
ЕЛЕКТРОННИ ДОКУМЕНТИ, АРХИВИ И ДИГИТАЛИЗАЦИЯ

СОФИЯ - 2014

Съдържание

I ЕЛЕКТРОННИ ДОКУМЕНТИ И ДИГИТАЛНИ АРХИВИ	2
I.1 Общи положения и дефиниции	2
I.2 Електронният документ в предархивното поле	4
1. Основни принципи	4
2. Функционалност на системите за управление на електронни документи ..	5
I.3 Административните информационни системи при фондообразувателите	7
1. Общи положения	7
2. Административни информационни системи (АИС)	7
3. Експертиза за определяне ценността на електронни документи	10
4. Текущо архивиране на електронни документи във фондообразувателите	11
5. Предаване и приемане на е-документи в държавните архиви	12
I.4 Архивното поле на електронните документи	15
1. Специализирана информационна система на държавните архиви (СИС)	15
2. Отчетност на електронните документи	17
3. Опазване и съхранение на електронните документи	17
4. Физически носители за съхранение на електронни документи и изграждане на цифрови архивохранилища	20
5. Файлови формати за електронни документи	23
6. Достъп и използване на електронни документи	24
II ДИГИТАЛИЗИРАНИ АРХИВНИ ДОКУМЕНТИ	26
II.1 Общи положения	26
II.2 Принципи при дигитализация на документи	26
1. Подбор на документи за дигитализация	27
2. Метаданни за основните дигитални обекти	28
3. Основни цели и задачи на дигиталния архив	30
4. Основни принципи при изграждане на дигиталния архив	31
7. Съвременното понятие за машиночитаемост и стратегията open data	32
5. Произвеждане на основни дигитални образи	37
6. Процедура на изготвяне на основни дигитални образи	41
Терминология	45
Литература	49
Приложения	51

I ЕЛЕКТРОННИ ДОКУМЕНТИ И ДИГИТАЛНИ АРХИВИ

I.1 Общи положения и дефиниции

Архивната институция като мениджър и администратор на документна информация се грижи за опазването, съхранението и достъпа до наличния информационен ресурс, след като създателите му са го предоставили на нея или са преустановили своето съществуване. Общественият ресурс от документи е свързан с държавното управление, отразява развитието на науката и културата, използва се във всички сфери на дейността на човека. Националният архивен фонд (НАФ) като непрекъснато допълваща се съвкупност от документи има предназначение да отразява материалния и духовния живот. Архивната институция организира и осигурява достъпа до съхраняваната информация в съзвучие с очакванията на обществото и според изискванията за ефективно обслужване на институциите и гражданите.

Навлизането на съвременните информационни технологии както и свързаната с това дигитализация на начините за работа и обмен на информационните ресурси променят трайно формите на общуване. Тези процеси предизвикват промяна на технологиите за комуникацията в архивната среда, между архивите и фондообразователите, между архивите и потребителите на архивна информация. Технологичното развитие оказва влияние върху ролята на архивната институция. Архивната теория и практика се ориентира към принципите на документалния и архивен мениджмънт в смисъла на електронното управление. Следва да се отчете необходимостта от преоценка на основни принципи и методи, свързани с процесите по опазване, съхранение и достъп до информационни ресурси и промяна в традиционното разбиране за документ като статичен обект с фиксирано съдържание и непроменяем външен вид.

Документът представлява фиксирана на хартия или по електронен път информация, която се произвежда в резултат на институционалната или индивидуална активност. Документът обединява съдържание, контекст и структура, доказателства за автентичност и активност и не зависи от физическата същност на материалния носител. Електронният документ (е-документ) е запазен на физически носител във форма и съдържание като цифров код, за разчитането на който се използват информационни технологии. В този смисъл стратегиите за работа с електронни документи в дигитални архиви са следните:

1. Архивите присъстват в целия жизнен цикъл на електронните документи, от създаването до трайното съхранение, възприемайки принципите за автентичност, надеждност и използваемост на е-документите като ги продължават и доразвиват.

2. Архивите управляват процеса на интелектуален контрол върху архивираните електронни документи, за което извършват експертиза на ценността.

3. Архивите са отговорни за съхранението и достъпа до е-документи след приемането им за трайно съхранение като гарантират разчитането им и ги предоставят за използване според изискванията на съвременните технологии.

Участието на държавните архиви в процесите по изграждане на национална политика в областта на електронното правителство е от особено значение за управлението на е-документите от публичния сектор. В това отношение правната уредба в Република България е отразена в Общата стратегия за електронно управление в дългосрочен и краткосрочен план. Създадена е нормативна симетрия с другите държави членки на Европейския съюз (ЕС). Що се касае за електронното управление у нас основните нормативни и поднормативни инициативи са от компетентността на Министерството на транспорта, информационните технологии и съобщенията (МТИТС).

Началото на регламентираното присъствие и правно действие на електронния документ у нас се поставя с приемането на Закона за електронния документ и електронния подпис (ЗЕДЕП), който влиза в сила от 7.10.2001 г. Този закон е съобразен с основните принципи на Директива 1999/93/ЕС на Европейския парламент. Законът урежда, признава и приравнява правната стойност на електронните документи с тези на хартиен носител и урежда режима за работа с електронните подписи. Съществуват допълнителни актове, които установяват регулаторни нормативни постановки в областта на информационните системи и е-документите в държавната администрация на България. Те са: Законът за електронното управление (ЗЕУ) ¹; Наредбата за вътрешния оборот на електронни документи и документи на хартиен носител в администрациите (НВОЕДДХНА) ²; Наредбата за електронните административни услуги ³; Наредбата за общите изисквания за оперативна съвместимост и информационна сигурност ⁴; Наредбата за изискванията към единната среда за обмен на електронни документи ⁵ и Наредбата за регистрите на информационните обекти и на електронните услуги ⁶. Необходимостта от единна и ефективна държавна политика в сферата на информационното обезпечаване на обществото и последвалото приемане на Закона за електронното управление, задаващ регламента за функциониране на

¹ Законът е обн. в ДВ, бр. 46 от 2007 г., изм. и доп., бр. 82 от 2009 г.

² Наредбата е обн. в ДВ, бр. 48 от 2008 г., изм., бр. 58 и бр. 102 от 2010 г., изм., бр. 47 и бр. 106 от 2011 г.

³ Наредбата е обн. в ДВ, бр. 48 от 2008 г., изм., бр. 42 от 2009 г., изм., бр. 58 от 2010 г.

⁴ Наредбата е обн. в ДВ, бр. 101 от 2008 г., изм., бр. 58 и бр. 102 от 2010 г.

⁵ Наредбата е обн. в ДВ, бр. 62 от 2008 г., изм., бр. 58 от 2010 г.

⁶ Наредбата е обн. в ДВ, бр. 48 от 2008 г., изм., ДВ, бр. 58 и бр. 102 от 2010 г.

електронното правителство, налагат изменение на Закона за Националния архивен фонд (ЗНАФ) през 2009 г.⁷

1.2 Електронният документ в предархивното поле

1. Основни принципи

Електронни документи се създават, използват и съхраняват при изпълнение на административни и служебни дейности, процеси и процедури. Административни процедури са всички работни процеси в дадена администрация или между различни администрации, които включват вътрешния документооборот, и не са свързани с предоставянето на административни услуги. Създаващите институции спазват нормативните изисквания, стандарти и политики, с което осигуряват и поддържат съществуването на автентични, надеждни и използвани електронни документи. Създаващите институции въвеждат и осъществяват всеобхватни процедури и програми за документален мениджмънт на е-документи, включващи изграждането на системи за управлението им; определянето на видовете е-документи и включената в тях информация; определянето на формата и структурата на създаваните и получаваните от тях е-документи, заедно с използваните за целта технологии; изготвянето на метаданни за всички е-документи; класифицирането и определянето на срокове за съхранение на е-документи в сигурна среда както и съхранението на е-документите при гарантиране на достъпност и използваемост във времето.

Основните характеристики на електронните документи са: автентичност, надеждност, интегритет и използваемост. Надеждността, автентичността и интегритетът се гарантират, когато управлението на е-документи се осъществява от една или няколко системи. Системата представлява съчетание от компютърни програми и устройства, които служат за изграждане, поддържане и използване на бази от данни. Тя се изгражда при спазване на строги мерки за сигурност и позволява упражняването на постоянен контрол. В рамките на системата задължително се използва уникален идентификатор за електронните документи. Същите се съпровождат с метаданни, предоставящи информация за всеки отделен запис в базата данни и разкриващи всички действия с него от момента на създаването му и в целия жизнен цикъл на документа.

Метаданните служат за описание на документа, възпроизвеждат връзките между документа и дейностите около него, както и отношенията на отделни електронни

⁷ В чл. 9, ал. 2 на ЗНАФ се регламентира, че условията и реда за опазване, съхраняване, достъп и използване на ценни електронни документи в държавните архиви се определя с наредба, приета от Министерския съвет по предложение на министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията съгласувано с председателя на Държавна агенция "Архиви" (ДАА).

