ЭКСПЕРТНАЯ ДИАГНОСТИКА ОБСТОЯТЕЛЬСТВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ВИДЕО- И ЗВУКОЗАПИСЕЙ: АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

М.А. Вознюк¹, Ю.А. Денисов²

¹Федеральное бюджетное учреждение Южный региональный центр судебной экспертизы Минюста России, г. Ростов-на-Дону, Россия, 344038

²Федеральное бюджетное учреждение Томская лаборатория судебной экспертизы Минюста России, г. Томск, Россия, 634034

Аннотация. В обзоре рассмотрены вопросы проведения экспертных исследований обстоятельств изготовления цифровых видео- и звукозаписей (ОИЗ). Обсуждены организация и направления экспертных исследований в рамках криминалистической экспертизы видео- и звукозаписей, судебной компьютерно-технической экспертизы, судебных лингвистических и психологических экспертиз, сложившихся в системе судебно-экспертных учреждений Минюста России в последние годы (2013–2016 гг.). Проанализированы вопросы раздельного использования и интеграции перечисленных специальных знаний для решения родовых и комплексных задач по установлению ОИЗ. Рассмотрены общие схемы и направления экспертной диагностики ОИЗ без акцентуации на методических деталях каждого из этапов исследований.

Ключевые слова: *криминалистическая экспертиза видео- и звукозаписей, обстоятельства изготовления, цифровые видео- и звукозаписи, комплексная экспертиза*

FORENSIC DIAGNOSTICS OF THE CIRCUMSTANCES OF DIGITAL VIDEO AND AUDIO PRODUCTION: ANALYTICAL REVIEW

M.A. Voznyuk¹, Yu.A. Denisov²

¹Southern Regional Center of Forensic Science of the Ministry of Justice of the Russian Federation, Rostov-on-Don, Russia, 344038

²Tomsk Laboratory of Forensic Science of the Ministry of Justice of the Russian Federation, Tomsk, Russia, 634034

Abstract. The analytical review examines the issues of forensic investigation into the circumstances of production of digital video and audio recordings. The paper presents the organization and lines of inquiry in forensic analysis of video and audio evidence, computer forensics, forensic linguistics, and psychological evaluation established in the system of forensic science organizations of the Russian Ministry of Justice by 2013–2016. The analysis covers the issues of independent or integrated application of the listed types of special knowledge in order to meet the discipline-specific and comprehensive objectives of determining the circumstances of video/audio production. General strategies and types of forensic diagnostics of production circumstances are discussed without too much emphasis on the methodological minutiae of every stage of the investigation.

Keywords: *forensic analysis of video and audio evidence, circumstances of production, digital video and audio recordings, complex analysis*

Обзор подготовлен по результатам апробации типового подхода к экспертной диагностике ОИЗ, проведенной в период 2013–2014 гг. в шести судебно-экспертных учреждениях: ФБУ РФЦСЭ при Минюсте России, Сибирском РЦСЭ Минюста России, Омской, Челябинской, Пензенской и Калининградской ЛСЭ¹ Минюста России. Апробация организовывалась при поддержке В.И. Вараксина, в прошлом ведущего эксперта отдела информационных технологий Северо-Западного РЦСЭ Минюста России, и И.Л. Иванова, автора программного обеспечения для криминалистической экспертизы видео- и звукозаписей, в прошлом эксперта Орловской ЛСЭ Минюста России.

Настоящий аналитический обзор – первая работа такого масштаба, обобщающая комплексные задачи экспертизы видео- и звукозаписей. На сегодняшний день она отражает опыт проведения комплексных экспертиз в ряде судебно-экспертных учреждений (СЭУ) Минюста, в первую очередь Южного РЦСЭ. Безусловно, представленная концепция в дальнейшем будет совершенствоваться. Некоторые вопросы терминологии, организации производства и решения отдельных экспертных задач не решены в полной мере, их только предстоит обозначить и проверить на практике. Авторы будут благодарны коллегам за любые отклики и предложения.

Выражаем искреннюю благодарность директору ФБУ РФЦСЭ при Минюсте России д.ю.н. С.А. Смирновой, к.ю.н. Т.М. Жаковой, В.И. Вараксину, И.Л. Иванову, а также экспертам шести апробирующих СЭУ за поддержку, которая сделала возможным написание этого обзора.

1. Общетеоретические основы экспертной диагностики ОИЗ

1.1. Цифровая запись как объект исследования

Развитие информационных технологий привело к тому, что в современных условиях цифровые записи видеосигналов и/или звуковых сигналов (записи) содержатся в последовательностях байт (файлах), адресно размещенных на материальных носителях записывающих устройств. Как и прежде, запись и носитель неразрывны. Носителем

записи считается физическое тело, используемое при записи для сохранения в нем или на его поверхности сигналов информации, а под записью понимается процесс преобразования сигналов информации в пространственное изменение физических характеристик или формы носителя записи с целью сохранения и последующего воспроизведения записанной информации². Под записью понимается также результат этого процесса, то есть сами изменения характеристик или формы носителя.

Объект криминалистической экспертизы видео- и звукозаписей в методической литературе 2003–2007 гг. [1–3] определялся как: «...система, состоящая из источника информации в виде изображения и (или) звука и материального носителя этой информации (магнитной записи), на котором зафиксирован данный источник». Для цифровой записи это определение нельзя признать достаточным³, т. к., помимо изображения и (или) звука, в записи может содержаться и иная криминалистически значимая информация, обусловленная технологией закрепления записи на материальном носителе. Нет в этой литературе и четкой методической позиции по использованию таких основополагающих терминов, как сигналограмма, фонограмма, видеограмма (термины ГОСТ 13699-91, традиционно использовавшиеся в методическом обеспечении исследований аналоговых записей), медиаданные, контент, структура данных, файл записи. В настоящее время ГОСТ 13699-91 устарел, процессуальная и техническая допустимость применения его терминов не определены: «...стандарт не распространяется на термины в области записи при помощи различных самопишущих приборов, рассчитанных на визуальное изучение сигналограмм, а также в области записи при помощи устройств, в которых отсутствует относительное движение носителя при записи или сигналограммы при воспроизведении».⁴ С другой стороны, некоторые его термины (например «запись», «носитель», «монтаж записи» и пр.) удобны для использования – имеют универсальную формулировку, соответствуют технологиям

¹ Здесь и далее используется сокращение РЦСЭ – федеральные бюджетные учреждения региональные центры судебной экспертизы, ЛСЭ – федеральные бюджетные учреждения лаборатории судебной экспертизы Минюста России.

² ГОСТ 13699-91. Запись и воспроизведение информации. Термины и определения. (стр. 2, раздел 1. Общие понятия записи и воспроизведения информации).

³ Частично этот пробел восполнен в словаре «Основные понятия, определения и специальные термины криминалистической экспертизы звукозаписей» [4].

⁴ ГОСТ 13699-91 (предисловие).

изготовления цифровых записей и привычны для правоприменителя по своему смыслу.

В современных условиях материальным носителем цифровой записи является цифровой носитель (оптический диск, внутренний или сменный флеш-накопитель записывающего устройства, накопитель на жестких магнитных дисках) с файловой системой, предназначенной для размещения цифровой записи в последовательности байт, т. е. в файле. Поэтому, как «технический» объект, изготовленный в результате применения современной информационной технологии для фиксации какого-либо события, цифровая запись характеризуется тремя уровнями:

1) неразрывной связью с материальным носителем;

2) структурой данных определенного стандарта (файл-контейнер);

3) закрепленными в ней данными («источник информации в виде изображения и (или) звука» и иная информация).

В своей совокупности указанные характеристики формируют понятие цифровой записи как объекта экспертного диагностического исследования.

1.2. Понятие «обстоятельства изготовления записи» (ОИЗ)

Произошедшее расширение возможностей изготовления и изменений цифровых записей существенно увеличили потребность правоприменителя в исследовании их достоверности. Отметим, что термин «достоверность» является юридическим, может использоваться только правоприменителем (подчеркнем, не экспертом) в процессе судебного исследования вещественных доказательств. Достоверность записи означает, что она действительно отражает определенное событие, которое закреплено определенной технологией в определенном месте, в определенное время и при определенных условиях. Поэтому принятие решения «о достоверности» будет опираться на результаты процессуального установления фактических данных и обстоятельств, содержащихся в записи, и их сопоставления с иными процессуальными источниками доказательственной информации. В свою очередь, процессуальное установление «достоверности» цифровой записи предполагает необходимость решения ряда экспертных задач в рамках судебной экспертизы.

Практика показала, что при назначении судебной экспертизы правоприменителем могут быть использованы различные

формулировки вопросов, в т. ч. выходящие за рамки «технического исследования видео- или фонограмм»⁵, но в целом относящиеся к обстоятельствам изготовления цифровых записей. Помимо традиционных вопросов «о монтаже и оригинальности записи», современными примерами таких вопросов являются вопросы о пародировании (синтезировании речи), о программном изменении характеристик голоса и устной речи, об имитации окружающей обстановки видео- или звукозаписи, об ином использовании компьютерных технологий для обработки видео или звука.

В связи с этим термин «обстоятельства изготовления записи» нуждается в более широком определении. Можно провести аналогию с методическим обеспечением судебной компьютерно-технической экспертизы, где под «обстоятельствами подготовки документов» (в т. ч. документов, содержащих изображение или являющихся таковыми) понимаются: «полученные при производстве компьютерно-технической экспертизы фактические данные, устанавливающие обстоятельства создания на представленном машинном носителе файла, содержание которого совпадает с содержанием представленного на исследование «образца», включая любые данные, раскрывающие порядок и особенности создания вышеназванного файла» [5, с. 127, 133].

С учетом изложенного под обстоятельствами изготовления записи в рассматриваемом типовом подходе понимается совокупность сведений трех групп:

1) сведений о самом событии (в части его естественности или его организации);

2) сведений об условиях и способе закрепления информации о событии на материальном носителе;

3) сведений о последующей обработке закреплённой информации.

Таким образом, предметом рассматриваемого типового подхода является «экспертная диагностика ОИЗ».

1.3. Классификация вопросов как частных задач типового исследования

Указанная совокупность фактических данных в соответствии с определением ОИЗ может характеризоваться следующими тремя группами вопросов, отражающих частные экспертные задачи.

⁵ Отметим, что на сегодняшний день в имеющейся методической литературе цели и задачи «технического» исследования в явном виде не определены.

