

# **Изменения и добавления PC-3000 Flash SSD Edition (версия 4.0).**

## **1. Алгоритмы восстановления SSD.**

- Значительно улучшен метод восстановления SSD дисков Indilinx - IDX110M00-LC. Реализован автоматический режим определения параметров. Добавлен учет версий.
- Значительно улучшен метод восстановления SSD дисков JMicron- JMF601/602. Реализован автоматический режим определения параметров.
- В работу всех алгоритмов анализа добавлено автоматическое определение ECC и корректировка всех данных, которые критичны при выполнении алгоритма анализа.

## **2. Добавлены ECC (*Error Correction Code*) коды, применяемые в SSD накопителях.**

Переработан режим обнаружения и коррекции ошибок на основе использования кодов ECC. Повышены скорости выполнения операций, в том числе и для наиболее сложных случаев. Увеличено число поддерживаемых типов ECC, в том числе подключены специализированные коды коррекции, повышенной корректирующей способности, применяемые в накопителях SSD. Оптимизирован по скорости и надежности режим автоматического определения ECC.

## **3. Поддержка SSD объемом до 2 Тб.**

Начиная с версии 4.0. комплекс поддерживает создание задачи общей емкостью до 2 Тб. При сохранении собственной компактности задачи и скорости выполнения операций. Поддержка задач предыдущих версий сохранена.

## **4. Драйвер x64.**

В состав комплекса включен драйвер под 64-х битную ОС. Драйвер имеет обязательную цифровую подпись и корректно устанавливается под Win7 x64, Vista x64. Драйвер может быть получен из персонально ящика обновления, либо с установочного диска PC-3000Flash SSD Edition.

## **5. Обновленная документация PC-3000Flash SSD Edition.**

Доступна для скачивания обновленная документация комплекса PC-3000Flash SSD Edition. В ней кратко описаны основные способы работы с комплексом и общие сведения по работе с микросхемами памяти. Приведено описание переходников для разных типов корпусов и рекомендации по их применению.

Она доступна для скачивания в персональных ящиках обновлений в подкаталоге [Manuals/PC3000Flash\\_part1.pdf](#).

## **6. Полное руководство по восстановлению SSD.**

Неотделимой частью комплекса PC-3000Flash SSD Edition, начиная с версии 4.0. стало руководство по восстановлению SSD дисков. Документ включает в себя полное

систематизированное и формализовано пошаговое описание действий для восстановления конкретных моделей накопителей, с иллюстрациями и рекомендациями индивидуально по каждой модели. Документ постоянно дополняется новыми моделями и описаниями работы с ними.

Последняя версия документа доступна для скачивания в личных ящиках обновлений в подкаталоге [Manuals/PC3000Flash\\_part2.pdf](#).

## 7. Новое в интерфейсе.

- При чтении микросхемы памяти автоверификация по умолчанию отключена, в силу достаточной корректирующей способности современных кодов ЕСС, и с точки зрения экономии времени при считывании. В случае большого числа неисправимых ошибок, флаг автоверификации можно установить принудительно.
- При выполнении операции «Автоопределение типа ЕСС» в случае успеха, автоматически будет предложено выполнить корректировку. При необходимости можно отложить это действие и корректировку можно выполнить позднее, явным запуском пункта меню.
- При автоопределении типа ЕСС на одной из микросхем памяти, в случае успеха и подтверждения немедленной корректировки данных, автоматически будет выполнена корректировка данных на всех микросхемах в задаче. Аналогично в режиме «Граф преобразований» при обнаружении поддерживаемого типа ЕСС на одном из результатов строки, корректировка будет выполнена для всех результатов на строке.
- Добавление метода предварительной подготовки «Объединение по блокам для *N* источников», позволяющее для выбранного числа результатов выполнить объединение их в один по указанному размеру блока. Режим предназначен в первую очередь для работа с SSD дисками.
- При загрузке внешних файлов, флаг «Только для чтение» снят, что позволяет автоматическим методам выполнять коррекцию значимых данных.
- В режиме «служебная информация» при выделении одной из строк левой части экрана, добавлена возможность добавить соответствующий сектор в результаты поиска с комментарием.

## 8. Виртуальный транслятор для построенного образа.

Режим предназначен для восстановления данных в случае разрушение целостности построенного образа. Причиной такой ситуации может быть значительное повреждение важных для построения данных или по причине применения неспециализированного алгоритма. При этом ситуация эквивалентна повреждению транслятора для жесткого диска, когда образ является кусочно-целым, но с нарушением целостности между частями (т.е. в местах разрывов присутствуют лишние данные или отсутствуют требуемые).

