

УДК 621.326.7:628.4.043(476)

ЭЛЕКТРОННЫЕ КНИГИ

Кудравец Ю.В., Цукрова М.В.

Научный руководитель Зеленко В. В., ст. преподаватель

Электронная книга (англ. *e-book reader*) — общее название группы узкоспециализированных компактных планшетных компьютерных устройств, предназначенных для отображения текстовой информации, представленной в электронном виде.

Термин «Электронная книга» произошел от английского словосочетания «Electronic book» и в современном языке чаще всего встречается как сокращение eBook или e-Book.

История создания

Первые электронные книги появились с первым появлением компьютеров и возможностью печати на принтере и, позже, вывода текста на экран. Так, в 1971 году Майкл Харт получил неограниченный доступ ко времени крупного компьютера SigmaV от операторов в университете штата Иллинойс. Пытаясь достойно применить этот ресурс, он создал первую электронную книгу Декларация независимости США, когда впечатал ее текст в компьютер. Так путём создания электронных копий большего количества книг получил начало Проект «Гутенберг». Поэтому возникла потребность в специализированных устройствах, с помощью которых можно было бы читать электронную литературу.

Первое устройство узкоспециализированное для чтения электронных документов было разработано компанией DEC. В 1996 году компания DEC представила воплощенный в «железе» DEC Lectrice — планшетный компьютер с монохромным сенсорным экраном и возможностью перьевого ввода информации — явившийся прообразом всех современных e-books. Несмотря на изначально поставленную задачу разработать узкоспециализированное устройство для чтения электронных документов, оно получилось слишком дорогим и не пошло в серийное производство.

Первыми массовыми электронными книгами были устройства с цветными LCD-экранами, выпущенные практически одновременно в 1998 году компаниями NuvoMedia и Softbook Press. Впоследствии они были модифицированы, появились устройства с полноцветными экранами и расширенной функциональностью. Несмотря на весьма удачное техническое исполнение первых моделей (аналоги продолжали выпускаться до 2006 года), устройства не получили широкого распространения. То же можно сказать и об изделиях других компаний, варьирующихся от «чистых» читалок до КПК-подобных Niebook и Franklin eBookMan.

Появившиеся позже электронные книги на основе холестерических жидкокристаллических экранов (*ChLCD*), несмотря на значительное повышение разрешения и времени автономной работы, оказались мало востребованными в связи с длительной прорисовкой экрана и отсутствием подсветки.

С 2007 года рынок электронных книг переживает подъем в связи с появлением экранов с технологией электронной бумаги. Это заметно как по росту числа производителей, так и по увеличению списка моделей.

Экран

Один из основных элементов в электронной книге — это экран. Электронные книги обладают следующими типами экранов:

- *E-ink* или *SiPix* (электронная бумага);
- *LCD, TFT* (жидкокристаллический экран).

На основе *E-ink* технологии создается основная масса современных электронных книг. Разница между двумя основными типами экранов принципиальная. Во-первых, *E-ink*, в отличие от ЖК, не имеет негативного воздействия на здоровье человека. Дело в том, что в обычных плоских ЖК-дисплеях для формирования изображения используется просвет матрицы, подсветка идет за счет импульсных газоразрядных ламп. Происходит знакомое всем мерцание, которое пагубно влияет на зрение человека и перегружает психику.

E-ink же создает изображение в отраженном свете, как обычная бумага. Отражение текста или графики может происходить сколько угодно долго, при этом электрическая энергия не потребляется. Угол обзора у *E-ink* 180 градусов, в то время как у жидкокристаллических мониторов — только 160. Экраны на основе технологии *E-ink* не подвержены влиянию магнитных колебаний, статических зарядов и излучений мобильных телефонов.

Однако по сравнению с ЖК-мониторами, *E-ink* имеют очень большое время обновления, то есть «тормозят». Как правило, у дешевых моделей на экране остается след от предыдущей страницы. Происходит это потому, что у современных жидкокристаллических дисплеев время отклика равно 15—30 мс, а у электронных книг — минимум 50 мс. Впрочем, как раз благодаря медленному обновлению изображения такие экраны потребляют энергии в 500 раз меньше, чем ЖК-экраны.