Группа 1

1. Является ли речь, зафиксированная в записи, подготовленной или свободной?

2. Соответствует ли акустическая обстановка в целом и/или последовательность акустических событий, зафиксированных в записи, сведениям, представленным в распоряжении эксперта?

3. Соответствует ли видеообстановка в целом и/или последовательность событий, зафиксированных в записи, сведениям о месте, времени и иных условиях ее изготовления, представленным в распоряжение эксперта?

4. Содержатся ли в записи признаки имитации (неестественной организации) события, окружающий обстановки, условий записи?

5. Произведены ли записи в одном и том же помещении, при одинаковых условиях?

Группа 2

6. Соответствует ли способ изготовления записи сведениям, представленным в распоряжение эксперта? (Каковы сведения о наименовании записывающего устройства, использовавшегося при изготовлении записи?)

7. Производилась ли запись непрерывно или с остановками?

8. На одном или нескольких устройствах была изготовлена представленная на исследование запись?

9. Изготовлена ли запись при помощи представленного записывающего устройства?

10. Каковы сведения о дате и времени изготовления записи?

11. Соответствует ли дата и время изготовления записи, отображаемые в ее кадрах, дате и времени создания и последнего изменения файла записи?

12. Имеются ли в записи сведения о наименовании записывающего устройства, дате, времени и продолжительности записи? Если да, то соответствуют ли они сведениям, предоставленным в распоряжение эксперта?

13. Имеются ли в записи средства контроля целостности, цифровой защиты файла записи, предусмотренные разработчиками согласно сведениям, предоставленным в распоряжение эксперта? Если да, находятся ли эти средства в поврежденном состоянии?

14. Каковы сведения о дате, времени и наименовании программного обеспечения, использованного для размещения записи на оптическом диске?

Группа 3

15. Является ли запись оригиналом или получена путем копирования, каким способом произведено копирование записи?

16. Имеются ли в записи признаки монтажа? (Является ли запись целостной или состоит из нескольких частей? Изготовлена ли запись путем монтажа?)

17. Имеют ли записи признаки каких-либо изменений технических характеристик или содержания средствами цифровой обработки (перекодировка)? Если имеют, то каков характер этих изменений? (Подвергалась ли запись перекодировке с использованием программного обеспечения после изготовления?)

18. Удалялась ли запись с носителя, возможно ли ее восстановление и реконструкция?

19. Имеются ли на носителе какие-либо файлы, содержащие дополнительные сведения о записывающем устройстве, дате и времени изготовления записи?

20. Имеются ли на носителе какие-либо сведения об использовании программного обеспечения для управления процессом изготовления и/или изменения записи?

Рассмотренные двадцать вопросов приведены в качестве теоретических примеров частных экспертных задач и в своей совокупности не являются «обязательным перечнем» для правоприменителя при назначении судебной экспертизы. В теоретическом рассмотрении эти вопросы сводятся к следующим трем типовым.

1) Имеются ли в записи признаки искусственной организации (имитации, подготовки и пр.) зафиксированного события?

2) Соответствует ли способ изготовления исследуемой записи предоставленным сведениям?

3) Имеются ли в записи признаки каких-либо изменений ее первоначальных свойств (перекодировки, монтажа или иных изменений), произведенных во время или после ее изготовления?

1.4. Информационные поля свойств записи

В зависимости от того, какие ОИЗ интересуют правоприменителя, ее свойства (как объекта исследования) могут являться предметом нескольких родов экспертиз: КЭВИЗ, СЛЭ, СПЭ и СКТЭ⁶. Отметим, что

⁶ КЭВИЗ – криминалистическая экспертиза видео- и звукозаписей, СЛЭ – судебная лингвистическая экспертиза, СПЭ – судебная психологическая экспертиза, СКТЭ – судебная компьютерно-техническая экспертиза.

в значительной части указанных вопросов групп 1–3 разнородные свойства записи взаимосвязаны между собой, взаимозависимы, в связи с чем их не всегда целесообразно исследовать отдельно.

Примеры. (1) Запись может быть технически целостной (не иметь признаков монтажа или иных изменений, содержать средства цифровой защиты и пр.), но в то же время иметь признаки искусственной организации (имитации) события. (2) С другой стороны, реально записанное событие может быть поставлено под сомнение правоприменителем в результате установленных признаков преобразования формата (перекодировки) записи с использованием программного обеспечения.

Поэтому полное и объективное установление ОИЗ возможно на основе комплексного анализа устанавливаемых признаков. В подходе выделяются группы (системы) таких признаков. В теории судебной экспертизы, в учении о комплексных экспертных исследованиях, подобные системы признаков именуются информационными полями [6, с. 305–306]. Информационные поля – это модель, которую создает эксперт, исходя из механизма образования объекта исследования. Применительно к видео- и звукозаписям эта модель создается, исходя из свойств фиксируемого события, из свойств процесса записи и из свойств его результата, т. е. самой записи как объекта исследования. Модель используется для обоснованной группировки признаков по их происхождению и ретроспективного установления

ОИЗ. Указанная модель востребована и для родовых исследований ОИЗ. Примеры – исследования по вопросам 1, 13 или 18, при решении которых анализ признаков не носит комплексного характера.

Таким образом, для группировки разнородных свойств объекта исследования в рассматриваемом подходе используются четыре информационных поля признаков (структура полей носит примерный характер).

В информационное поле 1 выделены свойства/признаки цифровой записи, отражающие сведения о событии, окружающей обстановке, сопутствующих обстоятельствах и условиях его протекания (Табл. 1).

В информационное поле 2 выделены свойства/признаки цифровой записи, отражающие сведения о начальных технологических стадиях формирования цифровой аудиовизуальной информации, – технические характеристики аналогово-цифрового преобразования (АЦП) и кодирования видео- и звукового сигнала (Табл. 2).

В информационное поле 3 выделены свойства цифровой записи, отражающие сведения об особенностях размещения аудиовизуальной и иной информации в файле записи (Табл. 3).

В информационное поле 4 выделены свойства внутреннего и/или сменного накопителя записывающего устройства, отражающие сведения об особенностях размещения файла записи на носителе (Табл. 4).

Структура информационного поля 1

Таблица 1

Table 1

Structure of information field 1

Аудитивные признаки акустической обстановки, условий события	Акустическая обстановка места записи (улица, открытая местность, помещение)
	Фоновые шумы/помехи
	Расположение записывающего устройства относительно участников, разборчивость речи (в т. ч. искажения речи, изменения уровня записи)
	Тип события/коммуникации (монолог, диалог), количество участников и характер их общения
Визуальные признаки окружающей обстановки события, условий события	Основная и сопутствующие темы события/коммуникативной ситуации, степень их связности
	Место, сопутствующие объекты съемки, время года и/или суток
	Фоновые шумы/помехи
	Расположение записывающего устройства относительно объектов съемки, участников события/коммуникации, освещенность места записи, разборчивость деталей изображения (в т. ч. искажения оптической системы, пропадания/искажения сигнала), динамика изменения размеров объектов, освещенности, бликов, теней от кадра к кадру
	Внесенные показания даты, таймера, команды записывающего устройства
	Изображения участников события, содержание и взаимообусловленность их действий и взаимодействия

Таблица 2

Структура информационного поля 2

Table 2

Structure of information field 2

Инструментальные признаки передачи и подготовки к АЦП звукового сигнала (микрофон)	Характер амплитудно-частотной характеристики (АЧХ)
	Оценка общих параметров микрофона: чувствительность, направленность, диапазон воспроизводимых частот, наличие автоматической регулировки уровня (АРУ) записи
	Наличие в тракте внесенных шумов, искажений сигнала, обусловленных какими-либо условиями, сбоями, дефектами, механическими повреждениями, износом
	Прочее (в т. ч. по ГОСТ 16123-88, ГОСТ Р 53576-2009 «Микрофоны. Методы измерений электроакустических параметров»)
Инструментальные признаки передачи и подготовки к АЦП видеосигнала (объектив, матрица)	Характер частотно-контрастной характеристики (ЧКХ)
	Оценка общих параметров объектива: разрешающая способность, фокусное расстояние, диафрагма, светосила
	Наличие внесенных аберраций и иных искажений сигнала, обусловленных какими-либо условиями, сбоями, дефектами, механическими повреждениями, износом объектива
	Оценка общих параметров матрицы: размер, чувствительность, динамический диапазон
	Наличие внесенных искажений сигнала, обусловленных какими-либо сбоями, дефектами, механическими повреждениями, износом матрицы (ошибки считывания, шумы фиксированного распределения, цветовые шумы («горячие» пиксели «постороннего» цвета, «залипшие» пиксели), «блюминг», муар и пр.)
	Способ представления (передачи) сигнала для АЦП: комплекс с устройством АЦП или передача сигнала по радиоканалу (мощность, стабильность несущей частоты, диапазон частот, вид модуляции.), иное
Инструментальные признаки АЦП и кодирования сигнала	Прочее (в т. ч. по ГОСТ 4.460-86 «Система показателей качества продукции. Объективы. Номенклатура показателей», ГОСТ 25532-89 «Приборы с переносом заряда фоточувствительные. Термины и определения»)
	Общие параметры АЦП: разрядность квантования, частота дискретизации, количество каналов
	Характер амплитудно-частотной характеристики АЦП/канала записи
	Наличие внесенных шумов, искажений сигнала, обусловленных какими-либо сбоями, дефектами, износом платы АЦП
	Наличие внесенных показаний даты, таймера, каких-либо иных служебных сигналов записывающего устройства
	Общие параметры кодирования звука: вид кодирования/сжатия, кодек, количество бит на отсчет, битрейт
	Распределение отсчетов звукового сигнала
	Постоянная составляющая звукового сигнала
	Осциллограмма звукового сигнала
	Общие параметры кодирования видео: система цветокодирования, вид кодирования/сжатия, кодек, размер кадра, частота кадров, битрейт
	Распределения уровней яркостного и RGB-каналов кадров видеопотока
	Характеристики младших бит RGB-каналов кадров видеопотока (шум квантования)
	Прочее (в т. ч. по IEEE 1241 «Terminology and Test Methods for Analog-to-Digital Converters», ГОСТ 18421-93 «Аналоговая и аналого-цифровая вычислительная техника. Термины и определения»)

Очевидно, что на практике ОИЗ в зависимости от конкретной экспертной ситуации и поставленными перед экспертом вопросами не всегда может потребоваться анализ всех информационных полей. Кроме того, при решении конкретной задачи возможно получение и использование более узкого набора признаков из того или иного информационного поля. Полнота исследований информационных полей определяется экспертом, исходя из конкретной задачи.

