EBU Tech 3304



### Multichannel Audio Line-up Tones

**Status: Technical Document** 

Geneva May 2009



EBU Tech 3304

# Multichannel Audio Line-up Tones

#### Внимание!

Данный перевод **HE** претендует на аутентичность и может содержать отдельные неточности. Оригинал документа на сайте <a href="https://tech.ebu.ch">https://tech.ebu.ch</a>

# Установочные тона многоканального звука

Статус: Технический документ

Женева Май 2009

### Содержание

1	Введение	3	
2	Существующие схемы и применения установочного тона	3	
	2.1 Идентификация двухканального звука	3	
	2.2 Уровни сигнала	3	
3	Требования к многоканальному установочному и и идентификационному сигналу	4	
4	Временная идентификация пространственных установочных сигналов	4	
	4.1 BLITS (Black and Lanes' Ident Tones for Surround)	4	
	Частоты BLITS	5	
	Синхронизация сигнала BLITS	5	
	4.2 Многоканальный идентификационный сигнал EBU	5	
Библ	Библиография		

### Установочные тона многоканального звука

Комитет EBU	Первый выпуск	Переработка	Переиздание
PMC	2005	2009	

Ключевые слова: Многоканальный звук, Установочный тон

### 1 Введение

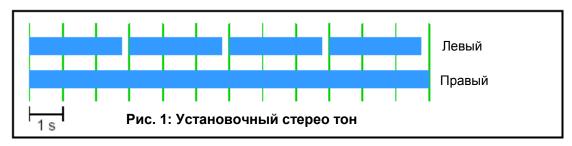
Основное применение описываемого установочного сигнала – идентификация системы и распределения каналов.

В совокупности с монтажной звуковой станцией описываемый формат также может помочь глубже проникнуть в историю полученного материала.

### 2 Существующие схемы и применения установочного тона

### 2.1 Идентификация двухканального звука

Рекомендация EBU R49-1999 [1] описывает установочный тон, идентифицирующий левый стерео, или 1-й канал, посредством прерывания тона 1 kHz на установочном уровне в течение 250 мс каждые 3 секунды. Это прерывание позволяет слышимую проверку фазовых соотношений, а также проверку и идентификацию монофонического сведения.



Этот формат «установочного тона EBU» широко распространен и будет продолжать использоваться для любого двухканального сведения, передаваемого вместе с многоканальными «связками». Таким образом, любая многоканальная установочная схема должна легко отличаться от двухканальной версии EBU, не требуя специального оборудования или обучения.

Другая альтернатива установочного формата часто используется для двух языков, когда дорожка главного языка идет с постоянным тоном 1kHz, а дорожка второго языка – с сигналом 400 Hz. Опыт, однако, показывает, что персонал часто испытывает трудности с идентификацией частот изолированных тонов.

### 2.2 Уровни сигнала

Три различных (но связанных) уровня установочного сигнала признаны на международном уровне в ITU-R BS 645-2 [2]. Они известны как «Установочный уровень» (AL), «Максимально допустимый уровень» (PML) и «Измерительный уровень» (ML).

Установочный уровень – самый устойчивый из всех трех сигналов, его можно найти в заголовках записей или слева в линиях в отсутствие программы.

В R68-2000 [3] EBU рекомендует своим членам использовать в цифровом аудио оборудовании для цифровых аудиосигналов уровни кодирования, соответствующие установочному уровню, который на 18 dB ниже максимально возможного уровня кодирования цифровой системы, независимо от общего числа битов

Максимально допустимый уровень, с другой стороны, приравнивается к пиковой модуляции в радиоканале или эмиссии. Он устанавливается на 8 или 9 dB выше установочного уровня, в зависимости от законодательного органа. Обратите внимание, что этот номинальный пиковый уровень для вещания на 9 или 10 dB ниже пиковой цифровой модуляции в «законченных» коммерческих записях, например, CD или DVD, хотя на практике возможны кратковременные отклонения пикового сигнала до 6 dB выше PML.

## 3 Требования к многоканальному установочному и идентификационному сигналу

Типичный вещательный многоканальный звук может быть в форме чередующихся или связанных моно файлов MBWF согласно EBU R111-2004 [4], R111-2004 [5] или стереопарой или дорожками на многодорожечной ленте согласно EBU R91-2004 [6] или R48-2005 [7].

Следовательно, любая установочная процедура должна устанавливать:

- Наличие и пространственное положение всех основных каналов.
- Наличие канала LFE, если он есть.
- Консистентные уровни сигнала, совместимые с традиционными измерителями уровня программ.
- Количественное показание матричных коэффициентов, используемых для стерео или моно сведения с уменьшением числа каналов.

# 4 Временная идентификация пространственных установочных сигналов 4.1 BLITS (Black and Lanes' Ident Tones for Surround)

Тестовая последовательность "BLITS" была разработана Martin Black и Keith Lane, старшими звукорежиссерами BSkyB в Великобритании. Требовалось разработать сигнал, позволяющий идентификацию всех каналов в сведении 5.1, но имеющий смысл и в мониторинге стерео сведения сигнала 5.1. Обсуждение дизайна сигнала BLITS см. в [8].

Сейчас сигнал BLITS используется несколькими европейскими вещателями, и его генераторы выпускаются промышленностью. Последовательность сигналов BLITS рекомендована для нормальных заголовков программ в канале 5.1.

На Рис. 2 представлена последовательность BLITS; обратите внимание, что масштаб рисунка менять не следует.

