



## Бюро радиосвязи

(Факс: +41 22 730 57 85)

Административный циркуляр  
CACE/506

16 апреля 2010 года

**Администрациям Государств – Членов МСЭ, Членам Сектора радиосвязи,  
Ассоциированным членам МСЭ-R, принимающим участие в работе  
6-й Исследовательской комиссии по радиосвязи, и Специальному  
комитету по регламентарно-процедурным вопросам**

**Предмет:** 6-я Исследовательская комиссия по радиосвязи

- Утверждение 4 новых Вопросов МСЭ-R и 3 пересмотренных Вопросов МСЭ-R
- Исключение 16 Вопросов МСЭ-R

В Административном циркуляре CAR/289 от 4 января 2010 года были представлены проекты 4 новых Вопросов МСЭ-R и проекты 3 пересмотренных Вопросов МСЭ-R для утверждения по переписке в соответствии с Резолюцией МСЭ-R 1-5 (п. 3.4). Кроме того, Исследовательская комиссия предложила исключить 16 Вопросов МСЭ-R.

Условия, регулирующие эти процедуры, были соблюдены 5 апреля 2010 года.

Тексты утвержденных Вопросов прилагаются для справки (Приложения 1–7) и будут опубликованы в Пересмотре 1 к [Документу 6/1](#), в котором содержатся Вопросы МСЭ-R, утвержденные Ассамблеей радиосвязи 2007 года и порученные 6-й Исследовательской комиссии по радиосвязи. Исключенные Вопросы МСЭ-R указаны в Приложении 8.

Валерий Тимофеев  
Директор Бюро радиосвязи

### Приложения: 8

#### Рассылка:

- Администрациям Государств-Членов и Членам Сектора радиосвязи
- Ассоциированным членам МСЭ-R, принимающим участие в работе 6-й Исследовательской комиссии по радиосвязи
- Председателям и заместителям председателей исследовательских комиссий по радиосвязи и Специального комитета по регламентарно-процедурным вопросам
- Председателю и заместителям председателя Подготовительного собрания к конференции
- Членам Радиорегламентарного комитета
- Генеральному секретарю МСЭ, Директору Бюро стандартизации электросвязи, Директору Бюро развития электросвязи

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### ВОПРОС МСЭ-R 132/6

#### Планирование цифрового наземного телевизионного радиовещания\*

(2010)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

*учитывая,*

a) что многие администрации уже внедрили цифровые наземные телевизионные радиовещательные (ЦНТР) службы в диапазонах ОВЧ (Диапазон III) и/или УВЧ (Диапазон IV/V), а другие администрации осуществляют их внедрение;

b) что опыт, полученный в процессе реализации служб ЦНТР, будет полезен при уточнении допущений и методов, применяемых при планировании и реализации служб ЦНТР,

*решает,* что необходимо изучить следующие Вопросы:

**1** Каковы параметры частотного планирования для таких служб, включая, в том числе:

- минимальные значения напряженности поля;
- воздействие методов модуляции и излучения;
- характеристики приемных и передающих антенн;
- воздействие применения различных методов передачи и приема;
- значения поправочного коэффициента местоположения;
- значения изменчивости во времени;
- одночастотные сети;
- диапазоны скоростей;
- шум окружающей среды и его воздействие на прием цифрового наземного телевидения;
- влияние влажного листового покрова на прием цифрового наземного телевидения;
- влияние ветряных ферм и рассеяния сигнала самолетом на прием цифрового наземного телевидения;
- потери при проникновении в здание;
- изменения поправочного коэффициента местоположения при приеме внутри помещений?

**2** Каково вероятное воздействие на вопросы, касающиеся планирования радиовещательных сетей для наземного телевизионного радиовещания при переходе от существующих<sup>1</sup> параметров модуляции цифровых телевизионных сигналов на новые и более эффективные в отношении использования спектра<sup>2</sup> параметры модуляции?

---

\* Настоящий Вопрос связан с исследованиями, касающимися внедрения цифровых наземных радиовещательных служб, которые не затрагивают Соглашение и План GE06.

<sup>1</sup> Например, DVB-T (Система В ЦНТР МСЭ-R).

<sup>2</sup> Например, DVB-T2.