Физический смысл разрушения транслятора состоит в том, что данные на накопителе присутствуют, доступны и не повреждены, но при этом их части смещены.

Данный режим применим независимо для каждого из результатов анализа, полученного в процессе работы с задачей. Таблица режима присутствует на экране постоянно. При выборе результата, данные таблицы сдвигов, соответствующие результату, будут подгружены автоматически. Режим активен только при выбранном результате анализа. На узле «Микросхемы памяти» и «Результаты предварительной подготовки» - таблица неактивна.

Основным визуальным режимом в случае восстановления транслятора является модифицированный режим *Проводник*. Режим *Проводник* используется для определения

смещений и проверки результатов корректировки карты, так как позволяет тут же увидеть изменения, связанные с этой корректировкой. Например, случай, когда после добавления очередного смещения на экране полностью раскрывается вложенный каталог файлов.

Основной идеей, используемой при восстановлении данных, является последовательное диалоговое составление карты возникших смещений. При этом применяются знания о логической организации данных на диске и в конкретных разделах (FAT и NTFS).

**Замечание!** При восстановлении разделов FAT, метод *Контроль целостности подкаталогов* не должен использоваться, потому что требуемый каталог может на начальном этапе создания виртуального транслятора оказаться не на требуемом месте из-за сдвигов.

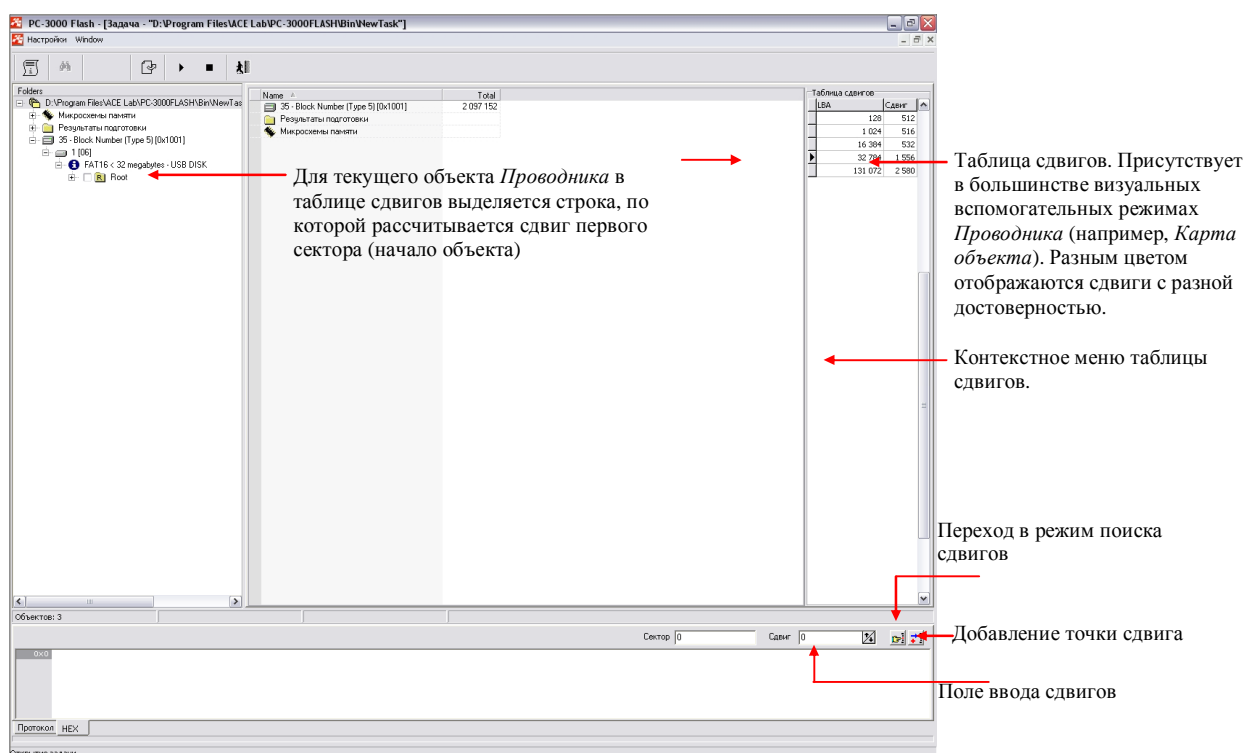


Рис. 1 Модифицированный визуальный режим "Проводник" при восстановлении транслятора


Список инструментов, режимов и методов, которые используются при восстановлении транслятора накопителя:

