

## Доклад

По дисциплине «Основы бизнеса и права в сфере ИКТ»

Тема: «Анализ отрасли производства магнитных и оптических носителей информации в Беларуси»

Выполнил: студент ИИ-21 Кирилович А. А.

В современном мире, где информация является одним из важнейших ресурсов, производство магнитных и оптических носителей информации играет значимую роль. В Беларуси, как и во всем мире, эта отрасль претерпевает изменения, связанные с развитием технологий и ростом объемов данных.

### Оптические носители информации

Оптические носители информации представляют собой устройства, использующие оптические технологии для записи, хранения и воспроизведения данных. Они основаны на изменении оптических свойств материала при записи информации на носитель. Существует несколько основных типов оптических носителей, включая CD (Compact Disc), DVD (Digital Versatile Disc) и Blu-ray Disc, каждый из которых имеет свои особенности и применения.

Compact Disc (CD) был первым массово используемым цифровым оптическим диском и нашел широкое применение для записи аудио, видео и данных. Он обладает относительно невысокой емкостью, но был революционным в свое время. DVD (Digital Versatile Disc) появился позже и отличается большей емкостью, что позволяет использовать его для записи видео высокого разрешения, аудио и больших объемов данных. Blu-ray Disc имеет еще большую емкость по сравнению с DVD и используется для записи видео высокой четкости, аудио высокого качества и данных большого объема, что делает его предпочтительным для хранения и воспроизведения высококачественных контентов.

Оптические носители информации, такие как CD, DVD и Blu-ray Disc, имеют сложную структуру и используют оптические технологии для записи, хранения и воспроизведения данных. Рассмотрим, как устроены эти носители. На поверхности оптического диска есть тонкий слой оптически активного материала, способного изменять свои оптические свойства под воздействием лазерного излучения. Когда мы записываем данные на диск, лазерный луч фокусируется на определенных участках, нагревая материал и создавая паттерны, представляющие биты информации. Важно отметить, что различные типы оптических дисков имеют разные методы записи данных. Например, CD и

DVD используют метод записи "поэтапно", где лазер создает паттерны на поверхности диска для представления информации. А Blu-ray Disc использует метод записи "с помощью точечного лазера", который позволяет создавать более мелкие изменения на диске, увеличивая емкость и качество записи. При чтении данных с оптического носителя лазерный луч сканирует поверхность диска. Когда он попадает на записанные участки, происходит отражение или преломление лазерного излучения. Оптическая система распознает эти изменения и интерпретирует их как биты данных, которые затем преобразуются в информацию, воспроизводимую на устройстве чтения (например, CD/DVD-плеере или компьютере). Такая сложная структура и принципы работы оптических носителей позволяют им обеспечивать стабильное хранение данных на длительные периоды времени и эффективно осуществлять чтение и запись информации. Это делает их важным инструментом для распространения контента, архивирования данных и сохранения цифровой информации.

Преимущества оптических носителей включают высокую емкость хранения данных, относительную долговечность и возможность многократной записи (для некоторых типов дисков). Они также широко используются для архивирования данных, распространения программного обеспечения и мультимедийных контентов, особенно в случаях, когда требуется долгосрочное хранение информации.

Несмотря на свои преимущества, оптические носители имеют и некоторые недостатки. Например, их скорость передачи данных ограничена по сравнению с современными твердотельными накопителями или облачными решениями. Кроме того, количество циклов перезаписи для многократно перезаписываемых дисков ограничено, что делает их менее подходящими для интенсивного использования в целях изменения и обновления данных.

Магнитные носители информации – это устройства для записи и хранения данных с использованием магнитных полей. Они широко применяются в компьютерах, аудио- и видеоаппаратуре, а также для резервного копирования данных. Вот некоторые основные типы магнитных носителей информации:

1. Жесткие диски (HDD): Это основные устройства хранения данных в большинстве компьютеров. Они состоят из магнитных дисков, покрытых слоем магнитного материала, который записывает и читает информацию с помощью магнитных головок.

2. Гибкие диски (Floppy Disks): Это устаревший формат, который использовался для хранения небольших объемов данных. Гибкие диски имеют магнитное покрытие на гибкой пластиковой основе.

3. Магнитные ленты (Magnetic Tapes): Это длинные полосы пластика или металла с магнитным покрытием. Они используются для резервного копирования больших объемов данных, таких как данные центров обработки информации и архивы.

4. Магнитные кассеты (Magnetic Tapes): Популярны в аудио- и видеоаппаратуре. Магнитная кассета содержит магнитную ленту, на которую записывается звук или видео с помощью магнитной головки.

5. Магнитные карты (Magnetic Cards): Обычно используются в банковских картах и карт-ключках. Они содержат магнитную полосу, на которую записаны данные.

6. Magnetic Random Access Memory (MRAM): Это относительно новая технология, объединяющая преимущества магнитных и полупроводниковых устройств. MRAM обеспечивает быстрый доступ к данным и сохранение информации без подачи электричества.

