

Безленточные телевизионные системы новостного телепроизводства SONY

С.Н. Ефимов, к.т.н., Всероссийская государственная телерадиокомпания, г. Москва,
e-mail: sefimov@vgtrk.com

Рассмотрены результаты тестирования образца системы безленточных технологий комплекса SONAP и системы роботизированного архивирования XDCAM CART с целью получения сведений о производственных возможностях систем и стабильности их функционирования в круглосуточном режиме эксплуатации.

Testing results of tapeless broadcasting models of SONAP and multirobot backup system XDCAM CART for the purpose of receiving manufacturing feasibility and functional stability information in 24 hour work are shown.

Ключевые слова: безленточные технологии, программное обеспечение медиаменеджмента, мультиформатный комплекс медиапроцессинга, телепроизводство, инжестирование.

Key words: tapeless technology, media management software, media processing multiforme set, television production, ingesting.

Постановка задачи

Переход на систему безленточного новостного телепроизводства является для телевизионных компаний непростым мероприятием, сопряженным с большим количеством проблем как технического, так и технологического характера. Главная сложность состоит в выборе аппаратной серверной платформы и программного обеспечения медиаменеджмента, которые в полном объеме смогли бы удовлетворить профессиональные нужды всех участников производственного процесса. Важную роль здесь играет необходимость подхода к системе одновременно и как к надежному высокоскоростному и общедоступному (в рамках установленных прав) хранилищу, и, в то же время, как к качественному мультиформатному комплексу медиапроцессинга. Наличие на рынке профессионального телевизионного оборудования и технологий дает возможность определенного маневрирования при их выборе, однако принятие решения в пользу того или иного бренда невозможно без проведения полномасштабных испытаний в производственном процессе.

Для выполнения исследовательских мероприятий по системам безленточных технологий тестировался образец комплекса SONAPS и система роботизированного архивирования XDCAM CART компании SONY.

В задачи тестирования входило получение сведений о производственных возможностях систем и стабильности их функционирования в круглосуточном режиме эксплуатации.

Комплекс SONAPS

Комплекс SONAPS является модульной масштабируемой безленточной системой новостного телепроизводства, позволяющей решать все задачи по обработке медиаконтента от стадии получения сырого материала до стадии выдачи готовых сюжетов в эфир. Особенностью комплекса является работа с прокси-копиями материала на большинстве этапах производства, что делает систему нетребовательной к пропускной способности сетевого ресурса и производительности аппаратной части рабочих станций.

Комплекс обладает возможностью интеграции с ведущими системами NRCS (от англ. News Room Computer System) и MAM (от англ. Media Asset Management), а также с другими серверными системами, что позволяет использовать его в производственном процессе любой сложности.

Комплекс включает в себя следующие системы (рис. 1):

- записи внешних линий (Ingest);
- выдачи готового материала (PlayOut);
- монтажа в низком разрешении (Proxy Editing);
- монтажа в высоком разрешении (Craft Editing);
- управления медиаконтентом (Material Management);

Также в состав комплекса входит оперативное хранилище (DDN Directory) с пространствами для хранения материала в высоком (Material Server Directory) и низком (Proxy Directory) разрешении.

