

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего профессионального образования
Московский Технический Университет Связи и Информатики

Кафедра Телевидения и Звукового Вещания им. С.И. Катаева

Практикум для выполнения лабораторных работ

ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ МОНТАЖА ТЕЛЕВИЗИОННЫХ ПРОГРАММ

МОСКВА 2015

УДК 621.397 (075.8)

ББК 32.94

Т 31

Рецензент:

Авторы: А.В. Балобанов, А.С. Белов

Т 31 ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ МОНТАЖА ТЕЛЕВИЗИОННЫХ ПРОГРАММ:
Практикум для выполнения лабораторных работ /А.В. Балобанов, А.С. Белов; 24
стр.: ил.
ISBN 978-5-9912-0004-2.

Аннотация

В практикуме для выполнения лабораторных работ рассматриваются вопросы монтажа телевизионных программ на магнитную ленту повышения информационной ёмкости телевизионных изображений. В практикуме разбирается работа с профессиональным студийным видеомagneитофоном Sony PVW-2800P, предназначенным для работы с кассетами формата Betacam SP, а также освоению программы для нелинейного монтажа AvidLiquid7.

© Балобанов А.В., Белов А.С. 2015

ISBN 978-5-9912-0004-2

ВВЕДЕНИЕ

Данное методическое указание посвящено работе с профессиональным студийным видеомэгнитофоном Sony PVW-2800P, предназначенным для работы с кассетами формата Betacam SP, а также освоению программы для нелинейного монтажа AvidLiquid7.

В данной лабораторной работе будет производиться линейный монтаж на профессиональном студийном видеомэгнитофоне Sony PVW-2800P, оцифровка материала, и его последующий линейный монтаж в программе AvidLiquid7.

Выполняя лабораторную работу, студенты смогут получить навыки работы со студийным оборудованием и программами, узнают основные этапы подготовки ленточного носителя к последующей записи на него материала, а также основы линейного и нелинейного монтажа, необходимые для полноценной работы на телецентре и студиях пост-продакшн (post-production).

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью данной лабораторной работы является исследование методов монтажа телевизионных программ, освоение навыков линейного монтажа на профессиональном студийном видеомэгнитофоне Sony PVW-2800P и нелинейного монтажа с помощью программы AvidLiquid7.

ОПИСАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО МАКЕТА

Лабораторная установка состоит из двух мэгнитофонов Sony PVW-2800P, двух мониторов, осциллографа, монтажного пульта, который предназначен для удобства монтажа, а так же ПК, с установленной программой AvidLiquid7.

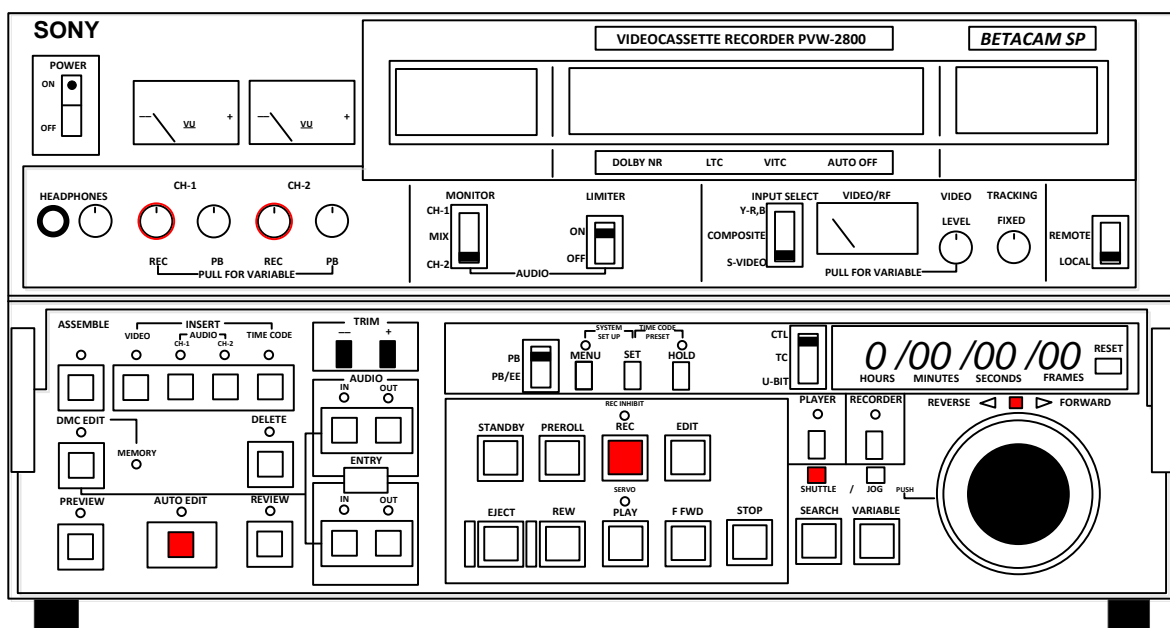


Рис. 1 Мэгнитофон PVW-2800P.

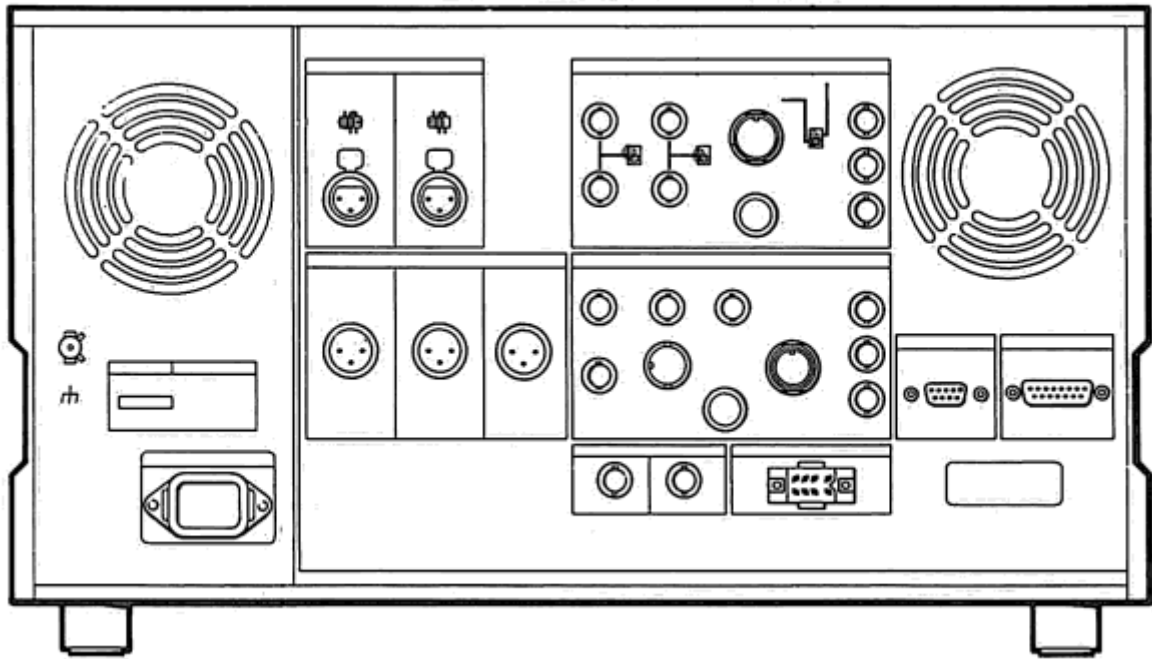


Рис. 2 Магнитофон PVW-2800P (вид сзади)