документи в рамките на цялата документна система. Системите за управление на електронни документи трябва да притежават характеристиките надеждност, интегритет и синхронност. Надеждността включва защитата на е-документите от нерегламентиран достъп, манипулация или унищожение. Те осигуряват непосредствен достъп до всички е-документи и съответните метаданни. Усъвършенстването на системите за документален мениджмънт става без това да се отразява върху характеристиките на съхраняваните документи. Интегритетът е свързан с реализирането на мерки за контрол, проследяване и удостоверяване на достъпа до документи в системата. Синхронизацията създава условия за непрекъснато спазване на изискванията на действащата нормативна уредба. Системите управляват електронни документи, които произхождат от дейностите на институцията изчерпателно, а не избирателно.

2. Функционалност на системите за управление на електронни документи

Документиране на операциите с електронни документи:

- пълно и точно представяне на всички действия с електронния документ и регистриране на историята на тези действия е в метаданните;
- действията с документи се изпълняват само от оторизирани лица.

Физически носители и защита:

- Съобразяват се средата и носителите за съхранение, средствата за физическа защита, ръководствата и процедурите за съхранение. Изборът на физически носители зависи от срока на съхранение на е-документите.

Разпределено управление:

- Създава се организация за алтернативно съхранение и дублиране. Възможно е е-документите да се съхраняват физически в една среда като в същото време отговорностите и правата върху документалния ресурс са фиксирани на друго място при гаранции за проследимост и възпроизводимост на действията.

Конверсия и миграция:

- Системите гарантират автентичност, надеждност и използваемост на електронните документи след всяка извършена промяна, в това число конверсия на формата, миграция между хардуер и операционни системи или специфични софтуерни приложения.

Достъп и използване:

- Осигуряване на навременен и ефективен достъп до е-документи според използването им.
- Достъп до е-документи получават само оторизираните лица.
- Криптирани е-документи се четат по начин, който е предварително описан в алгоритъм и от лица, които имат правото за това (криптираните е-документи са

преобразувани във код, който може да се разчете само от лица, притежаващи ключа за декодиране).

- Разрешението за достъп в структурните звена на институцията/организацията се определят според областите на отговорност, заложили в политиката за сигурност на организацията.

- Осигуряване на възможност за проследяване на движението на е-документи в рамките на системата за управление на документооборота.

Съхранение и унищожаване:

Процесът по съхранение се осъществява в съответствие с възможностите за физическо съхранение на е-документи и в зависимост от определените срокове за съхранение. Процесът по унищожаване на е-документи се осъществява от оторизирано за целта лице при спазване на предварително разработени процедури. Унищожаването на електронни файлове се прави по принципите на цифровата форензика.

Определяне на сроковете за съхранение чрез:

- номенклатурата на делата и сроковете за съхранение на документите: системите трябва да гарантират възможност за изграждане на номенклатура с определяне на сроковете за съхранение на електронните документи, подредени според класификационна схема;

- класификацията на е-документите се прави според административно-служебните дейности в институцията/организацията.

Приемане и регистриране на електронни документи:

Извършва се определяне на видовете документи, приемани в системата за управление на е-документи. То се прави от всяка институция/организация според зададените вътрешни правила като административните изисквания отчитат рисковете за работа с е-документи.

При приемане на е-документи заедно със съпровождащите ги метаданни трябва да се установи връзката между отделните документи, създателя им и административно-служебния контекст, в който те са били създадени. Документите се организират при запазване на връзките им в рамките на приемащата ги система.

Описаните по-горе действия изискват класификация, индексирание и регистрация в логическа структура и последователност.

При регистрирането на електронни документи не бива да се предприемат действия с тях преди приключване на процеса на регистрация. Документите получават уникален за системата идентификатор.

1.3 Административните информационни системи при фондообразувателите

1. Общи положения

Държавната политика в областта на подбора, комплектуването, регистрирането, обработването, опазването, съхранението и използването на документите от НАФ както и в областта на развитието и усъвършенстването на архивното дело се провежда от Държавна агенция "Архиви" (ДАА).

В съответствие със Закона за НАФ ⁸ в държавните архиви постъпват за постоянно съхранение само електронни документи, преминали експертна оценка въз основа на научно обосновани критерии.

Източниците за попълване на НАФ с електронни документи са:

- държавни и общински институции;
- значими за обществото личности;
- политически партии, юридически лица с нестопанска цел и търговски дружества;
- чуждестранни архиви и други чуждестранни юридически и/или физически лица.

Комплектуването на държавните архиви с пълноценни фондове от юридическите лица и в определените от нормативната база срокове зависи от правилното съставяне и оформяне на е-документите, добрата организация на деловодната дейност и тяхното текущо съхранение – от създаването до предаването им в съответния държавен архив.

Държавните архиви упражняват контрол върху организацията на деловодната дейност, състоянието и съхранението на е-документите в институциите/организациите.

2. Административни информационни системи (АИС)

Организацията на работата с електронни документи се осъществява чрез АИС съгласно Наредбата за вътрешния оборот на електронни документи и документи на хартиен носител в администрациите. Ръководителите на администрациите осигуряват разработването и внедряването на АИС в ръководените от тях структури.⁹

По този начин се поддържат и обработват данните за е-документи при предоставянето на административни услуги и изпълнението на административни процедури. Чрез АИС се осигурява поддръжката и съхранението на приети и

⁸ Чл. 4. (1) Националният архивен фонд се попълва със определените за постоянно запазване документи, създадени от дейността на държавните и общинските институции и други юридически и физически лица независимо от времето, носителя, начина на създаване, мястото на съхраняване и формата на собственост.

⁹ Чл. 4. (1) от НВОЕДДХНА

създавани е-документи съобразно изискванията на ЗНАФ по начин, позволяващ възпроизвеждането им без загуба на данни.

АИС се сертифицират ¹⁰ за осигуряване на оперативната съвместимост и постигане на информационна сигурност.

Методиката и правилата за извършване на оценката за съответствие се определят с Наредбата за общите изисквания за оперативна съвместимост и информационна сигурност от акредитирани лица. На сертифициране подлежат и специализирани информационни системи, осигуряващи изцяло или частично функциите на АИС. Акредитираното лице издава сертификат при успешна проверка, съобразно обхвата на извършените тестове и уведомява МТИТС за вписването на АИС в Списъка на сертифицираните системи и продукти.

Всички служебни технически данни, факти и процеси, необходими за осъществяване на административната дейност, се поддържат със средствата и в средата на АИС. Всяко създаване на данни в АИС се придружава с автоматичен запис за лицето, което ги е извършило и времето на извършване. Регистрирани данни не подлежат на корекция или унищожаване и се съхраняват в зависимост от определен в нормативната база срок. Регистрацията на е-документи във всяка една администрация се осъществява чрез официален документен регистър, представляващ база от данни в състава на АИС, който задължително се вписва от ръководителя ѝ в Регистъра на регистрите и данните. Регистърът съдържа данни за всички регистри, списъци и други набори от данни, водени от административните органи в България. Той осигурява уникален индекс за всеки набор от данни или раздел от набор от данни, поддържа определения на неунифицирани и унифицирани данни и унифицирани определения на етапи на административни услуги и процедури. Той е един от Регистрите за оперативна съвместимост на електронното правителство. Другите два са: **Регистър на информационни обекти** – съдържа формализирани технологични описания на информационните обекти, събирани, създавани, съхранявани и обработвани от административните органи в рамките на тяхната компетентност и **Регистър на електронни услуги** – съдържа формализирани технологични описания на електронните административни услуги и вътрешните електронни административни услуги. Регистрите се поддържат от МТИТС.

В една администрация може да има повече от една АИС, а в една АИС може да има повече от един официален документен регистър. Регистрацията на е-документи за целите на предоставянето на електронни административни услуги и в отношенията между отделните администрации се извършва винаги в официален документен регистър. Електронни документи и други информационни обекти могат да се

¹⁰ Съгласно чл. 56 от ЗЕУ.

регистрират в АИС и в регистри, различни от официалния документен регистър за вътрешни за администрацията цели.

Класификация на информационни обекти

С цел организация на работата с масивите е-документи и достъпа до тях в АИС, всяка администрация създава класификационни схеми за следните видове информационни обекти:

- потребители;
- документи;
- задачи;
- данни за физически лица;
- номенклатури;

Класификационните схеми могат да бъдат:

- прости, състоящи се от едно ниво и представлящи се като набор от раздели;
- сложни, състоящи се от повече от едно ниво на класификация.¹¹

Всяка една класификационна схема може да има постоянни и променливи раздели. Раздели или подраздели от променлив тип се създават при:

- достигане до предварително определен брой обекти в даден раздел;
- настъпване на нов времеви период;
- настъпване на събитие, регламентирано като основание за създаване на нов раздел.

Преписка от документи

В АИС се създава преписка по електронен документ, за който:

- е заявена електронна административна услуга (включително и на хартиен носител);
- се инициира процедура по обработка.

