

УДК 343.98

ГОЛОГРАФИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА В СОБИРАНИИ И ИССЛЕДОВАНИИ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ

канд. юрид. наук, доц. В.Л. ГРИГОРОВИЧ
(Академия МВД Республики Беларусь, Минск)

Рассматривается применение средств и методов голографии при собирании и исследовании доказательств. Показана эффективность использования при осмотре места происшествия, обыске и других следственных действиях средств и методов голографии, которая заключается в том, что их применение открывает совершенно новые, ранее не существовавшие возможности по получению объективной и полной информации о предметах и следах преступления, попавших в сферу криминальной деятельности. Средства и методы криминалистической голографии целесообразно применять при проведении следственных действий с учетом предложенных рекомендаций; методы криминалистической голографии обеспечивают расширенные возможности исследования доказательств при проведении экспертизы.

Введение. Первые попытки применения голографии в криминалистике предприняли З.И. Кирсанов, А.В. Лясников и А.А. Топорков в 1974–1977 годах [1, с. 14]. Интерес к разработкам голографических методик проявили и во многих крупнейших криминалистических центрах мира. Так, Т. Козиэл в своем докладе на симпозиуме по криминалистике, проходившем в 1986 году в Варшаве, отмечал: «В последнее время мы стали применять голографическую технику при выявлении и фиксации следов. ... Проведенные исследования показали, что с ее помощью можно зафиксировать полное трехмерное изображение объектов с довольно большой разрешающей и информационной емкостью. Голографическая техника позволяет обнаружить невидимые и неподдающиеся выявлению другими методами следы» [2, с. 72 – 81].

Исследование проблемы применения голографических средств и методов для выявления и фиксации следов и объектов, которые не воспринимаются органами чувств человека в обычных условиях, нашло отражение в работах Р.С. Белкина, Г.И. Грамовича, А.М. Зинина, Е.П. Ищенко, Т. Козиэла, Г.Г. Омелянюка, А.В. Пахомова, Т.А. Седовой, А.А. Топоркова и других ученых [3 – 7]. Так, Г.И. Грамович еще в 1981 году выделил перспективность получения видимого изображения объектов, находящихся в оптически непрозрачных твердых и жидких средах с помощью акустической голографии, использующей ультразвуковые колебания [8; 9]. Возможность применения для поиска тайников с неметаллическими вложениями приборов, работающих на основе методов акустической голографии, также отмечал и Р.С. Белкин [10, с. 555 – 556]. С помощью голографии, указывает Е.П. Ищенко, удастся выявить и зафиксировать невидимые следы, оставленные ногами либо обувью преступника на напольных покрытиях. «После того как по ковровину или другой толстой ткани, устилающей пол, прошел человек, на поверхности остаются совершенно неразличимые вмятины – следы ног. Они очень медленно «заплывают» по мере того, как волокна ткани или ворсинки ковра распрямляются. Если в это время на одну и ту же светочувствительную пластинку с небольшим интервалом зарегистрировать две голограммы обследуемого участка пола, то окажутся запечатленными те ничтожные различия, которые образовались в результате распрямления волокон или ворсинок. Для этих целей разработана переносная голографическая камера на рубиновом квантовом генераторе» [11, с. 124]. Ряд ученых-криминалистов в качестве перспективы развития средств и приемов объемной фиксации выделяют «голографию, позволяющую зафиксировать значительный объем информации о запечатлеваемом объекте» [3; 10, 12]. Так, Н.М. Балашов отмечает: «Голография совершеннее фотосъемки и позволяет получить более полную информацию о запечатленном объекте, ибо представляет интерес процесс регистрации на фотопластинке не только амплитудных (как в фотографии), но и фазовых характеристик светового потока» [13, с. 512 – 513]. «Очевидно, в отдельных сложных случаях голографическая съемка, – пишет Т.А. Седова, – может быть использована и как метод фиксации (например, наиболее важных узлов и деталей при осмотре мест дорожно-транспортных происшествий, по технике безопасности, результатов экспериментов и моделирования по тем же преступлениям и др.)» [14, с. 115]. Такого же мнения придерживаются и П.Д. Биленчук, А.П. Гель, М.В. Салтевский, Г.С. Семаков [15, с. 125 – 126].

