

ВИДЕО В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ**Крук Б.И., Журавлева О.Б.***ФГОБУ ВПО «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»,
Новосибирск, e-mail: krouk@sibsutis.ru*

Обсуждаются технические аспекты подготовки учебных видеолекций в специализированной видеостудии, особенности подбора оборудования, записи и монтажа видеолекций. Рассматривается необходимое аппаратное и программное обеспечение видеоконференцсвязи через Интернет и методы использования видеоконференции в учебном процессе.

Ключевые слова: видеолекции, видеоконференции, дистанционное обучение**VIDEO IN DISTANCE LEARNING****Kruk B.I., Zhuravleva O.B.***Siberian State University of Telecommunications and information sciences,
Novosibirsk, e-mail: krouk@sibsutis.ru*

Technical aspects of educational videolectures preparation in dedicated videostudio, features of equipment selection, recording and arrangement of videolectures are discussed. Required hard- and software of Internet videoconferencing and methods of videoconferencing applying in training process are considered.

Keywords: videolectures, videoconferences, distance learning**Видео лекции в учебном процессе**

Лекция, как вид учебной работы, появилась более 1000 лет назад и на многие века стала ведущей формой и методом традиционного педагогического процесса. Утратив поначалу свое значение в новых педагогических технологиях, таких как электронное и компьютерное обучение, лекция вновь заняла важную позицию, превратившись в видеолекцию на индивидуальном электронном носителе или на веб-сервере [4]. На такие лекции возложена задача – оказать на студента наибольшее эмоциональное влияние, вовлечь их в столь плодотворное для учебного процесса сопереживание. Видеолекция стала обладать важнейшим преимуществом учебника: учащийся может в любое время прервать ее и отыскать требуемые разъяснения в предыдущих разделах видеолекции или в других книжных источниках, а также в любое время перейти к видеолекции для изучения нового материала. Стало возможным повысить как познавательную, так и побудительную роли лекции на электронном носителе. Видеолекция на электронном носителе позволяет создать эффект соучастия, приобщить студентов к поискам и сомнениям той науки, которая является основой материала лекции.

Ряд американских университетов [1] расположил на своих серверах серии видеолекций, представляющих собой видеозаписи обычных очных лекций в аудитории, но умело осуществленные специально подготовленными операторами. Другие университеты [2] предлагают видеолекции, записанные в специальной студии и пред-

ставляющие собой чередование на экране лектора и кадров со схемами, формулами, подготовленными заранее или воспроизводимыми лектором по ходу лекции. По мере совершенствования методики записи лекции на одном экране стали совмещать лектора и учебные материалы. Иногда вместо лектора на экране помещают его электронного двойника – аватара, который озвучивает письменную речь лектора. При чтении лекций по программным средствам предпочтение отдают видеолекциям с динамичным компьютерным экраном, на котором происходят реальные показы с академическим лекторским текстом. В данной работе рассмотрены вопросы создания учебных видеоматериалов (рис. 1) в Сибирском государственном университете телекоммуникаций и информатики (СибГУТИ).

К числу преимуществ видеолекции, как отмечается в [3], можно отнести следующие:

- возможность прослушать учебную информацию в любое удобное время, повторно обращаясь к «проблемным местам»;
- иллюстративный материал, представленный кинофрагментами, анимацией, таблицами делает содержание лекции запоминающимся;
- появляется возможность знакомиться с опытом ведущих преподавателей и сохранять его;
- «прозрачность» деятельности преподавателя стимулирует необходимость постоянного совершенствования им своих знаний;
- устраняются психологические барьеры в обучении за счёт создания эффекта ин-

дивидуального контакта преподавателя со студентом;

– появляется возможность для студента работать дома.

Технические аспекты подготовки видеолекции

Чтобы создавать студийные видеолекции, нужно, как минимум, иметь видеостудию. Как известно, построить видео или телестудию – это далеко не дешевое заня-

тие: ведь простой телесуфлер для диктора, или, в нашем случае, лектора, стоит около полумиллиона рублей. Естественно, каждый вуз хотел бы минимизировать затраты на создание такой студии, сохранив при этом ее функциональные возможности. Любая студия состоит из двух частей: студийного павильона, где собственно и читаются лекции, и центральной аппаратной, где происходит запись, а затем монтаж видеолекции.



