



POST-NAB UZBEKISTAN 2026

- IP SMPTE ST 2110
- SDI & HDMI Inputs
- SDI & HDMI Outputs
- Mic/Line Inputs
- Line Outputs
- MADI In/Out
- USB-C Interface
- Audio DSP & Mixer
- De-Embed/Shuffle/Embed
- GPI I/O
- Headphone Outputs
- JPEG



Edge
ONE
One Box.
Countless
Solutions.

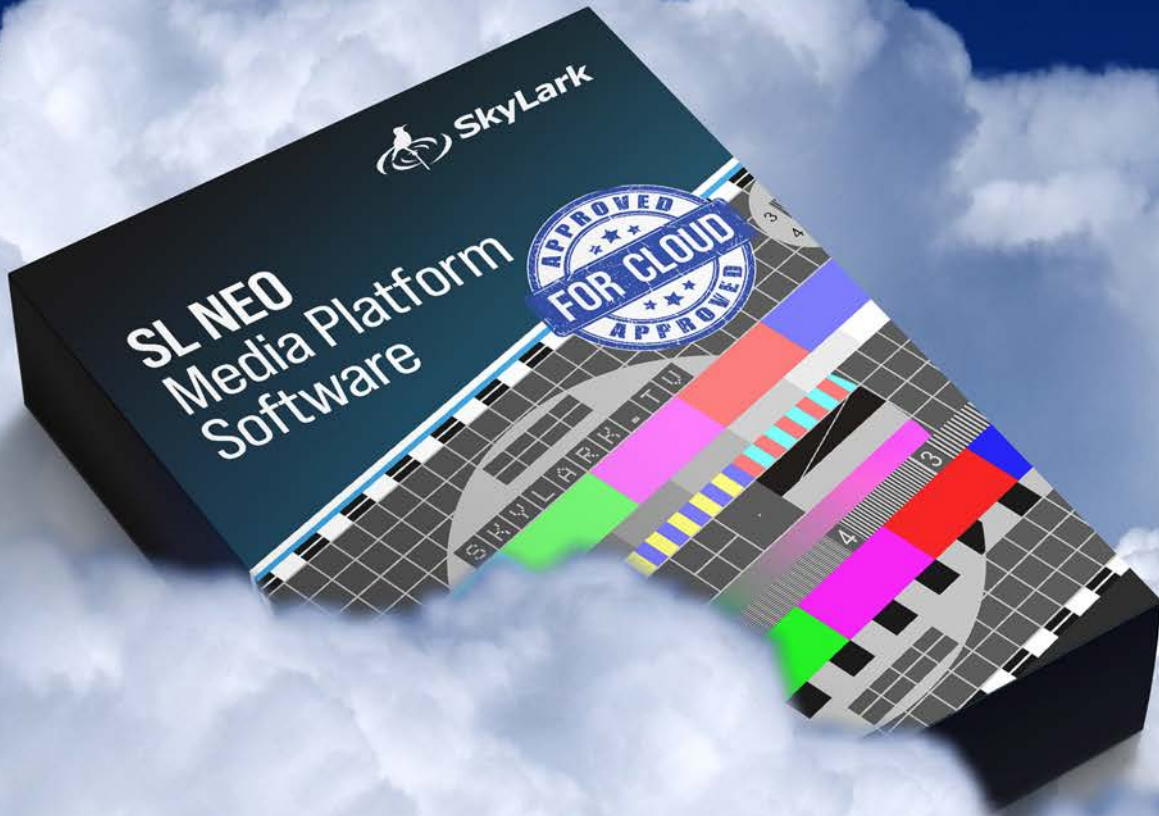


Scan for details.

- Embedding/De-Embedding
- Live Event Venue
- Remote Production
- Studio Floors
- Post-Production Suites
- Pro AV Installs
- Commentary Positions

Feature availability is subject to the selected licensing configuration.

skylark.ru
скайларк.рф



творите и создавайте
мы позаботимся обо всём остальном



TFT 1957

Innovations | News | Analytics

For
Engineers



TKT1957.com

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР, ДИРЕКТОР

Эдуард Чумаков / Eduard Chumakov

1957@tkt1957.com

СОВЕТ ДИРЕКТОРОВ

Алексей Ярыгин / Alex Yarygin

Эдуард Чумаков / Eduard Chumakov

Виктория Синдюкова / Victoria Sindukova

ИЗДАТЕЛЬ

Мария Телли / Maria Telli

maria.telli@tkt1957.com

Режиссер Виктор Рыков

Ведущий Марк Синдюков

Старший корреспондент

Олуватойин Омотойинбо

Технический редактор

Владислав Богусевич

Корректор Елена Шморгун

Руководитель отдела рекламы

Алексей Ярыгин

alex.yarygin@tkt1957.com

Менеджер по развитию бизнеса

Георгий Циклаури

Менеджер интернет-платформы

Виктор Рыков

Продюсер и ведущий:

Филип Гроссман

СЛУЖБА ПОДПИСКИ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ

1957@tkt1957.com

Зарегистрирован TKT1957 LLC.,

3308 W Palmira Ave, Tampa, FL, 33629, USA

Издатель TKT1957 LLC.

Редакция журнала не несет ответственности за достоверность сведений в рекламе, платных объявлениях и статьях, опубликованных под грифом «на правах рекламы». Перепечатка материалов только с разрешения редакции. Ссылка на журнал обязательна.

Фотографии с выставки AV & Media Central Asia 2025.

Фотографы: Абзал Бейсембаев, Арсен Аманбай, Диас Куатов, Самир Афарди.

Подписка через Интернет: 1957@tkt1957.com

E-mail: 1957@tkt1957.com © TKT1957 LLC

Подписано в печать 21.06.2026 г.

Цена свободная. Тираж – 5500 экземпляров.



- 8 Nordbox: как медиархив превращается в систему производственной памяти
- 12 VMAP, Create и proxy-first workflow: как новости уходят от локального монтажа
- 14 EVS: управляющий слой становится главным интерфейсом broadcast-инфраструктуры
- 16 Neuron как мост между SDI и IP
- 18 ST 2110 перестал быть символом революции и стал входом broadcast в IT-мир
- 20 CAPEX -> OPEX в медиапроизводстве: зачем broadcast меняет финансовую модель инфраструктуры
- 22 NAB 2026: broadcast-индустрия переходит от инфраструктуры к функциям
- 24 Zero Density: почему виртуальная студия становится ежедневным инструментом, а не спецэффектом



ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		



1 |
Лоренцо ЗАННИ
(Lorenzo ZANNI)
Head of Knowledge IABM,
Испания



4 |
Тимур
БАЗАРБАЕВ
генеральный директор АО
«Телерадиокомпания «Almaty»



4 |
Скотт КЕРР
(Scott KERR)
ведущий архитектор
решений, Sky,
Великобритания



7 |
Сергей КАЗАРЯНЦ
директор GEOSAT LTD,
Грузия



7 |
Ведат
ДЖАНТЮРК
(Vedat CANTURK)
Tech Manager, TRT, Турция



7 |
Мухаммед
КЫЛЫЧДЕРЕ
(Muhammet
KILIÇDERE)
радиоменеджер, Turkuvaz
Medya Grubu, Турция



11 |
Бекболат
МОЛДАБЕК
главный инженер
РТРК «Казахстан», Казахстан



12 |
Канат
КАСЫМЖАНОВ
генеральный директор ТОО
«Управляющая компания
«Казмедиа Орталығы»,
Казахстан



12 |
Шади АСФУР
(Shadi ASFOOR)
Team Leader, Jordan Media City,
Иордания



14 |
Родика
КРАВЧЕНКО
генеральный продюсер
Cinema 1, Молдова



15 |
Инна ТРИБЕЛЬГОРН
генеральный
директор NSP/National Sport
Production, Казахстан



15 |
Али Кызыл
(Ali KIZIL),
Co-Founder, Piko TV, Турция



16 |
Самер МУВАНЕС
(Samer MOUWANES),
региональный менеджер
по продажам, Clear-Com, ОАЭ



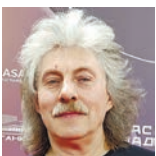
18 |
Стефан ПФЮТЦЕ
(Stefan PFÜTZE),
основатель и управляющий
директор x-dream-media,
Германия



19 |
Денис ВЫХОДЦЕВ,
директор VTV Broadcast &
Production, Казахстан



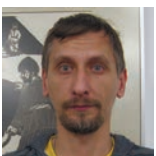
20 |
Иван КАН,
генеральный директор Dias,
Казахстан



20 |
Олег БЕРЕЗИН,
председатель секции SMPTE,
генеральный
директор АО «Невафильм»



21 |
Ербол
НАМЕТКУЛОВ,
главный инженер телеканала
JAMBYL Жамбылского об-
ластного филиала АО «РТРК
«Казахстан»



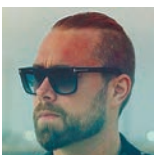
21 |
Эльшад НАГИЕВ,
технический директор
телекомпании «Хазар ТВ»,
Азербайджан



22 |
Ерлик
ЖЫЛКАЙДАРОВ,
генеральный директор
ТОО «Техсервис Okno-tv.kz»,
Казахстан



23 |
Тони СТЕЙРС
(Tony STAIRES),
директор по продажам
сегмента Audio, Lawo North
America



24 |
Бьерн МИРЕЗЕ
(Björn MYREZE),
генеральный директор и ос-
нователь MYREZE, Норвегия



25 |
Стефан КАППЕЛЬ
(Stephan KARPEL),
старший директор
по профессиональным
услугам в регионе Азиат-
ско-Тихоокеанского региона
и Ближнего Востока, Imagine
Communications



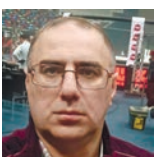
28 |
Карел СВОБОДА
(Karel SVOBODA),
управляющий директор
Amazing World of Sports Events
Sàrl, Швейцария



28 |
Адиб АБЕД
(Adeeb ABED),
исполнительный
директор MAAS World, ОАЭ



28 |
Петр МАЛЕЦКИ
(Piotr MAŁECKI),
Manager of the Video Editing
and Sound Design Department
Польского телевидения TVP
(Telewizja Polska S.A.)