Основные органы управления

1. Общий вид лицевой панели магнитофона изображен на рисунке 3

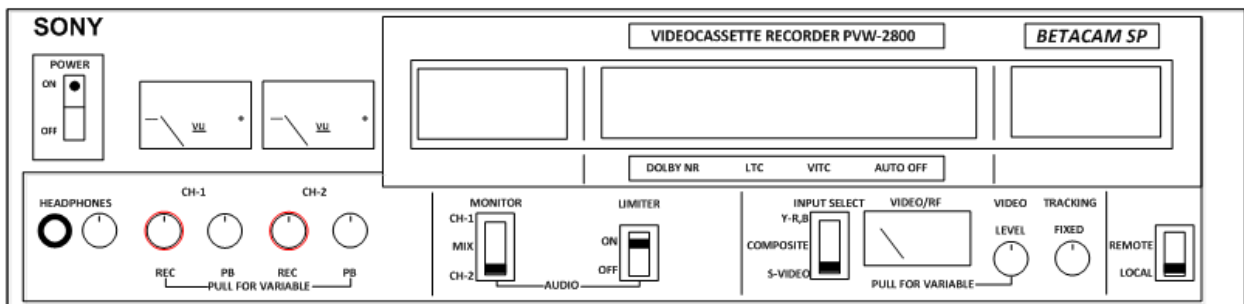


Рис. 3. Лицевая панель видеомангнитофона Sony PVW-2800P

На лицевой панели находятся:

- Кассетоприемник. К работе принимаются только кассеты формата Betacam SP. На панели кассетоприемника находятся световые индикаторы «DOLBY NR», «LTC», «VITC», «AUTO OFF». Данные индикаторы загораются при наличии на ленте соответствующей служебной информации.
- Мониторинг и коррекция звукового тракта.

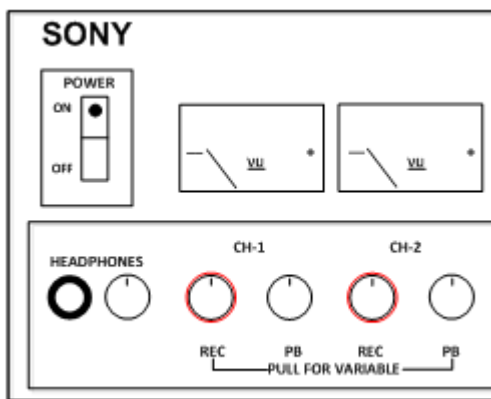


Рис. 4.

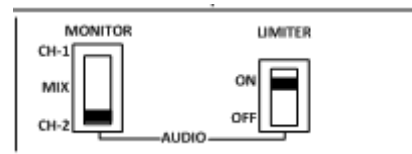


Рис.5.

- Питание видеомэагнитофона POWER;
- Разъем Jack 6.3 мм для вывода звука на наушники либо иные внешние устройства. Справа от гнезда находится регулятор громкости;
- Т.к. видеомэагнитофон может работать только с двумя звуковыми каналами, то и для коррекции звука имеются только две группы регуляторов. Обозначены они CH-1 и CH-2. В каждую группу входят регуляторы REC и PB. Регулятор REC служит для коррекции звука при записи, регулятор PB – при воспроизведении. Для изменения значения уровня звука необходимо вытянуть регулятор на себя и вращать его по часовой стрелке и против часовой стрелки для увеличения и уменьшения уровня, соответственно. Над регуляторами находятся два стрелочных индикатора уровня звука для первого и второго звуковых каналов;
- Мэагнитофон Sony PVW-2800P позволяет вывести на монитор только один звуковой канал. Это объясняется тем, что на момент запуска в серию мэагнитофона телевизионное вещание производилось только в формате моно. При данном типе вещания звуковое сопровождение ведется только с первой звуковой дорожки, вторая же дорожка является резервной. Но бывают случаи, когда на ленточном носителе на первой звуковой дорожке в формате моно записан, к примеру, закадровый голос диктора, а на второй дорожке в формате моно записан интершум. При необходимости вывести любую из двух дорожек отдельно используют переключатель MONITOR, который имеет три положения: «CH-1», «MIX», «CH-2». Положения «CH-1» и «CH-2» – позволяют контролировать любую из двух звуковых дорожек, положение «MIX» микширует две дорожки в одну.
- Переключатель LIMITER. Имеет положения «ON» и «OFF». После настройки уровней записи, необходимо установить переключатель в положение «ON», чтобы активировать ограничитель цепи. Данный ограничитель служит для предотвращения нелинейных искажений, вызванных, к примеру, внезапным громким шумом при записи на микрофон.

- Мониторинг и коррекция видео

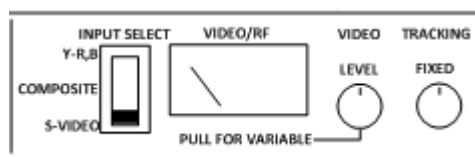


Рис.6. Мониторинг видеотракта

- Переключатель INPUT SELECT. Имеет три положения: «Y-R,B», «COMPOSITE», «S-VIDEO». Выбор типа входного сигнала.
 - Индикатор VIDEO/RF. В режиме записи указывает на уровень сигнала видеозаписи/в режиме воспроизведения, показывает состояние ленты.
 - Регулятор VIDEO LEVEL. Позволяет корректировать уровень записи видео, при работе устройства в режиме EE и переключателя INPUT SELECT в положении «COMPOSITE». Для регулировки уровня записи видео, потянуть регулятор на себя и настроить его таким образом, чтобы стрелка индикатора VIDEO/RF находилась в синей зоне. При работе с зажатым регулятором, уровень записи видео автоматически устанавливается в соответствующем положении.
 - Регулятор TRACKING FIXED. Во время воспроизведения, отслеживает лентопротяжный механизм. Если в кадре появляется шум, то необходимо настроить регулятор таким образом, чтобы указатель VIDEO/RF показывал максимальный уровень. В нормальном состоянии данный регулятор должен находиться в положении «FIXED».
2. На откидной панели находятся основные органы управления видеомэгнитофоном. В их состав входят:
- Группа клавиш «Монтаж» (рис. 7). К данной группе относятся:

