

СТУДЕНЧЕСКАЯ

# Аудитория

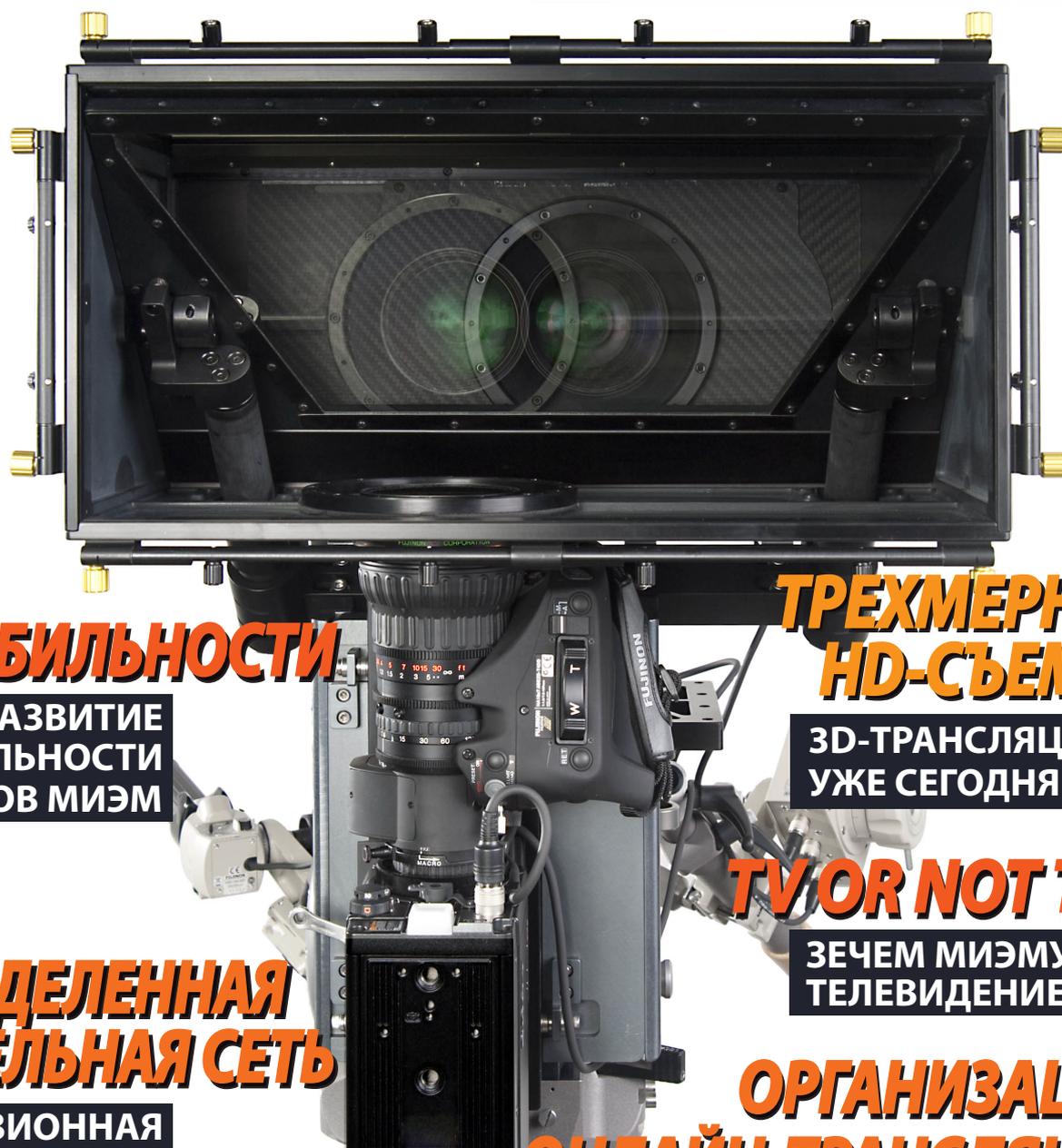
#6 МАРТ 2011

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ  
СЪЕМКА СОБЫТИЙ**

РОБОКАМЕРЫ И  
ДРУГИЕ ФИШКИ

**ТВОЕ БУДУЩЕЕ**

3 ХОДА  
ПОСТРОЕНИЯ  
КАРЬЕРЫ



**ВЕК МОБИЛЬНОСТИ**

РАЗВИТИЕ  
МОБИЛЬНОСТИ  
СЕРВИСОВ МИЭМ

**ТРЕХМЕРНАЯ  
HD-СЪЕМКА**

3D-ТРАНСЛЯЦИИ  
УЖЕ СЕГОДНЯ

**РАСПРЕДЕЛЕННАЯ  
ВЕЩАТЕЛЬНАЯ СЕТЬ**

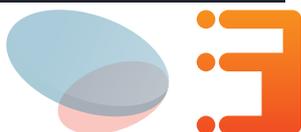
ТЕЛЕВИЗИОННАЯ  
СЕТЬ НА БАЗЕ  
ИНТЕРНЕТ

**TV OR NOT TV?**

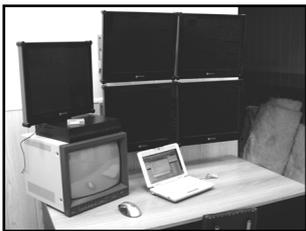
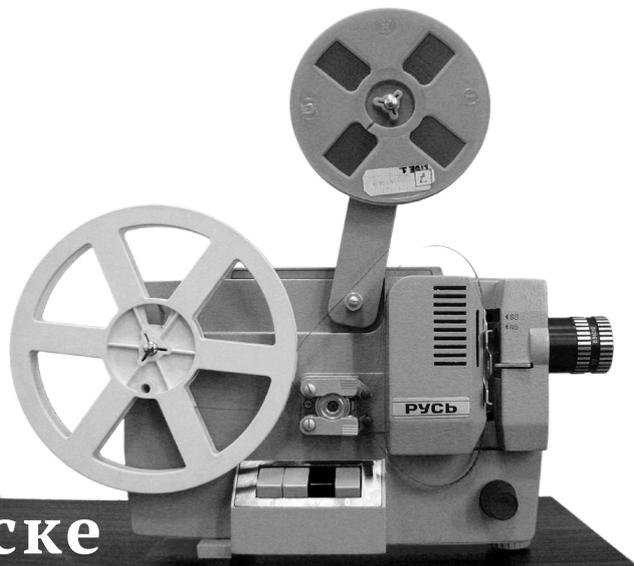
ЗЕЧЕМ МИЭМУ  
ТЕЛЕВИДЕНИЕ

**ОРГАНИЗАЦИЯ  
ОНЛАЙН-ТРАНСЛЯЦИЙ**

ЭТАПЫ И  
ТОНКОСТИ  
ПРОЦЕССА



# О выпуске



Наш журнал начинает серию тематических выпусков о творческих коллективах МИЭМ. Среди более 30 кафедр зачастую незаметно для случайного зрителя наши студенты, аспиранты и сотрудники работают над интереснейшими задачами. В этот раз мы побываем в лаборатории цифровых видеотехнологий и в лаборатории видеопроизводства на кафедре ИКТ. Здное телевидение МИЭМ.

Уже много лет в вузовской среде при разговоре о любых начинаниях и условиях работы принято сетовать на недостаточное финансирование, на низкие ставки и на устаревшее оборудование. Разумеется, ни МИЭМ, ни отдельно взятая кафедра ИКТ или любая из ее лабораторий не выделяется из общей для страны ситуации - государственного финансирования для проведения всех описанных проектов не только недостаточно, оно еще и трудно применимо к реальной жизни. Руководство кафедры постоянно ищет альтернативные способы финансирования работ - как для закупки оборудования, так и для оплаты труда коллектива. В настоящее время работы коллектива лаборатории видеотехнологий поддерживаются как коммерческими инвестициями, так и софинансированием с Фондом Бортника, с января коллектив вышел на второй этап программы СТАРТ, двое наших студентов получают поддержку по программе УМНИК.