**3** Какие защитные отношения необходимы при работе двух или более цифровых передатчиков той же системы, цифровых и мультимедийных передатчиков различных систем или аналоговых и цифровых телевизионных передатчиков:

- в том же канале;
- в соседних каналах;
- при перекрывающихся каналах;
- в случае других соотношений, при которых возможно создание помех (например, канал изображения)?

**4** Какие характеристики приемников должны применяться при планировании частот для обеспечения более эффективного использования частотного спектра (например, избирательность, коэффициент шума и др.)?

**5** Какие защитные отношения необходимы для защиты телевизионных радиовещательных служб от других служб, совместно использующих полосы или работающих в соседних полосах?

**6** Какие методы могут использоваться для ослабления влияния помех?

**7** Какие технические основы необходимы для планирования, в результате которого обеспечивается эффективное использование диапазонов ОВЧ и УВЧ для наземных телевизионных служб?

**8** Какие характерные условия многолучевого распространения необходимо учитывать при планировании таких служб?

**9** Какие технические критерии или критерии планирования могут быть оптимизированы в целях облегчения применения наземного цифрового радиовещания с учетом существующих служб?

**10** Какие характеристики многолучевого канала подвижной связи необходимо учитывать при использовании приема на мобильные устройства с разной скоростью?

**11** Какие характеристики многолучевого канала необходимо учитывать при использовании приема на портативные устройства с разной скоростью?

**12** Каковы соответствующие методы мультиплексирования необходимых сигналов в канале (включая видеосигналы, звуковые сигналы, сигналы передачи данных и др.)?

**13** Каковы соответствующие методы защиты от ошибок?

**14** Каковы соответствующие методы модуляции и излучения и относящие к ним параметры для передачи телевизионных сигналов, кодированных в цифровой форме, по наземным каналам?

**15** Каковы соответствующие стратегии внедрения и применения цифровых наземных телевизионных радиовещательных служб с учетом существующих наземных радиовещательных служб?

**16** Какие другие технологии радиосвязи или применения могут быть обеспечены с помощью цифровых наземных телевизионных систем?

**17** Какие стратегии должны применяться администрациями, в особенности теми из них, у которых имеются общие границы, для перехода от традиционной службы цифрового наземного телевизионного радиовещания к более усовершенствованной службе цифрового наземного телевизионного радиовещания?

*далее решает,*

**1** что результаты вышеуказанных исследований должны быть включены в Отчет(ы) и/или Рекомендацию(и);

**2** что вышеуказанные исследования должны быть завершены к 2015 году.

Категория: S3

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### ВОПРОС МСЭ-R 133/6

(2010)

#### **Усовершенствование цифрового наземного телевизионного радиовещания**

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

*учитывая,*

- a) что в наземном телевизионном радиовещании осуществляется переход от аналогового излучения к цифровому;
- b) что цифровое излучение может предоставить возможность для усовершенствования радиовещания, включающую:
  - телевидение высокой четкости (ТВЧ);
  - цифровое трехмерное (3D) телевизионное радиовещание;
  - прием на переносимые устройства;
  - прием на мобильные устройства;
  - радиовещательную передачу данных с высокой битовой скоростью;
  - мультимедийное радиовещание;
  - интерактивное радиовещание;
- c) что существует значительный интерес к максимальному использованию эффективности цифрового наземного телевизионного радиовещания;
- d) что имеется значительный прогресс в разработке методов сжатия, используемых в цифровом телевидении,

*решает,* что необходимо изучить следующие Вопросы:

- 1** Каково ожидаемое будущее развитие технологий наземного телевизионного радиовещания в период после завершения перехода на цифровое радиовещание?
- 2** Каковы будущие требования к технологиям цифрового наземного телевизионного радиовещания?
- 3** Какая эффективность будет достигнута в результате усовершенствования радиовещания?

*далее решает,*

- 1** что результаты вышеуказанных исследований должны быть включены в Отчет(ы) и/или Рекомендацию(и);
- 2** что вышеуказанные исследования должны быть завершены к 2015 году.

