



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«МИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВЫСШИЙ  
РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**

**ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ**

**МИНСК 2012**

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**

**ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ**  
для студентов специальности  
1-08 01 01 «Профессиональное обучение»

Минск  
МГВРК  
2012

УДК 371.6  
ББК 74.202  
Т38

Рекомендовано к изданию кафедрой психолого-педагогических дисциплин (протокол № 9 от 23.02.2012 г.) и Научно-методическим советом учреждения образования «Минский государственный высший радиотехнический колледж» (протокол № 11 от 21.06.2012 г.)

#### С о с т а в и т е л ь

**И. Д. Кочнев**, заведующий лабораторией ТСО,  
ассистент кафедры психолого-педагогических дисциплин

#### Р е ц е н з е н т

**А. Н. Яцук**, заведующий лабораторией математического моделирования физических процессов в радиоэлектронных устройствах и системах,  
старший преподаватель кафедры радиоэлектроники

**Технические средства обучения** : лаб. практикум для студентов специальности 1-08 01 01 «Профессиональное обучение» / сост. И. Д. Кочнев. – Минск : МГВРК, 2012. – 76 с.  
ISBN 978-985-526-157-6

Практикум направлен на формирование умений грамотно использовать технические средства при проведении учебных занятий различной формы организации. Приведены описания 18 лабораторных работ, в каждой из которых четко определены тема и цель, представлены теоретические сведения, сопровождаемые иллюстрациями и справочными материалами.

Предназначен для студентов и преподавателей колледжа.

УДК 371.6  
ББК 74.202

ISBN 978-985-526-157-6

© Кочнев И. Д., составление, 2012  
© Учреждение образования «Минский государственный высший радиотехнический колледж», 2012

## Предисловие

Лабораторный практикум является руководством для проведения лабораторных работ по дисциплине «Технические средства обучения» (ТСО) для студентов специальности 1-08 01 01 «Профессиональное обучение».

При выполнении лабораторных работ следует строго соблюдать технику безопасности и требования пожарной безопасности в лаборатории «Технические средства обучения».

Учебная группа делится на две подгруппы по 16 человек. Рабочая бригада состоит из двух-трех человек.

Перед выполнением лабораторной работы студенты изучают теоретический материал, необходимый для выполнения каждой конкретной лабораторной работы, и приступают к выполнению работы только после проведения собеседования с преподавателем.

К выполнению следующей лабораторной работы студенты допускаются только после сдачи зачета по предыдущей работе.

В случае пропуска занятий по уважительной причине необходимо отработать соответствующие лабораторные работы с другой группой при наличии свободного рабочего места и с разрешения преподавателя.

По результатам работы каждый студент оформляет отчет.

## Инструктаж на рабочем месте преподавателей, сотрудников, учащихся и студентов колледжа в лаборатории «Технические средства обучения»

При инструктаже на рабочем месте необходимо ознакомиться:

- с правилами внутреннего трудового распорядка;
- местом установки главного рубильника включения электропитания лаборатории;
- расположением и наличием противопожарного инвентаря;
- положением и наличием медицинской аптечки первой помощи пострадавшему;
- планом эвакуации персонала на случай непредвиденных обстоятельств;
- правильной организацией и содержанием рабочего места и лаборатории;

- устройством и обслуживанием оборудования;
- правилами обращения, хранения и приемами работы с материалами, приборами, макетами;
- методами и способами оказания первой доврачебной помощи при несчастных случаях.

### **Требования безопасности**

#### **Общие требования безопасности**

При проведении занятий, не связанных с выполнением лабораторных работ, запрещается:

- оставлять лабораторию с обучающимися без присмотра;
- трогать оборудование;
- нарушать правила санитарных норм.

Преподаватели, проводящие занятия в лаборатории, несут ответственность за несоблюдение требований охраны труда.

За нарушение правил и норм техники безопасности виновные несут ответственность согласно КЗоТ Республики Беларусь.

#### **Требования безопасности перед началом работ**

Ознакомиться с инструкцией по технике безопасности в лаборатории.

Ознакомиться с порядком выполнения лабораторных работ (разделение группы на подгруппы, бригады по два-три человека, очередность выполнения работ и т. д.).

Проверить целостность изоляции соединительных проводов и самих проводов.

Подавать напряжение на собранный технический комплекс можно только после проверки ее преподавателем и с его разрешения.

#### **Требования безопасности при выполнении работ**

Не оставлять без надзора устройства и собранные комплексы под напряжением.

Запрещается вскрывать макеты лабораторных установок, защитные экраны, блоки контрольно-измерительной аппаратуры.

В случае отсутствия напряжения в приборах следует предупредить об этом руководителя работ.

Если по ходу работы требуется включить или отключить устройство от источника питания, то эти операции должны быть поручены только одному студенту. Перед каждым включением или отключением аппаратуры необходимо предупреждать всех работающих.

### **Требования безопасности в аварийных ситуациях**

В аварийном случае отключение главного рубильника лаборатории производится немедленно ближайшим из работающих; если требуется, то принять меры к эвакуации персонала и оборудования.

При появлении неисправностей в аппаратуре (искрение контактов, короткое замыкание, запах горелой изоляции и т. д.) отключить их от сети и только после этого проверять и устранять причину неисправности.

В случае поражения работающего электрическим током он должен быть немедленно освобожден от токоведущей цепи (отключить главный рубильник лаборатории), оказать первую доврачебную помощь, вызвать врача по телефону 103.

#### **Требования безопасности по окончании работ**

После выполнения лабораторной работы приборы обесточить, отсоединить соединительные провода, убрать рабочее место, результаты эксперимента предъявить преподавателю.

Дежурные наводят порядок в лаборатории после занятий и сдают ее преподавателю.

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1**

### **ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ ПЕРЕДАЧИ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

**Цель работы:** сформировать умения и развить навыки составления структуры занятия по предмету технического цикла; определить методы оптимизации использования учебного времени путем применения наглядных дидактических материалов.

#### **Теоретические сведения**

Получение знаний обуславливается способностью человека к восприятию информации, передаваемой в различных формах (звуковая, визуальная, визуальная со звуковым сопровождением, статическая, динамическая).

Восприятие (от лат. *perceptio* – перцепция) – познавательный процесс, формирующий субъективную картину мира. Восприя-

тие – одна из биологических психических функций, определяющих сложный процесс приема и преобразования информации, получаемой при помощи органов чувств, формирующих субъективный целостный образ объекта, воздействующего на анализаторы через совокупность ощущений, инициируемых данным объектом.

Свойства восприятия:

а) предметность – объекты воспринимаются не как бессвязный набор ощущений, а составляют образы конкретных предметов;

б) структурность – предмет воспринимается сознанием уже в качестве абстрагированной от ощущений смоделированной структуры;

в) апперцептивность – на восприятие оказывает влияние общее содержание психики человека;

г) контактность (константность) – на восприятие оказывают влияние обстоятельства, в которых оно происходит, несмотря на это восприятие остается относительно неизменным;

д) избирательность – преимущественное выделение одних объектов по сравнению с другими;

е) осмысленность – предмет сознательно воспринимается, мысленно называется (связывается с определенной категорией), относится к определенному классу.

У человека пять органов чувств:

1) зрение (с помощью глаз люди различают цвета, воспринимают зрительную информацию, к которой относятся и текстовая, и числовая, и графическая);

2) слух (уши помогают воспринимать звуковую информацию – речь, музыку, звуковые сигналы, шум);

3) обоняние (с помощью носа люди получают информацию о запахах окружающего мира);

4) вкус (вкусовые рецепторы языка дают возможность получить информацию о том, каков предмет на вкус – горький, кислый, сладкий, соленый);

5) осязание (кончиками пальцев (или просто кожей), на ощупь можно получить информацию о температуре предмета – горячий он или холодный, о качестве его поверхности – гладкий или шершавый).

Человек получает информацию о внешнем мире с помощью своих органов чувств. Около 90 % информации человек получа-

ет при помощи органов зрения (визуальная), примерно 9 % – при помощи органов слуха (аудиальная) и только 1 % – при помощи остальных органов чувств (обоняния, вкуса, осязания). Следует отметить, что органы чувств человека получили название анализаторов, поскольку именно через эти органы информация попадает в головной мозг.

Все перечисленные свойства следует учитывать при подготовке наглядных дидактических материалов.

### **Ход работы**

1. Выбрать предмет, тему занятия для составления плана и описания.

2. Составить план занятия, определив основные этапы и временные рамки занятия.

3. Описать материал, который рекомендуется доводить до учащихся с использованием наглядных дидактических пособий.

### **Содержание отчета**

1. Тема и цель занятия.

2. План проведения занятия.

3. Перечень дидактических материалов, цели их использования.

4. Список технических средств обучения (по типам), необходимых для организации и проведения занятий (для каких дидактических материалов необходимы технические средства обучения).

5. Выводы по работе.

### **Контрольные вопросы**

1. Для чего применяются ТСО?

2. Способствуют ли они лучшему усвоению знаний, уменьшению времени, необходимого для проведения занятия?

3. Как распределяется процентное соотношение восприятия информации органами слуха, зрения и чувств?

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2**

### **ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАНЯТИЯ НЕТРАДИЦИОННОЙ ФОРМЫ**

**Цель работы:** развить умения и навыки в составлении описания занятия нетрадиционной формы организации; определить используемые технические средства обучения.

## Теоретические сведения

Цель обучения состоит не только в накоплении знаний, умений и навыков, но и в подготовке учащегося как субъекта своей образовательной деятельности.

Задачи остаются неизменными многие десятилетия: воспитание и развитие личности, основным средством решения которых является познавательная активность. Немалая роль в формировании познавательной активности учащихся отводится так называемым нетрадиционным формам уроков. Процесс развития современного образования требует применения различных моделей урока и методов активного развивающего обучения. Нетрадиционные формы урока помогают:

- в формировании базовых понятий;
- адаптации материала к возрастным особенностям учащихся;
- применении полученных ими знаний в жизни;
- развитию интеллекта, эрудиции;
- расширении кругозора.

Сегодня обучение должно формировать людей с определенным типом мышления: инициативных, творческих личностей, смелых в принятии решений, компетентных. Следовательно, необходимы изменения в подходе к методике образования. Любой педагог применяет хотя бы изредка в своей деятельности нетрадиционные формы обучения. Они представлены и как фрагменты в ткани урока, и как урок, полностью посвященный реализации одного из методов. Это связано со становлением нового стиля педагогического мышления преподавателя, ориентирующегося на эффективное решение образовательно-воспитательных задач в условиях скромного количества предметных часов, на усиление самостоятельной творческо-поисковой деятельности обучаемых.

Арсенал форм уроков современного преподавателя не просто обновляется под влиянием усиливающейся роли личности учащегося в обучении, но и трансформируется в сторону новых форм преподнесения материала. Перед современным преподавателем стоят задачи, навеянные пересмотром содержания предмета: альтернативные подходы, прогнозирование событий и явлений. Обсуждение этих вопросов невозможно без приобщения к творчес-

кой деятельности, без приобретения учащимися опыта ведения диалога и дискуссии. Коммуникативные умения, способность к моделированию ситуации приобретают все большее значение в нашей жизни.

Что мы подразумеваем под понятием нетрадиционная форма урока (НФУ)? В отечественной педагогике выделяют два основных подхода к пониманию этого вопроса. Первый подход к НФУ определяет ее как отступление от четкой структуры комбинированного урока и сочетание разнообразных методических приемов, то есть основной формой учебного процесса все же остается традиционный урок, но в него обязательно вносятся элементы современных технологий развития познавательных способностей учащихся. А это, прежде всего, шестиуровневое развитие познавательных способностей: знание, понимание, применение, анализ, синтез, оценка.

Исходя из этого, более тщательно отбирается фактический материал к занятию, тексты документов, источники по теме, задания, тексты и т. д. На занятиях используются разные виды деятельности: составление таблиц, опорных конспектов, заполнение карточек, кроссвордов по различным источникам, дискуссии и рассказы на заданную тему, подготовка и защита рефератов, игры и др.

Второй подход трактует НФУ как инновационные, современные формы урока, появившиеся в последнее время и имеющие широкое распространение в современном образовании (занятия-конференции, занятия-круглые столы, занятия-аукционы, занятия-дискуссии и т. д.). Что же касается научной литературы, то здесь присутствует тенденция рассматривать НФУ как формы интерактивного обучения или учебные занятия в «режиме интерактива» (от англ. *interaction* – взаимодействие). Интенсивное общение – выработка тактики и стратегии взаимодействия, организация совместной деятельности. Основные виды интерактивного общения – кооперация и конкуренция. Упор делается на межличностные коммуникации, в основе которых берется способность индивида встать на позицию другого человека или группы людей, и только с этой позиции оценить свои собственные действия (самооценка).

В учебном пособии И. П. Подласого «Педагогика» выделены десятки типов нетрадиционных уроков (перечислено 36), в том числе уроки-деловые игры, уроки-речевые игры, уроки-игры типа

«Поле чудес» и т. д. Все они отнесены к различным типам, хотя очевидно, что это уроки одного типа или близкие друг к другу.

Г. В. Селевко рассматривает НФУ как «нетрадиционные технологии урока». Он характеризует их как «основанные на усовершенствовании классических форм урочного преподавания, нестандартных структурах и методах». Исследователь предложил свою структуру сравнения традиционных и нетрадиционных форм урока. Основными элементами данной структуры являются концептуальная основа, содержательная часть обучения, процессуальная часть. Эти же элементы являются основными в структуре соотношения традиционных и нетрадиционных форм урока, предложенных Г. В. Селевко (табл. 2.1).

Исходя из концепции и классификации педагогических технологий, НФУ «можно определить как технологию локального (модульного) уровня» (О. В. Трофимова). Хотя при разработке нетрадиционных уроков происходит соприкосновение с другими технологиями.

Нетрадиционные формы урока базируются на понимании учащихся как субъекта образовательного процесса, нацелены на развитие личности обучаемых, их творческого потенциала и мотивационно-ценностной сферы. В связи с этим учебный материал отбирается в соответствии с критериями проблемности, альтернативности, критичности, возможности интеграции знаний из различных научных дисциплин. НФУ имеют большое многообразие и очень трудно поддаются систематизации, однако их все же можно сгруппировать по следующим позициям: урок-игра или урок-учебная игра, урок-учебная дискуссия, урок-исследование.

