

Министерство внутренних дел Российской Федерации  
Барнаулский юридический институт МВД России

В.Э. Баумтрог, В.А. Кемпф, Л.М. Осинцева

**СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНИКА  
ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ:**

**специальные технические средства для негласного  
получения и регистрации акустической информации**

*Учебное пособие*



Барнаул 2021

УДК 343.98  
ББК 67.52я73  
Б 293

**Рецензенты:**

*Огороков С.А.* – начальник Алтайского линейного управления  
МВД России;

*Королькова И.А.* – судья Центрального районного суда г. Барнаула.

**Баумтрог, В.Э., Кемпф, В.А., Осинцева, Л.М.**

Б 293

Специальная техника органов внутренних дел: специальные технические средства для негласного получения и регистрации акустической информации : учебное пособие / В.Э. Баумтрог, В.А. Кемпф, Л.М. Осинцева. – Барнаул : Барнаульский юридический институт МВД России, 2021. – 50 с.

ISBN 978-5-94552-464-4

Учебное пособие освещает правовые основы использования специальных технических средств для негласного получения и регистрации акустической информации. Рассмотрены: звук и его характеристики; общая классификация техники аудиозаписи; виды и принципы действия микрофонов и звукозаписывающих устройств; факторы, влияющие на качество фонограммы.

Пособие предназначено для обучающихся в образовательных организациях высшего профессионального образования системы МВД России различных должностных категорий.

УДК 343.98  
ББК 67.52я73

ISBN 978-5-94552-464-4

© Баумтрог В.Э., Кемпф В.А.,  
Осинцева Л.М., 2021

© Барнаульский юридический институт  
МВД России, 2021

## Введение

Одним из важнейших условий, влияющих на эффективность расследования и раскрытия преступлений, является своевременное получение подразделениями органов внутренних дел, ведущими борьбу с преступностью, ценной оперативно значимой информации. Весьма эффективными средствами, позволяющими решить эту задачу, являются *технические средства для негласной аудиозаписи и технические средства для негласного прослушивания телефонных переговоров*. Данные средства и системы позволяют осуществлять негласный аудиальный контроль (прослушивание) и звукозапись информации разной продолжительности в различных условиях оперативной обстановки: в помещениях, на открытой местности, среди скопления людей, в салонах транспортных средств и т.д.

Некоторые системы позволяют проводить негласный аудиальный контроль (НАК) на значительном расстоянии от источника информации, в ряде случаев даже не проникая на объект контроля, что обеспечивает высокую конспиративность проводимых мероприятий. Последнее особенно важно в сфере борьбы с организованной преступностью, в условиях высокой скрытности противоправных деяний, профессионального противодействия преступных структур.

Специальные технические средства для негласного получения и регистрации аудиальной информации имеют важное значение при выполнении задач и осуществления полномочий, возложенных на органы внутренних дел России. Такие средства относительно недороги и актуальны для применения в различных видах деятельности, связанной как с получением и закреплением доказательств в процессе расследования уголовных дел, так и в оперативно-розыскной деятельности.

Востребованность на практике в правоохранительной деятельности техники звукозаписи и аудиоконтроля требует ее изучения в рамках образовательного процесса в образовательных организациях системы МВД России.

В учебном пособии ставится задача в сжатой форме ознакомить обучающихся с нормативно-правовой базой, регламентирующей использование техники аудиоконтроля, ее классификацией, принципиальными основами работы микрофонов. В настоящем

учебном пособии не рассматривалась тактика применения техники аудиоконтроля, поскольку такая информация имеет ограничения по распространению. Иллюстрации техники взяты из открытых источников, в т.ч. иностранных.

Настоящее учебное пособие предназначено для формирования компетенций обучающихся в рамках образовательного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования системы МВД России нетехнического профиля.

## **1. Правовые основы использования специальных технических средств для негласного получения и регистрации акустической информации**

*Аудиальный контроль* – это комплекс организационных и технических мероприятий по осуществлению акустического контроля за охраняемыми или наблюдаемыми объектами, помещениями, территориями.

*Технические средства и системы аудиального контроля* – это совокупность технических средств и систем аудиального наблюдения и регистрации, предназначенных для выявления и (или) документирования аудиальной информации в различных условиях оперативной обстановки. Кратко говоря, это технические средства для обеспечения аудиального контроля.

**Основные направления применения** технических средств и систем аудиоконтроля: уголовно-процессуальная деятельность, оперативно-розыскная деятельность.

Рассмотрим нормативно-правовую базу, регламентирующую применение техники аудиоконтроля.

Так, согласно п. 3 ст. 11 ФЗ «О полиции» полиция использует технические средства, включая средства аудио-, фото- и видеofиксации, при документировании обстоятельств совершения преступлений, административных правонарушений, обстоятельств происшествий, в т.ч. в общественных местах, а также для фиксации действий сотрудников полиции, выполняющих возложенные на них обязанности.

Аппаратура аудиального контроля применяется при проведении следственных действий на основании ч. 6 ст. 164 УПК РФ в ходе допроса (ст. 189), проверки показаний на местности.

В соответствии с п. 19 ст. 13 ФЗ «О полиции» полиция имеет право производить регистрацию, фотографирование, аудио-, кино- и видеосъемку, дактилоскопирование лиц, задержанных по подозрению в совершении преступления, заключенных под стражу, обвиняемых в совершении преступления, подвергнутых административному наказанию в виде административного ареста, иных задержанных лиц, если в течение установленного срока задержания достоверно установить их личность не представилось возможным, а также других лиц в соответствии с федеральным законом.

В соответствии с п. 33 ст. 13 ФЗ «О полиции» полиция имеет право использовать в деятельности информационные системы, видео- и аудиотехнику, кино- и фотоаппаратуру, а также другие технические и специальные средства, не причиняющие вреда жизни и здоровью граждан.

Статья 6 ФЗ «Об оперативно-розыскной деятельности» разрешает сотрудникам оперативных подразделений правоохранительных органов (субъектов ОРД) использовать в ходе проведения оперативно-розыскных мероприятий видео- и аудиозапись, кино- и фотосъемку по основаниям, предусмотренным ст. 7, с соблюдением условий, изложенных в ст. 8 этого закона. Организация и тактика проведения оперативно-розыскных мероприятий составляют государственную тайну.

*Специальные технические средства для негласного получения и регистрации акустической информации* относятся к одной из групп специальных технических средств для негласного получения информации (СТС НПИ).

Подробное определение СТС НПИ приведено в примечании к ст. 138.1 УК РФ. *Под СТС НПИ понимаются* приборы, системы, комплексы, устройства, специальные инструменты для проникновения в помещения и (или) на другие объекты и программное обеспечение для электронных вычислительных машин и других электронных устройств для доступа к информации и (или) получения информации с технических средств ее хранения, обработки и (или) передачи, которым намеренно приданы свойства для обеспечения функции скрытого получения информации либо доступа к ней без ведома ее обладателя.

Классификация СТС НПИ отражена в Перечне, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации от 01.07.1996 № 770, и включает в себя 10 групп техники, предназначенных для негласного: получения и регистрации акустической информации; визуального наблюдения и документирования; прослушивания телефонных переговоров; перехвата и регистрации информации с технических каналов связи; контроля почтовых сообщений и отправок; исследования предметов и документов; проникновения и обследования помещений, транспортных средств и других объектов; контроля за перемещением транспортных средств и других объектов; получения (изменения, уничтожения) информации с технических средств ее хранения, обработки и передачи, а также негласной идентификации личности.

Ввоз и вывоз СТС НПИ подлежит лицензированию. Полный список таковых средств содержится в постановлении Правительства РФ от 10.03.2000 № 214. За ввоз в Российскую Федерацию СТС НПИ без лицензии (например, приобретение в иностранном интернет-магазине и получении посылки на почте) предусмотрена уголовная ответственность согласно ст. 138.1 Уголовного кодекса РФ.

Для точной определенности, что не относится к СТС НПИ, в примечании к вышеуказанной статье 138.1 УК РФ сообщается: к СТС НПИ не относятся находящиеся в свободном обороте приборы, системы, комплексы, устройства, инструменты бытового назначения, обладающие функциями аудиозаписи, видеозаписи, фотофиксации и (или) геолокации, с открыто расположенными на них органами управления таким функционалом или элементами индикации, отображающими режимы их использования, или наличием на них маркировочных обозначений, указывающих на их функциональное назначение, и программное обеспечение с элементами индикации, отображающими режимы его использования и указывающими на его функциональное назначение, если им преднамеренно путем специальной технической доработки, программирования или иным способом не приданы новые свойства, позволяющие с их помощью получать и (или) накапливать информацию, составляющую личную, семейную, коммерческую или иную охраняемую законом тайну, без ведома ее обладателя (примечания введены Федеральным законом от 02.08.2019 № 308-ФЗ).

*Прослушивание телефонных переговоров* – это оперативно-розыскное мероприятие, проводимое с использованием специаль-

ных технических средств на основании соответствующего судебного решения в целях получения информации путем негласного контроля и аудиозаписи переговоров лиц, в отношении которых правоохранительные органы в соответствии с Федеральным законом «Об оперативно-розыскной деятельности» вправе осуществлять оперативно-розыскные мероприятия, проводимые на каналах телефонной связи (городской, междугородней и международной, а также сотовой, космической и т.д.).

К телефонным переговорам, являющимся объектом данного ОРМ, следует относить передачу информации путем речевого (аудиального) общения, осуществляемого в непрерывном режиме между двумя или более собеседниками с помощью средств электросвязи, а также одностороннюю передачу речевой информации одного абонента на автоматическое записывающее устройство другого. Телефонные переговоры в зависимости от месторасположения абонентов могут быть местными (т.е. осуществляемыми в пределах одного административного района, города), междугородними и международными.