Основная часть. Анализ теории и практики расследования преступлений, а также результаты социологического исследования, которое осуществлялось в виде опроса сотрудников следственных подразделений, органов дознания и оперативно-розыскных служб ОВД (респондентов) и экспертных оценок специалистов в области криминалистических экспертиз (экспертов), показали, что голографические средства и методы могут и должны применяться в следующих направлениях:

- обнаружение следов общественно опасного деяния и предметов, попавших в сферу криминальной деятельности. Такой же точки зрения придерживаются 66,0 % респондентов и 74,1 % экспертов;
- фиксация следов преступления и иных вещественных доказательств. Этого же мнения придерживаются 68,6 % респондентов и 85,2 % экспертов;

- их изъятие. Данной точки зрения придерживаются 64,7 % респондентов и 81,5 % экспертов;
- проверка доказательств, в частности при проведении опознания и следственного эксперимента. Такое же мнение высказали 52,9 % респондентов и 79,6 % экспертов;
- исследование криминалистических объектов. Эту точку зрения поддержали 68,6 % респондентов и 74,1 % экспертов.

Голографические средства и методы в указанных направлениях целесообразно применять: при проведении следственного осмотра (утвердительно ответили 64,7 % респондентов и 81,5 % экспертов), обыска (соответственно 32,7 и 31,5 %); при предъявлении для опознания (52,9 и 79,6 %); в ходе следственного эксперимента (25,5 и 20,4 %), экспертизы (74,5 и 81,2 %) и других следственных действий, например, проверки показаний на месте, эксгумации (15,7 и 14,8 %). Опрос экспертов показал, что применение голографических средств и методов возможно при проведении трасологических (59,3 %), баллистических (51,9 %), технических, например, денежных знаков, документов (74,1 %) и других (14,8 %), исследований, а также для идентификации человека (48,1 %).

Применение системно-структурного подхода к использованию средств и методов голографии для противодействия общественно опасным деяниям позволило нам систематизировать их по следственным действиям и собираемым, проверяемым или исследуемым доказательствам (рис. 1).



Рис. 1. Собираемые, проверяемые и исследуемые доказательства голографическими средствами и методами при проведении следственных действий

Обобщение опыта использования голографии в следственно-экспертной практике способствовало разработке практических рекомендаций применения средств и методов криминалистической голографии для обнаружения, фиксации, изъятия, предварительного исследования и проверки доказательств при проведении следственных действий. Так, в рамках осмотра места происшествия осуществляется ориентирующая и обзорная фотосъемки, после чего следователь совместно со специалистом исследует обстановку места происшествия с целью определения узлов и деталей, подлежащих голографированию, и участков, где будут использоваться голографические средства и методы для обнаружения, фиксации и изъятия следов преступления. Установление участков применения голографических средств и методов для собирания доказательств представляет собой составную часть общей схемы осмотра места происшествия, открывающую обзорную стадию рабочего этапа, и предполагает процесс мыслительного построения модели происшедшего события.

При совершении преступлений в помещениях (например, квартирной краже) моделируется путь движения преступника для определения мест нахождения оставленных им следов, после чего применяются голографические средства для их обнаружения, изъятия и фиксации. В этих целях рекомендуется использовать интегрально-голографические приборы (портативную камеру «GREEF», компактный ла-

зер «GREEN STAR» и др.), а также переносную голографическую камеру на рубиновом квантовом генераторе. С ее помощью удастся выявить, зафиксировать и изъять зарегистрированные на голограмму копии невидимых следов, оставленных ногами (обувью) преступника на ковровых покрытиях [16, с. 414 – 415]. В основу работы камеры положен один из методов голографической интерферометрии – метод двойной экспозиции, который позволяет сравнивать два состояния объекта, относящихся к различным моментам времени [17, с. 45]. Осуществляя осмотр места происшествия при расследовании нарушений правил пожарной безопасности, следует уделять особое внимание изучению обстановки пожара и следовой картины. Исследуются, прежде всего, копоть, следы горения, воздействия высоких температур (деформация), предметы и приспособления, используемые для поджога и иные следы, по которым можно судить об общественно опасных действиях, очаге возгорания и динамике его развития. Осмотр места возгорания лучше всего начать еще во время тушения, когда обстановка происшествия не изменилась и следы преступления не подверглись уничтожению в результате применения воды, пены и пожарного оборудования. Чтобы осмотр был результативным, его необходимо производить с участием специалистов в области пожарно-технической и криминалистической экспертиз, а также с широким использованием научно-технических средств, включая голографические. В числе последних целесообразно применять голографический дисдрометр, который позволяет фиксировать частицы, составляющие загрязнения воздуха, их движение, проводить следственное действие в темноте, дымке, тумане [18, с. 236 – 238]. Для обнаружения скрытых повреждений конструкций, возникших при пожаре или взрыве, предметов, находящихся в бетоне или жидкости, а также других следов преступления рекомендуется использовать мобильный комплекс «УГНИ», систему неразрушающего контроля «Эхо+», устройство с матричной двухмерной антенной (рис. 2), в основу работы которых положены методы акустической и радиоголографии.