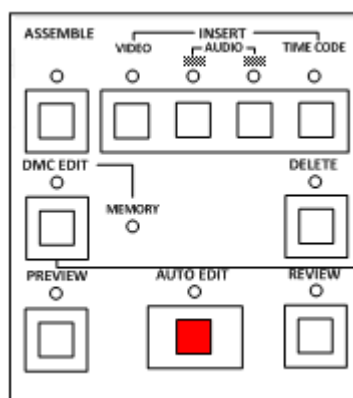


Рис. 7. Группа клавиш «монтаж»

- Режим монтажа ASSEMBLE. Также называется «Монтаж в продолжении». Данный режим подразумевает запись каждого последующего фрагмента к окончанию предыдущего. При этом тайм-

код генерируется по существующему алгоритму, видеоряд, а также звуковые дорожки записываются в том же виде, как и на исходной видеокассете. При работе в режиме ASSEMBLE переключатель выбора тайм-кода «EXT-INT» должен находиться в положении «INT»;

- Режим монтажа INSERT. Также называется «Монтаж вставкой». Данный режим позволяет производить перезапись уже существующего фрагмента в видеоматериале. Имеет три варианта монтажа: монтаж по видео «VIDEO» без изменения звуковых дорожек и тайм-кода, монтаж по звуку «AUDIO» с выбором либо одной из двух звуковых дорожек CH1, CH2, либо по обеим дорожкам одновременно, без изменения видеоряда и тайм-кода, а также режим вставки тайм-кода «TIME CODE», осуществляющий перезапись существующего тайм-кода без изменения видеоряда и звукового сопровождения.

Примечание: Перезапись фрагмента в существующей последовательности необходимо производить только с использованием режима «INSERT», в противном случае (при использовании режима «ASSEMBLE»), происходит срыв тайм-кода, что впоследствии приведет к проблемам при последующих операциях с видеоматериалом. К примеру, системы автоматической оцифровки материала ориентируются на тайм-код. При нарушении тайм-кода оцифровка прекращается.

- Группа клавиш разметки монтажных точек (Рис. 8)

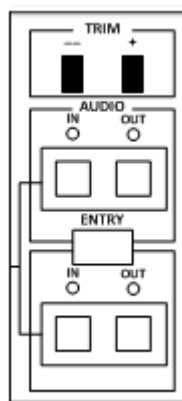


Рис. 8. Клавиши разметки монтажных точек

- Группа клавиш IN и OUT – соответственно входная и выходная точки монтажа. При использовании данной функции монтаж происходит одновременно и по звуку и по видео. В данной группе отдельно вынесены клавиши AUDIO IN и AUDIO OUT, которые позволяют совершить монтаж отдельно по звуку, при этом видеоряд остается без изменения;

- Группа клавиш AUDIO. Клавиши IN и OUT – соответственно входная и выходная точки монтажа по звуку;
- Клавиша ENTRY. Одновременное нажатие клавиши ENTRY и одной из монтажных точек (IN/OUT) приводит к фиксации этой точки;
- Группа клавиш TRIM. Клавиши «-» и «+» - смещение монтажной точки, соответственно, на один кадр назад или вперед.
- Функция «DMC EDIT». Также называется «динамический монтаж». Позволяет записывать материал в замедленном или ускоренном режиме;
- Функция «DELETE». Одновременное нажатие кнопок DELETE и одной из монтажных точек (IN/OUT) приводит к удалению этой точки;
- Функция «PREVIEW». После того, как расставлены монтажные точки, можно воспользоваться данной функцией для репетиции записи с целью ознакомления с конечным результатом;
- Функции «AUTO EDIT» и «REVIEW». Разметив все монтажные точки можно воспользоваться функцией автоматического монтажа (AUTO EDIT). После нажатия соответствующей кнопки, происходит пятисекундная отмотка ленты. Запись начинается и заканчивается точно по отмеченным точкам. Если перед нажатием кнопки AUTO EDIT нажать кнопку REVIEW, то после окончания записи будет автоматически воспроизведен получившийся результат.
- Группа клавиш управления лентой (Рис. 9).

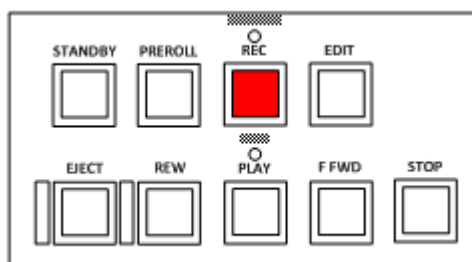


Рис. 9. Клавиши управления лентопротяжным механизмом

В составе:

- Клавиша STANDBY. Магнитофон входит в режим ожидания.
- Клавиша PREROLL. Функция предотмотки ленты. Установив монтажную точку IN и нажав клавишу PREROLL, лента автоматически отмотается на 5 секунд раньше отмеченной точки;
- Клавиша EJECT. Отвечает за извлечение кассеты;
- Клавиша REW. Отвечает за перемотку ленты назад;
- Клавиша PLAY. Отвечает за воспроизведение;
- Клавиша F FWD. Отвечает за перемотку ленты вперед;
- Клавиша STOP. Отвечает за приостановку воспроизведения, либо перемотки;

- Клавиша REC. В сочетании с клавишей PLAY начинает запись на ленту. При записи, клавиша REC горит красным цветом. Одиночное нажатие клавиши REC позволяет рекордеру работать в сквозном канале.
- Клавиша EDIT. Для осуществления монтажа в ручном режиме, необходимо одновременно нажать клавиши EDIT и PLAY.
- Индикатор REC INHIBIT. Данный индикатор загорается в том случае, если кассета защищена от записи.
- Клавиши меню и выбор режима работы видеомagnитofона (Рис. 10)

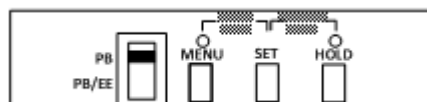


Рис. 10. Клавиши настройки режимов работы видеомagnитofона

- Переключатель «PB-PB/EE». Если видеомagnитofон выступает только в качестве плеера, то необходимо выбрать положение PB, если же магнитофон работает в качестве рекордера, то необходимо выбрать положение PB/EE, которое также позволяет магнитофону работать в сквозном канале.
- Работая с клавишами MENU и SET, можно настраивать видеомagnитofон через внутреннее меню. Работая с клавишами HOLD и SET, можно устанавливать тайм-код при кодировании кассеты.
- Временной дисплей, поворотный механизм «JOG/SHUTTLE» и индикатор перемотки (Рис. 11)

