

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 23.12.2021 12:35:19
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d97e311c11eabb175e945d14a46511da56d089


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ О.Г. Локтионова
_____ 2017 г.



ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФАЙЛОВ С РАЗЛИЧНЫХ НОСИТЕЛЕЙ

Методические указания по выполнению лабораторных и
практических работ для студентов укрупненной группы
специальностей и направлений подготовки 10.00.00

Курск 2017

УДК 004.773.5

Составители: И.В. Калущкий, А.А. Чеснокова

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент кафедры
«Информационная безопасность» *А.Л. Марухленко*

Восстановление файлов с различных носителей:
методические указания по выполнению лабораторных и
практических работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. И.В.Калущкий,
А.А. Чеснокова. Курск, 2017. 67 с.: ил. 38, табл. 5. Библиогр.: с. 65.

Содержат сведения по вопросам восстановления файлов с
любого носителя в операционной системе MS Windows.
Указывается порядок выполнения лабораторной работы, правила
оформления отчета.

Методические указания по выполнению лабораторных и
практических работ по дисциплинам «Администрирование
вычислительных систем», «Администрирование вычислительных
сетей», «Администрирование защищенных телекоммуникационных
систем» предназначены для студентов укрупненной группы
специальностей и направлений подготовки 10.00.00

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16.
Усл. печ.л. 3,9. Уч. –изд.л. 3,5. Тираж 50 экз. Заказ .
Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	4
2. Цель работы	8
3. Порядок выполнения работы.....	8
4. Содержание отчета	8
5. Теоретическая часть	8
5.1. Устройство жёсткого диска	9
5.2. Как данные хранятся на жестком диске	13
5.3. Почему возможно восстановление данных.....	15
5.4. Что делать после потери данных.....	18
5.5. Что такое битые файлы и как с ними работать.....	19
5.6. Hexplorer-редактирование на уровне байтов	21
6. Выполнение работы	24
6.1. Вытаскиваем файлы с помощью RecoverMyFiles	24
6.2. Программа R-Studio	34
6.3. Программа Testdisk	44
6.4. Программа Partition Table Doctor	57
7. Контрольные вопросы.....	65
8. Библиографический список.....	66

1. ВВЕДЕНИЕ

Многие из нас сталкивались с потерей данных на компьютере и необходимостью их восстановления. Большинство пользователей при этом впадают в панику и своими действиями только осложняют восстановление в дальнейшем. К счастью, чаще всего восстановление данных возможно, а трудоемкость этого процесса уже зависят от характера поломки и вида носителя информации.

Если вы обнаружили исчезновение каких-либо файлов или данных, прежде всего, следует усвоить всего два правила:

- Никогда не сохраняйте восстанавливаемую информацию на тот же носитель (или тот же раздел носителя)! Исключите любые операции, связанные с записью на него.

- Если вы не уверены в последствиях любой из своих операций – не выполняйте ее, так как можете только навредить и исключить возможность восстановления ценных данных даже специалистами. Если утеряно что-то ценное, то это не тот случай, когда стоит учиться на собственных ошибках. Уж лучше сразу нести носитель в сервисный центр.

В противном случае есть риск записать на место утерянных файлов новые или еще больше повредить носитель информации, чем сильно осложните восстановление данных.

Существует три основных вида неисправностей, приводящих к потере информации:

- ошибки пользователей,
- программно-аппаратные неисправности
- физические повреждения носителя информации

Ошибки пользователей

Этот, не самый важный фактор, очень часто бывает первопричиной неисправностей носителя информации или программного обеспечения. Человеку свойственно допускать ошибки, и многие из нас сталкивались с ситуацией, когда мы машинально удаляли документы или производили форматирование жесткого диска, забыв перед этим сделать копию информации. В этом случае не стоит отчаиваться, восстановление данных, потерянных таким образом возможно и выполнимо в кратчайшие

сроки, но при условии, что поверх стертых файлов не была записана другая информация.

Программно-аппаратные неисправности

Программно-аппаратные неисправности происходят каждый день при работе компьютера. Чаще всего данные остаются нетронутыми, но бывают случаи, когда происходит полная или частичная потеря информации. Это может произойти по разным причинам: на компьютере мог появиться вирус, который удалил данные или заменил их на рекламные файлы, либо при работе с определенными файлами произошел сбой операционной системы или программного обеспечения, в результате чего, файлы стерлись или же стали нечитаемыми. Либо жесткий диск в результате длительной эксплуатации постепенно размагничивался, из-за чего появились нечитаемые сектора (бэд-блоки). Потеря информации может произойти даже в результате отключения света. После таких поломок восстановление данных обычно возможно, и есть вероятность успешно его произвести в домашних условиях, с использованием специального программного обеспечения.

Физические повреждения

Если ваш носитель физически поврежден (произошел сильный удар жесткого диска, или он попал в сильное магнитное поле, оптический носитель сломан пополам или флешка попала под трамвай), восстановление данных программным путем и в домашних условиях невозможно. В такой ситуации следует обратиться к специалистам, профессионально занимающимся восстановлением данных. Они, скорее всего, решат проблему, но это уже будет стоить достаточно дорого, в зависимости от степени повреждения носителя.

На сегодняшний день, большинство цифровых данных хранится на трех основных видах носителей информации: жесткий диск, USB-флешка (или флеш карта памяти) и оптические накопители (CD, DVD, Bluray, HDDVD). Восстановить данные можно с любого из этих носителей, но время и средства, потраченные на это будут различаться.

Восстановление данных с жесткого диска

Наиболее часто ломается именно жесткий диск, так как большинство компьютеров и ноутбуков хранят информацию именно на нем, а устроен он намного сложнее, чем флешка или оптический носитель. Из-за большого количества движущихся механических частей жесткий диск подвержен износу, и физическая поломка может произойти на нем даже без внешнего воздействия. Большинство программных и аппаратных неисправностей (нечитаемый сектор, нарушение логической структуры, случайное удаление файлов или форматирование) можно устранить с помощью специальных приложений в домашних условиях. Восстановление данных в этом случае также возможно на месте. При физических поломках (разгерметизация, залипание магнитных головок, и т.д.) жесткий диск необходимо вести в профессиональный центр восстановления информации, где из него извлекут необходимые файлы и попробуют вернуть ему работоспособность. Если вы обнаружили какую-либо неисправность на жестком диске, рекомендуется немедленно отключить его, во избежание дальнейшей поломки.

Восстановление данных с USB-флешки (с карты памяти)

При восстановлении данных после случайного удаления или форматирования, процедура работы с флеш накопителем схожа с аналогичными процедурами при работе с жестким диском и выполняется с помощью специального программного обеспечения в домашних условиях. При аппаратных неисправностях или физических повреждениях, восстановление данных на месте маловероятно, и скорее всего, вам потребуется обратиться к специалистам по восстановлению информации.

Восстановление данных с оптических носителей (CD, DVD, Blu-ray, HDDVD)

Сейчас очень распространено хранение данных на оптических носителях, чаще всего это фотографии, видео записи, музыка или другие мультимедиа файлы. Пользователи при этом не учитывают, что такие носители подвержены внешним физическим

воздействиям более других, и любое неаккуратное действие с ними приводит к царапинам на информационной поверхности лазерного диска и дальнейшей невозможности считывания каких-либо файлов. Произвести восстановление данных с таких носителей возможно произвести программными методами, при условии, что большая часть поверхности не повреждена, и сама структура диска сохранена (он не расколот на части). В противном случае, вам опять же следует обращаться в специализированный центр восстановления данных, где возможно, удастся восстановить информацию с поврежденного носителя.

Среди всех способов восстановления данных можно выделить два основных: программный и аппаратный. В случае потери данных восстановление сначала пробуют произвести программным методом на месте поломки. При этом для восстановления файлов используется профессиональное программное обеспечение.

В случае невозможности восстановления данных с помощью программного обеспечения, на помощь приходят аппаратные методы. Носитель информации отвозят в специализированную фирму, занимающуюся восстановлением данных, где его могут разобрать и на специальном оборудовании, в стерильном помещении и извлечь нужные файлы. Это естественно стоит существенно дороже, чем восстановление данных программными методами.

Вы можете самостоятельно восстанавливать файлы на вашем компьютере. Успех операции зависит от вашего уровня работы с компьютером, степени сложности восстановления информации и используемого программного обеспечения. Если вы не уверены в успехе, лучше не заниматься восстановлением информации самостоятельно, так как в случае неудачи это может осложнить процесс восстановления данных.

Важно!: Полностью исключить потерю информации невозможно. Но вы можете существенно уменьшить вероятность потери данных и снизить затраты на их восстановление. Для этого необходимо правильно эксплуатировать компьютер и сам носитель информации, периодически осуществлять его проверку и дефрагментацию, также использовать программу антивирусной защиты.

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Цель лабораторной работы – Изучение принципов и методов восстановления данных.

3. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Получить задание
2. Изучить теоретическую часть
3. Описать со скриншотами предметную область
4. Написать вывод

4. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

1. Титульный лист
2. Задание в соответствии с вариантом
3. Описание предметной области со скриншотами
4. Вывод

5. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1. Устройство жёсткого диска

И так, давайте для начала разберемся, что из себя представляет жесткий диск (Рис.1). Снаружи он выглядит как единый металлический блок, причем очень прочный и полностью герметичный. Дело в том, что технология работы диска настолько тонка, что даже мельчайшие инородные частицы, попавшие внутрь, способны полностью разрушить его работу.



Рис.1

Дополнительно для предотвращения кризисной ситуации, жесткий диск был помещен в фильтр очистки. Так же корпус винчестера служит в качестве экрана от электро помех. На самом деле жесткий диск состоит из двух основных частей: механики и электроники.

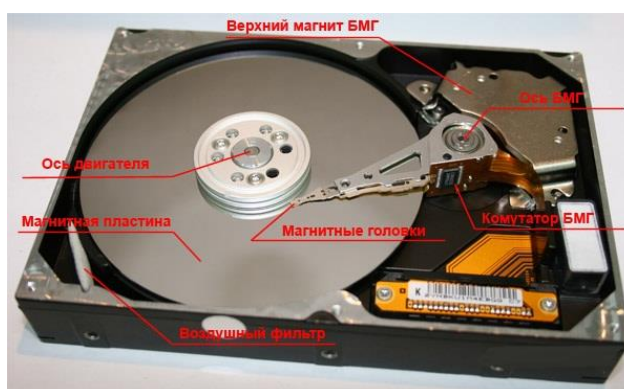


Рис.2

На Рис.2 вы можете увидеть типичную конструкцию жесткого диска.

Основу механической части составляют пластины, а так же их называют диски, имеющие круглую форму. Вообще диск может быть и всего один. Все зависит от емкости винчестера в целом. В настоящее время встречаются экземпляры жестких дисков, состоящих из четырех и более пластин. Состав дисков может быть различен. Их изготавливают из алюминия, стекла, керамики. Стекло и керамика более практичны, однако очень дорогие и поэтому используются для создания элитных жестких дисков. После изготовления пластины, её покрывают ферромагнитным материалом. В настоящее время в качестве покрытия пластин большинство производителей используют кобальт хрома. Его износостойкость на порядок выше, чем годами применявшиеся ранее окись железа. К тому же данное покрытие намного тоньше, оно наносится методом напыления. Это увеличивает плотность записи. Так же кобальт хрома наносится на обе стороны диска. Поэтому данные будут размещаться так же с двух сторон. Пластины помещаются на шпиндель, на одинаковое друг от друга расстояние. И образуют, таким образом, пакет дисков. Под дисками находится двигатель, который их вращает. С обеих сторон пластин размещены головки. Они устроены таким образом, чтобы перемещаться от края диска до его центра. За это отвечает специально выделенный для этого двигатель (привод).

Электроника представляет собой плату, на которой размещены различные нужные для работы винчестера элементы. Такие как процессор, управляющая программа, ОЗУ, усилитель записи и чтения и другие элементы.

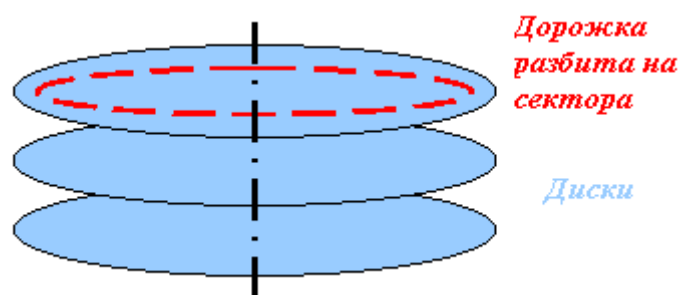


Рис.3

Каждая сторона пластины разбита на дорожки. Они в свою очередь разбиты на сектора. Все дорожки одного диаметра всех поверхностей образуют цилиндр. Современные винчестеры имеют инженерный цилиндр. Он содержит служебную информацию. Таковую как модель диска, серийный номер ну и т.п., предназначенную для дальнейшего считывания компьютером. Раньше для того, чтобы диск был готов к работе, пользователю необходимо было провести так называемое форматирование на низком уровне. В БИОС даже пришел соответствующий пункт. Сейчас же данная разметка производится сразу при производстве этих винчестеров. Дело в том, что при низкоуровневом форматировании происходит запись серой информации, которая содержит специальные метки, которые нужны для стабилизации скорости вращения шпинделя, так же для поиска головками необходимых секторов и для слежения за положением головок на поверхности пластин. Если вы думаете, что плохие сектора на винчестере появляются только в процессе эксплуатации, то вы ошибаетесь. Любой только что созданный жесткий диск уже имеет плохие сектора, их еще называют badблоками. Так вот, при низкоуровневом форматировании, данные блоки обнаруживаются и записываются в специальную таблицу переназначения. Затем в процессе эксплуатации, контроллер жесткого диска заменит неисправные блоки, работоспособными, которые специально резервируются для таких целей уже при производстве.

Принципы работы жесткого диска

В силу своей специфичности при работе винчестера не происходит прямого контакта магнитных головок с поверхностью пластин. Можно сказать по-другому, соприкосновение смерти подобно. Конструкция головок создана так, что она позволяет парить над поверхностью пластин. Двигатель вращает шпиндель с такой бешеной скоростью, даже до 15 000 оборотов в минуту, что от крутящихся дисков создается сильный поток воздуха. При этом получается эффект воздушной подушки. Зазор между головками и дисками составляют доли микрона. Однако как мы уже говорили, недопустимы соприкосновения головок с поверхностью. Но бывают сбои в электроснабжении, но для этого случая была

придумана, так называется парковочная зона. И когда происходит ситуация, в которой скорость вращения шпинделя опускается ниже границы допустимой нормы, во время обычной работы, либо в экстренной режиме при отключении питания, которую постоянно отслеживает процессор жесткого диска, головки отводятся в эту самую парковочную зону, где не происходит записи информации. Зона находится у самого шпинделя. Поэтому магнитным головкам можно спокойно лечь на поверхность диска.

Как происходит запуск винчестера. Если в двух словах, все происходит примерно так. Как только жесткий диск получил питание, его процессор начинает тестировать электронику и при положительном результате запускает двигатель вращающей пластины. По мере увеличения скорости вращения, достигается эффект воздушной подушки, которая поднимает магнитные головки с зоны парковки. Когда скорость доходит до необходимой величины, головки покидают парковочную зону и с помощью контроллера ищут серую метку, чтобы стабилизировать частоту вращения. Затем производится переназначение плохих секторов, а также проверка позиционирования головок. В случае положительного результата проделанной работы, контроллер винчестера переходит в рабочий режим. Механический процесс работы жесткого диска более глубокий.

Технология чтения/записи данных на жестком диске

Ну и давайте разберем технологию чтение/записи данных на жестком диске. Чтение/запись информации на диск происходит с помощью магнитных головок. Данные преобразуются в переменный электрический ток, который поступает на магнитную головку. После чего он преобразуется в магнитное поле, с помощью которого происходит намагничивание нужных участков магнитного диска. Мы уже знаем, что пластины жесткого диска покрыты кобальтом хрома. И отдельно выбранная область данного покрытия может быть намагничена одним из двух возможных способов. Намагничивание одним способом будет обозначать ноль, другим способом – единицу. Такой отдельно намагниченный участок называется доменом. Он представляет собой мини магнитик с определенной ориентацией южного и северного

полюсов. Воздействие на определенный домен внешним магнитным полем, я имею в виду магнитную головку, он примет данное соответствие, прекратив воздействие внешнего поля. На поверхности возникают зоны остаточной намагниченности. Они означают сохраненную на диске информацию. Хочется отметить, что именно от размера домена зависит плотность записи данных, т.е. емкость диска. Есть две технологии записи: параллельная и перпендикулярная. В перпендикулярной записи намагниченность доменов располагается под углом 90 к плоскости пластины. Благодаря этому пропадает эффект отталкивания однополюсных соседних доменов. Потому что в данном расположении намагниченные частицы повернуты друг к другу разными полюсами. Пределы такой записи составляют 500 гигабит на квадратный дюйм. Это позволяет выпускать винчестеры емкостью несколько терабайт. Наука не стоит на месте. Разрабатываются новые технологии это термомагнитная запись. Она является последователем перпендикулярной записью. Она происходит с предварительным нагревом с помощью лазера. Нагрев происходит в течение пико секунды. При этом температура достигается 100 гр. по цельсию. Магнитные частицы домена в данном случае получают больше энергии, поэтому при генерации поля, большой напряженности не требуется. Такой способ записи позволяет добиться плотности, даже до одного терабита на один квадратный дюйм.