Т а б л и ц а 2.1

**Традиционные и нетрадиционные формы урока  
(автор Г. В. Селевко)**

Элементы	Традиционный урок	Нетрадиционный урок
Концептуальная основа	Субъект–объективные взаимодействия в системе «учитель – ученик»	Субъект–субъектные позиции в системе «учитель – ученик»
Содержательная часть		
Цели	Формирование знаний, умений и навыков, воспитание личности с заданными свойствами	Развитие личности учащихся

Продолжение табл. 2.1

Элементы	Традиционный урок	Нетрадиционный урок
Содержание учебного материала	Изучаемый материал соответствует содержанию учебного предмета, информация носит преимущественно фактологический характер	Выход за рамки содержания одного предмета (интеграция знаний), соответствие материала критериям проблемности, альтернативности, критичности
Процессуальная часть		
Организация учебного процесса	Формы урока: лекция, лабораторное занятие, семинар, практическое занятие, итоговое собеседование	
Методы и формы учебной деятельности	Преимущественно репродуктивный характер учебной деятельности: сообщение готовых знаний, обучение по образцу, индуктивная логика от части к целому, механическое запоминание, вербальное изложение, репродуцированное воспроизведение	Формы урока: урок-учебная игра, учебная дискуссия, исследование
Методы и формы работы учителя	Учитель определяет цели занятия, планирует деятельность учащихся, осуществляет итоговый анализ и оценивание деятельности	Игровая (моделирующая), оценочно-дискуссионная, рефлексивная деятельность: «метод прямого доступа», проблемно-поисковый, метод стимулирования интереса и мотивации учебной деятельности
Деятельность учителя по процессу управления усвоением материала	Инициатива у учителя, управление и контроль в его руках	Совместная работа учителя и учащегося в областях целеполагания, планирования, анализа (рефлексии) и оценивания результатов учебной деятельности

Элементы	Традиционный урок	Нетрадиционный урок
Диагностика учебного процесса	Использование критерия количественной балльной шкалы оценки знаний учащихся	Учитель – координатор; приоритет стимулирующей деятельности учителя

### Ход работы

1. Выбрать тему занятия для составления плана и описания.
2. Составить план занятия, определив основные этапы и временные рамки выполнения заданий.
3. Описать последовательность выполнения каждого задания и определить дидактические материалы и технические средства, способствующие активизации работы учащихся и оптимизации времени, затрачиваемого на выполнение заданий.

### Содержание отчета

1. Тема и цель занятия.
2. Задачи занятия (воспитательная, развивающая, обучающая).
3. План проведения занятия.
4. Задания для активизации познавательной деятельности учащихся.
5. Временные рамки выполнения заданий.
6. Способ контроля знаний.
7. Перечень печатных материалов, используемых при проведении занятия.
8. Список технических средств обучения (по типам), необходимых для организации и проведения занятий (описать, для чего они применяются, какая информация на них будет демонстрироваться).
9. Выводы по работе.

### Контрольные вопросы

1. Чем отличаются цели традиционного урока от целей нетрадиционного?
2. Какие подходы к нетрадиционным формам урока существуют в современной педагогической науке?
3. В чем помогают НФУ?

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3 СОЗДАНИЕ НАГЛЯДНОГО ДИДАКТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИИ С ПОМОЩЬЮ ГРАФОПРОЕКТОРА (КОДОСКОПА)

**Цель работы:** сформировать умения и навыки создания наглядного дидактического материала.

**Оборудование и материалы:** графопроектор; прозрачная пленка; перманентные маркеры; карандаш; ластик; лист бумаги формата А4.

### Теоретические сведения

Применение наглядного материала на учебных занятиях помогает повысить качество восприятия учебного материала, продемонстрировать учащимся зрительные образы, которые сложны для восприятия при словесном описании. Однако демонстрируемые наглядные материалы должны отвечать некоторым требованиям, позволяющим сделать их наглядными и легко воспринимаемыми. Рассмотрим основные требования, применяемые к статическим наглядным материалам.

1. Оптимальные размеры. Размеры единичных значимых элементов изображения, нанесенного на транспарант, должны составлять 1/20–1/40 часть высоты транспаранта.
2. Композиция. Транспарант должен содержать один центральный смысловой элемент. При необходимости сравнения нескольких элементов на кадре можно разместить до четырех связанных изображений.
3. Фрагментарность. Не рекомендуется располагать на одном транспаранте много информации. Следует разбивать сложную информацию на логически завершенные части.
4. Наглядность. Дидактический материал должен быть информационно емким и при этом строго и аккуратно исполненным. На транспаранте не допускается располагать рамочки, виньетки и другие украшения.
5. Цветовая гамма. Дидактические материалы исполняются, как правило, цветными. При использовании цвета следует максимально близко придерживаться естественного цвета объекта. Для выде-

ления цветом желательно использовать не более четырех цветов на одном транспаранте. Обязательно следует учитывать цветовой контраст.

6. Текстовая информация. На транспаранте должно быть минимальное количество текстовой информации, так как основное назначение диаматериалов – демонстрация изображений, которые сложно описать словесно.

### Ход работы

1. В соответствии с темой, выбранной самостоятельно, и учетом пройденного материала, разработать транспарант, позволяющий повысить эффективность усвоения материала.

2. Нанести эскиз транспаранта на лист бумаги с помощью простого карандаша.

3. С использованием перманентных маркеров перенести содержимое транспаранта на прозрачную пленку.

### Содержание отчета

1. Тема и цель работы, материалы и оборудование.

2. Выбранная для создания транспаранта тема; содержимое слайда; обоснование выбранной структуры и содержания слайда. К работе должен быть приложен транспарант.

3. Выводы по работе.

### Контрольные вопросы

1. Сколько цветов допустимо использовать на транспаранте при выделении элементов?

2. В каких случаях на транспаранте допустимо применение текстовой информации?

3. Выскажите свое мнение: насколько целесообразно располагать на транспаранте таблицы большого объема?

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4 СРЕДСТВА СТАТИЧЕСКОЙ ПРОЕКЦИИ

**Цель работы:** сформировать умения и навыки использования диапроекторных средств для демонстрации наглядного материала в лекционном классе.

**Оборудование и материалы:** графопроектор; экран; диапроекторные материалы.

## Теоретические сведения

Графопроектор, или кодоскоп (классная оптическая доска) является одним из самых простых устройств демонстрации наглядного материала. Удобство использования в первую очередь определяется простотой изготовления диапроекторных дидактических материалов, которые могут создаваться и редактироваться как заблаговременно, так и непосредственно на учебном занятии. Изготовление диаматериалов может осуществляться как с использованием компьютерной техники, так и вручную, с использованием ручной графики.

Графопроектор устанавливается на столе напротив белого экрана. Чем больше расстояние между экраном и графопроектором, тем больше размер изображения, получаемый на экране. Для настройки резкости следует перемещать объектив, изменяя расстояние между объективом и предметным столиком (рис. 4.1).

При организации мультимедийной системы с использованием графопроектора важно верно определить размеры изображения на экране, позволяющие из любой точки аудитории отчетливо видеть все значимые элементы изображения. Выполнение условия оптимальности экранного формата определяется формулой (4.1):

$$H = \left( \frac{1}{5} : \frac{1}{6} \right) L, \quad (4.1)$$

где  $H$  – высота экрана;  $L$  – длина аудитории.



Рис. 4.1. Графопроектор



### Ход работы

1. Установить графопроектор и экран друг напротив друга.
2. Включить графопроектор, опытным путем определить оптимальное расстояние между экраном и проектором для получения картинки максимального размера.
3. Расположить диапроекционный материал на предметном столике и настроить резкость проецируемой на экране картинки.

### Содержание отчета

1. Тема и цель работы.
2. Последовательность действий, выполняемых для подготовки диапроектора к проведению занятия.
3. Расчеты, необходимые для определения оптимальных размеров изображения на экране.
4. Выводы по работе.

### Контрольные вопросы

1. Как настроить резкость изображения при проецировании картинки на экран?
2. Как быстро определить расстояние, на котором следует установить графопроектор от экрана для получения изображения оптимальных размеров?

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 5 СРЕДСТВА ОБРАБОТКИ И УСИЛЕНИЯ ЗВУКА

**Цель работы:** приобрести навыки работы со средствами обработки и усиления звуковой информации, по их коммутации и наладке.

**Оборудование и материалы:** эквалайзер; кроссовер; усилитель; осциллограф; низкочастотный генератор; соединительные провода.

### Теоретические сведения

Звуковой сигнал представляет собой колебания воздуха. Основными характеристиками звука являются частота и амплитуда. Следовательно, устройства, изменяющие частоту звука, относятся к средствам обработки звуковой информации, а устройства, изменяющие амплитуду звукового сигнала, – к звукоусиливающему

оборудованию. Основной характеристикой работы звукотехнических систем является амплитудно-частотная характеристика (АЧХ), показывающая изменение амплитуды входного сигнала в зависимости от изменения частоты. Пример АЧХ приведен на рис. 5.1.

Рассмотрим работу устройств, применяющихся при обработке и усилении звукового сигнала. Усилитель звуковых частот (далее усилитель) – прибор для усиления электрических колебаний, соответствующих слышимому человеком звуковому диапазону частот (обычно от 16 до 20 000 Гц).

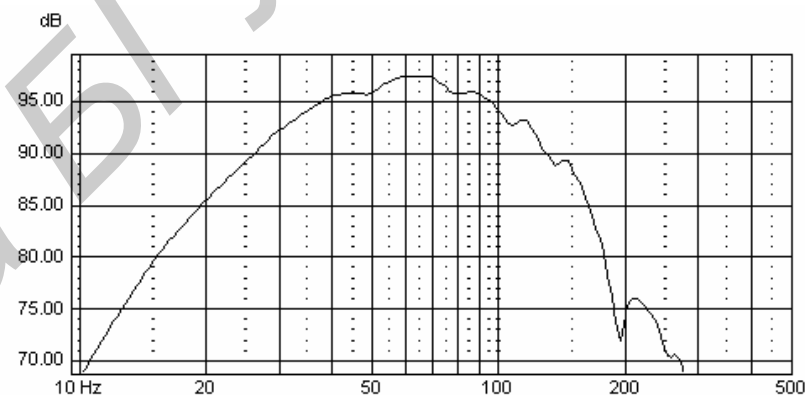


Рис. 5.1. Амплитудно-частотная характеристика

Основной характеристикой усилителя является коэффициент усиления, показывающий, во сколько раз амплитуда выходного сигнала больше амплитуды входного сигнала. Усилитель, как правило, должен обеспечивать возможность изменения коэффициента усиления входного сигнала, для чего предусматриваются специальные регуляторы. Любой усилитель имеет вход и выход. Вход усилителя имеет высокое сопротивление для максимально эффективного восприятия звукового сигнала. Выход усилителя, напротив, должен иметь низкое сопротивление для эффективного согласования с электродинамическими устройствами воспроизведения звуковой информации.

Внешний вид усилителя звукового сигнала приведен на рис. 5.2.



Рис. 5.2. Усилитель звукового сигнала

К устройствам обработки звукового сигнала относят эквалайзер, кроссовер, микшерный пульт. Все эти устройства, как правило, имеют высокоомный вход и высокоомный выход.

Следует особо отметить, что при соединении устройств, с высокоомных выходов сигнал может подаваться только на высокоомные входы, а с низкоомных выходов – только на низкоомные входы.

Эквалайзер – устройство, позволяющее выровнять АЧХ звукового сигнала, то есть корректировать его амплитуду избирательно, в зависимости от частоты.

Выделяют два вида эквалайзеров – графический и параметрический. Графический эквалайзер, получивший наибольшее распространение, позволяет регулировать усиление звукового сигнала в узких частотных промежутках, которые совместно способны охватить весь диапазон звуковых частот. Основной характеристикой графического эквалайзера является количество регулируемых по уровню частотных фильтров (полос).

Параметрический эквалайзер предназначен для регулировки всех параметров звукового сигнала тремя регулирующими элементами. Первый регулирующий элемент изменяет частоту (определяет резонансную частоту фильтра параметрического эквалайзера). Второй регулирующий элемент определяет ширину канала с обеих сторон от резонансной частоты, в пределах которого будет осуществляться регулировка. Третий регулятор позво-

ляет изменять амплитуду установленного первыми двумя регуляторами частотного промежутка. Пример совмещенного графического и параметрического эквалайзера приведен на рис. 5.3.



Рис. 5.3. Внешний вид эквалайзера

Кроссовер – разделительный фильтр звуковых частот, позволяющий выделять отдельные частоты для применения узкополосной звукотехнической аппаратуры. Кроссовер, как правило, позволяет разделять звуковой сигнал на низкочастотную (НЧ), среднечастотную (СЧ) и высокочастотную (ВЧ) составляющие, для последующей обработки трех составляющих звукового сигнала системами, имеющими максимально ровную АЧХ на требуемом частотном промежутке, выделенном кроссовером. Основные элементы управления кроссовером позволяют изменять чувствительность входа, амплитуду звукового сигнала по каждому из выходов и граничные частоты пропускания звукового сигнала на каждый из выходов.

Внешний вид панели управления кроссовера приведен на рис. 5.4.

Микшерный пульт – электронное устройство, предназначенное для сведения звуковых сигналов: суммирования нескольких источников в один или более выходов. Из определения следует, что микшерный пульт имеет несколько входов и не менее одного выхода.

Генератор низких частот – устройство, формирующее на выходе синусоидальные колебания переменного электрического тока с регулируемой частотой.

Осциллограф – прибор, предназначенный для измерения амплитудных и временных параметров электрического сигнала, подаваемого на его вход.

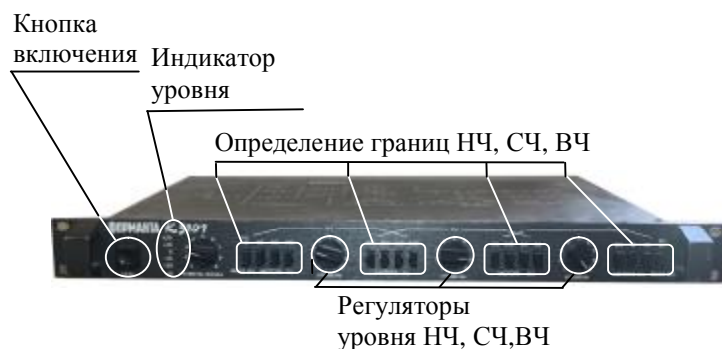


Рис. 5.4. Панель управления кроссовера

### Ход работы

1. Соединить предложенные устройства в допустимой последовательности, к выходу подключить осциллограф, на вход подать сигнал с генератора.

2. Изменяя частоту входного сигнала, поступающего с генератора, и контролируя изменение амплитуды на осциллографе, построить АЧХ усилителя, исключив из нее кроссовер и эквалайзер.

3. Подключить в схему эквалайзер и изменить АЧХ до прямой линии на промежутке от 200 Гц до 10 кГц.