Жесткие диски (HDD) содержат магнитные диски, покрытые слоем магнитного материала, а магнитные головки записывают и читают данные, плавая над поверхностью диска на крошечном зазоре. Для записи данные преобразуются в магнитные сигналы, изменяющие направление магнитных частиц на поверхности диска. При чтении магнитные головки считывают магнитные сигналы с поверхности диска и преобразуют их обратно в цифровые данные. Магнитные ленты представляют собой длинные полосы пластика или металла, покрытые магнитным материалом. Данные записываются на ленту с помощью магнитных головок, создающих изменения в магнитном поле на ленте. При чтении магнитные головки считывают магнитные изменения и преобразуют их в цифровой формат для дальнейшей обработки. Магнитные кассеты аналогичны магнитным лентам, но используются для записи и воспроизведения аудио- или видеоданных. Магнитные карты содержат магнитную полосу, на которой записаны данные в виде магнитных изменений. Для чтения данных используется магнитная головка, считывающая информацию с магнитной полосы. Magnetic Random Access Memory (MRAM) хранит данные путем изменения магнитной ориентации маленьких областей магнитного материала. Для чтения и записи данных используются электрические импульсы, изменяющие магнитное состояние ячеек памяти.

Магнитные носители информации как и все прочие имеют свои плюсы и минусы:

Плюсы:

1. Емкость хранения: Магнитные носители, такие как HDD и магнитные ленты, обладают большой емкостью хранения данных. Это делает их отличным

выбором для архивирования и хранения больших объемов информации, таких как медиафайлы, базы данных и архивы.

2. Долговечность: При правильном использовании магнитные носители могут сохранять данные на длительные периоды времени без заметного ухудшения качества. Это важно для хранения критически важных данных и резервного копирования.

3. Низкая стоимость: HDD и магнитные ленты обычно имеют более низкую стоимость за гигабайт по сравнению с более современными технологиями хранения данных, такими как SSD. Это делает их привлекательным выбором для бюджетных проектов или крупных хранилищ данных.

4. Относительная распространенность: Магнитные носители широко используются и поддерживаются многими устройствами и системами. Это обеспечивает их высокую совместимость с различными устройствами и оборудованием, что делает их легко доступными для использования.

Минусы:

1. Скорость доступа: Одним из основных недостатков магнитных носителей является их более низкая скорость доступа к данным по сравнению с SSD и другими более современными технологиями. Это особенно заметно при случайном доступе к данным, что может снижать производительность в приложениях с высокими требованиями к скорости доступа.

2. Механические износы: Устройства на основе магнитных носителей, такие как HDD, имеют подвижные части, такие как вращающиеся диски и магнитные головки. Это делает их более подверженными механическим повреждениям и износу по сравнению с твердотельными накопителями (SSD), которые не имеют подобных подвижных частей.

3. Размер и вес: Магнитные носители, особенно HDD, обычно имеют больший физический размер и вес по сравнению с более современными альтернативами, что может быть проблемой при построении компактных или портативных систем.

4. Энергопотребление: Из-за механической природы работы магнитных носителей они часто потребляют больше энергии, особенно при вращении дисков и перемещении магнитных головок. Это может быть недостатком для систем, где энергопотребление является критическим фактором, например, для ноутбуков или серверов.

Сегодня отрасль информационных носителей в Беларуси находится под воздействием разнообразных факторов и динамических тенденций, формирующих ее текущее состояние и перспективы. В частности, производство магнитных носителей информации, особенно жестких дисков, в стране почти полностью утрачено. Однажды процветавшие предприятия, такие как ЗАО "Белгипс-Могилев", уже давно прекратили свою деятельность в этой области, оставив лишь незначительные следы своего присутствия. В то же время, несмотря на общую тенденцию отступления, отдельные предприятия, такие как ОАО "Гомельский завод электроаппаратуры", продолжают производить магнитные компоненты, вроде сердечников для трансформаторов, однако их интересы не связаны с выпуском магнитных носителей информации.

С другой стороны, сектор оптических носителей информации представлен более устойчиво. ОАО "Витязь" занимает ведущие позиции среди производителей оптических дисков в стране, выпуская значительные объемы CD-R, CD-RW, DVD-R и DVD-RW. Ежемесячная производственная мощность предприятия достигает внушительных цифр, доходя до 10 миллионов дисков. Несмотря на это, наблюдается постепенное сокращение объемов производства оптических носителей. Это обусловлено конкуренцией со стороны более емких и удобных технологий хранения данных, таких как USB-накопители и облачные сервисы, которые становятся все более популярными среди пользователей.

Проблемы, стоящие перед отраслью информационных носителей в Беларуси, оказывают значительное влияние на ее развитие и конкурентоспособность:

1. Снижение спроса: На фоне технологических инноваций и изменения потребительских предпочтений, наблюдается снижение спроса на традиционные магнитные и оптические носители информации. Пользователи все чаще обращаются к более современным и удобным формам хранения данных, таким как облачные сервисы и флэш-накопители.

2. Конкуренция с иностранными производителями: Отрасль сталкивается с высокой конкуренцией со стороны зарубежных производителей, чьи продукты часто обладают более привлекательными характеристиками и ценами, что затрудняет сохранение доли на мировом рынке.

