МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ ОТДЕЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Тема квалификационной работы:

Диагностика и алгоритм устранения неполадок, связанных с появлением плохих секторов на жестких дисках

Выполнил студент
группы КСт-19-(9)-1
Мартемьянов Д.А.
Руководитель
Завьялова И.О.

Цель квалификационной работы:

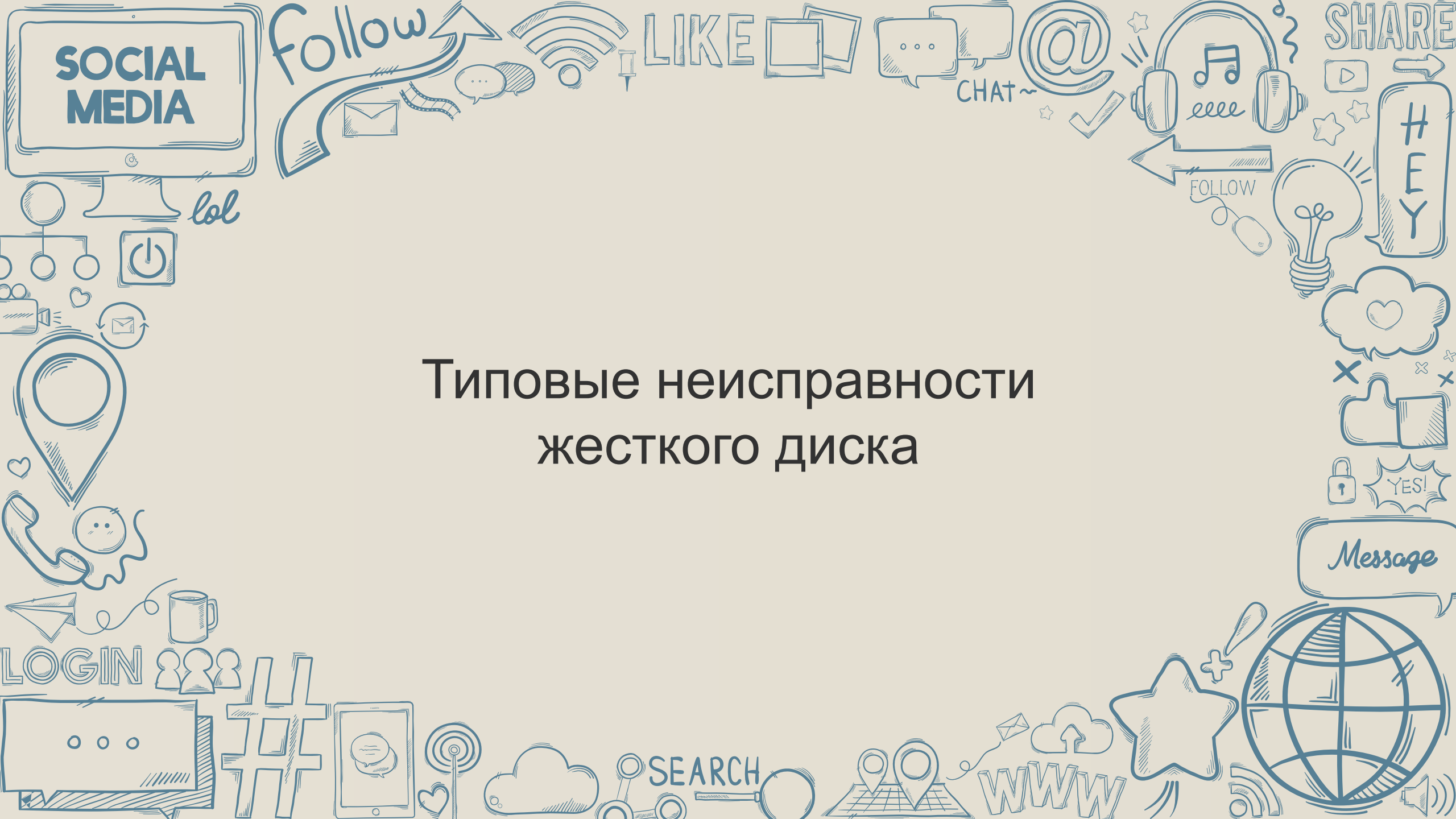
- Изучить способы диагностики и устранения неполадок, связанных с появлением плохих секторов на жестких дисках