4. Подключить кроссовер и обеспечить прохождение через систему только средних частот от 400 Гц до 4 кГц.

### Содержание отчета

1. Тема и цель работы.
2. Схема соединения устройств (прямоугольники с функциональным наименованием устройства можно использовать в качестве узлов).
3. Вольт-амперная характеристика усилителя, полученная в результате проделанных измерений.
4. Выводы по работе.

### Контрольные вопросы

1. Как изменить границы частот выходного сигнала кроссовера по одному из выходов?
2. Опишите назначение основных элементов управления параметрического эквалайзера.
3. Можно ли подключать кроссовер после усилителя? Объясните свой ответ.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 6 АНАЛОГОВАЯ ЗВУКОЗАПИСЬ

**Цель работы:** приобретение навыков аналоговой звукозаписи речевой информации.

**Оборудование и материалы:** микшерный пульт; кассетная дека; усилитель; микрофон; колонка; аудиокассета; соединительные провода.

### Теоретические сведения

Аудиоматериалы – материалы, эффективно применяемые в первую очередь при проведении занятий по изучению иностранных языков. Однако немаловажна звукозапись и при звуковом сопровождении учебных видеофильмов. Зачастую звук, записанный при съемках учебного видеофильма, не полностью отвечает требованиям учебного материала. Таким образом, при создании учебных аудио- и видеоматериалов может возникнуть необходимость осуществления звукозаписи.

Наиболее простой способ осуществления аналоговой звукозаписи – запись на аудиокассету. Для осуществления звукозаписи на магнитную аудиокассету используется пишущая кассетная дека. Кассетная дека имеет следующие основные системы входов, выходов и управления: аудиовход (Input), аудиовыход (Output), система управления лентопротяжным механизмом, регулятор выходной амплитуды звукового сигнала.

Внешний вид кассетной деки показан на рис. 6.1.

Как правило, чувствительность входа кассетной деки не достаточна для восприятия сигнала с микрофона, поэтому возникает необходимость использования микшерного пульта, имеющего дополнительный предусилитель.



Рис. 6.1. Внешний вид кассетной деки

Кроме того, использование микшерного пульта позволяет подавать сигнал на вход устройства записи звука с нескольких источников звукового сигнала одновременно (несколько микрофонов, дополнительное музыкальное сопровождение и т. п.).

Для контроля процесса звукозаписи рекомендуется использовать дополнительную систему усиления и воспроизведения звука, состоящую из усилителя и колонки. Усилитель подключается непосредственно к выходу кассетной деки. В свою очередь колонка подключается к выходу усилителя. При осуществлении процесса записи рекомендуется устанавливать колонку на некотором удалении от микрофона для исключения возникновения «эха», к которому может привести попадание звукового сигнала, воспроизводимого колонками, на мембрану микрофона.

### Ход работы

1. Соединить устройства в допустимой последовательности.
2. Настроить работу устройств, добившись появления в колонке сигнала, поступающего на микрофон.
3. Установить кассету в кассетную деку и включить запись.
4. Произвести запись звукового фрагмента, содержащего теоретические сведения по данной лабораторной работе.
5. Воспроизвести запись через колонки, убедившись в удовлетворительном качестве записанного сигнала.

### Содержание отчета

1. Тема и цель работы.
2. Схема соединения устройств при записи и при воспроизведении звука (прямоугольники с функциональным наименованием устройства можно использовать в качестве узлов).
3. Выводы по работе.

### Контрольные вопросы

1. Почему не всегда эффективно подключать микрофон непосредственно к кассетной деке?
2. Опишите назначение основных элементов управления лентопротяжным механизмом кассетной деки.
3. От чего зависит количество устройств воспроизведения звукового сигнала, которые можно подключить к микшерному пульту одновременно?

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 7 ЦИФРОВАЯ ЗВУКОЗАПИСЬ

**Цель работы:** сформировать умения и навыки записи звукового сигнала с аналоговых источников и микрофона на жесткий диск персонального компьютера.

**Оборудование и материалы:** персональный компьютер (ПК); кассетная дека; микрофон; соединительные провода; наушники.

### Теоретические сведения

В отличие от аналоговой звукозаписи, цифровая звукозапись имеет ряд преимуществ:

- 1) более высокое качество, не теряемое при копировании и многократном воспроизведении;
- 2) легко поддается обработке и микшированию с другими звуковыми сигналами;
- 3) наложение цифрового аудиосигнала на цифровую видеозапись – процесс менее трудоемкий и более эффективный по сравнению с наложением аналоговой звукозаписи на аналоговый видеосигнал.

Все эти преимущества требуют освоения цифровой записи звука и изучения приемов работы с ней. Рассмотрим последовательность действий и требования к оборудованию для осуществления цифровой звукозаписи.

1. Так как при записи звука с внешних аудиоустройств в качестве аналогово-цифрового преобразователя используется звуковой адаптер (аудиокарта, звуковая карта) ПК, необходимо определить, на какой вход звуковой карты следует подать сигнал. Как правило, звуковые карты могут иметь один (микрофонный,

повышенной чувствительности) или два (линейный и микрофонный) входа. Если оцифровка производится с устройств аналогового воспроизведения звука, сигнал рекомендуется подавать на линейный вход, если с микрофона, электрогитары или других устройств, преобразующих колебания воздуха в электрический сигнал, их рекомендуется подключать к микрофонному входу.

Примеры расположения входов звуковой карты приведены на рис. 7.1–7.3.

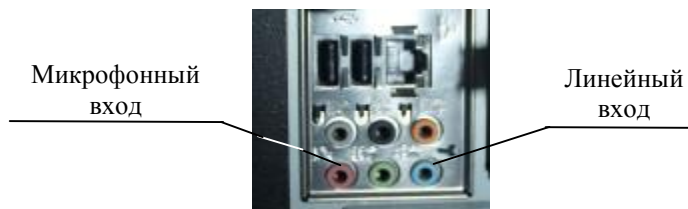


Рис. 7.1. Входы звуковой карты на задней панели ПК



Рис. 7.2. Вход звуковой карты на передней панели ПК



Рис. 7.3. Входы звуковой карты на ноутбуке

В случае подключения микрофона особое внимание следует уделить типу его преобразователя. Как правило, сегодня используются два типа микрофонных преобразователей – высокоомный электретный и низкоомный электродинамический. Электретный микрофон подходит к любому ПК. До недавнего време-

ни подключение электромагнитного микрофона к ПК было неэффективно, однако, в последнее время появились звуковые карты, поддерживающие низкоомный электродинамический микрофон.

2. Настройка звуковой карты – важный этап при записи звука. После подключения аналогового источника звукового сигнала к ПК, проверьте, слышен ли звук, поступающий с подключенного устройства через средства воспроизведения звука ПК (колонки, наушники). Если звук слышен, настройка не требуется. Рассмотрим действия, которые необходимо выполнить, если отсутствует звук:

- открыть раздел **Звук и аудиоустройства**. Для этого нажать кнопку **Пуск** и выбрать пункт **Панель управления**. Двойным нажатием мыши по значку **Звук и аудиоустройства** открыть окно управления звуком;

- перейти на вкладку **Аудио**, нажать кнопку **Громкость** в разделе **Запись звука**;

- перейти на вкладку **Громкость**, нажать кнопку **Дополнительно**. В главном меню появившегося окна выбрать пункт **Параметры/Свойства**. В сворачивающемся меню **Микшер** выбрать устройства выхода данной звуковой карты. Поставить галочки напротив регуляторов громкости линейного входа и микрофона (поле **Отображение регуляторов громкости**). Нажать **ОК**. Под регулятором громкости входа, через который ведется прослушивание, убрать галочку **Выкл**.

Если все действия выполнены верно, то на выходе звуковой карты должен быть слышен звук с подключенного аналогового устройства.

3. Непосредственно сам процесс записи проще производить, используя программу **Звукозапись**, находящуюся в меню **Пуск/Все программы/Стандартные/Развлечения/Звукозапись**. Нажать кнопку **Запись**. По завершении записи фрагмента нажать кнопку **Стоп**. Сохранить фрагмент в папку на жестком диске, выбрав в главном меню **Файл/Сохранить как**.

### Ход работы

1. Подать сигнал с микрофона и кассетной деки на вход звуковой карты.

2. Настроить параметры звуковой карты для приема информации с микрофона и кассетной деки.

3. Произвести звукозапись с микрофона на жесткий диск компьютера, прочитав в микрофон теоретическую часть лабораторной работы.

4. Произвести запись музыкального фрагмента с аудиокассеты на жесткий диск компьютера.

5. Прослушать полученную звукозапись.

#### Содержание отчета

1. Тема и цель работы.
2. Схема соединения устройств при оцифровке звука.
3. Описание последовательности действий, выполняемых при оцифровке звукового фрагмента.
4. Выводы по работе.

#### Контрольные вопросы

1. Какой микрофон рекомендуется использовать при записи речи на ПК, почему?
2. На какой вход ПК следует подавать сигнал с линейного выхода кассетной деки?
3. Можно ли подавать сигнал с выхода оконечного усилителя на линейный вход ПК?

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 8 ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА ЗВУКА

**Цель:** приобрести навыки использования программы **Sony SoundForge** для обработки звука.

**Оборудование и материалы:** персональный компьютер (ПК), с установленной программой **Sony SoundForge**, наушники.

#### Теоретические сведения

Цифровая обработка звука – весьма разноплановое и многоцелевое направление. Обработка может производиться в реальном времени при записи или воспроизведении звука, а также применяться к сохраненным звуковым файлам. В данной работе рассматривается обработка сохраненного ранее звукового файла в программе **SoundForge**.

Программа **SoundForge** не имеет собственного формата и работает со звуковыми файлами всех распространенных форматов цифрового звука.

Перед началом обработки звукового файла его следует открыть командой **File/Open** в главном меню программы. Открывшийся файл отображается в окне в виде осциллограммы (рис. 8.1).

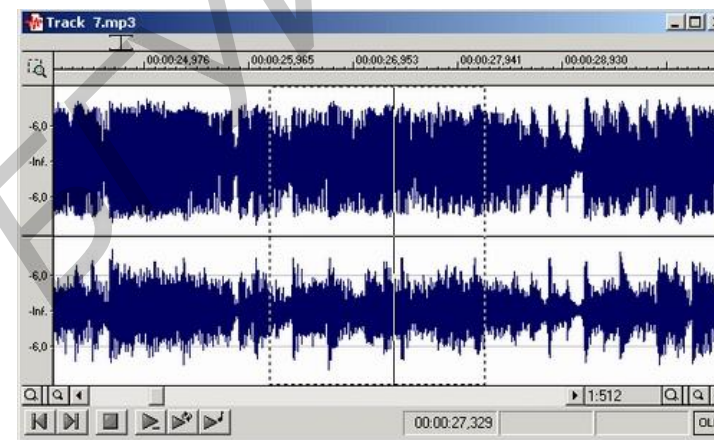


Рис. 8.1. Окно обработки звукового файла

Осциллограмму, отображаемую на экране, можно увеличивать и уменьшать. Для увеличения фрагмента осциллограммы удобно использовать команду меню **Edit/Tool/Magnify**. Затем, удерживая клавишу мыши, следует выделить требуемый фрагмент. После того, как левая кнопка мыши будет отпущена, выделенный фрагмент увеличится.

Для удаления, копирования или перемещения фрагмента следует выделить нужный фрагмент, удерживая левую кнопку мыши.

Чтобы удалить данные, выберите пункт **Delete** меню **Edit** или нажмите клавишу **Delete**.

Чтобы удалить из файла все данные, кроме выделенных, выберите пункт **Trim/Crop** меню **Edit** или нажмите комбинацию клавиш **Ctrl + T**.

Чтобы скопировать данные в буфер, выберите пункт **Copy** меню **Edit**. При этом сами данные в выделенной области остаются нетронутыми.

Чтобы вырезать данные из файла и поместить их в буфер, выберите пункт **Cut** меню **Edit**, в результате чего выделенные данные будут перенесены из файла в буфер. Это то же самое, что сначала скопировать данные, а затем удалить их.

Чтобы вставить данные из буфера в звуковой файл, следует установить указатель текущей позиции в необходимую точку. После этого следует выбрать пункт **Paste** меню **Edit**. Данные из буфера будут вставлены в файл, начиная с текущей позиции. Если после текущей позиции имеются другие данные, они будут «отодвинуты» вперед, чтобы освободить место для данных из буфера.

Одна из основных операций со звуковыми данными – это изменение уровня сигнала (громкости). Эти функции называются **Volume**, **Fade** и **Normalize**.

Чтобы увеличить или уменьшить уровень сигнала для выделенной области или всего файла, нужно воспользоваться функцией **Volume**. Выберите команду меню **Process/Volume**, чтобы открыть диалоговое окно **Volume** (рис. 8.2).

Чтобы изменить громкость, выберите значение параметра **Gain (-Inf. to 20 dB)**. Чтобы увеличить громкость, передвиньте ползунок вверх, а чтобы уменьшить – вниз. С помощью этого метода нельзя установить абсолютное значение. Громкость просто будет увеличена или уменьшена на заданную величину.

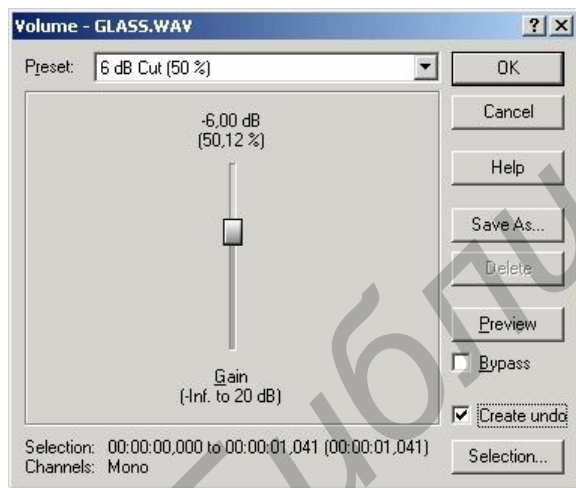


Рис. 8.2. Окно изменения громкости

Нажмите на кнопку **Preview**, чтобы услышать, как звучит файл, до того как программа **Sound Forge** произведет в нем фактические изменения.

Функция **Normalize**, как и функция **Volume**, увеличивает громкость звука, но несколько иным образом. Она исследует файл на предмет самого высокого уровня сигнала, а потом вычитает этот уровень из максимально возможного, который равен 100 % (или тому значению, которое установлено). Функция **Normalize** использует получившуюся разность при увеличении громкости звуковых данных. В конце концов, самый высокий уровень сигнала в данном файле доводится до 100 % (или до указанного значения), а более низкие уровни пропорционально увеличиваются.