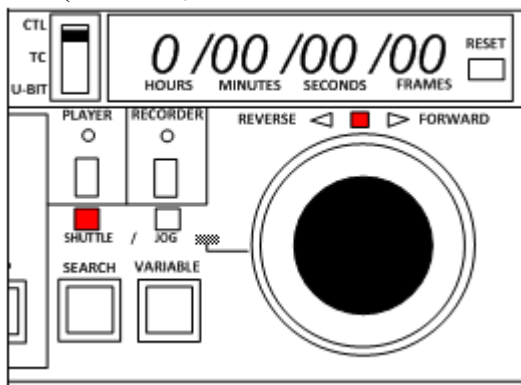


Рис. 11. Временной дисплей, поворотный механизм «JOG/SHUTTLE» и индикатор перемотки

- Временной дисплей. Имеет четыре разряда: HOURS (Часы), MINUTES (Минуты), SECONDS (Секунды), FRAMES (Кадры). Дисплей служит для отображения текущего значения тайм-кода.
- Переключатель «CTL – TC – U-BIT». Служит для выбора режима вывода на расположенный справа дисплей служебной информации. Где CTL – счетчик реального времени, TC – вывод текущего значения

- линейного тайм-кода, U-BIT – отображение пользовательской служебной информации, записываемой на ленту.
- Кнопка «RESET». Обнуляет тайм-код при кодировании кассеты в режиме PRESET.
 - Клавиши PLAYER и RECORDER. При работе двух магнитофонов в режиме линейного монтажа, управление ведется с записывающего магнитофона (мастера). При этом на плеере переключатель «REMOTE - LOCAL» ставится в положение REMOTE, а на мастере в положение LOCAL. Это означает, что плеер, в данном случае, управляется с помощью внешнего устройства, т.е. мастера. При необходимости выбрать плеер для разметки монтажных точек необходимо нажать кнопку PLAYER, при выборе мастера - RECORDER. В этом случае, расположенный над соответствующей клавишей индикатор загорится красным цветом.
3. Под откидной панелью управления находится панель переключателей. В их состав входят:
- Группа переключателей «TC GENERATOR», отвечающих за установку, а также последующую генерацию установленного тайм-кода. К данной группе переключателей относятся:
 - Переключатель выбора тайм-кода «EXT-INT». EXT – подхват тайм-кода от внешнего источника. INT – формирование тайм-кода встроенным генератором.
 - Переключатель установок тайм-кода «REGEN-PRESET». REGEN – генерация тайм-кода по существующему алгоритму, например: подхват и продолжение тайм-кода с другой кассеты. PRESET – установка начального значения тайм-кода вручную, с последующей генерацией его по заданному алгоритму.
 - Переключатель начала генерации «REC RUN-FREE RUN». REC RUN – начало генерации установленного тайм-кода при нажатии кнопки REC. FREE RUN – начало генерации тайм-кода в произвольный момент.
 - Группа переключателей «TBC CONTROL», отвечающих за регулировку параметров видеосигнала. К данной группе переключателей относятся:
 - Переключатель установки значения сигнала яркости «VIDEO». Имеет два положения: PRESET – запись материала с плеера без изменения значения сигнала яркости, MANUAL – ручная корректировка.
 - Переключатель установки значения сигнала цветности «CHROMA». Имеет два положения: PRESET – запись материала с плеера без изменения значения сигнала цветности, MANUAL – ручная корректировка.
 - Переключатель установки значения уровня черного «BLACK LEVEL». Имеет два положения: PRESET – запись материала с плеера без изменения значения уровня черного, MANUAL – ручная корректировка.

- Переключатель установки значения времени задержки сигнала яркости относительно сигнала цветности «Y/C DELAY». Имеет два положения: PRESET – запись материала с плеера без изменения значения, MANUAL – ручная корректировка.
- Переключатель генерации вертикального тайм-кода «VITC». Положение OFF – не генерировать вертикальный тайм-код, положение ON – разрешить запись вертикального тайм-кода на ленту.
- Переключатель «DOLBY NR». Имеет положения ON-OFF, отвечающие за включение-выключение системы автоматического шумоподавления Dolby. В данной работе переключатель должен находиться в положении «ON».
- Переключатель «CHARACTER». Имеет положения ON-OFF, отвечающие за вывод генерируемого тайм-кода на подключенный монитор. В данной работе переключатель должен находиться в положении «ON».
- Переключатель «TC», отвечающий за «привязку» к определенному виду тайм-кода. Имеет положения VITC-AUTO-LTC, где VITC – вертикальный тайм-код, AUTO – автоматический выбор, LTC – линейный тайм-код. Данный выбор важен только при осуществлении процедуры линейного монтажа. Для монтажа «кадр в кадр» предпочтение отдается вертикальному тайм-коду.
- Также имеются: группа выключателей «SYSTEM SETUP», а также переключатель «CAPSTAN LOCK». Но в данной работе изменение этих параметров не предусмотрено.

Программа для нелинейного монтажа Avid Liquid

Для начала, ознакомимся с основными модулями Avid Liquid. Ниже приведен пользовательский интерфейс после стандартной установки программы (одномониторный режим).

Timeline (тайм-линия)

На *Timeline* находится последовательность (*Sequence*), состоящая из одного или нескольких клипов. На треках (*Track*) могут располагаться клипы любых типов (видео, аудио, графика, титры). Управлять видео/аудио воспроизведением вы можете в области заголовка треков (*Track Header area*), располагающейся слева от тайм-линии.

Project Browser (Навигатор проекта)

В *Project Browser* отображаются элементы, используемые Вами в проекте, т.е. видеоклипы, аудиоклипы, титры, эффекты. Навигатор представляет собой подобие Windows Explorer – он также состоит из папок и файлов.

Source Viewer (Player) (окно источника) или Project Window (окно проекта)

В *Source Viewer* вы можете просматривать исходный материал. Просто перетащите клипы из *Project Browser* в *Source Viewer* при помощи мыши, либо два раза щелкните по клипу левой кнопкой. Также вы можете выбрать вариант интерфейса, при котором *Project Browser* будет отображаться на месте окна *Source Viewer*.

Master Viewer (Recorder) (окно мастера)

Окно *Master Viewer* отображает текущее изображение с *Timeline*, т.е. это уже отредактированный материал, который в последствии будет записан на пленку, DVD и т.д. Красная полоса *Playline* определяет текущую позицию на тайм-линии.

