

## **Методические указания**

по выполнению лабораторной работы по  
дисциплине «Цифровая видео - аудио техника»

на тему: Экспериментальное изучение процессов  
копирование дисков и запись из файла образа

(для специальности -5522100)

**Ташкент 2008 г.**



## Лабораторная работа №1

## «Экспериментальное изучение процессов копирование дисков и запись из файла образа».

**Цель работы:** Экспериментальное изучение процессов копирования дисков и запись из файла образа цифровых аудио-видео сигналов с использованием программного комплекса Nero Express.

### Описание лабораторной установки.

Внешний вид и блок схема лабораторной установки изображена на рис.1.1.

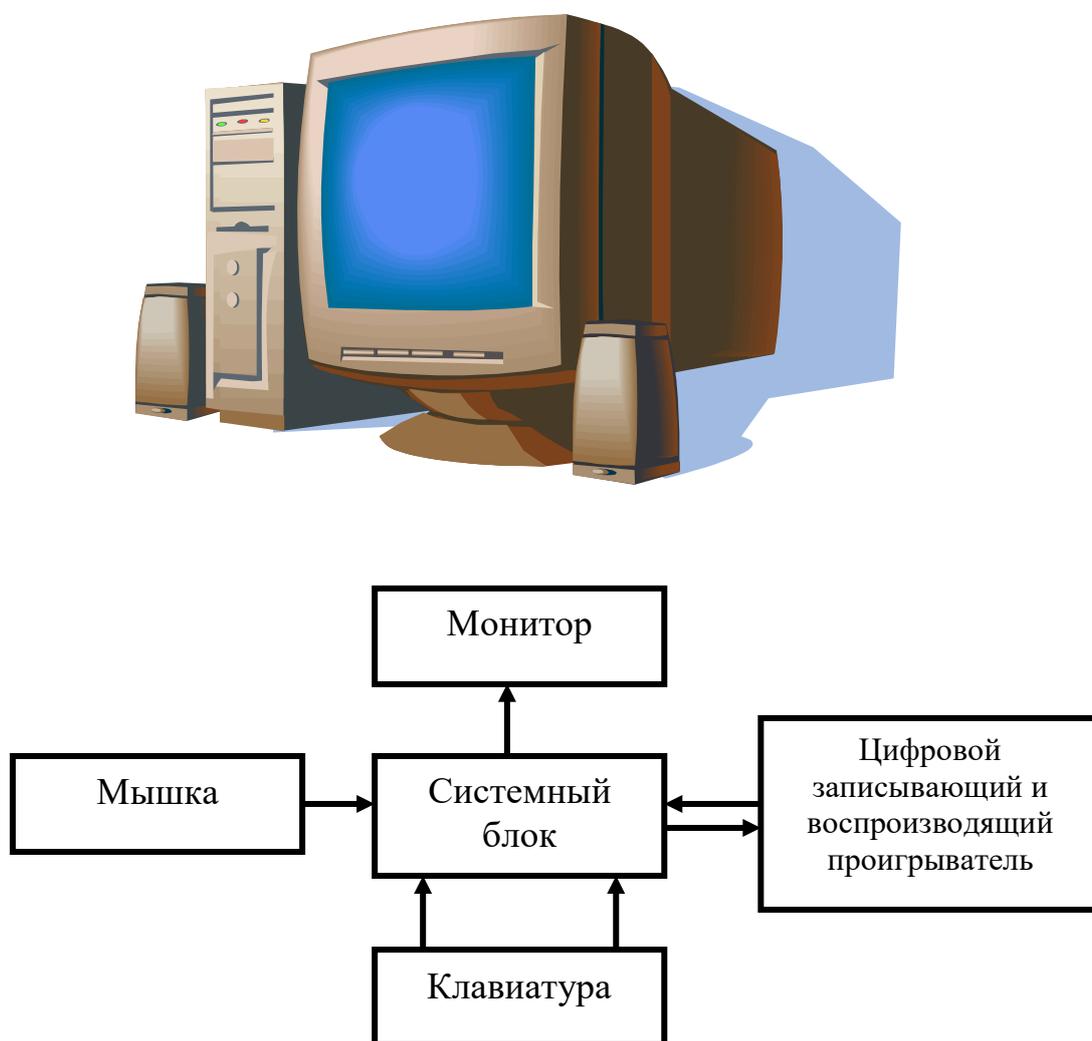


Рис.1.1. Внешний вид и блок схема лабораторной установки для экспериментального изучения процессов копирование дисков и запись из файла образа.

В работе экспериментально изучаются процессы копирования дисков и запись из файла образа с помощью данной лабораторной установки рис.1.1. Лабораторная установка состоит из следующих блоков: монитор, системный блок, цифровой записывающий и воспроизводящий проигрыватель, мышь, а также клавиатура. Для запуска цифрового проигрывателя обязательно надо будет загрузить в системный блок программное обеспечение Nero Express. Для выполнения данной работы каждый студент должен теоретически ознакомиться с программой (Nero Express) и основными приемами работы, которые будут ниже приведены.

### **Лабораторное задание:**

- 1.** Экспериментально изучить процесс записи цифровых аудио-видео сигналов на компакт диск.
- 2.** Экспериментально изучить процесс копирования дисков.
- 3.** Экспериментально изучить процесс стирания дисков.

### **Знакомство с программой и основные приёмы работы.**

Nero Express – это собственно и есть та самая программа для записи компакт дисков. С ее помощью можно создать диски различных форматов, такие как видео, аудио, диски с данными и многое другое. На первый взгляд работа с программой кажется сложной, однако, после краткого знакомства приходит уверенность, что создавать с ее помощью диски легко и просто...

На вопрос какой использовать рекордер выберем в выпадающем меню CD-R/RW. Если компьютер оснащен только CD-RW приводом, то данное меню появляться не будет.

В нижней части окна расположены дополнительные кнопки рис.1.2.:

- **Help** - при нажатии кнопки появится дополнительное меню, но к сожалению самый необходимый пункт,

- справка на русском языке будет недоступна, о чем честно сообщит Nero и предложит ссылку на Help для других языков.