К телефонным линиям связи относятся любые сети электро-связи общего пользования, предоставляющие соответствующие услуги населению; ведомственные сети связи, имеющие выход на сети связи общего пользования; выделенные сети связи производственного назначения, сети подвижной радиотелефонной связи, а также системы глобальной подвижной персональной спутниковой связи. В правовом отношении для данного мероприятия не имеют значения технические характеристики используемых каналов связи (проводные линии, радиотелефонные каналы, каналы сотовой, спутниковой связи и т.д.). Абонентами телефонной связи являются граждане и организации, с которыми заключен договор об оказании услуг телефонной связи с выделением абонентского номера.

Следует отметить, что в соответствии с ч. 4 ст. 6 Закона об ОРД ОТМ «ППП», связанное с подключением к стационарной аппаратуре операторов связи, проводится только оперативно-техническими подразделениями ФСБ, ОВД и органов по контролю за оборотом наркотических средств и психотропных веществ. Прослушивание телефонных переговоров может производиться и без подключения к стационарной аппаратуре, в частности, с использованием параллельного телефонного аппарата. Субъектом

такого прослушивания может выступать оперативный работник – инициатор мероприятия или негласный сотрудник.

С помощью технических средств и систем негласного аудиального контроля решаются следующие задачи:

– получение оперативной информации о противоправной деятельности организованных преступных сообществ либо отдельных их членов, которую иным путем собрать весьма сложно либо нецелесообразно;

– документирование противоправных деяний путем объективной регистрации речевых сообщений, иных звуков для последующего использования в качестве доказательств;

– накопление речевых сообщений большого объема либо за длительный период для последующего анализа;

– установление лиц, причастных к совершению преступлений, а также скрывающихся от органов дознания, следствия и суда, уклоняющихся от уголовного наказания, без вести пропавших.

**Основания** для проведения ОРМ с использованием СТС НПД для мероприятий НАЗ и ПТП изложены в ст. 7 Федерального закона «Об оперативно-розыскной деятельности».

1. Наличие возбужденного уголовного дела.

2. Ставшие известными органам, осуществляющим оперативно-розыскную деятельность, сведения:

1) о признаках подготавливаемого, совершаемого или совершенного противоправного деяния, а также о лицах, его подготавливающих, совершающих или совершивших, если нет достаточных данных для решения вопроса о возбуждении уголовного дела;

2) событиях или действиях (бездействии), создающих угрозу государственной, военной, экономической или экологической безопасности Российской Федерации;

3) лицах, скрывающихся от органов дознания, следствия и суда или уклоняющихся от уголовного наказания;

4) лицах, без вести пропавших, и об обнаружении неопознанных трупов.

3. Поручения следователя, руководителя следственного органа, органа дознания или определения суда по уголовным делам, находящимся в их производстве.

4. Запросы других органов, осуществляющих оперативно-розыскную деятельность, по основаниям, указанным в настоящей статье.

5. Постановление о применении мер безопасности в отношении защищаемых лиц.

6. Запросы международных правоохранительных организаций и правоохранительных органов иностранных государств в соответствии с международными договорами Российской Федерации.

Согласно ст. 8 Федерального закона «Об оперативно-розыскной деятельности» допускается проведение ОРМ, которые ограничивают права человека и гражданина на тайну переписки, телефонных переговоров, почтовых, телеграфных и иных сообщений, передаваемых по сетям электрической и почтовой связи, а также право на неприкосновенность жилища на основании судебного решения и при наличии информации:

1. О признаках подготавливаемого, совершаемого или совершенного противоправного деяния, по которому производство предварительного следствия обязательно.

2. О лицах, подготавливающих, совершающих или совершивших противоправное деяние, по которому производство предварительного следствия обязательно.

3. О событиях или действиях (бездействии), создающих угрозу государственной, военной, экономической или экологической безопасности Российской Федерации.

***В случаях, которые не терпят отлагательства*** и могут привести к совершению тяжкого или особо тяжкого преступления, а также при наличии данных о событиях и действиях (бездействии), создающих угрозу государственной, военной, экономической или экологической безопасности Российской Федерации, на основании мотивированного постановления одного из руководителей органа, осуществляющего оперативно-розыскную деятельность, допускается проведение оперативно-розыскных мероприятий, предусмотренных частью второй настоящей статьи, с обязательным уведомлением суда (судьи) в течение 24 часов. В течение 48 часов с момента начала проведения ОРМ орган, его осуществляющий, обязан получить судебное решение о проведении такого ОРМ либо прекратить его проведение.

В отношении лиц, подозреваемых или обвиняемых в совершении преступлений средней тяжести, тяжких или особо тяжких

преступлений, а также лиц, которые могут располагать сведениями об указанных преступлениях, допускается прослушивание телефонных и иных переговоров. Фонограммы, полученные в результате прослушивания телефонных и иных переговоров, хранятся в печатанном виде в условиях, исключающих возможность их прослушивания и тиражирования посторонними лицами.

В случае возбуждения уголовного дела в отношении лица, телефонные и иные переговоры которого прослушиваются в соответствии с Федеральным законом «Об оперативно-розыскной деятельности», фонограмма и бумажный носитель записи переговоров передаются следователю для приобщения к уголовному делу в качестве вещественных доказательств. Дальнейший порядок их использования определяется уголовно-процессуальным законодательством Российской Федерации.

В случае возникновения угрозы жизни, здоровью, собственности отдельных лиц по их заявлению или с их согласия в письменной форме разрешается прослушивание переговоров, ведущихся с их телефонов, на основании постановления, утвержденного руководителем органа, осуществляющего оперативно-розыскную деятельность, с обязательным уведомлением соответствующего суда (судьи) в течение 48 часов.

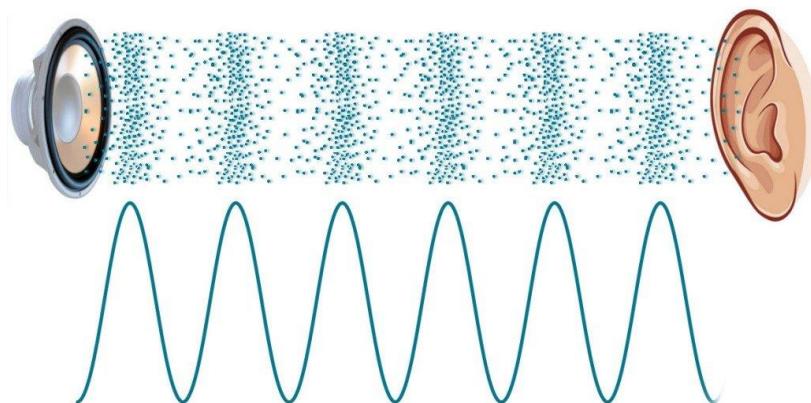
## **2. Необходимые сведения из акустики. Общая классификация техники аудиозаписи**

В ходе осуществления мероприятий по аудиальному наблюдению, в целях борьбы с преступностью при помощи технических средств осуществляется снятие звуковой информации. В этой связи целесообразно рассмотреть основные сведения о звуке.

### **2.1. Основные сведения о звуке**

Звук – это процесс распространения вибраций в материальной среде. Источником звука может служить любое тело, способное совершать упругие колебания: металлическая пластинка, струна, стержень (ударник часов, ножки камертона), столб воздуха (в трубах), голосовые связки.

Звуковые волны возникают благодаря образованию сгущений и разрежений в среде, окружающей источник звука (рис. 2.1). Они распространяются в среде (например, в воздухе) и, достигая уха, возбуждают в нем колебания, воспринимаемые нами как звук.



*Рис. 2.1. Иллюстрация звуковых колебаний*

Звук может распространяться только в упругой среде. Скорость звука в различной среде – различная, и зависит от ее упругости. Например, скорость звука в воздухе около 340 м/с, в воде – 1450 м/с, в железе – около 5000 м/с. В итоге, чем более упругим является материал, тем лучше он проводит звук. Рыхлые же, пористые тела (стекловата, пенополистерол) звук проводят крайне плохо. К примеру, через металлические трубы отопления, наполненные водой, помещение прослушивать гораздо проще, чем через стены, тем более стены с утеплителем.

Звук – это волновой процесс, который описывается такими параметрами, как частота, амплитуда. Частота измеряется в герцах. Один герц – одно колебание в секунду. Человеческое ухо воспринимает звуковые волны с частотами от 16 до 20000 Гц (герц). Частота 16 Гц соответствует нижней границе слышимости звука человеком; верхняя граница несколько меняется, понижаясь к старости. Диапазон частот, в котором человеческая речь разборчива и узнаваема, лежит в пределах от 300 до 3400 Гц. Именно в таком диапазоне работает подавляющее количество телефонных аппаратов и узкополосной аудиоаппаратуры.

При записи контрольной фонограммы для целей фоноскопической экспертизы предъявляются повышенные требования к качеству фонограммы. При этом рекомендуется, чтобы верхняя граница частот средства звукозаписи не была ниже 5000 Гц. Идеальное средство звукозаписи должно позволять фиксировать весь слышимый человеческим ухом звуковой диапазон.

*Амплитуда* – это размах колебания частицы среды, передающей звук. Субъективно амплитуда воспринимается как громкость звука. Чем больше амплитуда, тем громче звук.

*Тембр*, или тембральная окраска звука, обусловлена наличием определенного набора частот, который, например, для человека, индивидуален. Благодаря тембру мы узнаем человека по голосу. Для неискаженной фиксации звука средства звукозаписи должны быть способны к записи возможного диапазона частот источника звука. Как правило, чем шире полоса частот микрофона и средства звукозаписи, тем более качественна фонограмма.