Чтобы использовать функцию **Normalize**, необходимо выделить в файле данные, которые надо нормализовать. Чтобы обработать весь файл, следует выбрать команду меню **Edit/Select All**. Команда **Process/Normalize** вызывает диалоговое окно **Normalize** (рис. 8.3).

Кнопка **Scan Levels** позволит найти самый высокий уровень сигнала ваших звуковых данных.

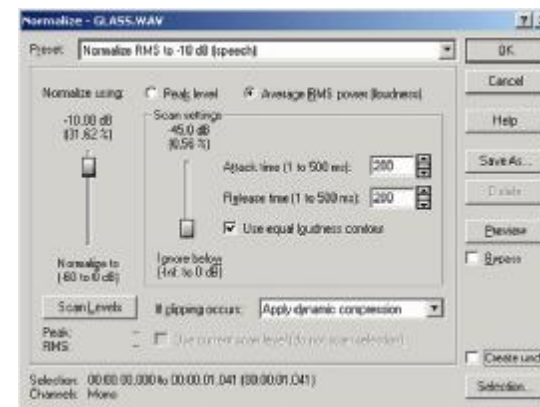


Рис. 8.3. Окно нормализации звука

Установка значения параметра **Normalize to (-60 to 0 dB)** осуществляется ползунковым регулятором: можно установить максимально возможный уровень сигнала, который будет учитываться при нормализации. В большинстве случаев следует устанавли-

вать значение, равное 100 %, но если необходимо в дальнейшем редактировать или обрабатывать данные, лучше указать более низкий уровень, например, 50 %. Дело в том, что во время обработки файла громкость может повыситься, и это послужит причиной отсечения части данных.

#### Ход работы

1. Открыть звуковой файл.
2. Нормализовать амплитуду звукового сигнала.
3. Вырезать участок, длительностью 45 с.
4. В начале композиции добавить музыкальный фрагмент длительностью 30 с.
5. Сохранить полученную композицию в формате mp3.

#### Содержание отчета

1. Тема и цель работы.
2. Описание последовательности действий, выполняемых для достижения поставленной задачи.
3. Выводы по работе.

#### Контрольные вопросы

1. Почему не всегда следует устанавливать уровень громкости 100 % при нормализации звука?
2. Как увеличить масштаб диаграммы участка звукового файла?
3. Как изменить громкость на участке звукового файла?

### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 9

#### ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УЧЕБНОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ

**Цель работы:** приобрести практические навыки по организации системы учебного телевидения.

**Оборудование и материалы:** телевизор; видеоманитовон; распределитель антенный; два телевизионных кабеля; один из которых оконечен антенными штекерами, другой, с одной стороны – антенным штекером, со второй – F-накруткой; видеокассета с длительностью записи в три минуты.

30

#### Теоретические сведения

Система взглядов на учебное телевидение сложилась под влиянием концептуальных положений, формирующих и отображающих развитие телевидения вообще, а также многолетний опыт использования в образовании ТСО.

При решении вопроса использования учебного телевидения в учебном процессе речь идет о решении двух основных проблем: «Как показывать?» и «Что показывать?». Ответ на вопрос «Что показывать?», как правило, решается в процессе разработки учебно-методического комплекса (УМК) по предмету. И если УМК подразумевает демонстрацию учебных видеофильмов, то для полноценного использования данного комплекса должна быть создана система, позволяющая демонстрировать, а в некоторых случаях и создавать или записывать транслируемые в эфирном канале учебные видеофильмы.

Построение системы учебного телевидения напрямую связано с передачей видеосигнала между системами эфирного телевидения, системами воспроизведения видеосигнала и записи видеосигнала. Первые телевизионные приемники были рассчитаны в основном на прием телевизионного сигнала, поступающего со станций эфирного вещания. Они имели только высокочастотный вход, позволяющий принимать сигнал в диапазоне метровых волн или МВ (VHF), каналы I, II, III (47–160 МГц) и в диапазоне дециметровых волн или ДМВ (UHF), каналы IV, V (470–862 МГц). Внешний вид входов МВ и ДМВ на корпусе телевизионного приемника показан на рис. 9.1.



Рис. 9.1. МВ и ДМВ входы телевизионного приемника



С появлением систем кабельного телевидения входы МВ и ДМВ стали объединяться в один вход, что позволило уменьшить затраты на прокладку кабельных сетей. При этом сигнал разделялся на МВ и ДМВ в телевизионном приемнике.

Разработка недорогих систем воспроизведения/записи видеосигнала, таких, как видеомагнитофон, видеоплеер, а в последствии и DVD-плеер, а также возможность передачи компьютерного сигнала на телевизионный приемник заставила производителей телевизоров задуматься о передаче видеосигнала без использования высокочастотной составляющей. Это позволило бы повысить качество изображения за счет отсутствия дополнительных этапов кодирования-декодирования видеосигнала, а также уменьшить стоимость оборудования, воспроизводящего и записывающего видеосигнал.

Существуют различные виды сигналов без высокочастотной составляющей.

1. Композитный видеосигнал, который позволяет передавать видеосигнал (без звука) по двум проводам. Основной недостаток такого видеосигнала – неточная передача информации о яркости видеоизображения. Композитный вход телевизионного приемника показан на рис. 9.2.



Рис. 9.2. Разъем для подачи композитного видеосигнала

2. **S-video**-сигнал. Данный сигнал имеет разделение передачи цветовых характеристик изображения и информации о яркости. Разъем **S-video** на задней панели телевизора показан на рис. 9.3. Нумерация выводов разъема **S-video** приведена на рис. 9.4, а назначение выводов приведено в табл. 9.1.



Рис. 9.3. Разъем для подачи **S-video**-сигнала

### Назначение выводов разъема S-video

Номер вывода	Название	Назначение
1	GND	Общий вывод яркостного сигнала
2	GND	Общий вывод цветоразностного сигнала
3	Y	Сигнальный вывод яркостного сигнала
4	C	Сигнальный вывод цветоразностного сигнала



Рис. 9.4. Нумерация выводов разъема типа **S-video**

3. Компонентный видеосигнал, разделенный на составляющие композитный видеосигнал, в котором отдельно передается яркостная составляющая, отдельно – красный сигнал без яркостной составляющей и отдельно – синий сигнал без яркостной составляющей. Разъемы, используемые для подачи такого сигнала на телевизионный приемник, приведены на рис. 9.5

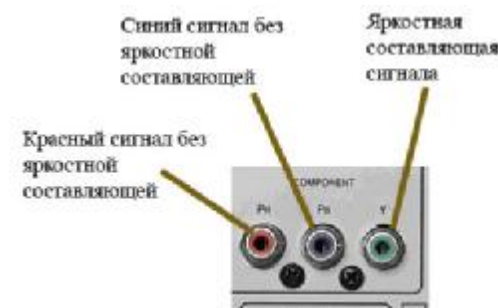


Рис. 9.5. Разъемы для подачи компонентного видеосигнала

**RGB** видеовход, который используется для передачи трех первичных цветов и сигнала синхронизации. Для подачи **RGB** видеосигнала на телевизор используется, как правило, разъем

типа SCART. Внешний вид разъема типа SCART приведен на рис. 9.6, назначение выводов – в табл. 9.2.

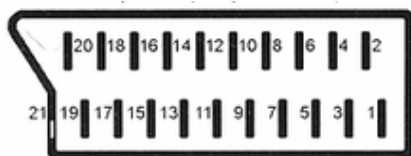


Рис. 9.6. Разъем типа SCART

Т а б л и ц а 9.2

### Распиновка разъема SCART

Контакт	Назначение	Уровень сигнала	Входное сопротивление	Распайка на двухвыводные RCA разъемы с учетом цвета
1	Звуковой выход (правый)	0,2 ~ 2 В (0,5 В эфф.)	< 1 кОм	
2	Звуковой вход (правый)	0,2 ~ 2 В (0,5 В эфф.)	> 10 кОм	
3	Звуковой выход (левый – моно)	0,2 ~ 2 В (0,5 В эфф.)	< 1 кОм	
4	Звук, общий	–	–	–
5	RGB: синий, общий	–	–	–
6	Звуковой вход (левый – моно)	0,2 ~ 2 В (0,5 В эфф.)	> 10 кОм	
7	RGB: синий вход/выход	Размах 0,7 В	75 Ом	
8	Audio/RGB switch/16:9	0~2 В (логический «0») -> ->TV9. 5~12 В (логическая "1") -> AV	вход > > 10 кОм выход < < 1 кОм	

Окончание табл. 9.2

Контакт	Назначение	Уровень сигнала	Входное сопротивление	Распайка на двухвыводные RCA разъемы с учетом цвета
9	RGB: зеленый, общий	–	–	–
10	Data 2: определяется производителем	–	–	–
11	RGB: зеленый вход/выход	Размах 0,7 В	75 Ом	
12	Data 1: определяется производителем	–	–	–
13	RGB красный, общий	–	–	–
14	Data/Clock, общий	–	–	–
15	RGB: красный вход/выход	Размах 0,7 В	75 Ом	–
16	Переключение Видео/RGB (Fast Switch)	1~3 В (лог"1") -> > RGB, 0~0,4 В (лог"0") -> Видео	75 Ом	–
17	Видео, общий	–	–	–
18	Общий для контакта 16	–	–	–
19	Видеовыход	Размах 1 В	75 Ом	
20	Видеовход	Размах 1 В	75 Ом	
21	Общий по периметру разъема	–	–	–

Способ соединения выводов при изготовлении кабеля типа SCART изображен на рис. 9.7 и 9.8.

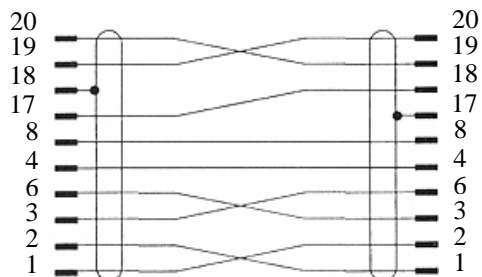


Рис. 9.7. Аудио-видео SCART кабель

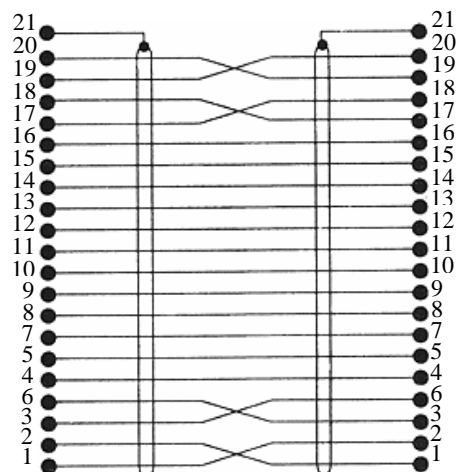


Рис. 9.8. Полный SCART кабель

**RGBHV** – разъем более известный как **D-SUB**. Используется, как правило, для подключения устройств отображения видео к видеокарте компьютера.

**DVI** (Digital Visual Interface) – стандарт на интерфейс и соответствующий разъем, предназначенный для передачи видеоизображения на цифровые устройства отображения. Существует несколько модификаций **DVI**:

- DVI-A** – только аналоговая передача;
- DVI-I** – аналоговая и цифровая передача;
- DVI-D** – только цифровая передача.

7. **HDMI** (High-Definition Multimedia Interface) – интерфейс для мультимедиа-контента высокой четкости, позволяющий передавать цифровые видеоданные высокого разрешения и многоканальные цифровые аудиосигналы с защитой от копирования.

Последние три интерфейса передачи изображения встречаются в DVD-плеерах, ЖКИ или плазменных телевизорах и мониторах, а также в мультимедийных проекторах.

Видеомагнитофон и видеоплеер – устройства, позволяющие воспроизводить и записывать звуковой и видеосигнал, используя кассеты типа VHS и VHSC (для последней требуется специальный адаптер). Основное отличие видеомагнитофона от видеоплеера – наличие встроенного TV-тюнера. Он позволяет записывать сигнал прямо с эфирного вещательного канала или с кабельной сети, а также подавать высокочастотный сигнал, промодулированный сигналом с видеокассеты на антенный вход телевизора.

Для подачи сигнала с эфирного кабеля следует использовать антенные распределители или мультитапы. Мультитап отличается от антенного распределителя большим количеством выходов (как правило более шести). Внешний вид антенного распределителя приведен на рис. 9.9, который имеет вход, выход и ответвление с затуханием сигнала 14 дБ.



Рис. 9.9. Распределитель антенный

Для подачи на телевизионный приемник или TV-тюнер эфирного сигнала используется высокочастотный экранированный кабель типа **PK**, **RG-6** (рис. 9.10) или его аналоги. Для соединения разъемов с кабелем без применения пайки используется специальная **F**-накрутка (рис. 9.11).



Рис. 9.10. Кабель **RG-6**



Рис. 9.11. **F**-накрутка

Методика соединения **F**-накрутки с кабелем **RG-6** показана на рис. 9.12.



Рис. 9.12. Соединение **F**-накрутки и кабеля **RG-6**

### Ход работы

1. Подключить телевизионный приемник к сети эфирного вещания и настроить канал Беларусь-1.

Рассмотрим подачу на телевизионный приемник сигнала с эфирной сети через распределитель. Для этого следует отмерить необходимую длину антенного кабеля, зачистить его макетным ножом и надеть накрутку типа **F** с обеих сторон. Один из концов накрутить на распределитель антенный, к другому присоединить антенный штекер и вставить во вход **VHF** телевизора. Схема соединения изображена на рис. 9.13.

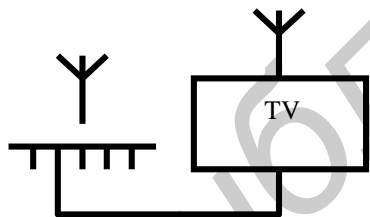


Рис. 9.13. Схема подключения телевизора к эфирному каналу через антенный распределитель

Включить первый канал на телевизоре. Колесиком настройки произвести поиск канала Беларусь-1, установив переключатель диапазонов в диапазон I–III.

2. Подключить два телевизора к сети эфирного вещания, один из телевизоров настроить на Беларусь-1, другой – на ОНТ.

3. Подключить телевизор и видеоманитфон к сети эфирного вещания (например, Беларусь-1); настроить их на один канал; произвести запись телепрограммы на видеокассету.

4. Произвести просмотр записанного видео на обоих телевизорах.

5. Выполнить операцию, описанную в пункте 3 без использования телевизионного распределителя.

6. После проверки преподавателем наличия записи на кассете стереть ее.