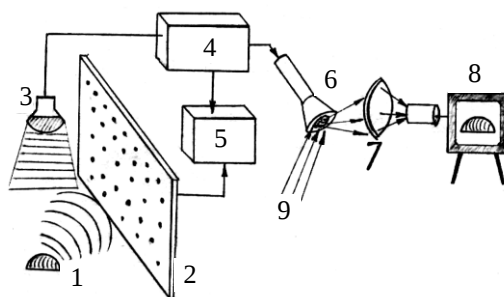


Рис. 2. Устройства с матричной двухмерной антенной:

- 1 – предмет; 2 – антенна; 3 – излучатель; 4 – задающий генератор; 5 – устройство параллельного формирования голограмм;
6 – устройство отображения голограммы на трубке с мишенью из электрооптического кристалла;
7 – оптическая система восстановления изображения;
8 – индикатор, дающий изображение предмета; 9 – поток лучей от лазера

Указанные приборы дают возможность осуществлять на месте происшествия предварительные исследования, результаты которых в совокупности с другими сведениями, полученными при проведении следственного действия и оперативно-розыскных мероприятий, являются исходными данными для выдвижения криминалистических версий. Осмотр контрафактной продукции, акцизных марок и документов, защищенных голограммами (кинеграммами), осуществляется с помощью приборов контроля подлинности. Указанные средства применяются для выявления скрытых изображений или эффектов, которые однозначно воспринимаются и распознаются при их визуализации. Так, например, применение лазерного излучателя при осмотре кинегаммы визовой марки Республики Беларусь обеспечивает восстановление на экране прибора скрытого изображения в виде объемных письменных знаков «РБ». Прибор удобен в эксплуатации, поскольку имеет небольшие размеры и вес (с элементами питания до 100 г).

Аналогичные функции выполняют устройства идентификации голограмм с автоматическим вводом и обработкой изображений в компьютере («УИГ-3» и «УИГ-4»), предназначенные для восстановления с голограммы скрытого кодированного изображения. Восстановленное изображение захватывается с помощью Web-камеры и вводится в компьютер. При помощи специализированного программного обеспечения производится электронное декодирование информации, содержащейся во введенном изображении. Восстановление и декодирование изображения можно наблюдать на экране компьютера. В случае возникновения сомнений в однозначном восприятии проявляемых эффектов либо распознавании скрытых изображений, следует назначать экспертизу. Потребность в проведении осмотра вещественных доказательств возникает и в том случае, когда необходимо приобщить к материалам уголовного дела полученные при проведении выемки, обыска и других следственных действий голограммы, на которых запе-