29 |
Ровшан
ИСМАИЛОВ,
технический директор и
главный инженер СВС,
Азербайджан

#VB440 REMOTE PRODUCTION ANALYTICS

ST 2110, ST 2022-6/7, PTP, AES67,
ST 2110 -41, DOLBY®, JPEG-XS,
SRT, HDR - VIDEO & AUDIO

The VB440 IP probe provides a breakthrough for the monitoring and analysis of high-bitrate broadcast media traffic as defined in ST 2110 and ST 2022-6/7 for core broadcasting networks, production studios, master control centers and outside broadcast vehicles and venues. It enables production teams to continuously survey all layers of media transportation on an IP network, and facilitates quick rectification of potential problems, helping to maximise the Quality of Service (QoS).

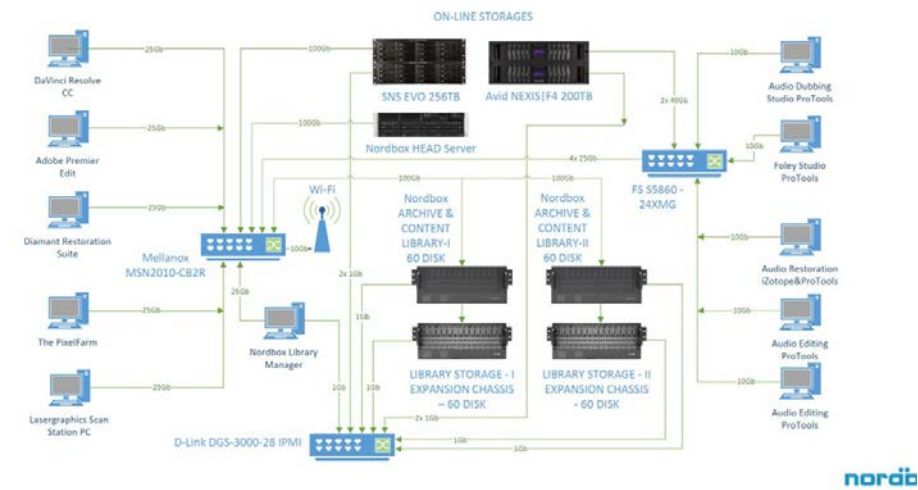


NORDBOX: КАК МЕДИАРХИВ ПРЕВРАЩАЕТСЯ В СИСТЕМУ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПАМЯТИ

Игорь Калинин, коммерческий директор Cinamo Technology

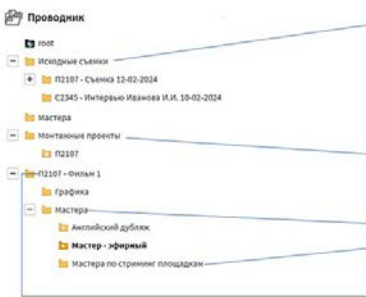
Медиаархив перестает быть местом, куда складывают завершённые файлы. В современной производственной среде он становится системой памяти: сохраняет не только материал, но и контекст его создания, связи между версиями, проектами, мастерами, сотрудниками и будущими сценариями использования.

ПРИМЕР СТРУКТУРЫ МЕДИАКОМПЛЕКСА



Автоматизация

Настройка поведения папок проводника при добавлении новых материалов.



Варианты автоматизации:

- Папка для размещения исходных материалов:**
 - Каждая папка внутри трактуется как папка исходного материала
 - При установке такой автоматизации все папки внутри будут трактоваться как папки с исходными материалами (если не указано иное)
 - Для каждой папки внутри будет создаваться карточка исходного материала автоматически.
- Папка для архивов (backup) монтажных проектов:**
 - Аналогично папке исходных материалов, но все что внутри будет трактоваться как наборы backup копий
- Папка для размещения мастеров:**
 - Аналогично папке исходных материалов, но все что внутри будет трактоваться как мастер
- Соглашения для наименований папок:**
 - Шифр проекта в начале названия (например P2107) – папка будет автоматически соотносена с указанным проектом
 - Добавление к шифру обозначения типа содержимого – например «P2107-M» «P2107-I» - соответственно «Мастер» или «Исходник». Возможно выработка иных правил работы с шифром

Доклад о Nordbox на Post-NAB Uzbekistan 2026 был важен именно потому, что он сместил разговор об архиве из зоны хранения в зону производства. Архив в такой логике не заканчивает workflow, а продолжает его: помогает найти исходники, восстановить структуру проекта, понять, из каких элементов был собран мастер, какие версии выходили в эфир и как старые материалы можно заново использовать в новостях, сериалах, документальных фильмах, рекламных роликах или спортивном производстве.

Для телеканала это принципиальная разница. Простое хранилище отвечает на вопрос: где лежит файл? Производственная память отвечает на другой вопрос: что это за материал, к какому проекту он относится, с какими объектами связан, кто с ним работал, какие версии существуют и как быстро его можно снова включить в текущий процесс.

Архив как часть производства, а не склад после эфира

Классическая архивная логика строилась вокруг носителя: кассета, лента, диск, файловое хранилище, ЛТО-библиотека, онлайн-массив. Главный вопрос был техническим: как безопасно сохранить большой объем данных на годы. Это остается важным, но для медиакомпаний уже недостаточно. Объемы растут, форматы меняются, а ценность материала зависит не только от его сохранности, но и от того, насколько быстро его можно найти, понять и использовать заново.

В выступлении Nordbox был показан другой подход: архив должен хранить и структурировать данные после всех процедур производства медиаконтента. Речь идет о любых форматах — от фотографий и телевизионных файлов до исходных материалов киносъемок в DPX. Но ключевая задача не только в том, чтобы положить эти файлы на долговременное хранение. Система должна установить внутренние логические связи между файлами, папками, проектами, версиями и мастер-копиями.

Именно эти связи превращают архив в производственную память. Материал перестает быть отдельным файлом с именем, которое кто-то когда-то придумал. Он становится частью описанного объекта: проекта, выпуска, фильма, серии, сюжета, рекламного ролика, спортивного события или эфирной версии.

«Простое хранилище отвечает на вопрос, где лежит файл. Производственная память объясняет, что это за файл и как его снова использовать».

Nordbox как формализация рабочего процесса

Один из самых сильных тезисов доклада связан со стандартизацией. В большой производящей компании над материалами могут работать десятки или сотни людей: операторы, режиссеры, редакторы, монтажеры, звукорежиссеры, графические дизайнеры, colorists, инженеры постпродакшена, сотрудники архива и руководители производства. Каждый отдел может иметь собственный порядок именования, собственную логику папок, собственные привычки обмена файлами.

Универсального стандарта для всех телеканалов, кинокомпаний и студий не существует. Новостная редакция, сериал, художественный фильм, спортивное производство и рекламное агентство организуют данные по-разному. Поэтому задача Nordbox в докладе была сформулирована не как навязывание единого шаблона, а как описание конкретного рабочего процесса заказчика и его формализация внутри системы.

Это важный практический момент. Хороший медиаархив не должен заставлять редакцию жить по чужой схеме. Он должен

понять, как уже устроено производство, где возникают повторяемые операции, какие объекты используются, какие данные нужно учитывать, какие связи критичны для поиска, а затем превратить этот порядок в программную модель.

Паспорт проекта: карточка, которая собирает производство вокруг материала

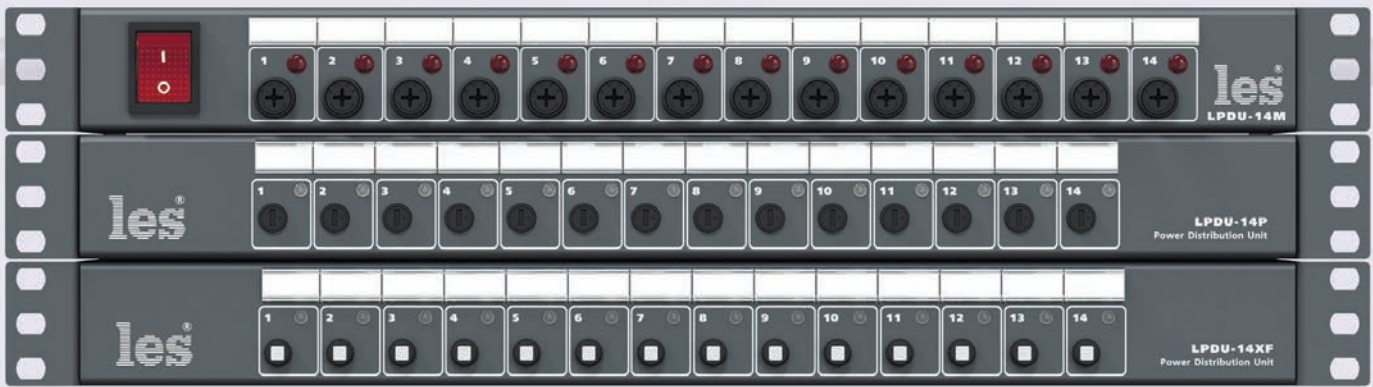
Базовым элементом такой логики становится карточка, или паспорт проекта. В транскрипции прозвучала простая аналогия с библиотечной картотекой: пользователь берет карточку и сразу видит все, что относится к объекту. Для медиапроизводства такая карточка может включать исходные материалы съемок, количество камер, монтажные проекты, рабочие материалы, графику, финальный фильм или выпуск, мастер-копии и эфирные мастера.