### Содержание отчета

1. Тема и цель работы.
2. Оборудование для выполнения работы.
3. Описание последовательности действий, необходимых для выполнения всех операций, в соответствии с ходом работы, так же, как это приведено в пункте 1 хода работы; рисунок схемы соединения оборудования для каждого из пяти пунктов.
4. Выводы по работе.

### Контрольные вопросы

1. Можно ли соединить выход видеокарты с композитным входом телевизора?
2. В чем основное отличие передачи данных по **RGB** и **RGBHV**?
3. Как соединить телевизор и видеоманитфон без антенного распределителя для записи телевизионного канала с возможностью просмотра записываемой информации на телевизоре в режиме реального времени?
4. Какие контакты разъема **SCART** следует использовать, чтобы просмотреть видео с видеоманитфона, имеющего композитный разъем на телевизоре с разъемом типа **SCART**?
5. В чем преимущество способа передачи данных через **S-video** по сравнению с композитным видеосигналом?

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 10 СОЗДАНИЕ УЧЕБНОГО КИНОФИЛЬМА

**Цель работы:** приобрести практические навыки по созданию учебного кинофильма.

**Оборудование и материалы:** телевизор; видеокамера; видеомангитфон; кабель, с одной стороны оконеченный разъемом типа **SCART**, с другой – двумя **RCA** штекерами (звуковой и видеовыход); переходник **RCA – SCART**; видеокассета **VHS-C**; видеокассета **VHS**.

### Теоретические сведения

Учебное кино – это вид научного кино, использующийся в качестве вспомогательного средства в учебном процессе. Применяется, как правило, в тех случаях, когда учебный материал недоступен для восприятия в обычных условиях занятий. С помощью учебного кино можно замедлить быстрые процессы и, благодаря этому, сделать их видимыми, проникнуть внутрь явлений, скрытых от глаз, увеличить мельчайший предмет, перенести зрителя в другие страны, сделать зримыми обобщения и абстракции посредством движущегося рисунка (мультипликации). Учебные фильмы классифицируются в зависимости от предмета учебной дисциплины и ее частной методики, возраста учащихся, степени научной подготовки (если это взрослый зритель) и дидактического назначения. В связи с последним различают:

- 1) фильмы, выполняющие функцию коротких киносправок;
- 2) целостные фильмы, задача которых объяснить тот или иной вопрос учебной программы;
- 3) фильмы, помогающие усвоить производственные навыки (для демонстрации на специальных тренировочных стендах);
- 4) инструктивные фильмы, разъясняющие смысл и значение производственных правил;
- 5) вводные, или вступительные, предназначенные для ознакомления с основными проблемами учебной дисциплины, ее целями и задачами;
- 6) заключительные (по всей дисциплине или ее разделу), применяющиеся для повторения пройденного материала и касающиеся, главным образом, наиболее трудных для усвоения вопросов.

Цикл учебных фильмов (кинокурс) применяется для освещения всех основных вопросов учебной дисциплины. Каждый вид кинопособия отвечает задачам наиболее полного изложения темы при минимальной затрате учебного времени. Учебные фильмы отличаются жанровым разнообразием, которое определяется, главным образом, методом кинематографического решения.

Учебные кинофильмы могут изготавливаться не только на киностудиях, но и в условиях учебного заведения. Для этого можно использовать любую как цифровую, так и аналоговую видеокамеру. Наиболее простой вариант записи учебного кинофильма – запись с помощью аналоговой видеокамеры. Такие камеры записывают видео в формате **VHS** на кассеты типа **VHS** или компактный вариант кассеты данного формата **VHS-C**.

При съемке учебных видеофильмов для контроля процесса записи можно использовать видеоискатель, однако удобнее просматривать записываемый видеоматериал на мониторе, в качестве которого можно использовать любой телевизор, имеющий композитный видеовход (более подробно видеовходы телевизора описаны в лабораторной работе 9, с. 29–38 данного пособия). Для этого следует подключить видеовыход камеры к видеовходу монитора (телевизора).

Основные составляющие управления видеокамерой приведены на рис. 10.1 и 10.2.



Рис. 10.1. Внешний вид левой стороны видеокамеры Panasonic NV-RZ2



Рис. 10.2. Внешний вид правой стороны видеокамеры Panasonic NV-RZ2

### Ход работы

1. Перевести переключатель выбора режима в положение **Запись**.
2. Используя видоискатель, навести камеру на требуемый объект, переключателем **Приближение/отдаление**, определить площадь, попадающую в область захвата камеры.
3. Нажатием кнопки **Запись** начать запись видеофильма по теме.
4. Остановить запись повторным нажатием кнопки **Запись**.
5. Просмотрев записанное видео, определить временные интервалы, содержащие наиболее информативные моменты по вышеуказанной теме.
6. При монтаже видеофильма выделить наиболее информативные моменты записанного фрагмента.
7. Затем подключить видеокамеру к видеомagneитофону, при этом видеовыход магнитофона можно подключить к видеовыходу монитора (телевизора), что позволит контролировать процесс монтажа на отдельном экране, а не в видоискателе камеры, что не всегда удобно.
8. Перевести переключатель в положение **Воспроизведение**.
9. Кнопками управления просмотром видео найти начало требуемого для записи первого видеофрагмента, остановить воспроизведение.

42

10. Подготовить видеомagneитофон к началу записи.
11. Одновременно включить воспроизведение на камере и запись на видеомagneитофоне.
12. После завершения выбранного для перезаписи фрагмента остановить процесс записи на видеомagneитофоне.
13. Повторить процесс перезаписи для остальных видеофрагментов, имеющих надлежащее качество и содержание, для включения в учебный видеофильм.
14. Показать видеозапись преподавателю.

### Содержание отчета

1. Тема и цель работы.
2. Оборудование, применяемое при выполнении работы.
3. Описание последовательности действий, необходимых для создания учебного кинофильма.
4. Выводы по работе.

### Контрольные вопросы

1. Как наложить на учебный видеофильм аудиозапись, после записи видеоряда? Какое дополнительное оборудование понадобится для этого?
2. В чем достоинства и недостатки такого способа создания учебных видеофильмов?

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 11 ОЦИФРОВКА АНАЛОГОВЫХ УЧЕБНЫХ ВИДЕОФИЛЬМОВ

**Цель работы:** приобрести практические навыки по преобразованию аналогового видеосигнала в цифровой.

**Оборудование и материалы:** видеокамера аналоговая; компьютер с платой видеозахвата или TV-тюнером.

### Теоретические сведения

Аналоговое видео, как и любая другая информация, записанная в аналоговом формате, имеет множество недостатков. Наиболее значимые из них – это сложность детального редактирования и длительного хранения информации без потери качества, значи-

43

тельные размеры носителей аналоговой информации и т. п. Все это делает использование аналоговой информации неудобной и неэффективной. Однако человек привык воспринимать информацию в аналоговом виде, и, можно сказать, что все, что нас окружает, отображается в аналоговом виде. Следовательно, при записи видеofilмов в цифровой формат неизбежен процесс преобразования аналогового изображения в цифровой. Сегодня разработаны видеокамеры, имеющие встроенный аналогово-цифровой преобразователь и позволяющие записывать видео в цифровом формате. Но часто появляется необходимость оцифровки записанного ранее аналогового видео. Для решения этой задачи наиболее эффективно использовать платы TV-тюнера или платы видеозахвата, работающие на базе ПК. Рассмотрим работу с платой видеозахвата **AverMedia**.

Плата имеет два аналоговых видеовхода: композитный и **S-video**. Более подробное описание указанных входов приведено в лабораторной работе 9 (с. 29–38 данного пособия).

Встроенный аналогово-цифровой процессор платы преобразует аналоговый сигнал в цифровую последовательность и по интерфейсу **PCI** передает на компьютер. Работу с устройством удобно осуществлять как через программу **AverTV**, поставляемую с платой тюнера, так и с любой программой цифровой обработки видео.

Панель управления программой **AverTV** представлена на рис. 11.1.



Рис. 11.1. Панель управления программой **AverTV**

### Ход работы

1. Подключить устройство воспроизведения аналогового видеосигнала (видеокамеру, видеоманитофон, телевизор) к аналоговому входу платы тюнера.

44

2. Запустить программу **AverTV**.
3. Используя кнопку выбора источника видеосигнала, определить активный вход тюнера.
4. Включить источник воспроизведения видеосигнала и убедиться, что в окне тюнера присутствует картинка с устройства, подключенного к аналоговому входу платы.
5. Войти в настройки программы (кнопка **Настройка параметров**) на панели управления программы **AverTV**, зайти на вкладку **Запись** и установить формат кодировки конечного видеофайла (рис. 11.2). Следует учитывать, что в нашей стране принято использовать частоту кадров 25 к/с.
6. На вкладке **Хранение записей** указать папку, в которой следует сохранить оцифрованный видеофайл.
7. Выбрав на источнике видеосигнала момент, подлежащий оцифровке, запустить запись, используя кнопку **Запись** на панели **AverTV**, и остановить ее, когда воспроизведение подлежащего оцифровке фрагмента закончится.
8. Продемонстрировать запись преподавателю.

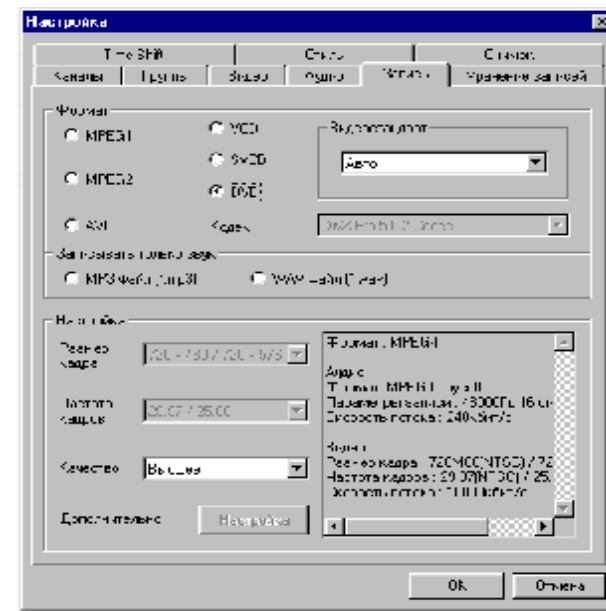


Рис. 11.2. Вкладка настройки записи программы

45

### Содержание отчета

1. Тема и цель работы.
2. Оборудование, применяемое при выполнении работы.
3. Запись видеофрагмента на жесткий диск ПК с использованием аналоговой видеокамеры и ПК с платой видеозахвата.
4. Описание последовательности действий, необходимых для оцифровки видеосигнала с видеокамеры в реальном времени.
5. Выводы по работе.

### Контрольные вопросы

1. Как, используя программу **AverTV**, воспроизвести записанное видео?
2. Какие настройки были выбраны вами для записи видео и почему?

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 12 ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА ВИДЕОМАТЕРИАЛОВ

**Цель работы:** изучить принципы видеомонтажа на примере программы **Sony Vegas**; научиться применять на практике полученные знания.

**Оборудование и материалы:** компьютер с установленной программой **Sony Vegas**.

### Теоретические сведения

Рассмотрим работу с программой **Sony Vegas**, окно которой приведено на рис. 12.1.

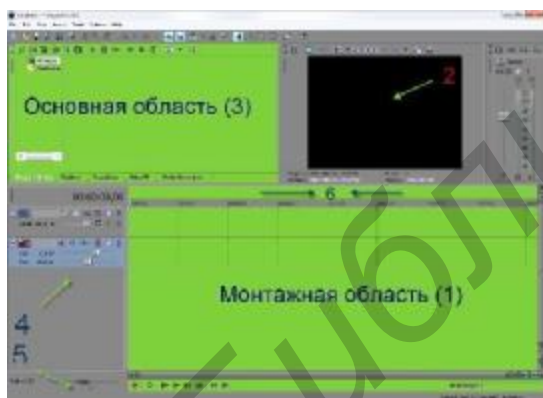


Рис. 12.1. Окно программы **Sony Vegas**

Программа состоит из нескольких основных рабочих областей:

- 1 – монтажная область;
- 2 – окно просмотра;
- 3 – основная область (область закрепления окон);
- 4 – область управления дорожками;
- 5 – область управления скоростью проигрывания;
- 6 – область маркеров и регионов.

Сверху расположено меню программы и кнопки панели инструментов. Основная область имеет закладки, каждая из которых является отдельным окном. Рабочие области можно настраивать, меняя их размер и некоторые другие настройки. Главной рабочей областью является монтажная область, где будут проходить все операции с видео- и аудиодорожками обрабатываемого ролика.

Создание видеофильма следует начинать с создания нового проекта. Для этого в главном меню вызывается команда **File/New**. При этом появляется стандартное окно настроек проекта. Рассмотрим основные настройки создаваемого видеопроекта.

1. На вкладке **Видео** выпадающий список шаблонов дает возможность выбрать готовый шаблон с размером и частотой кадров. Если присутствующие шаблоны не отвечают требованиям к созданию фильма, немного ниже можно задать свои параметры ширины, высоты и частоты кадров.

2. Папка для хранения временных файлов проекта должна находиться на диске, имеющем достаточно свободного пространства.

Данные настройки являются основными при создании нового проекта.

Все действия по редактированию аудио- и видеоинформации выполняются на монтажной области. На нее можно отправлять видео- и аудиофайлы различных форматов, а также графические файлы, то есть картинки. **Sony Vegas** в процессе монтажа не изменяет исходных файлов, а просто создает на них ссылки. При нажатии на вкладку **Explorer** откроется окно проводника, где следует выбрать необходимый медиафайл и левой клавишей мыши перетащить его на монтажную область. При нажатии на любой медиафайл внизу окна **Explorer** должны появиться параметры этого файла. Если параметры не появились, значит файл не поддерживается программой.



Разместив нужные медиафайлы в монтажной области, можно приступить к монтажным операциям с ними. Весь процесс редактирования файлов будет отображаться в окне просмотра. Навигация по временной шкале будет осуществляться с помощью курсора таймлинии. Управлять скоростью проигрывания ролика можно с помощью ползунка **Rate**, но при этом скорость самого ролика не изменится. Чтобы вернуть скорость в исходное положение, достаточно щелкнуть по ползунку дважды.

Масштаб медиафайлов на монтажной области можно изменять с помощью скролла мышки или кнопок (+, -) внизу области возле полосы прокрутки. Чтобы произвести редактирование клипа, сначала следует выделить его, просто щелкнув по нему. Выделить сразу несколько клипов можно, удерживая клавишу **Ctrl**.