Категория: S3

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

### ВОПРОС МСЭ-Р 134/6

(2010)

#### **Запись цифровых сигналов звуковых программ для международного обмена**

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

*учитывая,*

- a) что обмен звуковыми программами является чрезвычайно важным, широко используемым и должен приниматься в расчет;
- b) что международная стандартизация форматов звуковых сигналов и методов, используемых при международном обмене звуковым программным материалом, обуславливает важные преимущества;
- c) что весьма желательно согласование эксплуатационной практики, используемой при международном обмене звуковым программным материалом,

*решает,* что необходимо изучить следующие Вопросы:

- 1** Каким формам международного обмена цифровыми сигналами звуковых программ следует отдавать предпочтение (записываемые носители, передача битового потока, передача файла, передача файлов, инкапсулированных в пакеты IP и т. д.)?
- 2** Каким носителям записи следует отдавать предпочтение при их использовании для международного обмена программами (магнитная лента, магнитные диски, оптические диски и т. д.)?
- 3** Какие системы цифрового кодирования звука или сжатия без потерь обуславливают наибольшие преимущества при их использовании для международного обмена цифровыми сигналами звуковых программ?
- 4** Какую эксплуатационную практику следует принять для упрощения международного обмена цифровыми сигналами звуковых программ?

*далее решает,*

- 1** что результаты вышеуказанных исследований должны быть включены в Рекомендацию(и);
- 2** что вышеуказанные исследования должны быть завершены к 2012 году.

Категория: S2

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

### ВОПРОС МСЭ-R 135/6

(2010)

#### **Системные параметры для цифровых звуковых систем\***

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

*учитывая,*

- a) что улучшение качества изображения, связанное с телевидением высокой четкости и будущими телевизионными системами, которые разрабатываются в настоящее время (например, системой трехмерного телевидения (3DTV), системой формирования изображений с очень высоким разрешением (EHRI)), может служить основанием для продолжения исследования звуковых систем, которые должны использоваться для достижения более высокого уровня реализма в изображении;
- b) что при двухканальном стереофоническом представлении существенная акустическая информация передается с помощью фантомных источников, которые не могут соответствующим образом обеспечить совпадение зрительного и акустического изображений независимо от расположения зрителя;
- c) что разработаны различные системы передачи многоканального звука, в которых используется кодирование со сниженной скоростью передачи, и что их разработка по-прежнему продолжается;
- d) что в Рекомендации МСЭ-R BS.646-1 "Кодирование источника цифровых звуковых сигналов в радиовещательных студиях" определяется частота дискретизации и битовое разрешение на отсчет, применяемые для цифрового кодирования звуковых сигналов;
- e) что для звукового студийного оборудования могут потребоваться параметры кодирования, отличные от параметров, которые необходимы для передачи высококачественных радиовещательных сигналов, например, для них может потребоваться большее число битов на отсчет, чтобы обеспечить "запас" на обработку, а также более высокая частота дискретизации, чтобы обеспечить частотную характеристику с более широкой полосой;
- f) что в Рекомендации МСЭ-R BS.775-2 определяются иерархические многоканальные звуковые системы вплоть до звуковой системы для радиовещания формата 5.1;
- g) что Рекомендацию МСЭ-R BS.775-2 необходимо расширить, с учетом того что другие различные многоканальные звуковые системы, включая трехмерные звуковые системы, уже разработаны и внедрены в кинематографической и бытовой звуковой среде,

*решает,* что необходимо изучить следующие Вопросы:

- 1 Какова оптимальная схема контроля многоканального звука в ходе производства, например:
  - характеристики громкоговорителей/помещения;

---

\* В отношении любых вопросов, касающихся преобразования форматов фонограмм в звуковые форматы радиовещания, см. Рекомендацию МСЭ-R BR.1287 и Рекомендацию МСЭ-R BR.1422.

- общая схема и классификация громкоговорителей, используемых в расширенных многоканальных звуковых системах, отличных от систем, которые уже определены в Рекомендации МСЭ-R BS.775-2;
- подходящее количество каналов, схем и характеристик громкоговорителей, предназначенных для воспроизведения сигналов низких частот;
- подходящие методы для выравнивания уровней воспроизведения контрольных громкоговорителей;
- подходящие методы для визуального контроля параметров многоканальных звуковых сигналов, таких как уровень, фаза, задержка и др.?