чатлены следы преступления и объекты, имеющие отношение к делу. Для этого подбирают источник света, когерентный тому, который использовался при записи голограммы, и освещают ее этим светом, в результате чего воспроизводится изображение, зафиксированное на данной голограмме. Это изображение описывается в протоколе осмотра вещественного доказательства, где также указывается материал, из которого изготовлена голограмма, ее размеры и источник когерентного света. Протокол подписывается специалистом, участвовавшим в следственном действии, понятыми (если они приглашались) и следователем. При проведении обыска в случае необходимости обследования запертых сейфов, металлических шкафов и помещений целесообразно использовать голографический визуализатор объектов, расположенных в замкнутых полостях (голоскоп: от греч. *holos* – весь и *skopeo* – смотрю), разработанный учеными-физиками И.Ф. Будагяном, В.Ф. Дубровиным, Н.Н. Евтихевым, Д.И. Мировицким, В.В. Усатюком [18; 19, с. 236 – 238; 20] (рис. 3). Это компактное устройство применяется для наблюдения объемных предметов, находящихся вне зоны прямой видимости, и позволяет обнаружить и зафиксировать скрытые от непосредственного восприятия объекты через малые отверстия. Голоскоп обеспечивает проведение как голографических, так и непосредственно визуальных методов исследований. Передача опорного и предметного сигналов производится двухслойными полимерными микроволноводами с близкими коэффициентами преломления сердцевины и оболочки, диаметром 0,5 мм. Изображения предмета транслируется с помощью волоконного жгута, содержащего около 200 когерентно уложенных стеклянных волокон диаметром 15 мкм. Согласование со свободным пространством микроволноводов осуществляется диэлектрическими микроизлучателями различной формы, а волоконного жгута – полировкой и просветлением его торцов. Для голографирования объекта значительных размеров на входе дополнительно устанавливается микролинза. Оптическая приставка голоскопа позволяет наблюдать голографируемый предмет через объектив для контроля над ним в процессе голографирования.

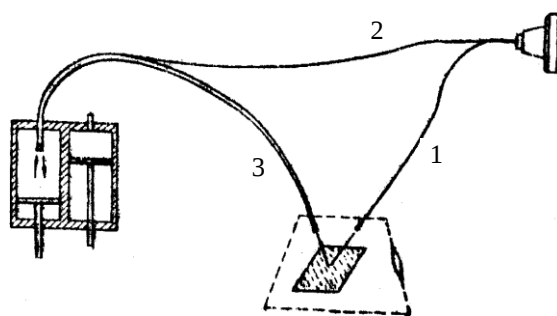


Рис. 3. Функциональная схема голоскопа:

1, 2 – двухслойные полимерные микроволноводы, по которым производится передача опорного и предметного сигналов; 3 – волоконный жгут, который производит передачу изображения предмета

Порядок использования голоскопа при проведении обыска соответствует требованиям, предъявляемым к любым другим техническим средствам. Перед его применением всем участникам следственного действия объявляется о том, что это за прибор, для чего и каким образом он будет использован, а также представляется специалист, который будет с ним работать. В ходе применения голоскопа следует помнить, что выявленные с его помощью внутри замкнутых пространств искомые объекты, необходимо предъявить участникам обыска, после чего зафиксировать процессуально и технически. Когда искомый объект обнаружен, решается вопрос о вскрытии запертого помещения, металлического шкафа либо сейфа или изъятии объекта, например, вместе с сейфом или шкафом для его последующего извлечения.

Если на месте проведения обыска имеется жидкая среда (мазут, нефть и др.), в которой могут находиться искомые предметы, то мы рекомендуем использовать установки, основанные на методах акустической голографии. Порядок применения данного оборудования будет зависеть от частных условий емкости или участка местности, где располагается жидкость. Запись и восстановление акустических голограмм искомых предметов можно осуществить в диапазоне звуковых и низких ультразвуковых частот от 1 до 300 – 500 кГц на пространственных носителях, чувствительных к интенсивности звука. Так, например, при поиске пистолета, погруженного в мазут, его облучают потоком звуковых или ультразвуковых волн. При этом рассеянные им волны попадают на поверхность жидкости, и на ней возникает рябь. Если на поверхность одновременно падает и волна, идущая непосредственно от источника, то рябь на поверхности превращается в систему неподвижных стоячих волн. Они содержат информацию о форме пистолета и механических свойствах его поверхности. Облучая эти стоячие волны светом лазера, можно увидеть изображение объекта, скрытого в жидкости, и зафиксировать его (рис. 4). Необходимо помнить, что искомые предметы, погруженные в жидкость, могут быть необязательно металлические, но

изготовлены из любого другого материала, отличающегося по плотности от среды, в которую они помещены.

Отметим, что обыск проводится при наличии достаточных данных (доказательств), свидетельствующих о предположительном нахождении искомых предметов в обследуемом помещении или участке местности. Следовательно, голографические средства и методы, используемые при осуществлении указанного следственного действия, применяются не только для обнаружения искомых предметов, но и для проверки ранее собранных доказательств, послуживших основанием для проведения обыска.