## **2.2. Классификация техники аудиоконтроля**

Количество технических средств для проведения негласного аудиального контроля достаточно велико. Вначале рассмотрим их отдельные характеристики.

Технические средства скрытого аудиального контроля помещений в тактическом плане обычно делят на *заходовые*, требующие предварительного проникновения на объект, и *беззаходовые*.

Считается, что получение информации заходовыми системами – более сложное и опасное в организационном и тактическом плане мероприятие, т.к. применение большинства таких систем связано с проникновением на объект контроля для установки, а затем и последующего снятия необходимых элементов систем. А это, в свою очередь, требует дополнительных подготовительных мероприятий. Однако в этом случае можно использовать более простые и доступные технические средства.

Беззаходовые системы являются более сложными в конструктивном плане и в эксплуатации. Положительной стороной беззаходовых систем является то, что их использование не требует установки каких-либо элементов на объекте контроля, а следовательно, и проникновения на объект.

Технические средства негласного аудиального контроля можно разделить на две большие группы – *автономные средства* и *системы с каналом связи*.

**Автономные средства** размещаются обычно вместе с исполнителем в непосредственной близости от объекта контроля, в зоне уверенного акустического приема.

**Системы с каналом связи** включают в свой состав:

- устройство преобразования звука в электрический сигнал (чаще всего это микрофон с усилителем);
- проводной или беспроводной канал связи (передатчик сигнала, линия связи и приемник);
- динамик и (или) устройство звукозаписи.

*К беспроводным каналам* относятся радиоканал и оптический. Оптический реализуется в пределах прямой видимости на расстоянии не более 2 км за счет передатчика инфракрасного излучения и приемника.

*Проводной канал* реализуется благодаря возможности протекать электрическому току по двум проводам, в качестве которых могут служить:

- специально проложенная кабельная линия. Толщина ее может быть менее миллиметра;
- два провода телефонной сети общего пользования;
- провода сети питания переменного тока (110/220/380 В);
- сеть освещения;
- шлейф охранно-пожарной сигнализации. К тому же некоторые типы извещателей, например, пьезоэлектрические, служат прекрасными микрофонами;
- провода компьютерной сети (витая пара, коаксиальный кабель). Системный блок компьютера позволяет успешно закоммутировать и даже запитать микрофон;
- телевизионный кабель внешней антенны или сети телевидения.

Заходовые средства, как правило, имеют **камуфлированные элементы**. Камуфлируется передающая часть (микрофон и микропередатчик), устанавливаемые непосредственно на объекте аудиального контроля или вблизи него. Иногда камуфлируется и приемная часть, что позволяет осуществлять аудиальный контроль

практически без укрытия. Автономные системы камуфлируются полностью.

**По диапазону** обрабатываемых (воспринимаемых, передаваемых, воспроизводимых) звуковых частот средства аудиального контроля принято разделять на *широкополосную* и *узкополосную* аппаратуру. Узкополосная рассчитана на обработку звука частотного диапазона, соответствующего человеческой речи. Широкополосная аппаратура имеет более значительную ширину обрабатываемого спектра, вплоть до всего диапазона слышимых аудиочастот.

Одним из основных параметров, определяющих качество получаемой фонограммы, является значение верхней граничной частоты. Чем это значение выше, тем лучше качество фонограммы.

Основными средствами негласного аудиального контроля являются:

- микрофоны;
- средства регистрации;
- специальные системы.

**Микрофон** (от греч. *mikros* – малый и *phone* – звук) – электроакустический прибор, преобразующий акустические колебания в электрический сигнал.

Микрофоны позволяют снимать аудиоинформацию как контактным, так и бесконтактным способом. Назначение микрофонов – преобразовывать звук в электрический сигнал.

Микрофоны имеют такую характеристику, как диаграмма направленности, которая выражается в графической зависимости чувствительности микрофона от направления. Микрофоны, имеющие острую диаграмму направленности, показывающую их высокую чувствительность в направлении оси микрофона, называют *остронаправленными*.

Итак, можно выделить следующие типы микрофонов, применяемых для аудиоконтроля:

- *остронаправленные* (параболические, трубчатые, резонансные, микрофоны с фазированной решеткой);

- *стетоскопы* – контактные микрофоны. Стетоскоп представляет собой вибродатчик, усилитель и головные телефоны. Вибродатчик специальной мастикой прикрепляется к стене, потолку и т.п. С помощью подобных устройств можно осуществлять прослушивание разговора через стены толщиной до 1-1,5 м (в за-

висимости от их акустических свойств), потолок, окна и другие конструктивные элементы помещения. Стетоскоп может оснащаться радио или другим каналом передачи информации. Основным преимуществом стетоскопа можно считать трудность обнаружения, т.к. он может устанавливаться в соседних помещениях. Стетоскопы грунтового размещения называют *геофонами*;

– *лазерные микрофоны* (системы лазерного зондирования) – позволяют снимать звук со стекол контролируемого помещения;

– *гидроакустические микрофоны* – позволяют снимать аудиоинформацию через систему водо- и теплоснабжения, посредством приведения их в контакт с водой в этих системах.

Микрофоны могут иметь проводной или беспроводной канал связи. Микрофоны, имеющие в качестве канала связи радиоканал, называются радиомикрофонами или радиозакладными устройствами (РЗУ).

Итак, основные характеристики микрофонов:

- среда, через которую микрофоны воспринимают звук;
- рабочая полоса частот;
- диаграмма направленности микрофона;
- дальность аудиоконтроля.

**Звукозаписывающая аппаратура** подразделяется на аналоговую и цифровую. *Аналоговые устройства* позволяют записывать электросигнал, соответствующий фонограмме в электрическом виде, без дополнительного преобразования. Носителем информации в этих устройствах чаще всего служит магнитная лента:

*Цифровые устройства* осуществляют импульсно-кодировую модуляцию электросигнала и записывают его на носитель информации в универсальном двоичном коде, в виде импульсов, так называемых нулей и единиц. Носителями информации служат в этом случае жесткие диски, магнитные ленты, флеш-память, CD-, DVD-диски, магнитооптические диски и пр.

**Специальные аудиальные системы** позволяют осуществлять контроль помещений благодаря различным эффектам и устройствам, например, эффекту навязывания, микрофонному эффекту, бесконтактному индуктивному датчику.

Технические средства, предназначенные для негласного получения речевой информации (устройства аудиоконтроля), в зависимости от областей применения можно разделить на три группы:

- устройства акустического контроля, позволяющие прослушивать непосредственно речь человека;
- устройства прослушивания телефонных переговоров, подключаемые к телефонной линии и позволяющие прослушивать разговоры, ведущиеся по этой линии;
- комбинированные устройства, которые при поднятой телефонной трубке производят контроль телефонной линии, а при окончании телефонного разговора – контролируют помещение, в котором они установлены.

Все имеющиеся средства аудиоконтроля выполняются в виде стационарных систем и мобильных, как правило, малогабаритных устройств.

Стационарные системы представляют собой комплекс технических средств, монтируемый в помещениях и рассчитанный на длительный срок работы. Они содержат несколько микрофонов, устанавливаемых в разных местах и связанных проводными коммуникациями с контролирующей аппаратурой.

Микрофоны чаще всего монтируются за какими-либо деталями интерьера, декоративными накладками и т.д. Коммуникации проводятся под штукатуркой, обоями. Контролирующая аппаратура состоит из коммутаторов и усилителей звука. Под ее установку отводится отдельное, специально выделенное помещение, в которое ограничивается доступ посторонних лиц. Для фиксации контролируемых разговоров в комплект стационарных систем включаются средства регистрации.

*Мобильные устройства* аудиоконтроля предполагают их свободное перемещение и возможность быстрой установки на объекте прослушивания.

### **3. Виды и принципы действия микрофонов и звукозаписывающих устройств**

Человеческая речь является самым естественным и наиболее распространенным способом обмена информацией между людьми. Сегодня, невзирая на появление огромного разнообразия технических средств передачи и хранения информации, интерес к получению (перехвату) речевой информации не пропадает. Актуальность интереса обусловлена специфическими особенностями распро-

странения акустических колебаний, таких как ограниченная дальность распространения и ограниченное время существования. Следовательно, устно обсуждаются наиболее ценные и важные сведения, которые не могут быть доверены другому носителю или переданы по средствам связи. Речевая информация характеризуется наивысшей оперативностью, т.к. может быть перехвачена во время озвучивания, еще до ее документирования. Приведенные особенности делают речевую информацию в наибольшей степени ценной.

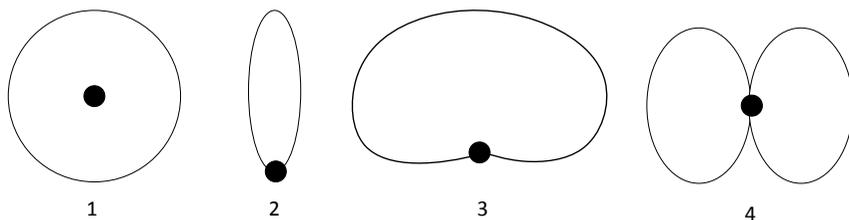
### **3.1. Микрофоны**

Важнейшим элементом техники аудиоконтроля являются микрофоны. Они различаются между собой устройством и внешним видом, принципом действия.

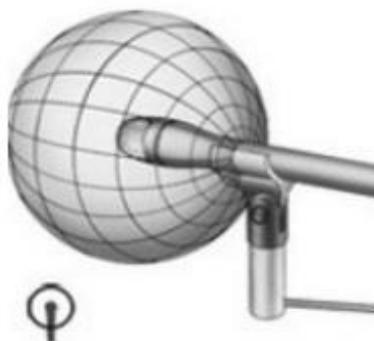
Бытовые микрофоны регистрируют человеческую речь на расстоянии, которое не превышает нескольких десятков сантиметров. Для повышения дальности акустического контроля могут быть использованы направленные микрофоны. Правильнее сказать, эти устройства воспринимают звуки только с одного направления, т.е. характеризуются узкой диаграммой направленности.