Именно здесь архив перестает быть набором папок. Если исходники, монтажный проект, графика, звуковые версии, мастера и эфирные копии связаны между собой, у редакции появляется возможность работать не с хаосом файлов, а с объектом производства. Пользователь ищет не просто file_01.mov, а

УСТРОЙСТВА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПИТАНИЯ

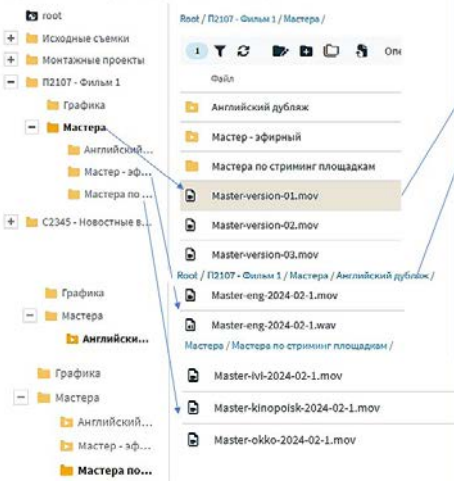
<http://les.ru/>, info@les.ru, +7 (499) 995-05-90, +7 (495) 234-42-75

Параметр	LPDU-14M	LPDU-14P	LPDU-14XF
Количество выходов IEC	14	14	14
Проходной вход	нет	да	да
Тип предохранителя	Вставка плавкая (0.5 - 10А)	Вставка плавкая (0.5 - 10А)	Термоавтомат 5А
Фильтр по входу	нет	да	да
Выключатель по входу	да	нет	нет
Разгрузочная штанга	нет	да	да
Маркерная полоска	да	да	да



Объект «Мастер»

Хранение характеристик мастера.

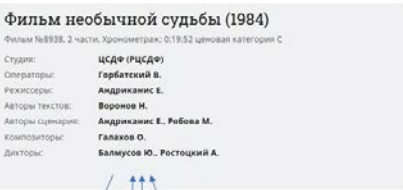


Документ учета: Паспорт мастера

- Основные поля:**
- Тип мастера (например эфирный, предварительный и т.п.)
 - Характеристики мастера
 - Отличия от основной версии
 - Дата версии
 - Дата эфира
- Логика:**
- Связан с папками или файлами
 - Связан с проектом
 - Может быть составным (включать другие проекты)

Объект «Произведение»

Хранение фильмографических данных.

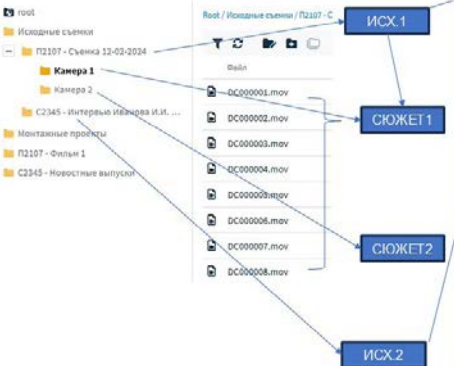


Документ учета: Карточка произведения

- Основные поля:**
- Наименование
 - Тип (фильм, анимация, новостной выпуск и др.)
 - Год / дата выпуска
 - Цикл / серия / номер серии (если применимо)
 - Проект
 - Авторы
 - Копирайт
 - и др. стандартные фильмографические данные
- Логика:**
- Основная единица каталога произведений
 - Связывает между собой мастера
 - Связан с проектом
 - Потенциально может быть связан с учетом лицензий

Объект «ИСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ / СЪЕМКА»

Управление набором исходных материалов



Документ учета: Карточка исходников

- Основные поля:**
- Шифр / номер проекта
 - Название
 - Краткое содержание
 - Даты съемки
 - Другие информационные поля
- Логика:**
- Связан с папкой проводника
 - Автоматически анализирует вложенные папки и файлы для создания просмотров (сюжетов)
 - Включает карточки Сюжетов, Документации, Дополнительных материалов, Футажей

выпуск, сюжет, фильм, серию, сцену, мастер или связанную с ними группу материалов.

Для телеканала это особенно важно в ежедневном производстве. Материал может сначала быть снят как новостной сюжет, затем использован в аналитической программе, потом попасть в документальный проект, затем снова понадобится через несколько лет при юбилейной дате, расследовании, спортивной ретроспективе или рекламной интеграции. Без связей такой материал фактически исчезает в архиве. С карточкой он остается частью живой производственной базы.

«Архивная карточка в медиа-компании – это не описание файла, а описание производственного контекста».

Объект «мастер»: версии, эфирные копии и дальнейшая работа

Отдельный слой в логике Nordbox – объект «мастер». В докладе он описывался как структура, которая включает элементы, связанные с разными версиями конечного материала. Это может быть мастер фильма, выпуск новостей, готовый ролик, версия для эфира, версия для платформы, международная версия, вариант с другим звуком, субтитрами или техническими параметрами.

Такой подход важен потому, что в реальном производстве финальный файл редко существует в одном экземпляре. У материала могут быть версии для линейного эфира, OTT-платформы, YouTube, социальных сетей, внутреннего согласования, фестивальной подачи, продажи прав или повторного использования. Без понятной системы связей между этими версиями архив быстро превращается в набор похожих файлов, где никто не уверен, какой из них является финальным, какой был в эфире, какой прошел правки, а какой уже устарел.

Для инженеров и архивистов объект «мастер» решает задачу учета. Для редакции — задачу доверия. Если система показывает, какая версия связана с каким проектом и каким эфирным выходом, материал можно использовать быстрее и безопаснее. Это снижает риск взять неправильный файл, старую версию, технически неподходящий мастер или копию без нужных правок.

Объект «произведение»: память для сериалов, фильмов и долгих проектов

Для более сложных и творческих производств в докладе был выделен объект «произведение». Это особенно актуально для

сериалов, художественных фильмов, документальных циклов, больших развлекательных форматов и проектов, которые живут дольше одного эфирного выпуска. Такой объект может включать программируемое количество связанных файлов, проектов и данных учета.

Смысл объекта «произведение» в том, что он позволяет работать не только с конкретным файлом или мастером, но и с более крупной смысловой единицей. Внутри такого объекта могут находиться материалы разных съемочных дней, сцены, серии, монтажные проекты, графика, звук, версии, промоматериалы, участники, сотрудники, авторы, актеры, локации, технические параметры, права и другие элементы, которые важны для дальнейшей работы.

Особенно важна мысль о материалах, созданных много лет назад. Архивная система должна помогать восстановить связи не только по названию проекта, но и по людям, которые работали над материалом, по участникам, по версиям, по типу производства, по связанным объектам. Это уже не пассивное хранение, а карта производственной истории компании.

«Для длинных проектов архив должен помнить не только финальный файл, но и всю историю его создания».

Поиск как начало действия

В старой архивной логике поиск заканчивается выдачей результата: вот файл, вот папка, вот кассета, вот ячейка. В новой логике поиск становится началом действия. Найденный материал можно отправить на монтаж, в эффекты, в звук, в цветокоррекцию, в повторное кодирование, в экспорт для платформы или в другой производственный контур.

В докладе отдельно звучала связка «быстрота поиска и быстрота использования». Это важнее, чем кажется. Если редактор нашел материал, но затем должен вручную выяснять, какая версия актуальна, где лежит монтажный проект, какие исходники относятся к этому мастеру, кто делал графику и какие технические параметры нужны для перекодирования, архив не ускоряет производство. Он просто показывает направление.

Nordbox описывался как система, где папки и объекты связаны карточками. Пользователь задает критерии поиска и получает материалы, связанные с этими критериями: исходники, бэкапы, монтажные проекты, мастера, параметры формата. Это приближает архив к MAM-логике, где поиск, каталогизация и извлечение становятся частью единого производственного workflow.

Автоматизация: от каталога к действиям

В выступлении было сказано, что за последний год в Nordbox добавили автоматизацию операций поиска, каталогизации и извлечения из библиотеки. Это направление важно для всей индустрии: медиакомпаниям больше не могут полагаться только на ручное описание, потому что объемы данных растут быстрее, чем архивные команды.

Автоматизация здесь не должна пониматься как простая замена архивиста.

Продолжение читайте на сайте TKT1957.com

SFERAVIDEO

НПФ «СФЕРА-ВИДЕО»

Авторизованный поставщик комплексных решений для кинематографа и ТВ
Системная интеграция
Все виды сервисной поддержки

VMAP, CREATE И PROXY-FIRST WORKFLOW: КАК НОВОСТИ УХОДЯТ ОТ ЛОКАЛЬНОГО МОНТАЖА

Новостное производство все меньше строится вокруг ожидания материала в монтажной. Центральное хранилище, автоматический proxy, web-интерфейс и инструменты Create позволяют журналисту начинать работу раньше, а инженерной команде – не разрывая workflow между ingest, archive, edit и playout.



В новостях скорость давно стала не просто редакционным преимуществом, а технологическим требованием. Материал должен быть доступен сразу после ingest, независимо от того, пришел он с live-feed, мультикамерной записи, VPN-камеры, карточки или внешнего файла. В этом контексте VMAP и Create показывают, почему news workflow уходит от локального монтажа к proxy-first модели.

