

"PC-QUSG"

Содержание

1. Назначение.....	1
2. Основные возможности ремонта накопителей Quantum.....	1
3. Подготовка к работе.....	2
4. Работа с "PC-QUSG".....	2
4.1. Тест поверхностей.....	2
4.2. Служебная зона.....	2
4.3. Паспорт диска.....	3
4.4. Форматирование.....	3
4.5. Таблица дефектов.....	3
5. Краткое техническое описание накопителей семейства Pioneer SG.....	3
5.1. Организация дискового пространства накопителей семейства Pioneer SG.....	4
6. Режим трансляции и алгоритм скрытия дефектов.....	5
7. Алгоритм программного восстановления HDD.....	5
8. Создание базы данных служебной информации.....	7

1. Назначение

Утилиты предназначены для восстановления служебной информации накопителей семейств семейства Pioneer SG (кодовое название SG) фирмы Quantum, моделей: (см. Табл.1.1.).

Таблица 1.1.

Утилита	Поддерживаемые модели	Кол-во дисков	Кол-во гол.	Логич. пар-ры цил, гол, сек	Код семейства
"PC-QUSG"	SG 1.0A - 1082,3 Мбт SG 2.0A - 2111,9 Мбт	2 1	4 2	2484, 16, 63 2112, 16, 63	SG

2. Основные возможности ремонта накопителей Quantum

- полностью восстанавливать служебную информацию накопителя;
- восстанавливать и корректировать паспорт диска;
- восстанавливать формат нижнего уровня (Low- Level Format);
- изменять конфигурацию накопителя;
- просматривать структуру служебной информации;
- просматривать таблицы скрытых дефектов;
- выполнять процедуру сканирования поверхности, по результатам которой добавлять выявленные дефекты в таблицу дефектов;
- выполнять процедуру скрытия дефектов (Update Defects);
- тестировать накопитель в технологическом режиме.

Утилита функционирует совместно с платой тестера "PC-3000AT".

3. Подготовка к работе

1. Подсоединить кабель тестера "PC-3000AT" к разъему IDE накопителя.
2. Подсоединить кабель питания к накопителю.
3. В текущем каталоге должны находиться файлы:
pcqusg.exe - основной файл
pcqusg.rsc - файл ресурсов

4. Работа с "PC-QUSG"

При запуске утилиты на экране появляется основное меню режимов работы:

Тест поверхностей
Служебная зона
Паспорт диска
Форматирование
Таблица дефектов
Выход

4.1. Тест поверхностей

Тест поверхностей - запускает процедуру обнаружения дефектов по физическим параметрам в соответствии с зонным распределением накопителя. Тестирование выполняется в четыре прохода: первый, второй и третий - чтение, четвертый - чтение/запись различных кодов. Полный цикл тестирования для модели SG 1.0A составляет 3 часа. После выполнения процедуры сканирования поверхности на экран выводится таблица всех обнаруженных физических дефектов. При нажатии на клавишу [Enter] все дефектные сектора помещаются в таблицу дефектов (не более 814 дефектов).

4.2. Служебная зона

Служебная зона - позволяет протестировать служебную зону накопителя, просмотреть и проверить структуру служебной информации, а также полностью перезаписать служебную информацию:

Проверка поверхности служебной зоны. Запускает процедуру обнаружения дефектов в служебной области накопителя (цил. -9..-1, гол. 0..1). Обнаруженные дефекты помещаются в таблицу. Для нормального функционирования накопителя не допускается наличие дефектов в данной области по всем поверхностям одновременно;

Проверка структуры служебной информации. По этой команде на экран выводится список основных информационных модулей служебной информации (все обнаруженные копии). При выполнении команды осуществляется поиск модулей и проверка их контрольных сумм. Для всех копий модуля контрольная сумма должна быть одинаковой.

Запись/чтение служебной информации. По этой команде производится запись необходимой информации в служебную зону. Перед записью целесообразно выполнить тест "ПРОВЕРКА СЛУЖЕБНОЙ ЗОНЫ". Необходимость в перезаписи служебной информации возникает в случае ее разрушения. При разрушенной микропрограмме при включении питания накопитель обычно раскручивает шпиндельный двигатель, распарковывает магнитные головки (слышен характерный звук) и выдает ошибку ABRT. При тестировании тестером PC-3000AT на экране появляется меню:

Невозможно прочитать паспорт диска

и горят светодиоды: DRDY, DSC, ERR, ABRT.