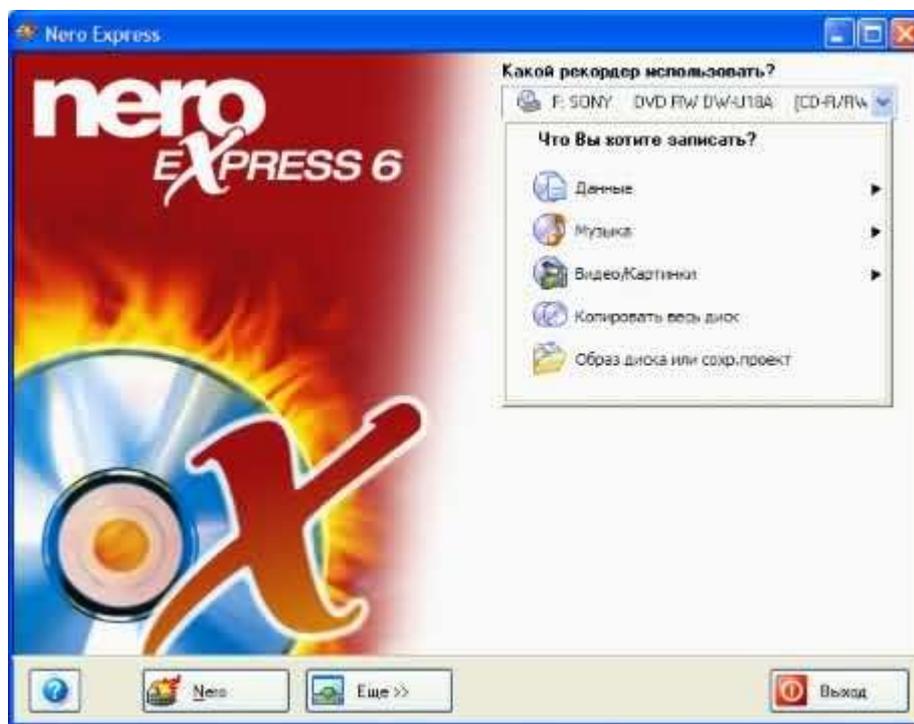
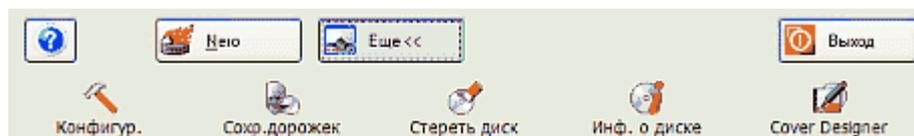


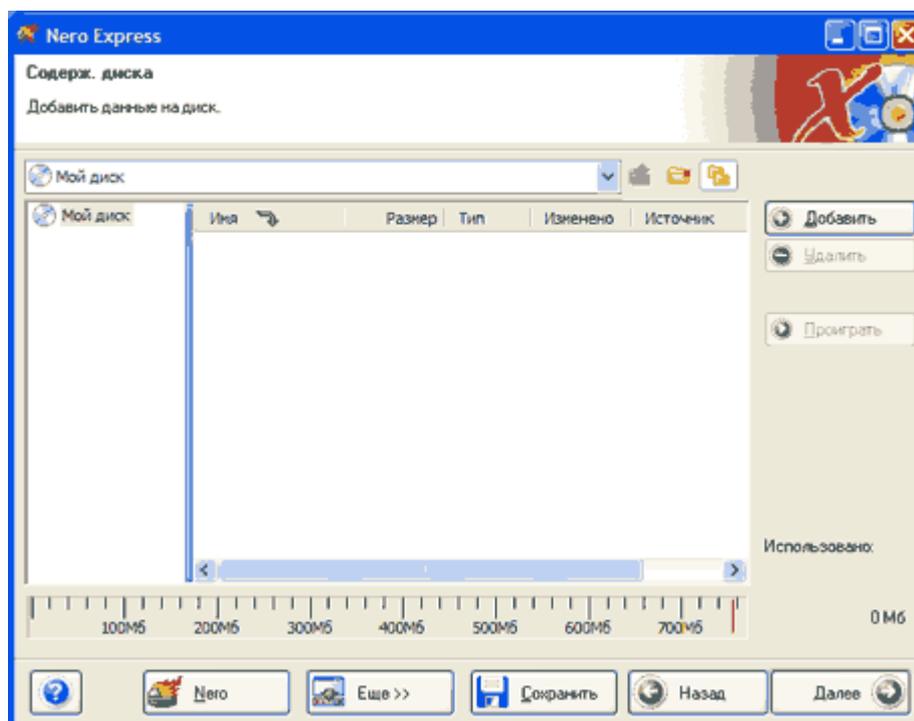
рис.1.2.

- **Неро** - если появилось желание покинуть Nero Express и продолжить работу в Nero Burning ROM, то эта кнопка как раз и выполняет это действие, нажимаем её и Nero Burning ROM к вашим услугам!
- **Ещё** - раскрывает дополнительное меню:



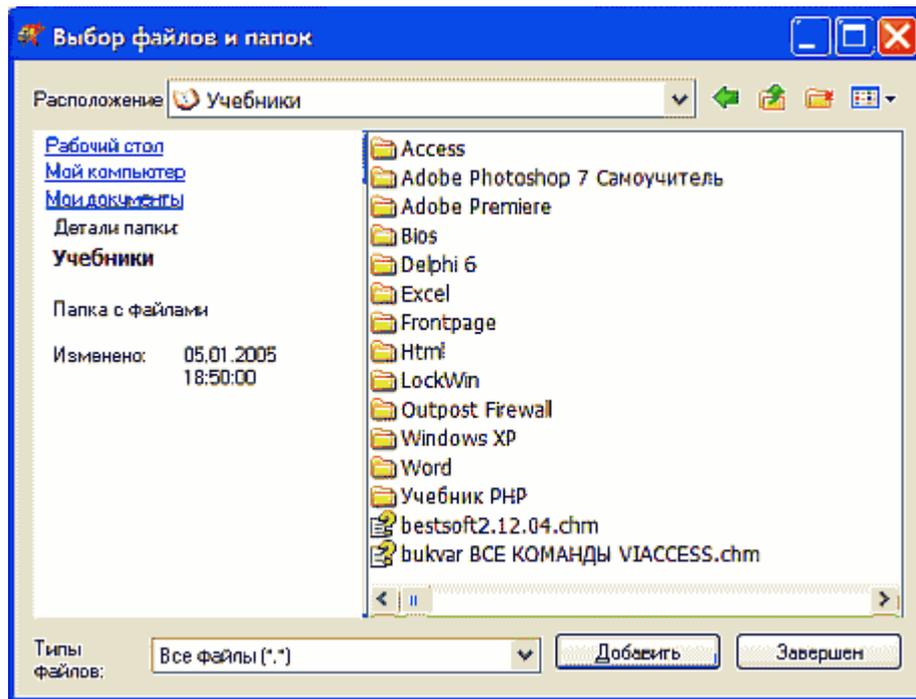
- Конфигурация - добавляет возможность гибко изменять настройки программы, но это отдельная тема и данном разделе рассматриваться не будет.

