

ТЕХНОТРОННЫЕ НОСИТЕЛИ ИНФОРМАЦИИ

Старостина Яна Игоревна, Тишкин Валерий Александрович

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени

Г.Р. Державина»

e-mail: Starostina.yana.igorevna@gmail.com; valeron.tishkin@yandex.ru

В современном информационном обществе проблема сохранности документированной информации приобретает особую значимость. Цифровая трансформация затронула все сферы деятельности, однако вместе с технологическими преимуществами пришли и новые вызовы, связанные с обеспечением долговременной сохранности информации на технотронных носителях. Термин «технотронные документы» охватывает широкий спектр носителей – от перфокарт и магнитных лент до современных твердотельных накопителей и голографических устройств, – требующих специальных условий хранения и постоянной миграции данных в связи с быстрым устареванием технологий воспроизведения.

Первые технотронные носители стали появляться в XIX веке, что было связано с развитием техники и механической записи. Так, Ж.Жаккар в 1801 году были изобретены *перфокарты*, которые сначала использовались для управления ткацкими станками при вышивании узоров, однако впоследствии нашли применение для вычислений и классификации информации. Перфокарты использовались до 1980-х годов, пока не были вытеснены магнитными носителями.

Перфоленты, появившиеся в 1846 году благодаря А.Бейну, применялись в телеграфии для отправки сообщений. В 1857 году Ч.Уитстон усовершенствовал эту технологию для автоматической подготовки, хранения и передачи данных. С середины XX века перфоленты использовались в качестве носителя информации для первых ЭВМ.

Параллельно развивались носители для фиксации звука и изображения. В 1826 году Ж.Ньепс создал первый фотоаппарат. В 1877 году Т.Эдисон изобрёл фонограф – первый прибор для записи и воспроизведения звука. Запись производилась колеблющейся иглой на вращающийся *валик*, покрытый воском.

В 1887 году американский инженер Э.Берлинер запатентовал *грампластинку* – аналоговый диск с непрерывной спиральной канавкой для звуковой дорожки. С конца XIX до конца XX века грампластинка оставалась самым популярным носителем музыкальных записей благодаря дешевизне, пригодности для массового тиражирования, высокому качеству звука и доступности воспроизводящей аппаратуры [5].

В 1898 году датский инженер В.Поульсен изобрёл способ магнитной записи на металлическую (стальную) *проволоку*, создав устройство под названием «телеграфон». Это изобретение заложило основы магнитной звукозаписи, которая получила распространение благодаря изобретению *магнитной ленты и аудио- и видеокассет*.

В 1956 году компания IBM под руководством Рейнольда Джонсона создала *первый жёсткий диск (HDD)* – запоминающее устройство произвольного

доступа на принципе магнитной записи. Первые *дискеты* появились в 1971 году. После 2010 года производство дискет стало невыгодным из-за малого объёма информации, и в 2011 году их выпуск прекратился.

Особого внимания заслуживают *микроносители*. Первая попытка микрофильмирования была предпринята Дж.Дансером ещё в 1839 году, а патент на микрофильмирование получил французский оптик Рене Дагрон в 1859 году. Микрофильмы и микрофиши используются в библиотеках и архивах для долговременного хранения информации, так как при соблюдении условий хранения они отличаются значительной долговечностью.

В марте 1979 года появились *компакт-диски* (CD) с принципиально новым оптическим (лазерным) способом чтения и записи информации. Первоначально созданные для хранения аудиозаписей в цифровом виде, в конце 1980-х годов они были адаптированы для компьютеров (CD-ROM) [6].

В 1978 году в Америке были изобретены SSD-накопители – современные устройства для постоянного хранения данных, использующие микросхемы памяти. *Флэш-карты* накапливают информацию на микросхемах, что в сотни раз повышает скорость записи и чтения по сравнению с магнитными дисками. Сегодня флэш-накопители применяются в телефонах, смартфонах, планшетах и других устройствах, причём объём памяти постоянно растёт [11].

В декабре 2010 года американская компания создала трёхмерные *голографические карты*, использующие технологию голографии, метод которой был изобретён венгерско-британским физиком Деннисом Габорм в 1948 году. В 2018 году появилась технология QLC (четырёхуровневая ячейка), разработанная коллективом компаний Toshiba, SanDisk и Intel. Таким образом, поиск новых носителей информации продолжается.

Важным аспектом работы с технотронными носителями является их стандартизация. В 1980-х годах были разработаны стандарты, связанные с магнитными носителями информации. Они распространялись на конструкторские, программные, технологические и другие проектные документы, выполняемые на магнитных носителях. Стандартизировались требования к выполнению документов, правила учёта, хранения, внесения изменений и обращения таких документов, а также требования к содержанию этикетки и сопроводительной информации.