Рис. 1. Кадр из электронной студийной видеолекции в СибГУТИ на экране компьютера

Основными функциями видеостудии, если изложить кратко, являются: запись видео; запись звука; редактирование видеоматериала; монтаж видеоматериала; хранение видеоматериала; запись видеоматериала на различные носители.

Основным элементом видеостудии является видеокамера. Чем более профессиональная выбрана камера, тем выше качество видеоматериала. Профессиональная камера стоит очень дорого, но можно обойтись более доступной по цене и приемлемой по качеству камерой, например, камерой Panasonic AG-HVX200 со штативом Libec TH-950DV. Главное, чтобы камера позволяла записывать в формате высокого разрешения, который обозначается буквами HD. Было бы замечательно, если бы камера в студийном павильоне была оборудована специальным телесуфлером с TFT монитором, например марки TLW-LCD150. Такой телесуфлер способен воспроизводить текст лекции, который будет виден лектору, но «не заметен» для видеокамеры.

Лектор для своей лекции может использовать какой-либо видеоматериал, например слайд-презентацию, которая предварительно записывается на специальный компьютер (обычно ноутбук) и выдается «в

эфир» в нужные моменты преподавателем. Поэтому в студии нужно объединить два видеопотока: один – от камеры и другой – от преподавательского ноутбука. Объединяются эти видеопотоки с помощью устройства, которое носит название «видеомикшер» (например, видеомикшер SE-500 компании Data Video).

Для обеспечения записи звука обычно используют петличный микрофон (например, марки SENNHEISER EW 122-G2), который потому так и называется, что он вставляется в петличку преподавателю. Чтобы звук был качественным, параллельно используется конденсаторный микрофон, например, AKG C 3000 B. Для микширования (смешивания) звука можно применить микшерский пульт Yamaha MGC – 124 CX. Контроль звука обычно осуществляют с помощью аудиомониторов Yamaha MSP-3 или наушников Beyerdynamics DT990 PRO.

Как правило, преподаватель хочет видеть то, что, как говорят, «идет в эфир». Для этого в студии необходимо предусмотреть контрольный монитор.

Сформированный в студии общий информационный поток передается из нее в центральную аппаратную. Поскольку современная аппаратура в студии формирует

и видео, и аудио сигналы в цифровой форме, то для передачи цифрового потока информации из студии в аппаратную используется специальное оборудование.

Говоря о создании видеостудии, нельзя обойти такие важные моменты, как освещение студии, отделка стен, пола и потолка, кондиционирование и электропитание.

Для освещения студии необходимо использовать 4 типа осветительных приборов:

– осветительные приборы, создающие заполняющий свет (обычно это Duolite решетка 60° 125 Вт – 2 лампы), эти приборы необходимы для задания общего уровня освещения;

– осветительные приборы, создающие рисующий свет (например, Spotflux решетка 60° 85 Вт – 1 лампа), этот прибор нужен для создания рисунка на лице человека (чтобы человек выглядел не плоским, а более объемным);

– осветительные приборы, создающие контровой свет (например, Spotflux решетка 40° 85 Вт – 1 лампа), этот прибор нужен чтобы отделить задний фон от человека.

Для отделки стен и потолка используются плиты ППГЗ (перфорированный гипсокартон) размером 600×600 мм. Применение таких плит позволяет снизить шум оборудования или гулкость речи в помещении, эффективно скорректировать время реверберации в области низких частот. Плиты монтируются с откосом 50 мм от жесткой поверхности стены с заполнением внутреннего пространства миниплитой ШУМАНЕТ-БМ 50 мм. При монтаже потолка предусматривают отверстия для рабочего освещения. На пол первым слоем укладывается вспененный пропилен толщиной 5 мм, а вторым слоем – ковровое покрытие. На входе в студию и в аппаратную необходимо положить резиновые коврики.