Почему локальный монтаж становится узким местом

Классическая схема новостного производства предполагает несколько последовательных этапов: запись, перенос материала, подготовка файла, монтаж, экспорт, обратная доставка в систему воспроизведения. Для длинных форматов это терпимо. Для новостей – слишком медленно. Когда конкуренция идет за минуты, вся цепочка должна работать почти параллельно.

EVS описывает новости как среду, где важно не только записать сигнал, но сразу начать готовить нарезку, черновой монтаж, версию для эфира и цифровых платформ. Поэтому серверная и MAM-логика должны быть связаны с монтажными инструментами не через ручной обмен файлами, а через единый workflow.

Proxy-first: сначала доступ, потом тяжелый файл

Ключевой элемент такого подхода – proxy-first. При записи материала система одновременно создает низкоразрешенную копию. Это особенно важно для 4K и других тяжелых форматов: журналисту не нужно ждать, пока полный high-res материал будет перенесен, скопирован или подготовлен локально.

Пользователь видит материал в одном интерфейсе и работает с proxy. Ему не нужно знать, где физически находится исходник: на центральном хранилище, в архиве, в другом центре или в облаке.

Для редакции это означает одно: материал становится доступен раньше, а техническая сложность хранения остается на стороне системы.

Ingest и file import в одной логике

В докладе подчеркивалось, что современные EVS-серверы могут записывать live-сигналы и одновременно отправлять материал на центральное хранилище. При этом поддерживается файловый импорт: карточки камер, внешние файлы, материалы с разных источников. Специальные движки транскодирования позволяют приводить входящие материалы к единому формату уже в процессе ingest.

Такой подход важен для newsroom, где источники становятся все более разнородными. Материал может прийти с камеры, с удаленной точки, с внешнего продакшена, из архива, из live-feed или из цифрового источника. Система должна принять это как часть одного производственного процесса, а не как набор исключений.

VMAP как единый слой доступа к материалам

VMAP в этой модели работает как слой управления материалами и workflow. Он был создан для больших событий и масштабных новостных производств, где одновременно работают сотни пользователей, но может быть адаптирован и для более компактных установок. Его ценность не только в масштабе, а в том, что разные пользователи получают доступ к материалам через одну логику.

Журналист видит доступный proxy, инженер видит состояние серверов, хранилища, температуры и технические параметры, production-команда может отслеживать workflow и ошибки обработки. Это разные уровни одной системы, а не разные разрозненные приложения.

Продолжение читайте на сайте TKT1957.com

TFT
1 9 5 7

TV & FILM TECH MAGAZINE

NAB SHOW 2026 SPECIAL ISSUE



THE GCC MEDIA POWERHOUSE

THE PEOPLE WHO SHAPE THE INDUSTRY

DECISION-MAKERS FORUM

• DUBAI • OCTOBER 4, 2026

EVS: УПРАВЛЯЮЩИЙ СЛОЙ СТАНОВИТСЯ ГЛАВНЫМ ИНТЕРФЕЙСОМ BROADCAST-ИНФРАСТРУКТУРЫ

В современной вещательной системе главный вопрос уже не только в том, SDI это или IP. Главный вопрос - кто управляет всем комплексом, скрывает сложность инфраструктуры от пользователя и дает инженеру контроль над статусами, правами, маршрутами и форматами.



Выступление EVS на Post-NAB Uzbekistan 2026 хорошо показало сдвиг, который сейчас происходит в broadcast-инфраструктуре. Переход к IP, программно определяемым функциям и гибким рабочим процессам требует не только новых серверов или сетевых процессоров. Он требует управляющего слоя, который становится основным интерфейсом между человеком и всей технической средой.

IP уже не отдельный проект

Еще несколько лет назад IP в вещании часто рассматривался как самостоятельная технологическая тема: отдельный проект, отдельная команда, отдельный риск. Сейчас логика меняется. В докладе EVS прозвучала важная мысль: IP перестает восприниматься как исключение и становится нормальной частью современных инсталляций. При этом SDI не исчезает мгновенно. В реальных комплексах он остается на последней миле, в существующих камерах, мониторах, маршрутах и студийных устройствах.

Именно поэтому переход нельзя описывать как простую замену кабеля или интерфейса. Для телеканала это прежде всего вопрос эксплуатации. Пользователь должен продолжать работать с понятными источниками, приемниками, кнопками, панелями и рабочими сценариями. Инженер при этом должен видеть реальное состояние системы и иметь возможность быстро менять конфигурацию всего тракта.

Проблема множества интерфейсов

С развитием вещательных технологий у инженера появилась новая проблема: каждое устройство и каждое приложение принесло собственный интерфейс. Чтобы проверить состояние отдельного компонента, нужно открыть одну систему; чтобы изменить параметр другого устройства - вторую; чтобы маршрутизировать сигнал - третью. В сложной студии, ПТС или распределенном производстве такая схема быстро становится неудобной и рискованной.

Broadcast controller решает эту проблему не как еще одна панель поверх всех остальных, а как единая точка контроля. Он собирает статусы с разных компонентов вещательного центра, показывает предупреждения и дает возможность конфигурировать устройства централизованно. Следующий шаг - сохранение глобальных пресетов: для студии, аппаратной, master control room или конкретного производственного сценария.

Одна команда вместо десятков ручных операций

Смысл управляющего слоя особенно хорошо виден там, где формат производства часто меняется. В ПТС или на внестудийной съемке один день может начинаться в 1080i, продолжаться в 1080p, а затем требовать другого frame rate или другой конфигурации выходов. Ручная перенастройка каждого устройства в такой ситуации занимает время и создает риск ошибки.

Через broadcast controller такие процес-



сы можно переводить в набор команд. Одна команда переключает не один прибор, а весь тракт: маршрутизацию, обработку, мониторинг, связанные устройства и пользовательские панели. Это превращает сложную инженерную операцию в управляемый производственный сценарий.

Cerebrum как технический слой управления

В экосистеме EVS эта логика связана с Medialnfa и Cerebrum - системой технического управления вещательным центром. Ее задача не ограничивается видео. Управляющий слой может работать с аудио, матрицами разных производителей, сетевыми устройствами, процессорами, панелями и даже инженерной инфраструктурой вроде климат-контроля, если от нее зависит устойчивость эфира.

Идея проста: пользователь не должен каждый раз думать, каким конкретным

устройством он управляет. Для него есть источники, приемники, панели, рабочие места и понятный сценарий. Нижний уровень может быть SDI, IP или гибридным, но пользовательский опыт должен оставаться стабильным.

Матрица как интерфейс, а не обязательно как железо

Самый важный переход начинается там, где старая логика SDI-матрицы встречается с IP-средой. В SDI маршрутизация строилась вокруг кросспоинтов: вход подается на конкретный выход. В IP такой модели в привычном виде уже нет. Мы не управляем физическим выходом коммутатора как SDI-выходом матрицы. Мы управляем получателями, потоками и подписками.

Продолжение читайте на сайте TKT1957.com

NEURON КАК МОСТ МЕЖДУ SDI И IP

SDI не исчезает из вещательных комплексов сразу, но IP становится естественной средой для новых проектов. Neuron показывает практический путь миграции: переводить сигналы между мирами, использовать одну аппаратную платформу под разные задачи и масштабировать инфраструктуру без покупки фиксированной матрицы на годы вперед.



Главный страх при переходе в IP обычно связан не с самим стандартом, а с реальной эксплуатацией гибридного комплекса. В студии остаются SDI-устройства, новые элементы уже приходят в IP, инженеру нужно сохранить контроль, а production-команда не должна почувствовать технологический разрыв. Именно в этой зоне Neuron работает как мост между SDI и IP.

IP становится нормой, SDI остается в комплексе

В докладе EVS прозвучала важная формулировка: IP уже не воспринимается как экзотика. Более половины новых проектов компании так или иначе включают IP, а SDI все чаще становится опцией на устройствах, которые изначально проектируются как IP-first. Это не означает мгновенный конец SDI. Наоборот, именно сочетание двух миров становится основной практической задачей.

Большинство телеканалов не могут в один день вывести из эксплуатации все SDI-каме-

ры, мониторы, маршрутизаторы и периферийные устройства. Поэтому миграция должна быть постепенной. Технология должна позволять работать сегодня с SDI, завтра с IP, а послезавтра переиспользовать те же аппаратные ресурсы под новые функции.

Одна плата - разные задачи

Neuron в этой модели описывается как IP-процессор с optional SDI- входами и выходами. Важна не только коммутация сигналов, а сама философия: аппаратная платформа остается одной, а назначение платы опре-

деляется софтом. Сегодня плата может работать как bridge между SDI и IP, завтра - как конвертер, а после вывода SDI-устройств из эксплуатации - выполнять другую функцию.

Для broadcaster это меняет экономику миграции. Инвестиция перестает быть привязанной к одной операции. Если комплекс меняется, плату не обязательно списывать или оставлять в роли ненужного шлюза. Ее можно перепрофилировать через программное приложение.

Bridge: вход в IP без обрыва SDI-милы

Первое практическое применение - Bridge. Это приложение переводит SDI в IP и обратно. В начале миграции, когда в системе еще много SDI endpoint-устройств, такая функция позволяет подключить их к новой IP-инфраструктуре без немедленной замены всего парка оборудования.

Затем, по мере обновления студийных устройств, потребность в SDI/IP bridge уменьшается. Но сама плата может не исчезать из системы. Она может быть переведена на другую задачу, что делает миграцию менее болезненной и более управляемой.