1.5. Криминалистическая экспертная диагностика как методологическая основа типового подхода

Цифровая запись в качестве объекта судебной экспертизы представляет собой материальный носитель информации о фактических данных, связанных с расследуемым событием, и характеризуется тремя основными составляющими: фактические обстоятельства как источник информации; материальный носитель этой информации; условия передачи, закрепле-

Таблица 3

Структура информационного поля 3

Table 3

Structure of information field 3

Инструментальные признаки размещения информации в файле записи	Тип файла записи
	Технологические стандарты размещения информации в файле записи (структура)
	Сведения по использованному записывающему устройству, программному обеспечению (технологии), дате, времени, длительности записи и пр.
	Средства контроля целостности, цифровой защиты файла записи, предусмотренные разработчиками
	Несоответствия известным стандартам, нормам или иным сведениям, обусловленные какими-либо сбоями программного обеспечения, дефектами, износом записывающего устройства

Таблица 4

Структура информационного поля 4

Table 4

Structure of information field 4

Инструментальные признаки размещения файла записи на накопителе	Дата и программное обеспечение для размещения файла на оптическом диске (в случае его использования), даты создания, модификации файла
	Тип файловой системы накопителя
	Место, порядок размещения файла записи на накопителе
	Имеющиеся и удаленные ранее файлы записей накопителя
	Имеющиеся и удаленные ранее технологические файлы на накопителе, содержащие дополнительные сведения о записывающем устройстве, параметрах кодирования, дате и времени начала и завершения формирования файла записи и пр.
	Имеющиеся и удаленные ранее технологические файлы на накопителе, содержащие следы использования «штатного» программного обеспечения записывающего устройства для управления процессом изготовления и обработки файла записи
	Имеющиеся и удаленные ранее технологические файлы на накопителе, содержащие следы использования специального программного обеспечения (конвертеров, редакторов) для постобработки файлов записей

ния и хранения данной информации, т. е. механизм взаимодействия отражаемого (источника) и отражающего (носителя) [7, с. 74]. Применение концепции информационных полей в формализации цифровой записи позволяет получить общую схему использования перцептивных, видеоакустических и кибернетических методов выявления ее необходимых разнородных свойств.

Рассматриваемые в обзоре экспертные задачи по установлению ОИЗ (группы вопросов 1–3) являются диагностическими⁷, т. к. характеризуются поиском, направленным на распознавание, установление изменений, выявление причин, механизма, направления этих изменений. Под изменением при этом понимается отклонение от какой-то известной нормы [7, с. 35]. На схеме 1⁸ показано, что в зависимости от во-

просов, перечисленных в группах 1–3, выделить разнородные свойства записи (сведения информационных полей 1–4) позволяют разные специальные знания (7.1, 7.2, 7.3, 20.1, 21.1, 26.1)⁹. Тем не менее общие методические основы подхода базируются на следующих категориях экспертных диагностических задач [7, с. 59–60].

А. Диагностическое изучение свойств и состояний отдельного объекта по его отображению, подразумевающее определение информативности следа-отображения

события, свойств процесса записи и свойств его результата (информационные поля 1–4, последовательно отражающие технологические стадии изготовления цифровой записи, общее описание информации и ее принадлежность к определенному информационному полю) с понятием ОИЗ. Также на схеме изображены границы специальных знаний родовых специальностей, используемых для экспертной диагностики ОИЗ.

⁹ Перечень экспертных специальностей, по которым предоставляется право самостоятельного производства судебных экспертиз в федеральных бюджетных судебно-экспертных учреждениях Минюста России (утвержден приказом Минюста России от 27.12.2012 № 237, внесены изменения приказом Минюста России от 29.10.2013 № 199).

⁷ За исключением идентификации устройства (технологии) записи в вопросе 9.

⁸ Представлена модель механизма образования цифровой записи как объекта экспертного исследования. Схема отображает взаимосвязь групп свойств фиксируемого

Схема 1. Стадии изготовления записи и информационные поля 1–4 ее разнородных свойств.
Fig. 1. Stages of recording production and information fields 1–4 of the recording's various properties.

выделенного объекта, установление его свойств, состояния и причин их изменений в момент формирования отображения.

В. Интегративное диагностирование всей зафиксированной «криминальной ситуации» на основании исследования результатов действий отображенных объектов (так называемый ситуационный анализ), подразумевающее установление возможности судить о механизме и обстоятельствах события по его отображению, определение отдельных этапов (стадий, фрагментов) и механизма действия в целом события, условий, при которых происходило действие, событие.

С. Диагностическое изучение свойств и состояний объекта при его непосредственном исследовании, подразумевающее исследование свойств объекта и его признаков, в том числе для установления его соответствия определенным характеристикам, заданным заранее; определение фактического состояния объекта, наличия или отсутствия в нем отклонений от обычного (нормального) состояния подобных объектов; установление первоначального состояния объекта; определение причин и условий изменения свойств (состояния) объекта.

2. Структура типового подхода

Подход является динамическим и в зависимости от поставленного вопроса мо-

жет иметь разную структуру – содержать все или только некоторые этапы типового исследования.

Теоретически типовое исследование может состоять из четырех этапов и включать десять экспертных задач, при решении которых могут диагностироваться разнородные свойства записи методами разных специальных знаний. Перечень возможных этапов экспертного исследования и задач, составляющих содержание типового подхода, приведен в таблице 5. Представленная в типовом подходе схема полная, исчерпывающая, применима для разных случаев и разных обстоятельств изготовления записи. При этом частные методики решения каждой из задач являются предметом отдельного рассмотрения, а возможные схемы исследований, формируемые в соответствии с вопросами групп 1–3, будут рассмотрены далее.

При апробации подхода высказывалось опасение, что всестороннее и полное исследование ОИЗ по предложенной схеме излишне трудоемко и парализует работу СЭУ. С другой стороны, указывалось, что проведение экспертного исследования по неполной схеме, включающей не все 10 задач подхода, то есть анализ информационных полей записи лишь в частичном объеме, даст основание сомневаться в достоверности и объективности заключения эксперта. Однако для подобных опасений нет оснований. Научой и практикой вырабо-

Таблица 5

Этапы, стадии и задачи экспертного диагностического
исследования записи

Table 5

*Phases, stages, and objectives of forensic diagnostic
examination of recordings*

№ этапа	Этапы и стадии исследования		Решаемые задачи	
1	Предварительное исследование (подготовка)		Задача 1.	Подготовка записи к исследованию
			Задача 2.	Установление общих параметров записи
2	Анализ достаточности имеющихся в распоряжении экспертов материалов и сведений для решения задачи		Задача 3.	Установление полноты сведений, содержащихся в информационных полях записи, для решения задачи исследования
3	Комплексное исследование диагностических признаков (диагностика особенностей)	3.1. Перцептивная диагностика свойств записи	Задача 4.	Диагностика речевых актов, окружающей акустической обстановки, условий коммуникативной ситуации, запечатленной в акустической среде записи
			Задача 5.	Диагностика изображений объектов, окружающей обстановки, условий коммуникативной ситуации, запечатленной в видеосреде записи
		3.2. Инструментальная диагностика видео- и звукового сигнала записи	Задача 6.	Диагностика звуков речевых и неречевых объектов акустической обстановки запечатленного события по их характеристикам в спектре аудиопотока записи
			Задача 7.	Диагностика изображений объектов видеобстановки запечатленного события по их характеристикам в потоке изображений записи
			Задача 8.	Диагностика технологических особенностей аналогово-цифрового преобразования и кодирования видео-, звуковых сигналов записи
		3.3. Инструментальная диагностика бинарной структуры записи	Задача 9.	Диагностика технологических особенностей размещения оцифрованной аудиовизуальной и иной информации в файле записи
4		3.4. Инструментальная диагностика носителя записи	Задача 10.	Диагностика технологических особенностей размещения файла записи на носителе
		Оценка результатов исследования. Формулирование вывода		

таны принципы, определяющие пределы и основания криминалистических экспертных исследований.

1. Основанием объективного и всестороннего исследования того или иного информационного поля записи является наличие соответствующей следственной версии или экспертной гипотезы. Следственная версия находит свое отражение в конкретном вопросе, поставленном перед экспертом. При необходимости следователь может назначить комплексную экспертизу. Экспертная гипотеза формируется на стадии предварительного исследования записи при рассмотрении ее общих признаков, и схема дальнейшего исследования строится, исходя из выявленных признаков. При необходимости к производству экспертизы могут быть привлечены специалисты в области конкретного информационного

поля записи или конкретной подсистемы его свойств. Без необходимости не следует проводить все возможные исследования записи.

2. Пределы достаточности экспертного исследования определяются непосредственно самим экспертом. Главным критерием здесь является наличие достаточной совокупности выявленных признаков записи – как и при проведении идентификационного исследования и принятии решения о тождестве либо об отсутствии такового. В случае, если при исследовании ОИЗ эксперт сочтет установленные признаки достаточными для вывода, то исследование прекращается, необходимость в решении остальных задач предложенного подхода отпадает.

2.1. Предварительное исследование (подготовка) объектов

Предварительное исследование предполагает осмотр представленных объектов (записей, накопителей, устройств записи), проверку наличия файлов записей на представленных накопителях (CD, DVD, SD, microSD, HDD и пр.), тестирование возможности их корректного воспроизведения на АРМ¹⁰ эксперта, а также снятие общих характеристик. В некоторых случаях предварительному исследованию может или должна предшествовать дополнительная техническая подготовка представленных объектов и материалов. Это может происходить в случаях предоставления на исследование:

- специальных устройств или комплексов («черные ящики», средства СОПМ и пр.), содержащих исходную запись;
- серверов, «сетевых хранилищ», аппаратных средств систем видеонаблюдения, содержащих исходную запись, в т. ч. в особом (проприетарном) формате;
- планшетных компьютеров, смартфонов, содержащих исходную запись, в т. ч. с использованием программных средств защиты доступа;
- неисправного или сбойного накопителя, содержащего запись неявно, в так называемом сыром (raw) формате, и пр.

Техническая подготовка объектов подразумевает использование неразрушающих методов исследования. С учетом указанного во вводной части п. 2 и в каждом конкретном случае:

- может проводиться единолично экспертом по КЭВИЗ с учетом его компетентности и обеспеченности необходимыми техническими сведениями, средствами по представленному устройству;
- может быть расширена до экспертного участия экспертов по СКТЭ, СЭЭТ¹¹ в одном экспертном производстве или выделена в отдельное экспертное производство с задачами по извлечению и/или реконструкции записи и пр.