5.2. Как данные хранятся на жестком диске

Наименьшая единица информации, которой оперирует система управления жесткого диска, носит название сектор. В подавляющем числе современных носителей сектор равен 512 байтам. В настоящий момент используемая система адресации секторов называется LBA (LogicalBlockAddressing). В тоже время для дисков небольшой емкости или с целью обратной совместимости со старым оборудованием может быть использована система адресации CHS (CylinderHeadSector). Из названия понятен смысл этого типа адресации, как привязанный к частям устройств жесткого диска. Преимущества LBA над CHS в том, что вторая имеет ограничения на максимальное число адресуемых секторов, в

количественном представлении равная 8,4 Гигабайта. А LBA данного ограничения лишена.

Первый сектор жесткого диска, а точнее нулевой, носит название MBR (MasterBootRecord) или главной загрузочной записи. В начале этого сектора находится код, куда передает управление базовая система ввода вывода компьютера при его загрузке. В дальнейшем этот код передает управление загрузчику ОС. Также в нулевом секторе находится таблица разделов жесткого диска. Раздел представляет собой определенный диапазон секторов. В таблицу заносятся записи о разделе с номером его начального сектора и размером. В таблице разделов может находиться 4 таких записей. Раздел, запись о котором находится в таблице разделов нулевого сектора, носит название первичного, т.е. primary. Из-за упомянутых ограничений, таких разделов на одном диске может быть максимум 4. Некоторые операционные системы устанавливаются только на первичные тома. При необходимости использования большего числа разделов в таблицу заносится запись о расширенном (Extended) разделе. Данный тип раздела представляет собой контейнер, в котором создаются логические (logical) разделы. Логических томов может быть неограниченное количество, однако в ОС семейства Windows число одновременно подключенных томов ограничено количеством букв латинского алфавита. Эти три типа разделов имеют наиболее широкую поддержку среди подавляющего числа ОС и наиболее распространенную. Фактически в домашних условиях, либо масштабе клиентских машин организаций, встречаются именно эти типы разделов. Однако это не значит, что типы разделов ограничиваются этими тремя видами. Существует большое число специализированных разделов, но и они используют первичные тома, в качестве контейнеров. Раздел это все лишь размеченное пространство на диске, чтобы сохранить в нем какую-либо информацию для организации в структурах хранения данных, должна быть создана файловая система. Данный процесс носит название форматирование разделов.

Типов файловых систем существует великое множество. В ОС семейства Windows используются FAT и NTFS. В ОС на ядре Linux применяются ext2fs, ext3fs, ReiserFS, XFS, JFS. Существует

множество утилит, для кроссплатформенного доступа к различным файловым системам. Из не поддерживающих изначально ОС, например обеспечивающих возможность доступа из windowsk разделам linux и наоборот. Некоторые файловые системы, например FAT и NTFS, оперируют более крупными структурами данных на жестком диске, носящими названием кластер. Кластер может включать произвольное число секторов. Манипулирование размером кластера приносит дополнительный выигрыш к производительности файловой системы или расходованию свободного пространства. Таким образом, получается следующая логическая структура хранения данных. Жесткий диск разбивается на разделы, при этом информация об этом разбиение хранится в так называемой главной загрузочной записи. Они носят названия: С, D, Еи т.д. На каждый раздел устанавливается файловая система, в результате форматирования раздела. Файловая система содержит информацию о том, как разграничено пространство раздела (логического диска) и где какие файлы на нем хранятся. Ну а далее на разделе хранятся файлы, которые разбиваются на определенное количество кластеров, физически занимающих определенное количество секторов, на которые разбиты дорожки жесткого диска. Файловая система присваивает всем секторам свои адреса, а затем по этим адресам хранит свои файлы, записывая в свою таблицу адреса кластеров, диапазонов кластеров, принадлежащих тем или иным файлам.

5.3. Почему возможно восстановление данных

Обычно вся рабочая информация на компьютере пользователя хранится на жестком диске. Даже при наличии абсолютно исправленного винчестера, вы не застрахованы от потери важных данных. Вот один из наглядных примеров. В ходе записи или сохранения на жесткий диск какого-либо файла, отключили электричество, и в результате произошел сбой файловой системы. Или другой пример. Вы просто удалили файл, в том числе и из корзины. А потом опомнились, и вспомнили, что это был очень важный и нужный файл. Наконец вы могли просто по ошибке отформатировать не тот раздел и в результате затерли все, что было на этом разделе (логическом диске). На самом деле продолжать

можно долго и перечислять уйму примеров, когда имея абсолютно исправный жесткий диск вы по какой либо причине, технической, вашей ошибке и т.д. вдруг теряете данные. Что же делать, если пропали ценные файлы, либо логические диски вообще отформатированы или даже удалены. Многие считают такие события необратимой катастрофой и впадают в состояние близкое к коме. Одна не стоит впадать в депрессию. Надо взять себя в руки и подумать, впрочем, думать надо всегда, но в данной ситуации особенно.

Что происходит при удалении файла или каких-то неполадок в файловой системе. Хотя якобы уничтоженный файл и исчезает из поля зрения, на самом деле он, скорее всего еще существует на жестком диске и никуда не делся. Просто в таблице файловой системы удаляется запись о данном файле, и занимаемое им дисковое пространство помечается как свободное. Запись о файле в таблице файловой системы может быть повреждена или утеряна не только при удалении файла, но и при каком либо сбое. Предельный случай подобного сбоя, это когда повреждается или теряется вся таблица файлов файловой системы. В результате файлы или файл перестает быть виден, но сама информация еще остается на том же месте на жестком диске. И это будет продолжаться до тех пор, пока на это место удаленного файла, я имею ввиду не папку, а именно физическое место файла на пластине жесткого диска в определенных секторах, не будет записан другой, какой либо файл. Т.е. пока данные старого файла не будут перезаписаны данными нового файла, если это произойдет, то восстановить старый файл будет невозможно. Поэтому основное правило гласит: после того как вы обнаружили проблемы, с каким либо файлом, файлами, ничего не записывайте на содержащий их диск. Похожая ситуация наблюдается и при форматировании логического диска. При обычном форматировании заново создается таблица размещения файлов, где указано, что теперь вся поверхность диска пустая. Однако при этом имевшиеся ранее данные намерено не стираются, если поверх их не были занесены новые записи, то исчезнувшие файлы еще могут быть возвращены из не бытия с помощью соответствующих приложений. Исключением является так называемое низкоуровневое форматирование. При запуске

данной процедуры вся поверхность жесткого диска обнуляется, т.е. не только создается новая чистая таблица файлов, но и во все кластеры, чистого жесткого диска записывается нулевое значение. Т.о. по сути происходит как раз то, чего следует бояться. Поверх старых данных, записываются новые, а старые данные исчезают навсегда. Если же поверх файла ничего записано не было, то его с большой долей вероятности можно восстановить. Сделать это можно, задействовав специальные утилиты, которые сканируют поверхность, определяя логическую структуру разделов и формат, отыскивают и извлекают потерянные файлы. Конечно, 100% гарантии здесь быть не может, но правильный диагноз и своевременное лечение обеспечивает неплохие результаты.

Виды проблем с жестким диском и файлами на нём

Существует три вида проблем с файлами на нем.

1. Проблема с файловой системой.

Наиболее распространенная категория, когда жесткий диск исправен, данные о файлах в целостности и сохранности, но в таблице файловой системы запись о файле либо удалена в результате удаления файла, либо повреждена, в результате проблем с самой таблицей файлов в файловой системе.

2. Аппаратные проблемы.

Файл в порядке. Файловая система в порядке. Но с каким либо механизмом или отдельным компонентом жесткого диска что-то не так. В подобной ситуации лучше обращаться в специализированные мастерские.

3. Проблемы отдельных файлов.

Жесткий диск в порядке. Файловая система с таблицей файлов в порядке. А вот сам файл по каким-либо причинам поврежден. Эта проблема разобрана в главе по работе с битыми файлами.

Всем мы знаем такую истину, легче предупредить, чем лечить.

Давайте рассмотрим с вами меры предосторожности.

Постарайтесь сделать так, чтобы на раздел жесткого диска, с которого должно будет производиться восстановление, ничего не сохранялось, записывалось, копировалось, переименовывалось, перемещалось. Чтобы случайно не повредить или перезаписать файл при ближайшем восстановлении. При этом не достаточно,

чтобы этого не делали только вы. Необходимо обеспечить тоже самое и для программ, чтобы они не сохраняли и не записывали свои данные на данный раздел жесткого диска. Особенно это относится к системному разделу, на котором установлена ОС. На котором вообще не рекомендуется хранить важные данные, т.к. система постоянно в своей работе производит автоматическое чтение и запись большого количества служебных данных. Поэтому высока вероятность того, что часть или весь объем данных файлов будут перезаписаны. Очень часто нарушение в файловой системе пытается исправить сама ОС, это выражается в том, что в ходе первой же следующей загрузки ОС будет автоматически запущена служебная утилита CheckDisk. Появится синий экран, и вам будет предложено либо нажать Esc, либо дождаться окончания проверки. Настоятельно рекомендую отменять подобную проверку, т.к. по результатам проверки автоматически без вашего спроса запускается исправление файловой системы. А не совершенный механизм утилиты достаточно часто приводит к ошибкам, которые потом невозможно исправить. Лучше всего прервать подобную проверку клавишей Esc, а затем для восстановления решения проблем воспользоваться специализированными программами.

5.4. Что делать после потери данных

В общем случае можно выделить три подхода к восстановлению данных с жесткого диска.

Первый подход, файлы восстанавливаются в том же месте, на котором они были изначально восстановлены. Данный способ удобен тем, что восстановленные файлы появляются в том же месте, где они были изначально. Ничего дополнительно для этого не требуется. Однако существенным недостатком является то, что если в ходе восстановления программа восстановления ошибется, и восстановит файл некорректно, второй попытки уже не будет. Новый файл будет перезаписан поверх старого. Все это может иметь фатальные необратимые последствия, особенно при ошибке восстановления большого количества файлов и целого раздела. Один сбой, и все наперекосяк. Причем без возможности восстановления. Как правило, данный способ используется либо в простейших случаях, когда требуется просто восстановить какой

либо удаленный по ошибке отдельный файл, либо когда другого варианта просто нет.

Второй подход, это когда данные (файлы) восстанавливаются с жесткого диска в другое место. При этом они как бы просто копируются с поврежденного раздела на другой. Рабочий раздел того же или другого жесткого диска. В результате, даже если в ходе восстановления и будет ошибка, вы всегда сможете попробовать еще раз, например, с помощью другой программы.

Третий подход, создается побайтовая копия (образ) поврежденного раздела или диска целиком, а потом работа уже ведется только с ней. Это может потребоваться в тех случаях, когда либо отдельные файлы вытащить с восстанавливаемого раздела затруднительно и можно только восстанавливать весь раздел целиком, либо когда восстановительные работы возможны только по живому, либо когда необходимо обеспечить дополнительные предосторожности. Наиболее надежный подход, но требует наличия большого пространства, как правило, дополнительного винчестера, для создания копий восстанавливаемого раздела или диска. Именно он используется в профессиональных компьютерных мастерских, оказывающих услуги по восстановлению файлов. Очень часто используются комбинации вышеуказанных методов. Например, сначала, согласно методу 2, в другое место восстанавливаются наиболее важные и ценные файлы, проблемного раздела или диска. Затем уже производится попытка восстановления всего объема данных в их исходном месте по первому методу. В случае неудачи, по крайней мере наиболее критичные файлы у вас утеряны не будут. Кстати говоря, именно данная комбинация наиболее часто используется в домашних условиях.

5.5. Что такое биты файлы и как с ними работать?

Процесс восстановления зачастую сказывается на состоянии документов самым прискорбным образом. Кроме того файл может быть поврежден при его некорректном сохранении. Особенно если вы пытались открыть, а затем сохранить файл, созданный кем-то в более новой версии приложения. Или в процессе сохранения файлов вырубилось электричество, и файл сохранен был с

ошибкой. Все это и есть битые файлы. Очень часто битые файлы получаются в результате некорректного скачивания из интернета. Недокачали пару байт, и пожалуйста, вам, файл с ошибкой. При попытке ознакомиться с содержимым программа будет сообщать о невозможности это сделать. Наконец, возникновение битых файлов может быть вызвано проблемами с носителем, жестким диском, CD, DVD и т.д., в зависимости от того, где файл располагался. В некоторых прикладных программах, изначально заложена возможность тестирования и восстановления поврежденного документа. В частности такой инструмент имеется в программе Microsoft Word. Кроме того в полный состав пакета Microsoft Office входит конвертор текста. По умолчанию он не устанавливается, однако в справочной системе содержится исчерпывающая инструкция для инсталляции. В качестве одной из мер по обеспечению сохранности данных используется автосохранение документа word. Если приложение аварийно завершило работу, то при очередном его запуске вы увидите панель восстановления документов. На которой показаны существующие резервные копии текущего проекта. Однако для восстановления действительно битых файлов, данная функция, скорее всего, окажется бесполезной. И так, если попытки открыть документ обычным путем оказались безуспешными, выберите в стандартном меню опцию открыть и восстановить. Практика показывает, что таким образом можно устранить только самые незначительные дефекты. Чуть более эффективен, конвертор восстановления документов. Для его запуска все в том же стандартном окне в раскрывающемся списке, тип файла, следует активировать опцию восстановления документа из любого файла и следовать появляющимся подсказкам. Полученный текст лишится исходного форматирования, однако вам не придется набирать его заново. Если встроенные инструменты оказались бессильны. Имеет смысл прибегнуть к использованию специализированных программ. Например, компания Recoveronix Ltd предлагает более 30 утилит для автоматического восстановления файлов большинства распространенных форматов. С официального сайта компании <http://www.officerecovery.com/office/> можно скачать как отдельные приложения, так и их пакет под общим названием OfficeRecovery.

Основной недостаток пакета, его цена, но при нынешних возможностях эту проблему решить можно. Использование программ пакета OfficeRecovery по своей сути ориентировано на неподготовленных пользователей, для которых главное запустить программу, скормить ей файл, и на выходе получить готовый результат рабочего файла. И в этом нет ничего плохого, если что-то работает, то надо этим и пользоваться. Однако проблема заключается в том, что это не всегда, получается. Бывают случаи, когда либо нет соответствующей программы для восстановления битых файлов данного типа, либо программа не справилась. В таких случаях остается либо махнуть на все это дело рукой, либо попытаться поправить что-то в ручную. Но это уже требует отдельной квалификации, навыков. Для начала напомним, что любой файл представляет собой последовательность байтов, несущих некую информацию. Каждый байт может принимать значение от 0 до $2^8=256$ (dec) или $2^8=FF$ (hex). Просмотреть и скорректировать двоичную структуру документа в шестнадцатеричном представлении позволяют специальные программы, именуемые hex-редакторы. Одним из самых популярных приложений такого рода является бесплатная утилита ICYHexplorer.

5.6. Hexplorer-редактирование на уровне байтов

Программа hexplorer представляет собой удобный и функциональный редактор двоичных данных. Как уже упоминалось вначале главы данная программа может использоваться для прямого редактирования содержимого файлов, на уровне его отдельных байтов. Программа является бесплатной. После открытия файла в левой части рабочего окна отображается содержимое файла по байтам в виде шестнадцатеричных значений, а справа же байты интерпретируются как значения текстовых символов (Рис.4). Чтобы разобраться в этом нагромождении букв и цифр нужно обладать некоторыми познаниями программирования и описании двоичной структуры файлов различных форматов. Тем кто далек от этой информатики, достаточно будет знать, что самые важные сведения, позволяющие ОС идентифицировать файл записаны в самом начале.

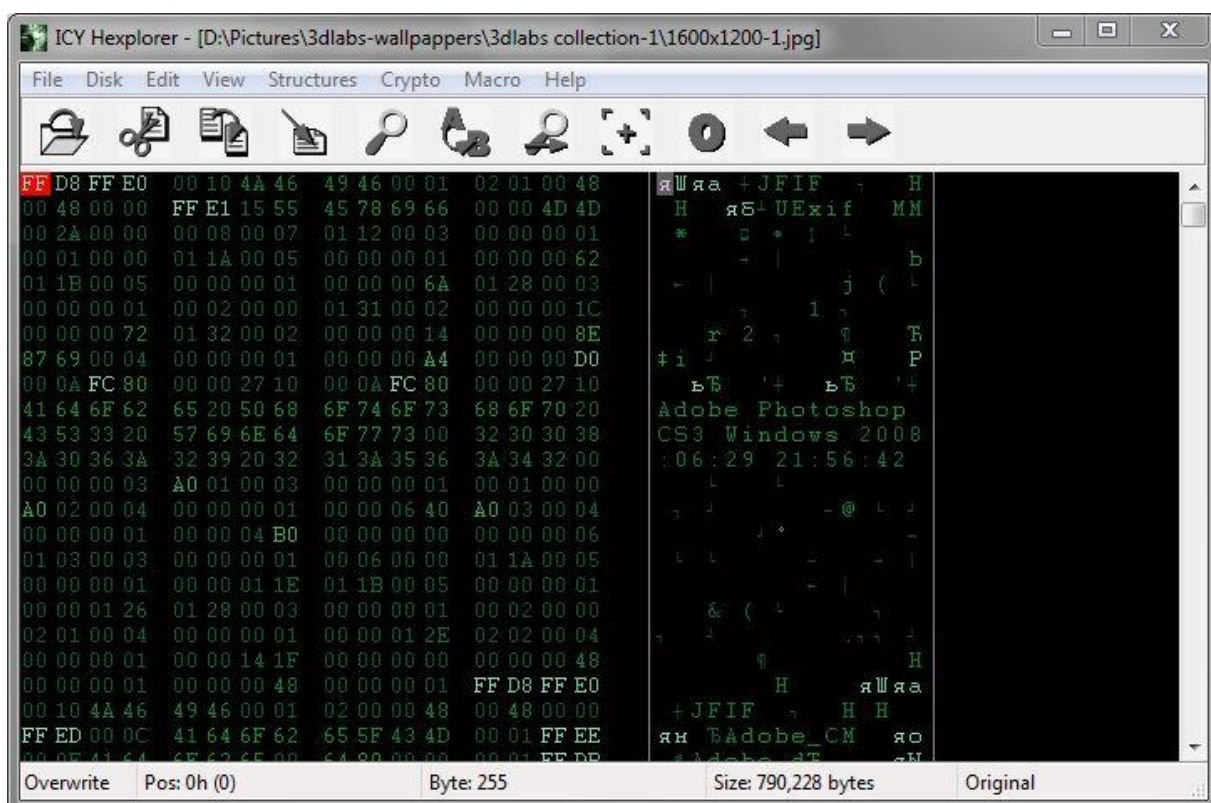


Рис.4

Поэтому иногда помогает следующий метод, открыть во втором окне редактора аналогичный по размерам и свойствам файл, и попытаться найти и устранить расхождения, либо вообще скопировать исправный заголовок на место поврежденного. В случае успеха, приложение сможет адекватно распознать установленный файл. При желании аналогичным действием можно не только вылечить файл, но и преднамеренно его и подпортить. Стоит иметь ввиду, что при открытии даже битового текстового документа существует вероятность прочтения хотя бы его части, даже если ни одно приложение документ не может открыть. С Hexplorer можно открыть такой файл и прокручивая в правой части отловить текстовую составляющую документа. При работе с файлами на уровне двоичного кода следует иметь в виду следующее, каждый файл на уровне двоичного кода начинается с заголовка header. При этом в начале заголовка стоит так называемая сигнатура, магическое число или код, по которому можно однозначно идентифицировать файл, определить, что это такое.