Convert, Protect, Compress, Shuffl и View

Neuron важен не только как мост. В докладе были перечислены разные приложения, которые показывают ширину платформы. Convert отвечает за смену формата и частоты кадров, а также за обработку, включая HDR/SDR-задачи и цветокоррекцию. Protect работает в IP-сетях как специализированный слой фильтрации, помогая отсекаать подозрительные пакеты и оставлять в стриме только нуж-

ные аудио- и видеоданные. Compress предназначен для передачи сжатого сигнала, когда нужно выйти за пределы темного волокна и использовать публичный интернет. Shuffl ориентирован на обработку и коммутацию аудиопотоков, когда нужна большая аудиоматрица. View работает как IP multiviewer. В результате Neuron становится не одним устройством с одной функцией, а набором медиафункций на общей аппаратной базе.

Задержка как инженерный критерий

Для live production любая задержка становится критическим параметром. В докладе отдельно подчеркивалось, что приложения Neuron работают на hardware с задержкой меньше кадра при обработке. Это важная разница между простой передачей сжатого сигнала и broadcast-grade процессингом, который можно использовать в прямом производстве. Именно поэтому сравнение с NDI, SRT или другими форматами с более сильным сжатием требует осторожности. Они могут быть полезны в своих сценариях, но если речь идет о live production и минимальной задержке, архитектура обработки должна быть иной.

Миграционный комплект: controller, switches, Neuron

Для тех, кто опасается IP как слишком сложной среды, EVS предлагает подход, в котором переход упакован в управляемый набор: вещательный контроллер, несколько switches для контроля и передачи данных, а также набор плат Neuron для перевода между SDI и IP. Это не отменяет инженерной сложности IP, но снижает порог входа.

Ключевое преимущество в том, что всем этим комплектом управляет Cerebrum. Пользователь может начать работать с системой почти как с привычной матрицей. Интерфейс может выглядеть как SDI matrix, хотя фактически коммутация уже идет через IP. Добавление SDI- и IP-устройств в такое поле становится проще, а функциональность управления можно расширять постепенно.

Масштабирование вместо покупки матрицы на будущее

В традиционной SDI-логике телеканал часто должен заранее решить, какого размера матрица ему нужна: условно 512x512 или 1024x1024. В IP-логике и с Neuron-подходом это решение становится более гибким. Можно начать с небольшого коммутационного поля и добавлять или убирать порты по мере развития проекта.

При этом поле не обязано быть симметричным. Реальный комплекс редко развивается идеально ровно: где-то нужно больше входов, где-то больше выходов, где-то больше processing, где-то больше аудио. Модель с программно определяемыми функциями лучше соответствует такому росту.

Практический вывод

Neuron интересен не как очередной gateway между SDI и IP. Его роль шире: он позволяет broadcaster начать миграцию без одномоментного отказа от существующей инфраструктуры, использовать одну аппаратную платформу под разные медиафункции и сохранить управляемость через общий control layer.



ST 2110 ПЕРЕСТАЛ БЫТЬ СИМВОЛОМ РЕВОЛЮЦИИ И СТАЛ ВХОДОМ BROADCAST В IT-МИР

SMPTE ST 2110 уже нельзя рассматривать только как замену SDI или как символ IP-революции. Его реальное значение шире: стандарт открыл broadcast-индустрии путь к обычным сетевым интерфейсам, COTS-оборудованию, 10G/100G-инфраструктуре и дальнейшему переходу к software-defined медиапроизводству.

Олег Березин, директор Высшей школы инженеров телевидения и кино



Не революция, а рабочий слой

Несколько лет ST 2110 обсуждался как технологическая революция. Для многих инженеров это выглядело как переход от понятного SDI к сложной IP-среде с PTP, multicast, сетевыми коммутаторами, настройками потоков и новой логикой мониторинга. На NAB 2026 эта тема звучала иначе: 2110 перестал быть абстрактным будущим и стал рабочим слоем инфраструктуры.

Это не значит, что все проблемы решены. Но изменилось восприятие. ST 2110 больше не доказывает свое право на существование. Теперь вопрос в том, как правильно проектировать IP-среду, как управлять потоками, как защищать систему от ошибок конфигурации и как использовать IP не только для transport, но и для новой производственной архитектуры.

Почему ST 2110 - не просто замена SDI

Самая важная мысль из доклада: ST 2110 нужен был не только для того, чтобы заменить SDI-кабель сетевым кабелем. Его стратегическая роль в другом. Он показал, что видеосигнал может жить внутри стандартной IT-инфраструктуры: на обычных сетевых интерфейсах, через стандартные коммутаторы, с использованием 10G, 25G, 100G и других скоростей, которые развиваются не только для телевидения.

SDI был идеальным профессиональным интерфейсом для своей эпохи. Он был предсказуемым, специализированным и удобным. Но он оставался broadcast-специфичным миром. ST 2110 открыл дверь в рынок, где объемы разработки, бюджеты R&D и скорость обновления определяются глобальной IT-индустрией.

COTS-логика и изменение экономики

В транскрипции прозвучал характерный пример: 100G-коммутатор уже мож-

но купить не как уникальное телевизионное устройство, а как обычное сетевое оборудование с нужными характеристиками и протоколами. Для broadcast это принципиальное изменение экономики. Раньше высокая скорость и низкая задержка почти автоматически означали специализированный рынок. Теперь часть решений приходит из массовой IT-среды.

Это не отменяет требований broadcast: PTP, multicast, QoS, отказоустойчивость, monitoring, совместимость и поддержка остаются критичными. Но меняется база. Инженер больше не обязан мыслить только категориями SDI-router, frame sync и специализированной матрицы. Он начинает работать с сетевой фабрикой, IP-flow, синхронизацией, контроллерами и программным управлением.

Legacy SDI остается, но меняет роль

Переход к ST 2110 не означает, что SDI исчезает мгновенно. В реальных проектах SDI еще долго будет присутствовать на входах, выходах, камерах, архивных комплексах, внешних линиях и старых аппаратных. Поэтому правильнее говорить не о смерти SDI, а о смене его роли.

SDI становится edge-интерфейсом или legacy-слоем, который нужно аккуратно связать с IP-ядром. Внутри новых комплексов все чаще строится IP-среда, а наружу остаются SDI-подключения там, где это нужно по совместимости, бюджету или поэтапной модернизации.

Сложность не исчезает – она переходит в управление

ST 2110 не делает инфраструктуру автоматически простой. Он переносит часть сложности из физической коммутации в сетевое проектирование и управление. Если в SDI-среде инженер физически видел маршрут сигнала, то в IP-среде он дол-

жен видеть поток, его источник, подписчика, multicast-группы, PTP-состояние, bandwidth и поведение при отказе.

Именно поэтому рядом с ST 2110 растет значение control layer: систем маршрутизации, discovery, мониторинга, NMOS, прав доступа, пользовательских интерфейсов и визуализации состояния. IP-инфраструктура становится сильной только тогда, когда инженеры и операторы могут ею управлять без погружения в каждую сетевую деталь.

От IP-transport к программным функциям

На первом этапе IP воспринимался как новый способ передачи видео. Но следующий этап - не transport, а функции. Когда видео, аудио и метаданные живут в IP-среде, их проще передавать в приложения, обрабатывать в программных модулях, писать в общую память, распределять между контейнерами и связывать с cloud/edge-ресурсами.

Поэтому ST 2110 становится фундаментом для более широкой темы: dynamic media production. Без IP-слоя сложно говорить о гибкой сборке production pipeline. Но сам по себе 2110 - только база. Важнее то, какие функции, интерфейсы и workflows телеканал сможет построить поверх него.

Практические вопросы перед внедрением

При планировании ST 2110-проекта телеканалу нужно начинать не с названия стандарта, а с карты производства. Какие сигналы должны уйти в IP? Какие остаются в SDI? Где нужна 100G-фабрика, а где достаточно меньшей скорости? Как строится PTP? Кто отвечает за сетевую поддержку? Как интегрируются контроллеры, мультивьюеры, replay, graphics, ingest и playout?

Отдельно нужно проверить мониторинг и эксплуатацию. IP-система должна быть не только спроектирована, но и понятна дежурной смене. Если оператор не видит, где потерял поток, а инженер не может быстро отделить проблему сети от проблемы устройства, преимущества IP быстро превращаются в операционный риск.

ST 2110 перестал быть символом революции именно потому, что стал рабочим инструментом. Его ценность теперь не в громком обещании «уйти в IP», а в способности сделать broadcast частью более широкой IT-архитектуры. Это вход в мир стандартных вычислений, сетей, программных функций и гибкой инфраструктуры. Но использовать этот вход можно только при грамотном проектировании control, monitoring и operational workflow.

CAPEX → OPEX В МЕДИАПРОИЗВОДСТВЕ: ЗАЧЕМ BROADCAST МЕНЯЕТ ФИНАНСОВУЮ МОДЕЛЬ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Переход от CAPEX к OPEX в broadcast – это не бухгалтерская мода и не простая замена покупки оборудования арендой. Это попытка связать стоимость технических ресурсов с реальным производством программ: использовать больше функций, когда они нужны, и не держать дорогую инфраструктуру в постоянном простое.



Что такое CAPEX и OPEX простыми словами

CAPEX – это капитальные затраты. В broadcast это покупка серверов, камер, матриц, микшеров, графических станций, систем хранения, аппаратных, монтажных комплексов и другой инфраструктуры, которая ставится на баланс и используется несколько лет. Такая модель дает контроль и предсказуемость, но требует больших инвестиций заранее.