Чтобы разрезать видеофрагмент, следует выделить его, установить таймлинию в точку разреза и нажать горячую клавишу **S**. При этом разрезание будет происходить и по видео-, и по аудио дорожке.

Иногда появляется необходимость сгруппировать несколько медиафрагментов. Для этого необходимо выделить несколько фрагментов и из контекстного меню выбрать **Group/Create New** или нажать горячую клавишу **G**. Теперь все операции редактирования будут применяться к целой группе фрагментов. Чтобы отделить фрагмент от группы, его необходимо выделить и в контекстном меню выбрать пункт **Group/Remove From** или горячую клавишу **U**.

Также к фрагменту или группе фрагментов можно применять опции **Вырезать**, **Вставить**, **Копировать** (**Cut**, **Paste**, **Copy**) из меню или стандартные клавиши **Ctrl+X**, **Ctrl+V**, **Ctrl+C** для перемещения объектов по одной дорожке или между разными дорожками. Чтобы удалить один или несколько фрагментов, их следует выделить и нажать клавишу **Delete**.

Чтобы уменьшить или увеличить нужный фрагмент, необходимо навести курсор на самый край фрагмента (он приобретет своеобразную прямоугольную форму) и потянуть в сторону уменьшения (будет происходить автоматическая обрезка объекта) или в сторону увеличения (объект будет дополняться из исходного файла или в случае его превышения произойдет повторение этого файла). При повторении фрагмента, каждый новый цикл будет отмечаться белым треугольником.

В процессе редактирования видеофрагментов часто возникает необходимость прибегать к помощи кривых затухания громкости и прозрачности (**Fade**), которые предоставляют эффект появления/затухания. В **Sony Vegas** для каждого аудиофрагмента можно изменить общую громкость звука или изменить ее только в начале или в конце. Для того чтобы изменить общий уровень звука аудиофрагмента, нужно потянуть за верхнюю область фрагмента вниз (рис. 12.2, действие указано стрелкой 1). Синяя линия обозначает общий уровень звука дорожки. Если нужен эффект увеличения/уменьшения громкости аудиофрагмента, необходимо навести курсор мыши на верхний угол звуковой дорожки (курсор приобретет треугольную форму) и потянуть в начале и конце фрагмента вправо и влево для увеличения/затухания громкости (рис. 12.2, стрелка 2).

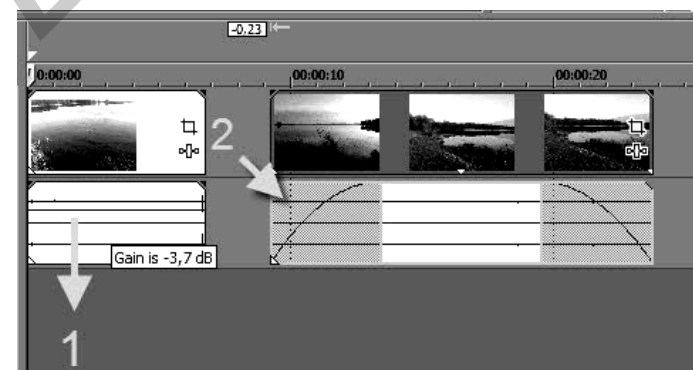


Рис. 12.2. Изменение уровня громкости звуковых дорожек

Для появления/затухания видео следует те же действия выполнить на видеодорожке.

Для плавного перехода видео и аудио при соединении двух видеоклипов необходимо сделать эффект перехода. Для этого нужно наложить клипы друг на друга. При этом в подсказке будет видно время перекрытия фрагментов. Для стандартных переходов достаточно 1 с времени перекрытия. Но иногда необходимы переходы более 1 с. Кроме того, в большинстве программ видеомонтажа можно изменять стандартный переход. В программе **Sony Vegas** на вкладке **Transitions** необходимо выбрать нужную группу пере-

ходов и сам переход. Затем перетащить значок перехода на область перекрытия клипов. Перетаскивая значок перехода, указатель в области перекрытия должен принять вид стрелки с плюсом. После этого откроется диалоговое окно настройки перехода, где можно дополнительно настроить параметры перехода.

В программе **Sony Vegas** предусмотрена возможность вставки статичного и динамически изменяющегося положения текста (далее титров). Для большей эффективности к фрагментам с титрами можно применять различные переходы и видеоэффекты.

Для создания титров сперва необходимо вставить в проект новую видеодорожку, выбрав в меню **Insert/Video Track (Вставка/Видеодорожка)**. Чтобы предотвратить сдвиг клипов, уже размещенных на рабочем столе, перед вставкой новой дорожки необходимо обязательно отключить **Auto Ripple (Автоматическая подгонка)**. Кнопка **Auto Ripple** в программе находится сверху в панели инструментов.

На появившейся видеодорожке следует вызвать контекстное меню и выбрать опцию **Insert Text Media (Вставить текстовые данные)** (рис. 12.3).

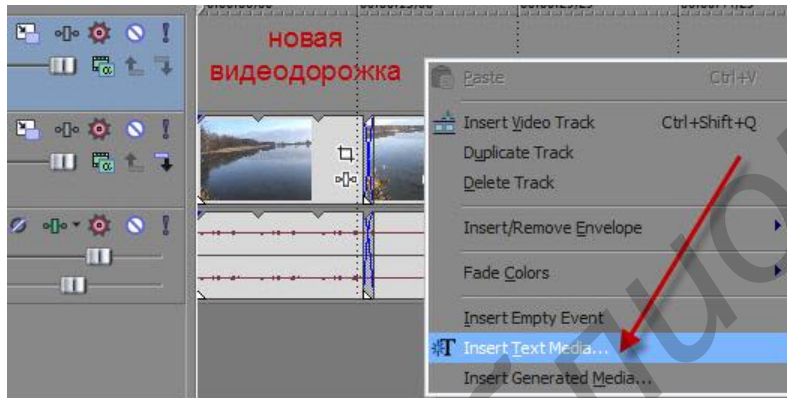


Рис. 12.3. Вставка текстовой информации

В появившемся окне для редактирования титров (рис. 12.4) вписывается необходимый произвольный текст. Здесь же можно изменить сам шрифт, его размер, стиль.

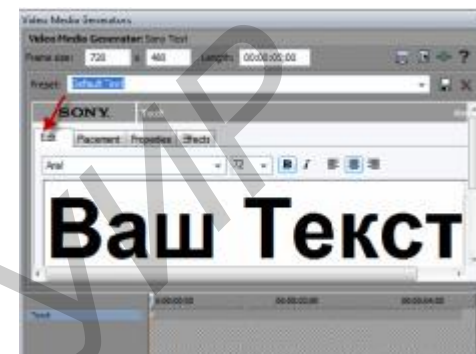


Рис. 12.4. Окно редактирования текста

На вкладке **Placement (Положение)** можно изменить расположение титров в кадре. Для этого достаточно перетащить зеленую рамку с текстом в нужное место на экране. Также для выбора позиции текста можно использовать выпадающий список **Text Placement**. Например, позиция **Center** поставит титры точно в центр экрана.

На вкладке **Properties (Свойства)** можно задать цвет текста и цвет фона.

Для создания движущихся титров необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- 1) перейти на вкладку **Media Generators**, выбрать там группу **Credit Roll (Прокручиваемый список участников)**; выбрать, например, шаблон **Plain Scrolling on Black (Плавное прокручивание на черном)** (рис. 12.5);

- 2) удерживая шаблон с титрами левой кнопкой мыши, перетащить его на дорожку с видеофрагментом; в появившемся окне **Video Event FX (Эффект видеофрагмента)** можно выполнить настройку титров;

- 3) в таблице **Credits** находятся строки, которые будут прокручиваться, и типы титров (заголовков, в одну колонку, в две колонки);

- 4) чтобы изменить текст титров, следует дважды щелкнуть на строке с текстом;

- 5) чтобы создать новую строчку, следует нажать кнопку мыши на кнопке выбора типа титров слева в строке и, удерживая кнопку мыши, выбрать необходимый тип титров;

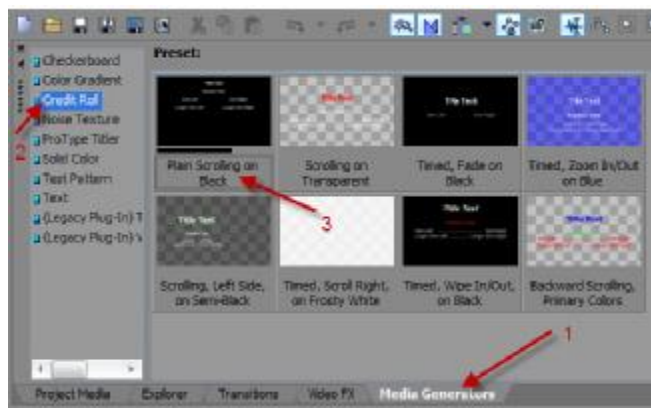


Рис. 12.5. Выбор шаблона титров

б) чтобы между строками титров была пауза, следует оставить одну строку пустой, а следующую сделать заглавной и ввести титры;

7) в дополнительных вкладках можно произвести некоторые другие настройки титров;

8) после завершения создания клипа его необходимо сконвертировать в видеофайл. Для этого используется команда **File/Render as**; в появившемся диалоговом окне указать формат выводимого видеофайла, название и папку для вывода.

### Ход работы

1. Открыть видеофайл в программе видеомонтажа.
2. В начале фильма, взятого из видеофайла, поставить статическую картинку и, используя наложение текста, указать название фильма.
3. Убрать из фильма неудачные видеофрагменты, сделать переходы между эпизодами фильма.
4. В конце фильма вставить титры.

### Содержание отчета

1. Тема и цель работы.
2. Оборудование для выполнения работы.
3. Описание последовательности действий, необходимых для выполнения всех операций, в соответствии с задачами работы.
4. Выводы по работе.

### Контрольные вопросы

1. Как заменить звуковую дорожку видеофайла?
2. Как сделать стопкадр?
3. Как сделать плавный переход между видеодорожками?

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 13 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНОГО ПРОЕКТОРА НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ

**Цель работы:** приобрести практические навыки по подключению, настройке и использованию мультимедийного проектора.

**Оборудование и материалы:** ноутбук; видеопроектор; экран настенный; комплект соединительных проводов.

### Теоретические сведения

На сегодняшний день, мультимедийный видеопроектор – одно из самых эффективных средств демонстрации мультимедийных материалов. Видеопроектор позволяет проецировать изображение с устройств воспроизведения видео и компьютерных систем на экраны больших, фактически не ограниченных размеров. Это делает другие средства воспроизведения видеоматериалов, такие, как плазменные и жидкокристаллические (ЖК) экраны, неконкурентоспособными.

Рассмотрим основные особенности работы с мультимедийным проектором. Подача видеосигнала на видеопроектор осуществляется через устройства ввода/вывода. Панель интерфейсов мультимедийного проектора представлена на рис. 13.1.

Вход **D-sub** позволяет передавать сигнал на проектор подобно передаче сигнала с видеокарты на монитор. Для этого проектор подключается к компьютеру посредством **D-sub** кабеля. Такое подключение является наиболее эффективным, так как позволяет отображать информацию с минимальными нагрузками на процессор и оперативную память ПК, с сохранением требуемого качества.

При одновременном подключении проектора и монитора к ПК, в настройках видеокарты следует выбрать режим многодисплейного отображения информации.

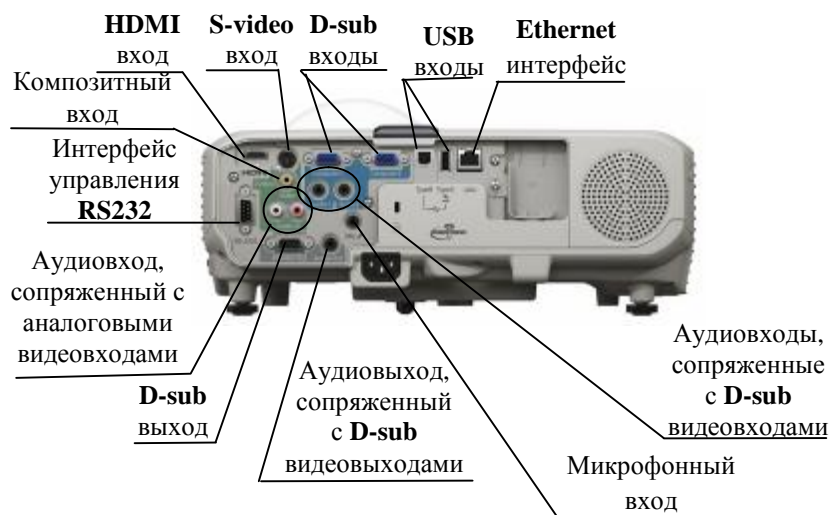


Рис. 13.1. Панель интерфейсов мультимедийного проектора

Порядок настройки можно найти в инструкции по эксплуатации видеокарты. При подключении проектора к ноутбуку, выбор многодисплейного режима настраивается посредством комбинации горячих клавиш **Fn** + одна из клавиш от **F2** до **F12**, на которой нанесено изображение монитора. Например, на ноутбуке **Asus** это комбинация **Fn+F8**, на ноутбуке **Samsung** – **Fn+F4**.

Наличие на проекторе аналоговых видеовходов позволяет продемонстрировать видеопоток с аналоговых устройств воспроизведения, таких, как видеомаягнитофон, телевизор и т. п.

Для передачи сигнала через **USB** порт или интерфейс **Ethernet** следует использовать специальное программное обеспечение, поставляемое, как правило, вместе с проектором.

Следует отметить, что к видеопроектору можно одновременно подключить несколько устройств. При этом выбор активного устройства осуществляется клавишей **Input** видеопроектора.

Кроме того, на проекторе могут присутствовать аудиовходы. Из наличия аудиовходов можно сделать вывод о том, что в проектор встроена система звукоусиления с динамиком. Такая система позволяет воспроизводить звук с устройства воспроизведения видеоинформации через динамики проектора.

Важной особенностью многих проекторов является наличие **D-sub** видеовыхода. Он позволяет передавать сигнал с видеопроектора на дополнительное устройство воспроизведения видеосигнала, создавая комплексные системы отображения информации.

Кроме настройки передачи сигнала на видеопроектор с внешних устройств следует особое внимание уделить настройке размеров, резкости и геометрических параметров изображения.

Настройка резкости и размеров изображения выполняется изменением взаиморасположения линз объектива, путем вращения регулировочных колец объектива.

Настройка трапецидальных искажений выполняется через меню проектора. На некоторых проекторах для настройки геометрических параметров изображения на панель управления вынесены соответствующие клавиши.