Преписката се състои от три раздела. Единият е официален, в който са класирани документите, приети или създадени от администрацията или административен орган в нея със завършен цикъл на обработка. Следващият е вътрешен раздел, в който са класирани документи, създадени в администрацията, но с незавършен цикъл на обработка. Освен това съществува контролен раздел, в който са класирани само документи, които са извадени от официалния раздел поради грешка или друга причина.

Автоматично се генерират сведенията „време на създаване” и „създател на преписката” като данните за това не подлежат на последващи промени. Електронен документ, по който се създава преписка, се класира автоматично в официалния раздел.

¹¹ За един или повече раздели се определят подраздели по целесъобразност.

Един и същ е-документ може да бъде включен в съответните раздели на произволен брой преписки.

Видове ведомствени номенклатури¹²

Ведомствена номенклатура на видовете документи - за всеки електронен документ се поддържат следните данни:

- уникален регистрационен идентификатор (УРИ) на вида е-документ;
- наименование на вида е-документ – кратко текстово описание на същността;
- пояснение за вида е-документ, осигуряващо неговата еднозначна идентификация чрез вписване на подходящ текст;
- начин на обработка;
- данни за овластеното лице, което е оторизирано да подписва съответния вид е-документ;
- класификация във ведомствената номенклатура на схемите за съхранение на е-документи, с които се управлява престоят и предаването им;
- вид на файловия формат за съответния е-документ.
- определяне на архивна стойност - задължението на съответната администрация да осигури предоставянето на е-документа на държавните архиви за съхранение. Възможните стойности са: "с архивна стойност", "без архивна стойност", "за оценка от експертна комисия".

При предаване на определените за постоянно съхранение електронни документи в държавните архиви в тази номенклатура освен това като задължителен елемент се приписват сроковете за съхранение.

3. Експертиза за определяне ценността на електронни документи

Експертизата на ценността на електронните документи се състои в изучаването им според определени критерии за ценност и определянето на сроковете за съхранение. Резултатът от експертизата представлява обоснован подбор на електронни документи за постоянно съхранение.

Критериите за определяне ценността на е-документи за приемане в държавните архиви са:

- съдържание: значимост, цялост и завършеност на информацията;
- вид и оформление;
- време и място на създаване;
- значимост на институцията/организацията, автора и събитието;

¹² Ръководителят на администрацията е длъжен да осигури създаването и поддържането им със средствата на АИС. Подробно останалите видове номенклатури са разписани в НВОЕДЦХНА.

- автентичност: надеждност, интегритет, използваемост и четимост;
- удостоверяване на авторство чрез електронен подпис;¹³
- технически характеристики на физическите носители.

Критериите се прилагат комплексно и в тяхната взаимовръзка. Експертизата на ценността на е-документи в институции/организации се осъществява от експертна комисия (ЕК), назначена с нормативен акт от ръководителя.

В работата на ЕК могат да бъдат привлечени в качеството си на членове и/или консултанти специалисти и експерти в областта на информационните технологии.

Експертизата се осъществява на няколко етапа:

Текуща (първоначална)

- прави се с изготвянето на номенклатурата на делата;
- номенклатурата се утвърждава от съответния държавен архив по реда на ЗНАФ;
- експертизата е интегрална част от АИС за правилно класиране на е-документите още при тяхното създаване, което да се съобразява с определените срокове за съхранение: „с архивна стойност” (постоянен), „за оценка от експертна комисия” и „без архивна стойност” (за временно съхранение).

Междинна (последваща)

- извършва се след изтичане на определения срок на съхранение на е-документи в АИС с индекс „за оценка от експертна комисия”.¹⁴

4. Текущо архивиране на електронни документи във фондообразувателите

Текущото архивиране на електронните документи във фондообразувателите се гарантира чрез:

- постоянно следене на форматите на е-документите (при актуализация на софтуера) с намерението да се извърши миграция на документния масив в актуални версии;
- метаданни, които включват наименование, версия и файлов формат за всеки електронен документ;
- дублиране на електронни документи с автоматична или полуавтоматична процедура в отворени формати за съхранение без загуба на съществени характеристики от съдържанието, структурата и/или контекста (отвореният формат е публикувана спецификация за съхраняване на цифрови данни, използвана и прилагана от всеки и поддържана обичайно от организация по стандартизация);

¹³ Електронният подпис е асиметрична криптопроцедура (система, включваща частен и публичен ключ) за преобразуване на информация по зададен алгоритъм. Предназначението му е да защитава от модификация и да е реквизит за доказване на автентичност (виж ЗЕДЕП).

¹⁴ Съставят се таблици 1 и 2.

Фондообразувателите реализират стратегии и дейности с документалния масив, чрез които се гарантира дълготрайното съхранение на електронните документи, както следва:

- миграция;
- емуляция;
- опресняване;
- дублиране

Наред с това се правят и периодични проверки на физическото и техническото състояние на е-документите и техните носители.

5. Предаване и приемане на е-документи в държавните архиви

Срокът на запазване на документи, отразяващи основни дейности в държавните и общинските институции се определя в ЗНАФ. След изтичане на определения в ЗНАФ срок държавните и общински институции са длъжни да предадат в държавните архиви определените за постоянно съхранение електронни документи.

Държавните архиви осъществяват методическо ръководство и контрол върху реда за приемане на електронни документи от фондообразувателите. Предаващата страна подготвя данни, които се оформят съгласно табл. 1. Документът се разглежда на заседание на Експертна комисия в държавните архиви, която взема решение по приемането на предложените е-документи за дългосрочно съхранение. Всеки е-документ задължително се съпровожда от **метаданни**, изготвени от предаващата страна съгласно табл. 2. Най-разпространените стандарти за метаданни са: General International Standard Archival Description, ISAD(G), Encoded Archival Description (EAD), Metadata Encoding and Transmission Standard (METS), Encoded Archival Context (EAC), Text Encoding Initiative (TEI), Dublin Core (DC), MARC и др. Те са с различна степен на детайлност и акцентират върху различни типове метаданни (например MARC е насочен предимно към библиографска информация). Част от метаданните се генерират автоматично от съответната АИС на фондообразувателя.

Елементите на метаданните, необходими за приемане на е-документите в държавните архиви, са:

- заглавие на е-документа;
- създател на е-документа;
- дата на създаване на документа;
- файлов формат;
- софтуер, който е използван за създаване;
- размер на файла;
- наименование на файла;
- история на съхранение;

- език на документа;
- начин на предаване;
- автор/и на метаданните;
- забележки.

Предаващата страна изготвя и изпраща в държавните архиви файловете, съдържащи определените за държавно съхранение е-документи, придружени от табл. 1 и табл. 2 и списък на изпратени файлове, съгласно табл. 3. Задължително условие при предаване на електронни документи е верификацията. За тази цел предаващата страна (фондообразувателя) извършва проверка за наличие на зловреден или друг нежелан софтуер и изготвя резервни копия на всеки файл. Държавните архиви като приемаща страна извършват проверка дали изпратените е-документи и приложенията към тях не съдържат зловреден или друг нежелан софтуер. Проверява се също така наличието на резервни копия на всеки отделен файл и съответствието между получени и описани файлове в списъка според табл. 3. Извършва се проверка на функционалността на получените и описани файлове в списъка и за наличие на побитово съответствие. Ако процесът по трансфер на е-документи не може да се верифицира, той се повтаря с резервните копия на файловете, които съдържат е-документи, определените за държавно съхранение. При успех на проверката електронните документи се считат за валидирани от страна на държавните архиви.

Източниците за попълване на НАФ, които не са задължени от ЗНАФ да предават своите е-документи в държавните архиви, не се задължават да изпълняват предходните условия. При неизпълнение на процедурата по верифициране държавните архиви извършват проверка на предоставените файлове за наличие на нежелан софтуер, изготвят табл. 1 заедно със съпровождащите метаданни. Документът се разглежда на заседание на Експертна комисия в държавните архиви.