Направления технической подготовки определены в задаче 1 типового подхода.

– Обеспечение функционирования необходимых портов ПЭВМ¹² АРМ эксперта в режиме «только чтение». Такой режим обеспечивает сохранность сведений о дате последнего доступа к исходным файлам записей и другой криминалистически значимой информации, зафиксированной на накопителях записывающих устройств.

– Изготовление точных копий (образов) носителей информации (оптических дисков, сменных накопителей, НЖМД¹³). Использование точных копий носителей позволяет проводить исследование в полном объеме и обеспечивает неизменность свойств оригиналов.

– При необходимости экспорт файлов видео-, звукозаписей (в т. ч. выделение потоков) и/или обеспечение возможности их корректного воспроизведения на АРМ эксперта при помощи специального программного обеспечения и пр.

Кроме подготовки этап предварительного исследования включает установление общих технических параметров записей (задача 2):

- расположение на носителе и наименование файла записи;
- длительность записи;
- параметры кодирования видеоизображения и звука;

– сведения о дате создания файла записи как системного объекта и дате последнего изменения его содержимого;

- «контрольная сумма» файла записи.

Наличие в списке параметров сведений о системных датах создания и изменения файла записи обеспечивает полноту описания объекта исследования, поскольку указанные свойства записи в большинстве случаев необходимы правоприменителю при анализе экспертного заключения. Отметим, что сведения о датах создания и изменения файла записи могут не быть абсолютно точными, т. к. зависят от текущих пользовательских настроек времени и даты на компьютере или записывающем устройстве, на котором производилась запись.

Использование «контрольной суммы»¹⁴ в отношении файлов записей так-

¹⁰ АРМ – автоматизированное рабочее место.

¹¹ СЭЭТ – судебная экспертиза электробытовой техники.

¹² ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина.

¹³ НЖМД – накопитель на жестких магнитных дисках.

¹⁴ Контрольная сумма – хэш-код (или *хеш-код*) – числовой результат фиксированного размера, полученный посредством применения необратимой математической

же обеспечивает полноту описания и позволяет установить факт изменения содержащейся в записи информации при производстве дополнительной или повторной экспертизы.

2.2. Анализ достаточности имеющихся в распоряжении экспертов материалов и сведений для решения задачи

Определение изменений, установление степени соответствия свойств записи заранее известным характеристикам имеет ключевое значение для экспертной диагностики ОИЗ. Согласно используемому составному понятию ОИЗ и в зависимости от вопросов групп 1–3 в качестве таких характеристик могут выступать сведения о самом событии и его участниках, сведения о способах изготовления и последующей обработки записи, а также экспериментальные образцы записей и/или иные сведения из информационно-справочных фондов. В целом указанные материалы и сведения формируют рассмотренную выше структуру информационных полей 1–4 и при производстве типового исследования ОИЗ выступают в качестве эталонов. Отметим, что роль эталона может выполнять и образ соответствующей экспертной ситуации, сформировавшейся у эксперта на базе личного и коллективного опыта [7, с. 47].

В некоторых случаях представленные объекты могут быть достаточными для решения вопроса. В других – дополнительные сведения по ОИЗ или материалы могут предоставляться сразу при назначении экспертизы (например, предоставление записывающего устройства в случае вопроса о его идентификации). Может возникнуть необходимость их получения и по ходатайству эксперта¹⁵.

Во всех рассмотренных случаях в организации исследований ОИЗ необходим общий анализ имеющихся в распоряжении эксперта сведений, используемых для решения конкретной задачи. В типовом подходе этот анализ формализован в само-

стоятельный этап исследования (задача 3), включающий в себя:

а) Установление полноты, достаточности имеющихся сведений для решения экспертной задачи.

б) Установление необходимости получения новых материалов и дополнительных сведений по ОИЗ по ходатайству эксперта. При этом в ходатайстве могут запрашиваться:

- дополнительные сведения о зафиксированном событии и/или его участниках;
- устройства видео- и звукозаписей, с помощью которых производилась фиксация событий;

- экспериментальные образцы записей¹⁶ или дополнительные сведения о технических характеристиках записывающих устройств (технологий), при помощи которых были изготовлены исследуемые записи (сведения о способе, формате файла записи, параметрах кодирования видео и звука; при необходимости – сведения о проприетарной файловой системе устройства (носителя), сведения об использовании средств защиты данных и пр.), дополнительные сведения о технических характеристиках исследуемых записей (длительность соединений абонентов, полученная от операторов сотовой сети, и пр.);

- дополнительные сведения о технических преобразованиях с записями после завершения их изготовления.

с) Установление необходимости и возможности получения новых материалов и дополнительных сведений из официальных источников, экспертных коллекций и образцов (известного происхождения, в т. ч. полученных при удовлетворении ходатайств по ранее проводимым экспертизам).

2.3. Диагностическое исследование свойств записи

Согласно рассматриваемому подходу основное исследование может состоять из четырех стадий (п. 3.1.–3.4. в таблице 5).

- Перцептивная диагностика свойств записи.

- Инструментальная диагностика видео- и звукового сигнала записи.

- Инструментальная диагностика бинарной структуры записи.

функции (алгоритма хэширования) к произвольному набору данных. При изменении введенных данных хэш-код изменяется. Хэш-код может использоваться во многих операциях, включая проверку подлинности и добавление цифровой подписи [8].

¹⁵ Согласно принципу о недопустимости самостоятельного сбора экспертом материалов для производства судебной экспертизы (ст. 16 ФЗ № 73-ФЗ).

¹⁶ Являются более предпочтительными, т. к. обеспечивают компромисс при отказе в предоставлении дополнительных сведений со ссылкой на ст. 12 ФЗ № 144-ФЗ «Об оперативно-розыскной деятельности».

– Инструментальная диагностика носителя записи.

Каждая из указанных стадий является самостоятельным и важным этапом исследования.

2.3.1. Перцептивная диагностика свойств записи

Значительная часть указанных выше диагностических задач 1–3 подразумевает использование перцепции (зрения и слуха) на протяжении всех этапов типового исследования. Тем не менее в подходе перцептивная диагностика выделена в отдельную стадию 3.1 для формализации направлений диагностических исследований свойств записи, указанных в информационном поле 1.

В большинстве случаев цифровые записи содержат отражение события – некоторой коммуникативной ситуации, характеризующейся речевыми коммуникациями, происходящими на фоне и в условиях определенной окружающей обстановки. Коммуникативная ситуация, с точки зрения комплексной экспертной диагностики записей, представляет собой взаимодействующую совокупность речевых актов, неречевых звуков и видеосигналов, окружающей акустической и видеообстановки, обстоятельств и условий запечатленного события, а также закономерностей их возникновения, протекания и завершения. Каждый из речевых и неречевых объектов указанной совокупности представлен эксперту в виде своего отражения в записи и имеет свои индивидуальные свойства. Свойства объектов – элементов коммуникативной ситуации, отраженные в записи, имеют высокую диагностическую ценность, в частности могут свидетельствовать об использовании при изготовлении записи каких-либо дополнительных условий и/или технологических приемов, способов и средств.

Диагностическое исследование коммуникативной ситуации может выявлять признаки ее естественности или искусственной организации (имитации), востребованные в первую очередь для решения задач группы 1. В исследовании применяются перцептивные методы диагностики, зафиксированной в записи аудиовизуальной информации (свойств записи), структурированной в двух разделах информационного поля 1. Данная стадия исследования может состоять из аудитивной и/или визуальной диагностики речевой коммуникации, окру-

жающей обстановки, обстоятельств и условий запечатленного события.

Аудитивная диагностика акустической среды записи (задача 4) имеет целью диагностику речевых актов, окружающей акустической обстановки, условий коммуникативной ситуации, запечатленной в акустической среде (аудиопотоке) записи. В соответствии с категориями экспертных диагностических задач исследование может включать в себя элементы раздельного исследования объектов акустической среды и исследования этих объектов во взаимосвязи. Раздельное исследование объектов акустической среды подразумевает установление свойств, состояний (в том числе причин их изменения) отдельных объектов коммуникативной ситуации, отражение которой зафиксировано в аудиопотоке записи. Исследование объектов во взаимосвязи (ситуационный анализ) подразумевает установление этапов (стадий, фрагментов) коммуникативной ситуации, механизма взаимодействия в целом всех ее объектов, отражение которых зафиксировано в аудиопотоке записи, в том числе для определения соответствия характеристикам, известным заранее (сведениям из материалов дела, полученным в ответ на ходатайство, определенным нормам, экспертному опыту). Основными направлениями перцептивного исследования в задаче 4 могут являться:

- а) акустическая обстановка места коммуникативной ситуации (улица, открытое пространство, помещение, транспорт);
- б) фоновые шумы/помехи;
- в) расположение записывающего устройства относительно участников коммуникации;
- г) разборчивость речи (в т. ч. искажения речи, изменения уровня речевого сигнала, влияющие на разборчивость);
- д) тип коммуникации (монолог, диалог), количество участников и характер их общения;
- е) основная и сопутствующие темы коммуникативной ситуации, степень их связности и пр.

С учетом указанного во вводной части п. 2 и в каждом конкретном случае аудитивная диагностика может:

- проводиться экспертом по КЭВИЗ с учетом потребностей частных задач (см., например, [9; 2, с. 136–152]), его компе-

тентности и обеспеченности необходимыми сведениями по исследуемому событию;

– быть расширена до экспертоучастия экспертов по СПЭ, СЛЭ в одном экспертном производстве или выделена в отдельное экспертное производство с целью дополнительного психологического исследования эмоциональных, поведенческих реакций и/или лингвистического разноуровневого логико-смыслового анализа по речи коммуникантов, зафиксированной в записи.

Эти исследования могут быть востребованы в случаях явной «странности» эмоционального, психического поведения коммуникантов, наличия спорадических и каких-либо других специфических признаков их речи, подозрения на преднамеренное искажение голоса и устной речи коммуникантов и др.