Для кондиционирования студии целесообразно использовать канальный кондиционер так как он обеспечивает минимальный уровень шумов. Внутренний блок канального кондиционера раздает воздух по помещению по системе вентиляционных каналов, которые, как правило, находятся в подвесном потолке. Поэтому, собственно, кондиционер так и называется – канальный. Канальный кондиционер незаметен в интерьере, и относится к кондиционерам скрытого типа. В помещении видны только решетки приточных и вытяжных вентиляционных каналов. Канальный кондиционер забирает воздух по вытяжным каналам из помещения, подмешивает, если необходимо, свежий воздух с улицы (не более 25%), кондиционирует и раздает по системе приточных вентиляционных каналов.

Главным устройством, или сердцем, аппаратной безусловно является станция нелинейного монтажа, которая обеспечивает высококачественный монтаж видео и фонограмм с применением средств компьютерной технологии. Эта станция может быть построена, в частности, на базе компьютера Apple Macbookpro, и программного пакета Final Cat Studio 2.0. Как правило, видео- и аудио-микшеры устанавливаются не в студийном павильоне, а выносятся в аппаратную.

Может оказаться так, что полнокомплектная видеостудия будет «не по карману» учебному заведению. В Сибирском государственном университете телекоммуникаций и информатики остановились на упрощенном варианте студии (рис. 2), который, тем не менее, позволяет создавать полноценный и качественный учебный продукт. При проектировании этой студии было решено отказаться от таких дорогостоящих устройств, как телесуфлер и видеомикшер. Отсутствие в студии телесуфлера потребовало от преподавателей более тщательной предварительной подготовки текста лекций. Чтобы отказаться от видеомикшера, пришлось передавать в реальном времени видеопоток, содержащийся в ноутбуке преподавателя, сразу в аппаратную и записывать его на видеодорожку в программе нелинейного монтажа. Точно так же пришлось поступить и со звуковыми потоками от двух микрофонов: объединить их с помощью звукового микшера, передать объединенный звуковой поток в аппаратную и записать его на звуковую дорожку программы нелинейного монтажа. Саму же лекцию было решено записывать в студийном павильоне в том же реальном времени на видеокамеру и уже потом, после окончания лекции, переносить с камеры на параллельную видеодорожку в программе нелинейного монтажа. Разделение этих видео- и звуковых потоков может привести к нарушению синхронности звука и изображения. Избежать подобной неприятности можно с помощью простого прибора, используемого при съемке кинофильмов и называемого кинохлопушкой. Достаточно даже просто громко хлопнуть в ладоши перед самым началом лекции. На звуковой дорожке запишется всплеск: звуковой сигнал хлопка. Теперь можно совместить начала видеодорожек с этим всплеском на звуковой дорожке и полная синхронизация звука и изображения обеспечена!

Перед началом записи лекции в студийном павильоне необходимо настроить с помощью микшерного пульта микрофоны таким образом, чтобы речь преподавателя была слышна четко и ясно. Для этого

требуется отрегулировать уровни низких, средних и высоких частот в каналах микшерного пульта. Затем нужно настроить освещение видеостудии таким образом, чтобы на преподавателе и на фоне за ним не создавалось посторонних теней и слишком засвеченных областей. Освещение студии

должно быть равномерным. После этого следует включить видеокамеру и настроить ее таким образом, чтобы преподаватель был в кадре в нужном месте (рис. 1). На рис. 3 и 4 показан внешний вид студийного павильона и аппаратной в СибГУТИ, реализованных по схеме рис. 2.