Toolbar (инструментальная панель)

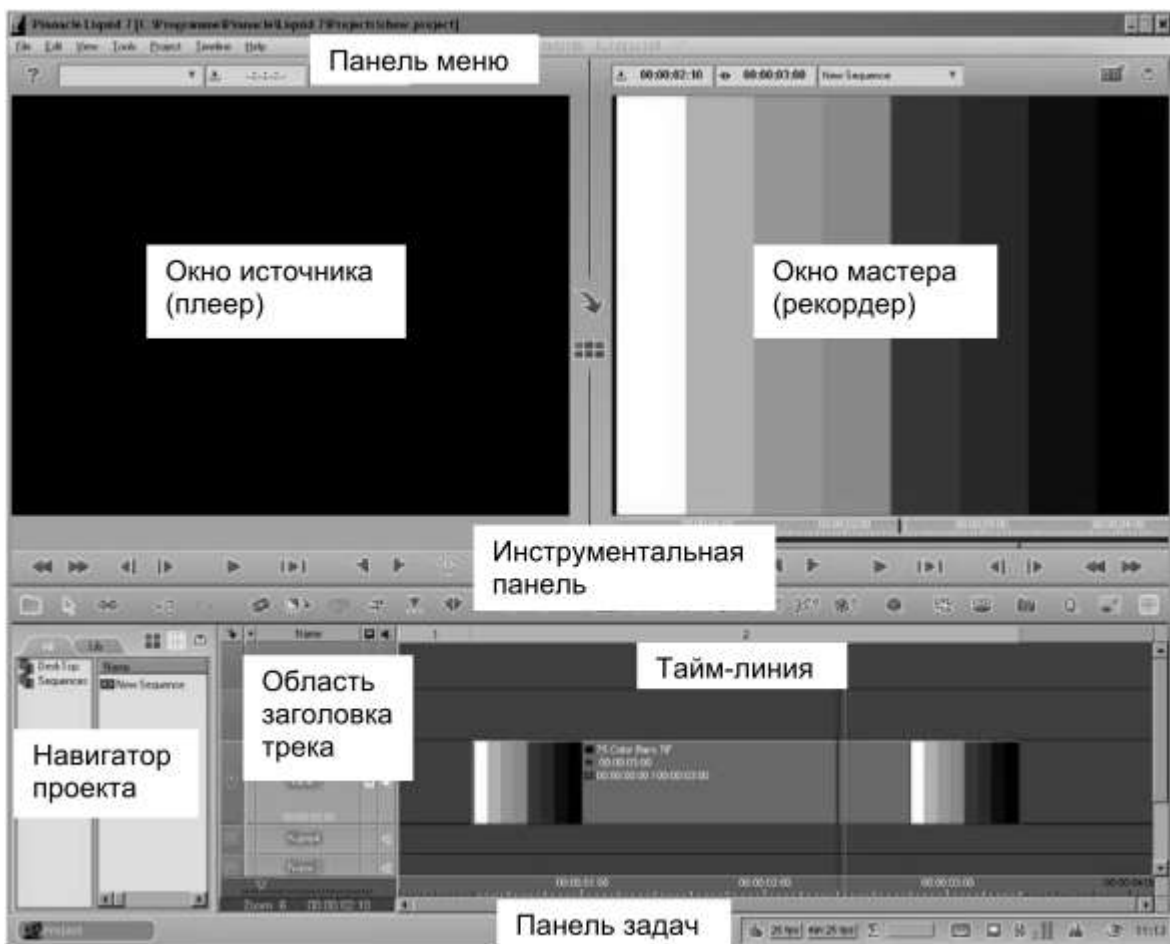
Toolbar содержит часто используемые инструментальные кнопки и команды. Вы можете настроить инструментальную панель самостоятельно, щелкнув правой кнопкой мыши по панели и выбрав опцию *Customize* (настроить).

Menu bar (панель меню)

Все необходимые команды и функции находятся в меню наподобие панели меню Windows.

Taskbar (панель задач)

На панели задач располагаются информация и функции, которые должны быть под рукой во время монтажа, среди них: окно рендеринга, быстрый доступ к настройкам клавиатуры и т.д.



Запуск Avid Liquid

Avid Liquid открывается на том проекте, с которым вы работали последний раз. Для того чтобы создать новый проект зайдите в меню *File > New > Project*.

Сохранение и архивирование

Avid Liquid производит непрерывное автоматическое сохранение проекта, т.е. сохраняет каждую операцию (функция *Instant Save*). Даже если Ваш компьютер завис или непреднамеренно отключился, после его включения и запуска Avid Liquid Вы всегда найдете проект на той же стадии обработки, на которой вы остановились в последний раз.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТАЙМ-КОДА

Тайм-код является важным компонентом системы профессионального вещания, обеспечивающим ведение и синхронизацию сигнала для аудио- и видеоматериалов программ.

EBU и SMPTE, DF и NDF тайм-коды

Тайм-код указывает время видео с точностью до кадра с 24-часовым диапазоном, формата HH: MM: SS: FF, как правило, тайм-код отображается в виде либо + / - 12 часов или 0-24 часов, т.е. от -12: 00:00:00 до +11: 59:58:24 или от 00:00:00:00 до 23:59:59:24.

Тайм-код, который считает от 0 до 24 кадров называют (как это было принято EBU (Европейским вещательным союзом) 25-кадровым или PAL тайм-код, использующим 25 кадров в секунду.

Тайм-код, который считает от 0 до 29 кадров (для системы NTSC) бывает в двух вариантах, «Drop Frame (DF)» и «Non-Drop Frame (NDF)» таймкод.

— Drop Frame тайм-код (сброс, выпадение кадров), чаще всего используется сегодня в системе NTSC с 29,97 частотой кадров видео.

— NDF тайм-код считает от 0 до 29 кадров. Если этот счет используется с частотой кадров 29.97Hz (30 x 1000/1001Hz) будет происходить примерно 0,1% ошибок от общего количества времени по отношению к реальному времени, это почти эквивалентно замедлению работы тайм-кода на 3,6 секунд за час.

Для устранения этого временного расхождения DF тайм-код пропускает подсчет первых двух кадров с первой секунды каждой минуты, так 01:57:59:29 для DF тайм-кода имеет значение времени 01:58:00:02, к сожалению, если это делается каждую минуту, ошибка будет переисправлена, так что каждый десятый кадр в минуту не будет сбрасываться, таким образом, 01:49:59:29 соответствует времени 01:50:00:00 для DF.

Кадры тайм-кода

Для представления данных тайм-кода "кадр" тайм-кода создается состоящим из 80 бит информации (см. рис. 12 и 13).