Визуальная диагностика видеосреды записи (задача 5) имеет целью диагностику изображений объектов, окружающей обстановки, условий события (коммуникативной ситуации), запечатленной в видеосреде (видеопотоке) записи. Аналогично аудитивной диагностике и в соответствии с категориями экспертных диагностических задач исследование может включать в себя элементы раздельного исследования изображений объектов видеосреды и исследования изображений этих объектов во взаимосвязи. Основными направлениями перцептивного исследования в задаче 5 могут являться:

- а) место, основные и сопутствующие объекты съемки;
- б) время года и/или суток;
- с) фоновые шумы/помехи;
- д) расположение записывающего устройства относительно объектов съемки, участников события/коммуникации;
- е) освещенность места записи, разборчивость деталей изображения (в т. ч. искажений) оптической системы, пропаданий/искажений сигнала);
- ф) загрязнения/дефекты объектива и матрицы;
- г) внесенные показания даты, таймера, команды записывающего устройства;
- h) общее описание изображений участников события/коммуникации;
- и) содержание и связность их действий и взаимодействия;
- j) динамика изменения размеров объектов, освещенности, бликов, теней и пр.;

к) соответствие содержания видеопотока акустической среде аудиопотока.

С учетом указанного во вводной части п. 2 и в каждом конкретном случае визуальная диагностика может:

– проводиться экспертом по КЭВИЗ с учетом потребностей частных задач (см., например, [10, с. 9–13]), его компетентности и обеспеченности необходимыми сведениями по исследуемому событию;

– может быть расширена до экспертоучастия экспертов по СПЭ в одном экспертном производстве или выделена в отдельное экспертное производство с целью дополнительного психологического исследования эмоциональных, поведенческих реакций коммуникантов, запечатленных в записи.

Эти исследования могут быть востребованы в случаях явной «странности» эмоционального, психического поведения коммуникантов, сомнений в естественности исследуемого события.

Для организации перцептивной диагностики ОИЗ могут быть использованы как «стандартные» программные средства воспроизведения записей, так и специальные программные продукты, позволяющие применять инструментальные методы цифровой обработки видео- и звукового сигнала.

2.3.2. Инструментальная диагностика видео- и звукового сигнала записи

Технологические условия и способы закрепления аудиовизуальной информации о событии на материальном носителе в части формирования цифрового видео- и звукового сигнала определяют свойства записи, позволяющие диагностировать ОИЗ при решении ряда из рассмотренных выше вопросов групп 1–3. Эти свойства отражают ситуационные закономерности начальных стадий работы информационной технологии изготовления записи – аналогово-цифрового преобразования, кодирования видеоизображения и/или звука. Для исследования этих свойств применяются методы спектрального анализа, цифровой обработки видео- и звукового сигнала (в т. ч. для шумоочистки, улучшения разборчивости речевых сигналов и выделения на фоне шумов и помех звуковых сигналов неречевых объектов, улучшения разборчивости их изображения и пр.), автоматизированные в прикладном программном обеспечении КЭВИЗ. Указанное программное обеспе-

чение выступает в качестве инструментов исследования цифрового сигнала записи. В типовом подходе такие инструментальные исследования выделены в отдельную стадию 3.2 с направлениями (задачами) по диагностическим исследованиям свойств записи, структурированных в трех разделах информационного поля 2. Стадия 3.2 может включать в себя инструментальную диагностику звукового сигнала, инструментальную диагностику видеосигнала и исследование соответствия параметров сигнала известным характеристикам [11]. При этом первые два направления могут продолжать и уточнять результаты предварительной (или отдельной) перцептивной диагностики записи.

Инструментальная диагностика звукового сигнала (задача 6) имеет целью диагностику звуков речевых и неречевых объектов акустической обстановки запечатленного события по спектральным и иным техническим характеристикам аудиопотока цифровой записи. Аналогично аудитивной диагностике и в соответствии с категориями экспертных диагностических задач исследование может включать в себя элементы раздельного исследования в спектре звукового сигнала объектов акустической обстановки и исследования этих объектов во взаимосвязи (в том числе для определения соответствия содержания записи обстоятельствам ее изготовления, известным заранее). Основными направлениями инструментального исследования в задаче 6 могут являться:

- а) раздельное исследование динамики спектрально-временных (амплитудно-частотных, фазовых, иных) характеристик компонентов акустической среды (речи коммуникантов, звуков окружающей обстановки, фоновых шумов и помех, гармоник);
- б) установление соответствия общих характеристик (содержания) акустической среды известным обстоятельствам изготовления записи с применением инструментальных методов обработки звука (однородности, обусловленности смены, имитации фоновой акустической обстановки и пр.);
- с) исследование связности и естественности, механизма взаимосвязи речевых и неречевых объектов акустической среды (периодических звуков сердцебиения, звуков бытовых приборов, радио/ТВ, уличного движения, технологических сигна-

лов, переходных процессов или дефектов записывающего устройства и пр.);

- д) поиск повторяющихся фрагментов звукового сигнала (случаев «клонирования акустической среды») и пр.

Инструментальная диагностика видеосигнала (задача 7) имеет целью диагностику изображений объектов видеообстановки запечатленного события по спектральным и иным техническим характеристикам видеопотока цифровой записи. Аналогично визуальной диагностике и в соответствии с категориями экспертных диагностических задач исследование может включать в себя элементы раздельного исследования изображения в кадрах видеопотока отдельных объектов видеообстановки и исследования изображений этих объектов во взаимосвязи (в том числе для определения соответствия содержания записи обстоятельствам ее изготовления, известным заранее). Основными направлениями инструментального исследования в задаче 7 могут являться:

- а) раздельное исследование динамики характеристик основных и сопутствующих объектов съемки (освещенности, положения теней, геометрических соотношений), характеристик видеозумов и помех;
- б) установление соответствия содержания визуальной информации и общих характеристик видеосъемки (места, окружающей обстановки, времени года, суток и др.) известным обстоятельствам изготовления записи с применением инструментальных методов обработки видеоизображения (однородности, обусловленности смены, имитации фоновой видеообстановки и пр.);
- с) исследование взаимообусловленности и естественности, механизма взаимодействия основных и сопутствующих объектов съемки (процессов работы бытовых приборов, уличного движения, технологических сигналов, переходных процессов или дефектов записывающего устройства и пр.);
- д) поиск повторяющихся фрагментов видеоизображения, последовательностей кадров (случаев «копирования» видеообстановки);
- е) исследование соответствия акустической среды аудиопотока содержанию видео-потока и пр.

Инструментальная диагностика звукового и видеосигнала проводится экспертом по КЭЗ [3, с. 128–152] и/или КЭВИЗ [10,

с. 96–108], сопутствует рассмотренным выше задачам 4 и 5 и предполагает применение специального программного обеспечения КЭВИЗ с одновременным перцептивным восприятием полученных результатов.

Исследование соответствия параметров сигналов известным характеристикам (задача 8) подразумевает организацию сравнительного исследования на основе имеющихся у эксперта известных сведений по техническим характеристикам и обстоятельствам аналогово-цифрового преобразования и кодирования видео-, звукового сигнала записи. Виды и способы получения указанных сведений описаны в задаче 3 (см. п. 2.2.).

Исследование также является диагностическим, поскольку сравнению сопутствует установление возможных причин выявленных несоответствий (изменений) [11]. Согласно теоретическим основам судебной экспертизы для того, чтобы обнаружить видоизменения свойств объекта, возникшие в результате его взаимодействия с другими объектами, необходимо сопоставить имеющиеся у него признаки с признаками образцов заранее известной нормы. При этом образцы должны быть достаточно представительными, и должно быть известно, какие изменения этих объектов типичны для событий и ситуаций данного вида [6, с. 304–305]. Основными направлениями инструментального (сравнительного, раздельного) исследования в задаче 8 могут являться:

- а) исследование общих характеристик АЦП и кодирования звукового сигнала (метода кодирования/сжатия [12], частоты дискретизации, количества бит на отсчет, количества каналов, битрейтов);
- б) исследование плотности распределения отсчетов звукового сигнала [13];
- с) исследование характеристик постоянной составляющей, осциллограммы звукового сигнала;
- д) исследование АЧХ канала записи;
- е) поиск фрагментов акустической среды с разными параметрами кодирования;
- ф) исследование ЧКХ оптической системы;
- г) исследование общих характеристик АЦП и кодирования видеосигнала (метода кодирования/сжатия, размера кадра, частоты кадров, системы цветокодирования, битрейтов);

h) исследование реальной и заявленной частоты кадров видеопотока;

и) поиск фрагментов видеоизображения с разными параметрами кодирования (поиск признаков изменений изображения кадров [14]), в т. ч. исследование динамики распределения уровней яркостного и RGB-каналов, исследование характеристик младших бит RGB-каналов кадров видеопотока и пр.

Инструментальная диагностика соответствия параметров сигнала известным характеристикам выполняется экспертом по КЭЗ и/или КЭВИЗ, может проводиться отдельно от задач 4 и 5, дополняет рассмотренные выше задачи 6 и 7 и также предполагает применение специального программного обеспечения КЭВИЗ.

2.3.3. Инструментальная диагностика бинарной структуры записи

Цифровая запись предоставляется на исследование в виде мультимедийного файла определенного типа. Технологические условия и способы организации информации в файле определяют свойства записи, позволяющие диагностировать ОИЗ при решении ряда из рассмотренных выше вопросов групп 2 и 3. Эти свойства отражают ситуационные закономерности завершающих стадий изготовления записи – программного кодирования цифрового видео-, звукового сигнала и его размещения в файле. Исследование этих свойств подразумевает применение специального программного обеспечения СКТЭ и/или КЭВИЗ, позволяющего исследовать особенности организации файла, а также использованного алгоритма кодирования данных. Указанное программное обеспечение является инструментом исследования бинарной структуры файла, в которой, помимо аудиовизуальных, могут быть размещены и иные данные, обусловленные использованием современных цифровых технологий записи и формирующие следы их применения. Интеграция знаний СКТЭ и КЭВИЗ, происходящая на современном этапе, позволяет (см., например, [15, 16]) эффективно применять результаты инструментального исследования бинарной структуры файла как «нового метода познания» [6, с. 243–244] для выявления указанных сведений. В типовом подходе такое инструментальное исследование выделено в отдельную стадию 3.3 с направлениями по диагностическим исследова-

дованиям свойств записи, структурированных в информационном поле 3. Стадия 3.3 представляет собой инструментальную диагностику особенностей размещения информации в файле записи.

