

Техническая рекомендация EBU R105-2001 Оцифровка программного материала в радио архивах

<i>Комитет EBU</i> PMC	<i>Первый выпуск</i> 2001	<i>Переработка</i>	<i>Переиздание</i>
---------------------------	------------------------------	--------------------	--------------------

Ключевые слова: Аудио, архивы

Область рассмотрения

Рекомендация определяет технические требования к переводу аналогового аудиоматериала в цифровую форму с отдельными рекомендациями по оцифровке аудиоархивов.

В архивном хранении много проблем. Вопросы профессиональной этики, отбора и приоритетности материала и долгосрочной стратегии рассматриваются в документе IASA Safeguarding of the Audio Heritage [1]. Данная рекомендация EBU ограничивается руководством по техническим аспектам оцифровки.

История вопроса

Общая тенденция аудио технологии - переход из аналоговой (непрерывной) презентации аудиосигналов в цифровую (дискретную и с числовым кодированием). В этом переходе есть много аспектов. Для радио и других аудиоархивов важнейшим аспектом является сохранение аудиоматериала.

Средства хранения (носители) звука не вечны. Их вероятный срок службы измеряется десятками лет. Все аудио коллекции каждые несколько десятилетий будут переводиться со старых носителей на новые. Перевод из аналога в цифру - критический этап, так как в будущем перевод на новые цифровые медиа будет полностью автоматическим, без потери качества сигнала. Перевод из аналога в цифру автоматизировать нельзя, и сохранение полного качества оригинала здесь не гарантировано.

Эти два аспекта - ручная манипуляция и риск потери качества - делают перевод из аналога в цифру (A-D) самым дорогим и рискованным мероприятием для архива. В документе дано базовое руководство для архивов в решении этой серьезной задачи.

Рекомендации

1 - Аналоговые этапы до оцифровки

- Определение по возможности качества оригинальной продукции и первичного процесса записи (полоса частот и отношение сигнал/шум)
- Проверка правильного выравнивания аналогового воспроизводящего оборудования и цепи сигнала с тем, чтобы существующая запись не ухудшалась, и их периодическая перепроверка в течение проектов пакетной оцифровки¹

¹ Стандарты и материалы IEC могут помочь гарантировать целостность и качество аналоговой обработки звука.

[2, 3]

2 - Параметры цифровых сигналов

Для стандартного использования в радиоархивах:²

Частота дискретизации: 48 кГц

Длина слова: 16 бит

Уровень: до R89 [6] (резервная зона примерно 3dB) для конечного хранения сигнала

Оцифровка с повышенным качеством:³

Частота дискретизации: 48 - 96 кГц

Длина слова: до 24 бит

Уровень: R89 или R68 [7]

Оцифровка с пониженным качеством:

Не рекомендуется использовать длину слова менее 16 бит и частоту дискретизации ниже 48 кГц (или 44.1 кГц в случае производства аудио CD). Экономия средств вряд ли оправдывает дополнительный риск и операционную сложность.

3 - Формат цифровых файлов

EBU Broadcast Wave Format [8]

4 - Сопутствующая информация

Аннотации на конверте; обложки альбомов; любая сопутствующая документация тоже должна быть по возможности оцифрована и связана друг с другом и с аудио при помощи USID [9] или UMID [10] в метаданных.

² Уровень исходной записи может настраиваться неадекватно, что позволяет использовать во время преобразования A/D уровень, определенный в R89. В этом случае уровень следует регулировать согласно R68 (резервная зона около 9dB), а в самом преобразовании A/D использовать более 16 бит. Затем полученные данные надо масштабировать, чтобы оптимально подогнать под 16 бит (согласно R89) для конечного хранения сигнала на перманентных медиа. Особое внимание следует уделить преобразованию A/D для гарантии надлежащего использования добавления псевдослучайного сигнала и формирования шумов с целью достижения максимально лучшего результата.

³ В любой последующей обработке оцифрованного материала полезна более точная дискретизация (с более высокой частотой и/или большей длиной слов; см. EBU R84 [11]), поэтому по возможности рекомендуется использование дискретизации до 24 бит на выборку.

Библиография

- [1] International Association of Sound and Audiovisual Archives - IASA-TC 03 Version 1, Feb 1997
The Safeguarding of the Audio Heritage: Ethics, Principles and Preservation Strategy
- [2] IEC 60094: **Magnetic tape sound recording and reproducing systems**
IEC 60094-1 (1981); am1 (1994): Part 1: General conditions and requirements
IEC 60094-2 (1994); Corr.1 (1995): Part 2: Calibration tapes
IEC 60094-3 (1979); am2 (1988); am3 (1996-02) Part 3: Methods of measuring the characteristics of recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape
IEC 60094-6 (1985): Part 6: Reel to reel systems
- [3] IEC 60098 (1987) **Analogue audio disk records and reproducing equipment**
- [4] IEC 60268: **Sound system equipment**
IEC 60268-1 (1985); am1 (1988); am2 (1988-01): Part 1: General
IEC 60268-2 (1987); am1 (1991): Part 2: Explanation of general terms and calculation methods
IEC 60268-3 (2000): Part 3: Amplifiers
IEC 60268-10 (1991): Part 10: Peak programme level meters
IEC 60268-17 (1990): Part 17: Standard volume indicators
IEC 60268-18 (1995): Part 18: Peak programme level meters – Digital audio peak level meter
- [5] IEC 60386 (1972); am1 (1988) **Method of measurement of speed fluctuations in sound recording and reproducing equipment ("Wow and flutter" measurement)**
- [6] EBU Technical Recommendation R 89-1997: **Exchange of sound programmes on Recordable Compact Discs, CD-R**
- [7] EBU Technical Recommendation R 68-2000: **Alignment level in digital audio production equipment and in digital audio recorders**
- [8] EBU Standard N22 – 1997: **The Broadcast Wave Format; A format for audio data files in broadcasting**
- [9] EBU Technical Recommendation R99-1999: **'Unique' Source Identifier (USID) for use in the Originator Reference Field of the Broadcast Wave Format**
- [10] SMPTE 330M: **Unique Material Identifier (UMID)**
- [11] EBU Technical Recommendation R84-1996: **Word length, sampling rates and auxiliary information in digital systems used for high-quality audio production**