Существует достаточно большое количество различных по устройству микрофонов, их основные характеристики: диаграмма направленности; тип (конструкция) преобразователя; полоса рабочих звуковых частот. В самых простых из них узкая диаграмма направленности формируется за счет применения длинной трубки и микрофона, установленного в ней. В более сложных конструкциях могут использоваться несколько трубок различной длины, которые способны улавливать звук на расстоянии до нескольких десятков метров.

Рассмотрим более подробно такую характеристику, как направленность микрофонов. Разные варианты диаграмм направленности микрофонов представлены на рис. 3.1. Положение микрофона показано точкой.



*Рис. 3.1. Иллюстрация диаграмм направленности микрофонов:  
 1 – ненаправленный (всенаправленный), 2 – остронаправленный,  
 3 – односторонней направленности (кардиоидный), 4 – двунаправленный*



*Рис. 3.2. Ненаправленный микрофон*

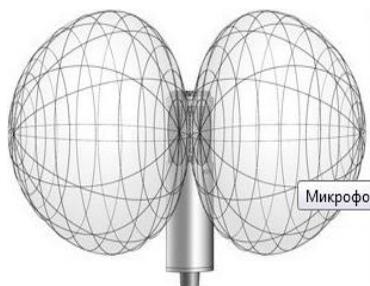
*Ненаправленный (с круговой диаграммой направленности) микрофон (рис. 3.2) принимает звук одинаково с любого направления, хотя с повышением частоты его характеристика становится более направленной. Так же чем меньше размер преобразователя звука в электрический сигнал (микрофонного капсуля), тем круговая направленность микрофона принимает более выраженный характер. Эти микрофоны имеют менее сложную конструкцию по сравнению с микрофонами направленного типа и обеспечивают более чистое звучание в сочетании с более ровной частотной характеристикой. Поскольку ненаправленный микрофон имеет только одну диафрагму (которая возбуждается только фронтально), это положительно сказывается на его прочности, а следовательно, и на его надежности и температурной устойчивости.*

*Остронаправленный микрофон (обладает высокой чувствительностью в одном направлении). Существуют два способа получения информации остронаправленными микрофонами. Один состоит в том, чтобы сфокусировать звуковую волну, исходящую из интересующей нас области пространства, в точке, где установлен микрофон. Фокусировка дает усиление нужного звука по сравнению с прочими, мешающими нам источниками, излучающими звук по другим направлениям. Второй способ состоит в том, чтобы звук, приходящий сбоку, автоматически самоуничтожился, прежде чем успеет дойти до микрофона. Усиление полезного сигнала здесь не происходит, однако уменьшается уровень звукового давления посторонних источников.*



*Рис. 3.3. Односторонне направленный микрофон*

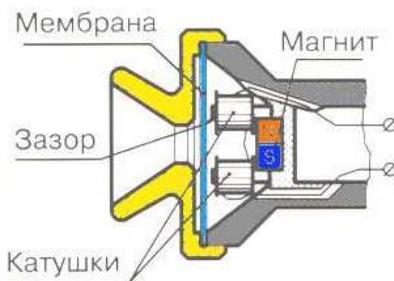
*Односторонне направленный микрофон считается наиболее распространенным, т.к. микрофон используется для записи звука от источника, расположенного непосредственно перед его диафрагмой (рис. 3.3). Эти микрофоны имеют кардиоидную, суперкардиоидную или гиперкардиоидную диаграмму направленности.*



*Рис. 3.4. Двухнаправленный микрофон*

*Двухнаправленный («восьмерка»)* микрофон (рис. 3.4) равно чувствителен к звуковым сигналам, которые поступают спереди и сзади, и поэтому одинаково чувствителен с противоположных сторон.

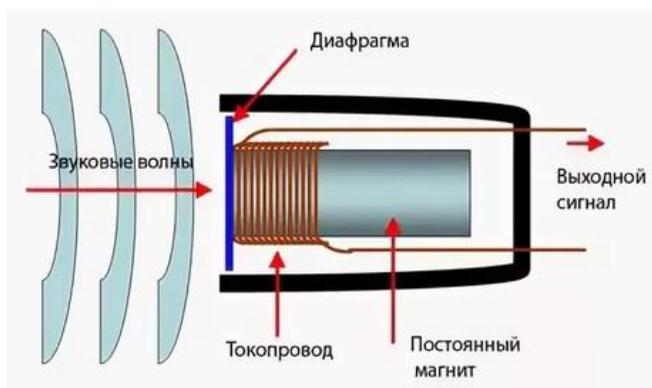
Любой микрофон имеет свой принцип преобразования звука в электрический сигнал, который дает название типу микрофона. Рассмотрим более подробно типы микрофонов.



*Рис. 3.5. Принцип действия электромагнитного микрофона*

*Электромагнитный микрофон* (рис. 3.5) состоит из электрического магнита и ферромагнитной мембраны. Под воздействием звука колеблется. Материал мембраны (ферромагнетик) оказывает непосредственное влияние на магнитное сопротивление всей системы. Это изменение трансформируется в переменный электрический сигнал на выходе микрофона, форма которого совпадает с формой звуковой волны. Электромагнитные микрофоны стабильны в работе, при этом им свойственны узкий частотный диапазон, большая

неравномерность частотной характеристики и значительные нелинейные искажения.



*Рис. 3.6. Принцип действия электродинамического катушечного микрофона*

*Электродинамический микрофон.* Этот микрофон преобразует звук в электрический сигнал благодаря принципу электромагнитной индукции. Такие микрофоны не требуют дополнительного питания, что является их преимуществом. Изготавливаются в двух модификациях – катушечные и ленточные.

Принцип действия катушечного микрофона заключается в следующем. В кольцевом зазоре магнитной системы, которая имеет постоянный магнит, находится подвижная катушка, скрепленная с диафрагмой (рис. 3.6). Под воздействием на диафрагму звукового давления она вместе с подвижной катушкой начинает колебание. В результате чего в витках катушки, возникает напряжение, являющееся выходным сигналом микрофона. Эти микрофоны стабильны, имеют довольно широкий частотный диапазон, сравнительно небольшую неравномерность частотной характеристики.

Ленточный динамический микрофон несколько отличается от катушечной модификации, т.к. магнитная система магнитофона состоит из постоянного магнита и полюсных наконечников, между которыми натянута легкая, чаще всего алюминиевая, тонкая ленточка. Под воздействием звукового давления на обе ее стороны возникает сила, под действием которой ленточка начинает колебаться, пересекая при этом магнитные силовые линии, вследствие

чего на ее концах образуется напряжение. Так как сопротивление ленточки небольшое, то для уменьшения падения напряжения на соединительных проводниках напряжение, образующееся на концах ленточки, подается на первичную обмотку повышающего трансформатора, который размещен непосредственно вблизи ленточки. Напряжением на зажимах вторичной обмотки трансформатора является выходным напряжением микрофона. Частотный диапазон этих микрофонов довольно широкий, а неравномерность частотной характеристики невелика.

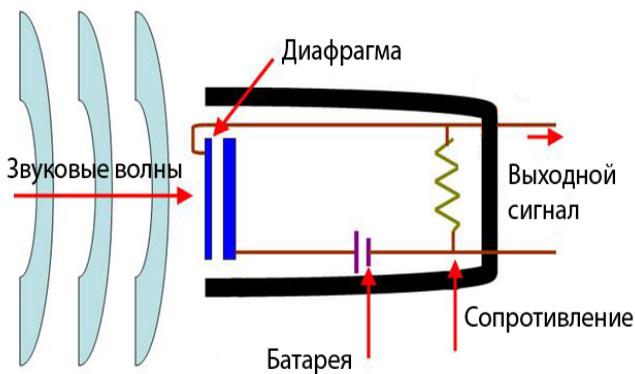


Рис. 3.7. Принцип действия конденсаторного микрофона

*Конденсаторный* (емкостный) *микрофон* – считается самым востребованным, т.к. обладает исключительной детализацией и может выдерживать очень высокие уровни звукового давления. Обладает очень низким искажением, т.к. амплитуда движения диафрагмы очень маленькая (сравнима с амплитудой движения барабанной перепонки человеческого уха). На сегодняшний день существуют очень миниатюрные модели. В своей основе (рис. 3.7) эти микрофоны имеют электрически заряженную диафрагму и неподвижную пластину, которые образуют чувствительный к звуку конденсатор. Поступающие звуковые волны колеблют очень тонкую металлическую диафрагму, которая находится перед неподвижной металлической пластиной. Эта сборка представляет собой конденсатор, который имеет возможность держать заряд или напряжение, т.е. когда элемент заряжен, между диафрагмой и пластиной создается электрическое поле сообразно

расстоянию между ними. При изменении этого расстояния по причине движения диафрагмы относительно пластины порождается электрический сигнал, соответствующий звуку, воспринимаемому конденсаторным микрофоном. Недостатками этого микрофона являются: хрупкость конструкции; способность воспринимать все отраженные шумы; эхо; нуждается в дополнительном источнике питания; имеет высокую стоимость, а также сложность использования в «полевых условиях», т.к. реагирует на изменение температуры, влажности и др.