Инструментальная диагностика размещения информации в файле записи (задача 9) имеет целью диагностику технологических особенностей кодирования и размещения аудиовизуальной и иной информации в структуре файла записи, в том числе для определения соответствия характеристикам, известным заранее (образцам, стандартам), и возможных причин отклонений от обычного (нормального) состояния подобных объектов. Аналогично задаче 8 возможна организация сравнительного исследования, опирающегося на наличие в распоряжении эксперта известных сведений по техническим стандартам кодирования и обстоятельствам размещения информации в файле записи. Виды и способы получения указанных сведений описаны в задаче 3 (см. п. 2.2.).

Основными направлениями инструментального (сравнительного, раздельного) исследования бинарной структуры файла записи в задаче 9 могут являться:

- а) исследование сведений о наименовании использованного записывающего устройства, сведений о дате, времени, длительности записи и пр., внесенных записывающим устройством при создании файла;
- б) исследование сведений о наименовании использованного программного обеспечения при модификации файла;
- в) исследование целостности цифровой защиты записи, предусмотренной разработчиками технологий;
- г) сравнительное исследование особенностей кодирования аудиовизуальной информации (анализ работы кодека);
- д) сравнительное исследование структуры файла с известными технологическими стандартами, образцами или иными сведениями (в том числе из экспертной практики [17]) с установлением возможных причин отклонений от обычного (нормального) состояния объекта (в частности, поиск признаков нарушения целостности кодированной информации, поиск признаков перекодировки аудиовизуальной информации или структуры файла в программном обеспечении и пр.).

С учетом указанного во вводной части п. 2 и в каждом конкретном случае инструментальная диагностика размещения информации в файле записи может:

- проводиться экспертом по КЭВИЗ с учетом потребностей частных задач (см., например, [16]), его компетентности и обеспеченности техническими средствами исследования, сведениями по стандартам кодирования и размещения информации в файле записи;

- быть расширена до экспертоучастия экспертов по СКТЭ в одном экспертном производстве или выделена в отдельное экспертное производство с целью расширенного компьютерно-технического исследования бинарной структуры файла записи.

Эти исследования могут быть востребованы в случаях повреждения бинарной структуры файла, использования сложного проприетарного формата файла, стандарта кодирования и пр.

2.3.4. Инструментальная диагностика носителя записи

Файл цифровой записи всегда размещен на материальном носителе. Тип носителя, условия и технологические процессы изменения его содержимого при размещении файла также определяют свойства, позволяющие диагностировать ОИЗ при решении ряда из рассмотренных выше вопросов групп 2 и 3. Эти свойства отражают ситуационные закономерности конечной стадии изготовления записи – размещения файла записи в адресном пространстве файловой системы носителя. Исследование этих свойств подразумевает применение специального программного обеспечения СКТЭ, позволяющего изучать организацию и содержимое файловых систем носителей различного типа (в т. ч. Извлекать, восстанавливать и реконструировать удаленную ранее информацию), а также исследовать следы работы различного программного обеспечения, использованного для изготовления или постобработки записи.

Указанное специальное программное обеспечение является инструментом исследования файловой системы носителя, содержащей всю технологическую информацию, сопутствующую процессу изготовления записи, включая и саму запись. В типовом подходе такое инструментальное исследование выделено в отдельную стадию 3.4 с направлениями по диагностическим исследованиям свойств носителя,

структурированных в информационном поле 4. Стадия 3.4 представляет собой инструментальную диагностику особенностей размещения файла записи на носителе.

Инструментальная диагностика размещения файла записи на носителе (задача 10) имеет целью диагностику технологических особенностей размещения файла записи, сопутствующей технологической информации в файловой системе носителя, а также диагностику сведений по технической организации процесса изготовления или постобработки записи средствами записывающего устройства или программного обеспечения. Исследование может проводиться в том числе для определения соответствия характеристикам, известным заранее (образцам, стандартам), и возможных причин отклонений от обычного (нормального) состояния подобных объектов. Аналогично задаче 9 возможна организация сравнительного исследования с использованием имеющихся у эксперта известных сведений по техническим стандартам и обстоятельствам размещения файла на носителе. Виды и способы получения указанных сведений описаны в задаче 3 подхода (см. п. 2.2.).

Основными направлениями инструментального (сравнительного, раздельного) исследования носителя записи в задаче 10 могут являться:

а) исследование оптического носителя на предмет установления сведений о программном обеспечении, использованном для размещения на нем файла записи (в т. ч. и дате размещения файла записи);

б) исследование сведений о хронологии размещения файла записи на носителе [18], определение возможных причин отклонений от обычного (нормального) состояния объекта (в частности, признаков «перезаписи» файла в адресное пространство носителя и пр.);

с) исследование соответствия параметров размещения файла записи на носителе системным настройкам записывающего устройства и пр.;

д) поиск сведений на носителе записи и/или записывающего устройства об использовании «штатного» или стороннего программного обеспечения для управления процессом изготовления и последующей обработки файлов записей (в частности, сведений по использованию программного

обеспечения цифровых диктофонов, смартфонов и пр.);

е) поиск сведений на носителе записи и/или записывающего устройства об использовании специального программного обеспечения (конвертеров, звуковых редакторов) для постобработки файлов записей (в частности, сопутствующих бинарных, временных, лог-файлов и пр.);

ф) исследование накопителя записи и/или записывающего устройства на предмет установления сведений по имеющимся и удаленным ранее файлам записей (в частности, для их реконструкции и сравнительного исследования) и пр.

С учетом указанного во вводной части п. 2 и в каждом конкретном случае инструментальная диагностика размещения файла записи на носителе может:

– проводиться экспертом по КЭВИЗ с учетом объема исходных материалов, потребностей частных задач (а) и (с), его компетентности и обеспеченности техническими средствами исследования и сведениями по способам размещения файла на носителе;

– быть расширена до экспертоучастия экспертов по СКТЭ в одном экспертном производстве или выделена в отдельное экспертное производство с целью расширенного компьютерно-технического исследования бинарной структуры носителя записи, восстановления удаленных файлов и исследования следов использования программного обеспечения при изготовлении записи. Эти исследования могут быть востребованы в случаях предоставления на исследование современных записывающих устройств различного типа, содержащих операционную систему. В некоторых случаях направления инструментальной диагностики размещения файла на носителе могут использоваться в стадии 2.1 типового исследования.

2.4. Оценка результатов исследования и формулирование вывода

Независимо от необходимости и формы комплексирования экспертных знаний, привлекаемых для установления ОИЗ, заключительный этап типового исследования предполагает наличие следующих стадий:

а) уточнение, конкретизация и интегрирование установленных диагностических признаков (в т. ч. разнородных) в комплекс;

б) интерпретация результатов, объяснение совпадений и различий, полученных при сравнении указанного комплекса диагностических признаков с комплексом признаков образцов и/или эталона;

с) установление типичности комплекса выявленных признаков для искомого факта, условия;

д) формулирование вывода (выводов).

Важность стадии интегрирования признаков в комплекс обусловлена тем, что значимость каждого ранее полученного диагностического признака при синтезировании может изменяться, уточняться, конкретизироваться в зависимости от того, в окружении каких признаков находится этот признак [7, с. 52]. Причем объективный анализ взаимосвязи выделенных свойств, причин и условий, в которых эти свойства проявились или изменились, возможен при выполнении всех этапов типового исследования (включая случаи их выделения в отдельные экспертизы правоприменителем).

Следующая стадия – интерпретация полученных результатов, объяснение совпадений и различий, установленных при сравнении указанного комплекса диагностических признаков с эталонным комплексом признаков, полученным из дополнительных материалов и сведений. На этой стадии важно наличие в распоряжении экспертов указанных материалов и сведений (см. п. 2.2).

Анализ совпадений и различий комплексов признаков приводит к установлению степени типичности искомого факта, условия. При этом оценочная мыслительная деятельность происходит на протяжении всего исследования – неоднократное возвращение от синтеза к анализу, постепенное накопление информации и формирование промежуточных выводов, совокупность которых приводит в конечном итоге к выводу, являющемуся ответом на вопрос, составляющим главную задачу [6, с. 312]. Искомым фактом при синтезировании результатов исследования являются ОИЗ, выраженные их разнородными свойствами (см. п. 1.4).

Завершающей стадией оценки результатов исследования является формулирование вывода (выводов). Установленная степень типичности комплекса признаков соответствует форме вывода по ОИЗ. В зависимости от поставленного вопроса, необходимости и формы комплексирования

знаний окончательный вывод по ОИЗ может быть сделан как единолично экспертом в рамках родовой КЭВИЗ, СКТЭ, СПЭ, СЛЭ, так и комиссией экспертов в рамках комплексной экспертизы. В последнем случае не исключено формулирование общего вывода одним экспертом, если он компетентен в оценке результатов всех.

3. Организация экспертных исследований ОИЗ

3.1. Общие схемы производства экспертных исследований ОИЗ

В настоящее время экспертные исследования ОИЗ весьма актуальны. Они являются, как правило, ресурсоемкими (как в плане необходимости выделения определенной штатной численности, так и в плане необходимости приобретения дорогостоящего оборудования). Данные обстоятельства предъявляют серьезные требования к проработке вопросов организации экспертных исследований ОИЗ. В подходе показано, что для установления всех¹⁷ ОИЗ необходима организация комплексного экспертного исследования, состоящего из четырех этапов, содержащих отдельные стадии и экспертные задачи. В случаях, когда правоприменителя интересуют лишь некоторые из указанных ОИЗ, подход является основой для построения частных схем решения соответствующих экспертных задач. В этих случаях из типовой схемы выбираются только необходимые этапы, стадии или задачи. Возможные схемы исследований представлены в таблице 6.

Представленные в таблице 6 общие схемы исследований ОИЗ сформированы по порядку информационных полей, последовательно отражающих технологические стадии изготовления цифровой записи (см. схему 1 в п. 1.5). Очевидно, что в зависимости от конкретной экспертной ситуации нумерация задач в соответствующей схеме исследования может иметь и непоследовательный характер (в частности, в случаях дополнительной технической подготовки, рассмотренных в п. 2.1). Кроме того, с учетом сказанного выше в п. 1.4 и п. 2, при производстве исследования в каждом конкретном случае экспертом может быть установлена нецелесообразность или, наоборот, необходимость включения какого-либо дополнительного исследования в общую

¹⁷ Соответствующих указанным в п. 1.3 перечням вопросов групп 1–3.

схему. Поэтому окончательная схема исследования ОИЗ, отражающая его полноту (логику и последовательность стадий), объективность и обоснованность полученных результатов, определяется экспертом исходя из условий конкретной задачи.