Начини на приемане на електронни документи

Приемането може да се прави онлайн по стандартизиран протокол чрез уеб базирано приложение. Държавните архиви осигуряват уеб базираното приложение за приемане на е-документи със средствата на АИС. При изпращането на е-документи от предаващата страна чрез уеб базираното приложение трябва да се извършват проверки за изпълнение на изискванията на Наредбата за електронни административни услуги, а именно, дали приложените е-документи са в определените файлови формати с неструктурирано или структурирано съдържание. Такива са файловете формати, които могат да включват електронен подпис:

- а) "pdf" (Adobe Portable Document Format);
- б) "doc" (Document Format, създаден от компанията Microsoft);
- в) "xls" (Excel Sheet Format, създаден от компанията Microsoft);
- г) "eml" (EML Format за електронна поща, създаден от компанията Microsoft);

Наред с това подлежат на приемане файлови формати, които не включват електронен подпис:

а) стандартизиран формат "p7s" (по стандарт PKCS#7 (Public Key Cryptography Standard – Стандарт за криптография на публичния ключ) на RSA Data Security, приет с Препоръка RFC 2315 на IETF (The Internet Engineering Task Force – Целева група за Интернет инженеринг) от март 1998 г., при който е-документите и електронния подпис ("detached signature") се съвместяват в един файл;

б) формат "ats", включващ е-документите, отделния електронен подпис, както и други удостоверения ("time-stamp tokens", "certificate status" и др.);

Файлови формати, подписани и свързани с електронен подпис посредством "PKCS#7" и "ATS" с включено съдържание на файла:

а) "sxw" (създадени със средствата на Open Office);

б) "txt" (текстови файлове в ASCII 7-битов формат, unicode формат, кодиран в 8-битово UTF8 или CP1251 представяне);

в) "rtf" (Rich Text Format v1.6, v1.7, v1.8 и сл. текстови файлове);

г) "jpg", "jpeg" (JPEG JFIF v1.02 и сл. растрерни графични файлове);

д) "j2k", "jpx", "jp2" (JPEG 2000, JP2 или JPX растрерни графични файлове);

е) "png" (PNG v1.2 и сл. растрерни графични файлове);

ж) "tiff" (TIFF rev. 6.0 и сл. растрерни графични файлове).

Държавните архиви си запазват правото да приемат файлови формати, за които имат съответната техническа възможност към момента на приемането им. Държавните архиви могат да приемат и други файлови формати, ако това е технически възможно.

Приемане на електронни документи чрез електронна поща

За електронни документи, изпратени по електронна поща, се прилагат посочените по-горе правила за проверка. Допълнително се извършва проверка и за:

– наличие на регистрация на подадените е-документи като вид информационни обекти в регистъра на информационните обекти;

– съответствие на подадените е-документи с регистрираното им формализирано описание съобразно регистрацията им в регистъра на информационните обекти;

– всеки пренасян през ЕСОЕД е-документ, изпратен от една институция/организация към друга, трябва да съдържа валидно издаден уникален идентификатор от официален документен регистър, записан в регистъра на регистрите и данните.

Приемане на електронни документи на физически носител

Видове физически носители, определени в нормативната база към настоящия момент, са:

- оптичен дисков носител (CD- R/RW) с технически параметри: 3.5" или 5.25" и файлова структура по стандарт ISO9660:1988 – ECMA – 119 (Volume and file structure of CD-ROM for information interchange - Размер и файлова структура на оптичен диск за обмен на информация), приет от Международната организация по стандартизация (ISO – International Standardization Organization) през 1998 г.;

- оптичен дисков носител (DVD +/- R/RW) с технически параметри: 3.5" или 5.25" и файлова структура по стандарт ISO/IEC DTR 18002, ECMA TR/71 (DVD read-only disk - File system specifications - Оптичен диск само за четене - спецификация на файловата система), приет от Международната организация по стандартизация (ISO – International Standardization Organization) през юли 1997 г.;

- външна памет USB ("Universal Serial Bus"), отговаряща на Спецификация USB 2.0 и сл., приета през април 2000 г. от USBIF ("Universal Serial Bus Implementation Forum - Внедрителски форум за универсалната серийна магистрала").

При приемане на е-документи на физически носители в държавните архиви се прилагат посочените по-горе правила за проверка. Приети за постоянно съхранение е-документи в държавните архиви се регистрират в Специализирана информационна система на държавните архиви с генериран уникален архивен шифър, включващ:

- код на съответния държавен архив;
- номер на фонда, в състава на който е включен даден е-документ;
- номер на инвентарния електронен опис;
- уникален номер на самия документ.

Ръководителите на държавните архиви подписват с електронен подпис (табл. 1) на приетите за постоянно съхранени е-документи и всеки отделен файл от него.

1.4 Архивното поле на електронните документи

1. Специализирана информационна система на държавните архиви (СИС)

За нуждите на ДАА и държавните архиви, приемащи, създаващи и съхраняващи електронни документи от НАФ, се създава Специализирана информационна система (СИС). СИС е компютърна програма или набор от програми, предназначени за регистриране, управление и съхраняване на е-документи, създадени от ДАА или друга институция/организация. Тя се изгражда според общите принципи

на Стандарта за Референтния модел на отворена архивна информационна система ¹⁵, приет от Международната организация по стандартизация (ISO) през 2003 г.

Основното предназначение на СИС е:

- осъществява функциите по създаване, регистриране ¹⁶, обработване, съхраняване и предоставяне за използване на е-документи от държавните архиви;
- предоставя пълна информация за всички е-документи, генерирани в нея с възможност за проследяване до първоизточника;
- осигурява на упълномощени страни разрешение за контрол и действие с регистрация на дейностите;
- предоставя информацията по електронен път;
- подпомага дейността на служителите.

Към СИС се поставят следните изисквания:

- определяне на автентичността на е-документи;
- защита на е-документите от промени;
- поддържа е-документите за дългосрочно съхранение;
- организира и управлява е-документи според съществуващата класификационна схема;
- подпомага дейността на държавните архиви според нормативните документ и методическите изисквания, които уреждат процедурите по създаване, придобиване, регистриране и отчисляване / унищожаване на е-документи и документите на хартиен носител;
- осигурява опазването на архивните фондове;
- позволява одит и контрол на достъпа;
- осъществява контрол на действията с е-документи;
- дава възможност за поддържане и надграждане на системата.

СИС предоставя следните услуги:

- използване на е-документи от страна на служителите в архива;
- използване на е-документи от страна на потребители (читатели) на архивна информация чрез достъп в читални на държавните архиви на място или дистанционно;
- проверка и писмени справки за приетите е-документи за дългосрочно съхранение;
- копиране на приети за дългосрочно съхранение е-документи.

¹⁵ ISO 14721:2003 Reference model for an Open Archival Information System (OAIS)

¹⁶ За целта е необходимо към СИС да се разработи модул за деловодство, който да обхващаща въпросите по документиране на дейността на институцията/организацията и нейните документи (на електронен и хартиен носител).

Редът и условията за предоставяне на услуги чрез СИС се определят с вътрешен нормативен акт на председателя на ДАА.

2. Отчетност на електронните документи

На отчет в държавните архиви подлежат инвентарните описи на приетите за дългосрочно съхранение е-документи и самите файлове към тях. Системата за отчет на документи се основава на регистъра на постъпленията на приетите в архива е-документи за дългосрочно съхранение. Отчетността се води със средствата на СИС, и се извършва автоматично при постъпване на електронния документ за дългосрочно съхранение. В регистъра се посочва:

- уникалният архивен шифър (инвентарен номер) на постъпилия в държавните архиви е-документ за дългосрочно съхранение;
- брой файлове;
- обем на файловете (в мегабайти – МВ);
- файлов формат;
- начин на постъпване;
- наличие или отсъствие на електронен подпис.

Наред с това се поддържа регистър на приетите за дългосрочно съхранение е-документи на физически носители в държавните архиви. Този регистър се поддържа от СИС. В регистъра за всеки отделен носител се описва:

- вид на носителя;
- обем на информацията (в мегабайти – МВ);
- общото количество записаните файлове;
- дата на приемане;
- особености.

3. Опазване и съхранение на електронните документи

Под опазване и съхранение на е-документи разбираме последователността от взаимосвързани дейности, гарантиращи достъпа до съдържанието на документите. Опазването им се постига чрез внедряване на политики, стратегии и действия, които разкриват съдържанието на електронно създадени документи и на такива, които са били преобразувани в последствие в електронен вид, независимо от физическите носители и/или развитието на технологиите. Съхранението на документи в архив трябва да гарантира автентично възпроизвеждане на съдържанието на приетите за дългосрочно съхранение е-документи.

Дългосрочното съхранение и опазване на електронни документи в държавните архиви се осъществява чрез:

- внедряване на методически стратегии;

- разработване и внедряване на специален модул в СИС, който да гарантира и осигурява поддържане, обработка и възпроизвеждане на приети и/или създадени е-документи без загуба на информация;
- осигуряване на технологична база;
- осигуряване на подходящи хранилища с условия и възможности за съхранение минимум на две различни географски места и най-малко на два вида носителя;
- осигуряване на условия, гарантиращи информационна сигурност на е-документите (защита от въздействие на зловреден софтуер, неразрешен достъп и др.);
- осигуряване на постоянна хардуерна и софтуерна поддръжка;
- извършване на периодична проверка на състоянието на физическите носители на е-документите и файловете на самите документи;
- осигуряване на квалифицирани служители.

При опазването на е-документите съществуват следните проблеми. На потребителите трябва да се предостави необходимия софтуер и хардуер за достъп до съдържанието на е-документа. Развитието и промените на софтуерните и хардуерни платформи (физически носители, файлови формати и др.) застрашават използваемостта на електронните документи в дългосрочен план. Опазването на електронните документи изисква финансов и кадрови ресурс, а именно: текущи разходи за пренос, поддръжка, управление, съхранение на е-документите, необходими са обучени служители, които разполагат с необходимия технологичен потенциал.