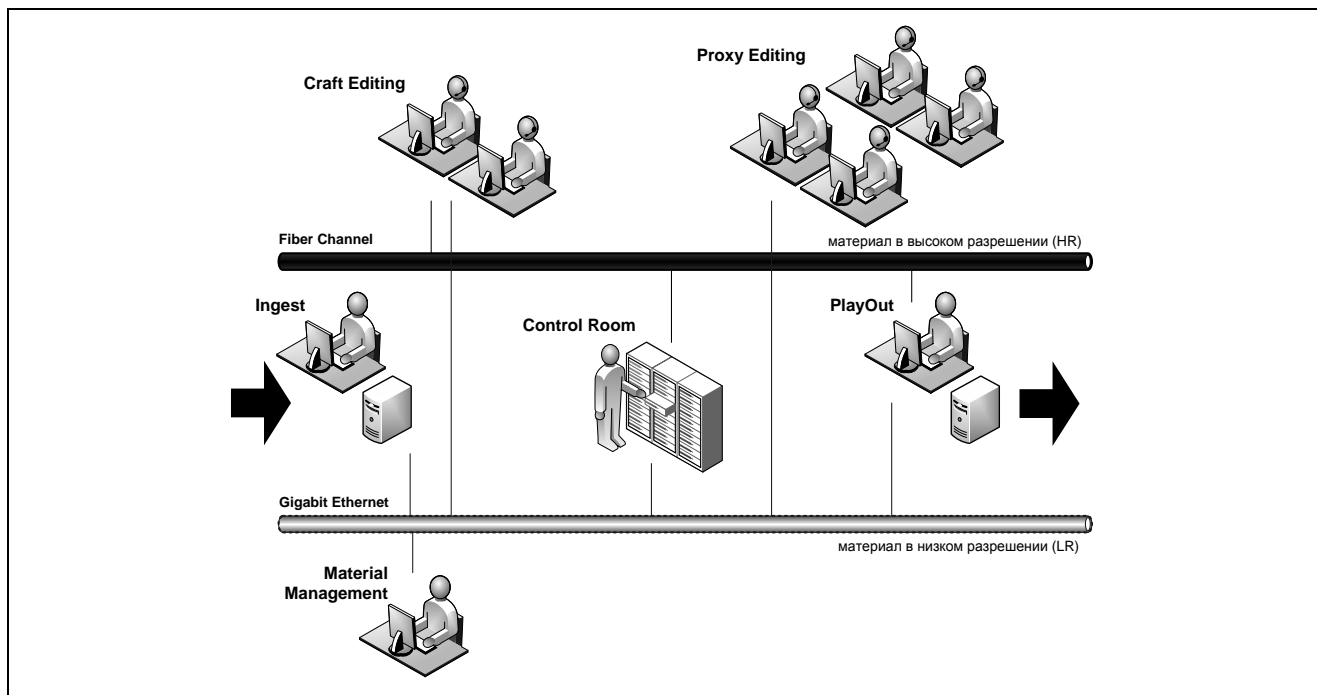


Рис. 1. Типовая схема комплекса SONAPS

Для сетевой взаимосвязи модулей системы используются инфраструктуры Gigabit Ethernet и Fiber Channel. Входной ступенью комплекса является система загрузки медиаматериала (Ingest) (рис. 2) для последующего представления его в файловом виде и сохранения в общем дисковом пространстве. Поддерживается инжестирование с внешних линий SDI Embedded и с носителей XDCAM по протоколу FTP. Инжестирование производится как по заранее составленному расписанию, так и в ручном режиме. Система имеет возможность в автоматическом режиме управлять видеокоммутатором, что избавляет оператора записи

от лишних манипуляций. На этапе инжестирования имеется возможность снабжения записываемого материала большим количеством метаданных, которые жестко привязаны к медиафайлу и следуют вместе с ним по каждому этапу обработки. В это же время производится формирование копии материала в низком разрешении (проху-копии).

Высокая масштабность комплекса и большая степень нагрузки на единое хранилище накладывают определенные требования на параметры пропускной способности сети и производительность аппаратной части системы. Данные проблемы в SONAPS решаются за счет использования проху-копий (рис. 3).