**2** Каковы требования к распределению каналов на канальных интерфейсах, если предусматривается многоканальная работа?

**3** Каковы оптимальные методы обеспечения соответствующей совместимости систем, такой как:

- обратная совместимость многоканальных звуковых систем более высокой категории со звуковыми системами более низкого формата, которые уже определены в Рекомендации МСЭ-R BS.775-2;
- прямая совместимость звуковых систем более низкого формата, которые уже определены в Рекомендации МСЭ-R BS.775-2, с многоканальными звуковыми системами более высокого формата;
- совместимость многоканальных звуковых систем с другими системами звуковоспроизведения (например, системами голографического воспроизведения)?

**4** Каковы оптимальные параметры кодирования для представления звуковых сигналов, обеспечивающие высокое качество звука при производстве программ?

**5** Каковы требования к цифровым звуковым интерфейсам для присоединения цифрового звукового оборудования, учитывая необходимость передачи вспомогательных данных вместе с программой?

**6** Какие требования должны применяться к перекодированию звуковых сигналов из одного формата в другой?

**7** Каковы требования к типам файлов и оболочкам, используемым при производстве многоканальных звуковых программ и обмене программами?

**8** Какие Рекомендации должны быть разработаны и какие технологии могли бы использоваться для удовлетворения этих требований?

*далее решает,*

**1** что результаты вышеуказанных исследований должны быть включены в Рекомендацию(и);

**2** что вышеуказанные исследования должны быть завершены к 2012 году.

Категория: S2

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

### ВОПРОС МСЭ-R 45-3/6\*

#### **Радиовещание для мультимедийных применений и применений передачи данных**

(2003-2005-2009-2010)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

*учитывая,*

- a) что системы цифрового телевизионного и звукового радиовещания внедрены во многих странах;
- b) что мультимедийные радиовещательные службы и службы передачи данных с помощью радиовещания введены во многих странах;
- c) что системы подвижной радиосвязи с передовыми информационными технологиями были внедрены во многих странах;
- d) что прием сигналов служб цифрового радиовещания возможен как внутри, так и вне зданий при наличии фиксированных приемников, таких как телевизионные приемники в жилых помещениях, а также портативных/переносимых/автомобильных приемников;
- e) что характеристики приема на мобильные и стационарные средства связи значительно отличаются;
- f) что размеры экранов и характеристики портативных/переносимых/автомобильных приемников могут отличаться от характеристик фиксированных приемников;
- g) что формат передаваемой информации должен быть таким, чтобы содержание могло отображаться понятно на максимально возможном количестве типов конечных устройств;
- h) необходимость совместимости служб электросвязи и служб интерактивного цифрового радиовещания;
- j) необходимость согласования технических методов, используемых для осуществления защиты контента и условного доступа;
- k) что широко распространены цифровые мультимедийные видеоинформационные системы для показа различных видов мультимедийной информации, применяемые к таким программам как драматические спектакли, представления, спортивные мероприятия, концерты, культурные события и т. п., и эти системы установлены в целях коллективного просмотра,

---

\* Настоящий Вопрос следует довести до сведения 5-й Исследовательской комиссии МСЭ-R и 16-й Исследовательской комиссии МСЭ-T.



*решает*, что необходимо изучить следующие Вопросы:

- 1** Каковы требования пользователей, относящиеся к радиовещанию для мультимедийных применений и применений передачи данных:
  - при приеме на мобильные устройства; и
  - при стационарном приеме?
- 2** Каковы требования пользователей к цифровым мультимедийным информационным видеосистемам на основе телевидения стандартной четкости (ТСЧ), телевидения высокой четкости (ТВЧ), телевидения сверхвысокой четкости (ТСВЧ), цифровых изображений для большого экрана (LSDI) и формирования изображений с очень высоким разрешением (EHRI) при коллективном просмотре внутри помещений и вне помещений?
- 3** Какими должны быть характеристики монтажа и доступа в службе применительно к радиовещанию для мультимедийных применений и применений передачи данных при приеме на мобильные устройства и при стационарном приеме?
- 4** Какими должны быть характеристики монтажа и доступа в службе для цифровых мультимедийных видеоинформационных систем при коллективном просмотре внутри помещений и вне помещений?
- 5** Какой(ие) протокол(ы) транспортирования данных является(ются) наиболее подходящим(ими) для доставки мультимедийного и информационного радиовещательных контентов на портативные, переносимые, автомобильные и фиксированные приемники?
- 6** Какие решения могут быть приняты для обеспечения взаимодействия между службами электросвязи и службами интерактивного цифрового радиовещания?