Задачи квалификационной работы:

- Изучить типовые неисправности жестких дисков
- Обозреть программное обеспечение, связанное с диагностикой неисправностей жестких дисков, в частности, появлением плохих секторов

Жесткий диск

Жесткий диск – это запоминающее устройство (устройство хранения информации, накопитель) произвольного доступа, основанное на принципе магнитной записи. Является основным накопителем данных в большинстве компьютеров.



Типовые неисправности жесткого диска

Неисправности жесткого диска

Неисправности жесткого диска делятся на:

1. физические;
2. логические.

Физические включают в себя:

- дефекты поверхности;
- серво-ошибки;
- аппаратные Bad-сектора.

Логические неисправности так же делят на:

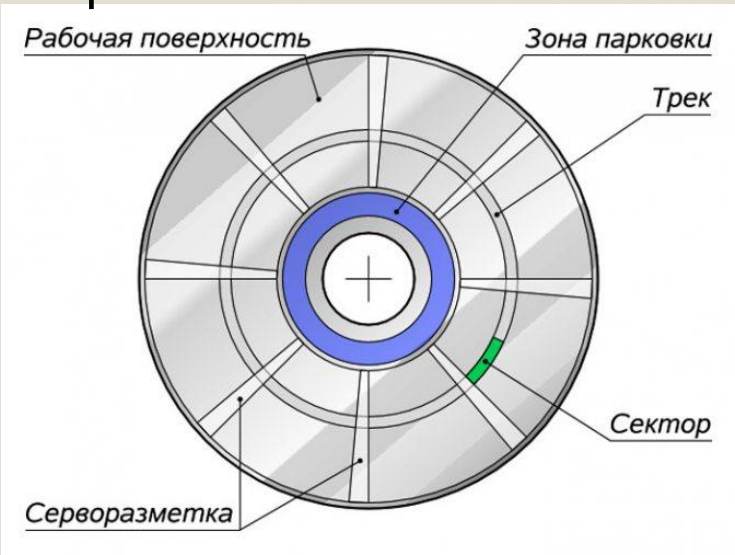
- исправимые логические дефекты (софт-BAD);
- адаптивные BAD-сектора.

Дефекты поверхности

Дефекты поверхности возникают при механическом повреждении магнитного покрытия внутри пространства сектора, например из-за царапин, вызванных пылью, старением блинов или небрежным обращением с жестким диском. Такой сектор должен быть помечен как негодный и исключен из обращения.

Серво-ошибки

По серворазметке происходит стабилизация скорости вращения двигателя и удержание головки на заданном треке. Устранение таких дефектов возможно только специальными программами, путем отключения дефектных дорожек или всей дисковой поверхности



Аппаратные Bad-сектора

К таким неполадкам относятся:

- обрыв головок;
- смещение дисков;
- погнутый вал в результате удара;
- запыление гермозоны;
- различные неполадки в работе электроники.