Основни принципи и действия, гарантиращи дългосрочното съхранение на е-документите:

- оценка на риска от загуба на съдържание на е-документи заради постоянно променящите се технологии;
- използване на най-разпространените файлови формати и софтуер;
- оценка на технологичното състояние на е-документите за определяне необходимостта от миграция или подходящите процедури за дългосрочно съхранение;
- определяне на подходящи метаданни, необходими за всеки вид е-документ;
- осигуряване на достъп до съдържанието.

Съществуват следните стратегии за дългосрочно опазване на е-документите:

Миграционна стратегия – периодично преобразуване на е-документи от една хардуерна / софтуерна конфигурация в друга. Тя се характеризира със:

- възможност за преобразуване на е-документ върху аналогов носител;

- миграцията на е-документ върху нецифрови носители води до загуба на функционалностите на оригиналния е-документ;
- използват се стандарти за компресиране, които предизвикват загуба на информация;
- всяка промяна в технологиите и файловете формати изисква миграция;¹⁷
- преобразуваната версия на документа след миграция винаги се различава от оригинала и битовото съответствие не се запазва;
- преди да се пристъпи към миграция трябва да се изготви на план, който да посочва ценните за съхранение характеристики на е-документа¹⁸ в новия формат на документа;
- миграцията се прави регулярно (минимум веднъж на 5 години);
- миграцията зависи от финансовите ресурси¹⁹;
- миграцията на софтуер не винаги е възможно или е технически трудно осъществима.²⁰

Емулационна стратегия – частично отделяне на формата от съдържанието. Електронните документи се пренасят на нови носители и се изготвят програми (емулатори), които работят с новите устройства като имитират работата на старите програми, с които са били създадени е-документите.

Целта на емуляцията е възпроизвеждане функционалността на една излязла от употреба система. Емулаторите могат да бъдат създадени за софтуерни приложения, операционни системи или хардуерни платформи.

Характеристики и значение

- емулаторите запазват първоначалния вид на електронния документ с пълната му функционалност;
- разработването на емулатори е скъпо струващо начинание;²¹
- чрез тази стратегия се запазва интегритета на е-документите и достъпа до тях, които иначе биха могли да бъдат загубени поради остаряване на технологиите;
- емуляцията е необходима за дългосрочно съхранение, особено в случаите, когато миграцията е невъзможна;
- в повечето случаи емуляцията е едно ефективно решение;²²

¹⁷ В ISO 14721:2003 Reference model for an Open Archival Information System (OAIS) това разбиране за миграция се нарича преобразуване на е-документи.

¹⁸ Функционалност, външен вид и т.н.

¹⁹ В държавните архиви стремежът трябва да е към максимално запазване автентичността на е-документа

²⁰ Много често липсва изходния код на дадено софтуерно приложение. Необходим е значителен финансов ресурс за пресъздаване на оригиналното приложение, ако това е технически възможно.

²¹ В течение на времето инвестирането в емулатори може да се окаже икономически по-изгодно, вместо непрекъснатата миграция на големи бази данни с е-документи.

²² Когато документите се архивират заедно с метаданните и съответния софтуер изисква се само опресняване на носителите.

- изисква се постоянно следене на развитието на технологиите и своевременно разработване нови емулятори;
- стратегията е приложима само за дългосрочно съхранение на е-документи с постоянно съдържание;
- Действия, които се прилагат за съхранението на електронни документи:
- опресняване – копиране на е-документа от едно дългосрочно средство за съхранение на друго от същия вид. По този начин се преодолява проблема със стареенето на физическите носители и не се променя самия е-документ и неговите битове. В същото време, обаче, не може да се гарантира възпроизвеждане на информацията, ако съответната софтуерна/хардуерна среда е остаряла. Налага се прилагане на емуляционната стратегия в комбинация с миграция, когато за възпроизвеждането на електронния документ трябва да се използва конкретен софтуер или хардуер. Необходим е значителен финансов ресурс за копиране на голямо количество е-документи.
- Копиране – създаване в една или повече системи на множество копия на е-документи.²³ По този начин се постига повишаване на срока на съхранение на електронните документи като се запазва автентичността и целостта им. Копирането и/или съхранението се прави на различни географски места. Е-документите, от които има едно единствено копие на едно единствено място, са силно уязвими от непрекъснатите промени на технологиите и от умишлено или случайно увреждане. Освен това те са застрашени от непредвидими или непреодолими събития от извънреден характер (форсмажорни събития) – земетресение, наводнение, пожар и др. Съществуват обаче логистични трудности при използване на стратегии за дългосрочно съхранение и контрол върху електронните документи, разположени на различни места.

4. Физически носители за съхранение на електронни документи и изграждане на цифрови архивохранилища

Особености на физическите носители

Ефективната стратегия за съхранение на електронните документи в държавните архиви изисква запазването им на поне два вида носители от различен тип. Подходящо е носителите да са технологично различни. Това намалява зависимостта за съхранение на информацията от технологиите, които са използвани за тяхното създаване. Когато копията на електронни документи се запазват на носители от една и съща технология,

²³ В ISO 14721:2003 Reference model for an Open archival information system (OAIS) копирането се приема за форма на миграция.

те трябва да бъдат от различни производители. По този начин се намаляват рисковете от загуба на информация поради възникване на конкретен проблем в една продуктова серия.

Всеки физически носител е зависим от специфичните хардуерни особености от използвания софтуер. Физическите носители имат ограничена продължителност на живот. Необходимо е периодично копиране на електронните документи върху нови носители, с което се повишава надеждността на съхранението в дигиталния архив. Критериите за избор на физическите носители се ръководят от принципите за:

- Дълговечност – избраният носител за съхранение трябва да има разумна продължителност на живота (около 10 години).
- Капацитет – обемът на информационния масив трябва да е съобразен с физическия капацитет на носителя.
- Жизнеспособност – предпочитат се носители за еднократен запис, които предлагат защита срещу случайно изтриване. В същото време трябва да има възможност за възстановяване на информацията при неволно заличаване.²⁴
- Старееене – използвания хардуер и софтуер да се основават на утвърдени във времето технологии, които да са установена на пазара и/или широко достъпни. Подходящо би било технологията да е базирана на отворени стандарти, които не са фирмена собственост.
- Цена
- Податливост към физически увреждания и приспособимост към условията на околната среда.

Видове физически носители, които са подходящи за съхранение на електронни документи в дигитални архиви:

- а) оптически носители
 - оптичен дисков носител (CD-R)
 - оптичен дисков носител (DVD +/- R)
- б) магнитни носители
 - магнитни лентови устройства от типа Linear Tape Open – LTO
 - твърди дискове (Hard disk drive).

Основните характеристики на тези носители са:

- обем на записаната информация;
- висока скорост на пренасяне на данните;
- време на достъп до произволни данни;
- срок на съхранение;

²⁴ При необходимост да се използват средствата на цифровата форензика.

– цена.

Електронни документи е могат да се съхраняват на т.н. Write Once Read Many – “запиши веднъж чети много пъти” (WORM) устройства, които позволяват многократен достъп при ниска потребност от презапис.

Архивохранилища за физическите носители

Изискванията към сградите за архивохранилища на е-документи, съответстват на общите изисквания за сгради за конвенционални архивохранилища. Наред с това цифровите архивохранилища се съобразяват с изискването за възможност за съхранение на информационните масиви на различни места. Физическата инфраструктура на помещенията за архивохранилища трябва да има защита срещу случайно или умишлено увреждане. Това се постига чрез физически контрол и сигурност на достъпа чрез надеждни заключващи системи и със средства за аварийен достъп; пожаро-известителни инсталации (ПИИ); сигнално-охранителни технологии (СОТ); резервни захранвания.

Помещенията трябва да отговарят на следните условия:

Подходящ температурно-влажностен режим:

- температура: $18^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}$;
- относителна влажност: $40\% \pm 5\%$.
- температурно-влажностния режим се контролира чрез непрекъснато измерване параметрите на температура и относителна влажност на въздуха със съответните контролно-измервателни прибори;
- при наличие на препоръки от страна на производителя на носители, свързани с температурно-влажностния режим на съхранение, те трябва да се спазват.
- В архивохранилищата е недопустимо да преминават канализационни, топлопроводни и газоотоплителни трасета. Физическото опазване на носителите се гарантира чрез:
 - отдалеченост от потенциални източници на магнитни полета, включително и от електрическо оборудване;
 - отсъствие на контакт с течности или прах;
 - отсъствие на топлинни източници или пряко въздействие от слънчева светлина.

Достъпът до помещенията, определени за архивохранилища на физическите носители на е-документи, се разрешава само на определени длъжностни лица. Всеки физически носител се съхранява в самостоятелна кутия. Кутиите са разположени в затворени шкафови или на специално конструирани стелажи.

Проверка на състоянието на физическите носители

Проверката се прави една година след приемането на електронните документи за постоянно съхранение и след това на минимален период от 5 години. При наличие на неблагоприятни температурни и влажностни условия в архивохранилищата проверката трябва да се извършва веднъж годишно или всеки път при възникване на извънредна ситуация.