Запись служебной информации выполняется при помощи другого исправного накопителя этого же семейства по следующей методике:

1. У исправного накопителя (можно взять только исправный гермоблок) открутить винты крепления платы электроники, оставив только винты возле разъема питания и контактного разъема с шпиндельным двигателем.
2. Подключить накопитель к тестеру "PC-3000", включить питание, запустить утилиту PCQUSG.EXE и при входе в утилиту выбрать модель восстанавливаемого накопителя.
3. Необходимо выбрать пункты «СЛУЖЕБНАЯ ЗОНА», «ОСТАНОВ ШПИНДЕЛЯ».

4. Не выключая питания отсоединить плату от гермоблока (сначала разъем БМГ, затем открутить оставшиеся два винта крепления платы, затем снять плату) и подсоединить к гермоблоку, на который будет производиться запись, действуя в обратной последовательности.

5. В меню "ЗАПИСЬ МП НА ДИСК" выбрать модель накопителя, на который будет производиться запись, и нажать клавишу [Enter]. При этом будет осуществлена запись всех копий микропрограмм в служебную область накопителя. Необходимо заметить, что у накопителей фирмы Quantum все версии микропрограмм совместимы друг с другом.

Утилита PC-QUSG позволяет самому пользователю создавать и пополнять базу микропрограмм. Для этого подключается исправный накопитель, микропрограмму которого необходимо добавить в базу, и выбирается опция "ДОБАВИТЬ МП В БАЗУ", после чего необходимо ввести модель или ее модификацию (30 символов ASCII). Если микропрограмма добавлена не верно, то ее можно удалить, выбрав опцию "УДАЛИТЬ МП ИЗ БАЗЫ".

Останов шпинделя. По этой команде накопитель останавливает шпиндельный двигатель. Данный режим используется при перезаписи служебной информации.

4.3. Паспорт диска

Паспорт диска - выводит на экран паспорт диска накопителя. Причем в строке серийный номер все неотображаемые символы заменяются пробелами. Название модели и серийный номер можно корректировать. При этом для ввода параметра необходимо нажать клавишу [Enter], если паспорт не надо переписывать - необходимо нажать клавишу [Esc]. Корректировку логических параметров накопителя в данном семействе делать нельзя, это связано с работой программы транслятора накопителя.

4.4. Форматирование

Форматирование - запускает процедуру внутреннего форматирования (Low- Level Format). При этом выполняется процедура форматирования с учетом зонного распределения рабочей области диска. Если форматирование заканчивается с ошибкой, то это свидетельствует о разрушенных сервометках.

4.5. Таблица дефектов

Таблица дефектов - позволяет просмотреть или очистить таблицы дефектов:

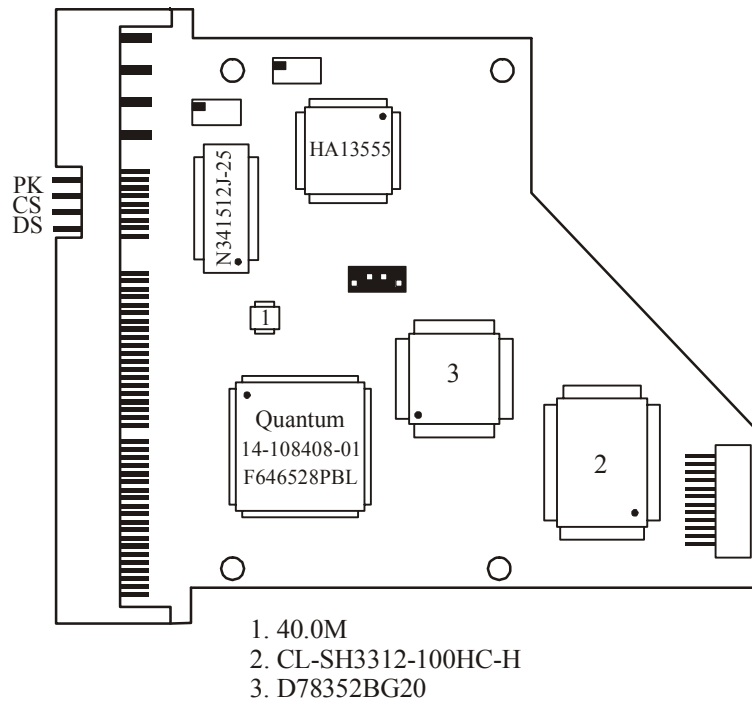
Просмотр таблицы дефектов. Данная команда позволяет просмотреть таблицу скрытых дефектов накопителя. Просмотр таблиц дефектов позволяет оценить качество и состояние используемых магнитных дисков накопителя.