Например, все исполняемые exe файлы в двоичном коде начинаются с символа mz, rar архивы в своей сигнатуре содержат набор символов rar. После сигнатуры в заголовке может

указываться различная служебная информация, размер файла, метка начала полезных данных самого файла и т.д. Для файлов разного типа формата заголовки различаются. Так в заголовке файлов цифровых изображений указывается алгоритм сжатия, глубина цвета, размер изображения в точках и т.д. А например, при звуковых файлах в заголовке будет присутствовать данные о битрейте, числе каналов и т.п. Непосредственно полезные данные в файле следующие в заголовке могут организовываться в виде цепочек. В таких случаях в заголовке указывается адреса смещения начала таких цепочек относительно на начало файла. Перечислять еще можно много, главное чтобы вы поняли общий принцип. А детали устройства того или иного формата можно почерпнуть в спецификации формате. Спецификации для многих форматов можно найти в интернете. В любом случае работа с редактором hexplorer потребует от вас повышения квалификации, терпения и кропотливого труда.

6. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

Восстановление файлов с жёсткого диска

6.1. Вытаскиваем файлы с помощью RecoverMyFiles

RecoverMyFiles – это профессиональное восстановление данных. Программа для восстановления:

- удаленных файлов;
- потерянных файлов;
- отформатированных дисков;
- RAW дисков;
- недостающей буквы жесткого диска

Работает с FAT12, FAT16, FAT32 и NTFS файловыми системами, ведёт поиск удалённых документов на диске исходя из особенностей строения того или иного формата (ZIP, DOC, JPG и т.д.) Мощный инструмент для восстановления удаленных файлов. Может восстанавливать документы, графические файлы, музыкальные и видеофайлы, архивы. RecoverMyFiles может восстанавливать файлы, которые были удалены из корзины, а также те, которые были утрачены в результате форматирования жесткого диска, из-за вируса или действия червя, неожиданного выключения компьютера, зависания программы. У программы много опций для поиска во временных папках, и она может даже обнаруживать и восстанавливать файлы, которые никогда не были сохранены.

Она разработана специально, чтобы домашние и бизнес пользователи могли быстро и просто восстановить данные.

Безопасное восстановление

RecoverMyFiles безопасна и надежна. Программа устроена так, что она не изменяет содержимое диска, а происходит обычно сканирование, таким образом вы можете оценить программный продукт и с уверенностью для себя понять, могут ли быть восстановлены ваши файлы.

Полный Предварительный просмотр файлов

Версия RecoverMyFiles, которая загружается сайта, является полностью функциональной. Это позволит Вам просматривать содержимое документов и картинок, которые находятся на вашем компьютере (Рис.5). Прежде чем вы можете сохранять свои файлы, вам необходимо купить ключ активации продукта. Вы можете

сохранять файлы на других носителях (например, второй жесткий диск, дискета, USB диск, CD или DVD и т.д.).

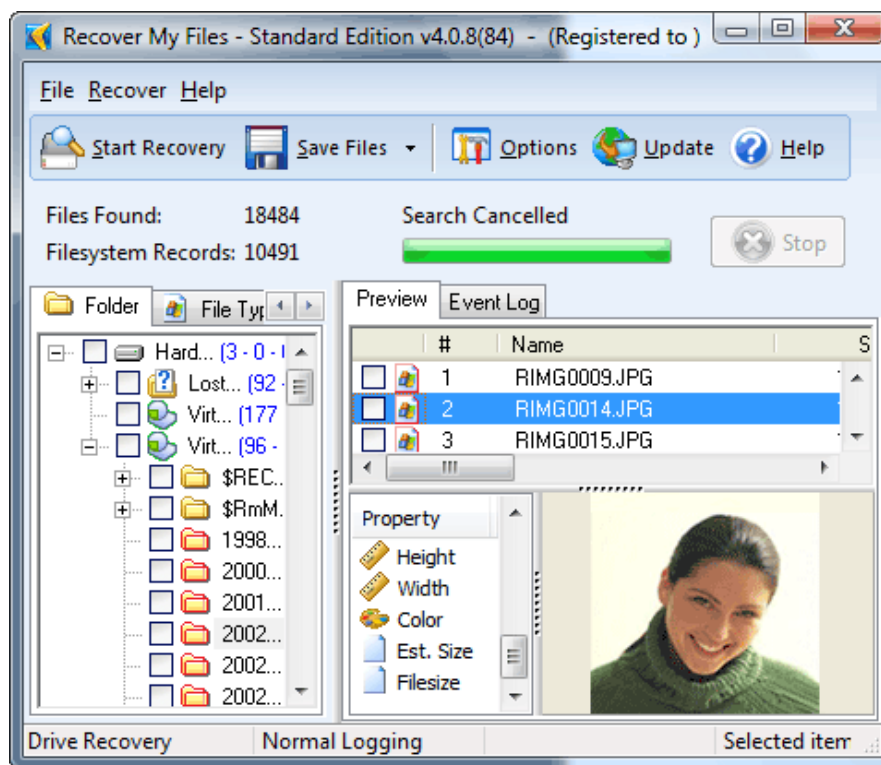


Рис.5

1. Предварительный просмотр результатов поиска и сохранения восстановленных файлов

Есть возможность предварительного просмотра результатов поиска, в то время как поиск продолжается.

- Экран RecoverMyFiles результатов поиска имеет четыре вкладки:

- Вкладка «папка» Вкладка «папка» используется для отображения файлов и структур папок с результатами поиска подобно тому, как Windows отображает файлы и папки в Проводнике.

- В режиме восстановления файлов, она отображает структуру файлов и папок удаленных файлов.

- В режиме восстановления диска, он отображает файлы и структуру папок восстановления разделов.

- Вкладка Тип файла: Списки просмотра файлов в соответствии с их расширением. Это может быть использовано как быстрый способ для поиска файлов, когда известен тип, но исходное местоположение папки нет «другие расширения» папка содержит все другие расширения файлов не специально выбранных в поиске.

- Вкладка Дата: Сортирует файлы по дате. Это может быть полезно для быстрого поиска цифровых фотографий с камеры и другие файлов, которые, как известно, создается в определенный момент времени.

- Вкладка Поиск: Используется для поиска через существующие результаты поиска по соответствующим файлам на основе выбранных критериев поиска. Пока не будет завершен поиск, его можно запускать только один раз.

Нажмите на знак «"» чтобы развернуть папку в окне результатов. Для отображения файла в предварительном просмотре файлов в нижней части экрана результатов, выберите отдельный файл.

Преимущество программы в том, что можете скачать полную версию программы. Активация нужна только для сохранения восстановленных файлов. Демо режиме программа не изменяет результаты поиска.

2. Сохранение результатов поиска

Для сохранения файлов RecoverMyFiles должна быть активирована. Для активации продукта зайдите в раздел Help, а затем нажмите на кнопку «ActivateProduct». Выбрать файлы, которые сохраняются на экране результатов путем размещения галочку в поле рядом с файлом. Файлы, которые сохраняются на экране результатов, выбираются путем размещения галочки, в поле, рядом с файлом.

Чтобы выбрать несколько файлов для сохранения удерживайте CNTRL. С помощью мыши, чтобы выбрать файлы, которые вы хотите сохранить, а затем нажмите клавишу «пробел» чтобы добавить или удалить файл. Вы также можете использовать клавиши SHIFT для выбора группы файлов таким же образом.

Как только вы выбрали восстановленные файлы, которые вы хотите сохранить, нажмите кнопку сохранить. Вы должны сохранять файлы на другом носителе, а не там, где они были обнаружены. Вы можете сохранять файлы непосредственно на записываемый CD / DVD. Выберите стрелку раскрывающегося списка рядом с кнопкой «сохранить файлы» в результатах экрана для доступа к этой функции.

Какой тип поиска выбрать?

Когда вы запустите программу с помощью значка на рабочем столе, вам будет представлен мастер экрана, с двумя вариантами восстановления данных: «восстановить файлы» или «восстановить Раздел диска» (Рис.6).



Рис.6

Общее руководство по восстановлению данных выглядит так:

- если у вас удалены файлы, вы выбираете восстановить файлы;
- если у вас удален или поврежден раздел жесткого диска, выбираете восстановить раздел диска;

Запуск поиска восстановление файлов

Восстановление файлов лучше всего использовать, когда ваш жесткий диск правильно работает, но:

- отдельные файлы были удалены и очищены из корзины;

- файлы были удалены, минуя корзину;
- файлы были удалены вирусом, троянским червем и т.д.;
- файл с таким же названием был сохранен на другой важный файл;
- файлы были потеряны по другим неизвестным причинам.

Для поиска удаленных или потерянных файлов, нажмите кнопку «восстановить файлы», затем «далее» для продолжения.

Запуск поиск «восстановление Раздела»

Восстановление раздела лучше всего использовать, когда:

- диск был отформатирован;
- диск был отформатирован и система был переустановлена;
- восстановления Windows или восстановления системы привело к новой установке Windows и предыдущие файлы отсутствуют;
- буква диска пропал;
- файлы не могут быть прочитаны;
- и другие проблемы, удалившие все содержимое диска

Подробное описание восстановления раздела

Восстановление раздела лучше всего использовать, когда:

- диск был отформатирован;
- диск был отформатирован и система был переустановлена;
- восстановления Windows или восстановления системы привело к новой установке Windows и предыдущие файлы отсутствуют;
- буква диска пропал;
- файлы не могут быть прочитаны;
- и другие проблемы, удалившие все содержимое диска

Нажмите кнопку Восстановление диска, а затем нажмите кнопку Далее.

3. Выбор диска для восстановления данных

На следующем экране мастера выполняет сканирование для определения устройств (жестких дисков, цифровых камер, USB дисков и т.д.), которые подключены к компьютеру. Выберите устройство, которое вы хотите восстановить (Рис.7).



Рис.7

При запуске восстановление раздела, как правило, лучше всего выбрать и поиск по всему жесткому диску. Посмотрите на жесткий диск, которая является размер вашей проблемы диска (Жесткий Диск 0, как правило, где C: Жесткий Диск 1 – вторичный диск и т.д.).

При выполнении восстановления на жестком диске, вы говорите RecoverMyFiles позволяет игнорировать любые разделы (буквы), которые находятся на диске, и лечить весь диск как единый блок данных. Во многих случаях это лучший способ восстановить все возможные файлы и получить данные обратно. (Примечание: по поиску физическом жестком диске, RecoverMyFiles будет также найти и отобразить существующие файлы, которые не были удалены или потеряны).

Автоматический диск восстановления. (Рекомендуется)

Во время автоматического восстановления дисков, определенных, заранее выбранных типов файлов используются для оказания помощи в поиске отсутствует файловая система. Recover MyRecoverMyFiles поиска для этих типов файлов за счет размещения заголовков / структура и нижних колонтитулов, а затем использует информацию, чтобы помочь определить отсутствует файловая система. В автоматическом режиме, предварительно

отобранных потерянных файлов типа AVI, EXE, iTunes, JPEG, MicrosoftExcel и Word и Zip файлов.

Восстановление раздела с использованием отдельных типов файлов

Эта опция позволяет пользователю вручную выбрать типы файлов для оказания помощи в поиске отсутствует файловой системы. Предполагается, что вы используете только этот параметр, чтобы изменить предварительно выбранных типов файлов, если вы не имеете любой из предварительно выбранных типов файлов на диске проблемы. Например, если проблема диск только HTML файлы на нем, было бы необходимо, чтобы выбрать тип файла HTML. В большинстве случаев общие предварительно выбранных типов файлов будет адекватной и дополнительные выборы тип файла будет не потребуются, чтобы найти все файлы и папки структуру, содержащую все файлы.

Вы можете рассмотреть вопрос о включении его в список, если у вас есть определенный тип файла, который необходимо восстановить. Преимущества добавления типов файлов, в том, что в дополнение к помощи поиска в файловой системе, вы одновременно поиск потерянных файлов типа, глядя на его заголовке, структуры и нижних колонтитулов. Если файловая система была уничтожена и не может быть восстановлен, вы все равно можете найти важного файла, как потерянных файлов. Однако следует помнить, что добавление типов файлов замедляет поиск. Мы предполагаем, что вы не выберете более 10 типов файлов в любое время.

Поиск: Фаза 1

Фаза 1: от поиска попытки найти и восстановить то вся потерянных разделов. Раздел восстановления может занять от 1 - 45 минут (в зависимости от размера диска, количества файлов, что она содержит и скорость компьютера / диска). Узнайте, какие шаги в рамках фазы 1 –восстановление разделов.

Если разделы находятся и могут быть восстановлены, все недостающие файлы и папки структура будет отображаться в разделе «папка» Открыть в конце Поиск Фаза 1 (для того, чтобы

найти и раскрыть полную структуру файлов и папок, необходимо, чтобы Поиск был разрешено полностью завершить этот этап).

Восстановленного раздела показано в свойства папки взгляд на экран результаты как:

Хотя поиск в прогресс, расширение восстановленного раздела (с помощью '+'), чтобы определить, если ваши недостающие файлы были расположены. Если они раздел был найден, и вы можете нажать на отсутствующие файлы и просматривать их содержание, STOP поиска и сохранения файлов.

Поиск: Фаза 2.

Файловая система записи с помощью выбранных типов файлов

Фаза 2 поиска начинается автоматически. Фаза 2 использует выбранные типы файлов, чтобы помочь найти недостающие файловой записи (структуру файлов и папок) на диске. Количество записей файловой системы, найденной отображается в прогресс баре. Каждая файловая запись представляет собой файл с полным файлом и именем папки.

После того как вы остановили свой поиск, или поиск закончился, результаты поиска будут строиться и отображаться в свойствах папки взгляните на экран результаты, как виртуальный раздел, развернуть результаты поиска (с помощью '+'), чтобы определить, если ваши недостающие файлы были расположены.

Вариант восстановление файлов лучше всего использовать, когда ваш жесткий диск работает корректно, но:

- Отдельные файлы были удалены и очищены из Windows корзины;
- Файлы были удалены и обход Корзины Windows
- Файлы были удалены от вирусов, троянских или червя;
- Файл с таким же названием спас над другой важный файл;
- Файлы были потеряны некоторые другие неизвестные причины.

В кулак RecoverMyFiles окне мастера, нажмите на значок восстановить файлы, а затем нажмите кнопку Далее.

4. Выбор диска для восстановления

На следующем экране мастер выполняет сканирование для определения устройств (жестких дисков, цифровых камер, USB дисковод.), которые подключены к компьютеру. Выберите устройство, которое вы хотите найти (Рис.8).



Рис.8

При запуске восстановление файлов поиск, отбор и поиск буквы диска, на котором файлы были потеряны.

Поиск удаленных файлов (рекомендуется)

Удаленный файл представляет собой файл, была очищена от корзины и помечены как удаленные от файловой системы, но сохраняет достаточно информации, хранящейся в файловой системы для восстановления.

Этот поиск рекомендуем потому что:

- Это будет быстро сканировать файловой системы для удаленных файлов (поиск займет менее 1 часа на стандартном ПК дома);
- Если файлы были недавно удалены, существует высокая вероятность успеха;
- Файлы, расположенные будут иметь свои оригинальные имена файлов и структуру папок без изменений.

Поиск удаленных файлов, поиск по отдельным типам файлов

Этот поиск при первом запуске поиска удаленных файлов, как описано выше. Затем он последовательно сканирует остальные области диска для «потерянных файлов». После удаления файлов, последующей деятельности на компьютере может привести к файловой системе записи для этих файлов, уничтожены файл, который был удален, которая уже не имеет записи файловой системы (например, и вступление в Microsoft FAT или MFT), но содержимое файла остается на диске и могут быть восстановлены. RecoverMyFiles делает последовательный поиск диска для выявления «postFiles» по своей внутренней структуры файла (т.е. их заголовков, содержание и колонтитул). Это часто упоминается как «файл заголовка поиск» или «данные резьбы». Потерянных файлов не имя файла (как имена файлов хранятся только в записях файловой системы, а не файл данных) и называются «postFile_FileType_X». Предполагается, что этот поиск будет работать, если:

- Рекомендуемый поиск удаленных файлов не нашел;
- Если Вы хотите быть уверены, что все возможные данные на диске могут быть расположены и выздоровел.