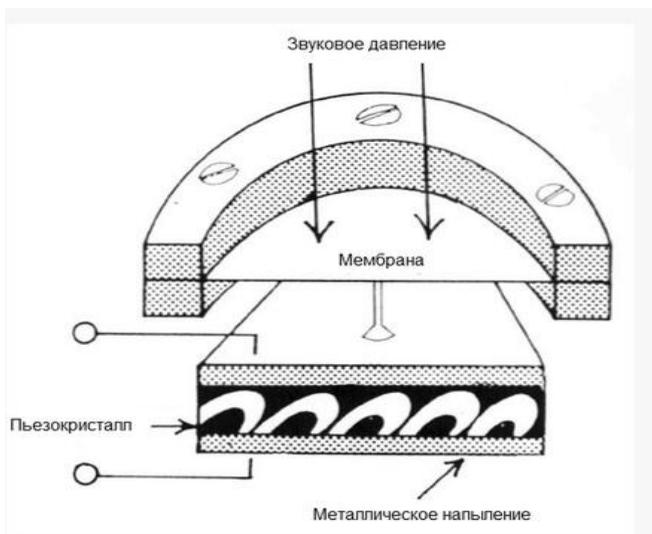


Рис. 3.8. Графическое пояснение принципа действия пьезоэлектрического микрофона

*Пьезоэлектрический микрофон.* Принцип действия такого микрофона (рис. 3.8) основан на свойстве отдельных твердых веществ при их деформации образовывать на своей поверхности разность потенциалов, величина которой пропорциональна деформирующей силе. В конструкции микрофона к кристаллу прикреплена диафрагма, которую приводят в движение звуковые волны, в результате чего на кристалле возникает напряжение, изменяющееся в соответствии с изменением звукового давления. В пьезоэлектрических микрофонах в основном используют искусственно выращенные кристаллы сегнетовой соли, обладающей высоким пьезоэлектрическим коэффициентом.

зоэлектрическим эффектом. Основным элементом этого микрофона являются специально вырезанные пластины кристалла. Сам кристалл очень хрупкий, боится прямых солнечных лучей. Во избежание этого кристалл покрывают защитным слоем лака. Пьезоэлектрические микрофоны имеют невысокую цену, т.к. прихотливы и из-за механики процесса передачи звука на пластину кристалла звуковая частотная характеристика получается нелинейной. Но благодаря их небольшой стоимости, простоте устройства и небольшим размерам их применяют в любительской аппаратуре.

Рассмотрим конструктивные особенности остронаправленных микрофонов (рис. 3.9):

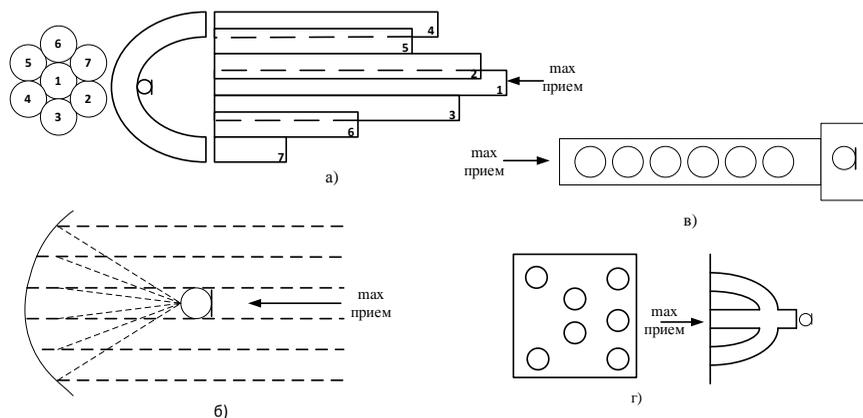


Рис. 3.9. Графические схемы направленных микрофонов:  
 а) резонансный; б) параболический; в) трубчатый; г) фазированный

*Резонансный микрофон (органный)* (рис. 3.10) способствует усилению звука, поступающего в микрофон, за счет явления резонанса и состоит из набора алюминиевых трубок ( $\varnothing 10$  мм) и длиной от 720 до 920 мм. Геометрический размер каждой трубки позволяет усиливать определенную частоту речевого диапазона. Вся совокупность трубок вместе с микрофонными элементами дает возможность усиливать звук в области частот, соответствующей человеческой речи. При дальнейшем усилении используется высокочувствительный мало шумящий микрофонный усилитель. Для частотного диапазона человеческой речи пределах 180-3400 Гц достаточно набора из семи трубок разной длины.



*Рис. 3.10. Внешний вид резонансного микрофона*



*Рис. 3.11. Внешний вид параболических микрофонов*

*Параболический микрофон (суммирующий)* (рис. 3.11) имеет в своей конструкции параболический отражатель диаметром примерно 40 см, в фокусе которого располагается микрофонная капсуль с однонаправленной или ненаправленной диаграммой направленности, а также рукоятку пистолетного типа и усилитель.

Звук, поступающий с осевого направления этого устройства, воспринимается параболическим отражателем и концентрируется в его фокусе (рис. 3.10), где и располагается микрофонная капсуль. Звуковые волны, приходящие под углом к оси параболы, рассеиваются рефлектором, не попадая на микрофон. В результате чего параболический микрофон суммирует звуки, идущие вдоль оси микрофона, и усиливает их. Такие устройства просты в настройке и обращении. Диапазон воспринимаемых ими частот

составляет от 100-250 Гц до 15-18 кГц. Острая диаграмма направленности позволяет при отсутствии помех контролировать человеческую речь на расстоянии 30-50 м в условиях города.

При работе параболический микрофон можно закрепить на треноге или держать в руках. Дальность перехвата разговора во многом зависит от диаметра отражателя. Например, для одних и тех же условий при диаметре отражателя 60 см дальность перехвата разговора составляет 100 м, а при диаметре 85 см – 150 м. Следует заметить, что весьма сложно использовать данный микрофон в условиях с высоким уровнем посторонних шумов, например, в городских условиях в дневное время, недалеко от автомагистралей, или в местах с повышенным уровнем фонового шума. Малейшее дрожание микрофона приводит в смещению его зоны чувствительности. Поэтому рекомендуется применять такой микрофон в условиях ограниченной видимости и при относительно низких уровнях окружающих шумов – ночью, в парках, сельской местности и т.п.



*Рис. 3.12. Внешний вид трубчатых микрофонов*

*Трубчатый микрофон (вычитающий, интерференционный)* (рис. 3.12), или микрофон «бегущей волны», принимает звук не на плоскости, а вдоль линии, совпадающей с направлением на источник звука. Этот микрофон (рис. 3.13) состоит из звуковода в виде жесткой полый трубки ( $\varnothing$  10-30 мм) со специальными щелевыми отверстиями, расположенными рядами по всей длине звуковода, на заднем конце которого расположен ненаправленный или остро-направленный микрофонный капсюль. Отверстие в звуковом трубе закрыто тканью или пористым материалом, акустическое сопротивление которого возрастает по мере приближения к капсюлю. При движении звуковых волн параллельно оси звуковода все парциальные волны приходят к подвижному элементу одновременно, в фазе. При распространении звука под углом к оси эти волны доходят до микрофонного капсюля с различной задержкой, которая

определяется расстоянием от соответствующего отверстия до капсуля, при этом происходит частичная или полная компенсация давления, действующего на подвижный элемент микрофонного капсуля.

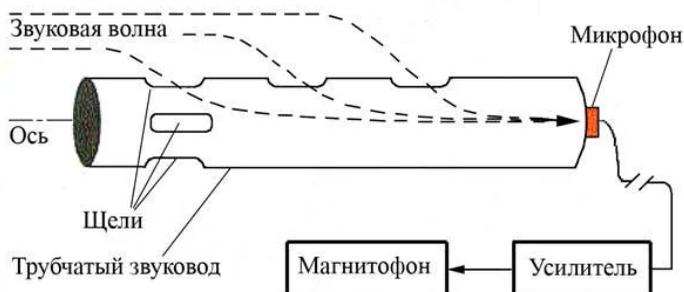


Рис. 3.13. Схема работы трубчатого интерференционного микрофона

По сравнению с параболическими микрофонами трубчатые микрофоны более компактны и могут быть использованы в помещениях, а также замаскированы в удлиненные предметы.



Рис. 3.14. Внешний вид микрофонной решетки, обладающей направленностью звуковосприимчивости

Плоские фазированные решетки (акустическая решетка, фазированный микрофон) (рис. 3.14) выполняют одновременный прием звука в дискретных точках некоторой плоскости, перпендикулярной к направлению источника звука. В эти точки чаще всего

помещают либо открытые торцы звуководов (трубки достаточно маленького диаметра), обеспечивающие синфазное<sup>1</sup> сложение звуковых волн от источника в акустическом сумматоре, либо микрофоны, суммирующие электрически выходные сигналы. Плоская фазированная решетка может камуфлироваться в переднюю стенку атташе-кейса либо в жилет, который надевается под низ одежды. Следовательно, плоские фазированные решетки визуально легче закамуфлировать по сравнению с параболическим микрофоном.



*Рис. 3.15. Применение стетоскопа*

*Контактные микрофоны* – это так называемые стетоскопы (иногда называют виброфонами) (рис. 3.15). Назначение стетоскопов, заключается в регистрации микроколебаний ограждающих конструкций (стен, пола, оконных рам, дверей и др.) и инженерных коммуникаций (труб отопления), возникающих при разговоре в помещении. Все стетоскопы, по сути, являются акселерометрами измеряющими ускорение движения среды. Основной технической характеристикой их является чувствительность. Основным недостатком этих микрофонов является низкая их помехозащищенность от действия виброакустических помех, которые возникают в конструкциях от стука дверей, движения и др., в трубах отопления помехи возникают при движении горячей или холодной воды.

---

<sup>1</sup> *Синфазность* – совпадение по фазе двух или нескольких периодических колебаний.