- Сохранение дорожек - возможность копировать музыкальный диск и сохранять музыку в подходящем формате, к примеру в mp3. Подробности в разделе - [Сохранить дорожки](#).
  - Стереть диск - вызывает программу для стирания перезаписываемого диска. Подробности в разделе - [Как стереть диск](#).
  - Информация о диске - показывает информацию о диске (диск естественно должен находиться в приводе).
  - Cover Designer - запускает программу Nero Cover Designer для печати обложек.
- **Выход** - комментарии не требуются.

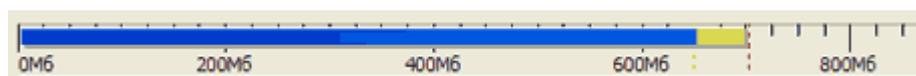


- Для создания новой папки можно воспользоваться кнопкой 
- Для перемещения из папки "вверх" кнопка , полный аналог одноименной кнопки в стандартном окне Windows.

Создать диск можно двумя способами: первый из них это воспользоваться кнопкой «добавить».

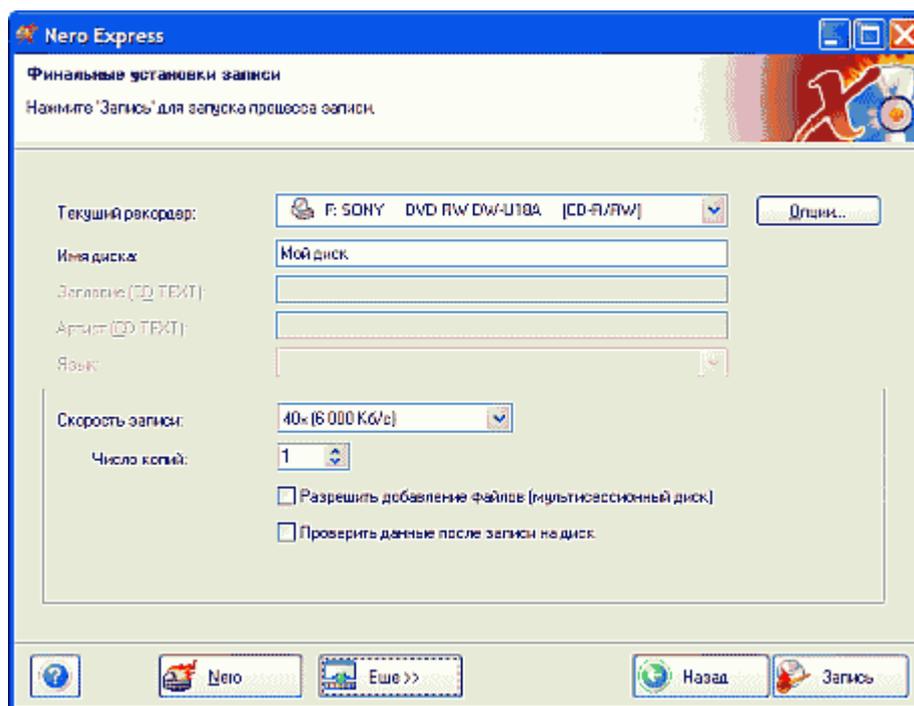


В появившемся окне выбираем нужный файл и нажимаем кнопку «добавить», выбранный файл автоматически появляется в окне проекта. Процесс продолжаем до тех пор, пока не занесем в проект всю нужную нам информацию, но не увлекайтесь - следите за индикатором заполнения диска. Не допускайте его выхода за рабочий объем ( диск-то у нас не резиновый ).



При создании проекта можно отслеживать степень заполнения диска с точностью до одного мегабайта, в левом нижнем углу окна проекта находится соответствующая запись - использовано и показано общий объем занятого места. После окончания заполнения проекта нажимаем кнопку "завершить".

Второй способ еще проще, достаточно выделить в любом окне Windows нужный нам файл и перетащить его мышью в окно проекта. И таким образом заполнить весь проект.



- **Текущий рекордер** – если у Вас их несколько, то выбираем один из них, так же можно выбрать виртуальный рекордер (Image Recorder) в этом случае программа создаст файл образ и запишет его на жесткий диск. Работать с файлом образом можно при помощи Nero ImageDrive.
- **Имя диска** – здесь можно присвоить диску имя, если только это не сделано раньше.
- **Скорость записи** – выбирается скорость записи на диск. Она автоматически отстраивается от максимальной скорости поддерживаемой чистым компакт-диском.
- **Число копий** – если есть необходимость создать несколько одинаковых дисков, то ставим нужное количество и после прожига первого диска просто меняем в приемном лотке диск на чистый и так столько раз, сколько было указано копий.
- **Разрешить добавление файлов (мульти-сессионный диск)** – очень хорошая опция, она просто необходима, если диск записывается не полностью. В последующем на такой диск можно дописать еще какую-либо информацию.

- **Проверить данные после записи на диск** – вся записанные данные будут сравниваться с оригиналом..
- **Метод записи** – Существуют два основных вида записи это Track-at-Once (TAO) и Disk-at-Once (DAO). При использовании первого метода запись происходит частями или дорожками, при записи каждой дорожки происходит следующие: лазер включается, происходит запись, лазер выключается. Таким методом пишутся все мультисессионные диски. Метод Disk-at-Once необходим для записи всего диска, целиком. Особенность этого метода состоит в том, что лазер включается в начале диска и не выключается в течении всего времени записи. Этим методом пишутся диски из файла образа, копируются диски.
- **Финализировать CD** – «закрывает» диск, дальнейшая запись на этот диск невозможна. Если вы не планируете записывать на этот диск еще какую-либо информацию, то обязательно финализируйте диск, т.к. некоторые старые привода и CD проигрыватели не читают незакрытые диски. Опция активна только, если не отмечена функция - "Разрешить добавление файлов (мультисессионный диск)."
- **Определить максимальную скорость** – при включении этой опции программа проверит максимальную скорость чтения данных, если эта скорость окажется ниже скорости записи вашего рекордера, то программа выдаст соответствующее предупреждение.
- **Имитация** – это своеобразный тест, программа имитирует запись на диск, но в отличии от реальной работы не включает лазер. Очень полезная опция, но увеличивает время записи вдвое.

## Методические указания

### 1. Экспериментально изучить процесс записи цифровых аудио-видео сигналов на компакт диск.

#### Практические советы.

Создание видео диска в домашних условиях занятие совсем несложное, все что для этого необходимо это исходный видеоматериал, наличие свободного времени и, конечно, Nero.