Важно: Чем больше типов файлов, которые выбраны, более ресурсоемким именно эти поиски и больше поиска будет. Предполагается, что вы не будете выполнять поиск потерянных файлов для более чем 10 файлов одновременно.

Это последовательный поиск диска и указывается в окне выполнения сканирование блок из xxx для потерянных файлов

6.2. Программа R-Studio

R-Studio это группа надежных, эффективных и рентабельных утилит для восстановления данных с жестких дисков, а также других устройств - таких, как CD, DVD, дискет, USB дисков, ZIP дисков и устройств флеш-памяти (CompactFlashCard, MemorySticks). Основанная на новейшей уникальной технологии анализа информации на носителе и обработки данных, R-Studio

является наиболее исчерпывающим программным решением из доступных на рынке утилит восстановления для файловых систем FAT12/16/32/exFAT, NTFS, NTFS5 (созданных или измененных в Windows 2000/XP/2003/Vista/Win7). Программа функционирует как на локальных, так и на удаленных компьютерах по сети, даже если разделы дисков были форматированы, повреждены или удалены. Удобный в установке параметров интерфейс программы дает пользователю абсолютный контроль над процессом восстановления данных[65].

Возможности R-Studio

R-Studio это семейство утилит для восстановления файлов. Программа функционирует как на локальных, так и на удаленных компьютерах по сети, даже если разделы дисков были форматированы, повреждены или удалены. Уникальная технология сканирования IntelligentScan и удобный в установке параметров интерфейс программы дают пользователю абсолютный контроль над процессом восстановления данных.

Главное Окно R-Studio

При запуске R-Studio на рабочем столе Windows откроется главное окно (пользовательский интерфейс) программы (Рис.9). Главное окно состоит из нескольких частей. Для получения более подробной информации о каждой из них, нажмите на соответствующую часть главного окна.

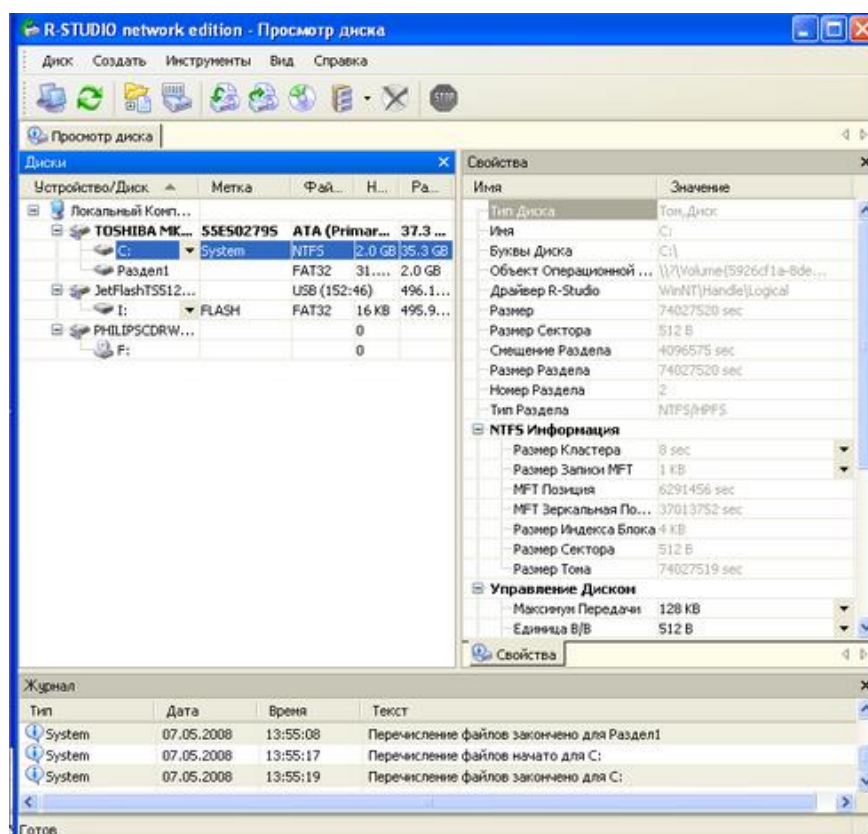


Рис.9

Варианты показа панелей

Вы можете задать, какие панели (вкладки) будут показываться в главном окне.

Для этого выполните следующие действия, представленные в Таблице 1.

Таблица 1

Панель инструментов	Установите/снимите флажок пункта меню Вид/Панель инструментов
Панель состояния	Установите/снимите флажок пункта меню Вид/Панель состояния
Панель дисков	Установите/снимите флажок пункта меню Вид/Показать список дисков
Панель свойств	Установите/снимите флажок пункта меню Вид/Показывать свойства дисков
Панель Журнала	Установите/снимите флажок пункта

	меню Вид/Показывать журнал
Если в правой части окна (панель свойств) имеются несколько вкладок, то переключиться между ними можно при помощи пунктов Меню-Вид	
Вкладка Свойств	показать вкладку Свойства
Вкладка Информация о сканировании	показать вкладку Информация о сканировании
Вкладка Родительские объекты	показать вкладку Родительские объекты
Свойства	Выбор способа представления данных

Панели (вкладки) главного окна R-Studio изменяются в зависимости от выполняемой задачи. Они описаны в соответствующих разделах. Параметры и значения параметров вкладки Свойства подробно описаны в разделе Вкладка Свойств. Общие настройки задаются в диалоговом окне Настройки.

R-Studio работает в двух режимах:

Поиск файлов на существующем разделе (либо на найденном разделе после сканирования диска).

В этом режиме R-Studio анализирует MFT на разделах NTFS, FAT на разделах FAT и SuperBlocks на разделах Ext2FS. После этого программа отображает все файлы, информация о которых была найдена - такие файлы можно восстановить. Если же файлы не найдены, то это означает, что информация о них была удалена. В этом случае необходимо сканировать диск. Поиск файлов поддерживает маски файлов и регулярные выражения. Возможно восстановление большого числа файлов из различных папок за один раз. R-Studio поддерживает массовое восстановление файлов. За один раз может быть восстановлено неограниченное число файлов. Содержание файла может быть просмотрено для оценки шансов восстановления. Файлы или содержимое диска может быть просмотрено и отредактировано с помощью встроенного

шестнадцатеричного редактора. Редактор поддерживает редактирование свойств NTFS файлов.

Сканирование диска, поиск разделов с файлами.

В этом режиме R-Studio сканирует весь диск или его часть. По определенному числу статистических и детерминированных критериев, известных как технология сканирования *IntelligentScan*, программа определяет имеющиеся и имевшиеся разделы на диске, а также их файловые системы. Вы также можете добавить новые разделы, задав все необходимые параметры. Диск может быть отсканирован несколько раз, могут быть заданы различные параметры сканирования. R-Studio накапливает информацию о результатах различных процедур сканирования. Информация о сканировании диска может быть сохранена в файл. Затем она может быть загружена и обработана в любое удобное время.

Настройки R-Studio

Общие настройки R-Studio задаются в диалоговом окне Настройки. Для открытия данного диалогового окна выберите пункт Настройки меню Инструменты (Рис.10).

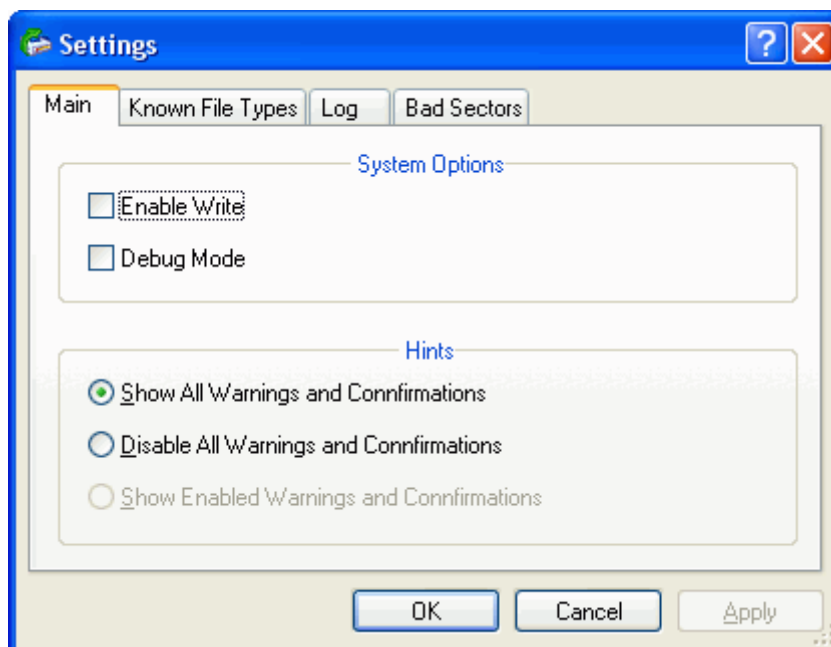


Рис.10

Главные настройки представлены в Таблице 2:

Таблица 2

Системные Параметры	
Разрешить Запись	Если установить данный флажок, то R-Studio позволит сохранять любые изменения, сделанные в Текстовом/Шестнадцатеричном Редакторе.
Режим Отладки	Если установить данный флажок, то в контекстном меню каждого объекта файловой системы будет присутствовать дополнительная команда Сохранить Состояние Файловой системы. Состояние Файловой системы это только системные данные файловой системы (описания файлов без их содержимого). При возникновении проблемы данный файл состояния файловой системы может быть послан в службу технической поддержки R-Studio для идентификации проблемы. При установке данного флажка R-Studio будет работать значительно медленнее.
Кодовая Страница HFS по умолчанию	Позволяет выбрать национальную кодировку разделов HFS
Подсказки	
Показывать Все Предупреждения и Подтверждения	Показывать все предупреждающие сообщения, для которых был установлен флажок. Не показывать далее.
Отключить Все Предупреждения и Подтверждения	Не показывать далее предупреждающие сообщения, для которых может быть установлен флажок. Не показывать далее.

Вы можете выбрать, какие типы файлов из списка Известных Типов Файлов будут установлены по умолчанию (Рис.11).

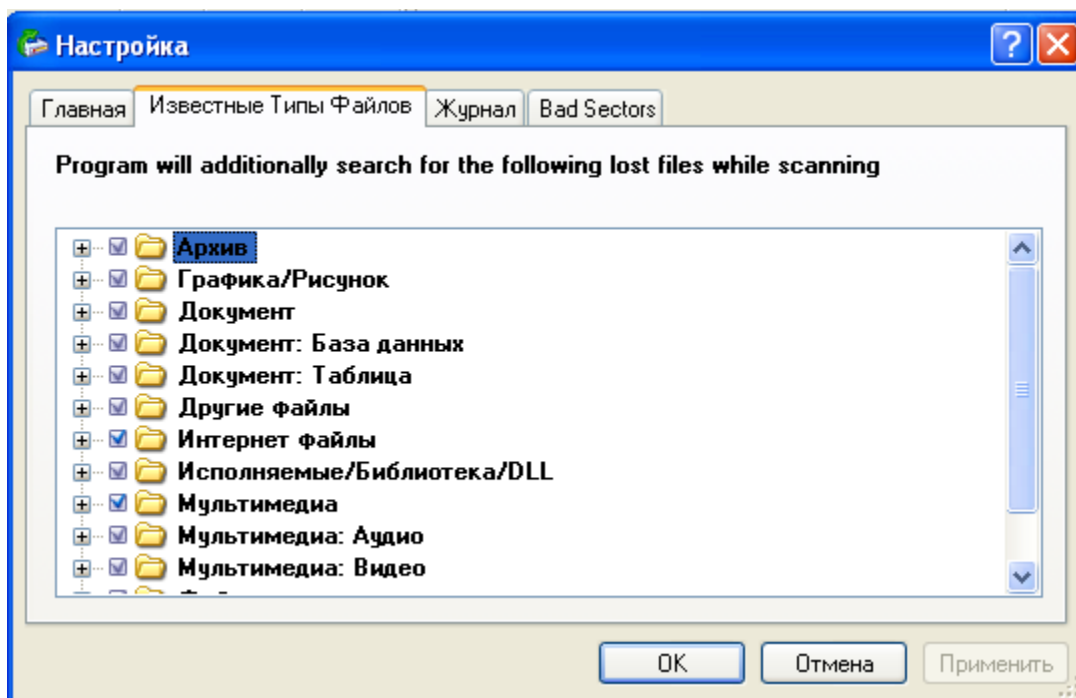


Рис.11

Настройку Журнала, можно сделать, выбрав вкладку Журнал (Рис12).

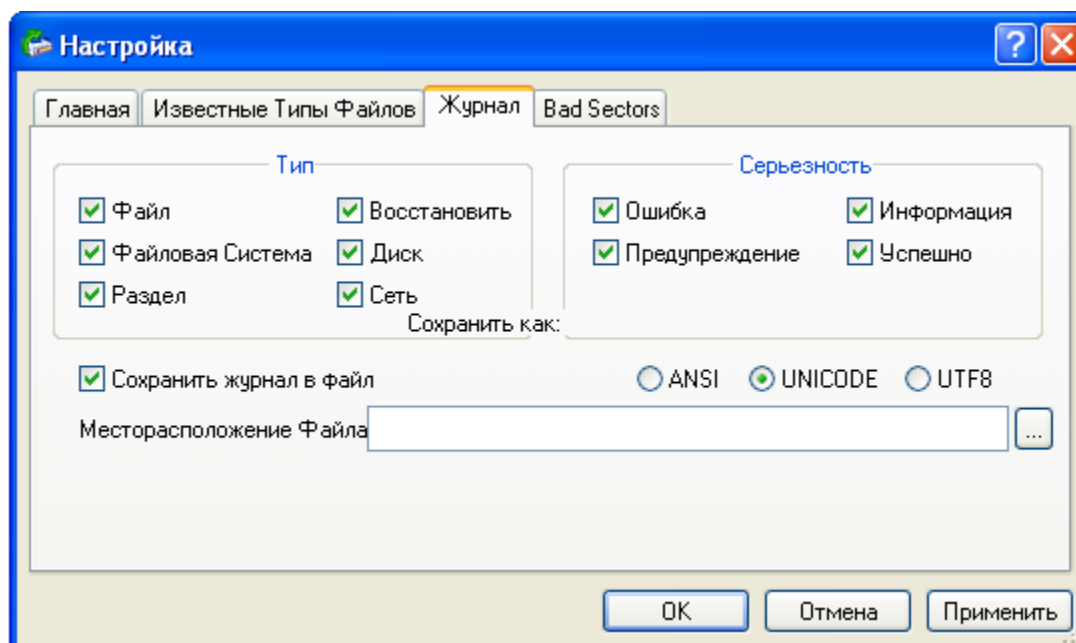


Рис.12

Настройки фильтра журнала представлены в Таблице 3.

Таблица 3

Тип	
Файл	Если установить данный флажок, то R-Studio запишет в журнал все действия с восстановленными файлами.
Файловая Система	Если установить данный флажок, то R-Studio запишет в журнал все действия с файловой системой.
Раздел	Если установить данный флажок, то R-Studio запишет в журнал все действия с разделами.
Восстановление	Если установить данный флажок, то R-Studio запишет в журнал все действия по восстановлению.
Диск	Если установить данный флажок, то R-Studio запишет в журнал все действия с дисками.
Сеть	Если установить данный флажок, то R-Studio запишет в журнал все сетевые операции.
Важность	
Ошибка	Если установить данный флажок, то R-Studio запишет в журнал сообщения об ошибках.
Предупреждение	Если установить данный флажок, то R-Studio запишет в журнал предупреждения.
Информация	Если установить данный флажок, то R-Studio запишет в журнал информационные сообщения.
Успешно	Если установить данный

	флажок, то R-Studio запишет в журнал сообщения об успешном завершении действий.
<p>НИКОГДА НА СОХРАНЯЙТЕ ФАЙЛ ЖУРНАЛА НА ЛОГИЧЕСКИЙ ДИСК, С КОТОРОГО ВЫ ВОССТАНАВЛИВАЕТЕ ДАННЫЕ!!!</p> <p>Это может стать причиной полной утраты данных.</p>	
Сохранить Журнал в Файл	Если установить данный флажок, то R-Studio сохранит журнал в файл, заданный в поле Месторасположение файла:.
Перезаписать/Добавить	Выберите, хотите ли вы перезаписать файл журнала или добавлять в него информацию.
Сохранить как	Вы можете выбрать кодировку файла журнала. Можно выбрать кодировку ANSI, UNICODE или UTF8.
<p>Внимание: Если в диалогом окне Восстановить установлен флажок Не записывать в журнал успешные восстановления, то в Журнал будут записываться только Ошибки, Предупреждения и Информационные сообщения.</p>	

Несправные сектора можно выбрать при помощи вкладки Bad Sectors (Рис.13).

