

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ ДИСКОВ

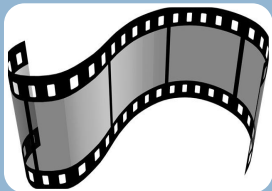
DTD

ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ
ЭКОНОМИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНОГО
СВЕРХДОЛГОГО ХРАНЕНИЯ
ОЦИФРОВАННЫХ
БИБЛИОТЕЧНЫХ ФОНДОВ

Д.А. Ефимов

ЗАО «Синергетические Системы», г.
Москва

Существующие технологии хранения информации



На микроплёнке /микрофишах/микроформах




На магнитных носителях (жестких дисках и лентах стримеров)




На полупроводниковых носителях (SSD-диски и FLASH-накопители)



На магнитооптических дисках и широко распространенных поликарбонатных CD/DVD/BD дисках



До настоящего времени
не находилось ни одной технологии,
способной быстро и недорого
создать цифровой архив, который
гарантированно сохранится
хотя бы 100 лет



Самым доступным способом хранения оцифрованной информации являются записываемые на компьютере ***CD/DVD диски***

Нормативное регулирование



Проект Рекомендаций по стандартизации Р50 «Страховые копии документов, выполненные на электронных носителях. Общие технические требования и методы контроля»



Проект ГОСТ Р 33.3 ... «ЕР СФД. Страховой фонд документации на продукцию, включенную в мобилизационные планы экономики. Порядок создания»

Особенности хранения информации на обычных CD/DVD

НОСИТЕЛЯХ

- ✓ Свойства носителя изменяются со временем.
- ✓ Изменения наступают уже через 2 года.
- ✓ В результате информация на носителе перестает читаться

Неблагоприятные факторы:

- *Видимый свет;*
- *Ультрафиолет;*
- *Кислород воздуха;*
- *Температура;*
- *Влажность;*
- *Электромагнитное излучение/радиация.*

Через время **от 2 до 10 лет** после записи информации на записывающий слой оптических дисков, сделанных по обычной технологии, под воздействием неблагоприятных факторов происходит изменение размеров «единиц информации» диска - пиков - до такой степени, что считывающие устройства **не могут их правильно прочитать**. Особенно этим страдают современные высокоскоростные приводы

WRITE ONCE, READ FOREVER

 **DATA TRESOR DISC**

save data for next generations

Отличия технологии Data Tresor Disc (DTD) от существующих технологий

Существующие технологии

- Записывающий слой таких дисков обычно состоит из органических материалов группы цианинов, обладающих кристаллической структурой, изменяющей со временем свои свойства.

Технология Data Tresor Disc

- Органические материалы записывающего слоя заменены неорганическими металлокерамическими материалами, которые намного лучше сохраняют информацию от внешних воздействий.

Особенности технологии DTD

Инновационные материалы

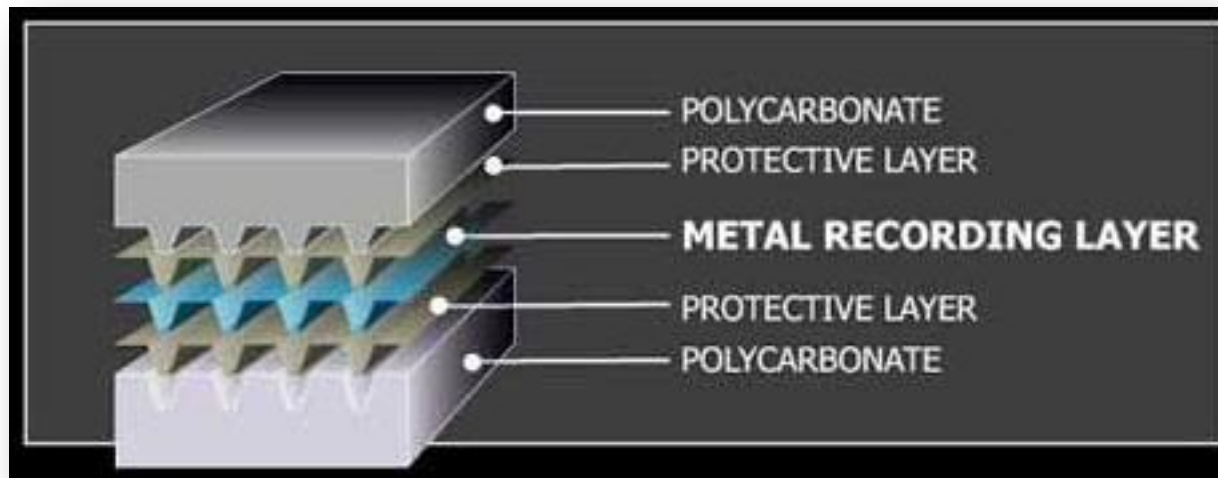
- ▣ Применяемые металлокерамические материалы являются «ноу-хау» компании-производителя и имеют высочайшую устойчивость к неблагоприятным факторам окружающей среды.