Проверката е задължителна след миграция на е-документи между носители за побитово съответствие на копията и оригиналните (първоначалните) документи с цел гарантиране на автентичност.

Проверката констатира физическото състояние на всеки носител, състоянието на отделните кутии и физическите носители, тяхната цялост, липса на деформации, наличие на прах и замърсявания по повърхностите и пр. Освен това се проверява техническото състояние (четимостта) на всеки носител със специализиран софтуер. Проверката на техническото състояние на е-документите установява наличието на зловреден софтуер, побитовото съответствие и четимостта. С проверката се определят масивите от е-документи, които трябва да се копират на нови носители. Всяка проверка се документира задължително като се отчитат извършените действия и резултатите от тях. Изготвя се протокол за извършената работа, който се утвърждава от ръководителя на съответния държавен архив.

5. Файлови формати за за електронни документи

Файловите формати на електронните документи за дългосрочно съхранение трябва да притежават следните характеристики:

- да представят информацията и връзките в оригиналния документ, съответстващи на архивните принципи.
- да отговарят на международни, национални или публични стандарти.
- да има продължителна валидност и широко разпространение.

Файловият формат трябва да позволява директно използване и лесно трансформиране в други формати, които са подходящи за съществуващата софтуерна или хардуерна среда. Форматът не бива да зависи от специфичен софтуер или хардуер. Преимущество дава възможността за автоматично конвертиране от оригинални файлови формати към формати за дългосрочно съхранение при откриване на грешки при конвертирането.

Всеки електронен документ, който се съхранява дългосрочно в държавните архиви, се поддържа във формат PDF/A ²⁵ и/или TIFF ²⁶ в три различни файлови разновидности:

²⁵ PDF/A е стандартизирана версия на файловия формат PDF за дигитално съхранение на електронни документи (ISO 19005 – Document management - Electronic document file format for long-term preservation (PDF/A)).

- оригинален (мастер) файл;²⁷
- файл за застрахователно (резервно) копие;
- файл за непосредствено използване във формат PDF/A или JPEG²⁸.

Електронни документи, съхранявани в държавните архиви, във формат, различен от формата на текстовите документи или изображенията, се запазва в оригиналния им файлов формат.

6. Достъп и използване на електронни документи

Държавните архиви осигуряват публичен достъп до електронните документи, които са приети за дългосрочно съхранение, според условията на ЗНАФ. Достъпът не може да бъде ограничаван, когато те са били публикувани, създадени при условията на достъпа до обществена информация и са били използвани свободно преди предаването им в държавните архиви. Ограничаването на достъпа е възможно при наличие на технически дефект в хардуерните и/или софтуерните системи, които държавните архиви използват за работа, съхранение и/или възпроизвеждане на електронните документи.

Достъпът до електронни документи подлежи на временни ограничения при определени условия, съответстващи на условията на чл. 86, т. 1, 2, 5, 6, 7 и 8 от ЗНАФ. Временното ограничение по чл. 86, т. 2, 6, 7 и 8 се отразява в СИС. По изключение, при техническа възможност, електронните документи могат да бъдат предоставяни за използване по време на срока на ограничението, когато е на лице писменото съгласие от страна на лицата, предали документите, или на техните правоприменници/наследници или по писмено искане от страна на компетентните държавни органи.

Всеки гражданин може да подава искане до държавните архиви за разрешение на достъп до е-документи. В искането се посочват основания, целта на използване на документите и обща информация за искателя. Разрешението или мотивираният отказ за използване на електронни документи, подлежащи на достъп с временни ограничения, се предоставя от съответните упълномощени служители на държавните архиви при преценка на значимостта и на целите на използване. Достъп до е-документи, приети за съхранение в държавните архиви, за лица с увреждания се получава на място във форма и начин, отговарящи на комуникативните способности на лицата и на техническите възможности на държавните архиви.

²⁶ Файлов формат за растрерни изображения без компресия (Tagged Image File Format) с висока надеждност и относителна независимост.

²⁷ Висококачествено дигитално съответствие на информационен обект за дългосрочно съхранение.

²⁸ Графичен формат за компресирани растрерни изображения (със загуба на качеството), (Joint Photographic Experts Group)

Достъпът до СИС се регламентира и контролира от съответни длъжностни лица в държавните архиви. Правата и условията за достъп до СИС са включени в правилника за работа със нея.

Използваемостта на приетите в държавните архиви електронни документи за дългосрочно съхранение изисква автентичност, достъпност и възпроизводимост на съдържанието. Постоянната хардуерна и софтуерна поддръжка гарантира това, наред със изпълнението на следните условия:

- електронните документи се съхраняват заедно с метаданни, включващи описание на контекста за тяхното създаване и употреба;
- оригиналните отношения между електронните документи и метаданните са запазени;
- документите заедно със свързаните метаданни са достъпни от софтуерна среда, за която се гарантира поддръжка на функционалността в бъдещето.

Използването на приетите в държавните архиви е-документи се осъществява чрез СИС. До СИС се получава достъп на място в архив (онсайт) или дистанционно, извън архива (онлайн). Достъпът до читалните и вътрешният ред за работа в тях се определят с правилници по чл. 4 от Наредбата за реда за използване на документите от Националния архивен фонд.²⁹ Електронни документи се използват чрез предоставяне на копия или извършване на справки. Използването на е-документи чрез предоставяне на копия и изготвяне на справки се прави срещу заплащане по реда на Наредбата за реда за използване на документите от Националния архивен фонд. Заплащането става на място в архива или по кореспондентски път.

Държавните архиви предоставят копия и/или възможност за копиране на е-документи на държавни органи и организации, физически и юридически лица, в случай че файловият формат позволява това. Копията се възпроизвеждат на цифров или хартиен носител без електронен подпис. По писмена заявка от страна на потребителя държавните архиви правят заверка на е-документи, които са възпроизведени на цифров³⁰ или хартиен носител. Копията на е-документи, предоставени с популяризаторска цел, се използват за това след получаване на разрешение от държавните архиви. Когато е-документи се използват за създаване на публикации в интернет, се изисква гарантиране на защита от нерегламентирано копиране, разпространение и злоупотреба.

Държавните архиви извършват справки по приетите за съхранение е-документи при заявка на физически и юридически лица. Справки се правят само за включените в СИС електронни документи. При обективна невъзможност държавните архиви могат да

²⁹ Наредбата е обн. в ДВ, бр. 17 от 2009 г., изм. и доп., бр. 8 от 2012 г.

³⁰ Заверката на е-документ, възпроизведен на цифров носител се удостоверява с електронен подпис на оторизирано длъжностно лице.

откажат изготвяне на справки, за което писмено уведомяват заявителя. При използването на е-документи от НАФ се спазват правата на личността, изискванията за авторско право, интересите на трети лица и изискванията за защита на личните данни според българското законодателство.

II ДИГИТАЛИЗИРАНИ АРХИВНИ ДОКУМЕНТИ

II.1 Общи положения

Дигитализацията на архивни документи се получава в резултат на цял комплекс от взаимосвързани дейности. В резултат от това се получава комплект от цифрови съответствия на традиционни документи, които изобразяват изцяло съдържанието и всички елементи на реалния документ. Дигитализационният процес включва:

- подбор и подготовка на документите за дигитализация;
- изготвяне на дигиталните копия и съпровождащите ги метаданни;
- контрол на качеството на цифровите образи;
- дългосрочно съхранение и опазване на дигитализираните документи;
- осигуряване на достъп и използване на дигиталните копия.

Дигиталните копия на документи и съответните метаданни се съхраняват в бази данни. Дигитализацията на документи се извършва от институциите, които ги произвеждат и предоставят за съхранение в държавните архиви, както и от самите архиви. Дейностите се съобразяват със спецификата на документите и ресурсите на съответните организации. Дигитализацията преследва следните цели:

- улесняване на достъпа и използването на документи, включително в онлайн режим;
- осигуряване на по-добро опазване на документите чрез използване на техните висококачествени дигитални копия;
- създаване на нови възможности за извличане на информация и добавяне на стойност чрез изготвяне на метаданни и индексирание.

II.2 Принципи при дигитализация на документи

Във всички етапи и дейности по дигитализацията на документите се гарантира сигурността и запазването на физическото им състояние. Преди дигитализацията се извършва реставрация и консервация на повредени документи и документи в застрашено физическо състояние. Подборът на документи за дигитализация се основава на утвърдени общи критерии и приоритети. Дигиталните копия на документи се изготвят в две версии: основна (мастер) и производни такива. За всяко дигитално копие се изготвят метаданни по предварително определена схема.

Достъпът до дигиталните копия и начините на разпространението им се извършва според съответстващите нормативни и административни актове. Дигиталните копия – мастер и производни, не са застрахователни копия на архивните документи и не изпълняват функцията на техни заместители в случай на унищожаване или загуба.