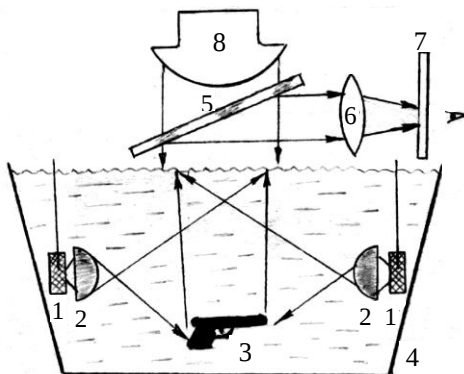


Рис. 3. Схема акустического голографирования:

1 – излучатели; 2 – акустические линзы; 3 – предмет; 4 – емкость с жидкостью; 5 – полупрозрачное зеркало; 6 – оптическая система восстановления; 7 – плоскость регистрации изображения; 8 – лазер

Проверка доказательств с использованием голографических средств и методов может также осуществляться и при проведении других следственных действий, например, опознании трупа или портретной экспертизы. Голографирование трупа эффективнее фотографирования тем, что, с одной стороны, обеспечивает объемное восприятие опознающим лицом изображение человека, труп которого долгое время сохранять для этих целей не представляется возможным, с другой – сравнительное исследование при проведении портретной экспертизы. Использование метода распознавания образов при помощи голограммы подтвердило такую эффективность. Не препятствуют уверенному распознаванию образа сопоставление голограммы со снимками лица с наклоном и поворотом головы, достигающим 25 % различий. Положительные сигналы регистрировались и в тех случаях, когда сравнивались снимки, масштаб которых несколько различался, тогда как при сопоставлении фотопортретов такой результат отсутствовал.

Исследование доказательств с использованием голографических средств и методов обычно осуществляется при проведении экспертизы. Так, в экспертной практике целесообразно применять голографический микроскоп «МГИ-1», который позволяет визуализировать микрообъекты и исследовать очень тонкие механизмы сложно организованных систем, как без повреждений, так и с минимальным нарушением структуры [21, с. 34 – 39], что имеет значение в случае прижизненных исследований биологических объектов. Голография позволяет ограничить воздействие лучевой энергии на предмет лишь временем, необходимым для экспозиции голограммы. Все последующие исследования могут производиться с волновым фронтом, восстановленным с голограммы. Методы голографической микроскопии дают возможность увеличить глубину фокусировки и регистрировать объект без потери в разрешении. Такого рода возможности особенно необходимы при проведении судебно-биологической экспертизы при исследовании динамичных, изменчивых во времени систем [22, с. 623 – 629]. Используя импульсные лазеры, можно фиксировать отдельные фазы процессов, протекающих в таких системах. При восстановлении объектного волнового фронта можно подробно исследовать зарегистрированное событие или проследить за развитием серии событий.

Заключение. Проведенное нами исследование позволило сделать следующие выводы:

