и включает:

- остаточные диалектные явления;
- синтаксические особенности речи (степень владения синтаксисом в диалогической и монологической речи: соотношение простых и сложных предложений, наличие или отсутствие грамматических несогласованностей словоформ);
- лексический запас фигуранта экспертизы в исходной и в сравнительной записях;
- стилистические особенности речи (профессионализмы, метафоризация и др.);
- соотношение нейтрального и эмоционально окрашенного в области синтаксиса, лексики, интонации;
- отражение психического и эмоционального состояния фигуранта в его речи;
- сопоставление речевых особенностей фигуранта в исходной и в сравнительной записях;
- частотность употребления слов и выражений, характерных для определённого временного отрезка: два-три года, пять лет («имеет место быть», «ускорение», «ваучеризация»);
- обобщение выявленных идентификационных признаков фигуранта экспертизы (идиолект) и др.

В процессе проведения экспертного исследования, составляющие каждого из приведённых выше перечней могут быть конкретизированы.

Таким образом, параметры слухового анализа сопоставимы с параметрами инструментального и находятся с ними в отношениях взаимодополнения. Инструментальный анализ способствует объективизации исследования, выявляя акустические параметры речевого сигнала. Сферы инструментального и слухового анализа взаимосвязаны и в то же время каждая из них обладает автономностью.

Типичным проявлением автономности является установление различий голосов, имеющих сходство при восприятии на слух. Сходство голосов может быть обусловлено возрастной близостью говорящих, их сходным эмоциональным напряжением (состоянием), общим уровнем владения литературным языком и др. Кроме того, сходство может умышленно имитироваться, в том числе, и с противоположными целями. В такой ситуации эффективность инструментального анализа выше. Он позволяет выявить особенности параметров основного тона и формантного состава, идентифицирующие конкретного говорящего.

В других ситуациях более эффективным оказывается слуховой анализ речевого материала. Именно с его помощью легче установить артикуляционную базу говорящего в области звуков, фонетического слова, интонации, а также в области интонационно-смыслового (синтагматического) членения предложения в живой речи.

Так, например, нередко в распоряжении эксперта оказываются несколько звучащих текстов с одинаковым лексико-грамматическим составом. Возникает вопрос: «Являются

ли эти тексты копиями одного и того же образца или каждый раз они наговаривались заново»? В этом случае эффективнее окажется слуховой анализ с последующей интонационной транскрипцией, в которой указывается тип интонационной конструкции, место интонационного центра и синтагматическое членение каждого из текстов.

В одном из наших экспертно-криминалистических исследований необходимо было провести аудитивно-лингвистический анализ голоса и речи неизвестных дикторов в четырёх звучащих текстах идентичного содержания. Указанный анализ исходных фонограмм 1–4 показал наличие следующих особенностей.

Во всех четырёх исходных фонограммах голос диктора относился к группе мужских голосов, низкого тембра. Громкость речи сохранялась примерно постоянной на большей части каждой из исходных записей. Текст произносился близко к полному стилю, с достаточной разборчивостью, с паузами, увеличенными между фразами, речевое дыхание — в пределах нормы.

На слух создавалось впечатление, что нарушена естественность звучания. Появлялись оттенки гнусавости, которые могут быть присущи говорящим, а могут быть вызваны сознательно или с помощью специализированных технических средств.

Исследование показало, что в исходных звучащих текстах 1–4 использовались разные типы интонации, но с незначительными различиями по степени выраженности акустических компонентов (темпа речи, паузации, громкости и др.). Поэтому в целом интонация во всех записях воспринималась как сдержанно-монотонная: отклонение частоты основного тона от среднего значения составило около 10% при типичной величине для разговорной речи до 20% [4].

Проведённая в процессе исследования сплошная интонационная транскрипция текстов выявила незначительные отличия в записях 1–4 по интонационно-смысловому членению предложений, употреблению типов интонации незавершённости и по смысловым акцентам. Отмеченные различия отразили варьирование смысловых оттенков, свойственных речи каждого говорящего даже при многократном чтении им одного и того же текста [2].

Таким образом, проведённый аудитивно-лингвистический анализ позволил установить, что звучащие тексты 1–4 каждый раз наговаривались заново.

В то же время общими для речи говорящих в записях 1–4 явились выбор и структура интонации завершённости и незавершённости. Интонация завершённости выражается незначительным понижением тона и незначительным усилением словесного ударения¹. Из разных вариантов интонаций незавершённости в анализируемых записях преобладает слабое повышение тона на выделенном слове².

Кроме того, прослушивание исходных записей 1–4 показало совпадение ряда фонетических особенностей речи диктора во всех проанализированных фонограммах.

Таким образом, инструментальный и слуховой (аудитивный и лингвистический) виды анализа в многообразии своих конкретизаций находятся

¹ В специальной транскрипции, принятой в «Русской грамматике» АН СССР 1980 г., это обозначается как ИК — 1².

² В специальной транскрипции это обозначается как ИК — 4⁶ [5].

в отношениях взаимодополнения. Они составляют единый методологический фундамент идентификации личности по голосу и звучащей речи, основанный на концепции «стыка» естественных и гуманитарных наук, научная база которых используется в криминалистической экспертизе звукозаписей (далее — КЭЗ). Юридически данная концепция реализуется в тексте Заключения эксперта-криминалиста в виде синтезирующей части, в которой сводятся воедино результаты аудитивной, лингвистической инструментальной частей комплексного идентификационного исследования и устанавливается индивидуально-конкретное тождество или различие между голосом и речью фигуранта экспертизы на исходной записи и голосом и речью подозреваемого на фонограмме — образце.

В настоящее время требуется развитие этой методологии в связи с усложнением задач КЭЗ на современном этапе её развития. Особенно это касается того круга вопросов, который связан с инструментальной частью исследования.

Литература

1. *Брызгунова Е.А.* Практическая фонетика и интонация русского языка. М.: Наука, 1963. 120 с.
2. *Зиндер Л.Р.* Общая фонетика. М.: Высшая школа, 1979. 312 с.
3. *Каганов А.Ш.* Криминалистическая экспертиза звукозаписей. Монография. М.: Юрлитинформ, 2005. 272 с.
4. *Рамишвили Г.С., Чикоидзе Г.Б.* Криминалистическое исследование фонограмм речи и идентификация личности говорящего. Тбилиси: Мецниереба, 1991. 265 с.
5. *Русская грамматика* в 2 т. / Гл. ред. *Н.Ю. Шведова*. М.: Наука, 1980; М.: ИРЯ РАН, 2005–2006 (репринт издания 1980). 1492 с.
6. *Kersta L.G.* *Voiceprint identification*. Bell Telephone Laboratories, Inc., Murray Hill, NJ; *Nature*, vol. 196, no. 4861, pp. 1253–1257, Dec 29, 1962.

Сведения об авторе

Каганов Александр Шлемович —

кандидат технических наук, старший научный сотрудник Российского центра судебно-медицинской экспертизы (РЦ СМЭ) Минздравсоцразвития России; эксперт 111-го ГЦСМИКЭ Министерства обороны Российской Федерации, г. Москва