- 1) Таблица сдвигов и её контекстное меню (расположена в правой части экрана).
- 2) Модифицированная закладка *HEX* с органами управления для изменения, добавления и поиска сдвига текущего отображаемого сектора.
- 3) Режим *Поиска смещений*. Данный режим доступен через кнопку на закладке *HEX*. Позволяет найти с использованием *GREP* сектора в окружении искомого сектора, отображаемого на закладке *HEX*, удовлетворяющие требуемым критериям (например, каталоги или файлы конкретного типа) и добавить точку сдвига.
- 4) Режим *Поиска GREP*. Данный режим может быть использован аналогично режиму *поиска смещений*, однако в том случае, если режим запускается повторно, необходимо очищать список результатов, т.к. могли быть добавлены новые точки сдвига, которые не учитываются таблицей результатов полученной при предыдущем поиске.

## Таблица сдвигов

Таблица имеет контекстное меню, которое содержит следующие пункты:

- *Добавить точку сдвига (Ctrl+Ins);*
- *Удалить (Ctrl+Del);*
- *Обновить;*
- *Сжать таблицу;*
- *Легенда;*
- *Рассчитать LBA;*
- *Очистить (работает с диапазоном секторов, аналогично методу Сжать таблицу);*
- *Сохранить в файл (в текстовый файл выводится таблица сдвигов).*

*Добавить точку сдвига.* В отличие от одноименной кнопки на закладке двоичного редактора (  ), данный метод предназначен для ручного ввода точки сдвига.

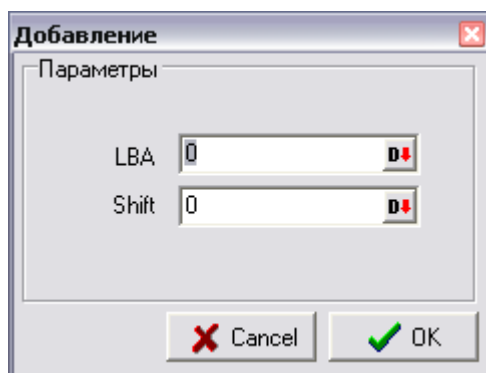


Рис.2 Добавление точки сдвига с помощью контекстного меню таблицы сдвигов

При добавлении, удалении точки сдвига в ручном режиме (т.е. через контекстное меню таблицы сдвигов) или очистки таблицы сдвигов, дерево объектов проводника автоматически не обновляется.

*Сжать таблицу.* Когда проводнику требуется прочитать конкретный сектор, а в таблице сдвигов присутствуют записи, программа ищет ближайшую запись с меньшим или равным LBA и при чтении учитывает именно ее сдвиг. Таким образом, при попытке прочитать, например, LBA = 1000 и наличии в таблице сдвигов ближайшей записи о сдвиге в точке 999 на +5 секторов, реально будет прочитан сектор 1005.

Если в таблице есть подряд (по нарастанию LBA) более 2 записей с одинаковым смещением, то можно оставить только крайние, это не повлияет на результат действий проводника.

Однако Вы должны понимать, что чем больше записей в таблице, тем меньше влияние ошибочно добавленной записи (с ошибочным сдвигом), и сжимать таблицу сдвигов желательно лишь в случае, когда поиск и добавление сдвигов завершен.

Метод *сжать таблицу* (и *очистить*) работает с диапазоном секторов указываемом в диалоговом окне при его запуске (см. рисунок ниже). Таблица сдвигов одна для всего накопителя, поэтому иногда возникает необходимость сжать (или очистить) часть таблицы относящуюся к определенному диапазону секторов не затрагивая другие. Например, построена таблица сдвигов для первого раздела накопителя, и в процессе работы требуется сжать таблицу, соответственно в

диалоговом окне указываем диапазон второго раздела для того, чтобы не затронуть часть таблицы, которая относится к первому разделу.

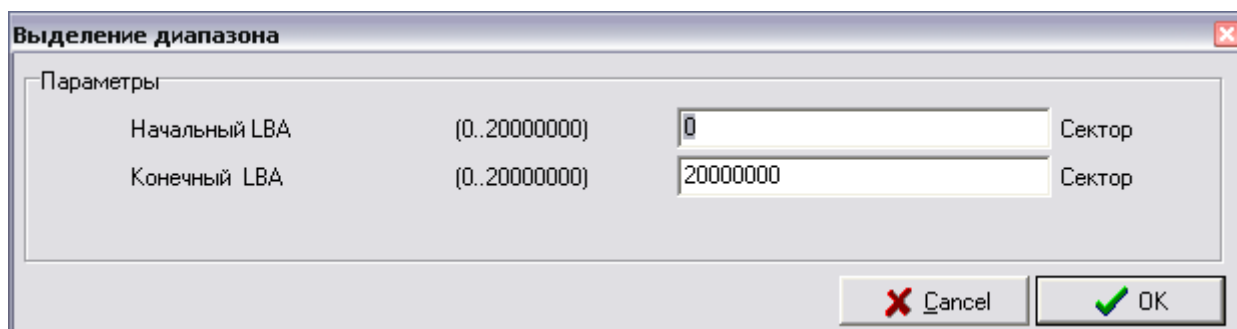


Рис.3 Окно для задания диапазона сжатия

*Легенда.* При добавлении точек в таблицу сдвига вводится понятие достоверности информации.

