

IP-ВІДЕО ПРОТОКОЛИ ТА ЇХ МІСЦЕ У ТЕЛЕВІЗІЙНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Лаврінченко В. С.

КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна

Індустрія телевиробництва виробництва кожні кілька десятиліть переживає революційний виток, після якого змінюються принципи роботи та кінцевий результат. Тому не дивно, що в світі, де мільярди пристроїв з швидкими процесорами, якісними камерами, з можливістю відтворення інформаційно-розважального продукту високої чіткості, під'єднаних до мережі, в кінцевому результаті ефективність, економічність та не лінійність відео трансляції через IP потоки буде витіснити традиційні методи, такі як Serial Digital Interface (SDI) або High Definition Multimedia Interface (HDMI).

На віддалені відстані передати телевізійний сигнал по одних лише SDI кабелях неможливо. Рішення поступово еволюціонували від ліній радіорелейного зв'язку та супутникових каналів до високошвидкісних оптичних ліній [1].

Багатокамерні тракти, побудовані на традиційних вже стандартах SDI (рис. 1), основним завданням котрих є доставка відеосигналу з однієї точки мовного центру до іншої, і так прекрасно функціонують, але побудова такого мовного комплексу зводиться до використання великої кількості коаксіального кабелю та багато-портового SDI-маршрутизатора. Такі інфраструктури виходять досить таки коштовними, а кожен її структурний елемент повинен підтримувати всі стандарти SDI, починаючи з найпоширеніших SD, 720, 1080, закінчуючи новими, котрі розробляються з року в рік. Саме тому постає питання в можливості адаптації подібних систем до нових стандартів якості мовлення, та кількості обладнання, котре необхідно буде використати [2].

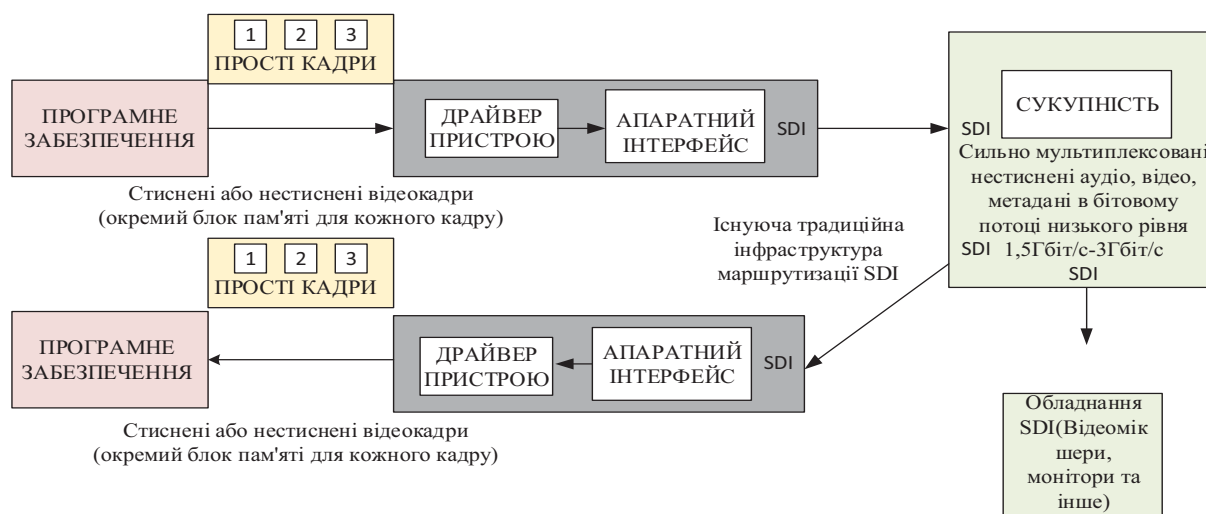


Рисунок 1. Традиційна SDI модель

Таким чином бажання побудувати ті частини тракту, що можуть бути

адаптовані з використанням IP-відео технологій пов'язане з можливістю зменшити кабельну інфраструктуру, та витрати, пов'язані з її реалізацією.