*решает далее,*

- 1** что результаты вышеуказанных исследований следует включить в Отчет(ы) и/или Рекомендацию(и);
- 2** что вышеуказанные исследования следует завершить к 2012 году.

Категория: S2

## ПРИЛОЖЕНИЕ 6

### ВОПРОС МСЭ-Р 40-1/6\*

#### **Формирование изображений с очень высоким разрешением**

(1993-2002-2010)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

*учитывая,*

- a) что ТВ технология при ряде уровней качества может применяться в радиовещательных и нерадиовещательных службах;
- b) что в Секторе радиосвязи исследуется круг ТВ систем для использований в радиовещании;
- c) что в МСЭ-Р проводится изучение формирования изображений с очень высоким разрешением и расширенной иерархии цифровых изображений для большого экрана и что созданы Рекомендации МСЭ-Р ВТ.1201-1, в которой содержится руководящее указание в отношении характеристик изображения для формирования изображения с очень высоким разрешением, и МСЭ-Р ВТ.1769, в которой представлены значения параметров для расширенной иерархии форматов изображений, предназначенных для применений LSDI;
- d) что применение технологии телевидения высокой четкости (ТВЧ) вместе с дисплеями, имеющими большой экран, стало нормой в домашних условиях, где аудитория получает высококачественный программный контент;
- e) что прогресс, достигнутый в области технологий дисплеев, позволит использовать телевизионные дисплеи с большим экраном и очень высоким разрешением для домашнего просмотра;
- f) что дополнительное зрительное восприятие, превосходящее восприятие при ТВЧ, может быть обусловлено представлением изображений с более высоким разрешением, которые могут обеспечить зрителям более высокое ощущение реальности;
- g) что обладающие такими характеристиками радиовещательные применения, называемые применениями телевидения сверхвысокой четкости (ТСВЧ), могут рассматриваться в качестве одного из видов изображений с очень высоким разрешением;
- h) что, по мнению некоторых администраций, внедрение бытового ТСВЧ радиовещания связано с улучшением технологий эффективных кодирования и передачи;
- j) что в некоторых применениях, связанных с радиовещанием (например, компьютерная графика, тиражирование, кинематография), ожидается крайне высокое разрешение;
- k) что в некоторых организациях проводятся исследования архитектуры цифровых изображений с более высоким разрешением,

---

\* Настоящий Вопрос должен быть доведен до сведения Международной электротехнической комиссии (МЭК), Международной организации по стандартизации (ИСО) и Сектора стандартизации электросвязи.

*решает*, что необходимо изучить следующие Вопросы:

- 1 Какой подход должен быть выбран для реализации таких систем формирования изображений с крайне высоким разрешением для радиовещательных и нерадивещательных применений?
- 2 Какими свойствами должна обладать такая система для учета радиовещательных применений и обеспечения согласования различных применений?
- 3 Какие виды параметров этих систем должны быть определены при создании программ и обмене программами?
- 4 Какие характеристики следует рекомендовать для каждого участка телевизионной радиовещательной цепочки, на котором используются изображения с очень высоким разрешением, т. е. для получения записи, доставки, распределения, передачи и отображения?

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – См. Отчеты МСЭ-R ВТ.2042-3 и ВТ.2053-2; см. также Вопрос МСЭ-R 15-2/6.

*далее решает*,

- 1 что результаты вышеупомянутых исследований должны быть включены в Отчет(ы) и/или Рекомендацию(и),
- 2 что результаты вышеупомянутых исследований должны быть завершены к 2012 году.