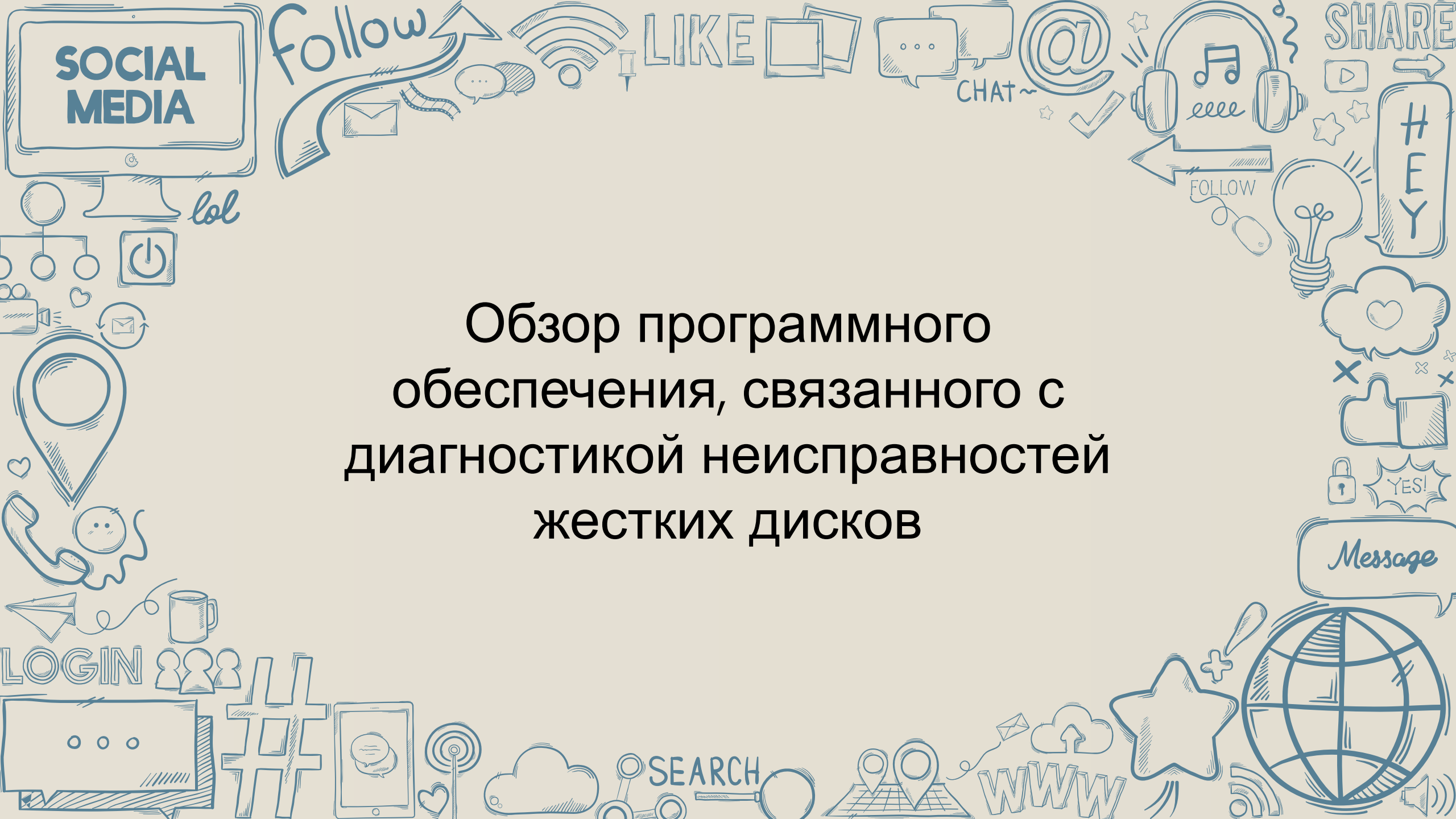
Ошибки такого типа обычно имеют катастрофический характер и не подлежат исправлению программным путем.

Исправимые логические дефекты

Софт-BAD появляются, если контрольная сумма сектора не совпадает с контрольной суммой записанных в него данных. Возникает из-за помех или отключения питания во время записи, когда HDD уже записал в сектор данные, а контрольную сумму записать не успел. Со стороны операционное системы это считается Bad’ом, т.к. система не может прочитать информацию на секторе.

Адаптивные Bad-сектора

При технологическом сканировании поверхности жесткого диска на производстве, все дефекты и особенности конкретной зоны заносятся в адаптивы – таблицы содержащие информацию о конкретно блоке. В процессе эксплуатации жесткого диска адаптивы могут быть повреждены. Исправляется данная проблема только в фирменных сервисах.