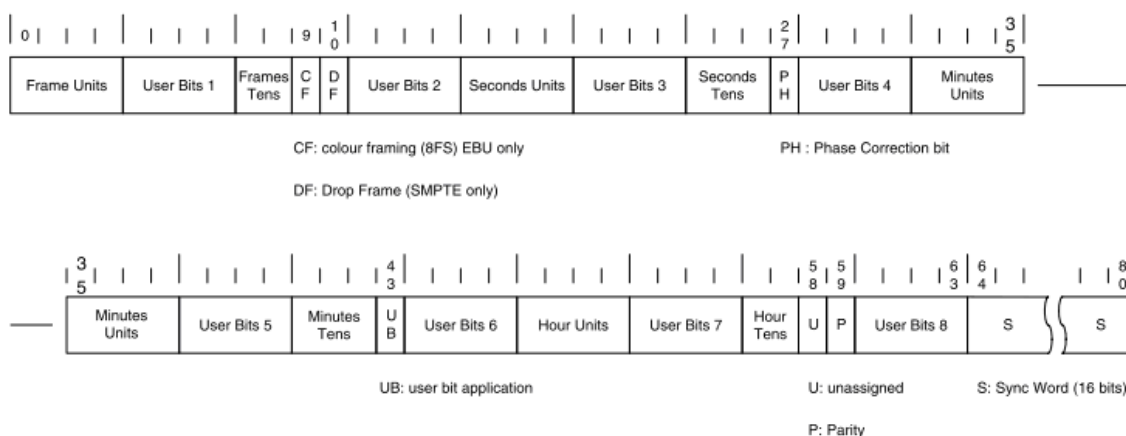


Рис. 12. Кадр линейного тайм-кода (LTC)

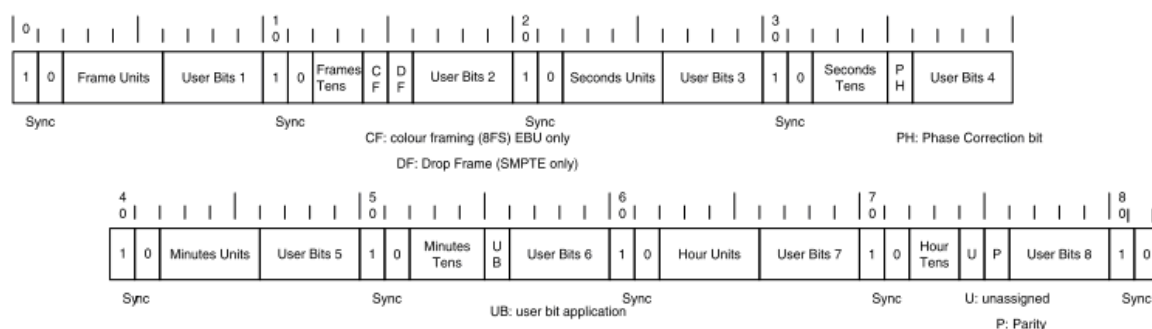


Рис. 13. Кадр вертикального тайм-кода (VITC)

Информация, содержащаяся в кадре тайм-кода, содержит не только сам тайм-код, но также следующее:

Биты тайм-кода

Отдельные цифры данных тайм-кода HH: MM: SS: FF кодируется как 4-битные двоичные BCD (десятичный бинарный код) величины; десятки часов могут принимать только значения 0, 1 или 2, и поэтому необходимо только 2 бита кадра тайм-кода, в то время как единицы часов могут иметь любое значение от 0 до 9 и таким образом использовать 4 бита кадра тайм-кода (см. рис. 14).

Binary value	Decimal value
0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
(1010)	Illegal BCD value
(1011)	Illegal BCD value
(1100)	Illegal BCD value
(1101)	Illegal BCD value
(1110)	Illegal BCD value
(1111)	Illegal BCD value

Рис. 14. Двоичные коды десятичных значений и их десятичные эквиваленты

Тридцать два пользовательских бита

Цель этих бит не определена, но обычно они устанавливаются во время первоначальной записи программы, и может быть установлен для содержания даты записи или номера кассеты.

Цвет флага кадров

Цвет флага кадра используется для обозначения начала записанного видео и состоит из восьми полей для PAL и четырех полей для NTSC. Также используется для помощи в последующем редактировании видеоматериала.

Сброс кадра(DF)

Сброс кадра указывает на то, каким является формат тайм-кода Drop Frame (DF) или Non-Drop Frame (только SMPTE тайм-код).

Фаза коррекции Бит

Фаза коррекции бит может быть установлена в 0 или 1, в зависимости от значения остальных бит в кадре тайм-кода и используется для обеспечения того, чтобы после двуполярной модуляции первый бит тайм-кода начинался с положительного бита.

Четность

Бит четности может быть использован в качестве простой проверки на ошибки данных тайм-кода.

Синхронизирующее слово

Структура синхронизирующего слова такова: 001111111111101. Двенадцатая единица в центре последовательности может быть использована временным декодером для торможения на частоте тайм-кода, когда тайм-код

воспроизводится быстро или медленно (например, при перемотке (shuttle)). Начальные «00» и конечные «01» значения могут быть использованы для определения направления воспроизведения, то есть вперед или назад.

Запись тайм-кода

Тайм-код записывается двумя различными способами, LTC (линейный тайм-код) и VITC (вертикальный тайм-код).

LTC (Линейный тайм-код)

LTC записывается путем модуляции 1 и 0 тайм-кода и использованием "двуполярной" системы (рис. 15).



Рис. 15. Двуполярная модуляция LTC

Двуполярная модуляция представляет собой систему с частотной модуляцией, где «1» записаны на частоте 1 кГц (1,2 кГц), а «0» с частотой 2 кГц (2,4 кГц). LTC используется и для аудио-сигнала и может быть записан на звуковую дорожку или, чаще, на специальную дорожку тайм-кода на видеомагнитофоне или в виде узкой дорожки в центре, между звуковыми дорожками на четверть дюйма аудиозаписи.

Прожиг объекта, как правило, предоставляется при использовании специальных функций VTR, и часто на дополнительный видео выход, это значит, что обе, чистая и прожженная версии видео доступны и могут быть использованы.

VITC (Вертикальный интервальный тайм-код)

VITC записывается путем размещения кадра тайм-кода на одной или нескольких вертикальных строках видео, как правило, это линий 19 и 21, хотя фактически эти строки могут варьироваться от вещателя к вещателю (рис. 16).