Категория: S2

## ПРИЛОЖЕНИЕ 7

### ВОПРОС МСЭ-R 59-1/6

#### **Архивирование звуковых программ в радиовещании**

(1995-1999-2010)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

*учитывая,*

- a) что сохранение записей важных звуковых программ имеет существенное значение и составляет неотъемлемую часть деятельности радиовещательной организации;
- b) что, как правило, может потребоваться обеспечить компромисс между качеством архивированного звука, объемом архива, скоростью доступа к архивированным программам и количеством рабочих станций, которые могут одновременно получить доступ к архиву;
- c) что в настоящее время применение цифровых звуковых серверов с использованием оборудования на базе информационных технологий (ИТ) является приемлемым методом, обеспечивающим эффективное архивирование звуковых программ;
- d) что при определении срока существования архивных материалов важную роль играет среда для хранения информации;
- e) для методов архивирования могут потребоваться параметры кодирования звука, отличные от параметров, которые требуются для студийной работы и для излучения высококачественных радиовещательных сигналов;
- f) что ухудшение аудиосигналов сводится к минимуму и реализация оборудования перекодирования упрощается при наличии простой взаимосвязи между стандартами цифрового кодирования звука, используемыми для производства, для передачи, излучения и архивирования;
- g) что уже имеются Рекомендации по стандартам цифрового кодирования звука и снижения битовой скорости как для студийной работы, так и для вещания;
- h) что качество существующих записей может быть повышено путем применения методов реставрации, которые по мере технического прогресса могут совершенствоваться, вследствие чего может потребоваться сохранение оригинальных записей,

*решает,* что необходимо изучить следующий Вопрос:

- 1** Какие цифровые форматы сигналов должны использоваться при архивировании звуковых программных материалов для целей радиовещательных организаций?
- 2** Какие методы хранения являются наиболее пригодными для хранения звукового программного материала в архивах радиовещательных организаций?
- 3** Какие методы возможно использовать для простого и быстрого доступа к хранящимся в архиве программным материалам?

*решает далее,*

**1** что результаты вышеуказанных исследований должны быть включены в Отчет(ы) и/или Рекомендацию(и);

**2** что вышеуказанные исследования должны быть завершены к 2012 году.

Категория: S2

## ПРИЛОЖЕНИЕ 8

### Исключенные Вопросы МСЭ-R

Вопрос МСЭ-R	Название
<b>1/6</b>	Цифровые форматы изображения для производства и обмена программами в цифровом телевизионном радиовещании
<b>8/6</b>	Методы оценки автоматизированных систем извлечения звуковых метаданных
<b>36/6</b>	Стандарты для студии телевидения высокой четкости и для международного обмена программами
<b>47/6</b>	Предупреждение эпилептических светочувствительных припадков, вызванных телевидением
<b>63/6</b>	Калибровка уровня прослушивания для наушников при субъективных испытаниях на прослушивание
<b>67/6</b>	Методики для субъективной оценки качества аудио- и видеосигналов (Данный Вопрос дублирует Вопрос 102/6)
<b>77-1/6</b>	Методы и практика цифровой записи материалов телевизионных программ для международного обмена
<b>78-1/6</b>	Цифровая запись телевидения высокой четкости для производства программ и международного обмена программами
<b>79/6</b>	Гармонизация стандартов между радиовещательными и нерадивещательными применениями телевидения
<b>81-1/6</b>	Субъективные оценки качества телевизионных изображений, включая буквенно-цифровые и графические изображения
<b>86/6</b>	Общая координация технических характеристик и соответствующие методы испытаний для отдельных частей тракта телевизионного сигнала
<b>90/6</b>	Формат телевизионных записей для долговременных архивов программ
<b>106-1/6</b>	Форматы записи для разных носителей, которые следует использовать в международном обмене записями для оценки программ телевидения высокой четкости
<b>110/6</b>	Запасы на обработку, необходимые для программного материала доставки в телевизионном производстве
<b>115/6</b>	Методы "регистрации" телевизионного и мультимедийного изображения
<b>116/6</b>	Параметры и предельные допустимые отклонения по техническому качеству аудиосигналов, предназначенных для международного обмена

Следующие три Вопросы МСЭ-R исключены вследствие утверждения пересмотренного Вопросы МСЭ-R 134/6 и Вопросы МСЭ-R 135/6:

<b>58/6</b>	Запись звуковых программ для международного обмена
<b>37/6</b>	Системные параметры для цифровых звуковых систем
<b>39/6</b>	Стандарты цифровых звуковых методов