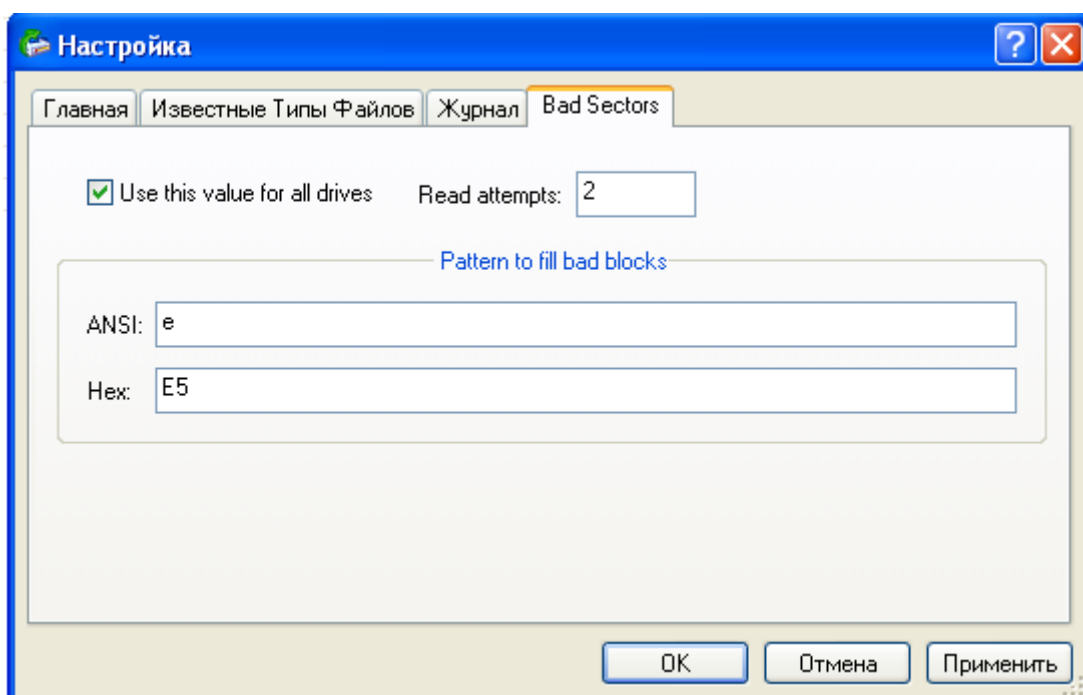


Рис.13

Настройки неисправных секторов представлены в Таблице 4.

Таблица 4

<p>Попытки чтения по умолчанию</p>	<p>Значение величины Попыток В/В по умолчанию, определяющее, сколько раз R-Studio будет пытаться прочесть неисправный сектор. Вы можете установить значение данного параметра для каждого диска индивидуально на вкладке Свойства.</p>
<p>Установить для всех дисков</p>	<p>Нажмите данную кнопку, чтобы установить для всех дисков значение величины Попыток В/В по умолчанию.</p>
<p>Шаблон для заполнения неисправных блоков</p>	<p>Шаблон, которым R-Studio будет заполнять неисправные сектора в восстанавливаемых файлах, образах или при просмотре данных в Текстовом/Шестнадцатичном Редакторе. Данный шаблон может быть задан в форматах данных ANSI или Hex (Шестн.).</p> <p>Внимание: R-Studio никогда не</p>

	модифицирует что-либо на диске, с которого восстанавливаются данные или образ которого создается.
--	---

Восстановление Данных при помощи R-Studio

В зависимости от ситуации, восстанавливать данные следует одним из нескольких способов:

1. Восстановление удаленных файлов, которые находились на существующем логическом диске




Для этого случая смотри раздел Восстановления Данных. Основные Операции.

2. Восстановление файлов, расположенных на диске с поврежденной файловой системой или на ранее удаленных или переформатированных разделах

Если файловая система логического диска повреждена, то операционная система не покажет такой диск как раздел. Поэтому сначала необходимо сканировать диск. Также необходимо сканировать диск при восстановлении данных с ранее удаленных или переформатированных разделов.

При сканировании будет найдено некоторое число найденных разделов (Таблица 5). R-Studio покажет такие разделы различным цветом в зависимости от того, какие были найдены элементы разделов.

Таблица 5

 Найденный2	На таком разделе были найдены как загрузочные записи, так и файлы
 Найденный1	На таком разделе были найдены только файлы
 Найденный3	На таком разделе были найдены только загрузочные записи

Хотя такие найденные разделы и являются виртуальными объектами, на них можно искать и восстанавливать файлы как на обычных логических дисках, как описано в разделе Восстановление Файлов. Основные Операции.

Для успешного восстановления файлов с найденного раздела необходимо найти такой раздел, который соответствует реальному логическому диску, на котором были расположены файлы. Для

этого не существует каких-либо правил, однако необходимо принять во внимание следующее:

- Если вам нужно восстановить файлы с диска с **поврежденной файловой системой**, то скорее всего нужный вам раздел будет зеленого цвета.
- Если вы хотите восстановить файлы с **ранее удаленного или переформатированного раздела**, то скорее всего нужный вам раздел будет желтого цвета.

Также обязательно проверьте файловую систему, начало и размер найденного раздела. Они должны совпадать с файловой системой, началом и размером реального логического диска/раздела. Если вы точно не уверены, то попробуйте просмотреть пару файлов с найденного раздела. Если файлы откроются и у них будет корректное содержание, то это правильный раздел.

3. Восстановление данных с поврежденного системного диска. Не загружается компьютер.

Если компьютер находится в сети, то создайте загрузочный диск R-StudioAgentEmergency, установите **R-Studio** на другом компьютере и восстановите данные по сети.

Если компьютер не связан с другими компьютерами в сети, то создайте загрузочный диск R-StudioEmergency, загрузите с него компьютер и восстановите данные. Для сохранения восстановленных файлов можно использовать внешний USB диск.

6.3 Программа TestDisk

TestDisk это мощная бесплатная программа для восстановления данных. Она была разработана в первую очередь, что бы помочь восстановить утраченные разделы или восстановить загрузочную способность дисков если эта проблема вызвана программой, вирусами или ошибками человека (таких как

случайное удаление Таблицы Разделов). Восстановить Таблицы Разделов TestDisk-ом очень легко.

TestDisk может:

- Исправлять таблицу разделов, восстанавливать удаленные разделы;
- Восстанавливать загрузочный сектор FAT32 из резервной копии;
- Перестраивать (реконструировать) загрузочный сектор FAT12/FAT16/FAT32;
- Исправлять таблицу FAT;
- Перестраивать (реконструировать) загрузочный сектор NTFS;
- Восстанавливать загрузочный сектор NTFS из резервной копии;
- Восстанавливать MFT используя MFT зеркало;
- Определять резервный SuperBlock ext2/ext3/ext4;
- Восстанавливать удаленные файлы на файловых системах FAT, NTFS and ext2;
- Копировать файлы с удалённых FAT, NTFS and ext2/ext3/ext4 разделов.

TestDisk подойдёт и для новичков, и для экспертов. Для тех, кто знает мало или вообще ничего не знает о методах восстановления данных, TestDisk может быть использован для сбора детальной информации о не загружающихся дисках которая затем может быть использована для дальнейшего анализа. Те, кто уже знаком с такими процедурами, должен найти TestDisk удобным инструментом при выполнении восстановления.

TestDisk может находить потерянные разделы для всех указанных файловых систем:

- BeFS(BeOS)
- BSD disklabel (FreeBSD/OpenBSD/NetBSD)
- CramFS, Compressed File System (сжатая файловая система)
- DOS/Windows FAT12, FAT16 and FAT32
- WindowsexFAT
- HFS, HFS+ and HFSX, Hierarchical File System (иерархическая файлова система)

- JFS, IBM's Journaled File System (журналируемая файлоva система IBM)
- Linux ext2, ext3 and ext4
- Linux LUKS encrypted partition (шифрованный раздел Linux)
- Linux RAID md 0.9/1.0/1.1/1.2
- LinuxSwap (versions 1 and 2)
- LVM and LVM2, Linux Logical Volume Manager
- Macpartitionmap
- NovellStorageServices NSS
- NTFS (Windows NT/2000/XP/2003/Vista/2008)
- ReiserFS 3.5, 3.6 and 4
- SunSolaris i386 disklabel
- Unix File System UFS and UFS2 (Sun/BSD/...)

Краткое руководство

Создание лога

Выберите создать (Рис.14). Нажмите клавишу Ввод, чтобы продолжить.

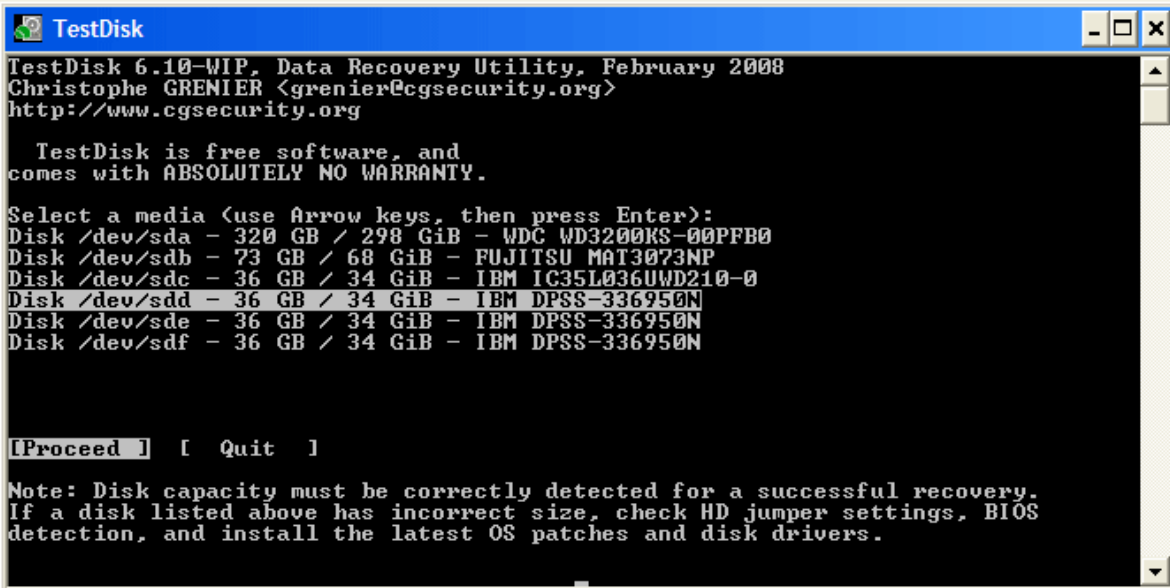


Рис.14

Выбор диска

Все жесткие диски должны быть определены TestDisk'ом и

перечислены, их размер должен быть указан правильно (Рис.15).



```

TestDisk
TestDisk 6.10-WIP, Data Recovery Utility, February 2008
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
http://www.cgsecurity.org

TestDisk is free software, and
comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY.

Select a media (use Arrow keys, then press Enter):
Disk /dev/sda - 320 GB / 298 GiB - WDC WD3200KS-00PFB0
Disk /dev/sdb - 73 GB / 68 GiB - FUJITSU MAT3073NP
Disk /dev/sdc - 36 GB / 34 GiB - IBM IC35L036UWD210-0
Disk /dev/sdd - 36 GB / 34 GiB - IBM DPSS-336950N
Disk /dev/sde - 36 GB / 34 GiB - IBM DPSS-336950N
Disk /dev/sdf - 36 GB / 34 GiB - IBM DPSS-336950N

[Proceed ] [Quit ]

Note: Disk capacity must be correctly detected for a successful recovery.
If a disk listed above has incorrect size, check HD jumper settings, BIOS
detection, and install the latest OS patches and disk drivers.
  
```

Рис.15

Пользуйтесь кнопками стрелок вниз/вверх для выбора "проблемного" жесткого диска. Нажмите Ввод для продолжения.

Выбор типа Таблицы Разделов

TestDisk отображает типы Таблицы Разделов (Рис.16).



```

TestDisk
TestDisk 6.9-WIP, Data Recovery Utility, September 2007
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
http://www.cgsecurity.org

Disk /dev/sdd - 36 GB / 34 GiB

Please select the partition table type, press Enter when done.
[Intel ] Intel/PC partition
[EFI GPT] EFI GPT partition map (Mac i386, x86_64...)
[Mac ] Apple partition map
[None ] Non partitioned media
[Sun ] Sun Solaris partition
[XBox ] Xbox partition
[Return] Return to disk selection

Note: Do NOT select 'None' for media with only a single partition. It's very
rare for a drive to be 'Non-partitioned'.
  
```

Рис.16

Статус Таблицы Разделов текущего диска

TestDisk отображает меню представленное на Рис.17.

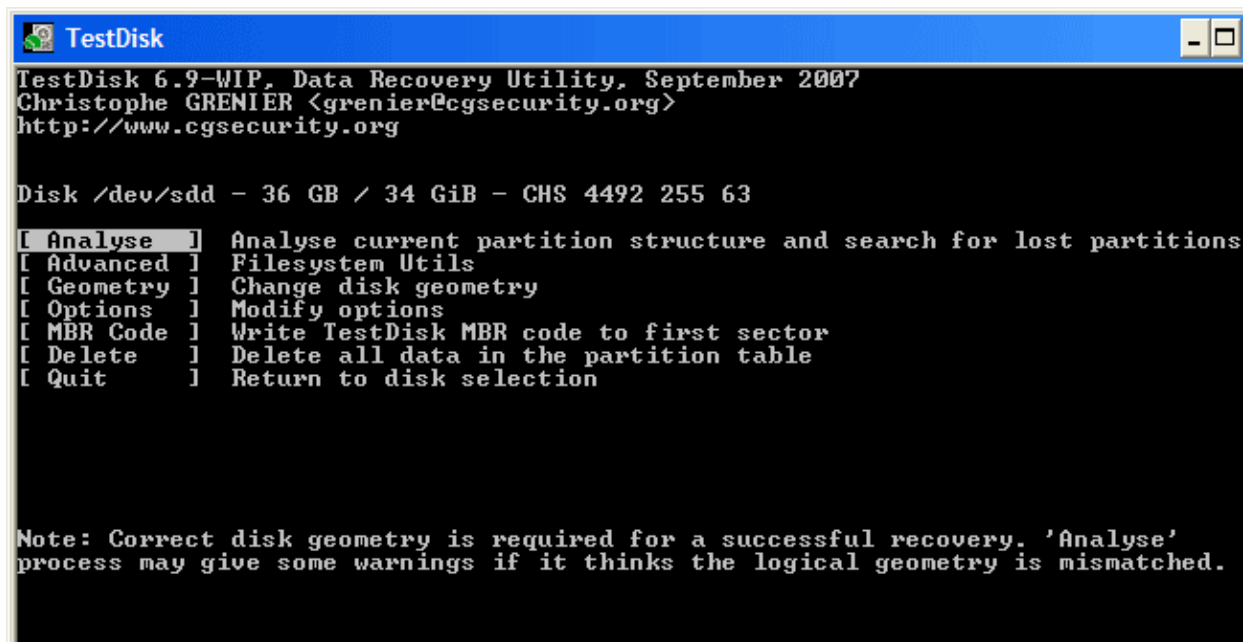


Рис.17

Выберите пункт меню "Анализ" ("Analyse") для проверки структуры разделов текущего диска и поиска "потерянных" разделов. Нажмите Enter для продолжения. Далее будет отображена текущая структура разделов. Изучите её на предмет отсутствия разделов или ошибки.

Первый раздел отображен в списке дважды, что указывает на поврежденный раздел или недействительную запись таблицы разделов, сообщение Invalid NTFS boot указывает на неисправный загрузочный сектор NTFS, что говорит о неисправной файловой системе.

В расширенном разделе доступен только один логический раздел с меткой [Partition 2]. Второй логический раздел отсутствует.

Нажмите QuickSearch (Быстрый поиск) для продолжения (Рис.18).


```

TestDisk
TestDisk 6.9-WIP, Data Recovery Utility, October 2007
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
http://www.cgsecurity.org

Disk /dev/sdd - 36 GB / 34 GiB - CHS 4492 255 63
Current partition structure:
    Partition          Start      End      Size in sectors
Invalid NTFS boot
 1 P HPFS - NTFS      0 1 1 1274 254 63 20482812
 1 P HPFS - NTFS      0 1 1 1274 254 63 20482812
 2 E extended LBA    1275 0 1 2549 254 63 20482875
No partition is bootable
 5 L HPFS - NTFS    1275 1 1 2549 254 63 20482812 [Partition 2]

*=Primary bootable P=Primary L=Logical E=Extended D=Deleted
[Quick Search] [ Backup ]
Try to locate partition_

```

Рис.18

Быстрый поиск разделов

Ответьте на вопрос Should TestDisk search for partition created under Vista? (Производить поиск разделов созданных под ОС Vista?). Если не знаете или не уверены, рекомендуется ответить утвердительно (Рис.19).

```

TestDisk
TestDisk 6.9-WIP, Data Recovery Utility, September 2007
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
http://www.cgsecurity.org

Should TestDisk search for partition created under Vista ? [Y/N] (answer Yes if
unsure)_

```

Рис.19

TestDisk отображает результаты поиска в режиме реального времени (Рис.20).