Обзор программного обеспечения, связанного с диагностикой неисправностей жестких дисков

Известные программы для диагностики

- CrystalDiskInfo
- HDDLife
- Hard Disk Sentinel
- DiskCheckup
- Crystal Disk Mark
- Victoria HDD
- HDD Tune
- Seagate SeaTools
- HDDScan

Утилита CrystalDiskInfo

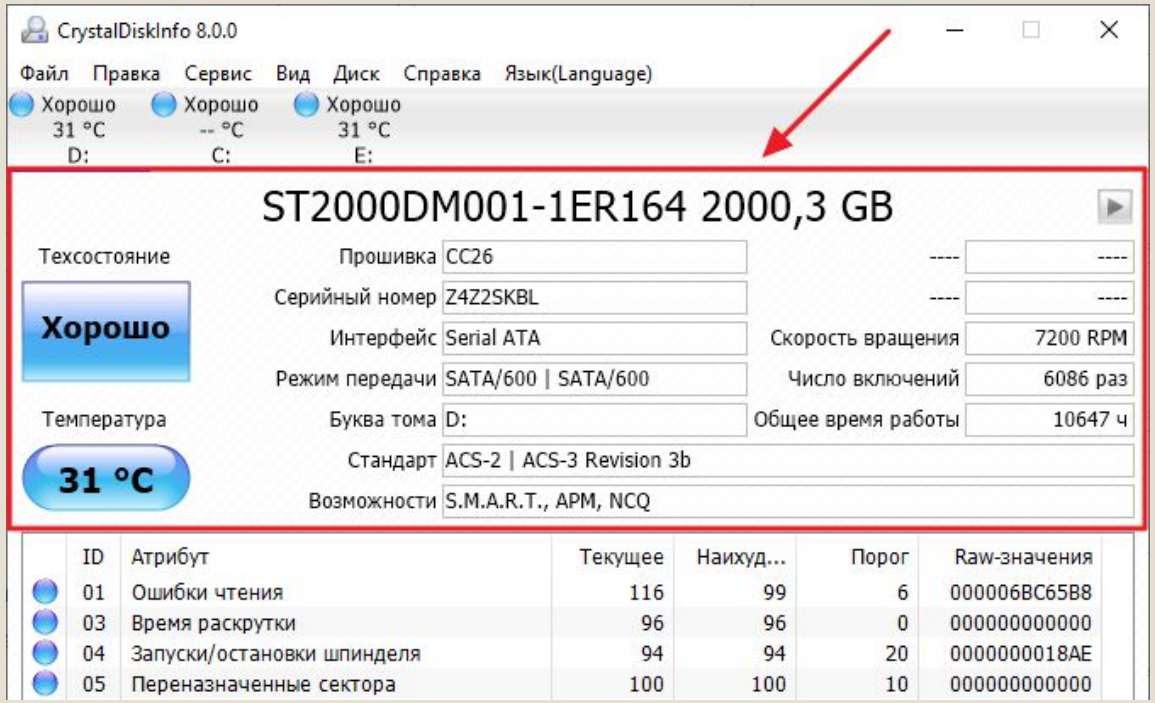
CrystalDiskInfo — это бесплатная утилита с открытым исходным кодом. Предназначена для диагностики работы жёстких дисков и твердотельных накопителей ПК.

Возможности:

- Поддержка внешних USB-дисков;
- Мониторинг состояния здоровья;
- Уведомление по электронной почте;
- График S.M.A.R.T. данных.

Обзор интерфейса CrystalDiskInfo

На изображении представлен главный экран утилиты.