В 1990-х годах стандартизировались термины и определения в области автоматической записи и воспроизведения информации: система записи, форма носителя, типовой носитель, информационная ёмкость устройства записи и др. Были введены межгосударственные стандарты на оптические диски, перфорированные и неперфорированные магнитные ленты, устанавливающие требования к ним, а также общие технические требования к производству и эксплуатации аналоговых грампластинок.

С 2000-х годов по настоящее время стандартизируются технические требования и методы контроля микроформ, предназначенных для постоянного хранения (в частности, микроформ документов Архивного фонда РФ, выполненных на бумажной основе). В стандартах этого периода также определяются элементы электронного документа (титовые данные, сведения

об авторе), устанавливаются основополагающие термины (документ, документированная информация, электронный носитель информации, состав электронного документа), а также термины и определения в области аналоговой (физической) голографии.

Таким образом, эволюция стандартизации отражает развитие технологий: от бумажных носителей к магнитным, затем к оптическим и, наконец, к электронным и голографическим.

Среди достоинств современных носителей информации следует отметить большой объем памяти, удобство хранения и перемещения, быстрый доступ к информации, возможность резервного копирования. Однако недостатки не менее существенны: ограниченный срок службы, опасность потери данных при сбое, уязвимость для несанкционированного доступа, высокая стоимость, хрупкость устройств считывания, зависимость от источников электропитания, необходимость наличия совместимого устройства считывания/записи для каждого типа и формата носителя.

Особого внимания заслуживает вопрос долговечности. Наиболее долговечными в истории человечества остаются доиндустриальные носители – папирус и глиняные таблички. Бумага, произведенная до середины XIX века, также успешно хранится до сих пор. Среди технотронных носителей наиболее долговечными считаются микроформы, однако их сохранность напрямую зависит от условий хранения.

Проблема долговременного сохранения технотронных документов требует комплексного подхода, включающего как технические решения (совершенствование носителей, разработка стратегий миграции данных), так и организационно-правовые меры (стандартизация форматов, законодательное закрепление статуса электронных документов).

Список использованных источников

1. Абалымов Д.Ю., Белицкий В.Ю. К вопросу о понятии «электронный носитель информации» // Проблемы совершенствования российского законодательства : сборник тезисов всероссийской научной конференции курсантов. – 2023. – С. 151–153.

2. Бабаев К. В. От глиняной таблички до биткойна. Как документы создавали наш мир – Москва : Издательство Бомбора, 2021. – 416 с. – ISBN 978-5-04-156081-2.

3. Бобров В.К. Электронный носитель информации в уголовном судопроизводстве: понятие и классификация / В.К.Бобров [и др.] // Вестник экономической безопасности. – 2024. – № 4. – С. 25–30.

4. Васильева О.В. Египетские древности в Российской национальной библиотеке– Санкт-Петербург : Изд-во Российской национальной библиотеки, 2023. – 87 с. – ISBN 978-5-8192-0651-5.

5. Грампластинка // Интернет-энциклопедия РУВИКИ : сайт. – URL: <https://ru.ruwiki.ru/wiki/Грампластинка> (дата обращения: 20.02.2026).

6. Компакт-диск // Интернет-энциклопедия РУВИКИ : сайт. – URL: <https://ru.ruwiki.ru/wiki/Компакт-диск> (дата обращения: 20.02.2026).

7. Потапова А.Д., Аносов Ю.В. Новейшие технологии хранения информации // Студенческая наука Подмосквью : сборник материалов Международной научной конференции молодых учёных. – 2022. – С. 540–544.
8. Смешкова Л.В. Электронный носитель информации: сложности терминологии // Закон и право. – 2021. – № 8. – С. 144–146. – URL: <https://www.elibrary.ru> (дата обращения: 20.02.2026).
9. Суровцева Н.Г. Трансформация признаков документа в электронной среде // Вестник архивиста. – 2024. – № 1. – С. 140–153.
10. Федулова А.А., Малахов С.В. Современное хранение информации // Актуальные вопросы современной науки и технологий. – 2021. – № 5. – С. 69–73.
11. Флеш-накопитель // Интернет-энциклопедия РУВИКИ : сайт. – URL: <https://ru.ruwiki.ru/wiki/Флеш-накопитель> (дата обращения: 20.02.2026).
12. Хаимов В.З. Аудиовизуальные документы в архивах: технологический аспект // Вестник ВНИИДАД. – 2019. – № 2. – С. 19–26.
13. Хаимов В.З. Эволюция технологий создания документов как системообразующий фактор развития архивной деятельности (на примере видеодокументов) // Вестник ВНИИДАД. – 2021. – № 6. – С. 21–34.
14. Шувалова Н.Н. Документационное обеспечение управления – Москва : Юрайт, 2023. – 248 с. – ISBN 978-5-534-20349-3.