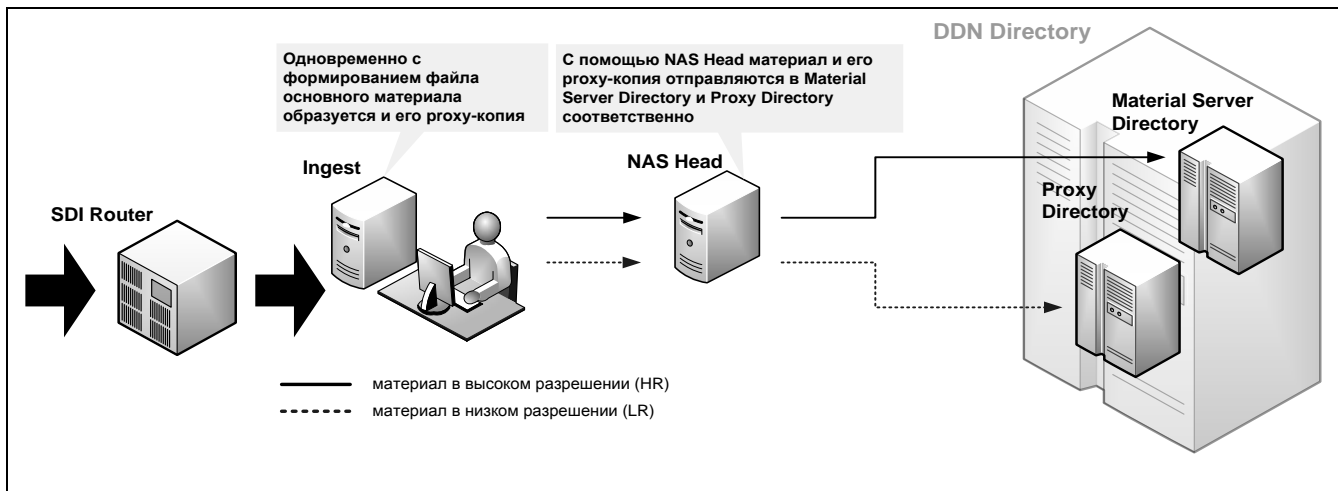


Рис. 2. Ingest комплекса SONAPS

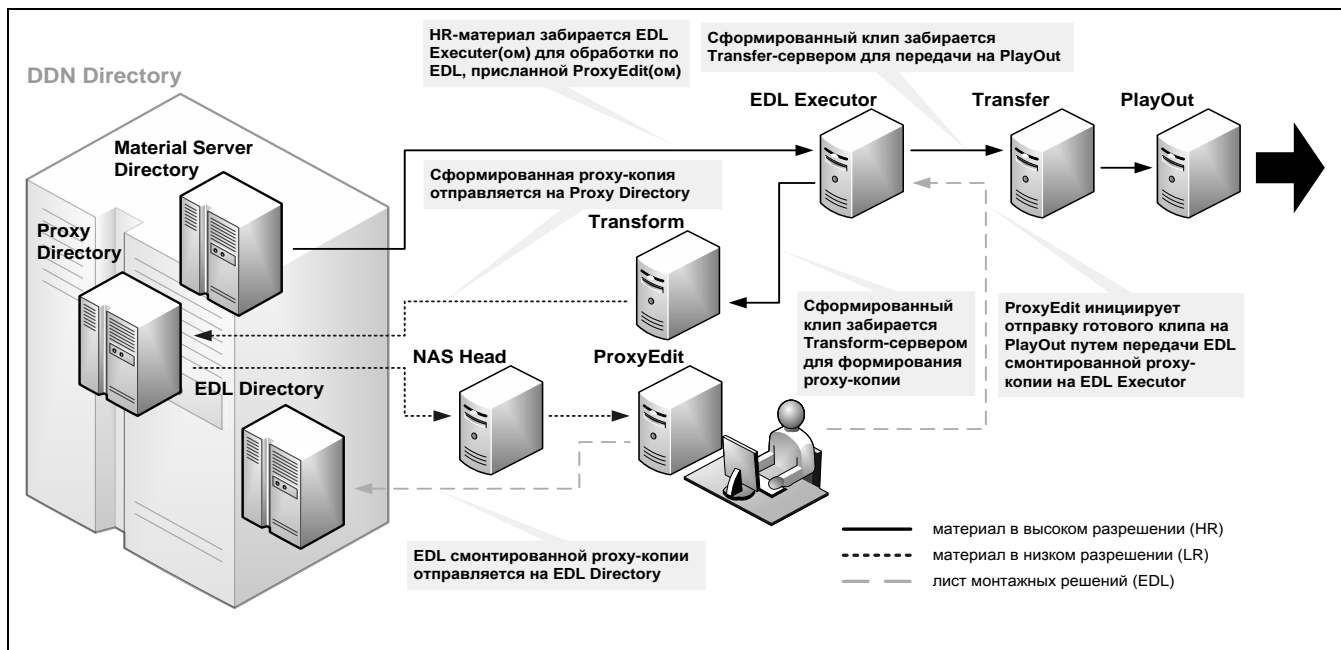


Рис. 3. Монтаж в низком разрешении

Прокси-копия формируется параллельно с основным материалом на стадии его инжестирования и позволяет применять к себе все операции обработки. В дальнейшем все монтажные решения, использованные для прокси-материала, могут быть пересчитаны применительно к материалу высокого разрешения.

Из-за относительно низкой скорости потока (1,5 Мбит/с) прокси-материала появляется возможность использования для объединения большинства рабочих систем комплекса сетевую инфраструктуру Gigabit Ethernet. Это особо актуально в случаях высокомасштабных вариантов исполнения комплекса.

