

СОВРЕМЕННЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ЗАПИСИ ИНФОРМАЦИИ

Студент гр. 11310120 Абмётко Н. В.^{1, 2}

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Щербакова Е. Н.²

¹ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»,

²Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Современные магнитные накопители обладают фундаментальным ограничением на предел плотности записи. Оно соответствует минимальному размеру магнитного домена [1].

Целью данной работы является проведение литературного обзора, на уже существующие или разрабатываемые технологии, используемые для записи информации.

В первую очередь необходимо рассмотреть явление записи информации в молекулы ДНК. Гены, подобно алмазам, долговечны, но в не совсем так, как алмазы. Отдельный кристалл алмаза постоянно сохраняет неизменную атомную структуру. Молекула ДНК не обладает таким постоянством. Жизнь каждой отдельной физической молекулы ДНК невелика, составляя порядка нескольких месяцев, и безусловно не больше, чем продолжительность жизни человека. Но молекула ДНК может продолжать существование в виде копий самой себя в течение сотни миллионов лет. Плотность информации в ДНК поражает воображение. Журнал Nature оценивает, что все данные мира возможно записать в ДНК-хранилище весом до одного килограмма [1].

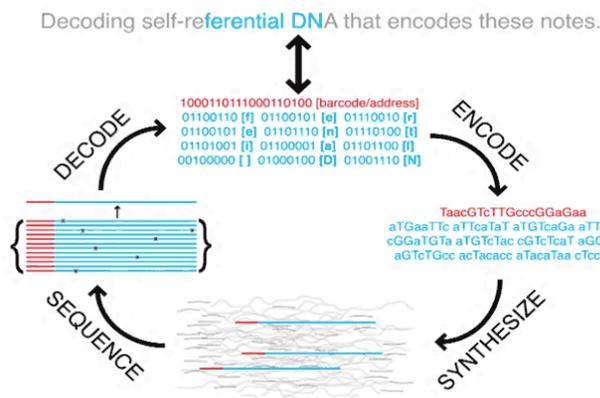


Рис. 1. Схематический процесс использования ДНК в качестве носителя информации

К настоящему моменту были созданы полностью автоматические образцы, которые уже могут использоваться для хранения информации.

Одним из альтернативных способов записи информации могут являться наноструктуры. Например, в 2016 году инженеры из Университета Дельфта создали пластину из меди, на поверхности которой была выстроена решетка из атомов хлора. Меняя расположения «дырок» в решетке, авторы кодируют биты. На одном квадратном сантиметре поверхности подобного материала помещается до 10 терабайт [1]. В 2017 году международная группа физиков добилась стабильной записи и хранения информации на протяжении нескольких часов в одиночных атомах гольмия.

Необходимо так же упомянуть технологию eternal 5D. Данная технология основана на оптической записи информации с очень высокой плотностью. Запись производится фемтосекундным лазером, который создает внутри материала наноразмерные структуры 500×500 нанометров внутри стекла. Так же по похожей технологии, для записи информации можно использовать дефект в трехмерной решетке алмаза: NV-центр. Однако информация полностью сотрется при воздействии на алмаз света.

Литература

1. Какие накопители человечество будет использовать в будущем вместо магнитных и оптических? / PCnews [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pcnews.ru>. – Дата доступа: 23.03.2021.