Из содержания представленных схем и задач типового подхода видно, что вопросы №№ 1–7, 13, 14, 18–20 могут решаться в рамках родовых экспертиз, а вопросы №№ 8–12, 15–17 могут требовать комплексирования экспертных знаний.

3.2. Вопросы организации экспертных исследований ОИЗ

Возможны различные варианты организации производства исследований ОИЗ исходя из штатных возможностей СЭУ:

- в структурных подразделениях, в штат которых входят эксперты разных специальностей;
- в рамках специально созданной комиссии экспертов разных структурных подразделений;
- единолично экспертом, имеющим несколько специальностей.

При поступлении постановления (определения) правоприменителя о назначении экспертизы в СЭУ необходимо предоставить возможность руководителю структурного подразделения (ведущему экспертизу комиссии или эксперту-исполнителю¹⁸) предварительно ознакомиться с текстом постановления (определения), объектами исследования и материалами дела для установления компетенции, необходимости и формы комплексирования экспертных знаний, привлекаемых для исследования ОИЗ. Для этих лиц желательно наличие соответствующих квалификаций и профессиональных качеств ведущего эксперта. В случае установления таким лицом отсутствия необходимости комплексирования организация исследований ОИЗ поручается начальником СЭУ эксперту-исполнителю единолично в рамках отдельной родовой экспертизы. В противном случае определяется перечень необходимых экспертных специальностей и одна из форм комплексности:

- а) комплекс исследований в рамках одной экспертизы;

¹⁸ При решении большинства из рассмотренных задач в качестве эксперта-исполнителя может выступать эксперт по КЭВИЗ.

Общие схемы производства диагностических исследований ОИЗ

Таблица 6

Table 6

General strategy of forensic diagnostic investigation into the circumstances of video/audio production

Номер вопроса по ОИЗ из групп 1–3	Номера задач типового подхода									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- b) комплексная экспертиза;
- c) комплекс экспертиз.

После утверждения перечня специальностей и формы комплексности руководитель СЭУ поручает (ст. 14 и ст. 21 ФЗ № 73-ФЗ) организацию производства экспертизы «комиссии экспертов данного учреждения, которые обладают специальными знаниями в объеме, требуемом для ответов на поставленные вопросы».

Организация исследований ОИЗ в случае (с) подразумевает отдельные экспертные производства в структурных подразделениях СЭУ. При этом важна недопустимость разделения взаимосвязанных этапов решения одной экспертной задачи на несколько несвязанных между собой экспертиз. Для этого эксперты согласовывают способ передачи материалов дела и заключений:

- отправку заключения и материалов экспертизы в адрес правоприменителя после ее завершения;
- передачу заключения и материалов экспертизы в другое структурное подразделение после ее завершения (при необходимости информирование о завершении и передаче правоприменителю);
- передачу материалов экспертизы в другое структурное подразделение и отправку заключения в адрес правоприменителя после ее завершения (с информированием последнего о передаче материалов).

Организация исследований ОИЗ в случаях (а) и (б) выполняется в соответствии с методическими рекомендациями [19, с. 58]. При этом в случае (а) экспертиза будет иметь несколько разнородных задач, в случае (б) – одну или несколько комплексных задач. В обоих случаях организация исследования предполагает наличие подготовительного, исследовательского и заключительного этапов [19, п. 10] и «менеджера» комиссии экспертов, так называемого эксперта-организатора. Им может быть и руководитель структурного подразделения при условии его участия в исследовании в качестве эксперта. В иных случаях эксперт-организатор (ведущий эксперт, председатель экспертной комиссии) может быть назначен руководителем СЭУ из числа наиболее опытных штатных специалистов [20, с. 843].

Организация подготовительного этапа экспертного производства входит в обязанности эксперта-организатора [19, п. 7].

Он обязан предварительно ознакомить членов комиссии с материалами, поступившими на экспертизу, с целью:

- установления соответствия поступивших материалов экспертизы перечню, указанному в сопроводительном письме или постановлении (определении) правоприменителя;
- установления соответствия формулировок вопросов, поставленных на разрешение экспертизы, компетенции привлекаемых экспертов;
- установления достаточности представленных материалов для обеспечения принципов государственной судебно-экспертной деятельности, указанных в ст. 2, 4 и 8 ФЗ № 73-ФЗ, и требований соответствующих методических рекомендаций по решению экспертных задач;
- определения главной задачи (или нескольких главных задач) экспертизы (см. схемы исследований ОИЗ в таблице 6) и согласования трудоемкости при решении каждой из них (норм производственной нагрузки¹⁹), персональной нагрузки для каждого члена экспертной комиссии.

Подготовительный этап завершается определением общей программы (производственного плана-графика) исследований и утверждением руководителем СЭУ ориентировочных сроков производства экспертизы. После этого эксперт-организатор обязан письменно информировать о них правоприменителя. В случае необходимости могут быть направлены соответствующие ходатайства о предоставлении дополнительных или конкретизации имеющихся²⁰ объектов или материалов.

Исследовательский этап организуется в соответствии с утвержденным планом исследования.

По завершении исследований эксперт-организатор проводит итоговое совещание комиссии экспертов для:

- обобщения и оценки результатов совместных и отдельных исследований;

¹⁹ Согласно приказу Минюста от 22.06.2006 № 241 «Об утверждении норм затрат времени на производство экспертиз для определения норм экспертной нагрузки государственных судебных экспертов государственных судебно-экспертных учреждений Министерства Юстиции Российской Федерации и методических рекомендаций по их применению».

²⁰ В т. ч. и для уменьшения сроков производства исследований повышенной сложности.

– сбора и объединения соответствующих разделов исследовательской части в одно общее заключение с соблюдением процессуальных норм его оформления (ст. 200, 201 УПК РФ, ст. 82, 83 ГПК РФ, ст. 84, 85 АПК РФ, ст. 21, 22, 23 ФЗ № 73-ФЗ).

В случае (а) возможны следующие варианты взаимодействия членов комиссии экспертов на завершающих этапах исследований:

– если разнородные задачи экспертизы последовательно зависимы (последующая использует выводы предыдущей), то эксперты предыдущей родовой задачи, считая свое производство законченным, передают заключение в электронном виде и материалы дела в следующее структурное подразделение, которое, в свою очередь, берет на себя обязательство по дальнейшему оформлению общего экспертного заключения и по информированию правоприменителя о дальнейшем ходе и завершении назначенной экспертизы;

– если разнородные задачи экспертизы последовательно независимы (последующая не использует выводы предыдущей), то эксперты предыдущей родовой задачи, по согласованию с правоприменителем, поступают согласно описанию для варианта (с).

В случае (б) экспертиза будет иметь одну или несколько комплексных задач, поэтому после итогового совещания эксперт-организатор организует печать заключения, сбор подписей и отправку заключения вместе с объектами и материалами правоприменителю.

Организация экспертных исследований ОИЗ не представляет собой жесткой схемы, которой следует придерживаться в любом случае. Окончательно схему работы СЭУ по поступившим материалам определяет руководитель, исходя из имеющихся кадровых и технических возможностей.

4. Заключение

Представленный подход предназначен для организации и производства экспертных диагностических исследований ОИЗ в СЭУ. Подход предлагается использовать при производстве экспертиз, в которых ставятся вопросы «типового» содержания, указанные в п. 1.3. Объектом экспертного исследования является цифровая запись, свойства которой предлагается формализовать сведениями четырех информацион-

ных полей, отражающих признаки и закономерности обстоятельств ее изготовления (см. п. 1.4). В подходе рассматриваются вопросы организации родовых и комплексных диагностических исследований свойств и характеристик цифровой записи, в т. ч. Вопросы взаимодействия экспертов разных квалификаций при решении одной задачи.

Типовой задачей подхода является экспертная диагностика ОИЗ. В подходе представлены этапы (стадии) ее решения, а также частные задачи и подзадачи исследования, решаемые на каждом из этапов (без акцентуации на методических деталях и подробностях каждого из этапов исследования, на частных методических приемах решения каждой задачи). Этим обеспечивается гибкость и возможность широкого применения типового подхода для СЭУ с разным кадровым составом и техническим оснащением.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каганов А.Ш., Майлис Н.П., Михайлов В.Г., Брызгунова Е.А., Коваль С.Л. и др. Современные методы, технические и программные средства, используемые в криминалистической экспертизе звукозаписей (Методическое пособие для экспертов). – М.: РФЦСЭ при Минюсте России, 2003. – 255 с.
2. Каганов А.Ш. Криминалистическая экспертиза звукозаписей. – М: Юрлитинформ, 2005. – 272 с.
3. Каганов А.Ш. Криминалистическая экспертиза видео- и звукозаписей: сущность, внутренние взаимосвязи, место в общей иерархии судебных экспертиз // Теория и практика судебной экспертизы. – 2007. – № 3 (7). – С. 12–15.
4. Коваль С.Л., Свирава Т.Н., Денисов Ю.А., Вознюк М.А., Петров С.М. Основные понятия, определения и специальные термины криминалистической экспертизы звукозаписей / под. ред. С.Л. Ковалю. – М.: РФЦСЭ при Минюсте России, 2013. – 63 с.
5. Эджубов Л.Г., Карпухина Е.С., Усов А.И., Хатунцев Н.А. и др. Производство судебной компьютерно-технической экспертизы. IV. Актуальные комплексные экспертные задачи. – М.: РФЦСЭ при Минюсте России, 2011. – 295 с.
6. Основы судебной экспертизы. Часть 1: Курс общей теории: Методическое пособие для экспертов, следователей и судей / отв. Ред. Ю.Г. Корухов. – М.: РФЦСЭ при Минюсте России, 1997. – 430 с.