Достоверными считаются сдвиги, полученные с помощью автоматических методов для объектов, содержащих указание о своем местонахождении или положение которых известно из других достоверных данных (например, положение загрузочных секторов известно из слотов MBR, а папки FAT разделов явно содержат в себе номер кластера). В случае добавления точки сдвига ищутся ближайшие точки таблицы (соответственно с меньшим и большим LBA), при этом возможны следующие варианты:

- 1) Такие точки не найдены или найденные точки имеют другой сдвиг, соответственно, у добавляемой точки признак достоверности не изменяется.
- 2) Добавляется достоверная точка, а одна из найденных точек имеет такой же сдвиг и менее достоверна, в этом случае, у этой точки признак изменяется на достоверный.
- 3) Добавляется мало достоверная точка, а одна из найденных точек имеет такой же сдвиг и признак достоверной, соответственно, у добавляемой точки признак изменяется на достоверный.
- 4) Добавляется мало достоверная точка, а одна из найденных точек не имеет признак достоверной, но имеет такой же сдвиг, в этом случае достоверности обеих точек суммируются (соответственно, у обеих точек изменяется признак достоверности).

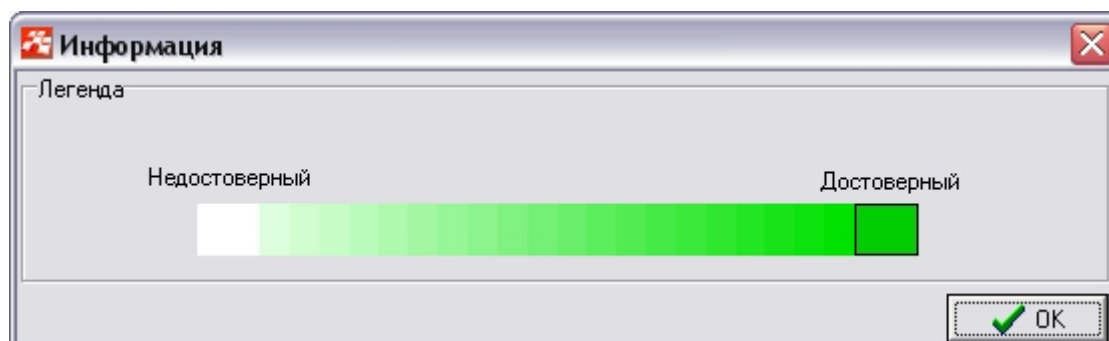
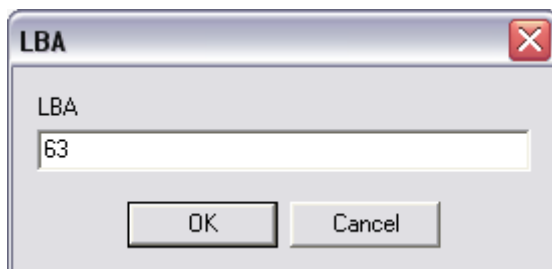
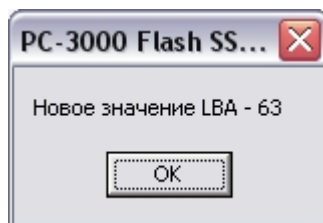


Рис.4 Окно информации о достоверности точки сдвига

*Рассчитать LBA.* Принцип расчета проводником точки сдвига для конкретного сектора с помощью таблицы сдвигов описан выше в методе *Сжать таблицу*. Иногда, пользователю бывает необходимо самому увидеть (рассчитать) сдвиг какого-либо промежуточного сектора. Для того чтобы не просматривать всю таблицу сдвигов в поиске ближайшей точки с меньшим либо равным LBA, используется данный метод. Пользователю достаточно ввести требуемый номер сектора в поле LBA и нажать клавишу Ok для получения результата поиска.



*Рис.5 Окно для ввода LBA*



*Рис.6 Окно результата расчета*

## **9. Исправленные ошибки.**

- Исправлены ошибки, приводящие к утечкам памяти при работе комплекса.