Очистить таблицу дефектов. После выполнения этой команды таблица дефектов очищается, количество дефектных секторов становится равным 0.

Выход - производится выход из утилиты.

5. Краткое техническое описание накопителей семейства Pioneer SG

Внешний вид плат электроники накопителей семейств Pioneer SG представлен на Рис. 5.1.



Jumper Configuration

PK	CS	DS	Key	
•	•	•	•	Master (Factory default)
•	•	•	•	Slave
•	•	•	•	Cable Select

Рис. 5.1. Внешний вид плат электроники накопителей семейств Pioneer SG

5.1. Организация дискового пространства накопителей семейства Pioneer SG.

Логическое дисковое пространство составляет:

- 4092 цил. 16 гол. 63 сек. для модели SG 2.0A
- 2097 цил. 16 гол. 63 сек. для модели SG 1.0A

Структура физического дискового пространства показана на Рис. 5.2. В накопителях используется принцип зонно-секционной записи, причем все дисковое пространство разбивается на 16 зон. Модели SG 2.0A и SG 1.0A отличаются количеством используемых магнитных дисков 2 и 1 соответственно.

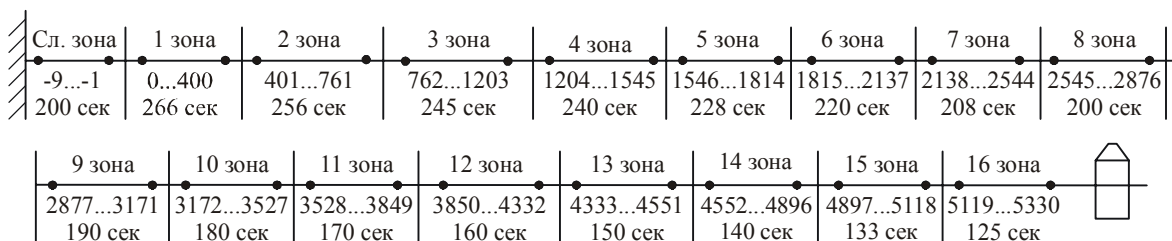


Рис.5.2. Структура дискового пространства накопителей семейства Pioneer SG.

Накопители имеют 9 служебных цилиндров -9 ..- 1 для размещения служебной информации. В семействе Pioneer SG служебная информация находится в виде отдельных модулей, которые вместе образуют управляющую операционную систему. Служебная информация продублирована.

В спецификации завода-изготовителя данное семейство получило индекс SG, название модели указывается на наклейке, расположенной на IDE-разъеме в виде: SG10Axxx, где SG – название семейства, 10 – емкость (1.0 Гб), A – тип интерфейса, xxx – версия. Существует несколько таких версий, но они все совместимы между собой.

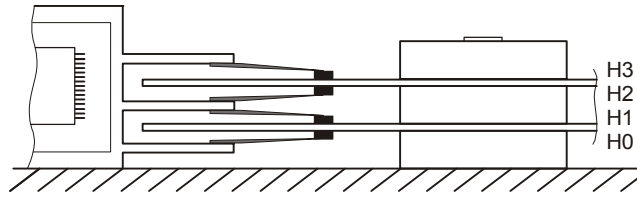


Рис.5.3. Расположение магнитных поверхностей Pioneer SG.
(Модель SG1.0A имеет только 1 диск (0,1 поверхность)).

6. Режим трансляции и алгоритм скрытия дефектов.

В данном семействе накопителей связь между логическим дисковым пространством и физическим осуществляется при помощи программы транслятора, хотя сам механизм скрытия дефектов остался прежним (как в предыдущих семействах). Для скрытия дефектов используется выделенный резервный сектор на каждом цилиндре. Таким образом, при подгрузке каждого дефекта в таблицу происходит пересчет таблиц транслятора.