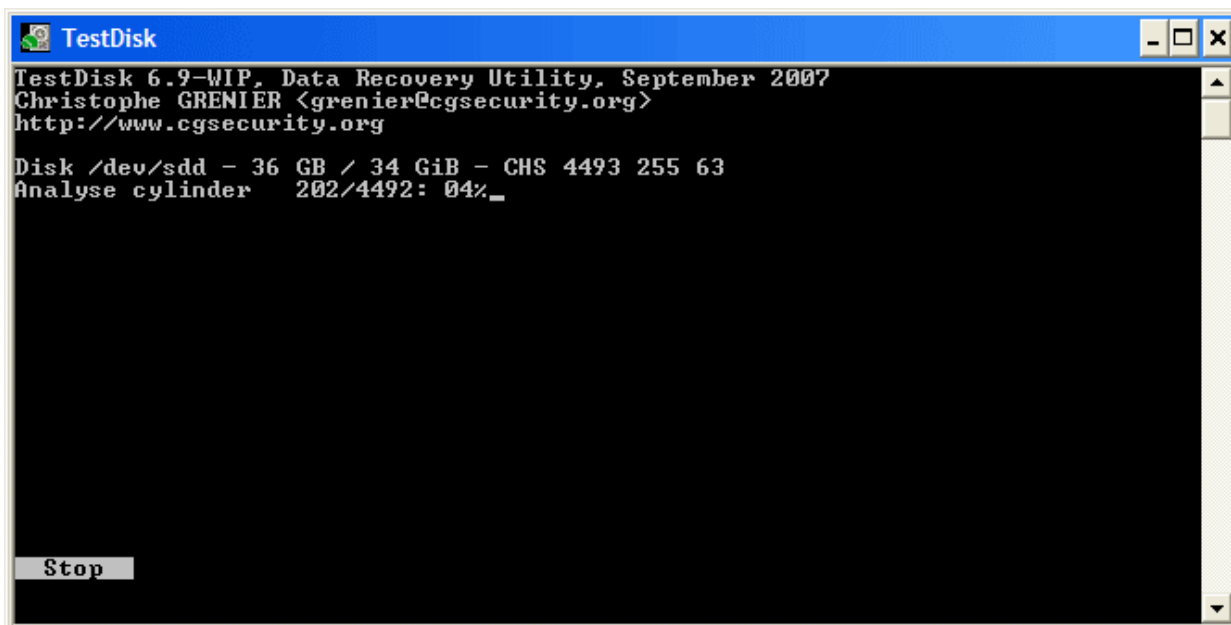


Рис.20

TestDisk нашел два раздела, включая потерянный логический с меткой Partition 3 (Рис.21).

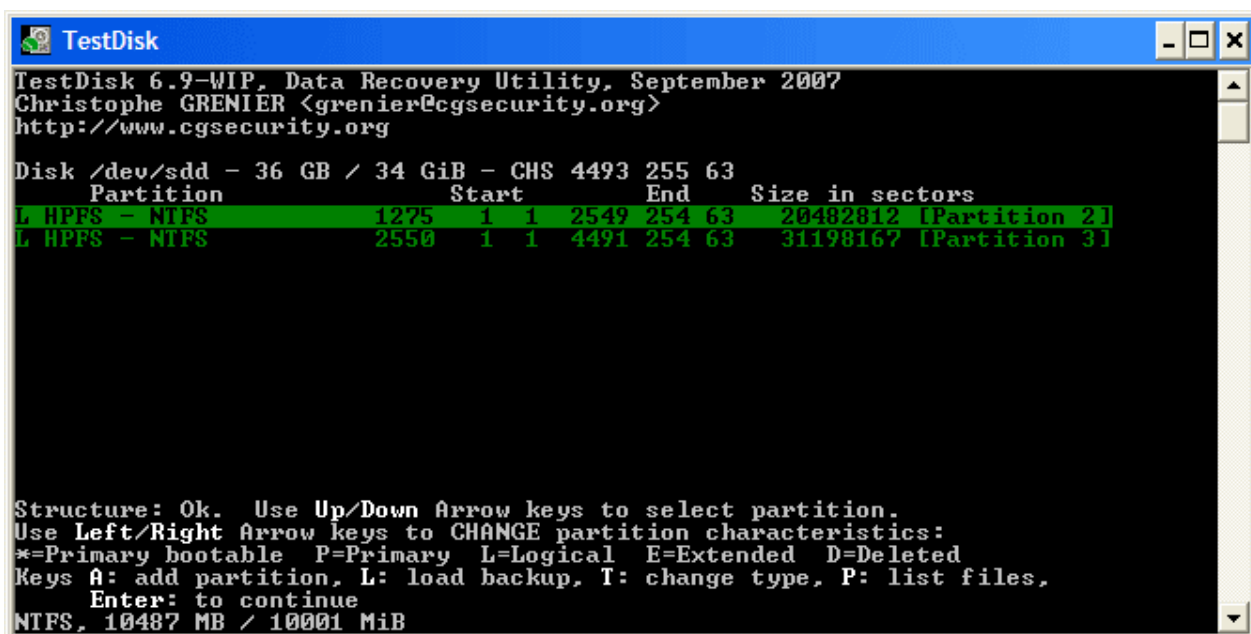


Рис.21

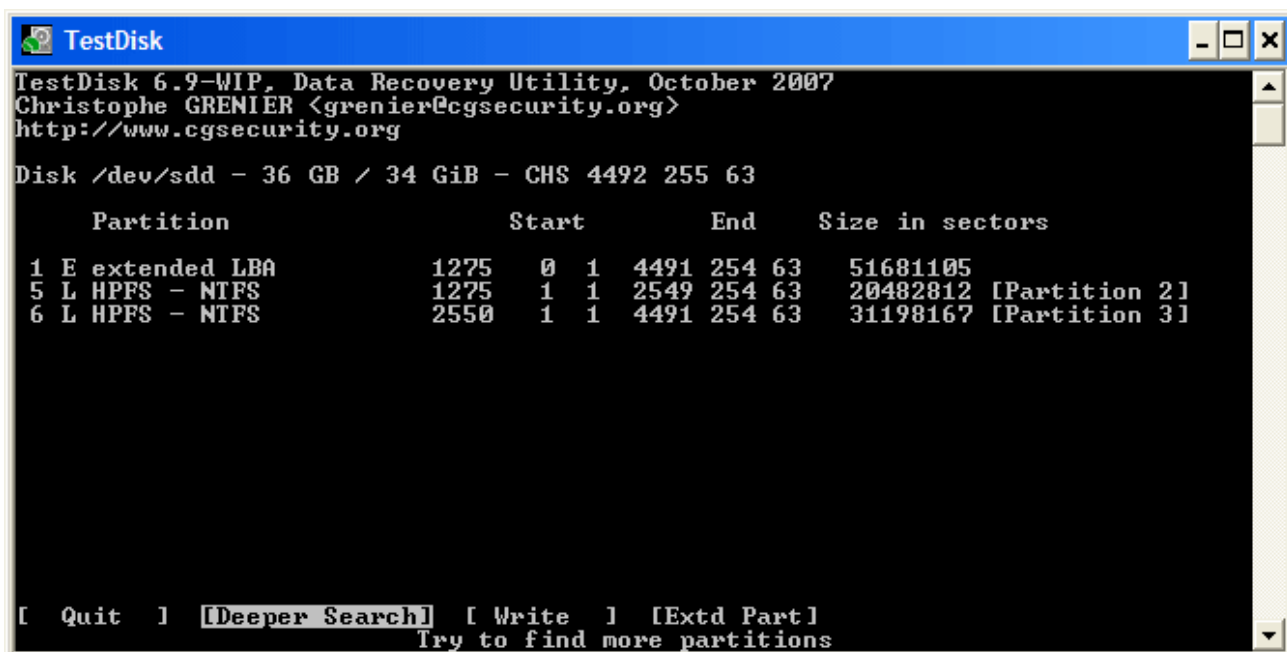
Выберите этот раздел и нажмите *p* для отображения списка файлов (Для выхода из режима отображения списка файлов, нажмите *q*).

Все папки и файлы отображаются нормально. (Утилита не понимает русский язык, поэтому файлы с русскими именами будут отображены не корректно). Нажмите Ввод (Enter) для продолжения.

Сохранить таблицу разделов или найдите несколько разделов?

Когда все разделы доступны и данные правильно в списке, вы должны пойти в меню создать, чтобы сохранить структуру разделов. Меню Экстд часть дает Вам возможность решить, если расширенный раздел будет использовать все свободное место на диске или только необходимые (минимальный) пространстве. Так как раздел, первый, по-прежнему отсутствует, выделите меню глубокий поиск (если уже не делается автоматически) и Нажмите Ввод (Enter) для продолжения. Раздел по-прежнему отсутствует: глубокий поиск.

Глубокий поиск также будет искать FAT32 резервной копии загрузочного сектора, NTFS резервного суперблок загрузки, ext2/ext3 резервного суперблок обнаружить несколько разделов (Рис.22).



```

TestDisk
TestDisk 6.9-WIP, Data Recovery Utility, October 2007
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
http://www.cgsecurity.org

Disk /dev/sdd - 36 GB / 34 GiB - CHS 4492 255 63

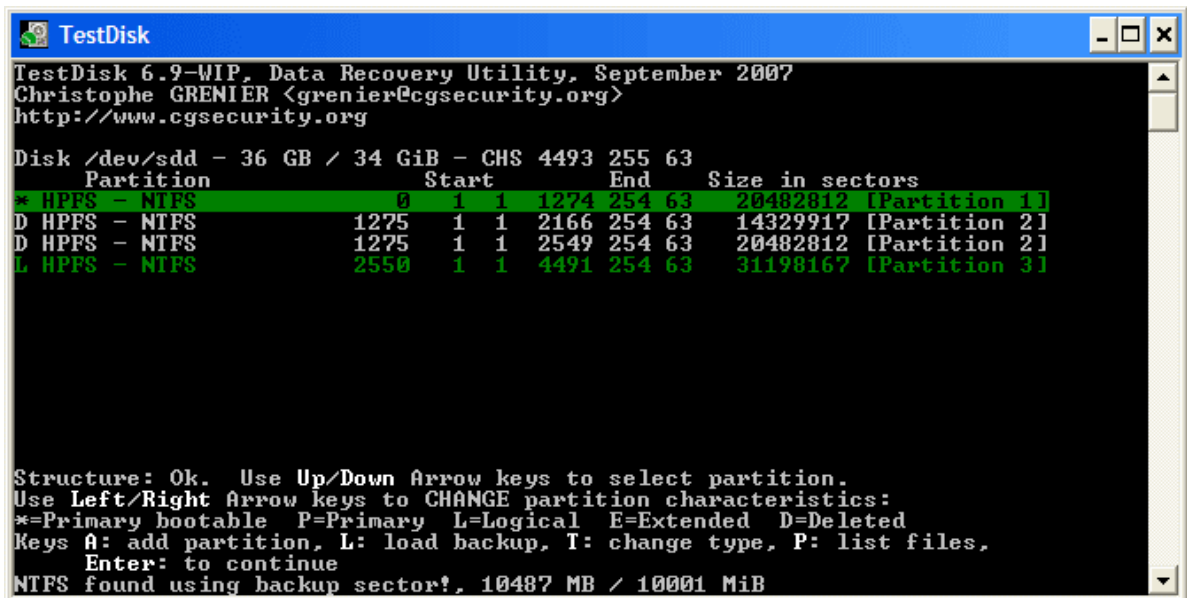
Partition              Start      End      Size in sectors
1 E extended LBA       1275      0 1     4491 254 63   51681105
5 L HPFS - NTFS        1275      1 1     2549 254 63   20482812 [Partition 2]
6 L HPFS - NTFS        2550      1 1     4491 254 63   31198167 [Partition 3]

[ Quit ] [ Deeper Search ] [ Write ] [ Extd Part ]
Try to find more partitions
  
```

Рис.22

После глубокий поиск, результаты отображаются следующим образом:

Первый раздел "Раздел 1" был найден с помощью резервной копии загрузочного сектора. В последней строке экрана, вы можете прочитать сообщение "NTFS найден с помощью резервной копии сектор!" и размер вашего раздела. "Раздела 2" отображается в два раза с различным размером. Оба раздела перечислены со статусом D для удален, потому что они накладываются друг на друга (Рис.23).



```

TestDisk 6.9-WIP, Data Recovery Utility, September 2007
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
http://www.cgsecurity.org

Disk /dev/sdd - 36 GB / 34 GiB - CHS 4493 255 63
Partition      Start      End      Size in sectors
* HPFS - NTFS   0          1274    20482812 [Partition 1]
D HPFS - NTFS   1275       2166    14329917 [Partition 2]
D HPFS - NTFS   1275       2549    20482812 [Partition 2]
L HPFS - NTFS   2550       4491    31198167 [Partition 3]

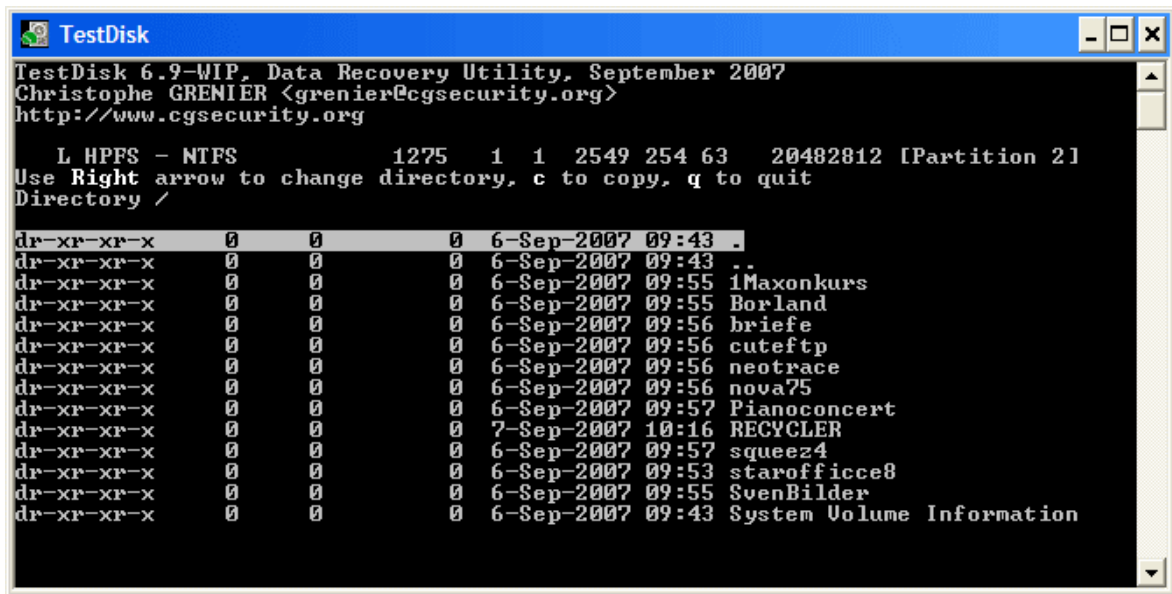
Structure: Ok. Use Up/Down Arrow keys to select partition.
Use Left/Right Arrow keys to CHANGE partition characteristics:
*=Primary bootable P=Primary L=Logical E=Extended D=Deleted
Keys A: add partition, L: load backup, T: change type, P: list files.
Enter: to continue
NTFS found using backup sector!, 10487 MB / 10001 MiB
  
```

Рис.23

Выделите первый раздел 2 и нажмите р к списку своих данных.

Нажмите Q для выйти, чтобы вернуться к предыдущему экрану.

Пусть этот раздел 2 с поврежденной файловой системы отмечен как D (удалено). Выделите второй раздел «раздел 2» ниже. Нажмите P в список своих файлов.



```

TestDisk
TestDisk 6.9-WIP, Data Recovery Utility, September 2007
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
http://www.cgsecurity.org

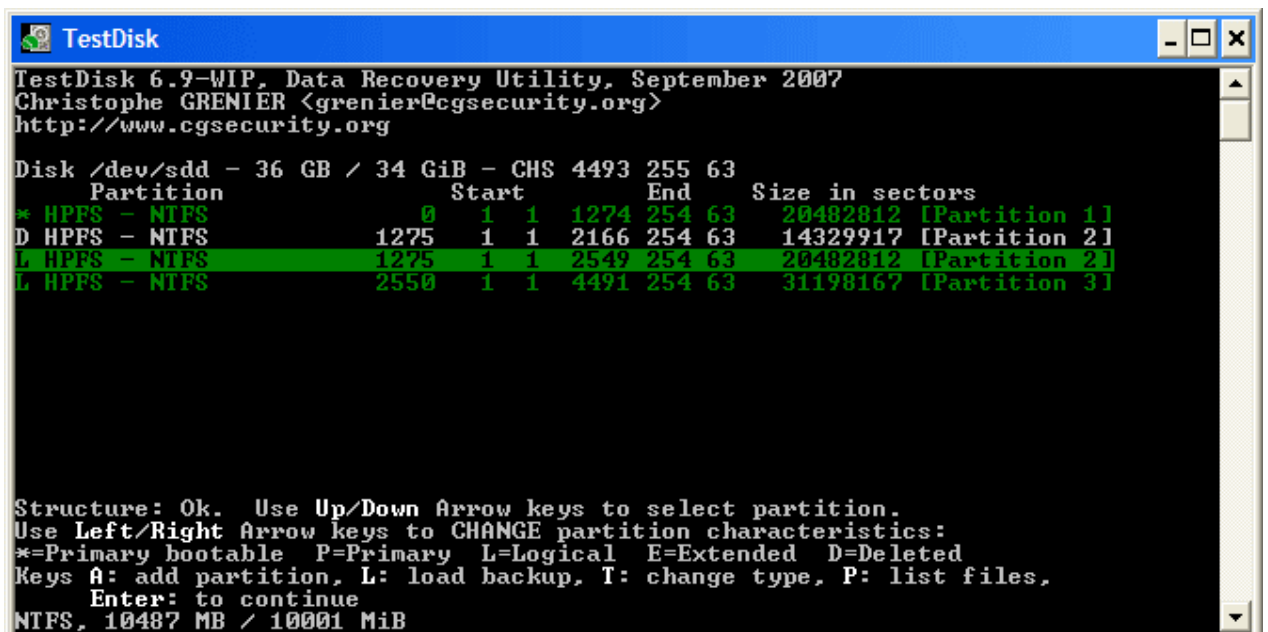
  L HPFS - NTFS          1275  1  1  2549 254 63  20482812 [Partition 2]
Use Right arrow to change directory, c to copy, q to quit
Directory /

dr-xr-xr-x  0  0  0  6-Sep-2007 09:43 .
dr-xr-xr-x  0  0  0  6-Sep-2007 09:43 ..
dr-xr-xr-x  0  0  0  6-Sep-2007 09:55 1Maxonkurs
dr-xr-xr-x  0  0  0  6-Sep-2007 09:55 Borland
dr-xr-xr-x  0  0  0  6-Sep-2007 09:56 briefe
dr-xr-xr-x  0  0  0  6-Sep-2007 09:56 cuteftp
dr-xr-xr-x  0  0  0  6-Sep-2007 09:56 neotrace
dr-xr-xr-x  0  0  0  6-Sep-2007 09:56 nova75
dr-xr-xr-x  0  0  0  6-Sep-2007 09:57 Pianoconcert
dr-xr-xr-x  0  0  0  7-Sep-2007 10:16 RECYCLER
dr-xr-xr-x  0  0  0  6-Sep-2007 09:57 squeez4
dr-xr-xr-x  0  0  0  6-Sep-2007 09:53 staroffice8
dr-xr-xr-x  0  0  0  6-Sep-2007 09:55 SvenBilder
dr-xr-xr-x  0  0  0  6-Sep-2007 09:43 System Volume Information