OPEX – это операционные затраты. В медиапроизводстве это могут быть подписки, аренда программных функций, облачные ресурсы, временные лицензии, сервисные модели, оплата мощности под проект или рас-

ходы, которые относятся к конкретному производству. Такая модель уменьшает первоначальный вход, но требует контроля постоянных платежей.

Почему классическая CAPEX-модель была естественной для broadcast

Телевидение исторически строилось как инфраструктурный бизнес. Канал должен был работать 24/7, live-эфир не прощал остановок, а оборудование покупалось с большим запасом надежности. Поэтому логика была понятной: лучше один раз купить мощный комплекс, иметь резерв и контролировать все внутри собственной технической службы.

Эта модель хорошо работала в условиях стабильной сетки и предсказуемого производства. Аппаратные, студийные, серверные и монтажные комплексы проектировались под пиковые сценарии. Если в году есть несколько крупных событий, инфраструктура все равно должна быть готова к ним заранее.

Где возникает проблема

Проблема начинается там, где пиковая инфраструктура большую часть времени используется не полностью. Телеканал покупает ресурсы под самый тяжелый сценарий, но ежедневное производство требует только части этих возможностей. В результате капиталовложения ложатся на весь канал

как постоянная нагрузка, а не на конкретные программы, которые реально используют эти ресурсы.

Одновременно растет число форматов: линейное вещание, YouTube, OTT, social video, live clips, highlights, удаленное производство, дополнительные языковые версии, автоматические субтитры, быстрый монтаж, digital-публикация. Старую инфраструктуру приходится расширять, но далеко не все новые задачи требуют постоянного железа в студии.

Что меняет dynamic media production

Динамическое медиапроизводство предлагает другую логику: разделить инфраструктурный слой и медиафункции. Внизу – стандартные вычислительные и сетевые ресурсы. Сверху – функции, которые запускаются под конкретную задачу: ingest, transcoding, replay, graphics, clipping, quality control, speech-to-text, subtitling, publishing, archive integration.

Если сегодня нужно большое live-шоу, система разворачивает больше функций и выделяет больше ресурсов. Если завтра идет небольшая студийная программа, используется меньший набор. Идея не в том, чтобы вообще не покупать инфраструктуру, а в том, чтобы платить и планировать ресурсы ближе к реальному производственному спросу.

Как CAPEX превращается в OPEX на практике

На практике переход может выглядеть по-разному. Телеканал может оставить базовую инфраструктуру у себя, но покупать лицензии на функции по подписке. Может использовать облако для временных задач: транскодинга, обработки архива, AI-анали-

за, удаленного доступа или disaster recovery. Может арендовать часть production capacity под крупные события. Может строить гибридную модель, где критичный эфир остается on-prem, а дополнительные функции выносятся в cloud или частное облако.

Главная логика: расходы должны быть ближе к программе, событию или сервису. Если функция нужна только на время турнира, проекта или сезонного шоу, ее не обязательно превращать в постоянный актив на годы вперед.

Преимущества OPEX-модели

Первое преимущество – гибкость. Телеканал может быстрее тестировать новые форматы и технологии без полной закупки комплекса. Второе – масштабирование: ресурсы увеличиваются под событие и уменьшаются после него. Третье – прозрачность: часть затрат можно относить на конкретный проект или производственную линию.

Есть и стратегическое преимущество. Когда функции поставляются как software или service, обновления могут происходить быстрее, чем в классическом цикле замены оборудования. Это особенно важно для AI-инструментов, cloud-workflows, автоматической разметки, новых форматов доставки и цифровой публикации.

Риски и ограничения

OPEX не всегда дешевле CAPEX. Подписки могут накапливаться, cloud-расходы могут выйти из-под контроля, а зависимость от поставщика может стать сильнее, чем при покупке оборудования. Кроме того, для live production остаются критичными latency, надежность, connectivity, SLA и понятная ответственность за сбой.

Есть и организационный риск. Финансовый отдел может видеть OPEX как удобную модель, а инженерная служба – как потерю контроля. Поэтому переход нужно считать не только по цене лицензий, но и по эксплуатационной надежности, доступности специалистов, требованиям к сети, стоимости поддержки и рискам для эфира.

Как считать переход

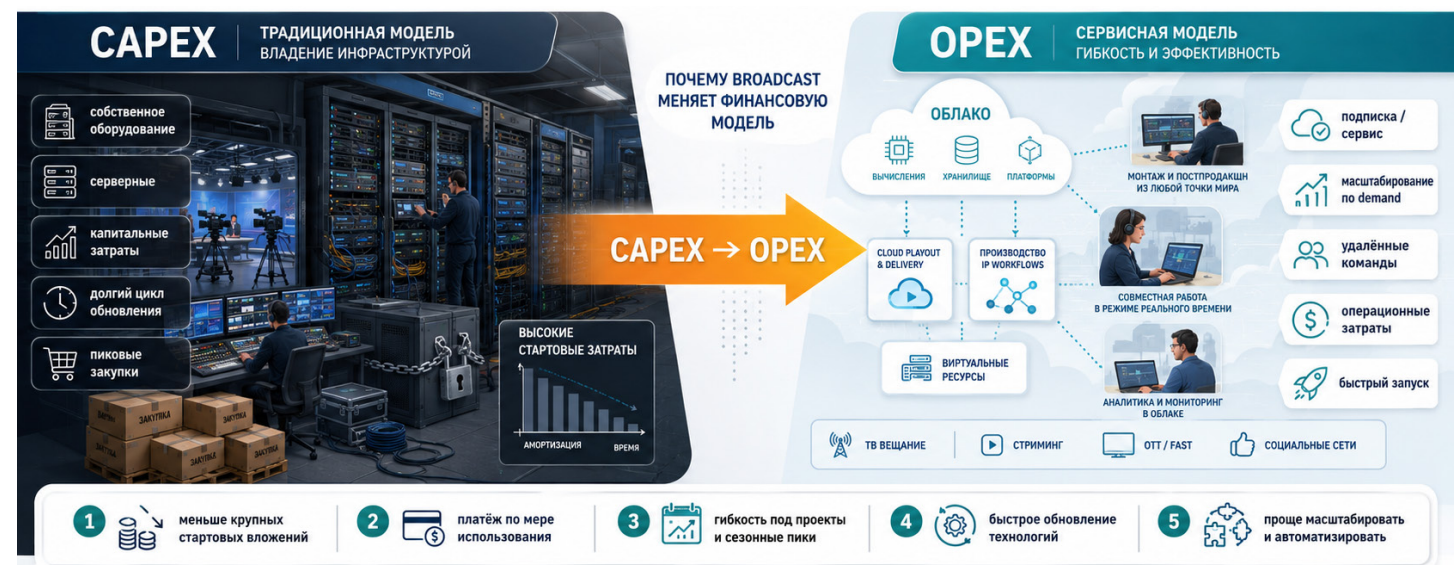
Перед решением нужно составить карту ресурсов. Какие функции используются ежедневно? Какие нужны только под пиковые события? Какие простаивают? Какие процессы можно перевести в программный слой? Где требуется on-prem из-за безопасности или задержки? Где cloud или временная лицензия реально снижает нагрузку?

Дальше нужно считать не только цену покупки и цену подписки. В расчет входят обслуживание, энергия, помещение, резервирование, обновления, обучение, простои, интеграция, гарантия, поддержка и скорость запуска новых форматов. Только после этого можно понять, где CAPEX остается разумным, а где OPEX дает реальное преимущество.

Вывод

CAPEX → OPEX в медиапроизводстве – это не универсальный рецепт, а инструмент управления гибкостью. Для критического ядра телеканала CAPEX может оставаться правильной моделью.

Для переменной нагрузки, новых функций, AI, cloud-процессов, больших событий и digital-публикации OPEX часто дает больше свободы. Главное – не менять финансовую модель ради модного слова, а привязать ее к реальному production workflow.



NAB 2026: BROADCAST-ИНДУСТРИЯ ПЕРЕХОДИТ ОТ ИНФРАСТРУКТУРЫ К ФУНКЦИЯМ

Главный сдвиг, который зафиксировал Post-NAB Uzbekistan 2026, связан не с одной технологией и не с очередной «революцией». Broadcast-индустрия постепенно уходит от логики фиксированных аппаратных комплексов к модели, где производство собирается из программных медиафункций, разворачиваемых на стандартной IT-инфраструктуре.

От хайпа к рабочим решениям

В выступлении о NAB прозвучала важная мысль: выставка перестала быть территорией технологического хайпа. Разговоры о том, что IP, облака, AI и виртуализация когда-нибудь радикально изменят телевидение, уступили место обсуждению готовых решений. Индустрия смотрит не на обещания, а на то, что можно внедрять, тестировать, масштабировать и использовать в ежедневном производстве. Это меняет тон профессиональной дискуссии. В центре внимания оказывается не отдельное устройство, а способ организации производства. Для телеканала уже недостаточно купить новую аппаратную или заменить один интерфейс другим. Вопрос ставится шире: как построить инфраструктуру, которая сможет быстро менять конфигурацию под разные программы, события и объемы производства.

Почему фиксированная инфраструктура стала ограничением

Традиционная broadcast-модель строилась вокруг аппаратных комплексов: студия, аппаратная, серверы, коммутация, рабочие места, графика, запись, layout. Такая система надежна, понятна инженерам и хорошо подходит для стабильной сетки. Но она плохо отвечает на ситуацию, когда нагрузка постоянно меняется.

