

## Практическое занятие № 12.

**Тема: Запись информации на компакт-диски различных видов.  
Организация информации на компакт-диске с интерактивным меню.**

**Задание: Внимательно изучить теоретический материал, ответить на вопросы и отправить их на адрес: [zav1974@yandex.ru](mailto:zav1974@yandex.ru)**

**Цель:** овладение знаниями записи информации на компакт-диске; организации информации на компакт-диске с интерактивным меню

### Теоретический материал

**Внешние запоминающие устройства. Запись информации на CD и DVD.**

В качестве устройств для записи информации на **CD** и **DVD** используются соответствующие приводы, позволяющие записывать информацию соответственно объемом ~ **700 mb** и **4700 mb – 9400 mb**. Для записи информации используются специальные программы, наиболее распространенной из которых является **NERO**. Основными пользовательскими режимами данной программы являются запись диска и «дозапись» диска (мультисессия).

### Программа Nero

Программа Nero предусматривает два основных режима работы:

– режим эксперта, когда все настройки программы и процесса записи доступны (рисунок 1);

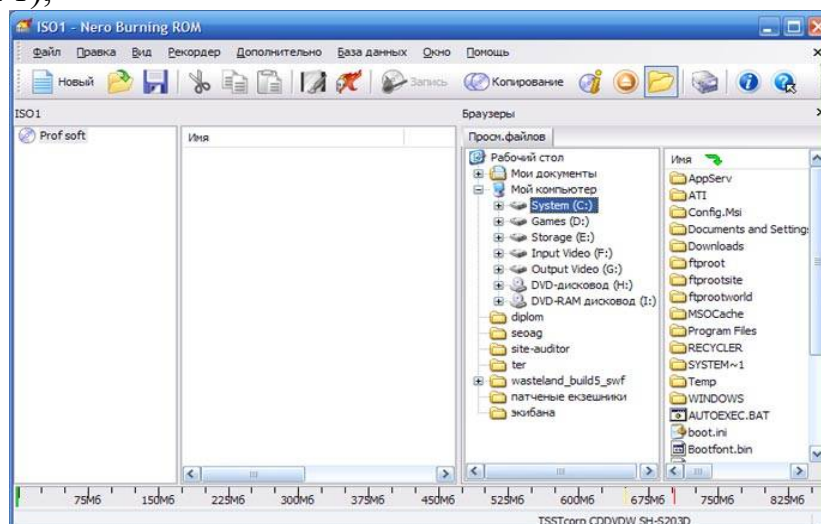


Рисунок 1

– облегченный режим, когда доступны только основные настройки и ничто не отвлекает от процесса записи (рисунок 2).