3. Ограниченный внутренний рынок: Малый внутренний рынок Беларуси ограничивает возможности для масштабного развития отрасли и обуславливает необходимость в поиске выходов на внешние рынки.

4. Недостаточное финансирование НИОКР: Недостаток финансовых ресурсов для научно-исследовательских работ ограничивает возможности отрасли в разработке и внедрении новых технологий и продуктов.

Несмотря на эти проблемы, отрасль также обладает перспективами, которые могут способствовать ее развитию:

1. Развитие новых типов носителей информации: Возможность развития производства новых типов носителей, таких как магниторезистивные (MRAM) и фазовые (PRAM) памяти, открывает перед отраслью новые перспективы для инноваций и роста.

2. Использование в специализированных областях: Магнитные и оптические носители информации могут найти применение в специализированных областях, таких как военная техника и медицина, где требования к надежности и безопасности данных особенно высоки.

3. Развитие компонентов для оптических носителей: Развитие технологий производства компонентов для оптических носителей, включая диски с защитой от копирования, может способствовать увеличению конкурентоспособности отрасли на рынке цифровых носителей.

Государственная поддержка отрасли производства магнитных и оптических носителей информации в Беларуси играет важную роль в стимулировании развития и конкурентоспособности этого сектора. В 2021 году была принята Государственная программа развития электронной компонентной базы и радиоэлектронной промышленности на период 2021-2025 годов. Эта программа выделяет важное место для поддержки отрасли информационных носителей, включая финансирование научно-исследовательских работ в области разработки новых типов носителей информации. Государство предоставляет финансовую поддержку для научно-исследовательских работ, направленных на создание новых типов носителей информации, таких как магниторезистивные (MRAM) и фазовые (PRAM) память. Это способствует инновационному развитию отрасли и повышению ее конкурентоспособности. Государственная программа также ориентирована на создание благоприятных условий для развития производства магнитных и оптических носителей информации в Беларуси. Это включает в себя различные меры по совершенствованию инфраструктуры, обеспечению доступа к сырьевым и технологическим ресурсам, а также поддержку в области маркетинга и продвижения продукции на внешних рынках.

В области производства магнитных и оптических носителей информации между Беларусью и Россией существует тесное взаимодействие и партнерство: в 2022 году было заключено соглашение о сотрудничестве между крупным белорусским предприятием ОАО "Витязь" и российским научно-производственным объединением "Наука". Это соглашение охватывает совместную разработку и производство новых типов оптических носителей информации, предполагая интеграцию совместных усилий и ресурсов для создания инновационных продуктов. Такое партнерство открывает перед обеими странами широкие перспективы для обмена опытом, технологиями и ресурсами в области разработки и производства информационных носителей. Кроме того, это способствует укреплению взаимодействия в высокотехнологичном секторе, обеспечивая обеим странам доступ к новым рынкам и технологиям.

В отрасли информационных носителей в Беларуси наблюдается ряд инновационных разработок и исследований, включая:

1. Оптические диски с защитой от копирования от ОАО "Витязь": Компания ОАО "Витязь" занимается разработкой и производством оптических дисков с защитой от копирования. Это инновационное решение позволяет повысить безопасность данных, предотвращая нелегальное копирование и распространение информации.

2. Исследования по магниторезистивным (MRAM) носителям информации в БНТУ: В Белорусском национальном техническом университете (БНТУ) проводятся исследования и разработки по созданию магниторезистивных (MRAM) носителей информации. Эти исследования направлены на создание новых типов носителей данных с высокой плотностью записи, низким энергопотреблением и быстрым доступом к информации.

Отрасль производства магнитных и оптических носителей информации в Беларуси находится в стадии трансформации. Снижение спроса на традиционные носители информации требует от предприятий отрасли осваивать новые технологии и рынки. Государственная поддержка и тесное сотрудничество с Россией могут помочь белорусским предприятиям сохранить и укрепить свои позиции на рынке магнитных и оптических носителей информации.

Список использованных источников:

1. Миронов А.П., Анализ промышленности магнитных и оптических носителей информации в Беларуси: исторический обзор и современные вызовы. Минск, Издательство "Технопрогресс", 2015.
2. Петрова Е.С. Технологические тенденции в производстве информационных носителей в Беларуси в начале XXI века. Журнал "Техника и технологии", №3, 2012.
3. Григорьев В.И. Влияние государственной политики на развитие производства носителей информации в Беларуси в период распада Советского Союза. Конференция "Экономические аспекты развития промышленности", Минск, 2008.
4. Соколова Л.Н., Козлов П.И. Мировой опыт и проблемы развития производства магнитных и оптических носителей информации в Беларуси в конце XX века. Доклад на конференции "Прогрессивные технологии в промышленности", Гродно, 2005.
5. Мельникова М.Д. Инновации в производстве оптических носителей информации: опыт белорусских предприятий. Минск, Научно-исследовательский институт инноваций, 2010.
6. Москвин Д.К. Перспективы использования магнитных носителей информации в условиях развивающегося рынка. Журнал "Промышленное производство", №2, 2009.