**Video CD** - это первый формат для записи видео на компакт-дисках. Видео на нем пишется в формате MPEG-1 с разрешением 352x288 в системе PAL с частотой 25 кадров в секунду. Или в системе NTSC с разрешением 352x240 с частотой 29,97 кадров в секунду.

**Super Video CD** - по названию понятно, что это более поздний формат и соответственно более качественный. Для видео используется формат MPEG-2 разрешением 480x576 в системе PAL с частотой 25 кадров в секунду. Или в системе NTSC с разрешением 480x480 с частотой 29,97 кадров в секунду.

- **Размещение** - имеет следующие настраиваемые параметры:
  - Размещение - настраивается вид окна проекта, можно выбрать количество рисунков в меню, так же можно отказаться от рисунков и заменить их текстовыми заголовками. Расположение текста легко настраивается.
  - Линия верхнего колонтитула - как видно, меню диска ограничено двумя линиями. Отключив эту опцию, мы уберем линию вверху экрана.
  - Линия нижнего колонтитула - то же самое, для нижней линии.
- **Фон:**
  - Фоновая картинка - выбираем фон для меню, для фона можно установить свой рисунок, или вовсе

отказаться от фона, выбрав вместо него подходящий цвет.

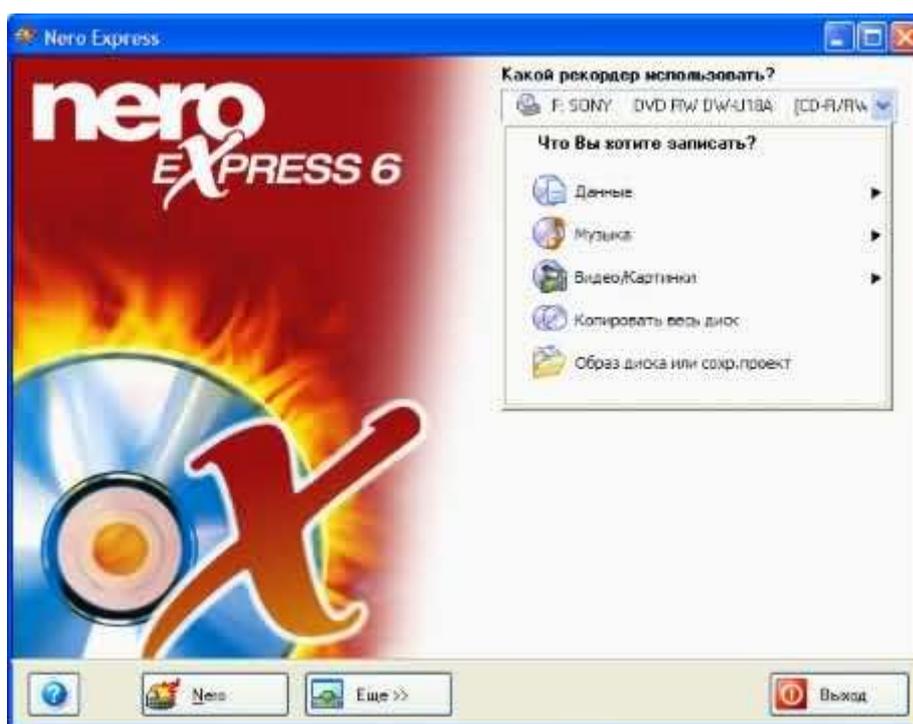
- **Фоновый режим** - устанавливаем параметры отображения фоновой картинке. Параметр схож с установкой обоев на рабочий стол, ничего сложного...
- **Текст** - совсем просто, устанавливаем надписи вверху и внизу картинке, выбираем шрифт, цвет шрифта.
- **Показать полноэкранное меню** - служит для просмотра готового меню во весь экран.
- **Установки по умолчанию** - нажмите эту кнопку, если хотите сохранить созданные настройки.
  
- **Текущий рекордер** – если у Вас их несколько, то выбираем один из них, так же можно выбрать виртуальный рекордер (Image Recorder) в этом случае программа создаст файл образ и запишет его на жесткий диск. Работать с файлом образом можно при помощи Nero ImageDrive.
  
- **Имя диска** – здесь можно присвоить диску имя.
  
- **Скорость записи** – выбирается скорость записи на диск. Она автоматически отстраивается от максимальной скорости поддерживаемой чистым компакт-диском.
  
- **Число копий** – если есть необходимость создать несколько одинаковых дисков, то ставим нужное количество и после прожига первого диска просто меняем в приемном лотке диск на чистый и так столько раз, сколько было указано копий.
  
- **Разрешить добавление файлов (мультисесссионный диск)** – опция не активна.
  
- **Проверить данные после записи на диск** – вся записанные данные будут сравниваться с оригиналом..

**Для экспериментального изучения процесса записи цифровых аудио-видео сигналов на компакт диск необходимо выполнить следующее:**

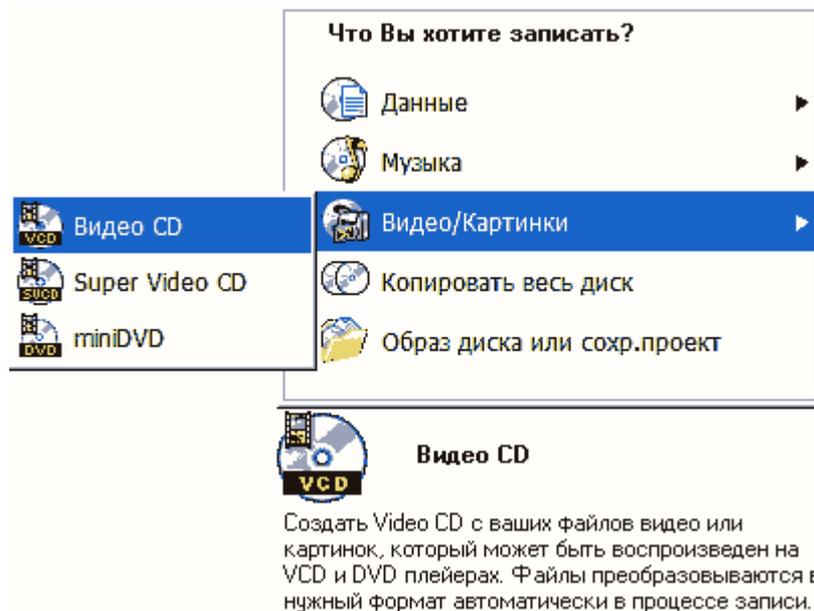
1.1 Включить лабораторную установку и вставить CD-R/RW. диск в проигрыватель.