Многопозиционное плазменное напыление

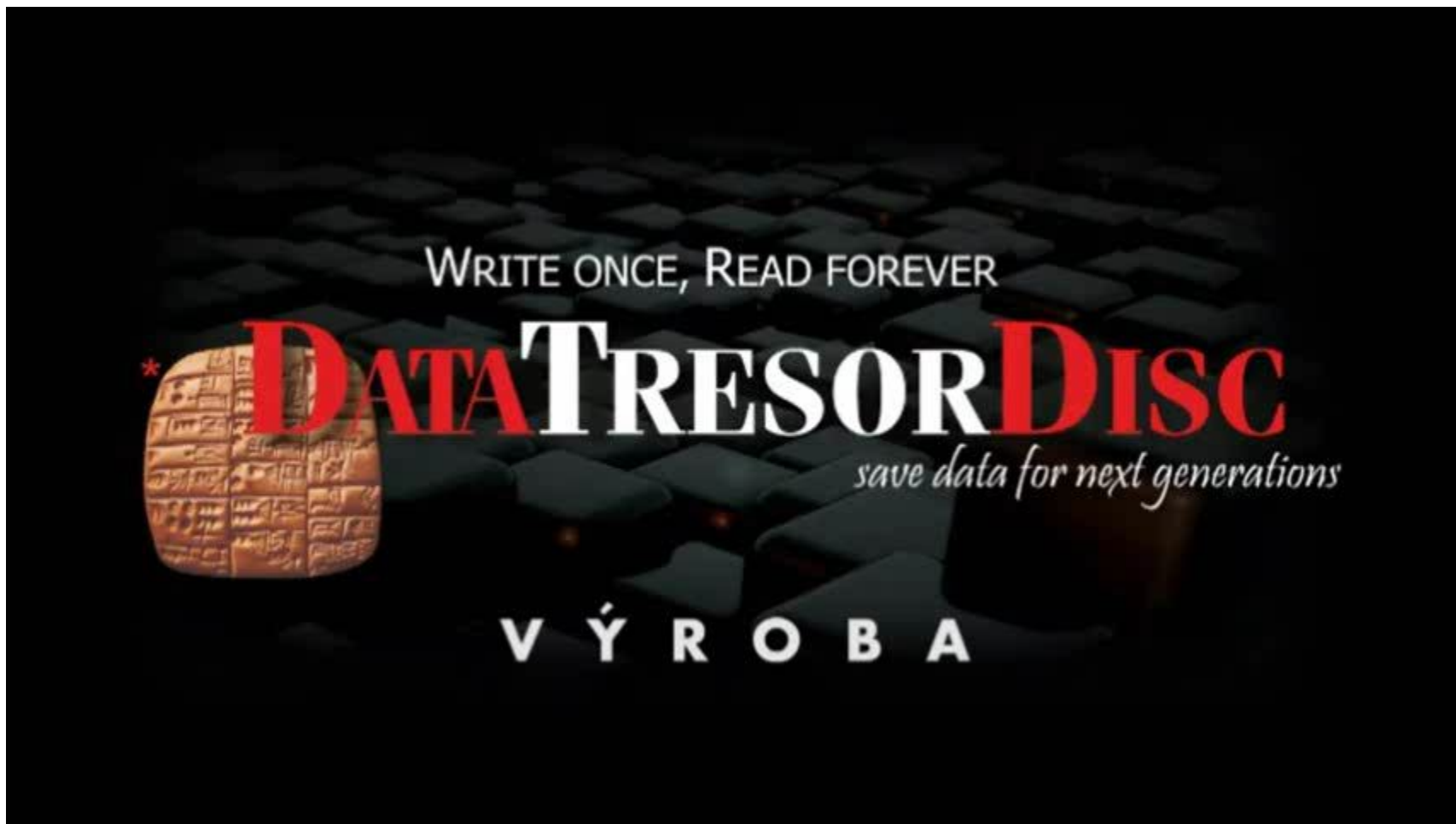
- ▣ Металлокерамика наносится на подложку с нанометровой точностью.
- ▣ Структура покрытия исключает образование центров кристаллизации.
- ▣ Покрытие имеет высокую механическую прочность, размер пор не изменяется со временем.