С 2010 года мы стали пополнять свой коллектив студентами с других кафедр. Несмотря на определенную тесноту, пока нам удастся расширить состав, поэтому мы все еще можем предложить желающим работать над описанными в этом номере проектами (здесь описаны уже ведущиеся, а еще есть целая очередь ожидающих своего часа) написать нам о своих умениях и желаниях, возможно, мы сможем сделать что-то вместе - будь то наши проекты или ваши идеи.

[info@divite.ru](mailto:info@divite.ru)

СТУДЕНЧЕСКАЯ  
**Аудитория**  
#6 МАРТ 2011

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СЪЕМКА СОБЫТИЙ**  
РОБОКАМЕРЫ И ДРУГИЕ ФИШКИ

**ТВОЕ БУДУЩЕЕ**  
3 ХОДА ПОСТРОЕНИЯ КАРЬЕРЫ

**ВЕК МОБИЛЬНОСТИ**  
РАЗВИТИЕ МОБИЛЬНОСТИ СЕРВИСОВ МИЭМ

**ТРЕХМЕРНАЯ HD-СЪЕМКА**  
3D-ТРАНСЛЯЦИИ УЖЕ СЕГОДНЯ

**TV OR NOT TV?**  
ЗЕЧЕМ МИЭМУ ТЕЛЕВИДЕНИЕ

**РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ВЕЩАТЕЛЬНАЯ СЕТЬ**  
ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СЕТЬ НА БАЗЕ ИНТЕРНЕТ

**ОРГАНИЗАЦИЯ ОНЛАЙН-ТРАНСЛЯЦИЙ**  
ЭТАПЫ И ТОНКОСТИ ПРОЦЕССА

## НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:

В.Н. Азаров  
проф., д.т.н. проректор по научной работе МИЭМ

## ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Д.А. Королев

## ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР:

А.М. Кожаткин

## КОРРЕКТОР:

О.В. Абакумова

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА:

Кафедра ИКТ МИЭМ (информационно коммуникационные технологии)

## УЧРЕДИТЕЛИ:

Московский государственный институт электроники и математики; Фонд «Европейский центр по качеству»

## ИЗДАТЕЛЬ:

Фонд «Европейский центр по качеству»

Издание зарегистрировано в федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и хране культурного наследия.

# PLAYLIST

28



4



30



- 4 TV OR NOT TV?
- 7 ВЕК МОБИЛЬНОСТИ
- 11 ОРГАНИЗАЦИЯ МИЭМ.ТВ
- 14 РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ВЕЩАТЕЛЬНАЯ СЕТЬ
- 28 ОРГАНИЗАЦИЯ ОНЛАЙН ВИДЕО-ТРАНСЛЯЦИЙ
- 30 ТРЕХМЕРНАЯ HD-СЪЕМКА
- 35 СОВА
- 36 ХРАНЕНИЕ НА КОММУТИРУЕМЫХ ДИСКАХ
- 40 VIDITORY: НОВЫЙ УРОВЕНЬ ОБЩЕНИЯ В ИНТЕРНЕТ
- 43 КАРЬЕРА СТУДЕНТА

*Денис Королев  
Дмитрий Андреев*

За непродолжительную историю WWW произошло множество «революций»: форумы, мессенжеры, блоги, социальные сети, микроблоги и так далее. Стало привычным выражение «стукнуть в аську», «позвонить по Скайпу», причем, звонок будет с видеокартинкой. Видеотрансляции событий и каталоги записей тоже вошли в обиход рядовых серферов. Что нового можно сделать?

Давайте зайдем со стороны служебного входа и посмотрим, как проводятся трансляции в интернет — может быть здесь мы найдем ответ. Именно так мы и сделали в 2008 году, когда стали проводить регулярные трансляции событий, в том числе выездные.