Необходимость обращения к материалу в формате высокого разрешения появляется лишь на стадии отправки его на PlayOut или в случае сохранения отдельным клипом. Также в комплексе предусмотрена возможность обработки в высоком разрешении на рабочих станциях сложного монтажа, интерфейс которых почти полностью повторяет интерфейс рабочих станций прокси-монтажа. Работа с форматом высокого разрешения является более требовательной к пропускной способности коммуникаций,

что предполагает использование в качестве сетевой инфраструктуры Fiber Cannel.

Все файловые операции производятся с помощью модуля Material Management (рис. 4), который входит в состав программного обеспечения SONAPS на каждом рабочем месте комплекса. Material Management позволяет администрировать материал и работать с его метаданными. Приложение Clip Trimmer, входящее в состав Material Management, дает возможность маркировать записываемый или записанный материал

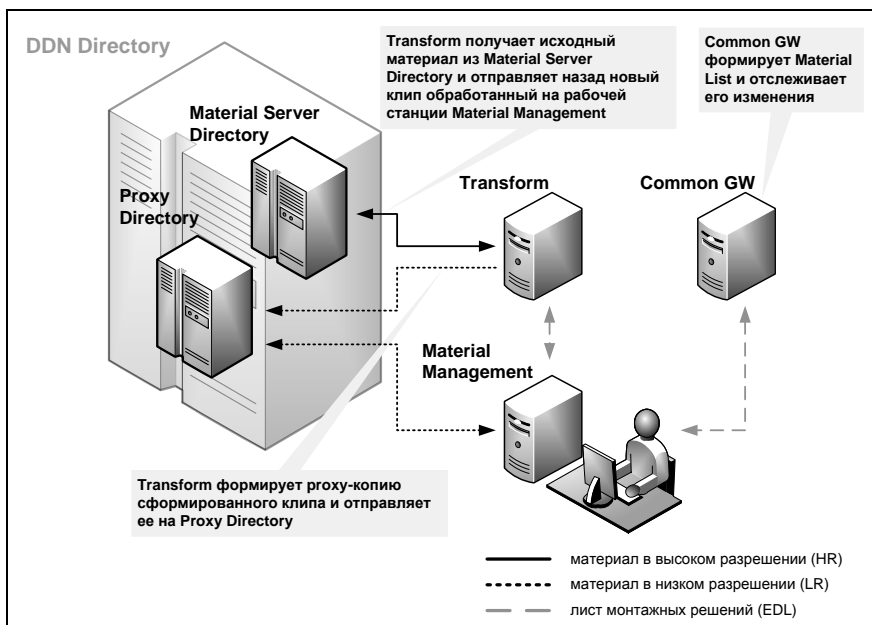


Рис. 4. Процесс Clip Trimming и работа с Material List

по знаковым событиям и производить над ним простейшую монтажную обработку («обрезку»).

Роботизированный медиаархив

В период трансляции летних олимпийских игр на ВГТРК также тестировалась роботизированная система архивирования медиаконтента на базе технологии XDCAM, состоящая из двух CART-машин PDJ-A640 и модулей работы с базой метаданных и формирования проху-копий. Для обеспечения возможности записи сигналов в формате High Definition CART-машины были укомплектованы HDXDCAM-рекордерами PDW-HD1500.

В состав системы входили следующие модули (рис. 5):

- две роботизированные CART-машины PDJ;
- два модуля управления CART-машинами (Cart Controller);
- база данных клипов и метаданных (SQL Server);
- система обработки и хранения проху-копий материала (Proxy Trans-Code и Proxy Storage).

Процесс записи производился в автоматическом режиме согласно расписанию, составленному оператором. Комплектация оборудования позволяла записывать HDSDI сигналы на восемь HDXDCAM-рекордеров. Маршрутизацию сигналов в автоматическом режиме осуществлял SDI Router.

Контроль записанного материала и простейшая обработка производилась с помощью его проху-копий, которые после завершения записи передавались из XDCAM-рекордеров в Proxy Storage через Proxy Trans-Code. И в данном случае использование проху-копий дает возможность не расходовать аппаратные и сетевые ресурсы на пересылку материала в оригинальном формате.

В результате тестовой эксплуатации системы архивирования удалось записать весь олимпийский контент в HD-формате на профессиональные двухслойные диски объемом 50 Гбайт. Объем записанного материала составил более 900 ч. Распределение объема записи в часах и процентах по дням трансляций представлено на диаграмме (рис. 6).