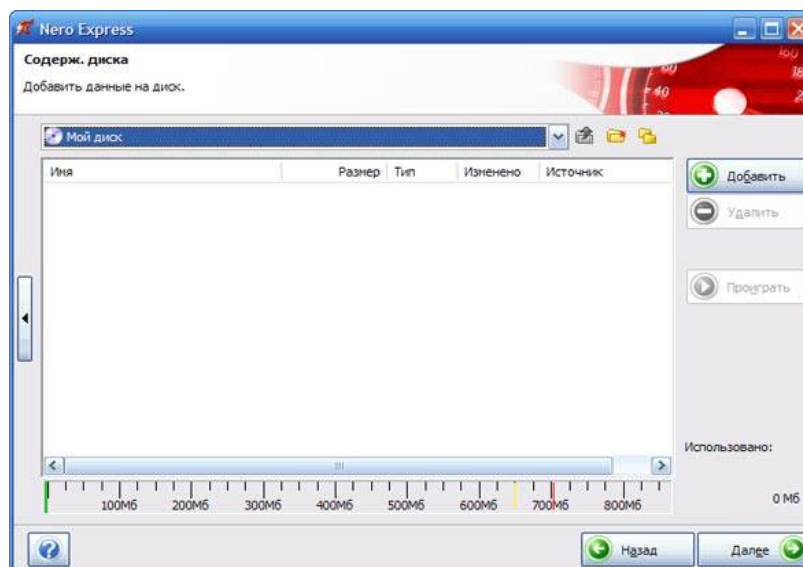



Рисунок 2

В ходе работы с программой можно с легкостью переходить из одного режима в другой в зависимости от потребностей. Чтобы перейти из полнофункционального режима в режим Nero Express, нужно на панели инструментов щелкнуть мышкой по кнопке . Обратный переход из режима Nero Express можно сделать, нажав на пункт, раскрывающегося по стрелочке слева меню, Переход к Nero Burning ROM.

Помимо этих двух режимов в пакете Nero, появилось специальное средство Nero StartSmart, дополняющее режим Nero Express и позволяющее еще больше облегчить работу с Nero (рисунок 3).

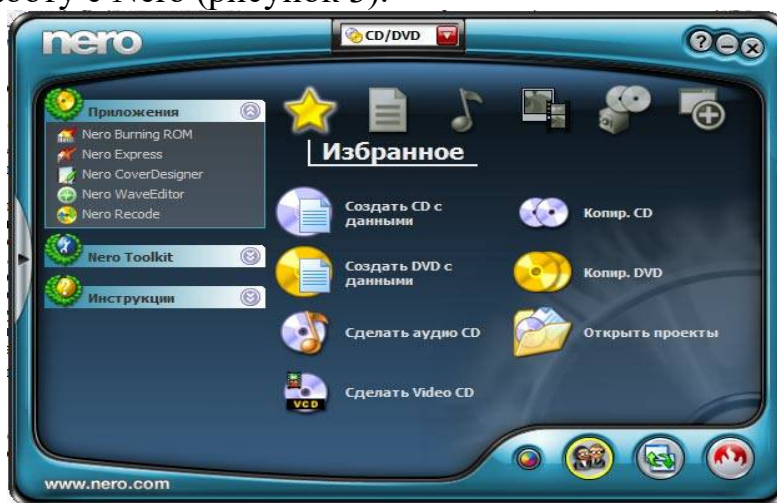


Рисунок 3

Помощник Nero StartSmart позволяет очень удобно начать работу с программой Nero и выбрать тот тип диска, который нужно записать. После выбора нужного типа диска в Nero StartSmart можно перейти к заданию данных для записи в режиме Nero Express. Поэтому, если хотите максимально удобно начать работу с Nero, то рекомендуется делать это через Nero StartSmart. Пиктограмма Помощника помещается на Рабочий стол при установке Nero. В дальнейшем в случае необходимости всегда можно перейти в полнофункциональный режим, чтобы задать более «тонкие» настройки.

## Физическое устройство компакт-диска

Компакт-диск состоит из нескольких слоев, соединенных в единую круглую тонкую пластину (рисунок 4). Диаметр подавляющего большинства компакт-дисков составляет 120 мм, что равняется пяти дюймам. Стандартный 5-дюймовый диск содержит 640—800 Мбайт информации.

Процесс изготовления CD-дисков включает несколько этапов. На первом этапе создается информационный файл для последующей записи на носитель. На втором этапе с помощью лазерного луча производится запись информации на носитель, в качестве которого используется стеклопластиковый диск с покрытием из фоторезистивного материала. Информация записывается в виде последовательности расположенных по спирали углублений, иногда называемых питами (pit — углубление). Глубина каждого пита, равна 0,12 мкм, ширина (в направлении, перпендикулярном плоскости рисунка) — 0,8 — 3,0 мкм. Они расположены вдоль спиральной дорожки, расстояние между соседними витками которой составляет 1,6 мкм, что соответствует плотности 16000 витков/дюйм (625 витков/мм). На следующем этапе производится проявление фоторезистивного слоя и металлизация диска. Изготовленный по такой технологии диск называется штампованным или CD-ROM диском. Штампованный информационный узор и отражающий слой отражают луч считывающего лазера по-разному в разных участках. После создания всех слоев диск готов к использованию. Информация считывается с рабочей стороны диска через прозрачную основу.