У данного семейства накопителей существует одна общая таблица дефектов и таблицы дефектов по номерам поверхностей. В общую таблицу помещаются дефекты, подгруженные в процессе ремонта или эксплуатации накопителя. В таблицы по номерам поверхностей дефекты помещаются на заводе-изготовителе после выполнения процедуры Self Scan. У модели SG 1.0A таких таблиц две, у SG 2.0A – четыре.

Подгрузка дефекта в таблицы дефектов (утилита PCQUSG.EXE помещает дефект только в общую таблицу дефектов) сопровождается пересчетом и перезаписью таблиц транслятора, которые располагаются в служебной зоне и загружаются в ОЗУ накопителя при его инициализации. Таблицы транслятора адаптированы для быстрого пересчета логических параметров в физические.

Такой метод скрытия дефектов (выделение резервного сектора на треке) не совершенен, но достаточно просто реализуется и достаточно эффективен при небольшом количестве BAD-секторов (1 на цилиндр). Выполнение команды внутреннего форматирования никак не связано с алгоритмом трансляции и системой скрытия дефектов. Поэтому в данном семействе форматирование необходимо производить один раз перед началом тестирования поверхностей и результат форматирования (с ошибкой или без) на режим трансляции никак не влияет.

Как было сказано выше, в данном семействе на цилиндр выделяется по одному резервному сектору. Таким образом, если на цилиндре появятся BAD-сектор, то он заменяется на резервный. Если появятся два и более BAD-секторов, то они заменяются на резервные, расположенные на соседнем цилиндре, затем на соседнем – соседнего и так далее. Емкость таблиц дефектов 814 элементов.

7. Алгоритм программного восстановления HDD.

В зависимости от состояния ремонтируемого накопителя для его восстановления необходимо проделать те или иные операции. Например, если при включении питания накопитель раскручивает шпиндельный двигатель и начинает монотонно стучать позиционером об упор, после чего останавливает шпиндель, то такой дефект свидетельствует о неисправной сервосистеме накопителя и может возникать из-за:

- неисправности сервоканала платы управления;
- неисправности микросхемы предусилителя- коммутатора БМГ, которая находится в гермоблоке;
- неисправности самого БМГ (обычно нулевая головка);
- сильно разрушенных сервометках, смещенном пакете магнитных дисков после удара или открывания крышки гермоблока (свидетельством того, что накопитель ударили, является, как правило, повышенный шум работы шпиндельного двигателя и вибрация корпуса).

Во всех этих случаях программное восстановление накопителя невозможно. Если же при включении питания накопитель раскручивает шпиндельный двигатель, распарковывает магнитные головки (слышен характерный звук), и выдает ошибку ABRT, то это свидетельствует о том, что накопитель не может прочитать резидентную микропрограмму с диска. Такой дефект может возникать из-за:

- неисправности канала чтения/преобразования накопителя;
- разрушения резидентной микропрограммы;

В этом случае необходимо убедиться в исправности платы управления накопителем и приступить к восстановлению служебной информации с пп.1. Если же при включении питания накопитель инициализируется и у него читается паспорт диска, но при тестировании обнаруживаются BAD-сектора, то восстановление необходимо начинать с пп.2.

1. *Восстановить служебную информацию.* Для восстановления служебной информации накопителя потребуется любой накопитель из данного семейства или гермоблок, не обязательно исправный, необходимо только, чтобы у него читался паспорт диска. Метод восстановления заключается в загрузке микропрограммы с исправного накопителя, а затем перенос платы (с загруженной в ней микропрограммой) на восстанавливаемый накопитель. Порядок восстановления СИ следующий:

1. На исправном накопителе открутить винты крепления платы управления, оставив два - один возле разъема питания, другой возле разъема подключения шпиндельного двигателя;
2. Снять плату управления с восстанавливаемого винчестера;
3. Подключить исправный накопитель к тестеру PC-3000, включить питание и запустить программу PCQUSG.EXE. При входе в программу выбрать модель восстанавливаемого накопителя. После выхода в основное меню выбрать пункты "СЛУЖЕБНАЯ ЗОНА", "ОСТАНОВ ШПИНДЕЛЯ";
4. Далее необходимо аккуратно, не выключая питания, отсоединить сначала шлейф разъема БМГ, затем открутить винты, снять плату с гермоблока и подсоединить к гермоблоку восстанавливаемого винчестера, действуя в обратной последовательности;
5. Выбрать пункт "ЗАПИСЬ СЛУЖЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ", выбрать необходимую микропрограмму для записи по названию модели и нажать клавишу [Enter]. При этом на восстанавливаемый винчестер записывается микропрограмма, все копии¹.
6. После успешной записи служебной информации необходимо для инициализации накопителя выключить/включить питание накопителя и перезапустить тестовую программу.

2. *Очистить таблицу дефектов.*

3. *Выполнить ФОРМАТИРОВАНИЕ.* При этом форматируется вся рабочая зона накопителя в соответствии с его зонным распределением. Если в процессе форматирования встретится цилиндр с разрушенными сервометками, то форматирование прервется с ошибкой. Но, несмотря на результат форматирования, необходимо перейти к следующему пункту.

4. *Выполнить ТЕСТ ПОВЕРХНОСТЕЙ.* Полный цикл тестирования для модели SG 1.0A составляет 3 часа. Для более быстрого тестирования допускается выполнить только тесты чтения формата, а тест записи/чтения прервать или выполнить полное 4-х проходное тестирование тех областей, где предполагаются ошибки, для этого необходимо ввести границы тестирования. После выполнения процедуры сканирования поверхности на экран выводится таблица всех обнаруженных физических дефектов. При нажатии на клавишу [Enter] все дефектные сектора помещаются в таблицу дефектов (не более 814 дефектов).

5. *По результату теста 4 сделать вывод о необходимости переконфигурации накопителя.* Переконфигурация заключается в отключении верхнего диска (в двухдисковом накопителе), если на тесте поверхностей по 2-ой и (или) по 3-ей головке "сыпались" ошибки. Если же оказываются сильно разрушенными 0-я и (или) 1-я поверхности, то такой гермоблок восстановлению не подлежит. Для отключения верхнего диска необходимо в меню "СЛУЖЕБНАЯ ЗОНА", "ЗАПИСЬ СЛ. ИНФОРМАЦИИ" выбрать для записи микропрограмму соответствующую модели с одним диском. После этого необходимо выйти из утилиты выключить/включить питание накопителя, затем войти уже под другой моделью и продолжить тестирование с пункта 2.

6. Если необходимо, *записать серийный номер в паспорт диска* накопителя.

7. *Выполнить КОМПЛЕКСНЫЙ ТЕСТ тестера PC-3000AT* и убедиться в исправности накопителя.

¹ - если при записи микропрограммы накопитель повиснет или появится сообщение об ошибке записи, то необходимо повторить пункты с 1-го по 4-ый, но перед записью микропрограммы выбрать пункт: "СЛУЖЕБНАЯ ЗОНА" и выполнить "ПРОВЕРКА СЛ. ЗОНЫ". Возможно, неисправность связана с дефектами в служебной зоне. Если дефектными оказываются 2-я и (или) 3-я поверхности в двухдисковом накопителе, то их можно отключить, выбрав перед началом операции перезаписи служебной информации однодисковую модель. Но если дефектными окажутся 0-я и (или) 1-я поверхности, то такой гермоблок восстановлению не подлежит

8. Создание базы данных служебной информации.

Данная версия утилиты PC-QUSG позволяет пользователю создавать и дополнять базу микропрограмм. Для этого нужно подключить исправный накопитель, микропрограмму которого необходимо добавить в базу, выбрать опцию "ДОБАВИТЬ МП В БАЗУ", после чего необходимо ввести модель или модификацию. Структура файла ресурсов PCQUSG.RSC следующая:

- Имя микропрограммы - 30 байт ASCII;
- Контрольная сумма - 2 байта;
- Длина дампа - 4 байта;
- Данные.

Все версии следуют друг за другом, причем вновь добавленная подключается в конец. Если по какой-либо причине окажется заперчена контрольная сумма версии, то она не будет видна из основного программного модуля PCQUSG.EXE, более того не будут видны и все остальные, следующие за ней.