1.2. Приступим непосредственно к записи, запустим Nero Express:

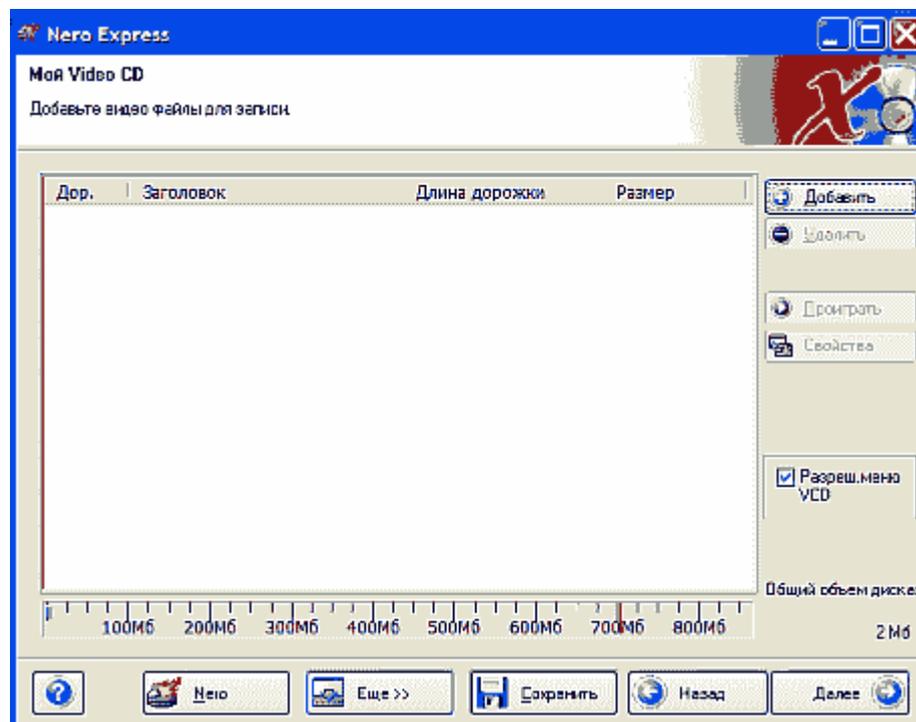
1.3. Выберем в выпадающем меню CD-R/RW. Если компьютер оснащен только CD-RW приводом, то данное меню появляться не будет.



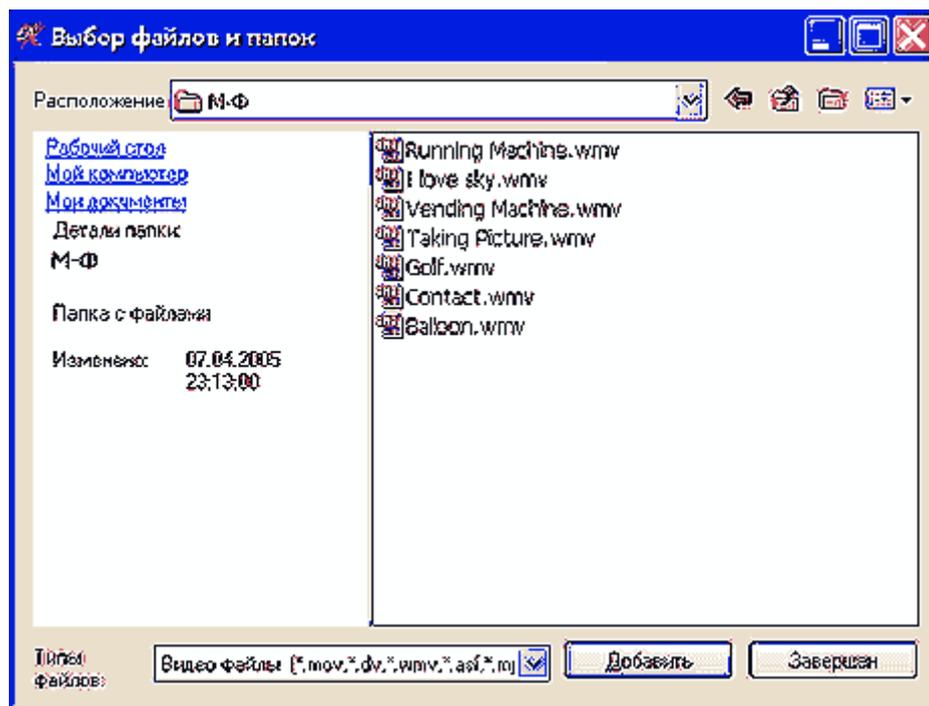
1.4. Для создание диска начнем с выбора его типа. В правой стороне окна показано меню с предложением создать диск - выбираем Видео CD ( Super Video CD ). Для этого просто подводим указатель мыши к нужному пункту и видим новое меню вот такого вида:



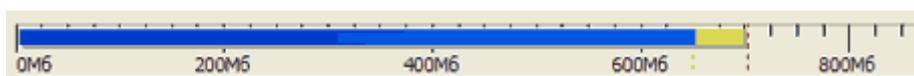
1.5. Выбрать Видео CD ( Super Video CD ), просто щелкая на нем кнопкой мыши. Все, тип диска определен, теперь переходим непосредственно к самой записи. Появляется окно проекта, в котором мы и будем создавать новый диск.



1.6. Поместить файлы в проект, воспользованием кнопкой «добавить».



1.7. В появившемся окне выбирать нужный файл и нажимать кнопку «добавить», выбранный файл автоматически появляется в окне проекта. Него оценит объем будущего файла и отобразит на шкале объема диска.



1.8. После окончания заполнения проекта нажимать кнопку «завершить».

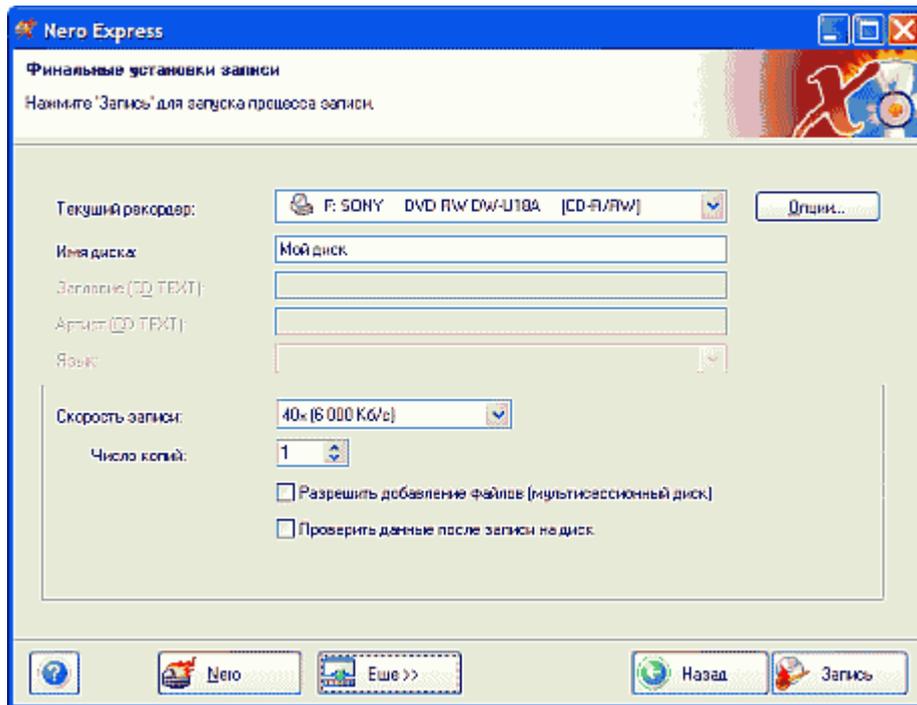
1.9. Внизу окна находится выпадающее меню " Типы файлов " , выбрать в нем видео файлы, " Выбор файлов и папок " будет отображать только видео, остальные файлы показаны не будут.

