

## ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Стремительное распространение технологии «Интернета вещей» приводит к значительному росту объемов данных, генерируемых ими.

По прогнозам Cisco, к 2020 году количество подключенных устройств во всем мире достигнет 50 миллиардов единиц: это более 6,5 устройств на одного пользователя. К 2020 году общемировой объем данных будет составлять около 44 зетабайт. Если принять во внимание объем физической емкости, доступной сегодня, то к 2020 году мы сможем хранить только около 6,5 зетабайт данных. Это означает, что для того, чтобы воплотить концепцию «Интернета вещей» в реальность, необходим качественный скачок в технологиях хранения информации.

К числу основных перспективных технологий хранения информации можно отнести:

1. Жесткие диски с Ethernet-интерфейсом.
2. Жесткие диски с гелием.
3. Запись с перекрытием дорожек (Shingled magnetic recording, SMR).
4. Диски по технологии термоассистированной магнитной записи.
5. Гибридные диски с памятью с фазовым переходом и NAND-технологией.
6. Новые поколения ленточных носителей Linear Tape –Open.
7. Генетические хранилища (перспектива).

Исследователи из Оптического Исследовательского Центра университета Саутгемптона объявили о разработке технологии, позволяющей «записывать данные в пяти измерениях и сохранять их в течение миллиардов лет».

Для реализации этой идеи в качестве накопителя данных использовалось кварцевое стекло. Под воздействием очень коротких лазерных импульсов в стекле создавалась многослойная наноструктура. Информация записывается в эту структуру с помощью трех слоев наноточек — вокселей (объемных пиксе-

лей), расположенных на расстоянии 5 микрон (одна миллионная часть метра) друг от друга. Эти точки изменяют поляризацию света, проходящего сквозь диск, что позволяет считывать состояние структуры с помощью микроскопа и поляризатора — аналогичного тому, который используется в солнцезащитных очках Polaroid.

Разработчики называют эту технологию 5D-памятью, поскольку каждая единица информации (бит) имеет пять различных измерений. К ним относятся три пространственные координаты точек в наноструктуре, а также размер и ориентация — всего пять возможных параметров. Новая технология обеспечивает огромную плотность записи информации по сравнению с обычными компакт-дисками, работающими по технологии 2D-памяти.

Технология 5D позволяет разработчикам добиться огромной плотности записи: 360 терабайт данных можно записать на диск из кварцевого стекла диаметром несколько сантиметров. Для того чтобы записать такой объем информации, потребовались бы около семи тысяч современных 50-гигабайтных двухслойных Blu-Ray-дисков. Поскольку в качестве материала используется стекло, хранить данные можно будет при температуре до 1000°C. Долговечность такого накопителя составит, по прогнозам ученых, 13,8 млрд.

Новые технологии и решения имеют большую перспективу для учебных заведений, как для изучения и подготовки специалистов, способных поддерживать и развивать технологии, так и для непосредственного хранения больших объемов информации, связанной с обеспечением учебного процесса.