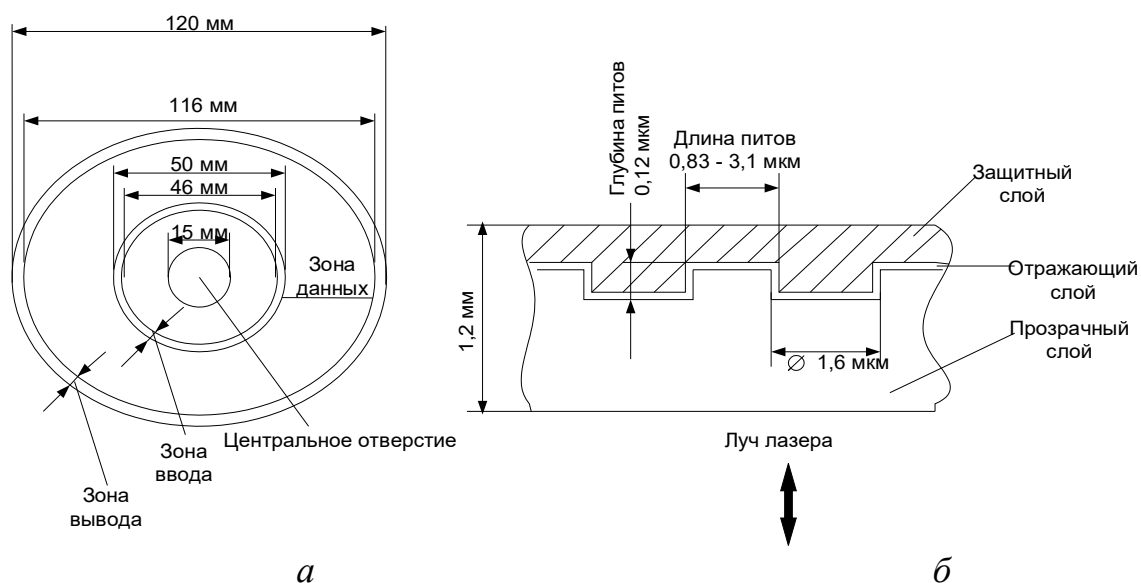


Рисунок 4 - Физическое устройство компакт-диска

Для однократной записи используются диски, представляющие собой обычный компакт-диск CD-R, отражающий слой которого выполнен, как правило, из золотой или серебряной пленки. Между ним и поликарбонатной основой расположен регистрирующий слой, выполненный из органического материала, темнеющего при нагревании. В процессе записи лазерный луч, длина волны которого, как и при чтении, составляет 780 нм, а интенсивность более чем в 10 раз выше, нагревает отдельные участки регистрирующего слоя, которые темнеют и рассеивают свет, образуя участки, подобные питам. Однако отражающая способность зеркального слоя и четкость питов у дисков CD-R ниже, чем у CD-ROM, изготовленных промышленным способом.

В перезаписываемых дисках CD-RW регистрирующий слой выполнен из органических соединений, известных под названиями цианин (Cyanine) и фталоцианин (Phtalocyanin), которые имеют свойство изменять свое фазовое состояние с аморфного на кристаллическое и обратно под воздействием лазерного луча. Такое изменение фазового состояния сопровождается изменением промежуточного слоя. При нагревании лазерным лучом выше некоторой критической температуры материал регистрирующего слоя переходит в аморфное состояние и остаётся в нем после остывания, а при нагревании до температуры значительно ниже критической восстанавливает своё первоначальное (кристаллическое) состояние (рисунок 5).

Из-за наличия регистрирующего слоя требования к отражающему слою у записываемых и перезаписываемых дисков выше, чем у штампованных, поэтому вместо алюминия приходится применять более дорогие материалы. Для отражающего слоя в CD-R и CD-RW применяют золото или серебро, хотя могут быть использованы сложные сплавы.