В настоящее время в основном применяют электронные стетоскопы, которые представляют собой высокочувствительный контактный микрофон (пьезоэлектрический или конденсаторный), электронный блок – усилитель, к которому могут подключаться головные телефоны или аудиорегистраторы. Основные особенности работы стетоскопа заключаются в следующем: микрофон закрепляется на контролирующей поверхности при помощи присоски или специальной пасты, которые хорошо проводят звуковые волны. В результате переговоров, ведущихся в контролируемом помещении, конструкционные элементы помещения вибрируют. Микрофон воспринимает эти вибрации звуковой частоты, а электронный блок (вибротелефон) преобразует их в электрические колебания, которые усиливаются с помощью усилителя и могут быть прослушаны с помощью головных телефонов или записаны на магнитофон. Изображение современного стетоскопа представлено на рис. 3.16.

При прослушивании электронным стетоскопом наилучшие результаты могут быть достигнуты через металлические или бетонные конструкции, а через кирпичные или деревянные преграды несколько хуже.



Рис. 3.16. Внешний вид стетоскопа стереофонического «СС-021»

Стетоскоп может оснащаться проводным, радио- или другим каналом передачи информации. Существуют стетоскопы, в которых чувствительный элемент (микрофон) и радиопередатчик объединены в одном корпусе. Например, «радиостетоскоп», который имеет очень небольшие размеры, но при этом достаточно эффективен. Схема работы радиостетоскопа показана на рис. 3.17.

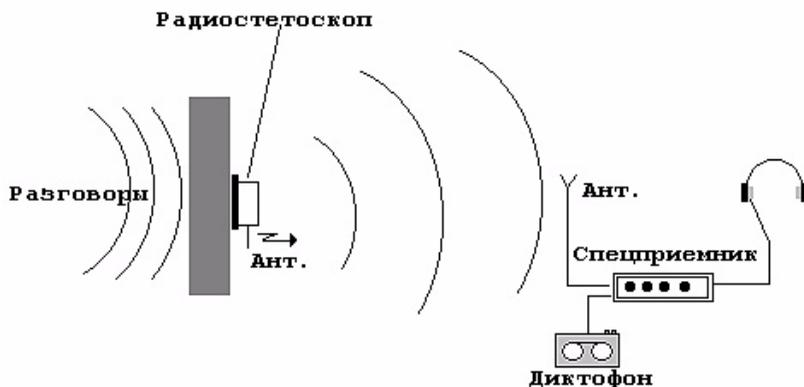


Рис. 3.17. Схема использования радиостетоскопа



Рис. 3.18. Внешний вид гидрофона

*Гидроакустические микрофоны (гидрофоны)* служат для регистрации акустических колебаний в жидкой среде (вода), также служат для реализации прослушивания через жидкость в системе отопления, теплоснабжения (рис. 3.18).

*Геофон* – стетоскоп грунтового размещения, располагается в грунте (на глубине 10-20 см), позволяет негласно контролировать разговоры людей, находящихся в зоне радиуса до 5 м.



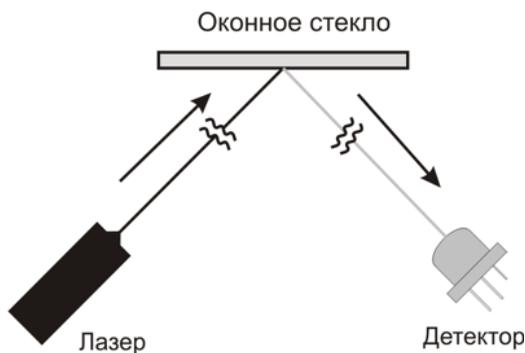
*Рис. 3.19. Лазерный микрофон для акустического наблюдения*

*Лазерные микрофоны* (лазерные системы аудиоконтроля) (рис. 3.19) используются в том случае, когда необходимо осуществить съем акустической информации через оконное стекло контролируемого помещения.

Принцип действия лазерных систем аудиального контроля (рис. 3.20) заключается в зондировании хорошо сфокусированным невидимым лучом инфракрасного диапазона в направлении оконных стекол контролируемого помещения и приеме отраженного

луча от стекла помещения, в котором ведутся переговоры. Так как оконное стекло вибрирует под действием производимых звуков внутри помещения, оно выступает как своеобразная мембрана, модулирующая звуковыми колебаниями лазерный луч. Отраженный от стекла луч принимается фотоприемником. Из него выделяется звуковой сигнал, очищается от помех, усиливается и затем может быть прослушан с помощью головных телефонов или записан на аудиореги­стратор.

Как правило, лазерные системы конструктивно состоят из двух блоков (излучателя и приемника), которые устанавливаются на штативах.



*Рис. 3.20. Пояснение принципа действия лазерных систем*

Дальность действия таких систем – до 250-300 м.

Важным тактическим достоинством применения лазерных систем является низкая вероятность их обнаружения. Оно становится возможным только в случае расшифровки укрытий либо в случае проведения целенаправленных контрразведывательных операций (например, проводимых с помощью приборов видения в темноте). Недостатком лазерных систем является низкая помехозащищенность.

### ***3.2. Средства регистрации (аудиозаписывающие устройства)***

Средства регистрации предназначены для записи фонограммы с целью сохранения на носителе информации и последующего ее воспроизведения. Технические средства звукозаписи, которые ис-

пользуются в деятельности органов внутренних дел, в зависимости от основных конструктивных характеристик и условий применения делятся на 3 группы:

1. *Стационарные*. При их перемещении нужно выполнять демонтажные работы;

2. *Переносные*. Конструкция таких позволяет свободно их переносить человеком.

3. *Портативные или скрытоносимые*. Используются для негласной звукозаписи, как правило, при проведении оперативно-розыскных мероприятий.

Аудиорегистраторы подразделяются на *кинематические* и *бескинематические*. В кинематических диктофонах запись производится на подвижный носитель информации (оптический диск, жесткий диск). В бескинематических средствах регистрации (которых сейчас большинство) носитель информации неподвижен (флеш-память, SSD-накопитель).

Техническая записывающая аппаратура, относящаяся к одной из этих групп, в свою очередь, может быть специально сконструированная и бытовая. Среди портативных звукозаписывающих аппаратов следует отметить многочисленные марки бытовых диктофонов (Sony, Olympus и других фирм), среди специально сконструированных – «Крот», «Гном-Р II», магнитофон U-7100. Для негласной звукозаписи разработаны специальные цифровые диктофоны, например, устройство «Edik-mini».

При проведении оперативно-розыскных мероприятий могут быть использованы как встроенные в звукозаписывающий аппарат, так и выносные микрофоны. Встроенные микрофоны обеспечивают приемлемое качество записи речи в пределах нескольких метров. Однако при камуфлировании звукозаписывающего аппарата качество записи уменьшается. В этом случае применяются профессиональные миниатюрные камуфлированные аудиорегистраторы, выполненные в виде наручных часов (изделие «AJ-007»), брелока с ключами и др. Для негласной записи беседы с большого расстояния могут применяться микрофоны направленного действия, обладающие повышенной чувствительностью. Это могут быть либо микрофоны, применяемые на радио- и телестудиях (типа МД-81 А) либо специально сконструированные для органов внутренних дел (типа «Вереск», «Винт»).

Ознакомимся с возможностями современных записывающих устройств на примере знакомства с тактико-техническими характеристиками выше отмеченных отдельных образцов.



*Рис. 3.21. Внешний вид профессионального диктофона «Гном-Р II»*

*Профессиональный диктофон «Гном-Р II»* (рис. 3.21). Записывает в любых условиях, обладает разборчивостью речи в сложной акустической обстановке. Позволяет провести идентификацию исследований по голосу и речи. Прост и надежен в использовании, т.к. запись включается одной кнопкой, по таймерам или по акустостопу. Диктофон постоянно находится в режиме ожидания, что позволяет начать запись в течение 0,06 сек. Имеет четыре степени защиты записанной информации. От несанкционированного прослушивания, монтажа или подмены фонограммы защищен PIN-кодом, удостоверяющей подписью, встроенными маркерами и запретом на запись в память диктофона по USB-порту. Конструктивные особенности диктофона позволяют защищаться от подавления аудиозаписи ультразвуковыми и электромагнитными устройствами. Технология распознавания слитной спонтанной русской речи позволяет делать автоматические расшифровки фонограмм и осуществлять поиск по ключевым словам. Встроенные инструменты шумочистки улучшают разборчивость речи.

Преимуществами этого диктофона являются:

- звукозапись на встроенную память 16 ГБ;
- источник питания – встроенный Li-Ion аккумулятор 1100 мАч;

- два встроенных микрофона; автономная работа в режиме «акустопуск» 160 час., в режиме ожидания таймера – 5000 час.;
- возможность последующего разделения речи записанных дикторов с помощью ПО Separator;

– продолжительность работы без подзарядки аккумулятора – не менее 70 час.

Технические характеристики диктофона «Гном-Р II»:

– имеет до двух каналов записи; стандарт записи моно/стерео ИКМ 16, 24 бит;

– частоты дискретизации (распознавания) 8000, 11025, 16000, 22050, 32000, 44100;

– интерфейс для связи с компьютером USB 2.0; совместимость ПО с операционными системами Microsoft Windows 7, 8, 10. Габариты – 75,2x48,9x12,8 мм;

– масса – 75 г.



*Рис. 3.22. Внешний вид профессионального диктофона «Крот» VT-007*

*Профессиональный цифровой диктофон VT-007 «Крот»* (рис. 3.22). Цифровой диктофон VT-007 «Крот» предназначен для записи и воспроизведения звуковых сигналов. Диктофон VT-007 «Крот» практически невозможно обнаружить и подавить любыми специальными средствами поиска и подавления диктофонов. Запись осуществляется на встроенную карту памяти объемом 2 Гб. Этот диктофон обладает высококачественной записью звука в режиме стерео/моно, возможностью включения/выключения по фак-

ту появления акустических сигналов либо в заранее установленное время по команде программных таймеров. Имеет наличие голосового меню основных функций, невозможность считывать информацию с диктофона, а также изменить параметры работы без наличия специального ключа.