Конструкция DTD-носителя

- Фактически диск DTD выполнен в виде сэндвича, в котором между двумя слоями поликарбоната расположена «начинка» из металла (записывающий и отражающий слой) и высокопрочной керамики (охранный слой). Композитный металлокерамический слой диска DTD аналогичен по свойствам клинописным керамическим табличкам времен Месопотамии, которые сохранились до нашего времени спустя несколько тысячелетий!

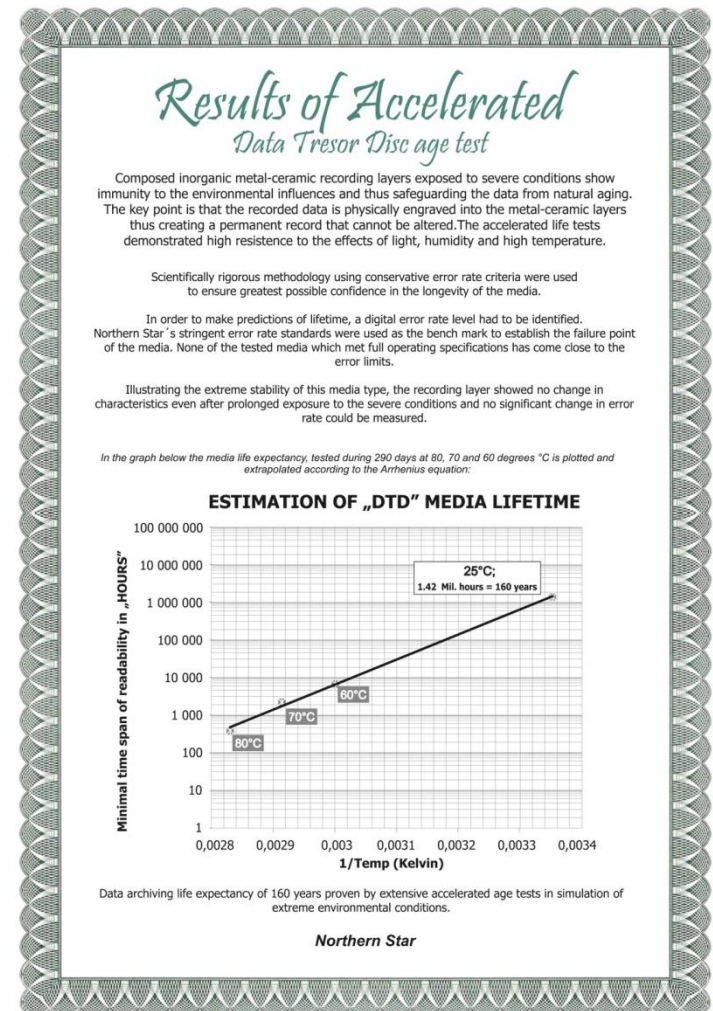


Демонстрация технологического процесса



Возможность сверхдолгого хранения информации

- Таким образом, на носителях, выполненных по технологии DTD, не происходит естественного старения записывающего слоя, что позволяет хранить записанную информацию **более 160 лет**



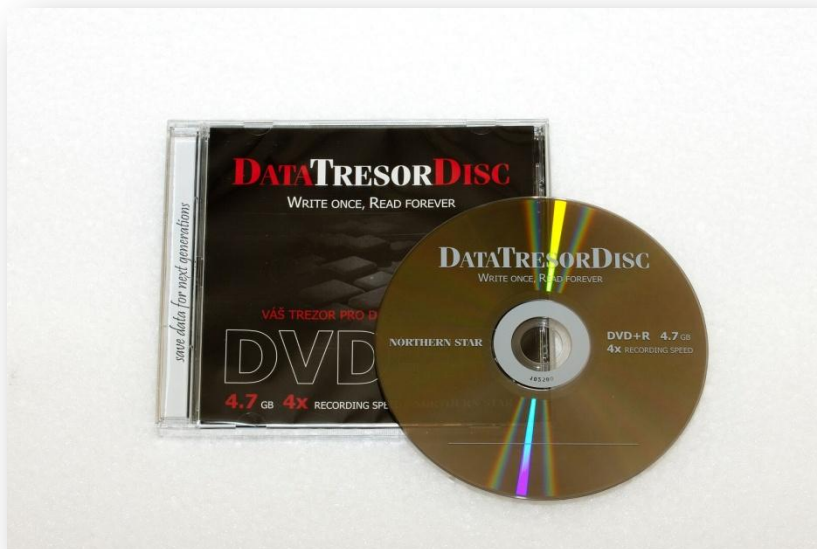
При этом диски DTD сохраняют все удобство использования обычного записываемого CD/DVD диска – возможность записи **на обычном** пишущем CD/DVD приводе и возможность воспроизведения **на любом** устройстве, работающем с CD/DVD дисками.