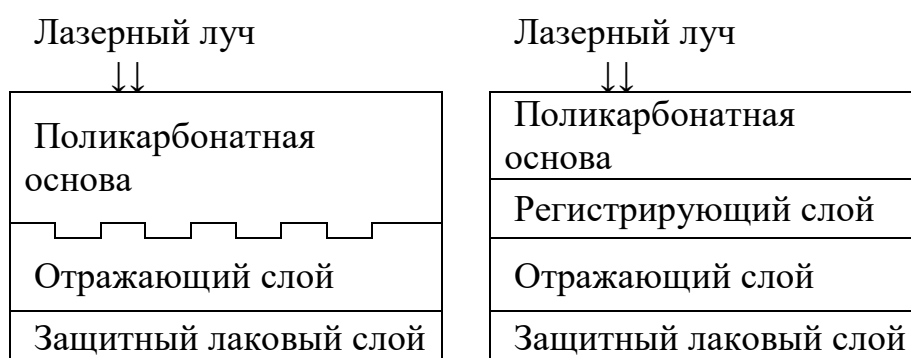


Рисунок 5

Преимущество CD-R/RW дисков - они тускнеют и выходят из строя медленнее обычных, поскольку отражающий слой из золота и серебра менее подвержен окислению, чем алюминий в большинстве штампованных CD-ROM дисков. Недостатки CD-R/RW дисков - материал регистрирующего слоя CD-R/RW дисков более чувствителен к свету и так же подвержен окислению и разложению. Кроме того, регистрирующая пленка находится в полужидком состоянии и потому весьма чувствительна к ударам и деформациям.

### DVD диски

DVD - это семейство оптических дисков, одинакового размера с компакт-дисками (CD), но значительно большей емкости хранения, достигнутой за счет увеличения плотности записи.

Преимущества DVD технологии:

- запись и воспроизведение высококачественного видео и аудио в реальном времени, эффективная работа с компьютерной мультимедийной информацией, а также обеспечение эффективного произвольного доступа к данным, хранимыми в виде множества мелких файлов;
- объем диска до 4,7 ГБ (около 2-х часов MPEG-2) на одну сторону для записи в один слой и 8,5 ГБ на одну сторону для двуслойной записи;
- возможность записи информации в два слоя на каждую из сторон;
- единая файловая система UDF(Universal Disk Format);
- возможность записи и многократной перезаписи DVD дисков;

- обратная совместимость с существующими CD-дисками - геометрические размеры DVD и CD дисков идентичны, все DVD оборудование способно читать диски CD-Audio и CD-ROM (спецификация MultyRead).

Стандарт DVD предусматривает четыре варианта дисков, которые образуются из комбинации числа рабочих слоёв и сторон и имеют следующие характеристики:

- DVD – 5 односторонний однослойный диск ёмкостью 4,7 Гб;
- DVD – 9 односторонний двухслойный диск ёмкостью 8,5 Гб;
- DVD – 10 двухсторонний однослойный диск ёмкостью 9,4 Гб;
- DVD – 18 двухсторонний двухслойный диск ёмкостью 17 Гб.

### **Устройство привода**

Оптический привод - представляет собой устройство хранения данных с оптическим принципом считывания и записи.

В качестве основных узлов привода можно выделить: лазерный диод, который излучает свет; разделитель лазерного луча (интерференционный поляризатор); систему из двух фокусирующих линз и приемник отраженного от диска лазерного луча.

Привод чтения CD-дисков работает следующим образом:

- лазер генерирует маломощный пучок, который, проходя через направляющую призму и разделитель луча, попадает на отражающее зеркало;
- серводвигатель по командам микропроцессора перемещает каретку с отражающим зеркалом к нужной дорожке на компакт-диске;
- луч, попав на диск, отражается и попадает на зеркало. Отразившись от зеркала, попадает на разделитель луча. Разделительный куб отражает луч на другую направляющую призму;
- из призмы луч попадает в фотодатчик, сигналы от которого декодируются встроенным микропроцессором и передаются на компьютер в виде данных.