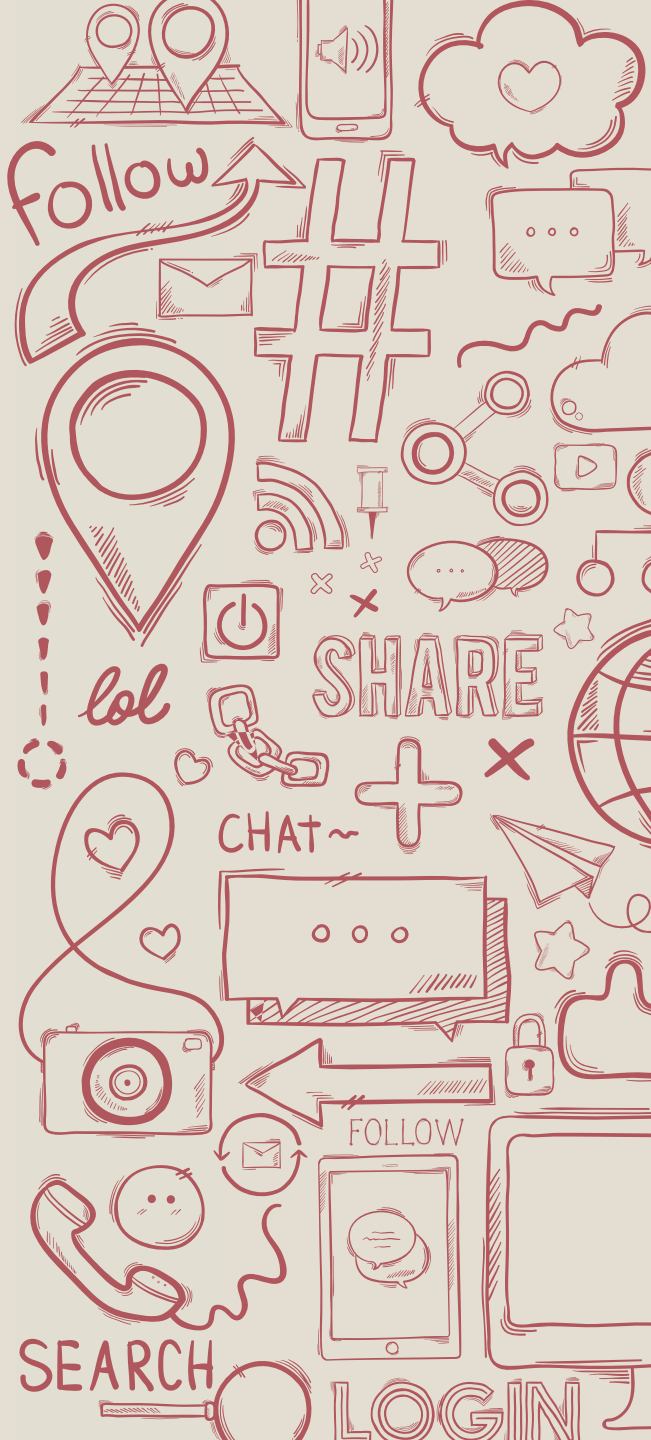
Делать выводы о накопителе можно уже по тем сведениям, которые представлены в первом блоке. На главном экране находятся все важные индикаторы, сигнализирующие о состоянии жесткого диска.

Утилита HDDLife

HDDlife — утилита для слежения за исправностью, производительностью, температурой и прочими S.M.A.R.T-атрибутами жёсткого диска.