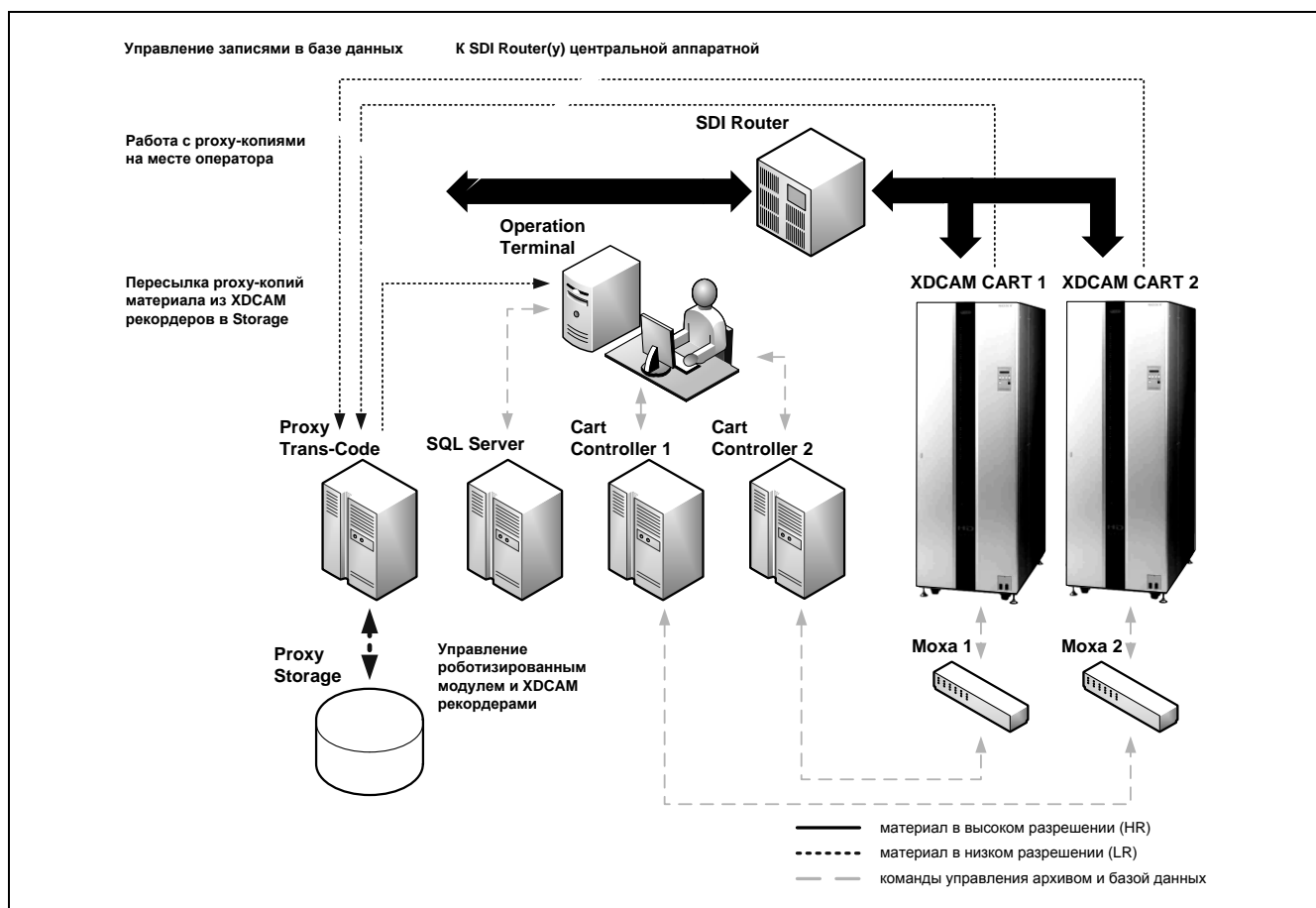


Рис. 5. Роботизированная система архивирования медиаматериала на базе XDCAM технологии