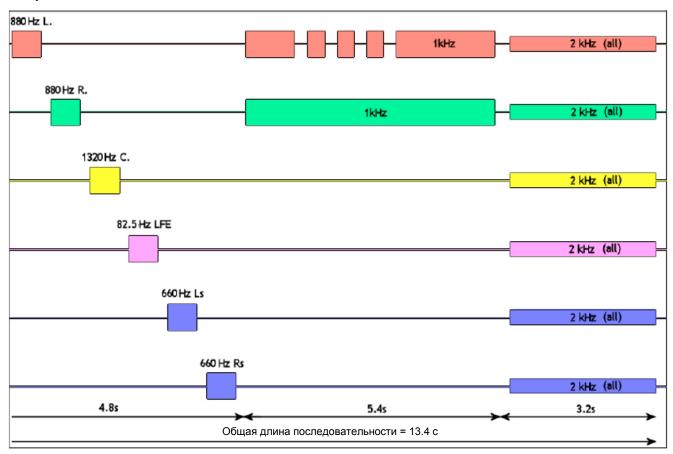


Рис. 2: Идентификационный сигнал BLITS 5.1 (масштаб не менять)

#### Частоты BLITS

Используемые частоты основаны на международном музыкальном стандарте A = 440 Hz и интервале чистой квинты выше нее (E).

Используются частоты:

L = 880 Hz R = 880 Hz C = 1320 Hz LFE = 82.5 HzLS = 660 Hz RS = 660 Hz

### Синхронизация сигнала BLITS

Последовательность состоит из трех различных секторов, а именно.

#### Сектор 1: Идентификационные сигналы 5.1, различные частоты @ -18dBfs:

Каждый канал идентифицируется тональной посылкой длиной 600 мс, с разбивкой 200 мс между посыл-ками, а затем 200 мс тишины. Эта последовательность идет от 0.00 сек > 4.80 сек (т.е. длина = 4.80 сек).

#### Сектор 2: "Стерео" идентификационные сигналы, 1 kHz @ -18dBfs:

Правый канал – непрерывная тональная посылка длиной 5.1 сек.

Левый канал – прерывистая тональная посылка. Перерывы в левом канале – 1 сек, на 300 мс, затем вклвыкл на 300 мс, еще три раза, затем 2 сек устойчивый тон.

Затем тишина на 300 мс в левом и правом каналах.

Эта последовательность идет от 4.80 сек > 10.20 сек (т.е. длина = 5.40 сек).

#### Сектор 3: Проверка фазы, 2 kHz @ -24dBfs:

Все каналы содержат 3 сек синфазного тона 2 kHz, затем 200 мс тишины.

Эта последовательность идет от 10.20 ceк > 13.40 ceк (т.е. длина = 3.20 ceк).

Следовательно, общая длина всей последовательности BLITS равна 13.40 сек.

Эта последовательность может повторяться до бесконечности.

### 4.2 Многоканальный идентификационный сигнал EBU

Многоканальный установочный сигнал EBU 1 kHz рекомендован для других систем, кроме 5.1, где приемлемы высокие уровни сведения с уменьшением числа каналов. Идентификационная последовательность представлена на Рис. 3.

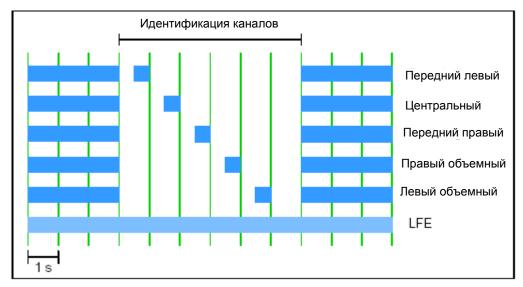


Рис. 3: Последовательность многоканальных установочных тонов EBU

Во всех основных каналах после 3-секундного когерентного тона 1 kHz идет 0.5 сек тишины, затем все основные каналы идентифицируются по часовой стрелке, начиная с переднего левого.

Идентификация состоит из отдельного 0.5-секундного импульса тона 1 kHz, отделенного 0.5-секундной паузой перед идентификацией следующего канала. После последней 0.5-секундной паузы последовательность повторяется с 3-секундным тоном по всем основным каналам.

- 1. Следовательно, весь период идентификации показывает ожидаемое общее число основных каналов, т.е. 6.0 сек для сигналов 5.0 или 5.1, 7.0 сек для 6.1 и 8.0 сек для 7.1 и т.д.
- 2. Любой сигнал, образованный из комбинации этих каналов, сохранит импульсы на уровнях, использованных в матрице.
- 3. Канал LFE передает непрерывный тон 80 Hz. Хотя он записан на установочном уровне, этот канал условно воспроизводится на 10 dB выше основных каналов (установку каналов см. в Tech 3276 s1 [9]). Однако низкая воспринимаемая громкость тона 80 Hz обеспечивает сохранение ровного баланса.

Затем последовательность может повторяться бесконечно.

sound

### Библиография

[1] <b>R49-1999</b>	Tape alignment leader for the exchange of television programmes
[2] ITU-R BS645-2	Test signals and metering to be used on international sound-programme connections
[3] <b>R68-2000</b>	Alignment level in digital audio production equipment and in digital audio recorders
[4] <b>R123-2009</b>	EBU Audio Track Allocation for File Exchange
[5] <b>R111-2004</b>	Multichannel use of the BWF audio file format (MBWF)
[6] <b>R91-2004</b>	Track allocations and recording levels for the exchange of multichannel audio signals
[7] <b>R48-2005</b>	Allocation of audio tracks on digital television recorders
[8] IBS Journal	BLITS Surround Sound Ident, Martin Black MIBS – Feb/Mar 2007 Issue of Line UP Magazine
[9] <b>Tech 3276 suppl.1</b>	Listening conditions for the assessment of sound programme material:multichannel