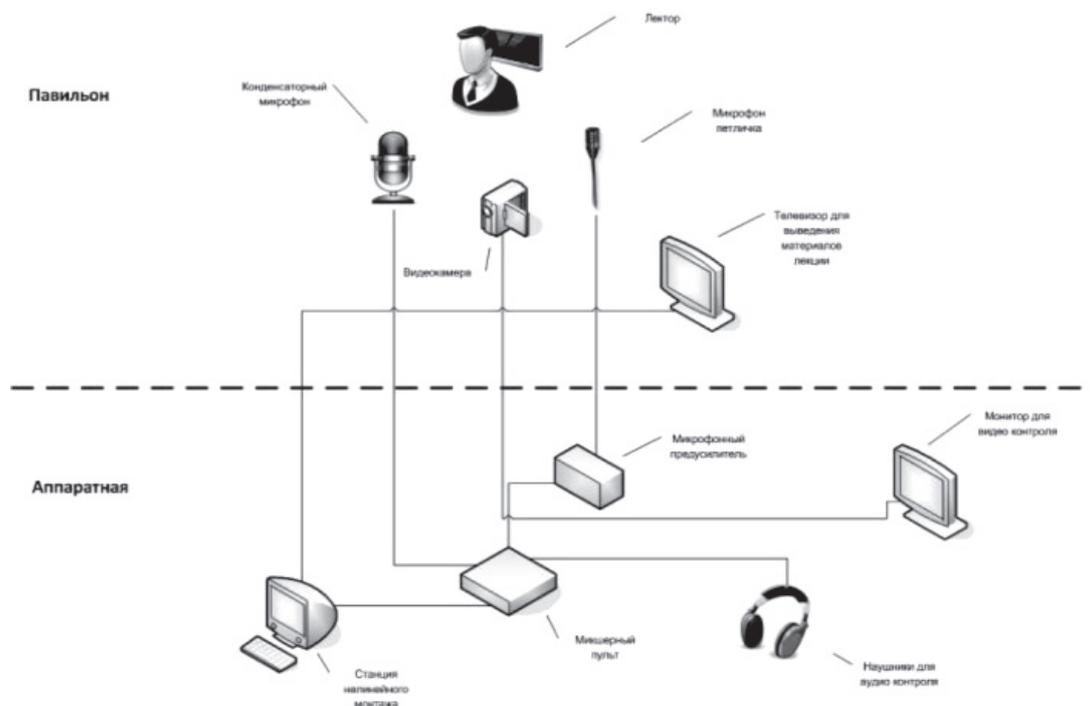


Рис. 2. Техническое решение проекта видеостудии в СибГУТИ

После окончания записи лекции в студийном павильоне видеоинженер помещает ее на временную дорожку программы нелинейного монтажа и осуществляет предварительный, черновой, монтаж лекции. На этом работа над видеозаписью лекции не заканчивается. Ее должен просмотреть преподаватель, чья лекция была записана, и указать видеоинженеру те участки на временной дорожке, которые нужно исправить. Видеоинженер производит правку и редактирование указанных преподавателем клипов (сюжетов) видеолекции с помощью инструментов программы нелинейного монтажа, или, если такая правка невозможна, осуществляет пересъемку указанных сюжетов. Вот теперь видеоинженер может окончательно монтировать видеолекцию (вставлять необходимые титры, добавлять музыку и различные звуковые сигналы, предусмотренные сценарием лекции).

Записанные файлы с видеолекциями необходимо где-то хранить. Для хранения этих цифровых файлов лучше всего использовать специальное устройство RAID-массив (например, Promise SmartStor

NS4300N), обеспечивающее легкий и простой доступ к хранящимся файлам. Внутри RAID-массива помещаются 4 жестких диска по 1 Тб. Такой объем позволит обеспечить резервное копирование файлов и хранение 130 часов видеолекций в несжатом виде и 600 часов в сжатом виде. В заключение отметим, что для использования видеолекций студентами их либо записывают на DVD-диски, либо размещают в сети интернет на специальном учебном сайте.

Использование видеоконференцсвязи

Если не вдаваться в технические тонкости, современная система видеоконференцсвязи включает следующее аппаратное и программное обеспечение:

- терминалы с видеокамерой и микрофоном для проведения видеоконференций, устанавливаемые у пользователей и обеспечивающие возможность видеосвязи;
- средства вывода видео- и аудиоинформации, обычно это плазменные или жидкокристаллические панели, мониторы, телевизоры, проекторы, усилители звука, аудиокolonки и т.п.;



Рис. 3. Внешний вид студийного павильона в СибГУТИ



Рис. 4. Центральная аппаратная видеостудии в СибГУТИ

– специальные серверы видеоконференцсвязи;

– специализированное программное обеспечение (для совместной работы с данными, текстовыми и графическими документами и т. п.).

