

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет електроніки
Кафедра звукотехніки та реєстрації інформації

НАУКОВО-ТЕХНИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ СТУДЕНТІВ

***Сучасні проблеми застосування електронних
та інформаційних технологій в телекомунікаціях,
телебаченні та цифровому кінематографі***

25 травня 2017 р.

КИЇВ

Секція В МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ ТА ПЕРЕТВОРЕННЯ АУДІО ТА ВІДЕО КОНТЕНТУ

**Керівник к.т.н., доцент Трапезон К.О.
Секретар старший викладач Гумен Т.Ф.**

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕДАЧІ ЗВУКУ ЛОКАЛЬНИМИ МЕРЕЖАМИ

Федорова О.В.

КПІ ім. Ігоря Сікорського, кафедра звукотехніки та реєстрації інформації

Побудова складних систем професійного звуку часто пов'язана із необхідністю високоякісної передачі звукових сигналів від одного джерела на декілька підсистем звукового підсилення, розміщених на великих відстанях один від одного. Об'єктами для побудови таких мереж можуть бути, наприклад, як стадіони і концертні зали, так і невеликі приміщення, такі як кімната чи автомобіль. Для розподілених систем професійного звуку розроблено обладнання, яке взаємодіє по IP-мережам [1].

Одним із варіантів побудови мережі передачі звуку є оптоволоконна лінія. Оптоволоконні технології мають високу стійкість до електромагнітних завад та захищеність переданої інформації від несанкціонованого доступу. В даній системі, звуковий сигнал поступає на оптичний передавач, який здійснює перетворення електричних звукових сигналів в сигнали оптичного діапазону, разом з якими можна передавати і сигнали управління. Швидкість такої передачі становить 10 Мбіт/с для відстані до 15 км. На іншій стороні кабелю розміщується оптичний приймач, який відновлює з високою точністю електричний аудіосигнал від джерела звуку і який також формує сигнали управління для передавальної станції. Після зворотного перетворення аудіосигнал можна підсилювати, а потім – відтворювати через акустичну систему. Прикладом обладнання для реалізації передачі через волоконно-оптичну лінію може бути оптичний передавач FTA-108S та оптичний приймач FRA-108S фірми Inter-M. Аудіосигнали з вхідних балансних схем поступають на АЦП і двійкова послідовність з його виходу надходить на перетворювач коду. Він створює потік даних у відповідності із заданим протоколом передачі і передає його на вхід оптичного драйвера, який формує оптичний сигнал з електричного. У передавачі в якості джерела світлового живлення використовується лазер. Фізичним середовищем передачі виступає стандартне одномо-

дове оптичне волокно. Між блоками оптоелектронного перетворення можлива відстань до 15 км. На приймальній стороні відбувається зворотне перетворення: оптичний сигнал конвертується в електричний перетворювач коду, розпаковується цифровий потік і формується послідовність даних для ЦАП. Отримані аналогові аудіосигнали надходять на вихідні клеми приймача, після чого можуть біти подані на вхід пристроїв обробки звуку (мікшери, цифрові сигнальні процесори, еквайзери тощо) [3].

Альтернативним способом є використання IP-мереж. Найзручнішим пристроєм для реалізації даної технології являється аудіоконтролер, який застосовують для передачі звуку по локальній мережі шляхом оцифрування потоку аудіо інформації, що надходить з лінійних входів пристрою від аналогового джерела сигналу і передачі у закодованому вигляді для подальшої обробки, відтворення і зберігання. Як правило, мережеві аудіоконтролери є універсальними і дозволяють передавати та приймати аудіосигнали та сигнали управління у обох напрямках одночасно, що дозволяє «зменшити» апаратну частину системи звукової передачі та зробити її більш гнучкою. Одночасно з аудіоканалом у мережі Ethernet можуть передаватися сигнали зі швидкістю 19.2 Кбіт/с на відстань до 15 м. У якості приймального пристрою в мережі використовують другий мережевий аудіоконтролер, на виходах якого також формується аудіосигнал та сигнали управління. Прикладом обладнання для передачі звуку по IP-мережі є мережевий аудіоконтролер DAC-228 фірми Inter-M, головним компонентом апаратної частини якого є мережева аудіоплата, в якій реалізовано алгоритми протоколу Dante. Dante це мережевий метод передачі аудіо сигналів. Він передає звукові дані в пакетах UDP, в 100 Мбіт або 1 Гбіт Ethernet мережах. Контролер робить перетворення сигналу за допомогою АЦП та передає сформовані пакети даних. На приймальному кінці, синхронізований по протоколу Dante, ЦАП відновлює аналоговий сигнал з прийнятого цифрового коду. Особливістю є те, що цей протокол може бути інтегрований в мережу що складається зі звичайних маршрутизаторів.

Перелік посилань:

1. Передача звука по локальной сети [Електронний ресурс]. – <https://doc4web.ru/informatika/peredacha-zvuka-po-lokalnoy-seti.html>.
2. Оборудования дистанционной передачи звука Inter-M [Электронный ресурс]. – <http://www.arstel.com/sr-system/refguide/article-9-transmit>.
3. 1. Конструювання та технологія виробництва техніки реєстрації інформації. У 3 кн. Кн. 1. Системи та пристрої реєстрації інформації: навчальний посібник / Є. М. Травніков, Г. Г. Власюк, В. В. Пілінський, В. М. Співак, В. Б. Швайченко.– Київ : КАФЕДРА, 2013. – 216 с. <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/18960>.

Науковий керівник к.т.н., доцент Макаренко В.В.