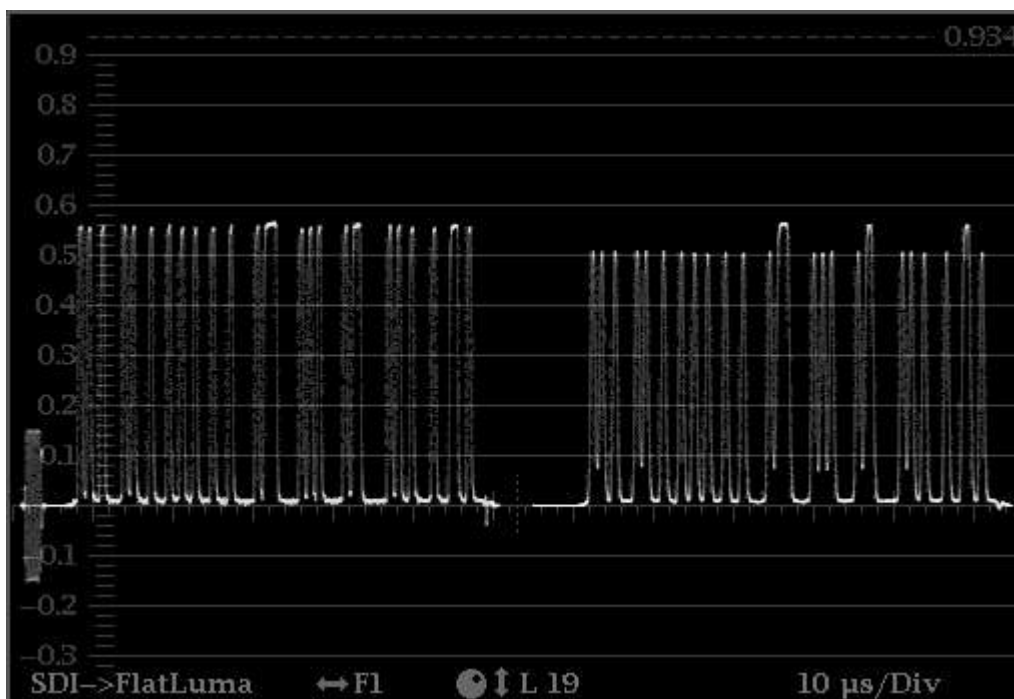


Рис. 16. VITC в 19 строке

Сравнение VITC и LTC

Как правило, при видеозаписи запись LTC заложена в качестве линейной дорожки вдоль краев ленты, а VITC, записывается на видео. Когда на видеомagneтoфoнe производится поиск конкретного значения тайм-кода, возможно использование точки редактирования, LTC можно просматривать во время быстрой перематки ленты, а VITC может быть прочитан, когда VTR перематывается медленно, чтобы точно отрегулировать положение ленты для правильного определения тайм-кода. Очевидно, что для VITC поиск конкретного тайм-кода происходит в процессе работы, VITC и LTC должны быть записаны с теми же значениями для тех же кадров видео. Это может показаться необычным, но это нередкая проблема для LTC и VITC содержать различные тайм-коды, что приводит к проблемам с расположением этих тайм-кодов.

Основной и вспомогательный тайм-код

В производстве чаще всего применяется несколько рекордеров, для этого существует синхронизация тайм-кодов всех рекордеров в системе. При этом один из рекордеров выбирается мастером, а другие магнитофоны будут «управляемые» генератором тайм-кода основного мастера, то есть свой тайм-код они будут получать от источника тайм-кода мастера. Этот процесс также известен как регенерация тайм-кода или синхронизация тайм-кода.

Free Run и Record Run тайм-кода

Генераторы тайм-кода, находящиеся в рекордерах, как правило, имеют два режима работы: «Free Run» («свободный ход или запись») и «Record Run» («запись перспективы»).

«Free Run» - это режим генератора тайм-кода, при котором отсчет начинается и продолжается независимо от того, находится ли рекордер в режиме записи или нет. При нормальном использовании этого режима тайм-код записывается на ленту в режиме реального времени или времени суток, как только начинается или заканчивается запись. В режиме «Record Run» происходит запись в рабочем режиме, генератор тайм-кода будет работать только тогда, когда рекордер работает, производя множество непрерывных значений тайм-кода от начала и до конца записи на магнитную ленту.

ТРЕБОВАНИЯ К ЗАПИСИ МАТЕРИАЛА

Согласно правилам эксплуатации технических средств телевидения и радиовещания в начале записи на ленту записываются следующие сигналы: в течение 1 минуты сигнал «Цветные полосы» (ГЦП) 100%/0.75%/0 размахом 1В и сигнал звукового тона частотой 1000 Гц, размахом 1.55 В (0 дБ – по индикатору уровня). А в конце записывается черное поле в течение 10 секунд.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Этап 1: Выбор варианта

Согласно номеру бригады, определить тайм-коды необходимых фрагментов (Приложение: Таблица 1). Исходник (мастер кассета) содержит 29 минут видеоматериала, 2 минуты ГЦП в начале и несколько минут сигнала черного поля (СЧП) в конце.

Примечание: лабораторная кассета должна состоять из 1 минуты ГЦП, 10 фрагментов видеоматериала, расположенных последовательно, и нескольких секунд СЧП в конце. Согласно заданию, первый фрагмент видеоматериала на лабораторной кассете должен начинаться с тайм-кода 0X:00:00.00, где X – номер бригады, а первый кадр ГЦП должен располагаться на точке 0«X-1»:59:00.00. Следовательно, лабораторную кассету необходимо прокодировать с тайм-кода 0«X-1»:58:50.00. Защитный интервал в 10 секунд необходим для автоматической отмотки видеомагнитофонов, необходимой для синхронизации перед записью.

Этап 2: Кодирование лабораторной кассеты

Под кодированием видеокассеты понимается запись значений линейного и вертикального тайм-кода.

1. Вставить кассету формата Betacam SP в рекордер Sony PVW-2800P, располагающийся справа. Стоит отметить, что плеер должен быть включен, а кассета из него, в свою очередь, должна быть извлечена.
2. Отмотать кассету на начало, воспользовавшись кнопкой «REW» на откидной панели управления, либо поворотным механизмом «JOG/SHUTTLE» на той же панели.
3. Переключатель выбора тайм-кода «EXT-INT» под откидной панелью переместить в положение INT.
4. Переключатель установок тайм-кода «REGEN-PRESET» под откидной панелью переместить в положение PRESET.
5. Выставить необходимое значение начального тайм-кода. Для этого:
 - Нажать кнопку «HOLD» на откидной панели. При этом тайм-код на дисплее начинает моргать.
 - Поворачивая механизм «JOG/SHUTTLE», можно перемещаться между разрядами (часами/минутами/секундами/кадрами) тайм-кода.
 - Остановившись на нужном разряде, необходимо изменить его значение. Для этого, удерживая кнопку «VARIABLE» и поворачивая механизм «JOG/SHUTTLE», необходимо выставить требуемое значение. В результате на дисплее должно быть выставлено значение 0«X-1»:58:50.00.
6. Начать кодирование кассеты путем одновременного нажатия кнопок SET-REC-PLAY.
7. Для кодирования кассеты необходимо не более 20 секунд.

8. Кодирование останавливается нажатием кнопки «STOP». По окончании кодирования переключатель установок тайм-кода «REGEN-PRESET» под откидной панелью необходимо вернуть в положение REGEN.