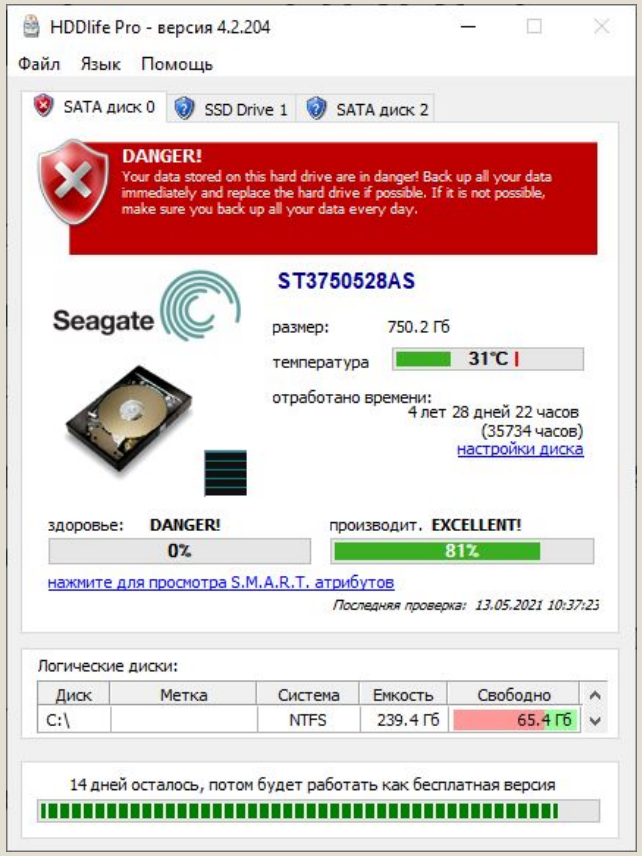
К основным возможностям утилиты относятся:

- контроль исправности жёстких и твердотельных дисков с использованием технологии S.M.A.R.T.;
- постоянный фоновый мониторинг состояния дисков;
- отображение температуры жёстких дисков;
- информация о свободном месте на р



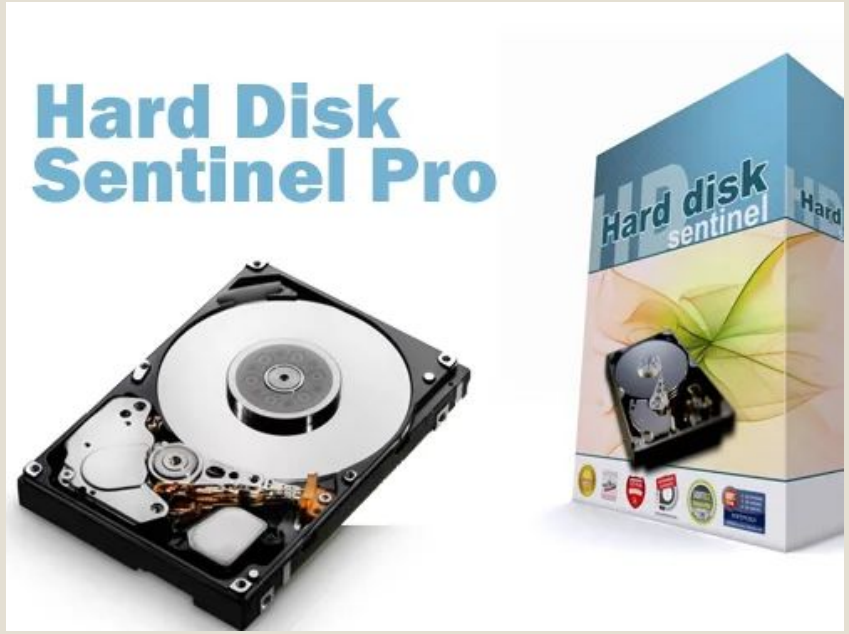
Обзор интерфейса HDDLife

Утилита обладает простым интерфейсом интуитивно понятным пользователю. На главном экране изображена вся информация о выбранном диске: здоровье, производительность, температура и емкость. Выбор дисков производится на вкладках сверху.



Утилита Hard Disk Sentinel

Hard Disk Sentinel (HDSentinel) – программа от венгерской компании для мониторинга жестких дисков, твердотельных накопителей и внешних дисков.