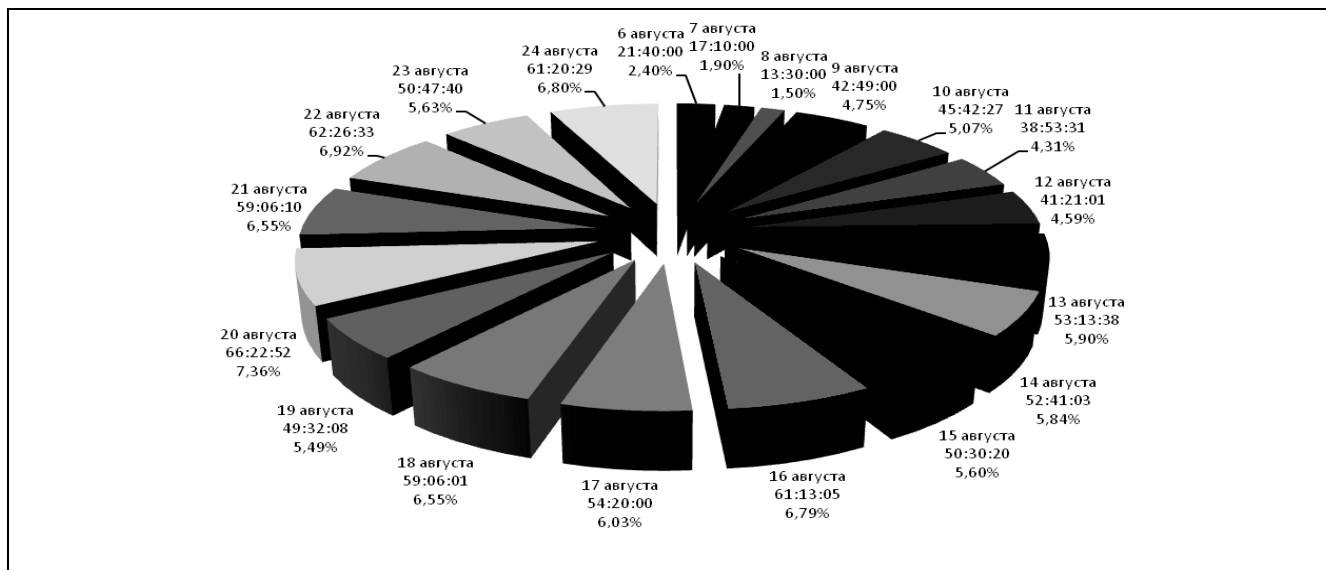


Рис. 6. Объем записей материала в роботизированном архиве

В процессе работы с системой архивирования была отмечена недостаточно глубокая ее интеграция с комплексом SONAPS. В рамках дальнейшего совершенствования производителю необходимо обеспечить возможность доступа к архивному материалу с рабочих мест чернового и сложного монтажа комплекса SONAPS, а также разработать программное обеспечение редактора медиаархива, позволяющее производить предархивную обработку материала, формирование его гроху-копий и снабжение расширенной системой метаданных. Архивное обеспечение должно работать в тесном контакте с базой данных клипов оперативного и долгосрочного архива, а также с XDCAM рекордерами CART-машин для получения полноценной информации о физическом состоянии дисков.

Проведенная тестовая эксплуатация позволила оценить достоинства, недостатки и особенности систем и получить представление о возможности их использования в производственном процессе. Была отмечена продуманность интерфейса программного обеспечения комплекса SONAPS и рациональность распределения его функциональных модулей. К позитивным моментам также можно отнести стабильность работы оборудования комплекса при различных степенях нагрузки.

Использование гроху-копий материалов на большинстве этапов обработки позволяет произво-

дить масштабное расширение пользовательской части комплекса (редакторских рабочих мест) и не прибегать при этом к соответствующему наращиванию его серверной части.

Таким образом, тестируемый комплекс в целом решил поставленную перед ним задачу, обеспечив возможность полноценной обработки медиаматериала на всех стадиях новостного телепроизводства в круглосуточном режиме работы и позволил сформировать объемный архив олимпийских трансляций в оригинальном формате на оптических носителях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артюшенко В.М., Шелухин О.И., Афонин М.Ю. Цифровое сжатие видеoinформации и звука. – М.: Дашков и К°, 2003.
2. Ватолин Д., Ратушняк А., Смирнов М., Юкин В. Методы сжатия данных. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2003.
3. Цифровое преобразование изображений / Под ред. Р.Е. Быкова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2003.
4. Локшин Б.А. Цифровое вещание: от студии к телезрителю / Под ред. Л.С. Виленчика. – М.: SYRUS systems, 2001.
5. Брайс Р. Справочник по цифровому телевидению: Пер. с англ. С.Э. Парышева. – Жуковский: ЭРА, 2001.
6. Смирнов А.В., Пескин А.Е. Цифровое телевидение от теории к практике. – М.: Горячая линия – Телеком, 2005.

Поступила 20.02.2009 г.