Сьогодні існує два найбільш поширених протоколів IP-відео: SMPTE 2022-6 та ASPEN, кожний з котрих працює на швидкостях понад 10 Гбіт/с.

Найбільш наближений за своєю природою до SDI-протокол SMPTE 2022-6. Нестиснений потік SDI пакується та передається по протоколу User Datagram Protocol (UDP) через 10Гбіт/с мережу. Передаваний контент і структура полів SDI-потіку залишаються незмінними [3] (рис. 2).

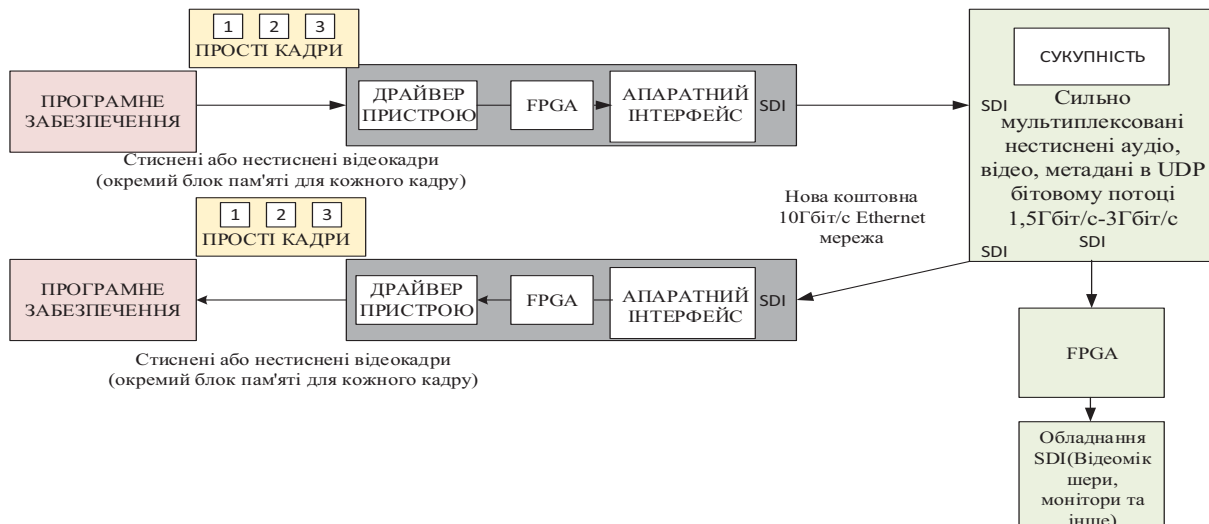


Рисунок 2. Типовий SMPTE 2022-6 метод

Важливо розуміти, що потік створений SMPTE 2022-6, необхідно спакувати на передавальній та розпакувати на приймальній стороні, що є не простою задачею, враховуючи складність самого SDI-потіку.

ASPEN. Даний стандарт в своїй більшості повторює базову архітектуру SMPTE 2022-6, використовуючи UDP та Real-Time Transport (RTP) -пакетизацію на швидкостях 10 Гбіт/с.

На ряду з апаратними засобами з'явилося простіше рішення. Технологія Network Device Interface (NDI) (рис. 3).