Технические параметры

- ▣ Тип носителя: DVD+R
- ▣ Тип записи: однократный
- ▣ Емкость: 4,7 GB
- ▣ Скорость записи: 4X
- ▣ Каждый диск DTD при изготовлении проходит проверку качества в соответствии с нормами ЕКМА (Европейской ассоциации производителей компьютерной техники)

Имеющиеся типы DTD-носителей

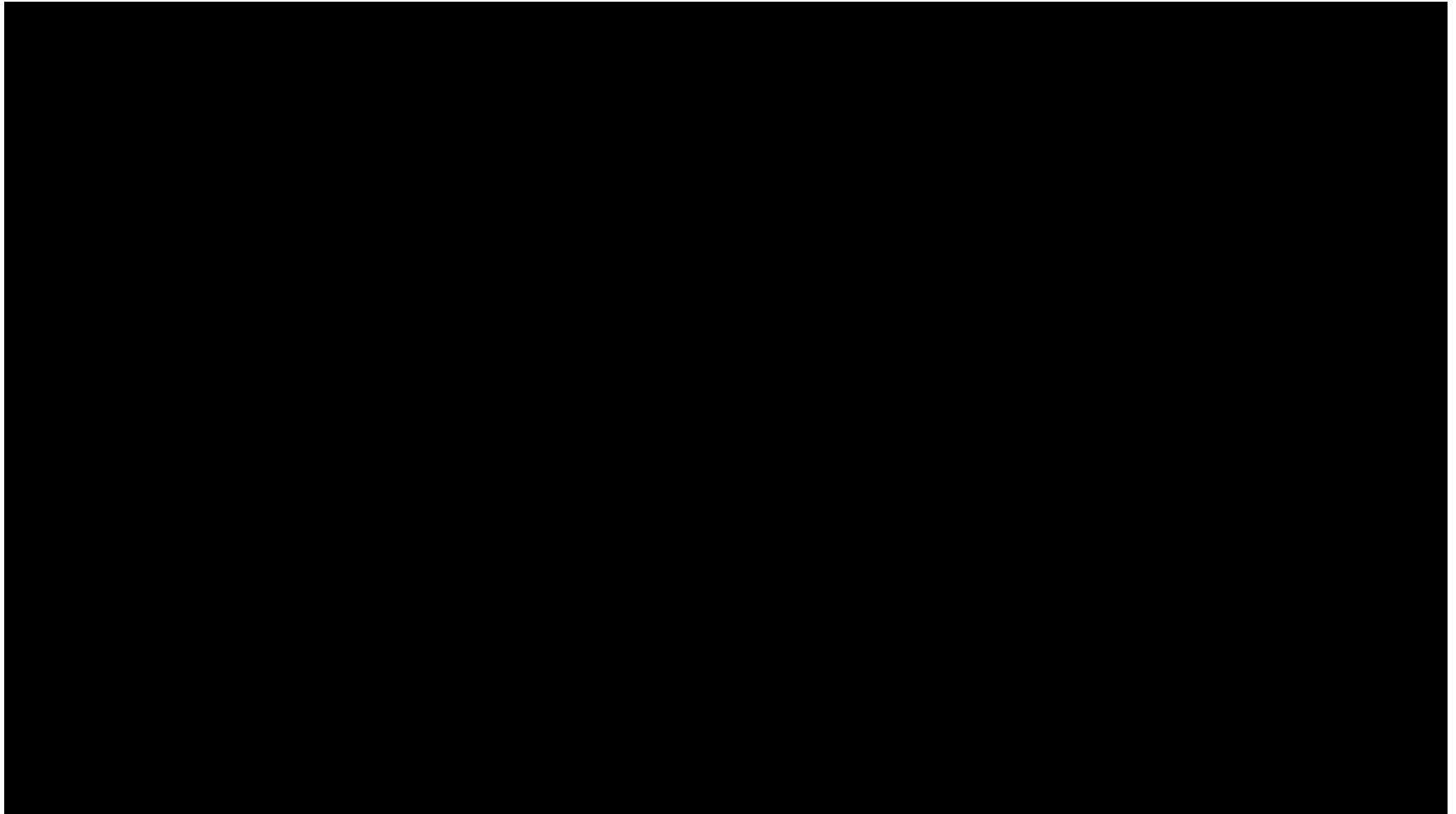
Обычные DTD-диски



DTD-диски с водостойким покрытием для печати



Демонстрация водостойкого покрытия DTD-носителей для печати



Имеющиеся виды упаковки

Single

Шпиндель



Способы идентификации DTD-носителей

Штрих-код, наносимый на диск после записи путем прямой печати

- Штрих-код может быть двумерным и хранить не только ID, но и другие атрибуты



Кольцевой RFID

- DTD-диск может поставляться с нанесенным кольцевым RFID, либо такой RFID наклеивается самостоятельно



Практическое применение

- В мае 2011 года ЗАО «Аладата» (г.Москва) совместно с ЗАО «Синергетические Системы» (г.Москва) и издательством «Штандарт» (г.Санкт-Петербург) применили DTD-диски для организации хранения оцифрованных библиотечных фондов Центральной Военно-Морской библиотеки (г.Санкт-Петербург).
- Оцифрованные библиотечные фонды представляли собой постраничные скан-образы редких книг, хранящихся в ЦВМБ, в виде файлов формата TIFF. Общее количество файлов – 400 000 (около 1000 книг)



Используемые технические и программные средства

- Для записи использовался встроенный привод ноутбука Samsung R620: Slimtype BD E DS4E1S, версия прошивки: ES23; максимальная скорость записи: 4234 KB/s; максимальная скорость чтения: 177 KB/s.