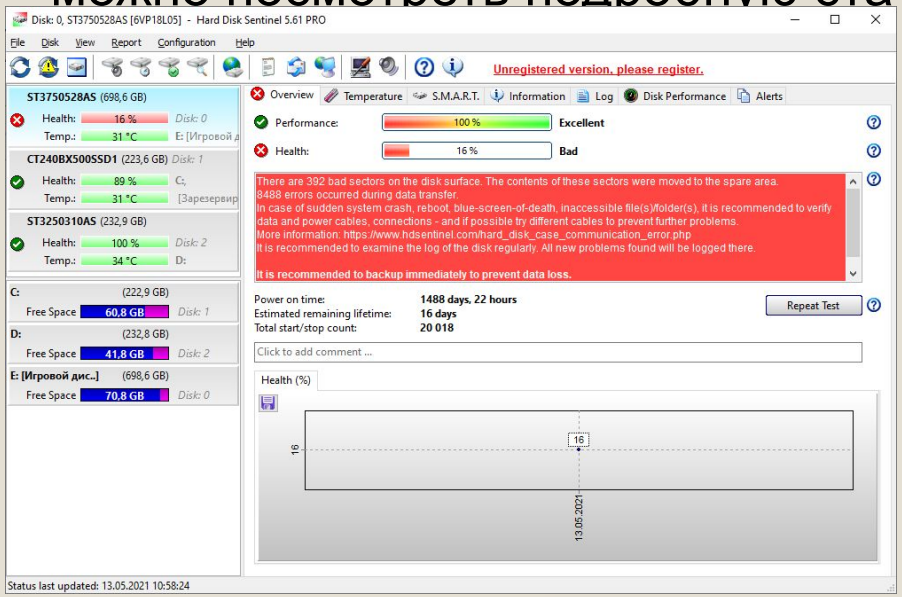


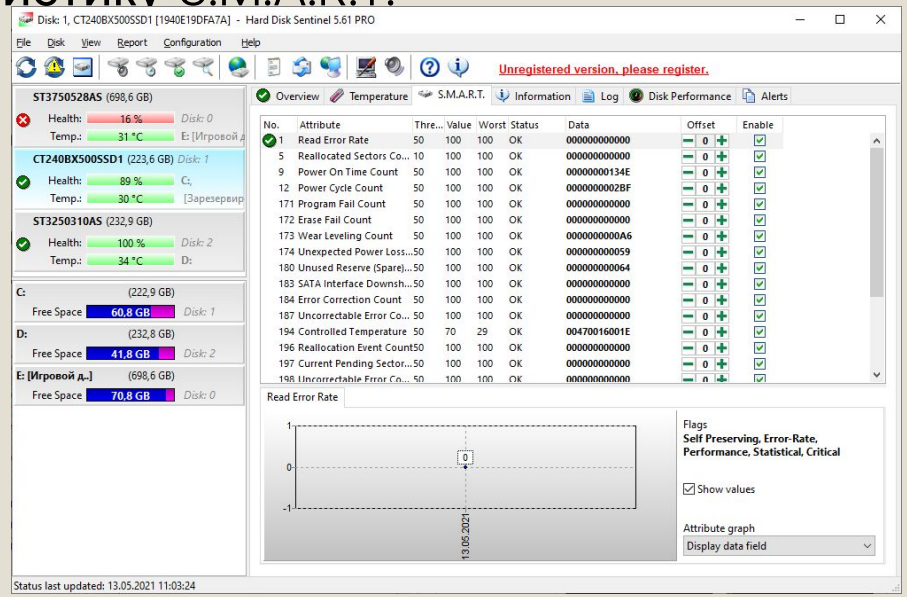
Основные возможности утилиты:

- контроль состояния накопителя;
- мониторинг в фоновом режиме;
- проверка внешних накопителей;
- большое количество тестов для диагностики.

Обзор интерфейса Hard Disk Sentinel

Программа имеет простой и понятный интерфейс. В отличии от других названных программ, в Hard Disk Sentinel датчики состояния накопителя разделены по вкладкам. В левой части интерфейса мы можем выбрать необходимый диск. Так же в данной программе можно посмотреть подробную статистику S.M.A.R.T.





Спасибо за внимание!