Обычно в CD - приводах используются инфракрасные полупроводниковые лазеры с длиной волны 780 нм, а в DVD – приводах с длиной волны 650 нм красная область спектра.

Отличие приводов CD и DVD состоит в количественной оценке скорости выполнения операций чтения, записи или же перезаписи дисков, поскольку за единицу скорости принято считать 1250Кб/с, что соответствует примерно 8х для CD – приводов.

### **Программы для создания интерактивных загрузочных меню для CD- и DVD-дисков**

#### **Автозапуск дисков в Windows**

#### **Программы для создания загрузочных меню (autorun)**

**Longtion AutoRun 6.0**

**CDMenuPro 5.20**

**Power AutoPlay Menu Creator 6.3**

**Typhoon AutoRun III 3.1**

**CD Autorun Creator 4.6**

**Power AutoPlay Menu Wizard 1.1**

### Visual Autorun 2.3

На первый взгляд кажется, что в записи любого такого диска нет ничего сложного — нужно лишь взять подходящую программу и скопировать нужные папки и файлы. Однако не все так просто: вставив такой диск в CD-ROM или DVD-ROM, пользователю придется самому найти и запустить нужные файлы, а это предполагает наличие у пользователя определенной подготовки, что бывает далеко не всегда. К тому же на запуск файла, открытие документа и т.п. затрачивается гораздо больше времени, поскольку требуется внимательно изучить файловую структуру диска и сориентироваться. А если предположить, что на диске находится презентация компании, электронный каталог или рекламный буклет, которые нужно представить потенциальным клиентам, либо иллюстративный материал для публичного выступления на конференции, семинаре и т.п., то в этом случае очень важно произвести впечатление на аудиторию, что окажется весьма сложным, если в момент диалога с клиентом или в процессе выступления приходится прерваться для того, чтобы вставить диск, открыть его (например, в проводнике Windows), перейти в нужную папку и загрузить нужный файл. А уж если предполагается продемонстрировать несколько документов, иллюстраций, презентаций, слайд-шоу и пр., то тогда многочисленные операции по открытию и запуску придется повторять неоднократно. Весьма сомнительно, что при современном развитии информационных технологий такая суeta произведет благоприятное впечатление на зрителя. И совсем уж полный провал гарантирован, если подобные диски продаются пользователям (например, диски с ПО или с образовательными программами) либо раздаются потенциальным клиентам или заказчикам на профильных выставках и ярмарках (диски с информацией о компании и/или ее разработках): в первом случае пользователи, наконец-то разобравшись с установкой программных продуктов, будут обижены на вас из-за напрасно потраченного на это времени и, вполне возможно, в следующий раз отдадут предпочтение другому разработчику, а во втором — вовсе не исключено, что потенциальные клиенты вообще не ознакомятся с вашими материалами, ведь им совсем не захочется тратить время на выяснение того, что конкретно нужно загружать. Так что вы потеряете шанс получить новых клиентов.

Отсюда следует закономерный вывод: требуется не просто скопировать на CD- или DVD-диск нужную информацию, а обеспечить к ней удобный интерактивный доступ, ибо не стоит заставлять пользователей и клиентов тратить время на чтение прилагаемого руководства к диску. На деле это означает, что после помещения диска в накопитель на экране монитора должно автоматически появляться интерактивное меню, обеспечивающее навигационный доступ ко всем материалам диска. Реализовать такую возможность совсем не сложно: достаточно снабдить диск автозагружающейся графической оболочкой (загрузочным меню — autorun), при наличии которой диск станет удобным инструментом для установки ПО или драйверов, внятным учебным пособием, иллюстрацией ваших личных разработок, визитной карточкой компании, информационным бюллетенем и т.п. (автозагружающиеся диски могут с не меньшим удобством представлять и иную информацию). Загрузочные меню позволяют ускорить доступ к хранящимся на диске дистрибутивам, превратить обычные диски с фотографиями в эффектные слайд-шоу, четко организовать итоговые документы компании, ускорить доступ к хранящимся на диске электронным книгам или видеозаписям и т.п. Загрузочные

меню необходимы и для осуществления автозапуска различных мультимедийных презентаций, для составления обзоров, инструкций по эксплуатации и аналогичных материалов, в особенности если они не относятся к компьютерной сфере и их загрузка создает потенциальные проблемы для пользователей.