```

Рис.24

Это работает, вы нашли правильный раздел! Используйте стрелки влево / вправо, чтобы перейти в папках и смотреть ваши файлы для получения дополнительной проверки. Примечание: FAT каталога ограничен 10 кластерами, некоторые файлы могут не появляться, но это не влияет на восстановление. Нажмите Q для Выйти, чтобы вернуться к предыдущему экрану. Доступный статус являются первичными, загрузочным, логическим и удаленным. Использование клавиши влево / вправо стрелки, изменить статус выбранного раздела на L (Logical).



```

TestDisk
TestDisk 6.9-WIP, Data Recovery Utility, September 2007
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
http://www.cgsecurity.org

Disk /dev/sdd - 36 GB / 34 GiB - CHS 4493 255 63
Partition      Start      End      Size in sectors
* HPFS - NTFS   0  1  1  1274 254 63  20482812 [Partition 1]
D HPFS - NTFS   1275  1  1  2166 254 63  14329917 [Partition 2]
L HPFS - NTFS   1275  1  1  2549 254 63  20482812 [Partition 2]
L HPFS - NTFS   2550  1  1  4491 254 63  31198167 [Partition 3]

Structure: Ok. Use Up/Down Arrow keys to select partition.
Use Left/Right Arrow keys to CHANGE partition characteristics:
*=Primary bootable P=Primary L=Logical E=Extended D=Deleted
Keys A: add partition, L: load backup, T: change type, P: list files,
Enter: to continue
NTFS, 10487 MB / 10001 MiB

```

Рис.25

Подсказка: Как распознать первичные и логические разделы?
 Примечание: Если раздел перечислен загрузочным, но если вы не загрузитесь с этого раздела, вы можете изменить его на первичный раздел. Нажмите Ввод (Enter) для продолжения.

Таблица разделов восстановления

Теперь можно писать новую структуру разделов.
 Примечание: расширенный раздел, автоматически. TestDisk признает это, используя различные структуры разделов.

```

TestDisk
TestDisk 6.9-WIP, Data Recovery Utility, September 2007
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
http://www.cgsecurity.org

Disk /dev/sdd - 36 GB / 34 GiB - CHS 4493 255 63

Partition              Start          End          Size in sectors
1 * HPFS - NTFS         0 1 1 1274 254 63 20482812 [Partition 1]
2 E extended LBA       1275 0 1 4491 254 63 51681105
5 L HPFS - NTFS        1275 1 1 2549 254 63 20482812 [Partition 2]
6 L HPFS - NTFS        2550 1 1 4491 254 63 31198167 [Partition 3]

[ Quit ] [ Write ] [ Extd Part ]
Write partition structure to disk
  
```

Рис.25

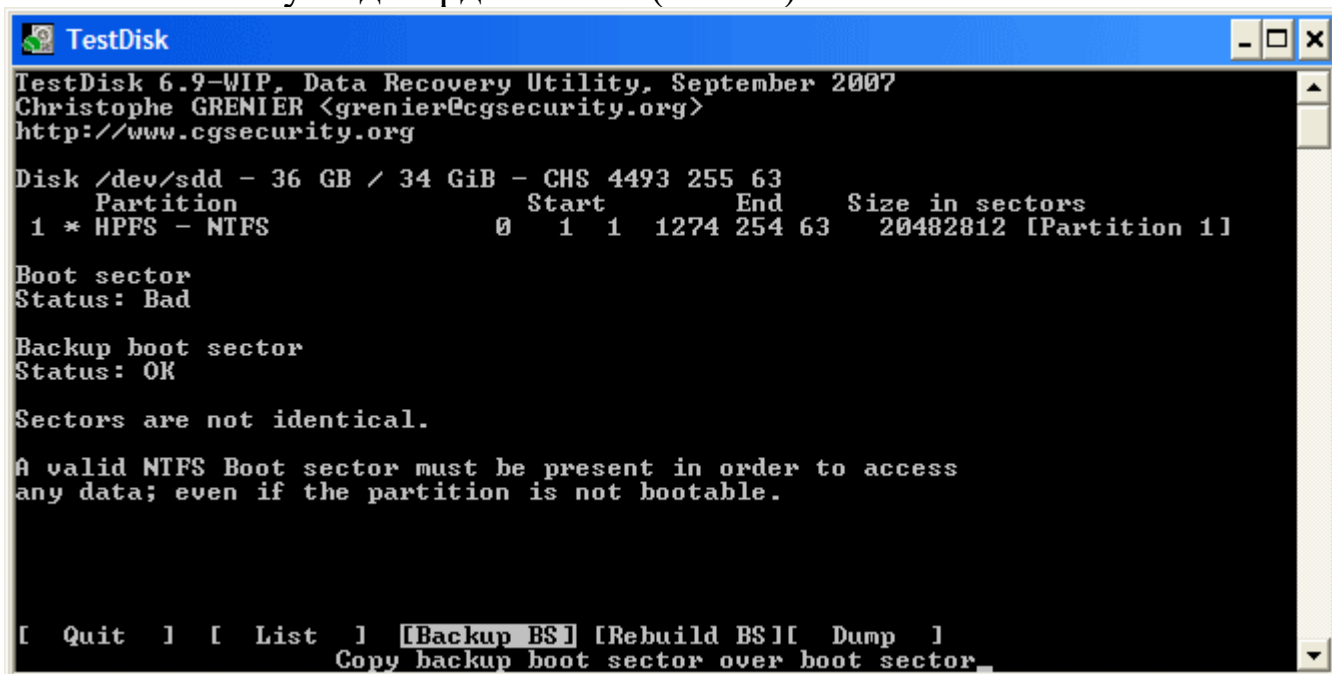
Подтверждение при записи с Enter.

Теперь все разделы, зарегистрированные в таблице разделов.

NTFS загрузочный сектор восстановления

Загрузочный сектор первого раздела имени раздела 1 по-прежнему повреждены. Пришло время это исправить. Статус загрузочный сектор плохо и резервный загрузочный сектор справедливо. Загрузочные секторы не являются идентичными.

Чтобы скопировать резервную копию загрузочного сектора на загрузочном секторе, выберите Backup BS, подтвердите Enter, использование у подтвердить и Ok (Рис.26).



```
TestDisk
TestDisk 6.9-WIP, Data Recovery Utility, September 2007
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
http://www.cgsecurity.org

Disk /dev/sdd - 36 GB / 34 GiB - CHS 4493 255 63
Partition      Start      End      Size in sectors
1 * HPFS - NTFS 0 1 1 1274 254 63 20482812 [Partition 1]

Boot sector
Status: Bad

Backup boot sector
Status: OK

Sectors are not identical.

A valid NTFS Boot sector must be present in order to access
any data; even if the partition is not bootable.

[ Quit ] [ List ] [Backup BS] [Rebuild BS] [ Dump ]
Copy backup boot sector over boot sector_
```

Рис.26

Больше информации о ремонте вашего загрузочного сектора под TestDisk пунктов меню. Появится следующее сообщение, представленное на Рис.27.

```

TestDisk
TestDisk 6.9-WIP, Data Recovery Utility, September 2007
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
http://www.cgsecurity.org

Disk /dev/sdd - 36 GB / 34 GiB - CHS 4493 255 63
  Partition      Start          End      Size in sectors
  1 * HPFS - NTFS  0  1  1  1274 254 63  20482812 [Partition 1]

Boot sector
Status: OK

Backup boot sector
Status: OK

Sectors are identical.

A valid NTFS Boot sector must be present in order to access
any data; even if the partition is not bootable.

[ Quit ] [ List ] [Rebuild BS][Repair MFT][ Dump ]
                    Return to Advanced menu_

```

Рис.27

Загрузочный сектор и ее резервного копирования теперь оба нормально и одинаково: сектор NTFS загрузки успешно восстановлены. Нажмите Enter, чтобы выйти.

TestDisk отображает Вы должны перезагрузить компьютер, чтобы получить доступ к данным таким нажмите клавишу ВВОД последний раз, и перезагрузить компьютер (Рис.28).

```

TestDisk
TestDisk 6.9-WIP, Data Recovery Utility, September 2007
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
http://www.cgsecurity.org

You will have to reboot for the change to take effect.

[Ok]

```


6.4 Программа Partition Table Doctor

Единственное реальное программное обеспечение восстановления раздела для восстановления раздела и раздела ремонта. Он нацелен на восстановление разделов, которые были удалены, повреждены или испорчены на жестком диске (как внутренних, так и внешних), резервной/восстановления, ремонта разделов, MBR, загрузочных секторах и т.д. Это раздел восстановления и ремонта работу раздела под Windows и как DOS системы. Это до сих пор лучшим раздел восстановления и ремонта программного обеспечения.

Краткое руководство

PartitionTableDoctor посвящен раздел восстановления и быстрого восстановления данных. Она предназначена для восстановления удаленных разделов, поврежденных восстановление разделов, разделов не загружается ремонт, MBR проблем и быстрое восстановление данных.

1. Скачать демо-версию Partition Table Doctor.

2. Лучше установить PartitionTableDoctor на рабочий диск и приложите диск вы хотите восстановить (плохой диск), а второй диск (см.: Как установить жесткий диск?). Если вы не уверены в том, как создать ведущий / ведомый установки на компьютере, есть отличные статьи с подробными инструкциями о том, как сделать это.

3. Как использовать?

Проблема:

- Когда мы пытаемся загрузке после процедуры тестирования оборудования, мы видим только пустой экран без каких-либо сообщений

- Не нашел ни одного [активный раздел] на жестком диске

- DISK BOOT FAILURE, INSERT Disk System и нажмите клавишу ВВОД

- Неверная таблица разделов
- Неправильный характеристики жестких дисков сообщений

- Раздел удален FDISK или PQMAGIC

Для восстановления таблицы разделов, выберите Восстановление таблицы разделов в меню Операции.

II. Загрузочный сектор раздела выдает ошибку:

Проблема:

- MissingOperatingSystem
- Неверный тип носителя чтения диска, Прервать, Повтор, Fail?
- Файловая система отображается как RAW "
- Windows может спросить, если вы хотите отформатировать диск
- Имена файлов содержат "странные" символы
- "Сектор не найден" сообщений

Восстановление данных

Если вы хотите получить данные обратно из потерянных разделов, поврежденных разделов ... Вы могли бы использовать "Обзор", чтобы увидеть ли ваши потерянные данные могут быть восстановлены с помощью этого инструмента. PartitionTableDoctor особенности с "Обзор корневой функции, которые вы можете убедиться, стоит ли покупки для восстановления данных (Рис.28).

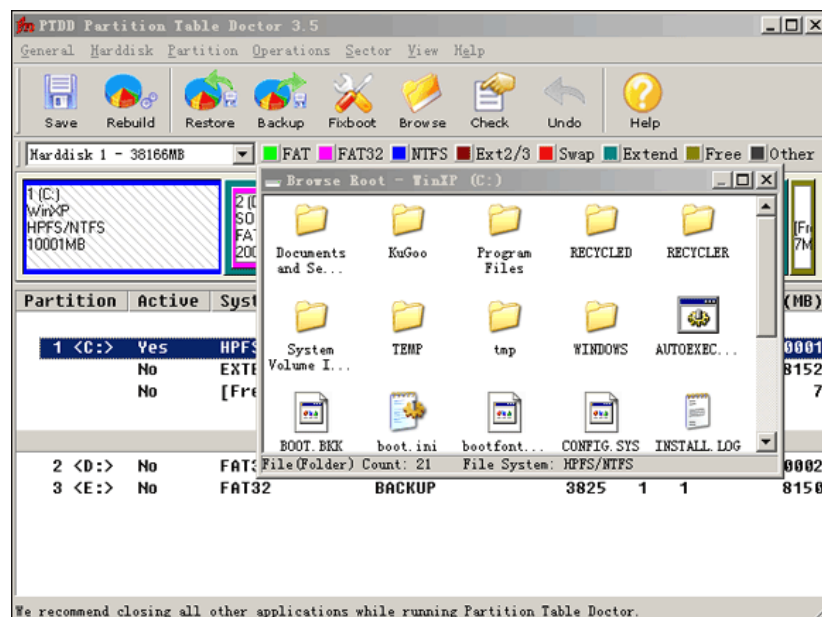


Рис.28

Примечания:

- Никогда не устанавливайте PartitionTableDoctor на механически плохой диск,
- Никогда не используйте инфицированных вирусом диска в качестве начальной загрузки системного диска (C),
- Никогда не временные файлы и папки копируются на диск плохо,
- Никогда не копируйте восстановленные файлы на диск плохо,
- Создать образ первого, если плохой диск имеет механические проблемы.

Главный редактор Partition Table Doctor's представлен на Рис.29

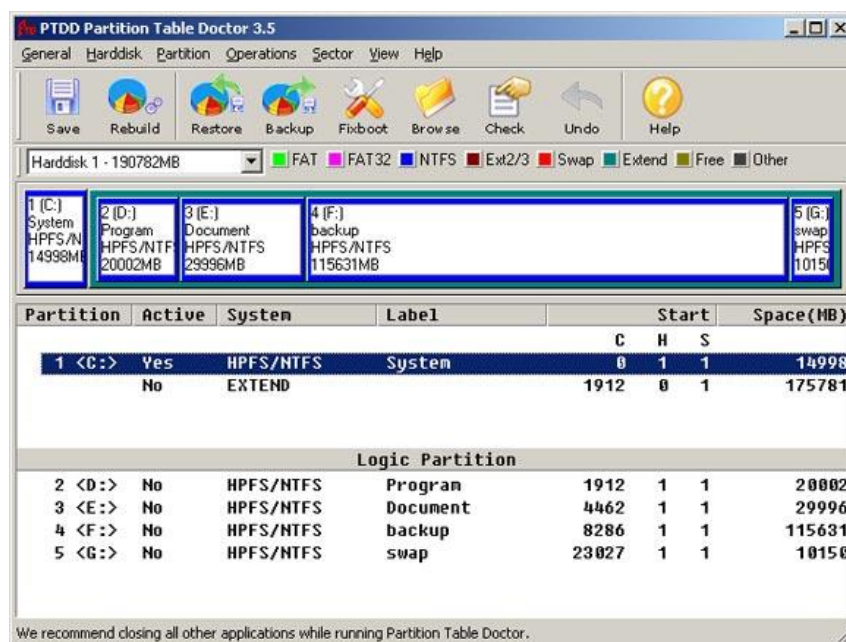


Рис.29

Предварительная загрузка файлов и загрузка каталогов представлена на Рис.30.

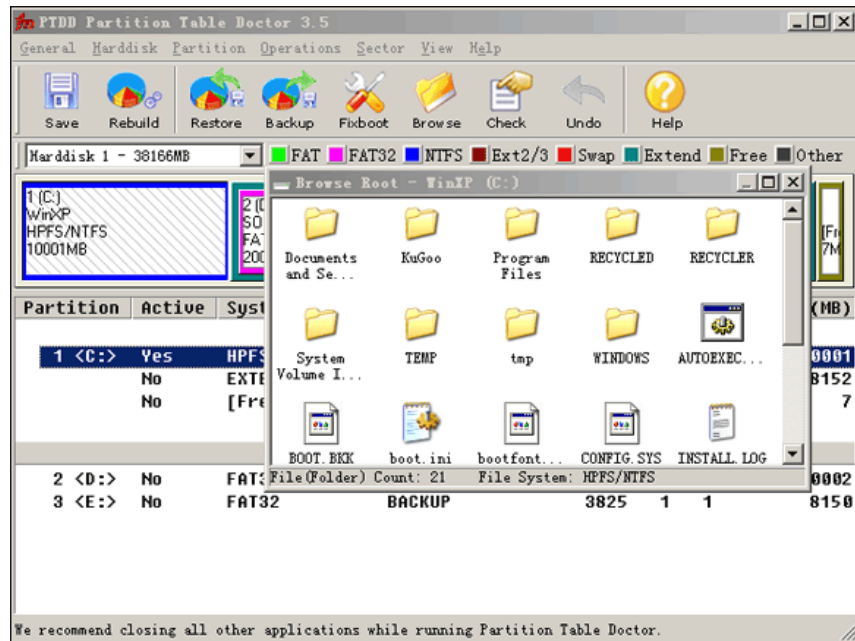


Рис.30

Резервная копия таблицы разделов представлена на Рис.31.