- Подготовка информационного массива и запись происходила в среде Windows 7 с помощью бесплатной программы CDBurnerXP версия 4.3.7.2423 .
- Запись производилась на чистые DTD-диски без printable-покрытия в упаковке типа «шпиндель» – по 25 дисков в упаковке.



Этап записи архива на DTD-носители

- Среднее время записи 4,7 Гб информации на DTD-диск составила 5 минут, включая финализацию.
- Подготовка информационного массива и запись производилась **одним оператором**.
- Общее время работы оператора составило **6 часов** (один рабочий день).
- На создание архива израсходовано **55 дисков DTD** (большее количество по сравнению с ожидаемым количеством 51 диск обусловлено удобством представления информации). Выбраковки дисков при записи не было.

Этап тестирования заявленных характеристик DTD-носителей

- Полученный архив подвергался и подвергается неблагоприятным факторам окружающей среды: хранение в функционирующей сауне на даче одного из менеджеров ЗАО «АЛАДАТА» (*перепад температур от 5 до 120 градусов, влажность до 100%*).
- Диски хранятся в корпусе старой акустической системы АС-90 с динамиками (напряженность магнитного поля высокая).
- Выборочное чтение дисков до сих пор не выявило проблем с воспроизводимостью информации на DTD-носителях.
- Эксперимент будет продолжен в



Таким образом, появление дисков DTD позволяет заинтересованным организациям ***своими силами*** создавать системы экономически эффективного сверхдолгого хранения оцифрованных библиотечных фондов