Этап 3: Запись необходимого материала

Далее согласно заданным тайм-кодам видеоматериала, приведенным в Таблице 1, записать нужные фрагменты на ранее закодированную кассету Betacam SP. Для этого:

1. Передаем управление рекордеру, нажав переключатель REMOTE/LOCAL в положение LOCAL на рекордере, и в положение REMOTE на плеере. Теперь можно управлять плеером с помощью рекордера, затрачивая меньше времени.
2. На рекордере нажимаем кнопку RECORDER и устанавливаем режим ASSEMBLE с помощью одноименной кнопки.
3. Нажимаем кнопку PLAYER и отматываем на нужный тайм-код мастер кассету, на индикаторе тайм-кода рекордера появится тайм-код мастер кассеты. Отмотать на нужный фрагмент с помощью REW или JOG/SHUTTLE.
4. Далее устанавливаем метку начала фрагмента. Для этого отматываем на начало фрагмента, выставляем начальную метку с помощью одновременного нажатия на кнопки ENTRY IN. В случае ошибки можно одновременно нажать на DELETE - IN, удаляя таким образом начальную метку. Перематывать кассету, переходя от начала к концу фрагмента, можно с помощью REW или JOG/SHUTTLE.
5. Затем вновь переключиться на RECORDER и выставить начальную метку записи ENTRY IN, соответствующую нужному тайм-коду.
6. Далее нажать кнопку PREVIEW на рекордере для просмотра записываемого материала. Магнитофон автоматически перематает кассету на нужный тайм-код и покажет, записываемый видеоматериал. Это нужно для предварительного просмотра записываемого фрагмента и исключения ошибок.
7. Далее нажать кнопку AUTOEDIT. Магнитофон автоматически отмотает кассету на нужный фрагмент и запишет требуемый материал. По истечении 20 секунд записи (лучше записать на 2-3 секунды больше) необходимо остановить ее нажатием кнопки STOP.
8. Следующий фрагмент «клеится» к концу предыдущего. (Пример: первый фрагмент начинается с тайм-кода 01:00:00.00 и заканчивается тайм-кодом 01:00:23.15 (в данном случае записаны лишние 3 секунды и 15 кадров материала). Начальная точка второго фрагмента должна быть выставлена на тайм-коде 01:00:20.00. Все последующие фрагменты записываются таким же образом)

Примечание: запись всех фрагментов должна осуществляться с выведенным в растр значением тайм-кода.

Этап 4: Преобразование изображения 4:3 в 16:9 с помощью AvidLiquid7.

1. Создаем новый проект, предварительно проверив настройки формата, формат должен быть PAL 16:9. В строке Render/Fuse Codec Pres. выбираем «I MPEG-2 422P@ML(M2V)».
2. Оцифровываем видеоматериал формата 4:3.
Для этого необходимо воспользоваться опцией «Ingest Tool» во вкладке Tools. Далее в появившемся окне вносим необходимые параметры захвата:
 - Название секвенции меняем на «Бригада X» (где X соответствует номеру бригады).
 - В строке Capture Duration необходимо выставить длительность захвата. В данном задании оцифровка ГЦП не требуется. Поэтому выставляем значение 00:03:30.00 (3 минуты 20 секунд материала + 10 секунд СЧП).
3. Отматываем рекордер на тайм-код 01:00:00.00. Далее нажимаем иконку захвата Digitize start в AvidLiquid и сразу же кнопку PLAY на рекордере. Процесс захвата сопровождается изменением процента выполнения на соответствующем индикаторе. По окончании процесса оцифровки закрываем окно захвата. После этого можем видеть готовый файл «Бригада X» в окне навигатора проекта слева от тайм-лайн.
4. При открытии двойным нажатием данного файла в проекте 16:9 на экране монитора заметна разница картинки. Появились черные полосы слева и справа картинки.
5. Во вкладке Tools выбираем FX Editors, далее 2D Editor CPU. Кликаем один раз на файле «Бригада X» и видим его в окне редактора. Далее заходим Options → Key frames и устанавливаем «Do not use keyframes». После этого при помощи кнопок Size и Position увеличиваем и выравниваем кадр, так как требуется нам. Выходим из режима редактирования. В режиме ручного редактирования монтажер может сам выстраивать кадр, обрезать лишнюю ненужную информацию, корректно обрезать картинку и подогнать ее под формат 16:9.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

1. Название работы, ФИО студента, номер группы, номер бригады.
2. Цель работы.
3. Результаты экспериментов, как это указывает «Порядок выполнения работы».
4. Необходимые выводы по проведенной работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Виды монтажа телевизионных программ. Их основные отличия.
2. Основные форматы студийных видеомэгнитофонов.
3. Способы записи телевизионного видеосигнала на магнитную ленту.
4. LTC и VITC. Расположение их на ленте, отличия друг от друга.
5. Методы преобразования изображения из формата 4:3 в 16:9.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Sony Operating Instructions Betacam SP PVW-2800P, by Sony Corporation, 1991.
2. Правила эксплуатации технических средств телевидения и радиовещания. – М.: Министерство Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций, 2002.
3. E.P.J. Tozer. Broadcast Engineer's Reference Book. – USA.: Elsevier Inc., 2004.

Приложение

Таблица 1.

Номер бригады	Тайм-код видеоматериала									
	1	00:02:00.00	00:04:40.00	00:07:20.00	00:10:00.00	00:12:40.00	00:15:20.00	00:18:00.00	00:20:40.00	00:23:20.00
2	00:02:20.00	00:05:00.00	00:07:40.00	00:10:20.00	00:13:00.00	00:15:40.00	00:18:20.00	00:21:00.00	00:23:40.00	00:26:20.00
3	00:02:40.00	00:05:20.00	00:08:00.00	00:10:40.00	00:13:20.00	00:16:00.00	00:18:40.00	00:21:20.00	00:24:00.00	00:26:40.00
4	00:03:00.00	00:05:40.00	00:08:20.00	00:11:00.00	00:13:40.00	00:16:20.00	00:19:00.00	00:21:40.00	00:24:20.00	00:27:00.00
5	00:03:20.00	00:06:00.00	00:08:40.00	00:11:20.00	00:14:00.00	00:16:40.00	00:19:20.00	00:22:00.00	00:24:40.00	00:27:20.00
6	00:03:40.00	00:06:20.00	00:09:00.00	00:11:40.00	00:14:20.00	00:17:00.00	00:19:40.00	00:22:20.00	00:25:00.00	00:27:40.00
7	00:04:00.00	00:06:40.00	00:09:20.00	00:12:00.00	00:14:40.00	00:17:20.00	00:20:00.00	00:22:40.00	00:25:20.00	00:28:00.00
8	00:04:20.00	00:07:00.00	00:09:40.00	00:12:20.00	00:15:00.00	00:17:40.00	00:20:20.00	00:23:00.00	00:25:40.00	00:28:20.00