- использование средств и методов криминалистической голографии для собирания, проверки и исследования доказательств, по нашему мнению, должно осуществляться на основе системно-структурного подхода и с учетом целевой направленности;
- средства и методы криминалистической голографии целесообразно применять при проведении следственных действий (например, следственного осмотра, обыска, предъявления для опознания) с учетом предложенных нами рекомендаций;
- методы криминалистической голографии обеспечивают расширенные возможности исследования доказательств при проведении экспертизы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Топорков, А.А. Проблемы совершенствования традиционных, разработки и внедрения новых криминалистических концепций, методов, рекомендаций: автореф. дис. ... д-ра юрид. наук / А.А. Топорков М.: Моск. гос. юрид. академия, 2001. – 14 с.
2. Козиэл, Т. Использование лазерной техники и голографии в криминалистических исследованиях / Т. Козиэл // Материалы междунар. симпоз. по криминалистике, Варшава, 25 – 27 июля 1986 г. – Варшава: ФБР, 1986. – С. 72 – 81.
3. Белкин, Р.С. Курс криминалистики: в 3 т. / Р.С. Белкин. – М.: Юрист, 1997. – Т. 3: Криминалистические средства, приемы и рекомендации. – 464 с.
4. Грамович, Г.И. Научно-технические средства: современное состояние, эффективность использования в раскрытии и расследовании преступлений: учеб. пособие / Г.И. Грамович. – Минск: МВШ МВД СССР, 1989. – 73 с.
5. Зинин, А.М. Введение в судебную экспертизу / А.М. Зинин, Г.Г. Омелянюк, А.В. Пахомов. – М.: Изд-во Моск. психолого-социального ин-та; Воронеж: Изд-во НПО «МОДЭК», 2002.
6. Ищенко, Е.П. Использование современных научно-технических средств при расследовании уголовных дел / Е.П. Ищенко. – Свердловск: Свердл. юрид. ин-т, 1985.
7. Ищенко, Е.П. Криминалистика: учебник / Е.П. Ищенко, А.А. Топорков; под ред. Е.П. Ищенко. – М.: Юрид. фирма «КОНТРАКТ»: ИНФРА-М, 2003.
8. Грамович, Г.И. Основы криминалистической техники: Процессуальные и криминалистические аспекты. – Минск: Выш. шк., 1981.
9. Криминалистика: учеб. пособие / А.В. Дулов [и др.]; под ред. А.В. Дулова. – Минск: ИП «Экоперспектива», 1998.
10. Белкин, Р.С. Курс криминалистики: учеб. пособие для вузов / Р.С. Белкин. – 3-е изд., доп. – М.: ЮНИТИ-ДАТА, Закон и право, 2001.
11. Криминалистика: учебник / под ред. Е.П. Ищенко. – М.: Юрист, 2000.
12. Криминалистика: учебник для вузов / Т.В. Аверьянова [и др.]; под ред. Р.С. Белкина. – М.: Издат. гр. НОРМА–ИНФРА-М, 1999.
13. Криминалистическая техника: учебник / Н.М. Балашов [и др.]. – М.: Изд-во «Юрлитинформ», 2002.
14. Седова, Т.А. Общие положения криминалистической техники. Криминалистика: учебник / Т.А. Седова; под ред. Т.А. Седовой, А.А. Эксархопуло. – СПб.: Лань, 2001.
15. Криміналістика (криміналістична техніка): курс лекцій / П.Д. Біленчук [та інш.]. – К.: МАУП, 2001.
16. Ищенко, Е.П. Криминалистическая фотография и видеозапись: учеб.-практ. пособие / Е.П. Ищенко, П.П. Ищенко, В.А. Зотчев; под ред. Е.П. Ищенко. – М.: Юрист, 1999.
17. Оптическая голография: практические применения / Антонов Е.А. [и др.]; под ред. В.М. Гинзбурга, Б.М. Степанова. – М.: Сов. радио, 1978.
18. Топорков, А.А. Криминалистическая голография. Криминалистика / А.А. Топорков; под ред. проф. В.А. Образцова. – М.: Юрист, 1995.
19. Голографирование замкнутых полостей и «скрытых» предметов / И.Ф. Будагян // Проблемы голографии: сб. ст. – М.: Сов. радио, 1973. – Вып. 2. – С. 109 – 113.
20. Интегрально-голографическая установка кругового обзора объектов – новое когерентно-оптическое устройство получения высокоинформативных голограмм / И.Ф. Будагян // Оптическая голография: тр. семинара. – Л.: ЛДНТП, 1972. – С. 13 – 18.
21. Современные проблемы прикладной голографии. Голографический микроскоп «МГИ-1» / В.М. Гинзбург [и др.]. – М.: МДНТП, 1974.
22. Оптическая голография / Ж. Апрель [и др.] / пер. с англ. под ред. Г. Колфилда. – М.: Мир, 1982.

Поступила 05.03.2013

HOLOGRAPHIC TOOLS IN COLLECTION AND STUDY OF EVIDENCE

V. GRIGOROVICH

Application of means and methods of holography is considered. Effectiveness of use while examining, conducting of search and other investigation actions is shown, which is in the fact that their application open new possibilities for receiving objective and full information about the objects and traces of crime. Means and methods of forensic holography are reasonable to apply in investigation taking into account the proposed recommendations: methods of forensic holography provide broadened possibilities for investigation of evidence while conducting expertise.