1.10. Для создания меню, выбрать видеофрагмент и нажимаем кнопку «Свойства». Выбрать вкладку «меню».

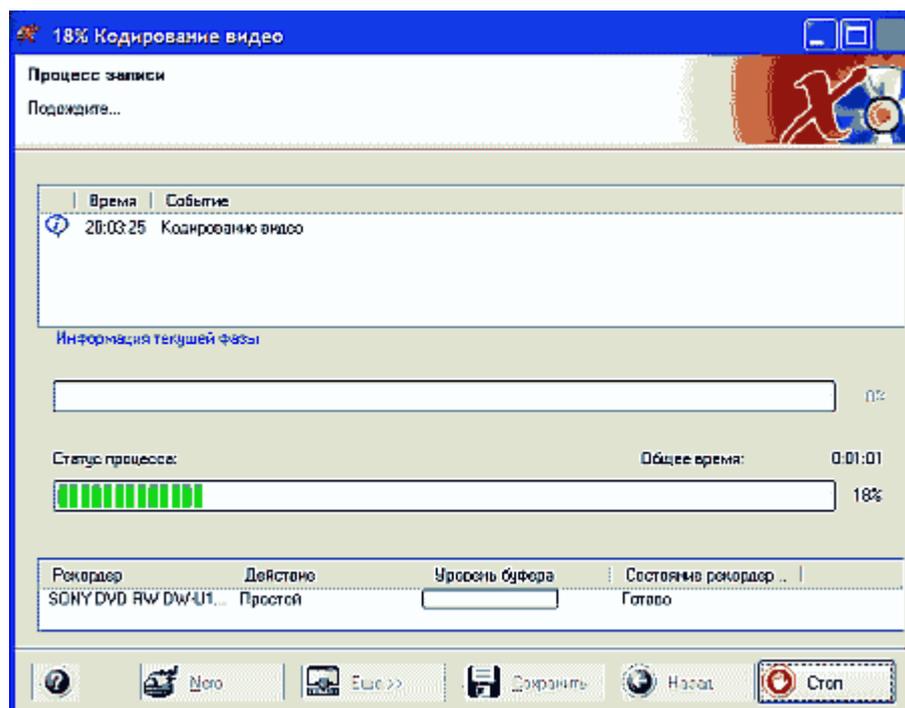


1.11. Передвигая ползунок, выбрать подходящий кадр для нашего экранного меню, здесь же можно изменить заголовок нашего видео. Так поступаем с каждым видеофрагментом. По окончании нажимаем «ок». Продолжим, нажимаем далее...

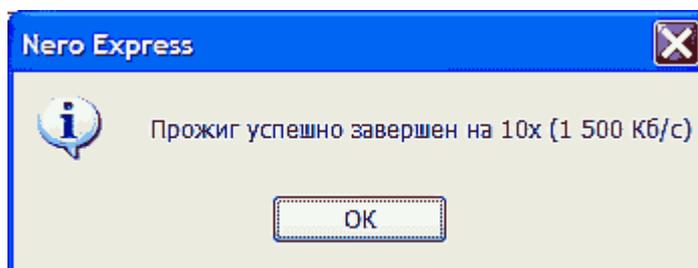




1.12. Нажать кнопку «Запись». Запись начнется только после преобразования видео в подходящий формат. Напомню, для Video CD это MPEG-1, а для Super Video CD это MPEG-2. Наберитесь терпения, преобразование займет продолжительное время!



После конвертирования видео файлов все идет обычным способом, проект записывается и по окончании записи появляется следующее сообщение:



1.13. Нажать кнопку «ОК» для завершения работы.

## 2. Экспериментально изучить процесс копирования дисков.



### Практические советы.

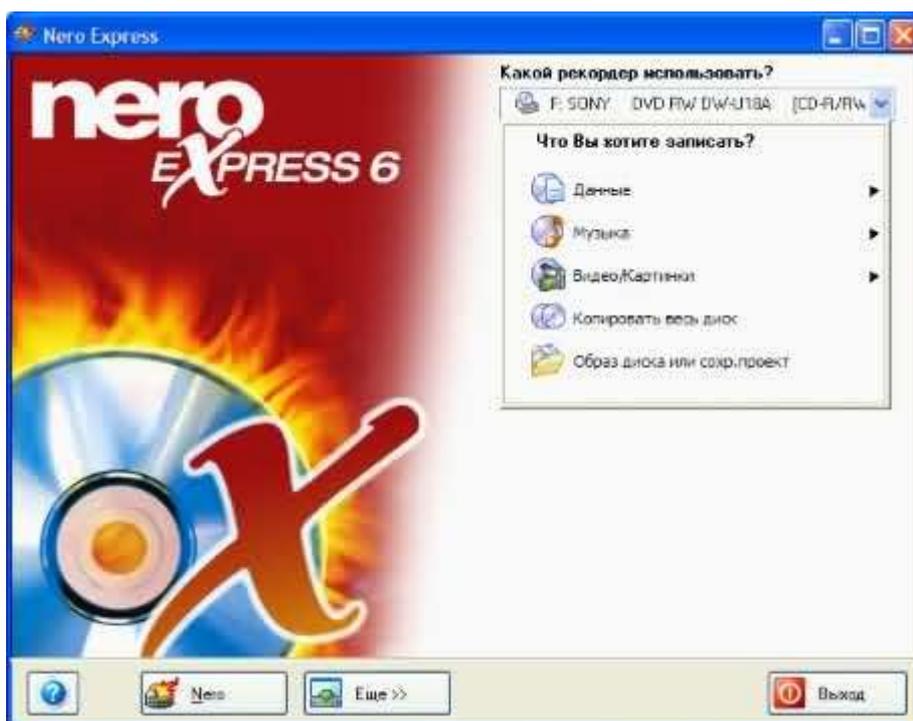
- **Привод-источник** - выбираем привод (если их несколько) куда вставлен диск - источник.
- **Привод-приемник** - привод на котором будет производиться запись.
- **Опции** - показывает информацию о приводе-приемнике.
- **Быстрая копия** - при выборе данной опции произойдет копирование с диска на диск без предварительного сохранения образа на винчестере, работает только при наличии двух и более приводов в компьютере. Опция полностью идентична копированию "на лету" в Nero Burning Rom.
- **Скорость записи** - выбираем скорость с которой будем писать диск.