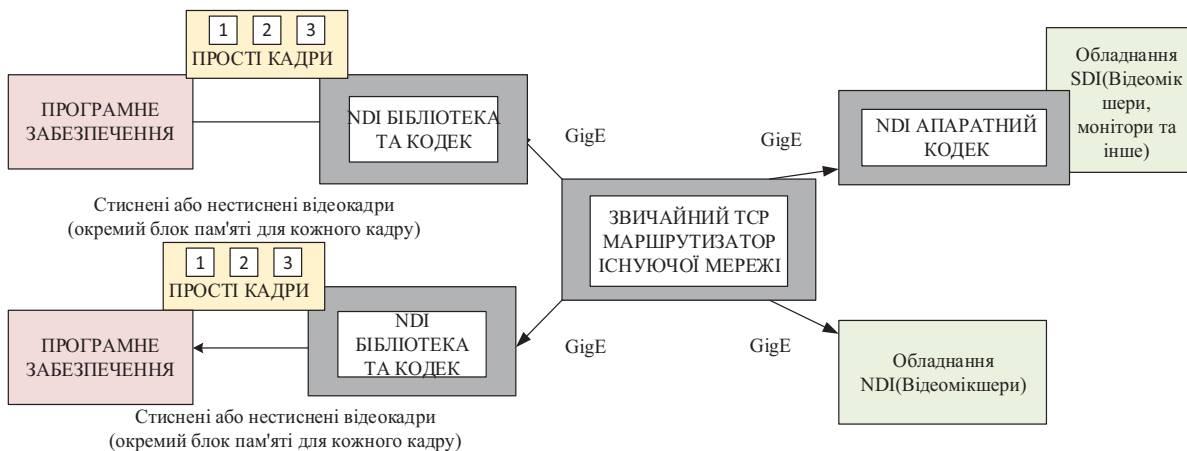


Рисунок 3. Типова NDI модель

Технологія NDI була розроблена під потреби вже існуючої 1 Гбіт/с мережі, та може використовуватися навіть по Wi-Fi без використання спеціального обладнання. NDI використовує протокол Transmission Control Protocol (TCP) для передачі, стиснених високоякісним вейвлет-кодеком, відеокадрів однією частиною між двома програмними системами, виключаючи необхідність застосування апаратних засобів для компресії, декомпресії та розбивки з 10 Гбіт/с інтерфейсами[4] (рис. 3).

Таким чином, ми не повинні обмежуватися лише одним стандартом. Необхідно аналізувати переваги кожного з них, та реалізувати різноманітні поєднання між програмною та апаратними частинами мовного комплексу, та обирати найкращий варіант під конкретну задачу.

Перелік посилань

1. IP-відео: от «битвы протоколов» к мирному сотрудничеству [Електронний ресурс]: (tvkinoradio)/ К.І. Прокопенко // Інтернет ресурс. — 2016. — С. 1. — Режим доступу до ресурсу.: <https://tvkinoradio.ru/article/article7453-ip-video-ot-bitvi-protokolov-k-mirnomu-sotrudnichestvu>. — Назва з екрана.

2. IP Video: Its More Than One Thing, And It Needs More Than One Solution. Part 1. [Електронний ресурс]: (thebroadcastbridge.com) / М.Гілберт, С. Хейвуд // Інтернет ресурс. — 2016. — С. 1. — Режим доступу до ресурсу.: <https://www.thebroadcastbridge.com/content/entry/5043/ip-video-more-than-one-thing-needs-more-than-one-solution-pt-1>. — Назва з екрана.

3. IP Video: Its More Than One Thing, And It Needs More Than One Solution. Part 2. [Електронний ресурс]: (thebroadcastbridge.com) / М.Гілберт, С. Хейвуд // Інтернет ресурс. — 2016. — С. 1. — Режим доступу до ресурсу.: <https://www.thebroadcastbridge.com/content/entry/5056/ip-video-more-than-one-thing-needs-more-than-one-solution-pt-2>. — Назва з екрана.

Анотація

Представлено існуючі варіанти протоколів IP-відео SMPTE 2022-6, ASPEN та новий перспективний протокол NDI, котрі у поєднанні з традиційними методами, такими, як SDI забезпечать більш ефективну організацію мовників.

Ключові слова: протоколи IP-відео, SMPTE 2022-6, ASPEN, NDI, SDI.

Аннотация

Представлены существующие варианты протоколов IP-видео SMPTE 2022-6, ASPEN и новый перспективный протокол NDI, которые в сочетании с традиционными методами, такими, как SDI обеспечат более эффективную организацию вещателей.

Ключевые слова: протоколы IP-видео, SMPTE 2022-6, ASPEN, NDI, SDI.

Abstract

Existing versions of IP Video Protocols such as SMPTE 2022-6, ASPEN, and the new promising NDI Protocol are presented, which, in combination with traditional methods such as SDI, will allow for more efficient broadcasting.

Keywords: IP Video Protocols, SMPTE 2022-6, ASPEN, NDI, SDI.