Большое шоу, спортивное событие, форум или выборная ночь требуют максимального набора ресурсов. На следующий день большая часть этих ресурсов может простаивать. Владелец телеканала уже оплатил оборудование, помещение, поддержку и резервирование, но эти расходы остаются постоянными, даже когда конкретная программа не использует весь технический потенциал.

Производство как набор функций

Новая логика описывает медиапроизводство не как набор стоек и специализированных устройств, а как набор функций: ingest, replay, graphics, switching, clipping, transcoding, monitoring, subtitling, архивирование, управление правами, публикация в цифровые платформы. Эти функции могут запускаться на стандартных вычислительных ресурсах, масштабироваться под задачу и отключаться после окончания проекта.

Именно здесь появляется понятие динамического медиапроизводства. Телеканал не обязан держать весь набор мощностей в постоянной готовности для каждого сценария. Он может выделять больше ресурсов под сложный live-проект и меньше - под небольшую студийную программу. Производственная конфигурация становится не фиксированной, а программно определяемой.



IT-инфраструктура становится базой broadcast

Этот переход невозможен без IT-инфраструктуры: серверов, сетей, виртуализации, контейнеров, оркестрации, стандартных интерфейсов и API. Для инженеров broadcast это означает смену фокуса. Важными становятся не только видеосигнал и качество картинки, но и вычислительные

ресурсы, задержка, синхронизация, сетевой дизайн, безопасность, совместимость и мониторинг. В этой модели производитель broadcast-оборудования уже не всегда поставяет законченную «коробку». Он поставяет функцию, сервис, приложение, контейнер, модуль управления или слой интеграции. А broadcaster должен понимать, как эти функции будут жить внутри общей инфраструктуры канала.

AI, cloud и virtualization как часть одной картины

AI, облака и виртуализация часто обсуждаются как отдельные темы. Но в производственной логике они являются частями одного процесса. AI становится функцией для анализа, описания, контроля, поиска, субтитрования и обработки контента. Cloud дает внешний ресурс или резервную площадку.

Виртуализация позволяет запускать медиафункции не на отдельной железной платформе, а на вычислительном слое. Поэтому главный вопрос не в том, использует ли телеканал AI или cloud. Вопрос в том, может ли инфраструктура канала принимать новые функции без полной перестройки аппаратной базы. Там, где система остается закрытой и монолитной, каждое новое решение превращается в отдельный интеграционный проект.

Спорт и streaming как драйверы

Драйверами перехода остаются спорт, streaming и крупные live-события. Спорт требует большого количества камер, быстрых повторов, хайлайтов, удаленного доступа, мультимедийной публикации и надежной работы в прямом эфире. Streaming требует другой скорости упаковки, персонализации, клипов, метаданных и доставки на цифровые платформы. Эти сценарии плохо вписываются в старую модель, где инфраструктура заранее жестко закреплена за конкретным процессом. Они требуют временного расширения, быстрой сборки пайплайна, гибкого распределения прав и способности работать с контентом почти сразу после ingest.

Что это значит для телеканалов

Для broadcaster переход к функциям означает немедленный отказ от существующей инфраструктуры. Скорее это смена архитектурного мышления. При покупке новых решений нужно спрашивать не только о формате входов и выходов, но и о том, как продукт масштабируется, как интегрируется с другими системами, поддерживает ли API, может ли работать в виртуализированной среде, как монитрится и как лицензируется. Для рынков Центральной Азии такая логика особенно важна. Здесь многие телеканалы одновременно сохраняют линейное вещание, развивают digital, модернизируют производство и ищут экономически осторожный путь перехода к IP и software-defined workflows. Ошибка будет в том, чтобы копировать самые дорогие инфраструктурные модели. Более разумный путь - проектировать систему вокруг реальных функций, которые нужны редакции, технической службе и коммерческому блоку.

Вывод:

NAB 2026 показывает не смерть инфраструктуры, а изменение ее роли. Инфраструктура становится платформой для функций. Побеждает не тот телеканал, у которого больше железа, а тот, кто быстрее собирает нужный производственный workflow, точнее использует ресурсы и проще подключает новые технологии без разрушения всей системы.

ZERO DENSITY: ПОЧЕМУ ВИРТУАЛЬНАЯ СТУДИЯ СТАНОВИТСЯ ЕЖЕДНЕВНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ, А НЕ СПЕЦЭФФЕКТОМ

Виртуальная студия становится практичной для телеканала тогда, когда ее можно использовать не раз в год для эффектного шоу, а каждый день: в новостях, аналитике, коммерческих проектах и регулярных студийных форматах.

Юрий Мейдар, Директор по развитию бизнеса Zero Density в странах СНГ

Доклад Zero Density на Post-NAB Uzbekistan 2026 был построен вокруг понятной для broadcaster логики: виртуальная студия перестает быть дорогим визуальным аттракционом и превращается в производственный workflow. Для этого важны не только красивая графика, но и движок Unreal, точный tracking, XR/AR-сценарии, минимальная задержка, единая цепочка ответственности и расчет окупаемости через рост загрузки студии.

От спецэффекта к инфраструктуре

Главная ценность виртуальной студии для телеканала не в том, что она один раз удивляет зрителя. Ценность появляется тогда, когда одна и та же физическая площадка может быстро менять формат: новости, ток-шоу, аналитика, рекламная интеграция, образовательная программа, спецпроект. В такой модели виртуальная декорация становится не художественным дополнением, а частью производственной инфраструктуры.

В обычной студии смена декораций требует времени, склада, монтажников, света, повторной подготовки площадки и проверки кадра. В виртуальной среде часть этой работы переносится в программный слой. Один ведущий выходит из студии, второй заходит, загружается другой набор графики и студия готова к новому формату. Именно здесь появляется разница между «эффектом» и ежедневным инструментом.

Unreal как основа real-time графики

В выступлении Zero Density отдельно подчеркивалось, что базовая платформа построена на Unreal Engine. Для вещания это важно не потому, что Unreal пришел из игровой индустрии, а потому, что он дает real-time графику высокого уровня: свет, материалы, отражения, объем, движение камеры и работу с виртуальной сценой без классического долгого рендера.

Для телеканала практический вопрос звучит так: можно ли быстро создать, адаптировать или обновить декорацию под программу? Библиотеки Unreal и готовые элементы сцен сокращают путь от идеи до эфира. Это особенно важно для новостей и live-программ, где графика должна меняться быстрее, чем в традиционном постпродакшене.

Tracking как главный инженерный барьер

Tracking - это технология, которая сообщает системе, где находится камера, как она движется, какой у нее zoom, pan, tilt и другие параметры. Без этого виртуальная декорация не будет вести себя как реальное пространство: ведущий увеличится при наезде камеры, а задний план останется «приклеенным» к экрану.

Именно tracking чаще всего вызывает опасения у инженерных команд: сложность калибровки, совместимость с камерами, надежность датчиков, риск задержки и сбоя в live-эфирах. В докладе сравнивались старые подходы с метками на потолке и более новым решением Zero Density Trexis, где по периметру студии используются инфракрасные камеры, а на камеру устанавливается датчик с заменяемым картриджем под конкретного производителя. В таком подходе калибровка студии, по словам спикера, занимает около 20 минут, а не полдня.

XR и AR: расширение студии, а не только фон

Виртуальная студия уже не ограничивается зеленым фоном за ведущим. В выступлении говорилось о нескольких уровнях: virtual studio, broadcast graphics, augmented reality и XR. Для телеканала это означает возможность работать с виртуальными объектами в кадре, расширять физическую сцену через LED-панели, совмещать реальную и виртуальную геометрию и строить форматы, где декорация становится интерактивной частью рассказа. XR/AR важны не только для развлекательных шоу. В новостях и аналитике это может быть карта,

модель объекта, инфографика, спортивная схема, визуализация экономики или коммерческая интеграция. Технология становится редакционным языком, если режиссер и журналист понимают, зачем конкретный объект появляется в кадре.

Latency: критерий пригодности для прямого эфира

Для live production красивая графика сама по себе недостаточна. Если система добавляет заметную задержку, нарушает синхронность движения камеры и виртуальной сцены или мешает оператору работать в привычном темпе, она остается демонстрационной технологией. Поэтому latency становится одним из главных инженерных критериев.

В презентации Zero Density акцент был сделан на real-time работе: тени, отражения и изменение света демонстрировались как элементы, которые рассчитываются прямо в эфире. Для публикации это стоит формулировать осторожно: не как рекламное обещание «нулевой задержки», а как технологическое требование к системе, которое нужно проверять на конкретной конфигурации студии, камер, графических станций и I/O.

Единая цепочка ответственности

Еще один практический аргумент - responsibility chain. В сложных виртуальных студиях проблема часто возникает не только из-за технологии, но и из-за распределенной ответственности: компьютеры поставил один подрядчик, software - другой, tracking - третий, интеграцию - четвертый. При сбое каждый участник может утверждать, что его часть работает нормально.

В докладе Zero Density это было описано как ситуация «теннисного мячика», когда инженера перебрасывают между поставщиками. Предложенная логика - единая цепочка: краска, software, графические станции, tracking, установка, обучение и поддержка в одном проектом контуре. Для телеканала это не маркетинговая деталь, а вопрос эксплуатационной надежности: при проблеме должен быть понятен один ответственный центр.

ROI: окупаемость через загрузку студии

Самый сильный бизнес-аргумент виртуальной студии связан не с визуальным wow-эффектом, а с коэффициентом полезной загрузки площадки. Если студия не простаивает между программами из-за пере-

становки декораций, если один физический объем обслуживает несколько форматов, если подготовка нового выпуска занимает меньше времени, то инвестиция начинает считаться не как «красота», а как производственная эффективность.