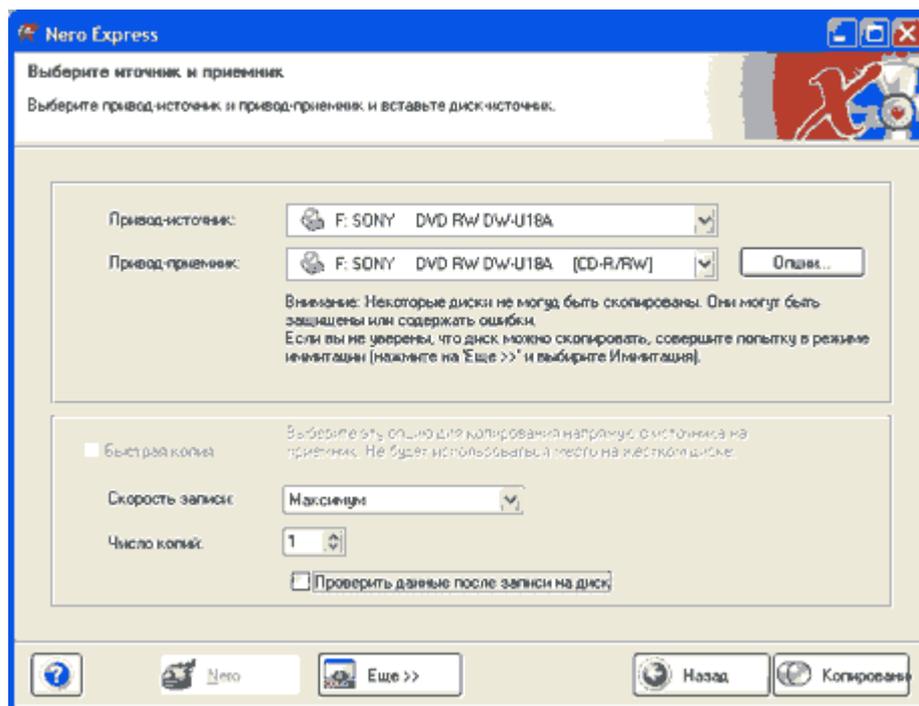
- **Число копий** - количество желаемых копий. После создания первой копии лоток в записывающем приводе откроется, оттуда вынимаем записанный диск и вставляем чистый и т.д.
- **Проверить данные после записи на диск** - после окончания записи скопированный диск сравнивается с оригиналом и в случае ошибки выдает предупреждение. Рекомендую использовать эту опцию при копировании очень важных данных или при сомнениях в качестве чистого диска.

Процесс копирования зависит от количества приводов в Вашем компьютере.

**Для экспериментального изучения процесса копирования дисков необходимо выполнить следующее:**

2.1. Справа, в меню, с выбрать копировать весь диск просто кликнув на нем мышью. Появляется следующее диалоговое окно:





2.2. В привод-источник устанавливаем первичный диск и нажимаем кнопку копировать. Nero создаст с него на жестком диске копию информации и в виде файла-образа, затем в приемном лотке необходимо заменить данный диск на чистый. После закрытия лотка программа запускается автоматически и записывает на диск уже готовую информацию с винчестера.

2.3. Нажать "запись" и ждать когда на свет появиться свежий, только что записанный диск.

### **3. Экспериментально изучить процесс стирания дисков.**

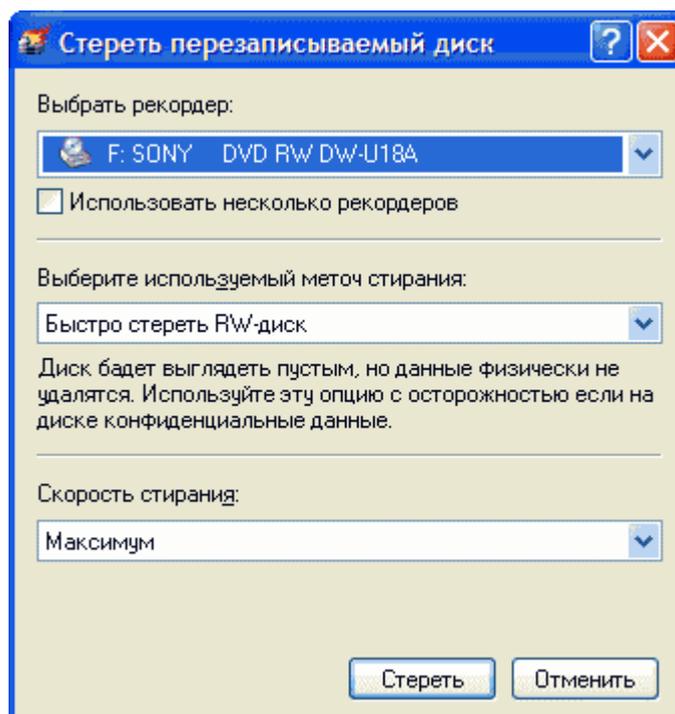
#### **Практические советы.**

Для стирания дисков можно воспользоваться следующими способами:

- С помощью Nero StartSmart на вкладке дополнения выбрать пункт – «стереть диск».

- С помощью Nero Burning Rom в главном окне выбрать пункт меню «рекордер» - «стереть перезаписываемый диск».
- С помощью Nero Express – выбрать «еще» - «стереть диск».

Независимо от того, каким способом Вы решили стереть диск в результате появиться следующее окно:



Рассмотрим все расположенные в нем настройки.