1. Подбор на документи за дигитализация

Подборът се извършва на основата на единни критерии и приоритети, свързани с цялостната стратегия и политика на институцията, с основните цели на дигитализацията, наличните ресурси и нормативната уредба. Критериите за подбор на документи включват:

Обществен интерес – отчита се значимостта на даден документ или комплекс от документи с оглед интересите на гражданското общество, на държавното и социалното управление и на изследователите.

Интензивност на използване – подбират се най-често използваните документи, определени след проучване на потребителското търсене.

Ценността на съдържанието на документа – подбират се документи с висока историческа, културна и художествена ценност, която се определя след анализ на следните критерии:

- съдържанието на документа и преценка на неговата историческа значимост: значимост на описваните събития, процеси и лица, предназначение/функция на документа, информационна стойност (пълнота, наситеност и актуалност на информацията, степен на обобщеност, цялостност и завършеност на текста);
- автентичността и оригиналността на документа;
- произхода на документа – значимост на автора или създателя (лице или организация); време, място и условия на създаване.
- Специфичните особености на документа: вид и начин на създаване (ръкопис, машинопис и др.); наличие на значими външни особености и специфични детайли (художествено оформление, орнаменти, резолюции, бележки, автографи, подписи, печати и др.).

При подбора на документите се дава приоритет на: особено ценни, уникални и много стари документи с реликвена стойност; основни документи по значими теми и събития от българската история, както и документи, които са обект на обща история и с голяма ценност за няколко страни и нации едновременно; ценни документи в лошо физическо състояние и такива, за които липсват качествени и достъпни аналогови копия или текстови транскрипции; ценни документи с висока интензивност на използване; документи, трудни за използване поради нестандартните си размери (карти, планове, чертежи и др.) и др.

2. Метаданни за основните дигитални обекти

Метаданните представляват информация, която определя основни характеристики на обекти в електронен формат. Те представляват структурирана информация и отразяват основните характеристики на обектите – съдържание, контекст, реквизити. При изготвянето на основни дигитални съответствия на документи в институциите, съхраняващи документи от НАФ, под метаданни се разбира структурираната информация за дигитализирания документ.

Метаданните за основните дигитални обекти изпълняват редица функции, свързани със създаването, идентификацията, управлението, дългосрочното съхранение и опазване, достъпа и използването на дигитализираните документи. Метаданните придават допълнителна стойност на дигиталните обекти с информация за тях, която може да бъде предмет на информационни запитвания, да се извлича и използва по електронен път. Колкото по-детайлни и прецизни са метаданните, толкова по-богати са приложенията на дигиталните образи.

Метаданните към всеки дигитализиран документ включва информация за него, подредена по определена структура. Отделен елементите представя определено свойство на разглеждания обект. В зависимост от спецификата на институцията, наличните ресурси, спецификата и типа на дигитализираните документи и поставените цели, схемите могат да включват различен брой елементи, структурирани по различен начин и с различна степен на детайлност. Във всяка институция метаданните се определят като се спазват следните изисквания: схемата с метаданните да е унифицирана в рамките на институцията; да се отчитат съществуващите стандарти за описание на съхраняваните документи; да се отчитат особеностите на съхраняваните документи; постигане на баланс между наличните ресурси и необходимата детайлност на метаданните; осигуряване на минимален набор от елементи, който гарантира използването, дългосрочното съхранение и управлението на дигиталните обекти.

Най-разпространените стандарти за метаданни са: *General International Standard Archival Description*, ISAD(G), *Encoded Archival Description* (EAD), *Metadata Encoding and Transmission Standard* (METS), *Encoded Archival Context* (EAC), *Text Encoding Initiative* (TEI), *Dublin Core* (DC), *MARC* и др. Те са с различна степен на детайлност и акцентират върху различни типове метаданни (например MARC е насочен предимно към библиографска информация).

Метаданните могат условно да се разделят на дескриптивни, административни и структурни. За публичен достъп на външни потребители се предоставят предимно дескриптивните метаданни, а останалите се използват за вътрешното управление на дигиталните образи. Дескриптивните метаданни съдържат информация, необходима за търсене, идентифициране на дигитализираните документи и тяхното съдържание, и включват:

- идентификатори/кодове (идентификационни данни) за организацията, мястото на съхранение, дигиталния обект, описв-ания документ;
- данни за дигитализирания документ: заглавие, място и дата на създаване, описание, обем/количество (например брой листове и др.), физически носител, състояние, автор; оригиналност; начин и техника на създаване, език и др.

Административните метаданни съдържат информация, необходима за управлението, съхранението, опазването и контрола на достъпа до дигиталните обекти и документите, и включват:

- данни за правото на интелектуална собственост и условията на достъп до дигиталните обекти, условията за копиране и възпроизвеждане;
- технически метаданни: данни за създаването, обработката, представянето, използването, съхранението и опазването на файловете с дигиталните образи (файлов формат, пространствена резолюция, количество пиксели, компресия, битова дълбочина, цветен режим); данни за изготвянето и корекциите на дигиталния обект (дата, оператор, използван хардуер и софтуер, история на промените на образа) и др.

Метаданните служат също така за свързване на отделните елементи на дигиталните обекти в логическо единство, присъщо на оригиналния традиционен документ (например последователността на листовите на архивния документ) и подходящото им представяне за потребителите. Те съдържат информация за структурата на дигиталните обекти като количество, взаимовръзки и последователност на отделните компоненти на обектите. Създаването и съхранението на метаданните зависят от ресурсите на институцията и използваните софтуерни решения. Конкретният начин за свързване на метаданните с дигиталните обекти зависи от спецификата на софтуера.

Метаданните се изготвят ръчно и автоматично. Значителна част от елементите на дескриптивните метаданни, свързани със съдържанието на дигитализираните документи (заглавие, описание, дата на създаване и др.), се създават ръчно. Някои елементи на дескриптивните метаданни и значителна част от техническите могат да бъдат извлечени или генерирани автоматично от сканиращия софтуер или от софтуера, управляващ целия процес. Възможно е да се приложи схема за комплектуване на метаданни за дигитални обекти, които да се събират доброволно онлайн, с помощта на уеб интерфейс.

Метаданните се създават преди и по време на процесите на сканиране и подлежат на последваща модификация. Дескриптивните метаданни или част от тях трябва да съществуват преди сканирането, за да се подпомогне рационалното протичане на процеса и да се предотврати повторното използване на оригиналите.

Преобладаващата част от техническите метаданни могат да бъдат извлечени/генерирани в процеса на сканиране.

Метаданните да се съхраняват в бази данни, управлявани от специализиран софтуер, който осигурява връзката между тези описания и дигиталните обекти. Част от метаданните могат да се съхраняват в самия дигитален обект, като част от името на файловете или в свойствата на файла.

Съхранението на метаданни в база данни осигурява гъвкавост и удобство при управлението и използването им, позволява достъпа на множество потребители, дава по-големи възможности при тяхната обработка, модификация и съхранение. Подходящо е особено за дескриптивните метаданни поради тяхната йерархична структура и наличието на голямо количество информация във вид на свободен текст. Този вид съхранение облекчава прехвърлянето на данните от и в други системи и в други формати.

Един от най-разпространените формати за съхранение на метаданни е *Extensible Markup Language* (XML). Неговите предимства са висока степен на софтуерна независимост, която облекчава възможностите за обмен на данните между различни системи. Други често употребявани стандарти за метаданни са *Metadata Encoding and Transmission Standard* (METS), *Encoded Archival Description* (EAD), *Text Encoding Initiative* (TEI), които имат XML версии и приложения.

3. Основни цели и задачи на дигиталния архив

1. Повишаване на ефективността и оптимизация на вътрешно-административното обслужване.
2. Разширяване на сферите на достъп и повишаване на качеството на услугите, предоставяни от дигиталния архив
3. Опазване на физическото състояние на оригиналните документи чрез въвеждане в обръщение на електронни съответствия на оригиналните документи, които да се предоставят на потребителите.
4. Създаване на електронна система за възпроизвеждане на логическата структура и класификационната схема на фондовете чрез информационно търсене и индексирание.
5. Дигитализацията на документите има за цел да улесни достъпа на потребителите на архивна информация до дигитални съответствия на архивни документи от архива чрез интранет и интернет. Достъпът до документите, съхранявани в дигиталния архив, се определя от статута, организацията и дейността на архива.
6. Колекции или отделни документи могат да се направят достъпни с популяризаторска и представителна цел в интернет за широкия читателски кръг.