В транскрипции прозвучал ориентир: виртуальная студия может окупаться за несколько месяцев, а КПД площадки может значительно расти за счет быстрой смены декораций. Эти цифры лучше использовать как заявленный в докладе тезис, а не как универсальную гарантию. Реальный ROI зависит от сетки канала, стоимости студийного времени, количества программ, бюджета на декорации, зарплат, аренды, хранения, инсталляции и технической поддержки.

Где технология становится ежедневной

Виртуальная студия становится ежедневным инструментом прежде всего там, где есть высокая частота студийных форматов. Это newsroom, утреннее шоу, спорт, аналитика, политические программы, финансовые обзоры, образовательные форматы и рекламные интеграции. Чем чаще телеканал меняет визуальную среду, тем выше практический смысл такой инфраструктуры.

Для рынков Центральной Азии важен именно этот подход. Проект виртуальной студии не должен начинаться с вопроса, насколько эффектно она выглядит на деморолике. Он должен начинаться с карты производства: какие программы снимаются ежедневно, какие форматы требуют отдельной декорации, сколько времени уходит на перестановку, сколько людей задействовано и какие сценарии можно перевести в виртуальный слой.

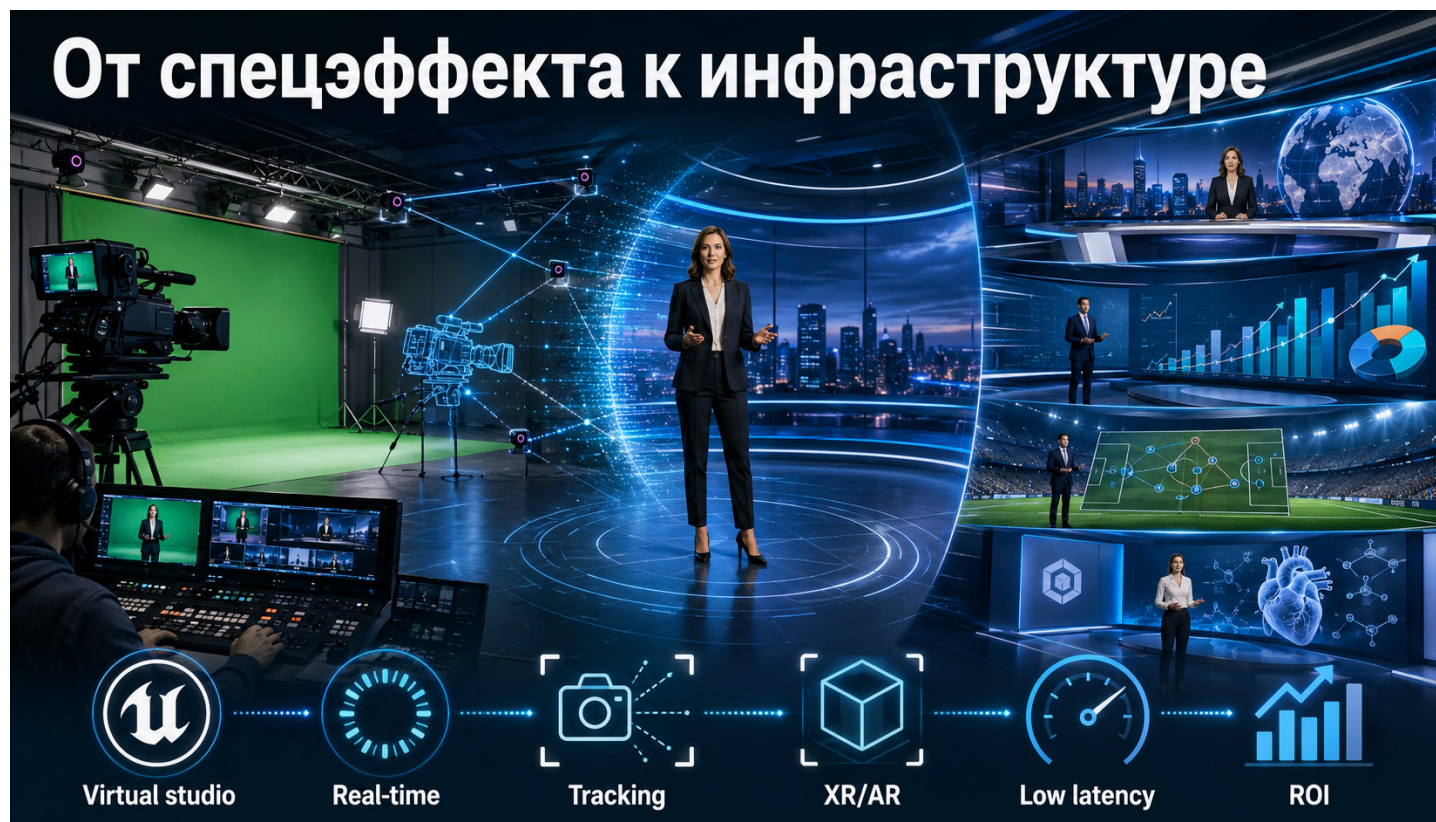
Что проверить перед проектом

Перед закупкой телеканалу нужно не только посмотреть демо, но и собрать инженерное задание: размеры студии, высоту подвеса, тип света, хромакей или LED, количество камер, модели камер и объективов, HD/4K workflow, SDI/IP-интерфейсы, количество входов и выходов, требования к newsroom, графике, automation и playout.

Отдельно нужно проверить задержку на реальном сетапе, удобство калибровки, поведение tracking при сложных движениях камеры, требования к операторам и дизайнерам, стоимость обновлений, гарантию, локальную поддержку и SLA дистрибьютора. Только после этого виртуальная студия перестает быть презентацией и становится частью ежедневного broadcast-процесса.



От спецэффекта к инфраструктуре



— Почему виртуальная студия перестает быть просто спецэффектом?

Потому что ее ценность проявляется не в разовом визуальном впечатлении, а в ежедневном производстве. Одна физическая студия может быстро менять формат: новости, ток-шоу, аналитика, рекламная интеграция, образовательная программа или спецпроект. В этой модели виртуальная декорация становится частью production workflow, а не отдельным художественным элементом.

— Что меняется по сравнению с классической студией?

В традиционной студии смена декораций требует времени, склада, монтажников, настройки света, подготовки площадки и проверки кадра. В виртуальной студии значительная часть этой работы переносится в программный слой: загружается новая сцена, меняется графика, и та же площадка может быстро перейти к следующей программе.

— Почему Unreal Engine важен для broadcast-задач?

Unreal важен не потому, что пришел из игровой индустрии, а потому что дает real-time графику высокого уровня.

Свет, материалы, отражения, объем, движение камеры и виртуальная сцена рассчитываются без классического долгого рендера. Для новостей и live-программ это

особенно важно: графика должна обновляться быстрее, чем в традиционном пост-продакшене.

— Как Unreal сокращает путь от идеи до эфира?

Готовые библиотеки сцен, объектов и визуальных элементов позволяют быстрее создавать или адаптировать виртуальную декорацию под конкретную программу. Это не отменяет работу дизайнеров, но сокращает время подготовки и делает виртуальную студию более применимой для регулярного вещания.

— Что такое tracking и почему это главный инженерный барьер?

Tracking сообщает системе, где находится камера, как она движется, какой у нее zoom, pan, tilt и другие параметры. Без точного tracking виртуальная декорация не будет вести себя как реальное пространство: ведущий может увеличиваться при наезде камеры, а фон останется неподвижным и разрушит иллюзию перспективы.

— Какие проблемы обычно связаны с tracking?

Инженерные команды чаще всего опасаются сложности калибровки, совместимости с разными камерами и объективами, надежности датчиков, задержки и риска сбоя в прямом эфире. Поэтому tracking нужно оце-

нивать не по деморолику, а на реальной конфигурации студии.

— В чем логика Trexys y Zero Density?

В докладе говорилось о подходе, где по периметру студии используются инфракрасные камеры, а на камеру устанавливается датчик с заменяемым картриджем под конкретного производителя. По словам спикера, такая калибровка студии может занимать около 20 минут, а не полдня. Перед публикацией и перед проектом эти параметры лучше проверять на конкретном сетепе.

— Чем XR и AR отличаются от обычного виртуального фона?

Виртуальная студия уже не ограничивается зеленым фоном за ведущим. XR и AR позволяют добавлять виртуальные объекты в кадр, расширять физическую сцену через LED-панели, совмещать реальную и виртуальную геометрию и строить форматы, где графика становится частью рассказа.

— Где XR/AR полезны за пределами шоу?

В новостях и аналитике это могут быть карты, модели объектов, инфографика, спортивные схемы, экономические визуализации или коммерческие интеграции.

Продолжение читайте на сайте TKT1957.com

AV & Media Central Asia 2026

Almaty,
Kazakhstan
September
2026



**BROADCAST
AV INFRASTRUCTURE
IP WORKFLOWS
CORPORATE MEDIA SOLUTIONS
AUDIO TECHNOLOGIES
CINEMA
SMART HOME
ESPORTS
INTERACTIVE ENTERTAINMENT**

1976

SMPTE Type C

несегментированный формат наклонно-строчной видеозаписи разработан SMPTE для записи композитного телевизионного видеосигнала вещательного качества на магнитную ленту шириной один дюйм

2008

SkyLark SL NEO Media Platform

мульти-форматная программная медиа-платформа с модульной архитектурой и сетевым взаимодействием элементов ПО разработана SkyLark Technology для телевизионного вещания и производства



в лучших традициях профессионального телевидения