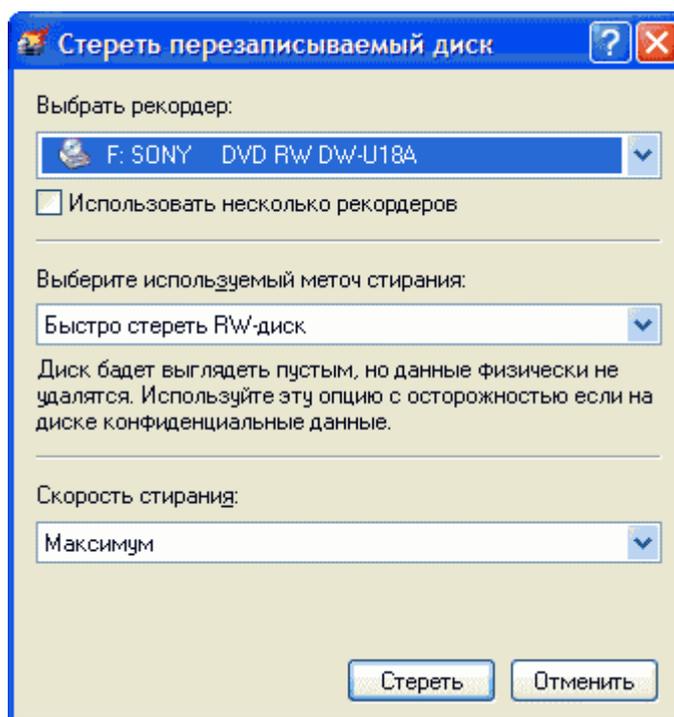
- **Выбрать рекордер** – выбираем привод (если их несколько) где будем стирать диск.
- **Использовать несколько рекордеров** – если у Вас установлено более одного привода для записи CD , то при выборе этой опции появляется стирать несколько дисков одновременно.
- **Метод стирания** – диск можно стереть «быстро», но в действительности вся информация остается на диске, а стирается только оглавление. Сам процесс занимает времени чуть меньше двух минут. Минус этого метода в том, что информацию с такого диска легко можно восстановить, и для уничтожения секретной информации

такой метод не подходит (если вдруг мне “посчастливилось” стать обладателем такого диска, то я его не стану стирать, а как-нибудь уничтожу, в огне, например). В дальнейшем запись на такой диск ничем не отличается от записи на полностью пустой диск. Вторым методом это полное стирание перезаписываемого диска – при выборе этого метода будет очищена с диска вся информация, но время стирания значительно увеличивается.

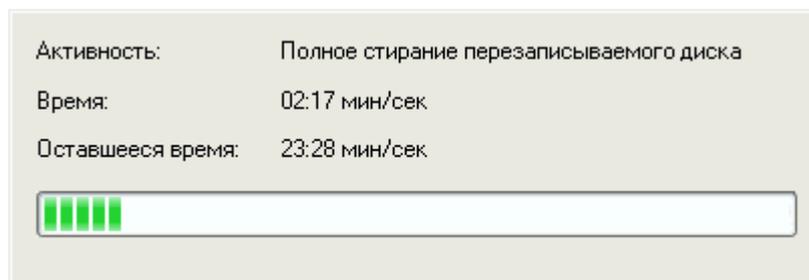
- **Скорость стирания** – данное меню предоставляет гибкую настройку скорости, но все же лучше выбрать максимум, на этой скорости у Вас вряд ли возникнут какие-либо проблемы (у автора их ни разу не было), а время стирания значительно сократится. К примеру, полное стирание диска на скорости 4x занимает около 22 минут, а на 10x – 9 минут. Как в первом, так и во втором случае мы получим полностью чистый диск, поэтому нет смысла выбирать низкую скорость, если итог одинаков.

**Для экспериментального изучения процесса стирания дисков необходимо выполнить следующее:**

3.1. С помощью Nero Express – выбрать «еще» - «стереть диск» в результате появиться следующее окно.



3.2. Нажимать кнопку «стереть» появляется индикатор стирания диска.



Помимо индикатора окно показывает время выполнения операции, и оставшееся время. К слову сказать, что оставшееся время взято немного "с запасом" и слегка превышает фактическое.

## **С о д е р ж а н и е      о т ч е т а**

Отчет должен содержать:

1. Блок схема лабораторной установки.
2. Цель работы и лабораторное задание.
3. Алгоритмы выполнения, данной работы в блочном варианте.
4. Анализ полученных экспериментальных изучений и выводы.

## **К о н т р о л ь н ы е      в о п р о с ы .**

1. Что представляет собой программное обеспечение Nero Express ?
2. Какие работы выполняются с помощью программой Nero Express ?
3. Какие методы записи существуют ?
4. Какие форматы записи используются ?
5. Как осуществляется копирования дисков ?
6. Как осуществляется стирания дисков ?
7. Какие методы стирания дисков существуют ?
8. Как выбирается скорость записи ?
9. Чем отличается Видео CD от Super Video CD ?
10. Чем отличается CD-R от CD-RW ?
11. Из каких частей состоит лазерная головка ?
12. Из каких слоев или частей состоит CD-R (CD-RW) ?
13. Как осуществляется оцифровка ТВ сигнала ?
14. Объясните принцип дискретизации ТВ сигнала.
15. Объясните принцип квантования ТВ сигнала.
16. Объясните принцип кодирования ТВ сигнала.
17. Как осуществляется сжатие сигнала ?
18. Декодирование ТВ сигналов.
19. Мультиплексирование сигналов.
20. Демультиплексирование сигналов.
21. Достоинства цифровых ТВ сигналов.
22. В чем разница цифрового сигнала от аналогового.
23. Какие устройства применяются для получения цифровых сигналов ?
24. Какие выводы и результаты получили после экспериментального изучения данной работы ?

## **Рекомендуемая литература.**

1. А.В. Смирнов, А.Е. Пескин Цифровое телевидение от теории к практике . 2005 г.
2. А. Гультяев Самое главное о..Запись CD и DVD.:СБП.2005 г.
3. Под редакцией А.К. Архипова. Самоучитель компакт – дисков. Учебное пособие .:М, 2003 г.
4. Руководство пользования программного обеспечения Nero Express.
5. В. О. Белунцов Новейший самоучитель записи CD и DVD дисков -.:М ТехБук- 2004 г.

Методические указания  
по выполнению лабораторной работы по дисциплине  
«Цифровая видео – аудио техника»  
на тему: Экспериментальное изучение процессов копирования  
дисков и запись из файла образа  
(для специальности -5522100)

Рекомендован к печати на заседании  
кафедры ТВ и РА \_\_\_\_\_ 2008 г. Протокол № \_\_\_\_\_

Ответственный редактор к. т.н., доц. Махмудов Э. Б

Составители: Ярмухамедов А. А., Махмудов Э. Б

Редакционно-корректорная комиссия:

Редактор к. т.н., доц. Абдуазизов А. А.

Корректор Кропивницкая Л.Н.