Основные технические характеристики:

– время автономной работы в режиме записи – не менее 24 час.;

– время работы в режиме ожидания команды ДУ – не менее 300 час. Программное обеспечение работает под управление ОС Windows 2000 или XP, подключение диктофона к персональному компьютеру производится с помощью USB-кабеля.



*Рис. 3.23. Внешний вид профессионального бескинематического магнитофона U-7100*

*Бескинематический магнитофон U-7100* (рис. 3.23). Диктофон предназначен для высококачественной записи и воспроизведения акустической информации и является модификацией серии U-7000.

Запись звука производится в цифровом виде без математического сжатия на неподвижный сменный энергонезависимый электронный носитель – быстросъемную флеш-карту серии CompactFlash объемом до 300 Мб. Автономная работа в режиме записи – до 10 час. Габариты изделия – 50x80x11,8 мм. Изделие

защищено от вскрытия. Управление осуществляется по упрощенной схеме – за счет исключения индикации режимов работы.



Рис. 3.24. Диктофон EDIC Mini WEENY A113

*Диктофон EDIC Mini WEENY A113* (рис. 3.24). Устройство для аудиофиксации разговоров. Этот минидиктофон оснащен новейшим цифровым микрофоном MEMS и 24-битным кодеком. Такое содержимое гарантирует наивысшее качество записей, сделанных с расстояния до 12 м. На звукозаписях отлично слышны даже малейшие изменения в тембре и интонации голоса говорящих. Этот диктофон оснащен встроенной памятью и встроенным элементом питания. Работает от литий-полимерного аккумулятора, заряда которого хватает до 17 час. записи в режиме VAS (включение записи по голосу). Заряжается аккумулятор достаточно быстро – для достижения полного заряда нужно менее 2 час.

Основные технические характеристики:

- обладает кольцевой записью (в случае заполнения памяти – продолжение звукозаписи и замещение старых файлов новыми);
- обладает ежедневными и однократными таймерами;
- обладает автоматической защитой подлинности записей цифровыми метками;
- обладает возможностью установки пароля и на внутреннюю память, и на доступ к настройкам.

Важно, что все записи сохраняются в виде wav-файлов. Такие файлы без проблем воспроизводятся в практически любых проигрывателях. Управлять устройством просто. Для того, чтобы включить и выключить запись в любой момент, на корпусе прибора предусмотрены две бесшумные кнопки – «On» и «Off». Чтобы настроить устройство, его нужно подключить к ноутбуку, планшету или компьютеру через разъем USB. ПК обнаружит диктофон как внешний диск и автоматически запустит программу для настройки и управления звукозаписями.



*Рис. 3.25. Наручные часы «AJ-007»*

*Наручные часы «AJ-007»* (рис. 3.25). Это изделие имеет в своей конструкции диктофон и mp3-плеер, предназначено для записи через встроенный микрофон и воспроизведения речевой информации.

При этом часы работают в обычном режиме, показывая время. Прослушивание записанных файлов осуществляется с помощью медиа-плеера операционной системы Windows98/ME/2000/XP или с помощью головных телефонов. Питание изделия осуществляется от Ni Li-Ion аккумуляторной батареи (3,7 В).

Технические характеристики:

встроенная память – 512 Мб;

– полоса воспроизводимых частот – 0,02 ÷ 20 кГц;

– максимальные объем записи – 8,5 час.;

– непрерывное время записи, прослушивания при полностью заряженном аккумуляторе – 3 час.;

– максимальная скорость передачи данных через USB-порт – 6 Мб/сек.; потребляемая мощность – 75 мВт.



*Рис. 3.26. Цифровой сверхминиатюрный диктофон «Спутник-SM»*

*Цифровой сверхминиатюрный диктофон «Спутник-SM»* (рис. 3.26). Этот диктофон предназначен для записи акустической информации на встроенную флеш-память, работает в широком диапазоне температур, в условиях тряски и запыленности. «Спутник-SM» оснащен системой голосовой активации (VAS), позволяющей эффективно сжимать паузы в сообщениях. Вследствие чего увеличивается реальное время записи, которая может осуществляться в режимах кольцевого буфера. Каждая произведенная запись маркируется временем и датой с помощью встроенных часов реального времени. Записанные сообщения можно прослушивать при помощи наушника. Диктофон управляется всего одной кнопкой. Индикация режимов работы диктофона осуществляется с помощью светодиодного индикатора. Программное обеспечение позволяет производить обмен данными между диктофоном и ПК, сохранять записанные сообщения на жесткий диск компьютера в виде стандартных звуковых файлов, синхронизировать часы диктофона с часами компьютера, осуществлять полную конфигурацию пользовательского интерфейса диктофона. Обмен информацией с компьютером может быть защищен паролем. Максимальное время записи в режиме наибольшего сжатия – 9 час., емкость встроенной флеш-памяти – 512 Мб. Полоса частот записываемого сигнала – 300-3400 Гц, динамический диапазон – 60 дБ. Частота дискретизации звукового сигнала – 8 кГц. Питание – литиевый элемент 3В. Размеры – 45х25х7 мм.



*Рис. 3.27. Комплекс специальных остронаправленных микрофонов «Вереск»*

*Комплекс специальных остронаправленных микрофонов «Вереск»* (рис. 3.27). Конденсаторный микрофон «Вереск» предназначен для работы с техническими средствами регистрации акустической информации при приеме от удаленных источников звуковых сигналов. Назначение комплекса «Вереск» заключается в прослушивании звуковых сигналов от удаленных источников и записи их на магнитные носители. Комплекс «Вереск» включает в себя остронаправленный микрофон, электронный усилитель звуков и наушники. Комплекс обслуживается одним оператором.

Основные характеристики этого комплекса:

- номинальный диапазон частот – 300-5000 Гц;
- чувствительность – 40 мВ/Па;
- уровень собственных шумов – не более 20 дБ;
- коэффициент усиления – не менее 60 дБ;
- длина остронаправленного микрофона – 460 или 660 мм.



*Рис. 3.28. Компактный диктофон-трансформер Olympus WS-210S*

*Компактный диктофон-трансформер Olympus WS-210S* (рис. 3.28). Выполнен WS-210S из легкого пластика и благодаря этому весит всего 47 грамм вместе с элементом питания (AAA), которого хватает примерно на 19 часов. Размеры диктофона – 94,7x37x10 мм, на передней панели расположен монохромный дисплей и клавиши управления. Задняя панель содержит, помимо динамика, всего одну кнопку – Release. Эта кнопка отсоединяет отсек с батарейкой, обнажая вилку USB 2.0 и превращая диктофон во флешку объемом 512 Мб. У микрофона два основных режима чувствительности – Hi (Conference), режим высокой чувствительности, записывающий звук по всем направлениям, и Lo (Dictation), режим низкой чувствительности, предназначенный для направленной записи. Помимо этого, для улучшения качества записи есть фильтр низких частот (LowCut), уменьшающий помехи от систем кондиционирования, проекторов и др., и голосовой фильтр (Voice Filter), обрезающий «ненужные» звуки низкочастотной и высокочастотной тональности. Записывает диктофон в формате WMA (Windows Media Audio), и этот же формат способен воспроизводить.

### 3.3. Специальные системы аудиоконтроля

К специальным системам аудиоконтроля можно отнести:

- аудиовизуальные системы;
- системы, использующие индуктивный датчик;
- системы, использующие эффект навязывания;
- системы, использующие микрофонный эффект.

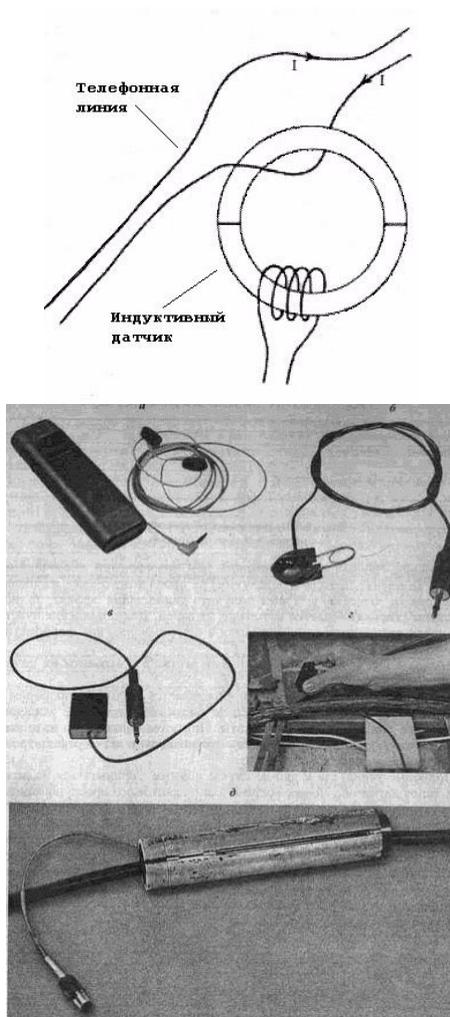
Системы *аудиовизуального контроля* не требуют размещения элементов внутри помещения, но необходимо сквозное отверстие диаметром 8-10 мм в ограждающей конструкции. Акустический и визуальный контроль осуществляется посредством ввода в отверстие специального зонда – металлического цилиндра диаметром 6-8 мм. Визуальное наблюдение осуществляется при помощи окуляра, расположенного на конце зонда, а акустическое – с помощью усилителя и головных телефонов.

Тактические приемы использования этих систем заключаются в получении доступа к помещениям, смежным с объектом, обеспечении зондирования и возможности находиться там во время снятия информации.