Сначала классифицируем виды трансляций. Что может потребоваться от аппаратуры и программного обеспечения, от команды, подготавливающей и проводящей эфир?

- Трансляция одного видеопотока широкой аудитории.
- Трансляция видео с презентацией, чатом и другими дополнительными элементами.
- Телемост, в котором зрителю показывается срежиссированная

картинка, демонстрирующая поочередно включаемых в нужный момент участников телемоста и их презентации.

- Вебинар
- Видеочат, в котором все участники равноправны и есть организатор с правами управления участниками, при этом обсуждение может потребоваться продемонстрировать широкой аудитории.

Помимо этого, все прошедшие события, как правило, требуется записывать и публиковать в сети, предварительно, «подрезав хвосты», то есть, исключив пустые фрагменты в начале и конце. Для «нарезки» сцен применяется старт с указанной позиции, сами видеофайлы не изменяются. То есть, возможно выделение фрагмента и демонстрация только его, все необходимые параметры указываются в URL. е. Так же, часто требуется показывать титры для идентификации выступающего.

Мы изучали опыт уже действующих сервисов, смотрели, как работает телевидение и нашли несколько простых решений, которые реализовали в своей разработке.

1. Платформа Flash позволила нам свободно работать с объектами на экране, включая видео. Стало возможным движение и наложение объектов. Мощная среда разработки позволяет вести сложные проекты с использованием языка Action Script.

2. Мы ввели для себя понятие «объектный видеомонтаж». Обычно, при демонстрации видео с несколькими скомбинированными объектами в кадре, эти объекты существуют только до момента рендеринга и последующего кодирования. Зритель получает обычную видеокартинку, в которой нет различия — это текст, фоновая картинка или видеотрансляция. В нашем случае зритель получает «компонентное» изображение, собираемое плеером уже при демонстрации, что позволяет подбирать оптимальные параметры передачи всех видов информации. Например, титры мы передаем не в видеопотоке, как это делают практически все, а накладываем текстом поверх видео. После проведения телемоста многообъектные сцены могут быть пересобраны



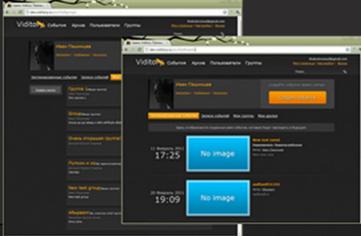
## Я Viditory. Пока что я - альфа-версия. Сделали меня в Студии ЦВЕТ.

Сервис Viditory

Прямые трансляции

Динамические шаблоны

Управление титрами



### Broadcast different

Viditory - платформа для вещания и проведения телемостов, вебинаров и веб-конференций. Присоединяйтесь к нам!

- Динамические трансляции
- Вещайте из любой точки мира!
- Делитесь своими трансляциями
- Социальные сервисы

Новости

События

иначе, чем их демонстрировал режиссер в прямом эфире.

3. Любые виды видеовзаимодействия могут быть закрытыми (доступными только участникам), ограниченно доступными (к кругу участников могут присоединиться приглашенные зрители) и открытыми (для всех желающих). В силу разных причин, при проведении многосторонних телемостов демонстрировать их на сайте сторонним зрителям существующие сервисы не позволяют.
4. Значимые события требуют многокамерной съемки. Мы отказались от использования аппаратных микшеров и используем коммутацию DV и MJPEG потоков в зависимости от типа используемого оборудования (подробнее в статье Трехмерная HD-съемка)
5. При сравнении с другими веб-сервисами мы обычно не учитываем, что телевидение при проведении съемок и трансляций имеет технические возможности, недоступные существующим веб-сервисам, хотя никаких технических причин, препятствующих их созда-

нию нет. Например, служебная связь, tally-индикация (вы в эфире), предпросмотр каналов режиссером, ракорды, заставки и джинглы, титры и другое видеографическое оформление, вставка видео из записи. В своих разработках мы планомерно вводим такие сервисы в штатный набор инструментов режиссера трансляции.