### Ход работы

1. Подключить видеопроектор к ноутбуку.
2. Настроить параметры работы видеокарты ноутбука для максимально качественного отображения изображения с ноутбука на экране.
3. Настроить видеопроектор для максимально четкого отображения картинки с ноутбука на экране и эффективного использования всей площади экрана.
4. Настроить параметры видеокарты для отображения видеофильма на дисплее ноутбука и на экране в режиме клонирования.

### Содержание отчета

1. Тема и цель работы.
2. Оборудование, применяемое при выполнении работы.
3. Описание последовательности действий, необходимых для передачи изображения с ноутбука через проектор на экран.
4. Выводы по работе.

### Контрольные вопросы

1. Как избавиться от трапецидальных искажений изображения?
2. Какие горячие клавиши следует использовать для переключения видеорежима многодисплейного отображения информации?

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 14 СОЗДАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ

**Цель работы:** приобрести навыки по созданию эффективных мультимедийных презентаций.

**Оборудование и материалы:** компьютер с установленной программой **PowerPoint**; сеть Интернет; цифровая фотокамера.

### Теоретические сведения

Практически все мероприятия в настоящее время проводятся с использованием презентаций, разработанных в программе **PowerPoint**. Количество презентаций с каждым годом растет.

Однако, зачастую, демонстрируемые презентации получаются неудачными и сложными для восприятия.

Рассмотрим основные требования, позволяющие создать наглядную, легко воспринимаемую презентацию.

Наличие основных слайдов презентации:

- 1) титульный лист;
- 2) слайд с фотографией автора и контактной информацией (почта, телефон);
- 3) содержание с кнопками навигации;
- 4) основные пункты презентации;
- 5) список источников;
- 6) завершающий слайд (обычно копия слайда 2 с контактной информацией об авторе);
- 7) слайды 1 и 2 могут быть объединены.

### Размещение изображений (фотографий), их оптимизация

В презентации следует размещать только оптимизированные (например, уменьшенные с помощью **Microsoft Office Picture Manager**) изображения. В результате фото объемом 2 Мб превращается в 50–200 Кб.

Материалы располагаются на слайдах так, чтобы слева, справа, сверху, снизу от края слайда оставались свободные поля.

### Сохранение презентаций

Сохранять презентацию лучше как «Демонстрация **PowerPoint**» с расширением **.pps**.

### Воздействие цвета

Для фона и текста следует использовать контрастные цвета. На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста.

Для фона следует выбирать более холодные тона. Пестрый фон не применять. Для лучшего восприятия следует придерживаться единого формата слайдов (одинаковый тип шрифта, сходная цветовая гамма).

### Анимационные эффекты

Анимация не должна быть навязчивой. Желательно не использовать побуквенную или аналогичную анимацию текста, а также сопровождение появления текста звуковыми эффектами (из стандартного набора звуков **PowerPoint**). Не рекомендуется применять эффекты анимации (особенно такие, как «Вращение», «Спираль» и т. п.) к заголовкам.

В информационных слайдах анимация объектов допускается только в случае, если это необходимо для отражения изменений и если очередность появления анимированных объектов соответствует структуре урока.

### Использование списков

Списки следует использовать только там, где они нужны. Большие списки и таблицы можно разбивать на несколько слайдов.

### Содержание информации

При подготовке слайдов в обязательном порядке должны соблюдаться принятые правила орфографии, пунктуации, сокращений и правила оформления текста (отсутствие точки в заголовках и т.д.).

### Расположение информации на слайде

Проще считывать информацию, расположенную горизонтально, а не вертикально. Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Желательно форматировать текст по ширине. Уровень запоминания информации зависит от ее расположения на экране (рис. 14.1). В левом верхнем углу следует располагать наиболее важную информацию.

33 %	28 %
16 %	23 %

Рис. 14.1. Расположение информации на слайде

### **Шрифт**

Текст должен быть хорошо виден. Размер шрифта не должен быть мелким (минимальный размер – 22 пт). Не рекомендуется использовать курсив. Интервал следует делать полуторным.

Рекомендуется использовать шрифты без засечек (их легче читать): **Arial, Verdana**. Желательно устанавливать единый стиль шрифта для всей презентации.

### **Способы выделения информации**

Для выделения следует разумно использовать рамки, границы, заливку, разные цвета шрифтов, штриховку, стрелки.

Для привлечения внимания следует использовать минимум текста и максимум рисунков, схем, диаграмм.

### **Объем информации**

Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений. Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.

### **Критерии образовательных презентаций:**

- 1) полнота раскрытия темы;
- 2) структуризация информации;
- 3) наличие и удобство навигации;
- 4) отсутствие грамматических, орфографических и речевых ошибок;
- 5) отсутствие фактических ошибок, достоверность представленной информации;
- 6) наличие и правильность оформления обязательных слайдов (титальный, о проекте, список источников, содержание);
- 7) оригинальность оформления презентации;
- 8) обоснованность и рациональность использования средств мультимедиа и анимационных эффектов;
- 9) применимость презентации для выбранной целевой аудитории;
- 10) грамотность использования цветового оформления;
- 11) использование авторских иллюстраций, фонов, фотографий, видеоматериалов;

12) наличие дикторской речи, ее грамотность и целесообразность;

13) наличие, обоснованность и грамотность использования фонового звука;

14) размещение и комплектование объектов;

15) единый стиль слайдов.

### **Ход работы**

1. Подобрать материал для создания презентации по теме «Правила создания мультимедийной презентации» с использованием ресурсов сети Интернет и цифровой фотокамеры.

2. С учетом рекомендаций подготовить презентацию по данной теме.

### **Содержание отчета**

1. Тема и цель работы.
2. Оборудование и материалы для выполнения работы.
3. Основные правила, использованные вами при создании презентации.
4. Выводы по работе.

### **Контрольные вопросы**

1. Какой шрифт и почему вы предпочли использовать для создания презентации?
2. Каким образом вы изменяли размеры картинок, вставляемых в презентацию?

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 15 ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА**

**Цель работы:** изучить особенности использования интерактивной доски при проведении занятия; применить на практике полученные знания.

**Оборудование и материалы:** компьютер; проектор; интерактивная доска.

### **Теоретические сведения**

Рассмотрим работу с интерактивной доской **Hitachi StarBoard** (далее интерактивная доска).

Интерактивная доска обязательно комплектуется электронным маркером, внешний вид которого приведен на рис. 15.1.



Рис. 15.1. Электронный маркер

Интерактивная доска является неотъемлемой частью интерактивного комплекса, состоящего из ПК (ноутбука), проектора, формирующего изображение на интерактивной доске, самой интерактивной доски и, при необходимости воспроизведения звука с ПК, колонок.

Интерактивная доска подключается к компьютеру через **USB** порт. Дополнительного питания не требуется. Драйвера на интерактивную доску устанавливаются в полуавтоматическом режиме. Нет необходимости производить дополнительные настройки. После подключения интерактивной доски и установки драйверов требуется обязательная перезагрузка.

Для работы с интерактивной доской необходимо запустить программу **Hitachi StarBoard Software**, щелкнув по соответствующей иконке на рабочем столе (рис. 15.2), и произвести калибровку интерактивной доски.

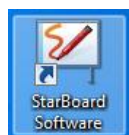


Рис. 15.2. Запуск программы **Hitachi Starboard Software**

Для выполнения калибровки необходимо правой кнопкой мыши нажать на иконку, соответствующую программе **Hitachi StarBoard Software** в области часов на панели задач, как это показано на рис. 15.3, и выбрать пункт **Калибровка**. После подтверждения намерения произвести калибровку на экране появится поле с мишенями. Электронным маркером необходимо поочередно нажимать на мишени.

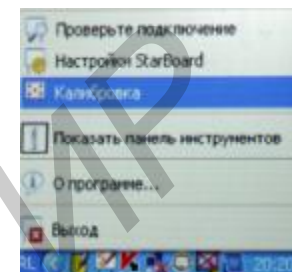


Рис. 15.3. Запуск калибровки интерактивной доски

При этом, чем точнее наконечник маркера будет попадать в мишень, тем точнее будет откалибрована доска. Процесс калибровки показан на рис. 15.4.



Рис. 15.4. Калибровка интерактивной доски.

После калибровки можно приступать к работе на доске. Работа осуществляется только с помощью электронного маркера. Прикосновение к элементу, отображаемому на электронной доске посредством проектора, электронным маркером соответствует нажатию левой кнопки мыши на этом объекте, то есть при прикосновении к иконке на рабочем столе, она выделится. Двойное прикосновение к иконке будет соответствовать двойному нажатию левой клавиши мыши и позволит открыть соответствующую иконке программу и т. д. При этом нажатие на дополнительные кнопки маркера не требуется.

Для нажатия правой кнопки мыши на объекте с использованием электронной доски и электронного маркера необходимо перед прикосновением к объекту наконечником маркера нажать **Кнопку 2** (рис. 15.1) и, удерживая ее, прикоснуться наконечником маркера к объекту, на котором следует нажать правую кнопку мыши. **Кнопку 2** следует отпустить, только когда наконечник маркера не будет касаться поверхности доски.

Перемещение объектов с помощью электронного маркера осуществляется путем прикосновения к объекту электронным маркером и перемещением маркера по доске с сохранением контакта между маркером и доской.

### Панель инструментов Hitachi Starboard

Панель инструментов представлена на рис. 15.5. Она появляется вместе с запуском программы **Hitachi StarBoard Software**.

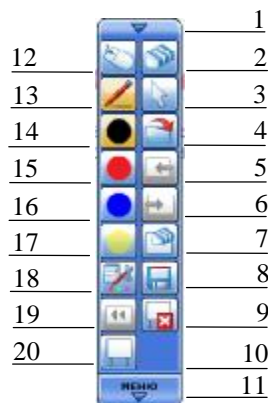



Рис. 15.5. Панель инструментов **Hitachi StarBoard**

Панель инструментов включает в себя следующие инструменты:

1 – кнопка минимизации панели инструментов (при нажатии на нее панель инструментов минимизируется, принимая следующий вид: );

2 – ластик – инструмент, позволяющий стирать нарисованные ранее объекты;

3 – указатель, позволяющий изменять положение объектов и их размер, а также обращаться к свойствам объектов;

4 – инструмент, позволяющий открыть ранее сохраненные документы, созданные с помощью интерактивной доски;

5 – переход на предыдущую страницу;

6 – переход на следующую страницу;

7 – инструмент **Очистить страницу**, позволяющий очистить всю страницу;

8 – инструмент, позволяющий сохранить документ;

9 – кнопка выхода из программы;

10 – область, используемая для перемещения панели;

11 – команда вызова меню, идентичного главному меню программы;

12 – инструмент смены режима, предназначенный для перехода между режимом маркерной доски и режимом работы с приложениями ПК;

13 – инструмент **Перо**;

14 – 17 – кнопки, позволяющие задать один из четырех основных цветов пера;

18 – команда **Свойства инструмента**, позволяющая вызвать свойства текущего инструмента (например, для пера – цвет, толщина линии и т. п.);

19 – вернуться на предыдущую страницу;

20 – кнопка вызова команд настройки интерактивной доски.

Кроме того, для быстрого обращения к некоторым инструментам можно использовать программируемые кнопки в левой области интерактивной доски (рис. 15.6). Они функционируют только совместно с программой **Hitachi StarBoard Software**.

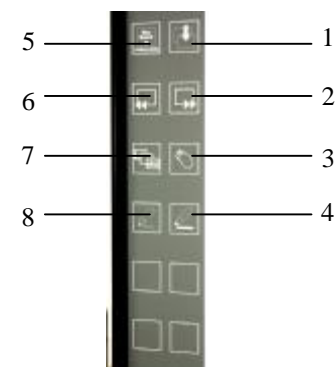


Рис. 15.6. Программируемые кнопки интерактивной доски



Восемь кнопок запрограммированы на следующие функции:

- 1 – создание новой страницы;
- 2 – переход на следующую страницу;
- 3 – смена режима;
- 4 – толстое перо (позволяет рисовать толстые линии);
- 5 – команда, позволяющая скрыть/показать панель инструментов **Hitachi StarBoard Software**;
- 6 – переход на предыдущую страницу;
- 7 – вызов свойств документа;
- 8 – тонкое перо (позволяет рисовать тонкие линии).

Четыре кнопки могут быть запрограммированы на любые удобные пользователю функции. Программирование кнопок осуществляется командой главного меню **Настройки/Настройка функциональных кнопок**. После вызова этой команды появляется окно с изображением программируемых кнопок. Для их программирования достаточно в область программируемой функции переместить требуемый инструмент главного меню или панели инструментов. Таким же образом могут быть перепрограммированы уже запрограммированные кнопки.

### Режимы работы интерактивной доски

Интерактивная доска может работать в двух основных режимах: режим маркерной доски и режим работы с прикладными программами. Для перехода между режимами следует использовать инструмент смены режима.

Режим маркерной доски загружается автоматически с запуском программы **Hitachi StarBoard Software**. В этом режиме пользователь имеет доступ к любому из инструментов панели (рис. 15.5) и кнопкам быстрого доступа (рис. 15.6). Пользователю предоставляется рабочая область белого цвета, на которой с помощью электронного пера инструментом **Перо** можно рисовать различные изображения и делать записи так же, как это делается на меловой доске обыкновенным мелом. Однако по сравнению с мелом, имеется возможность выбирать цвет и толщину линии, рисуемой маркером, не меняя маркера, а используя команду **Свойства инструмента** панели инструментов. Инструментом **Ластик** можно стирать элементы изображения. Инструментом **Очистить страницу** можно очистить сразу всю страницу. Каждое новое изображение

можно создавать на новой странице, используя инструмент **Новая страница**. При этом все ранее сделанные изображения сохраняются в памяти программы, и к ним можно вернуться в любой момент занятия, используя кнопки перехода на предыдущую или на следующую страницу.

Созданные за период занятия наборы страниц с изображениями и записями могут быть сохранены в файл и использованы на последующих занятиях. На белое поле страницы маркерной доски могут быть загружены изображения и анимационные файлы, имеющиеся на компьютере или съемных носителях. Для этого в главном меню программы следует выбрать команду **Вставить/Изображение** или **Вставить/Флэш**. Вставленные или нарисованные объекты можно масштабировать или перемещать посредством инструмента **Указатель** на панели инструментов. Масштабирование всей страницы можно осуществлять с помощью вкладки **Вид** панели вкладок, находящейся с правой или левой стороны окна программы. Также с помощью панели вкладок можно вызвать свойства текущего инструмента (вкладка **Свойства**).