Преимущества и недостатки электронной книги на базе *E-ink* и *SiPix* технологиях в сравнении с бумажными книгами

Преимущества:

- Компактность и портативность. В одном устройстве могут храниться сотни и тысячи книг. Кроме того, устройство обычно меньше и легче бумажной книги.

- Настройки изображения. По желанию пользователя можно изменять начертание и размер шрифта, и формат вывода (в одну колонку или в две, портрет или ландшафт).

- Дополнительные возможности: поиск по тексту, переходы по гиперссылкам, отображение временных выделений и примечаний, электронные закладки, словарь. Встроенные программы — синтезаторы речи позволяют озвучивать тексты. Электронная книга позволяет не только читать тексты, но и отображать анимированные картинки, мультимедийные клипы или проигрывать аудиокниги.

- Стоимость. Многие тексты в электронном виде бесплатны или дешевле, чем в бумажном.

- Доступность. При наличии подключения к Интернету тексты в любое время доступны для бесплатного скачивания с соответствующих сайтов (электронных библиотек).

- Простота публикации. Текст проще, быстрее и дешевле опубликовать в электронном виде, чем в бумажном.

- Экологичность. Для чтения текстов в электронной книге не нужна бумага, для производства которой вырубаются леса.

Недостатки: Как любые электронные приборы, устройства для чтения электронных книг гораздо чувствительнее к физическому воздействию (повреждению), чем обычные книги.

- Многие издатели официально не публикуют электронные версии бумажных книг.

- Довольно часто в устройствах, купленных в специализированных интернет-магазинах, используется *DRM* и даже возможность производителя дистанционно удалять информацию с устройств пользователей.

- Устройства для чтения электронных книг требуют периодической подзарядки встроенных аккумуляторов (батарей).

Сравнение с другими устройствами (КПК, планшетными компьютерами, электронными книгами с TFT-экраном)

Преимущества:

- большее время автономной работы (низкое энергопотребление). Состояние пигментных частиц в микрокапсулах очень стабильно. Созданное на электронной бумаге изображение может устойчиво сохраняться весьма длительное время, вплоть до нескольких недель, не требуя при этом каких-либо затрат энергии. Дисплеи любых других типов на такое просто не способны. Из этого следует, что дисплеи на электронных чернилах отличаются крайне низким энергопотреблением, а потребляемая такими устройствами мощность во многом зависит именно от частоты изменения картинки на экране. Кроме того дисплеи не нуждаются в подсветке, они работают в отраженном свете, поэтому энергия расходуется исключительно на электродах только для смены изображения;

- отсутствия мерцания и свечения, большой угол обзора (значительно больший, чем у ЖК-дисплеев);

- при чтении с электронной бумаги глаза устают значительно меньше, чем при чтении с ЖК-дисплеев;

Недостатки:

- имеют очень большое время обновления. Это не позволяет производителям использовать сложные интерактивные элементы интерфейса (анимированные меню и указатели мыши, скроллинг), которые широко распространены на КПК. Говоря более строго, такой экран имеет высокую инерционность (частота смены кадров примерно 4 в секунду, что соответствует инерционности в 250 мс. Например, у не самых лучших современных ЖК-дисплеев таковая находится на уровне около 25 миллисекунд). Сильнее всего это сказывается на способности показывать увеличенный фрагмент большого текста или изображения на маленьком экране;

- яркость, контраст и цветопередача дисплеев на электронных чернилах сильно зависят от условий внешнего освещения. А ведь оно для дисплеев, особенно в случае мобильных устройств, оптимально далеко не всегда. А об актуальности подсветки экрана в темное время суток или при работе в условиях плохо освещенных помещений и говорить не приходится.

Литература

1. «Книги без бумаги. Технология обогнала экономику», Владимир Харитонов, Частный корреспондент, 4 ноября 2008 года.
2. «Электронные книги будущего», gadgets-reviews.com.
3. Материал свободной энциклопедии "Википедия" <http://ru.wikipedia.org/wiki>