Приложения для разработки самозагружающихся графических оболочек к дискам представляют огромный интерес для самых разных специалистов: разработчиков ПО и обучающих программных продуктов, продавцов видео и аудио, фотографов, проектировщиков и пр. Интересны такие приложения и для домашних пользователей, которые могут использовать их для управления дисками с софтом, для организации фотоальбомов и домашнего видео и т.п.

См. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Задание 1

1. Вставьте компакт диск **CD-RW** в привод дисковод.

2. Загрузите программу **NERO**, либо через кнопку **Пуск**, либо через пиктограмму с названием **Nero StartSmart**.

3. После появления окна **NERO** в поле выбора вида носителя выберите носитель **CD**, а в поле пиктограмм режимов работы выберите режим **Создать CD с данными**.



4. При появлении окна формирования списка записываемых файлов (рис.1.) перенесите мышкой графический файл из папки **Temp** диска **C:** в поле **Имя** (второе поле от левого края окна) и затем щелкните по пиктограмме **Запись**.

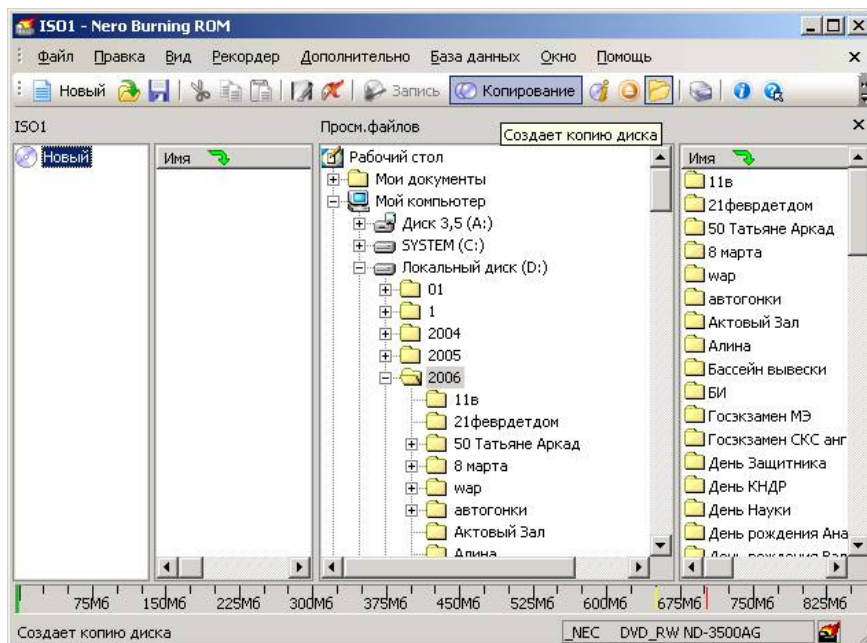


Рис.1.

5. После появления окна **Запись проекта** (Рис.2.) щелкните по ярлычку **Наклейка**, в поле **Имя диска** впишите имя **Студент**, затем щелкните по кнопке **Прожиг**.