### Режим работы с прикладными программами

При выборе данного режима на доске отображается текущее содержимое рабочего стола вместе с панелью инструментов **Hitachi StarBoard Software**. В этом режиме пользователь может выполнять операции с прикладными программами компьютера, используя электронное перо в качестве мыши. Кроме того, используя панель инструментов, можно рисовать поверх рабочего стола и окон прикладных программ, акцентируя, таким образом, внимание на определенных объектах и делая дополнительные подписи и пометки. Удаление нанесенных подписей и пометок осуществляется с помощью инструмента **Ластик** или инструмента **Очистить страницу**. Для перехода от использования электронного пера в качестве инструмента рисования к использованию его в качестве манипулятора мышь следует выбрать инструмент **Указатель** на панели инструментов **Hitachi StarBoard Software**.

### Ход работы

1. Изучить порядок подключения и калибровки интерактивной доски.

2. Изучить работу с электронным маркером и назначение дополнительных кнопок.

3. Рассмотреть режимы работы программного комплекса интерактивной доски и основные инструменты, реализованные в нем.

#### **Содержание отчета**

1. Тема и цель работы.

2. Оборудование для выполнения работы.

3. Описание основных программных и аппаратных средств, используемых при работе с интерактивной доской, и основных особенностей их применения при различных режимах использования интерактивной доски.

#### **Контрольные вопросы**

1. Для чего необходима калибровка интерактивной доски?

2. Как, используя электронное перо, вызвать контекстное меню?

### **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 16**

#### **СОЗДАНИЕ РАЗДАТОЧНОГО МАТЕРИАЛА**

**Цель работы:** приобрести навыки по созданию раздаточного материала, позволяющего экономить учебное время, повышать эффективность восприятия учащимися учебного материала.

**Оборудование и материалы:** компьютер с установленными растровыми и векторными графическими редакторами; принтер.

#### **Теоретические сведения**

В начале или в ходе занятия обучаемым могут быть выданы печатные материалы, включающие в себя в разном объеме и сочетании: план занятия, опорную схему, графики, изображения, таблицы, «немые схемы», цифровые данные, перечень задач, задание на самостоятельную работу – то, что требует непроизводительных затрат времени.

Эти материалы могут быть вклеены в конспект или помещены в отдельную папку. Опыт показал, что этим может быть сэкономлено до 10–12 % учебного времени, которое можно использовать для контроля усвоения, ответов на вопросы, рекомендаций по самостоятельной работе, включения в занятие элементов, по-

вышающих его эффективность, методов и приемов активизации обучаемых. Зачастую использование раздаточного материала более эффективно, чем применение мультимедийных ТСО, ведь для последующего изучения и запоминания учащимся необходимо переносить материал в конспект, что не всегда является приемлемым. Тут решающую роль играют не только временные затраты, но и качество переноса материала, вероятность возникновения ошибок и неточностей. Из вышеперечисленного можно выделить основные требования к созданию раздаточного материала:

1) раздаточный материал должен иметь непосредственное отношение к теме занятия и являться неотъемлемой частью изучаемого материала;

2) раздаточный материал создается в случае наличия материала, который сложно точно и без ошибок перенести в конспект;

3) рекомендуется сочетать использование раздаточного наглядного материала и мультимедийных презентаций с целью повышения эффективности восприятия материала, обеспечения понимания учащимися места и роли наглядного материала в изучаемом контексте темы;

4) раздаточный материал не является слайдом презентации и может включать любое количество отдельных элементов внутри общей темы, однако элементы следует отделять друг от друга для обеспечения возможности восприятия каждого из элементов в отдельности.

#### **Ход работы**

1. Выбрать тему для создания раздаточного материала.

2. Определить, какой материал следует разместить на раздаточных листах.

3. Подготовить электронный вариант раздаточного материала с использованием программ обработки растровой и векторной графики.

4. Распечатать контрольный экземпляр раздаточного материала.

#### **Содержание отчета**

1. Тема и цель работы.

2. Оборудование и материалы для выполнения работы.

3. Какой материал и почему выбран для создания раздаточного материала? К работе следует приложить контрольный экземпляр раздаточного материала.

4. Выводы по работе.

### Контрольные вопросы

1. На каких предметах применение раздаточного материала целесообразно в большей степени, а на каких – в меньшей?

2. Стоит ли делать заголовки на листах с раздаточным материалом? Аргументируйте свою точку зрения.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 17

### СОЗДАНИЕ ТЕСТОВ

**Цель работы:** изучить принципы создания компьютерных тестов на примере программы **MyTestX**; научиться создавать компьютерные тесты.

**Оборудование и материалы:** персональный компьютер с установленной программой **MyTestX**.

### Теоретические сведения

**MyTestX** – система программ (программа тестирования учащихся, редактор тестов и журнал результатов) для создания и проведения компьютерного тестирования, сбора и анализа результатов, выставления оценки по указанной в тесте шкале.

Программа **MyTestX** работает с девятью типами заданий: одиночный выбор, множественный выбор, установление порядка следования, установление соответствия, указание истинности или ложности утверждений, ручной ввод числа (чисел), ручной ввод текста, выбор места на изображении, перестановка букв. Задание типа да/нет легко можно получить, используя тип с одиночным выбором. В тесте можно использовать любое количество любых типов, можно только один, можно и все сразу.

Рассмотрим основные возможности программы.

**1. Журнал тестирования.** Позволяет организовать тестирование более удобным образом. С помощью него можно раздавать файлы с тестами по сети, получать результаты со всех компьютеров тестируемых и анализировать их в удобном виде.

**2. Редактор тестов.** С помощью редактора можно создать либо новый тест, либо изменить существующий. Также в редакторе настраивается процесс тестирования: порядок заданий и вариантов, ограничение времени, шкала оценивания и многое другое.

**3. Возможности форматирования текста.** В программе имеются богатые возможности форматирования текста вопросов и вариантов ответа. Вы можете определить шрифт, цвет символов и фона, использовать верхний и нижний индексы, разбивать текст на абзацы и применять к ним расширенное форматирование, использовать списки, вставлять рисунки и формулы.

**4. Поддержка нескольких режимов.** Программа поддерживает несколько независимых друг от друга режимов: обучающий, штрафной, свободный и монопольный. В обучающем режиме тестируемому выводятся сообщения об его ошибках, может быть показано вступление и объяснение к заданию. В штрафном режиме за неверные ответы у тестируемого отнимаются баллы и можно пропустить задания (баллы не прибавляются и не отнимаются). В свободном режиме тестируемый может отвечать на вопросы в любой последовательности, переходить (возвращаться) к любому вопросу самостоятельно. В монопольном режиме окно программы занимает весь экран и его невозможно свернуть.

**5. Возможность локального или сетевого тестирования.** С помощью программ **MyTestX** можно организовать как локальное, так и сетевое тестирование. При сетевом тестировании результаты тестирования могут быть переданы по сети в модуль **Журнал**, а могут быть отправлены по электронной почте.

**6. Один файл теста.** Параметры тестирования, задания, звуки и изображения к заданиям для каждого отдельного теста – все хранится в одном файле теста. Никаких баз данных, никаких лишних файлов: один тест – один файл. Файл с тестом зашифрован и сжат.

### Ход работы

1. Открыть программу **MyTestx**.
2. Создать тест из пяти вопросов по любой самостоятельно выбранной теме.
3. Пройти тест.
4. Просмотреть результаты прохождения теста.

### Содержание отчета

1. Тема и цель работы.
2. Описание последовательности действий, выполняемых для достижения поставленной задачи.
3. Выводы по работе.

### Контрольные вопросы

1. Какие виды тестов позволяет создавать программа **My-TestX**?
2. Из каких приложений состоит программа?
3. В чем проявляется универсальность средства **MyTestX**, а в чем его недостатки?

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 18

### ОСНОВЫ РАБОТЫ С ПРОГРАММОЙ УПРАВЛЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫМ КЛАССОМ

**Цель работы:** определить основные приемы работы с программой **NETOP School** при организации учебного занятия в компьютерном классе.

**Оборудование и материалы:** два персональных компьютера, соединенных локальной сетью, с установленной программой **NETOP School** (на одном компьютере программное обеспечение (ПО) преподавателя, на другом – ПО учащегося).

### Теоретические сведения

С помощью программы **NETOP School** можно контролировать весь класс, демонстрировать объяснения, показывая ученикам свой экран (на их компьютерах), раздавать и собирать файлы в считанные секунды и многое-многое другое. Рассмотрим основные возможности программы, которые помогут разобраться с ее работой и начать применять ее на занятиях.

Как и многие программы, работающие в системе **Windows**, окно **NETOP School** имеет строку заголовка, строку меню, панели управления и рабочую область.

Для того чтобы кнопки программы были активными, нужно в рабочей области выделить хотя бы один компьютер. Если компьютер подключен к классу, то в рабочей области он прописан в

отдельной строке. Если не подключен (это уже после того, как компьютер был прописан), то перед строкой со всеми данными о компьютере стоит красный значок.

Наблюдать за компьютерами можно в нескольких режимах. Наиболее часто используются режимы **Detail View** и **Mosaik View** (рис. 18.1).

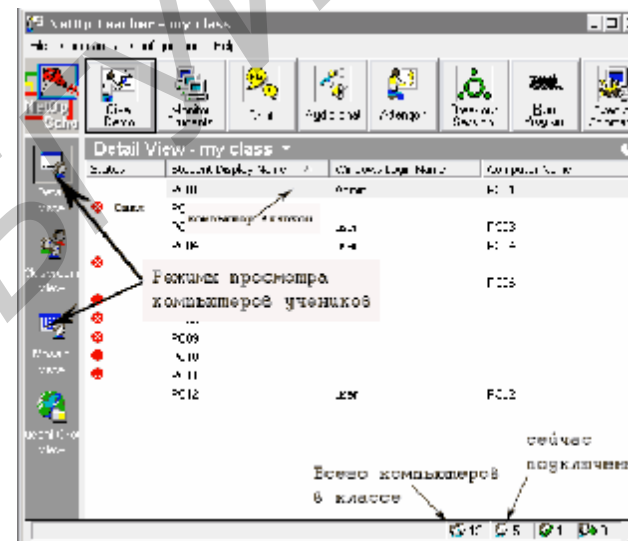


Рис. 18.1. Внешний вид программы преподавателя

Для того чтобы начать демонстрацию своего экрана, необходимо выделить те компьютеры, на которые следует включить демонстрацию и нажать **Give Demo**.

Чтобы учащиеся обратили на преподавателя внимание, когда это необходимо, можно выделить все компьютеры и нажать на панели кнопку **Attention**. В этом случае на компьютере учащегося высветится соответствующая запись.

Кроме этого программа имеет множество дополнительных функций, с которыми можно познакомиться при выполнении лабораторной работы.

### Ход работы

1. На одном из компьютеров запустить программу преподавателя, на втором – программу учащегося.

2. Установить соединение между ПО учителя и ученика.
3. Научиться использовать основные инструменты и операции, предназначенные для проведения учебных занятий в компьютерных классах.

#### **Содержание отчета**

1. Тема и цель работы.
2. Описание последовательности действий, которые необходимо выполнить при решении поставленных в лабораторной работе задач.
3. Выводы по работе.

#### **Контрольные вопросы**

1. Как прописать компьютер ученика в программе учителя?
2. Как передать изображение с компьютера учителя на компьютер ученика?
3. Как привлечь внимание ученика?

#### **Рекомендуемая литература**

1. Глушков, С. В. Создание и запись CD / С. В. Глушков, В. Г. Мачула, Т. С. Хачиров. – Харьков : Фолио, 2005.
2. Дидактические тесты: технология проектирования / под ред. Е. В. Кравец, А. М. Радькова, Т. В. Столяровой, Б. Д. Чеботаревского. – Минск : РИВШ, 2004.
3. Кравченя, Э. М. Средства обучения в педагогическом образовании / Э. М. Кравченя. – Минск : БГПУ им. М. Танка, 2004.
4. Кравченя, Э. М. Технические средства обучения / Э. М. Кравченя. – Минск : БГПУ им. М. Танка, 2001.
5. Кравченя, Э. М. Технические средства обучения в школе / Э. М. Кравченя. – Минск : ТетраСистемс, 2005.
6. Молибог, А. Г. Технические средства обучения и их применение / А. Г. Молибог, А. И. Тарнопольский. – Минск : Университетское, 1985.
7. Ремин, А. Д. Домашний кинотеатр из компьютера / А. Д. Ремин. – М. : Лучшие книги, 2005.

<b>Оглавление</b>	
Предисловие .....	3
Инструктаж на рабочем месте преподавателей, сотрудников, учащихся и студентов колледжа в лаборатории «Технические средства обучения» .....	3
Требования безопасности .....	4
<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1</b>	
Основные формы передачи учебной информации при организации учебного процесса .....	5
<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2</b>	
Организация занятия нетрадиционной формы .....	7
<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3</b>	
Создание наглядного дидактического материала для демонстрации с помощью графопроектора (кодоскопа) .....	13
<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4</b>	
Средства статической проекции .....	14
<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 5</b>	
Средства обработки и усиления звука .....	16
<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 6</b>	
Аналоговая звукозапись .....	21
<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 7</b>	
Цифровая звукозапись .....	23
<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 8</b>	
Цифровая обработка звука .....	26
<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 9</b>	
Организация системы учебного телевидения .....	30
<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 10</b>	
Создание учебного кинофильма .....	40
<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 11</b>	
Оцифровка аналоговых учебных видеофильмов .....	43
<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 12</b>	
Цифровая обработка видеоматериалов .....	46

<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 13</b>	
Использование мультимедийного проектора на учебных занятиях .....	53
<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 14</b>	
Создание мультимедийной презентации .....	56
<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 15</b>	
Интерактивная доска .....	59
<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 16</b>	
Создание раздаточного материала .....	66
<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 17</b>	
Создание тестов .....	68
<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 18</b>	
Основы работы с программой управления компьютерным классом .....	70
Рекомендуемая литература .....	73

Учебное издание

**ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**

Лабораторный практикум  
для студентов специальности  
1-08 01 01 «Профессиональное обучение»

С о с т а в и т е л ь  
**Кочнев** Илья Дмитриевич

Ответственный за выпуск О. П. Козельская  
Редактор И. С. Соболевская  
Корректор Г. Л. Говор  
Компьютерная верстка И. С. Соболевская

Подписано в печать 20.09.2012. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага писчая.  
Ризография. Усл. печ. л. 4,42. Уч.-изд. л. 4,04. Тираж 70 экз. Заказ 190

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования «Минский государственный высший  
радиотехнический колледж»  
ЛИ № 02330/0494033 от 08.01.2009.  
Пр. Независимости, 62, 220005, Минск.