*Системы, использующие индуктивный датчик*, работают за счет эффекта электромагнитной индукции и позволяют бесконтактно подключиться к телефонной линии. *Микрофонный эффект* реализуется, когда отдельные узлы аппаратуры, установленной в помещении, могут работать как микрофоны. Электроакустические преобразования возникают в некоторых узлах телефонного аппарата, например, в катушке звонка. При разговоре в контролируемом помещении акустические волны воздействуют на маятник звонка, который в свою очередь соединен с якорем электромагнитной катушки. Под этим воздействием якорь совершает микроколебания, а это вызывает колебание якорных пластин в электромагнитном поле катушки, что приводит к появлению в цепи звонка наведенных токов, модулированных речью. Как известно, цепь звонка при положенной трубке непосредственно включена в линию. Для приема такого рода наводок может быть использован обыкновенный усилитель низкой частоты (УНЧ) с диапазоном 300-3500 Гц, который просто подключается к абонентской линии.

Недостатком этого способа является то, что в большинстве случаев сигнал слишком слабый и дальность действия подобной

системы даже с хорошей аппаратурой не превышает нескольких десятков метров.



*Рис. 3.29. Бесконтактное подключение индуктивного датчика к линии проводной связи*

*Системы, использующие эффект ВЧ-навязывания, работают следующим образом. Относительно общего корпуса (в качестве*

которого лучше использовать землю, трубы отопления и т.д.) на один провод подается ВЧ-колебание с частотой от 150 кГц и выше. Через элементы схемы телефонного аппарата, даже если трубка не снята, а значит отсоединена от сети, зондирующее ВЧ-излучение поступает на микрофон телефонного аппарата, где и модулируется речью за счет колеблющейся мембраны. По второму проводу информационный сигнал поступает на детектор, где выделяется и для дальнейшего усиления и записи. Очевидно, что для повышения качества перехватываемой информации желательно произвести подключение как можно ближе к телефонному аппарату.

Переменный ток в телефонной линии создает вокруг проводов электромагнитное поле, которое изменяется точно так же, как и электросигнал в проводе. Если охватить провод катушкой, то в ней наведется точно такой же сигнал, как и в проводе. Это будет бесконтактный съем информации с телефонной линии связи. Примеры индуктивных датчиков изображены на рис. 3.29. Большим преимуществом индуктивных датчиков является, во-первых, то, что не нарушается целостность телефонной проводки, а во-вторых, его очень трудно обнаружить, т.к. такое подключение не изменяет характеристик телефонной сети.

#### **4. Факторы, влияющие на качество фонограммы**

В завершение приведем перечень основных факторов, которые необходимо учитывать при проведении звукозаписи. Настоящие рекомендации особенно актуальны, если полученная фонограмма будет подвергнута фоноскопической экспертизе:

- при проведении звукозаписи нельзя допускать ее прерывания даже при наличии длительных пауз, посторонних разговоров и т.п.;
- при проведении звукозаписи необходимо по возможности исключить фоновые помехи (звучание музыки, речь посторонних лиц, стук пишущей машинки, звук работающего двигателя автомобиля), при невозможности выполнить эти требования следует расположить микрофон как можно дальше от источника фонового звука и направить его (по возможности) в сторону от источника помехи;
- при проведении скрытой звукозаписи микрофон должен быть закреплен так, чтобы исключить по возможности его трение

об одежду, также следует обеспечить как можно более тонкую маскирующую поверхность. При этом микрофон желательно расположить под подкладкой одежды ближе к внешней поверхности;

- при расположении (маскировании) микрофонов в окружающих предметах желательно, чтобы микрофон находился не внутри предметов, и «имел непосредственный выход» на поверхность;

- при записи на магнитофоны, имеющие встроенные микрофоны и возможность подключения выносных микрофонов, предпочтительно пользоваться выносными микрофонами;

- звукозапись предпочтительнее проводить при наибольшей скорости движения магнитной ленты;

- при записи речи подозреваемого лица (снятии образцов) микрофон должен находиться прямо перед ним на расстоянии 30-50 см. Ведущий беседу не должен прерывать речь подозреваемого и заглушать ее. Звукозапись при этом желательно провести с использованием той же аппаратуры и через такой же тракт передачи, что и запись неизвестного, или, при невозможности этого, проводить запись на аппаратуре более высокого класса (при наибольшей скорости движения ленты);

- перед проведением звукозаписи на средствах регистрации, имеющих автономное питание, следует убедиться в том, что используемые элементы питания новые и срок их годности не истек, а также их емкость и номинальное напряжение в норме;

- необходимо провести пробную запись в реальных условиях или в условиях, максимально приближенных к ним, и путем нескольких экспериментов добиться наилучшего качества звукозаписи (меняя расположение микрофона и регулируя уровень записи наименьших искажений и наибольшей громкости);

- если при проведении звукозаписи или в процессе предварительного прослушивания и осмотра фонограмм оперативным работником, следователем или иными лицами были случайно внесены изменения (обрыв и склейка магнитной ленты, стирание отдельных участков фонограммы или иные) в распоряжение экспертам должна быть предоставлена справка об этих действиях (желательно при деформации или обрыве ленты вообще не принимать каких-либо действий самостоятельно, а отметить это в постановлении).

**Следует особо подчеркнуть, что некачественно проведенная звукозапись и использование неисправной аппаратуры, как правило, не позволяют провести фоноскопическую идентификацию.**

## Заключение

Рассмотренные в учебном пособии образцы технических средств аудиоконтроля позволяют сориентировать обучающегося в возможностях, которыми они обладают, получить представления о задачах, которые можно решить, применяя рассмотренную в настоящей работе аппаратуру. Знакомство с принципами действия техники позволяет получить представление о достоинствах и недостатках изделий, о потенциальных возможностях приборов. Обучающиеся получают представление о важном значении технических средств аудиоконтроля при сборе доказательств в ходе расследования преступлений, о ее применимости в других направлениях, связанных с выполнением задач и осуществлением полномочий, возложенных на органы внутренних дел.

Грамотное применение специальных технических средств для негласного получения и регистрации акустической информации является необходимым условием повышения эффективности деятельности оперативных подразделений. Знание возможностей техники, применяемой в ОВД с целью аудиоконтроля, позволяет организовать работу сотрудников полиции оптимальным образом. В этом существенную помощь может оказать настоящее учебное пособие.

## Литература

1. О полиции [Электронный ресурс]: федеральный закон от 7 февраля 2011 г. №3-ФЗ (в ред. Федерального закона от 22 декабря 2014 г. № 431-ФЗ). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Об обеспечении безопасности объектов органов внутренних дел Российской Федерации от преступных посягательств [Электронный ресурс]: приказ МВД России от 31 декабря 2014 г. № 1152. М.: МВД России, 2014. Доступ из СТРАС «Юрист».
3. Специальная техника органов внутренних дел: учебник: в 2 ч. М.: ДГСК МВД России, 2014. Ч. 1. 264 с.
4. Баумтрог В.Э. Специальная техника органов внутренних дел в вопросах и ответах: учеб. пособие. Барнаул: Барнаульский юрид. ин-т МВД России, 2017. 122 с.: ил.
5. Хорев А.А. Направленные микрофоны и лазерные акустические системы разведки // Специальная техника. 2010. № 4. С. 2-11.
6. Хорев А.А. Средства акустической разведки: проводные микрофонные системы и электронные стетоскопы // Специальная техника. 2010. № 5. С. 2-15.
7. Официальный ресурс группы компаний «Специальная Техника и Технологии». URL: <http://detektor.ru/publications/> (дата обращения: 01.04.2021).
8. Черных А.А. Правовое регулирование оборота специальных технических средств, предназначенных для негласного получения информации [Электронный ресурс] // NovaUm.Ru. 2018. № 16. С. 261-267. URL: <http://novaum.ru/public/p965> (дата обращения: 01.04.2021).
9. Официальный сайт АО «СЕТ-1». URL: <http://www.set-1.ru> (дата обращения: 01.04.2021).
10. Официальный сайт Бюро научно-технической информации. URL: <http://www.bnti.ru> (дата обращения: 01.04.2021).

## Содержание

Введение.....	3
1. Правовые основы использования специальных технических средств для негласного получения и регистрации акустической информации .....	4
2. Необходимые сведения из акустики. Общая классификация техники аудиозаписи .....	10
2.1. Основные сведения о звуке .....	10
2.2. Классификация техники аудиоконтроля .....	12
3. Виды и принципы действия микрофонов и звукозаписывающих устройств .....	16
3.1. Микрофоны .....	17
3.2. Средства регистрации (аудиозаписывающие устройства).....	32
3.3. Специальные системы аудиоконтроля .....	42
4. Факторы, влияющие на качество фонограммы .....	44
Заключение .....	47
Литература .....	48

Учебное издание

**Баумтрог Виктор Этмонтович,  
Кемпф Виктор Александрович,  
Осинцева Людмила Михайловна**

**Специальная техника органов внутренних дел:  
специальные технические средства для негласного  
получения и регистрации акустической информации**

Учебное пособие

Редактор	Е.Г. Авдюшкин
Корректурa, компьютерная верстка	Е.Г. Авдюшкин
Дизайн обложки	Е.О. Ифутина

Лицензия ЛР № 0221352 от 14.07.1999 г.  
Лицензия Плр № 020109 от 15.07.1999 г.

Подписано в печать 08.10.2021. Формат 60x84/16.  
Ризография. Усл.п.л. 3,1. Тираж 107 экз. Заказ 410.  
Барнаульский юридический институт МВД России.  
Научно-исследовательский и редакционно-издательский отдел.  
656038, Барнаул, ул. Чкалова, 49; бюи.мвд.рф.