Все это должно быть объединено в единую систему для проведения видеоконференций посредством телекоммуникационной сети (обычно, Интернета).

Существующие системы видеоконференцсвязи позволяют проводить групповые видеоконференции, т.е. организовать эффективное взаимодействие больших и средних групп пользователей. Благодаря достигнутому сегодня высокому качеству видеоизображения в таких системах возможен просмотр документов и обмен ими. Групповые

видеоконференции идеально подходят для проведения дискуссий и выступлений там, где личное присутствие невозможно.

Организацию видеоконференцсвязи удобно осуществлять с помощью аппаратуры, носящей название Emblaze VCON's xPoint. Она удобна для проведения групповых видеоконференций, так как позволяет отображать на большом экране презентацию, подключить внешний ноутбук для совместной работы пользователей с данными и различными вариантами документов.

Если, к тому же, использовать универсальное программное клиентское решение Emblaze-VCON vPoint HD, то появится возможность применять любые веб-камеры и устройства аудио/видео захвата, а также передавать различные данные с рабочего

стола компьютера: презентации, видео-файлы, и показывать их в отдельном окне, параллельно с основной конференцией. Это программное обеспечение поддерживает полноэкранный режим работы, передачу и прием видео высокого разрешения (1080×720 точек). Возможности vPointHD ограничены только мощностью компьютера, разрешением веб-камеры и качеством микрофона. Даже если мощности компьютера окажется недостаточно для передачи «живого видео», то видеоконференция все равно будет продолжаться, хотя и с уменьшенным количеством кадров. Данная технология vPoint HD дает возможность передавать документы и материалы для общего обсуждения и просмотра, параллельно с передачей основного аудио/видео изображения.

Существует множество вариантов использования видеоконференции в процессе дистан-

ционного обучения: чтение сетевых он-лайн видеолекций, транслирующихся через сеть интернет на одну или несколько аудиторий; проведение сетевых он-лайн мастер-классов; организация сетевых он-лайн видеоконсультаций; проведение видеокolloквиумов, он-лайн тестирование, дистанционный прием зачетов и экзаменов, дистанционная защита курсовых работ или дипломных проектов.

На рис. 5 показана организация дистанционной защиты квалификационных работ на курсах повышения квалификации в Сибирском государственном университете телекоммуникаций и информатики. На одном из мониторов транслируется выступающий, а на другом мониторе синхронно транслируются презентационные материалы докладчика. На монитор можно вывести также коллег, участвующих в сетевом приеме защиты и сидящих в другой аудитории.



Рис. 5. Организация дистанционной защиты квалификационных работ на курсах повышения квалификации в СибГУТИ

Заключение

Разработка полноценных видеолекций на электронном носителе осуществляется в специализированных видеостудиях. Предложенное в статье экономичное техническое решение создания университетской видеостудии для подготовки учебных видеоматериалов позволяет осуществлять качественную запись видео и звука, редактирование и монтаж видеоматериала, хранение видеоматериала и его запись на различные носители.

Рассмотрены функциональные возможности использования в учебном процессе систем видеоконференцсвязи, позволяющие в режиме он-лайн видеоконференции организовать проведение любых учебных занятий: лекционных,

лабораторно-практических, консультаций, тестирования, защит квалификационных работ.

Список литературы

1. Лекции Йельского университета. – URL:<http://www.open.yale.edu/courses/index.html> (дата обращения: 12.11.2012).
2. Лекции Массачусетского технологического института. – URL:<http://www.ocw.mit.edu/OcwWeb/web/home/home/index.htm> (дата обращения: 12.11.2012).
3. Серов В.Н. Основные концепции создания видеолекций для электронного учебника // Дистанционные образовательные технологии. Пути реализации: сб. науч. трудов. – М., 2004. – Вып. 1. – С. 145–149.
4. Стародубцев В.А., Федоров А.Ф. Методические и дидактические аспекты создания видеолекций для дистанционного образования // Открытое образование. – 2002. – № 3. – С. 19–26.