Экономическая эффективность

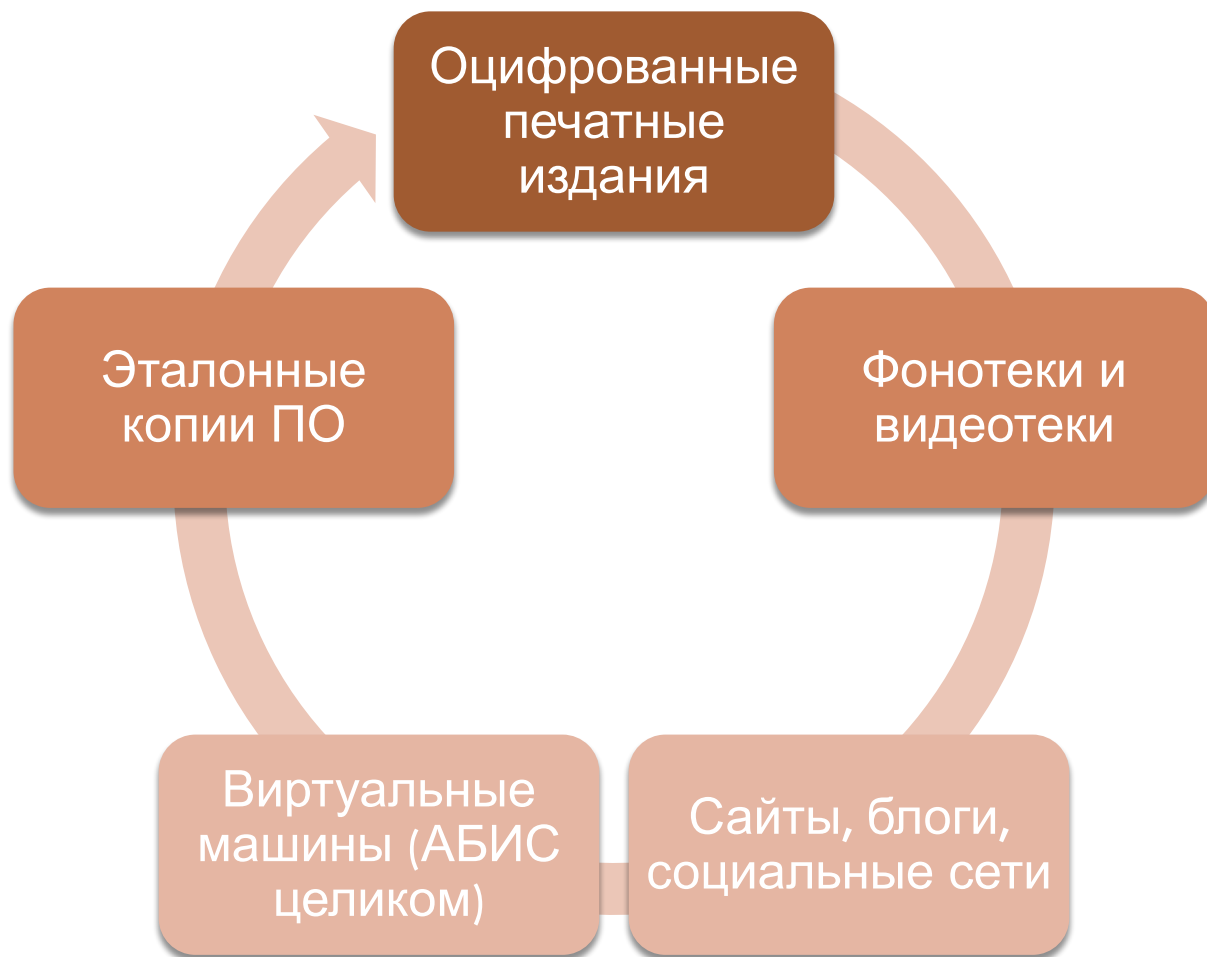
Инфраструктура

- не требуется приобретать дополнительно никакого оборудования, можно использовать существующий (в том числе и устаревший) парк компьютерной техники и бесплатно распространяемое программное обеспечение

Стоимость носителей

- В зависимости от закупаемого организацией объема стоимость одного носителя – от **7 евро (менее 300 рублей)**

Направления использования



Необходимые организационно-технические мероприятия

- ▣ Расчет объема информационного массива организации, подлежащего сверхдолгому хранению;
- ▣ Расчет потребности организации в DTD-дисках;
- ▣ Расчет объема требуемого пространства для хранения DTD-дисков;
- ▣ Расчет времени записи на DTD-диски имеющегося информационного массива организации:
- ▣ Расчет потребного количества компьютерной техники и персонала для записи на DTD-диски информационного массива организации.
- ▣ Подписание необходимых договоров на заказ и поставку DTD-дисков.

Поставка DTD-носителей и аксессуаров

- ▣ ЗАО «АЛАДАТА» (г.Москва) является эксклюзивным дистрибьютором DTD-носителей в России и странах СНГ.
- ▣ Заинтересованные организации могут также заказать индивидуальные пожаростойкие и влагонепроницаемые защитные футляры для DTD-носителей, роботизированные DVD-библиотеки, кольцевые RFID-метки.

По любым вопросам, связанным с DTD-носителями и аксессуарами
для них можно написать:

d.a.efimov@synsys.ru



Спасибо за внимание!