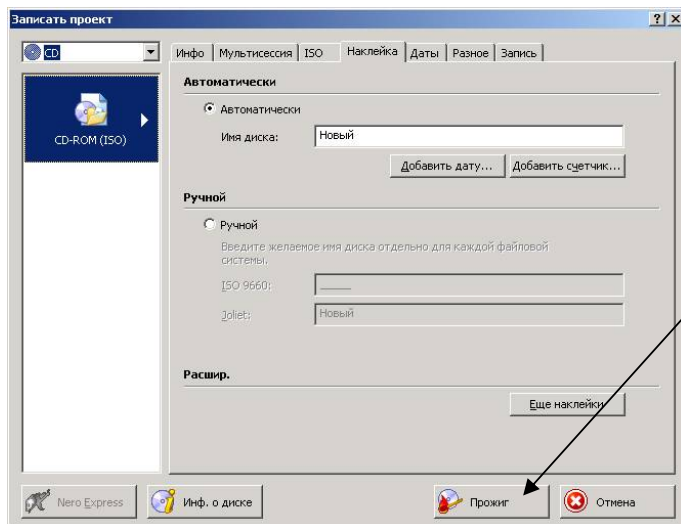
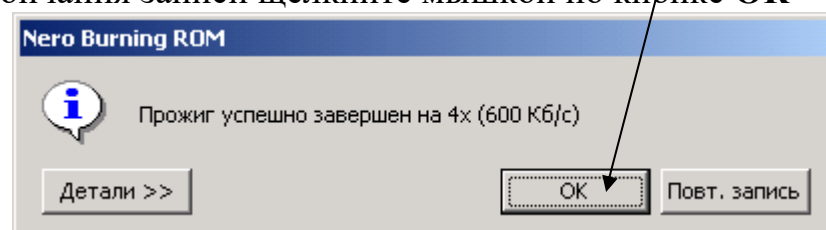


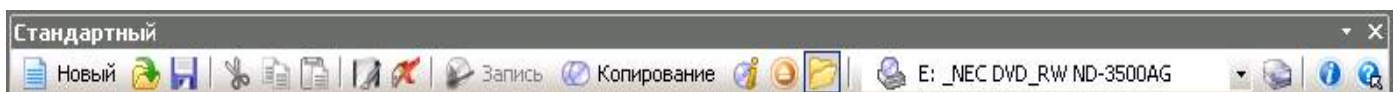
Рис. 2.

6. После окончания записи щелкните мышкой по кнопке **ОК**



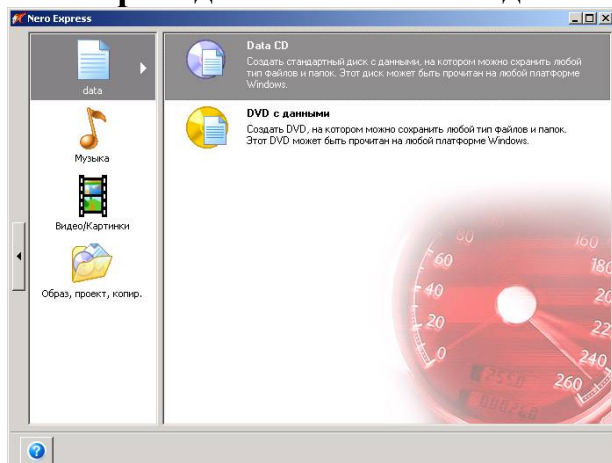
7. Нажмите на кнопку ввода носителя **CD** в привод и просмотрите содержимое **CD**. **Результат покажите преподавателю.**

8. В окна формирования списка записываемых файлов (рис.1.) щелкните по пиктограмме **Использование NERO Express**





9. В появившемся окне щелкните по пиктограмме **Data CD** и выполните дозапись файла (текстовый файл) на диск. **Работу предъявите преподавателю.** Выполните очистку диска от информации, проверьте выполнение операции. **Предъявите преподавателю чистый диск.**



## **Задание 2.** Ответить на вопросы

1. Какова структура CD дисков?
2. Что означает CD-ROM и DVD-ROM?
3. Как записываются данные на носителях CD-ROM и CD-RW?
4. За счёт чего ёмкость DVD больше ёмкости дисков CD?
5. Назвать и охарактеризовать форматы DVD дисков.
6. Какая файловая система используется в DVD носителях?
7. Для чего предназначена программа Nero?
8. Как устроен привод для чтения оптических дисков?