

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ :: 2013

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 22-27 квітня 2013 року)

Суми
Сумський державний університет
2013

Організація прямих телевізійних трансляцій через мережу Інтернет

Крючко Е.В., асп.; Зубань Ю.А., доц.
Сумський державний університет, м. Суми

Проблема організації прямих трансляцій з віддалених від телестудії місць виникла одночасно з виникненням телебачення. Для вирішення цієї проблеми історично використовувалися спочатку радіорелейні лінії а потім супутниковий зв'язок. Обидві методики мають один спільний недолік – складність технічної реалізації. Будувати мережу релейних станцій, а тим більше запускати штучний супутник занадто дорого, а обслуговування подібних систем потребує високої кваліфікації технічного персоналу.

Враховуючи вимоги до системи телевізійних трансляцій (роздільна здатність 400 ТВЛ, максимальна затримка передачі телесигналу <1 старш., можливість мультиплексування каналів на апаратному рівні) було розроблено алгоритм передачі відео-даних через мережу Інтернет в режимі реального часу.

Розроблений алгоритм передбачає кодування телевізійного сигналу кодером H.264, синхронізацію зображення та звуку, формування інформаційних пакетів, завадостійке кодування та передача засобами мережі Інтернет. Алгоритм декодування забезпечує прийом та виправлення помилок в інформаційних пакетах без перезапиту, відтворення звукового та відеосигналу.

На основі розробленого алгоритму було реалізовано програмно-апаратний комплекс, що складається з: високоякісного відео та аудіо-АЦП та апаратного відеокодеру H.264 (rev 2.1, 1500 mB/s). Для роботи системи використано завадостійкий алгоритм на базі коду Ріда-Соломна та алгоритм передачі резервних відеокадрів та апроксимування втраченої в процесі передачі інформації.

Даний підхід дозволяє ефективно виправляти помилки, які вносить канал зв'язку, без додаткових витрат часу. В якості фізичного протоколу використано Ethernet з розімкненим канальним зворотнім зв'язком (UDP). Декодування сигналу на телестудії виконується програмно, з використанням технології Nvidia CUDA.

Описана вище система відео трансляцій була збудована й активно використовується в прямих включеннях телеканалу ТВі.