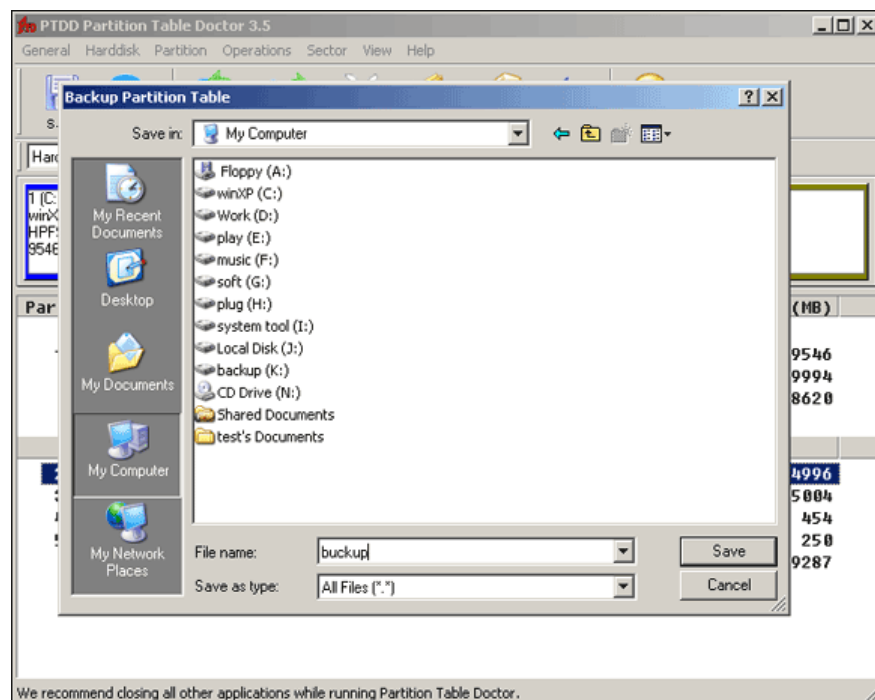


Рис.31

Восстановление таблицы разделов представлено на Рис.32.

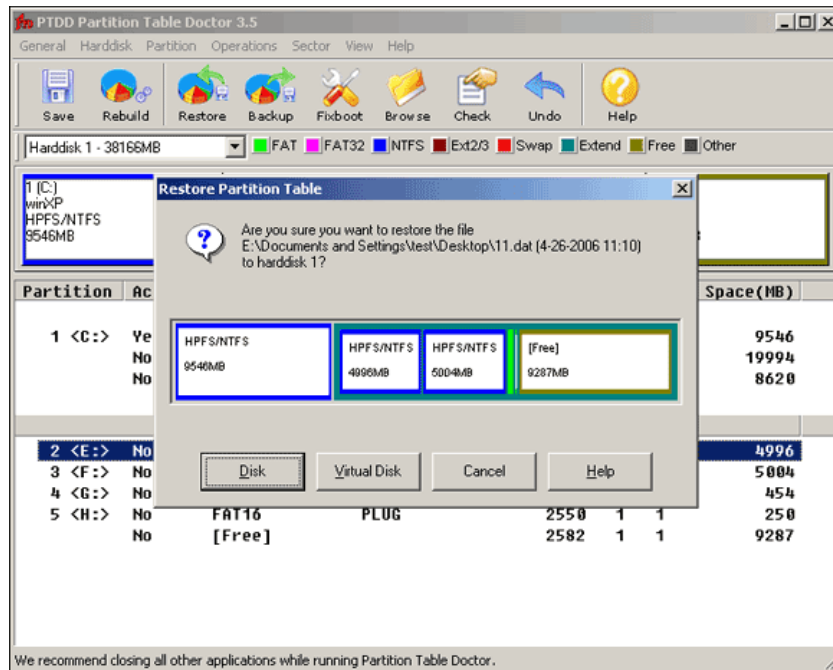


Рис.32

Восстановление таблицы разделов представлено на Рис.33.

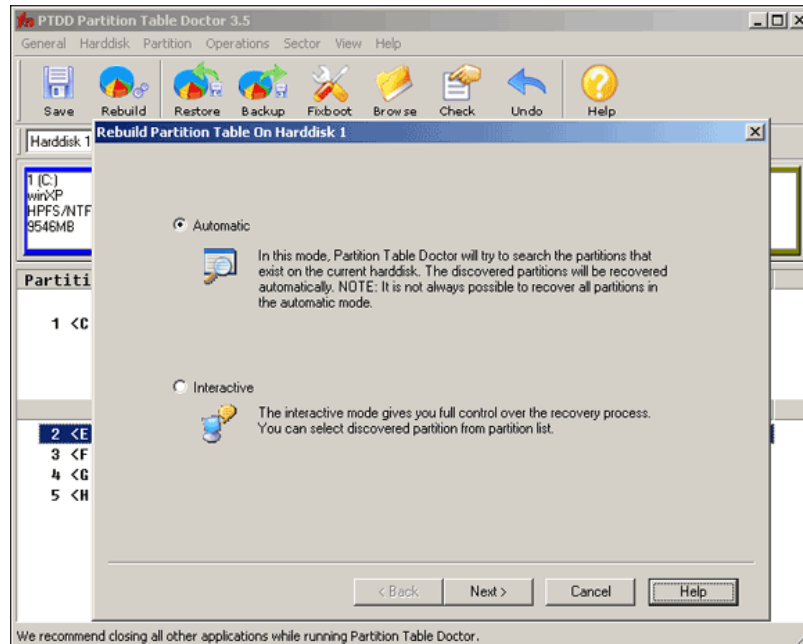


Рис.33

Fixboot (Рис.34).

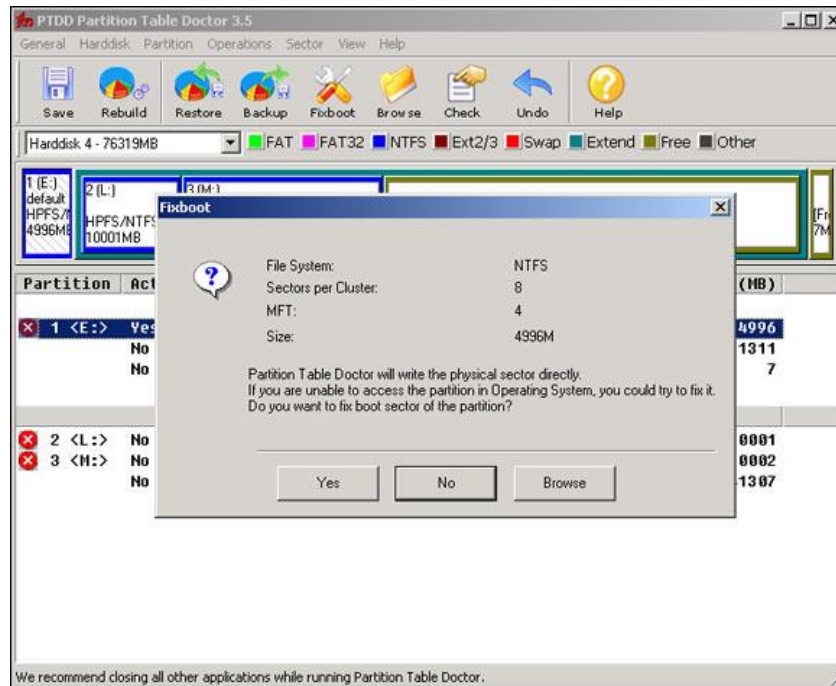
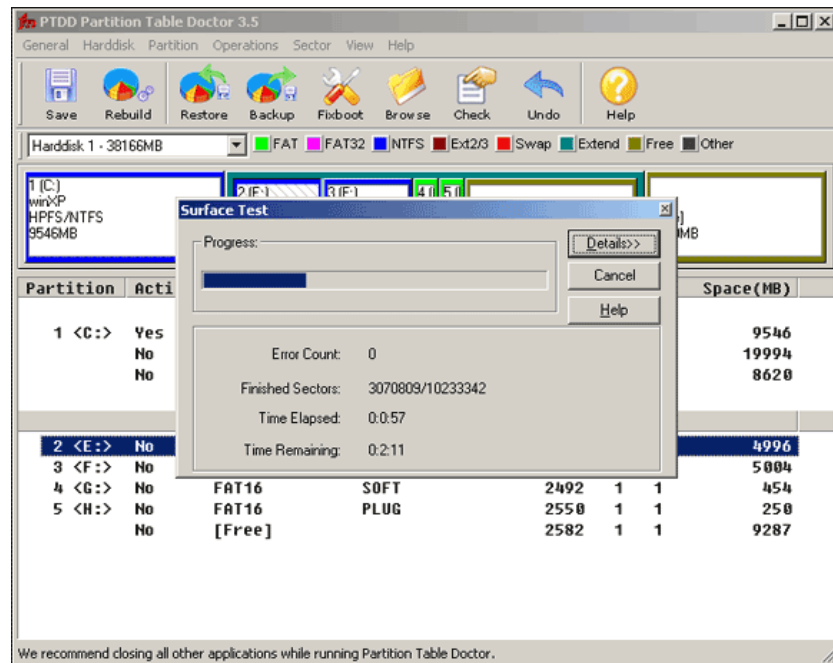


Рис.34

Тест поверхности (Рис.35).



(Рис.35)

Восстановление MBR (главную загрузочную запись) (Рис.36).

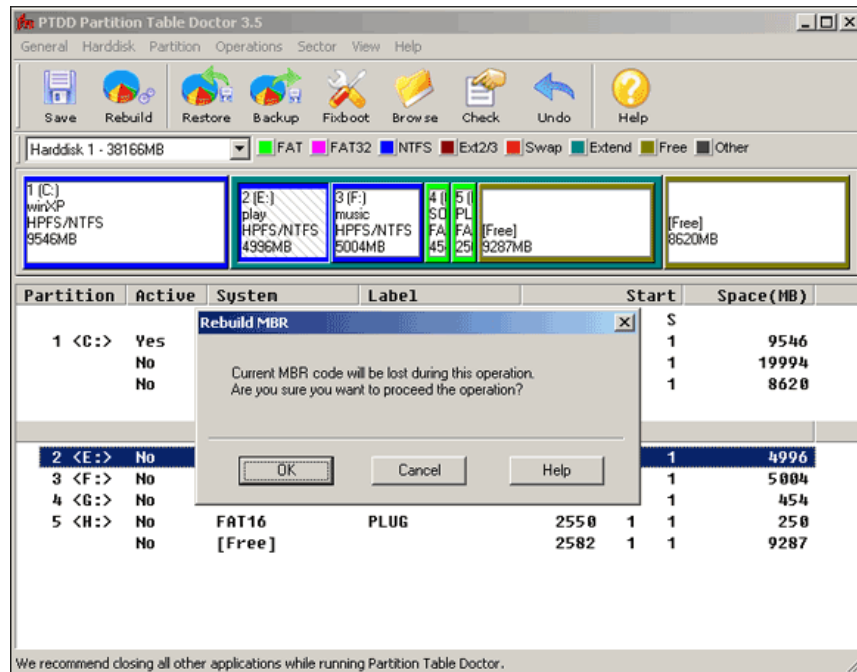


Рис.36

Редактировать сектора (Рис.37).

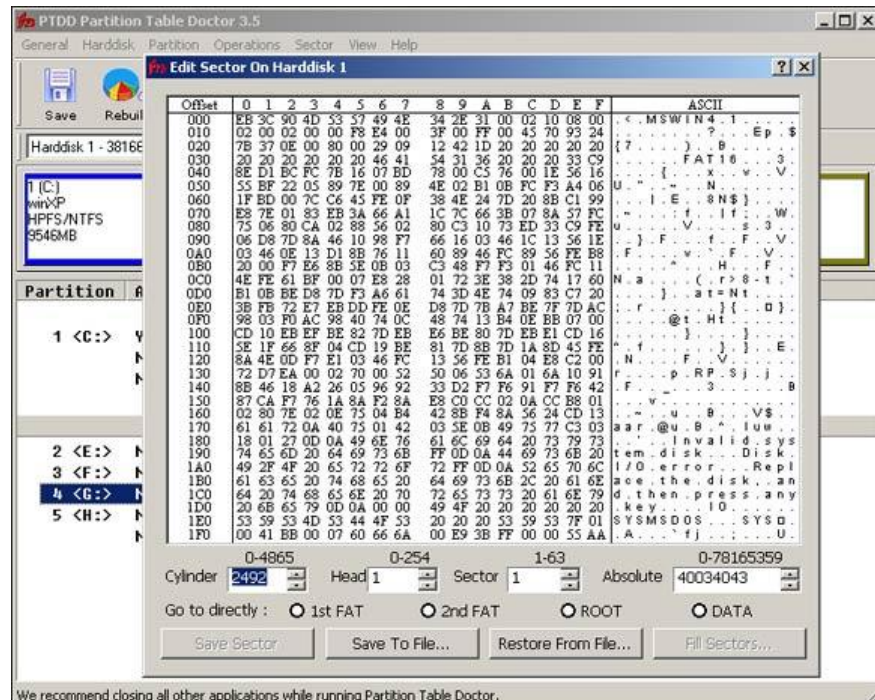


Рис.37

Отмена изменений (Рис.38).

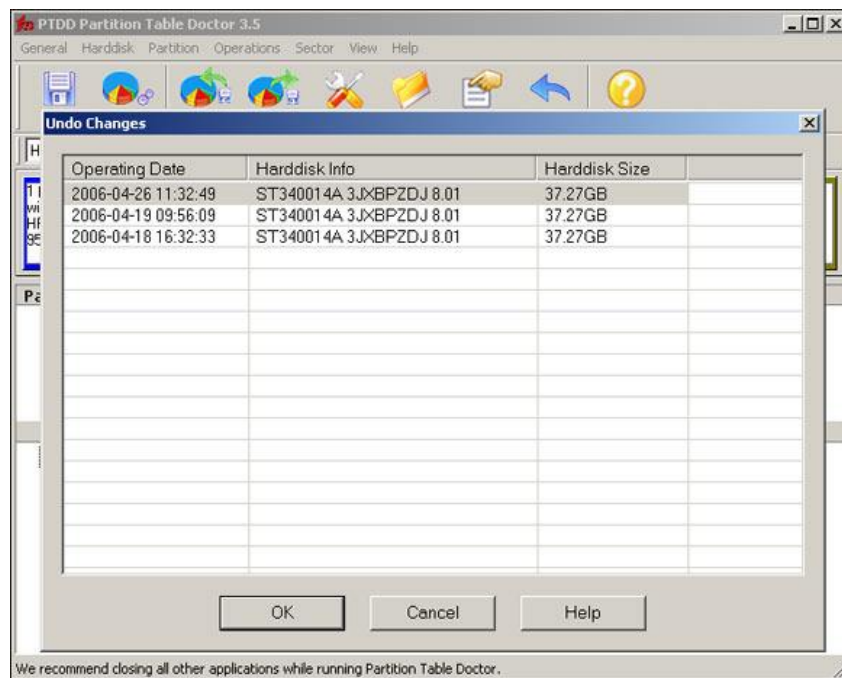


Рис.38

7. Контрольные вопросы

1. Какие два важных правила необходимо усвоить, если вы обнаружили исчезновение каких-либо файлов или данных?
2. Три основных вида неисправностей, приводящих к потере информации?
3. Два основных способа восстановления данных?
4. Три основных вида носителей информации, на которых хранится большинство основных данных?
5. Как уменьшить вероятность потери данных и снизить затраты на их восстановление?
6. Из каких устройств состоит жесткий диск?
7. Как данные хранятся на жестком диске?
8. Почему возможно восстановление?
9. Что делать после потери данных?
10. Что такое битые файлы и как с ними работать?
11. Укажите особенности программного продукта Recover My Files
12. Укажите особенности программного продукта R-studio
13. Укажите особенности программного продукта Test Disk
14. Укажите особенности программного продукта Partition Table Doctor

8. Библиографический список

1. Гультияев, А. Восстановление данных [Текст] / А. Гультияев. Спб.: Издательство "Питер", 2006 г. с 384.
2. Леонов, В. Восстановление данных [Текст] / В. Леонов. М.: Издательство "ЭКСМО", 2009 г. с 304.
3. Ташков, П. Восстановление данных на 100 % [Текст] / П. Ташков. Спб.: Издательство "Питер", 2009 г. с 208.
4. Ульянов О., Грушев П., Прокди Р., Восстановление данных с жесткого диска. Спасаем свои файлы [Текст] / О. Ульянов, П. Грушев, Р. Прокди. М.: Издательство "Наука и Техника". 2009 г. С. 208.
5. Рек К. П., Прокди Р. Г., Рыжкова М. И., Как восстановить файлы и данные с жесткого диска, флешки, CD/DVD и т.д. [Текст] / К.П. Рек., Р.Г. Прокди, М. И. Рыжкова. М.: Издательство "Наука и Техника", 2006 г. с 256.
6. Кузьмин, А.В. Flash-память и другие современные носители информации [Текст] / А.В. Кузьмин. М.: Издательство Горячая линия-Телеком, 2005 г. с 80.
7. Hexplorer. Официальный сайт программы [Электронный ресурс] /. URL: <http://sourceforge.net/projects/hexplorer/>
8. Recover My Files. Официальный сайт программы [Электронный ресурс] /. URL: <http://www.getdata.com/>
9. R-studio. Официальный сайт программы [Электронный ресурс] /. URL: <http://www.data-recovery-software.net/ru/>
10. Test Disk. Официальный сайт программы [Электронный ресурс] /. URL: <http://www.cgsecurity.org/>
11. Partition Table Doctor Официальный сайт программы [Электронный ресурс] /. URL: <http://www.ptdd.com/>