Здесь перечислены некоторые отличительные особенности разработанного нашими специалистами сервиса Viditory. Эта разработка является не столько конечным продуктом, сколько платформой для интеграции в другие ресурсы, но собственная жизнь у нее так же планируется — мы проводим ее тестирование и собираемся реализовать подключение к платежным системам и социальным сетям.

### Рассмотрим несколько примеров применения Viditory в работе.

Проведем телемост между пресс-центром и десятком предприятий. Прошедшим летом мы обеспечивали техническую поддержку проведения такого события,

хотя тогда подготовку вещательных точек мы выполняли вручную.

- Каждый участник регистрируется в системе, получает от организатора приглашение для участия и определяет источники: камеру с микрофоном и, если нужно, захват экрана.
- Режиссер имеет в своем распоряжении предустановленные шаблоны, на которых могут быть в любой комбинации представлены участники и их рабочие столы. Важно помнить, что каждый объект потребляет определенное количество трафика и включение сразу дюжины видеопотоков приведет к перегрузке канала на стороне пользователя и к росту трафика на сервере.
- Режиссер имеет возможность пообщаться в служебном чате или по служебному голосовому каналу с каждым участником, чтобы помочь правильно настроить камеру и предупредить о скором включении в эфир. Во время включения общение с участником возможно только в чате.
- Переключение шаблонов режиссером приводит или к появлению в плеере пользователя новых, или перемещению, или изменению

размера имеющихся объектов. При этом на сервере записываются все видеопотоки и сцена может быть пересобрана позже.

- Роль режиссера может быть делегирована нескольким людям, если это необходимо. Таким образом, общение с участниками, подготовка и вставка титров и коммутация могут быть разделены.
- При воспроизведении записанной сцены плеер снова собирает все потоки так, как они были показаны во время прямой трансляции, в нужный момент повторяя решения режиссера. Так же, потоки могут быть воспроизведены отдельно.

Другой пример: дистанционная защита дипломных работ. Это тоже пример из практики. Посмотрим, как можно провести это мероприятие с использованием Viditory.

Часть комиссии находится в дуге города, студенты представляют свои работы в зале, откуда ведется трансляция, проводится захват экрана, демонстрация «удаленной» картинке. Члены комис-

сии, работающие дистанционно, могут находиться в разных местах, это не принципиально. Для каждого места создается «точка вещания», а для зала, где происходят защиты, создается точка с видеопотоком и трансляцией экрана. При этом видеопоток может быть получен как с одной камеры, так и с нескольких, переключаемых режиссером, что удобно, если поочередно выступают то студенты, то члены комиссии.

#### **Возможно создание служебного чата, только для общения между членами комиссии.**

Пример более простой, но часто встречающийся: конференция или мастер-класс. Мы регулярно проводим трансляции именно по такому сценарию. Обычно для формирования видеопотока используется многокамерная съемка, а зрителю сцена представляется в виде двух основных объектов: видео и презентация. Так же на экране не присутствует чат и описание события или программа выступления. В видео-окне показываются

титры, в полноэкранном режиме к ним добавляется логотип.

Предыдущая реализация использовала Flash только для демонстрации видео, это делало объекты статическими, теперь же мы можем дать режиссеру возможность акцентировать внимание зрителей изменением размера и положения объектов на экране. Когда следует обратить внимание на презентацию, она может быть показана крупно или во весь экран, аналогично, когда стоит посмотреть на выступающего — объекты преобразуются соответствующим образом. Все положения объектов заложены в шаблонах.

Большой простор для творчества закладывает использование автоматических камер (PTZ), которые могут управляться не только человеком, но и программно. Например, положение камеры может быть заложено в шаблоне и при переключении на определенный шаблон, камера может брать нужный план. ■

[Моя страница](#) | [Настройки](#) | [Выход](#)

Поиск...



Создайте событие прямо сейчас!

Создать событие

[Мои друзья](#)