7. Корухов Ю.Г., Майлис Н.П., Орлова В.Ф. Криминалистическая экспертная диагностика. Методическое пособие. – М.: РФЦСЭ при Минюсте России, 2003. – 200 с.
8. Эджубов Л.Г., Усов А.И., Карпухина Е.С., Хатунцев Н.А. и др. Производство судебной компьютерно-технической экспертизы. (III. Специализированный словарь компьютерной лексики для экспертов судебной компьютерно-технической экспертизы). – М.: РФЦСЭ при Минюсте России, 2009. – 154 с.
9. Хитина М.В. Дифференциация спонтанной (неподготовленной) и подготовленной устной речи: Методическое письмо для экспертов. – М.: РФЦСЭ при Минюсте России, 2003. – 52 с.
10. Блохин А.С., Зотов А.Б. К вопросу проведения криминалистической экспертизы видеозаписей. – М.: Канонъ, 2011. – 157 с.
11. Иванов И.Л. Таблица векторов идентификационных признаков изменений видео-аудио записей, произведённых в процессе записи или после на цифровых носителях информации. // Материалы международной конференции «Функциональные стили звучащей речи» (г. Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова, 5–7 сентября 2005 г.). – [Электронный ресурс]. – Доступно по: <http://www.illidiy.orel.ru/Pub/publ10.htm> (дата обращения 15.02.2017).
12. Бояров А.Г. Обнаружение и анализ следов сжатия звуковых сигналов кодеками mp3, aac, wma и vorbis // Теория и практика судебной экспертизы. – 2016. – № 1 (41). – С. 78–86.
13. Иванов И.Л. Исследование распределения весовых отсчетов аудиофайлов – [Электронный ресурс]. – Доступно по: <http://www.illidiy.orel.ru/Pub/publ11> (дата обращения 15.02.2017).
14. Петров С.М. Обстоятельства изготовления цифрового изображения как предмет экспертного исследования // Развитие новых видов и направлений судебной экспертизы: Материалы Всероссийского семинара 14–17 июня 2011 г. – Ростов-на-Дону: Южный РЦСЭ Минюста России, 2011. – С. 144–154.
15. Koenig B.E., Lacey D.S. An inconclusive digital audio authenticity examination: a unique case. // *Journal of Forensic Sciences*. – 2012. – Volume 57. – Issue 1. – Pp. 239–245. doi:10.1111/j.1556-4029.2011.01899.
16. Иванов И.Л., Петров С.М. Практическое применение программ DUMP и AVIZO для исследования видеофонограмм формата DV // Развитие новых видов и направлений судебной экспертизы: Материалы Всероссийского семинара: 14–17 июня 2011 г. – Ростов-на-Дону: Южный РЦСЭ Минюста России, 2011. – С. 187–198.
17. Хатунцев Н.А., Лизоркин А.М. Метод доказывания неизменности фотоизображений в рамках компьютерно-технической экспертизы (на примере из экспертной практики) // Теория и практика судебной экспертизы. – 2014. – № 3 (35). – С. 69–73.
18. Бояров А.Г. Способы выявления признаков изменений видео- и звукозаписей, произведенных после процесса записи, на цифровых накопителях с файловыми системами FAT16 и FAT32 (методические рекомендации для экспертов) // Теория и практика судебной экспертизы. – 2014. – № 3 (35). – С. 76–92.
19. Организация производства комплексных экспертиз в судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации (Методические рекомендации) // Теория и практика судебной экспертизы. – 2008. – № 1 (9). – С. 57–60.
20. Смирнова С.А. Судебная экспертиза на рубеже XXI века. Состояние, развитие, проблемы / 2-е изд., доп. и перераб. – СПб: Питер, 2004. – 875 с.

REFERENCES

1. Kaganov A.Sh., Mailis N.P., Mikhailov V.G., Bryzgunova E.A., Koval' S.L., et al. *Sovremennyye metody, tekhnicheskie i programnyye sredstva, ispol'zuemye v kriminalisticheskoy ekspertize zvukozapisei (Metodicheskoe posobie dlya ekspertov)*. Moscow: RFTsSE pri Minyuste Rossii, 2003. 255 p. (In Russ.)
2. Kaganov A.Sh. *Kriminalisticheskaya ekspertiza zvukozapisei*. Moscow: Yurlitinform, 2005. 272 p. (In Russ.)
3. Kaganov A.Sh. *Kriminalisticheskaya ekspertiza video- i zvukozapisei: sushchnost', vnutrennie vzaimosvyazi, mesto v obshchei ierarkhii sudebnykh ekspertiz [Criminalistic examination video and sound recordings: essence, internal interrelations, the place in the general hierarchy of forensic examinations]. Teoriya i praktika sudebnoi ekspertizy = Theory and practice of forensic science*. 2007. No 3 (7). pp. 12–15. (In Russ.)

4. Koval' S.L., Svirava T.N., Denisov Yu.A., Voznyuk M.A., Petrov S.M. *Osnovnye ponyatiya, opredeleniya i spetsial'nye terminy kriminalisticheskoi ekspertizy zvukozapisei*. Moscow: FBU RFTsSE pri Minyuste Rossii, 2013. 63 p. (In Russ.)
5. Edzhubov L.G., Karpukhina E.S., Usov A.I., Khatuntsev N.A., et al. *Proizvodstvo sudebnoi komp'yuterno-tekhnicheskoi ekspertizy. IV. Aktual'nye kompleksnye ekspertnye zadachi*. Moscow: RFTsSE pri Minyuste Rossii, 2011. 295 p. (In Russ.)
6. Korukhov Yu.G. (editor) *Osnovy sudebnoi ekspertizy. Chast' 1: Kurs obshchei teorii: Metodicheskoe posobie dlya ekspertov, sledovatelei i sudei*. Moscow: RFTsSE pri Minyuste Rossii, 1997. 430 p. (In Russ.)
7. Korukhov Yu.G., Mailis N.P., Orlova V.F. *Kriminalisticheskaya ekspertnaya diagnostika. Metodicheskoe posobie*. Moscow: RFTsSE pri Minyuste Rossii, 2003. 200 p. (In Russ.)
8. Edzhubov L.G., Usov A.I., Karpukhina E.S., Khatuntsev N.A., et al. *Proizvodstvo sudebnoi komp'yuterno-tekhnicheskoi ekspertizy. (III. Spetsializirovannyi slovar' komp'yuternoi leksiki dlya ekspertov sudebnoi komp'yuterno-tekhnicheskoi ekspertizy)*. Moscow: GU RFTsSE pri Minyuste Rossii, 2009. 154 p. (In Russ.)
9. Khitina M.V. *Differentsiatsiya spontannoi (nepodgotovlennoi) i podgotovlennoi ustnoi rechi: Metodicheskoe pis'mo dlya ekspertov*. Moscow: RFTsSE pri Minyuste Rossii, 2003. 52 p. (In Russ.)
10. Blokhin A.S., Zotov A.B. *K voprosu provedeniya kriminalisticheskoi ekspertizy videozapisei*. Moscow: Kanon", 2011. 157 p. (In Russ.)
11. Ivanov I.L. Tablitsa vektorov identifikatsionnykh priznakov izmenenii video-audio zapisei, proizvedennykh v protsesse zapisi ili posle na tsifrovyykh nositelyakh informatsii. *Materials of international scientific-practical conference "Funktsional'nye stili zvuchashchei rechi"* (Moscow, Lomonosov University, 5–17 September 2005). Available at: <http://www.illidiy.orel.ru/Pub/publ10.htm> (accessed on 15.02.2017). (In Russ.)
12. Boyarov A. Detecting and analysis of mp3, wma, ogg and vorbis codecs traces in audio signal. *Teoriya i praktika sudebnoi ekspertizy = Theory and practice of forensic science*. 2016. No 1 (41). pp. 78–86. (In Russ.)
13. Ivanov I.L. *Issledovanie raspredeleniya vesovykh otschetov audiofailov*. Available at: <http://www.illidiy.orel.ru/Pub/publ11> (accessed on 15.02.2017). (In Russ.)
14. Petrov S.M. Obstoitel'stva izgotovleniya tsifrovogo izobrazheniya kak predmet ekspertnogo issledovaniya. *Materials of All-Russian Seminar "Razvitie novykh vidov i napravlenii sudebnoi ekspertizy"* (Rostov-on-Don, 14–17 June, 2011). Rostov-on-Don: Yuzhnyi RTsSE Minyusta Rossii, 2011. pp. 144–154. (In Russ.)
15. Koenig B.E., Lacey D.S. An Inconclusive Digital Audio Authenticity Examination: A Unique Case. *Journal of Forensic Sciences*. 2012. Volume 57, Issue 1, pp. 239–245. doi:10.1111/j.1556-4029.2011.01899.
16. Ivanov I.L., Petrov S.M. Prakticheskoe primeneniye rogram DUMP I AVIZO dlya issledovaniya videofonogramm formata DV *Materials of All-Russian Seminar "Razvitie novykh vidov i napravlenii sudebnoi ekspertizy"* (Rostov-on-Don, 14–17 June, 2011). Rostov-on-Don: Yuzhnyi RtsSE Minyusta Rossii, 2011. Pp. 187–198. (In Russ.)
17. Khatuntsev N., Lizorkin A. Method of proof invariability images in the computer-technical expertise (from expert practice). *Teoriya i praktika sudebnoi ekspertizy = Theory and practice of forensic science*. 2014. No 3 (35). Pp. 69–73. (In Russ.)
18. Boyarov A. Detecting post-production tampering artifacts in video and audio recordings on FAT16 and FAT32 formatted storage devices (methodology recommendations for forensic practitioners). *Teoriya i praktika sudebnoi ekspertizy = Theory and practice of forensic science*. 2014. No 3 (35). pp. 76–92. (In Russ.)
19. Organizatsiya proizvodstva kompleksnykh ekspertiz v sudebno-ekspertnykh uchrezhdeniyakh Rossiiskoi Federatsii (Metodicheskie rekomendatsii) [The organization of production of complex examinations in forensic and expert institutions of the Russian Federation (Methodical recommendations)]. *Teoriya i praktika sudebnoi ekspertizy = Theory and practice of forensic science*. 2008. No 1 (9). pp. 57–60. (In Russ.)
20. Smirnova S.A. *Sudebnaya ekspertiza na rubezhe XXI veka. Sostoyanie, razvitie, problem*. St. Petersburg: Piter, 2004. 875 p. (In Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Вознюк Максим Анатольевич – заведующий отделом судебных информационно-технических экспертиз ФБУ Южного РЦСЭ Минюста России; e-mail: v_maxim_a@mail.ru;

Денисов Юрий Алексеевич – кандидат физико-математических наук, заведующий отделом технико-экономических экспертиз ФБУ Томская ЛСЭ Минюста России; e-mail: denisov-ua@mail.ru.

ABOUT THE AUTHORS:

Voznyuk Maksim Anatol'evich – Head of the Computer Forensics Department, Southern Regional Center of Forensic Science of the Russian Ministry of Justice; e-mail: v_maxim_a@mail.ru;

Denisov Yurii Alekseevich – PhD (Physics & Mathematics), Head of the Department of Forensic Technical Accounting, Tomsk Laboratory of Forensic Science of the Russian Ministry of Justice; e-mail: denisov-ua@mail.ru.