4. Основни принципи при изграждане на дигиталния архив

1. Обект на дигитализация са архивни документи, съхранявани в архива, преминали през научно-техническа обработка и експертиза за ценността им.
2. Създаването на дигитален архив е дългосрочна стратегическа инициатива в рамките на дейността за разширяване и улесняване на достъпа до съхраняваните архивни документи в съответствие с нормативните изисквания и според условията за технологично усъвършенстване.
3. Изграждането на дигиталния архив е комплекс от взаимосвързани дейности, включващи подбор на архивни документи за дигитализация, изготвяне на дигитални съответствия и съответните метаданни, контрол по качеството, дългосрочно съхранение и опазване, осигуряване на достъп и използване на дигиталните съответствия.
4. Дигиталният архив се създава в рамките на единна, централизирано провеждана концепция, основана на прилагането на унифицирани изисквания и принципи, съобразени със съвременните архивни методики и технологии, с най-добрите практики в областта на дигитализацията на архивните документи.
5. Дейностите по подбор, сканиране, обработка, контрол на качеството, корекции, съхранение и опазване, използване и разпространение на дигиталните съответствия се регламентират самостоятелно.
6. Дигиталният архив включва централно администрирана база от дигитални съответствия на архивни документи, свързаните с тях метаданни и при възможност – пълно текстово съдържание на документите в електронен формат.
7. Основните елементи на дигиталния архив са дигиталните обекти, които представят архивните документи в тяхната цялост и включват всички файлове с дигитални съответствия, представящи техните съставни части. На всеки дигитален обект съответства запис с метаданни, включващ архивното описание.
8. Дигиталните обекти и метаданните се изготвят от служители в архива и оторизирани за целта лица и представляват неразделно свързана цялост.
9. Контролът по качеството, предписанията за корекции на дигиталните обекти и метаданните за тях, общото ръководство, координация и контрол на дейностите по дигитализация, методическата помощ на служителите, изготвящи дигитални обекти, включването на дигиталните обекти в базата на дигиталния архив, тяхното съхранение и опазване, развитието на методическата основа се осъществява от ръководството.
10. Дигиталните обекти се изготвят в две версии: основна (дигитален оригинал) и производни при гарантиране на сигурността и физическото състояние на архивните документи във всички етапи и дейности по тяхната дигитализация.

10.1. Основните дигитални обекти се изготвят с високо качество като източници на производни обекти за различни настоящи и бъдещи предназначения. Всички основни дигитални обекти подлежат на проверка на качеството преди да бъдат включени в базата на дигиталния архив. Обхватът, структурата и характеристиките на основните дигитални обекти, както и принципите за тяхното изготвяне, проверка, корекции, съхранение и използване се регламентират с отделни документи.

10.2. Производните дигитални обекти се изготвят при необходимост от основните дигитални обекти като техни заместители за конкретни цели на административната работа и с цел осигуряване на широк достъп до документите, съхранявани в архива.

11. Всички други проекти и дейности на институцията, свързани с дигитализация на архивни документи и използване на дигитални обекти, се съгласуват с тази стратегия и с другите документи, регламентиращи изграждането на дигиталния архив.

12. Процесите по изграждане, управление, контрол на качеството, съхранение, опазване и използване на дигиталния архив както и достъпа до дигитални обекти и контрола върху него, се осъществяват чрез специално разработен софтуер, който е част от информационната система на архива.

7. Съвременното понятие за машиночитаемост и стратегията open data

С въвеждането на Закона за електронното управление у нас в практическо действие държавните институции се задължават да разработват и внедряват стратегии, с които да се разширява и улеснява достъпа до информацията, която те създават, събират и съхраняват. Лесен и често прилаган способ е публикуването на сведения в мрежата, което действие от само по себе си демонстрира неразбиране и пренебрегване на значението за достъпния характер на информацията. В този смисъл понятието „**машиночитаемост**” придобива ново, актуално значение. В смисъла на нормативните разпоредби е да направим тази информация четима не само за човека, но и за машините, т.е. компютрите. Степента на която информацията е достъпна за обработване от компютър способства за решаване на приоритетите, зададени в електронното управление в смисъла на отвореността (open government, open data³¹). Много често тази степен на откритост има пряко ограничаващо въздействие за гражданите и други

³¹ Отворено управление, отворени данни и формати – платформено независим начин за представяне на информация, който е машинно четим, предоставя се на широката общественост без ограничения и който благоприятства употребата на тази информация.

заинтересувани страни върху начините на употреба на предоставената информация.

Усилията за предоставяне на сведения относно управлението на страната в исторически план се съсредоточават в публикуването на статична информация по различни теми и области на обслужване на гражданите в смисъла на електронното правителство. Предполагаемият потребител тук е човек, който чете, разпечатва, попълва формуляри. Същински достъп до информационният ресурс, с който работи институцията, до регистри, реални електронно създадени документи и дигитални архиви, почти не се предлага. Основно намерение на стратегията е дигитализацията и използването на цифрови формати ³²

В приложен аспект тези практики се налагат в голяма степен чрез господстващите технологии, които са базирани на хипертекстове (**HTML**) и факсимилета от документи (**PDF**). Самите технологии ограничават използваемостта на предлаганата чрез тях информация. Машиночитаемите формати³³ за представяне на информационния ресурс включват възможността за реален достъп до този ресурс, и те отдавна се прилагат в системите за управление на съдържанието, например. Най-популярната от тези технологии е може би **XML** (eXtensible Markup Language³⁴ - език, който задава правилата за кодиране на документи по начин, който е достъпен както за човека така и за компютъра, т.е. машиночитаем формат). Други технологии с широки възможности са **RDF** (Resource Description Framework – език за представяне на данни и информация в тяхната свързаност, RDF е отворен стандарт) и **JSON** (JavaScript Object Notation ³⁵ – машиночитаем формат за представяне на елементарни структури от данни и асоциативни полета, също отворен формат по RFC 4627 ³⁶).

Става ясно, че понятието за „машиночитаемост“ се различава по значение и обхват от понятието „цифрово достъпен“ или възпроизводим с цифрови технологии, по отношение на работата с документи в по-широк смисъл. Процесът на преобразуване в цифров вид на информация представена като текст,

³² Цифровият формат е стандарт, по който информацията може да се съхранява и възпроизвежда от компютър.

³³ Всички машиночитаеми формати са и цифрови формати, но не всички цифрови формати са четими от компютър.

³⁴ Разширим маркиращ език.

³⁵ Скриптов език за описание на обекти.

³⁶ подробно описание на: <http://www.ietf.org/rfc/rfc4627.txt>

графика, таблица и т.н. я прави достъпна за цифрово възпроизвеждане, но не и за обработване от компютъра най-вече в нейната субстанция и същност, а не само по отношение на нейната външност и форма³⁷.

Какви фактори определят една технология като налагаща се? Най-напред това е относителната **постоянност и устойчивост**, обстоятелства които правят възможно широкото разпространение и възприемане на технологията, основаваща се на един повсеместно приет модел. От друга страна, особено важно е **лесното използване и употреба**, без да се правят промени в съдържанието на обекта. Технологията трябва да е приложима навсякъде и да е **често срещана**. Приложението на такава технология трябва да е оправдано от икономическа гледна точка и дори да помага за повишаване на **ефективността на работа**. Особено важно качество е **разширяемостта** и възможността за развитие както и за приложение в разнообразни области.

Подобни фактори излизат на преден план, когато става дума за машиночитаемостта на данните за електронното правителство, откритото управление и отворените архиви. Очакванията по отношение на лесната употреба, ефективност и разширяемост трябва да създадат условия за внедряване на технологиите. Очевидно, необходими са усилия в насока на устойчивостта на форматите и тяхната стандартизация като в същото време се очаква лесно приложение и внедряване. Икономическата ефективност от приложението на машиночитаемия формат за данни трябва също да е доказана. Когато всички посочени условия са изпълнени, машиночитаемата информация ще измести сегашните дигитални, електронни формати, предлагайки по-широки възможности.

С нарастване на задълженията по отношение на отвореността в управлението усилията в насока на разполагаемостта, достъпността до информацията следва да се концентрират в насока на създаване на машиночитеми версии на информационни обекти, а не само на статични копия за информационни фрагменти под формата на документи в обичайните формати (pdf, html, jpeg). Една таблица, показана във формата pdf, например, може да бъде разчетена и съдържанието и да стане визуално достъпно, но не е възможно

³⁷ Елементарен пример за това е страницата на едно списание, която след сканиране се представя като дигитализирано копие. Само по себе си то е графично съответствие на външността, за съдържанието на списанието можем да съдим по штрих кода, който е представен в действителен машиночитаем формат.

да се вникне в данните, които са послужили за създаването на таблицата. Тази информация остава скрита и недостъпна, в противовес на принципите за откритост. Усилията по отношение на отварянето на информационните ресурси трябва да гарантират на потребителите получаването на достъп до фундаменталните сведения, а не само да крайни резултати в статичен вид. В този смисъл машиночитаемите формати помагат на управлението да преодолее пропастта между „документите”, неподвижни и замръзнали в техните статични формати и динамичните данни, които да са достъпни за обработка.

Машиночитаемост на документи: Обичайният формат за цифрово преобразувани документи е **PDF**. Той предлага редица предимства при публикуване на документите. Например, достъпност на документа в интернет, предоставяне на копия за използване. Този начин на публикуване не дава отговор на редица въпроси, относно реквизитите на документите. Едно средство за преодоляване на този недостатък са наборите от **метаданни**, които изглежда да са панацеята на електронното управление. В метаданните са включени допълнителните сведения, които позволяват проследяването на автора, редакциите върху документа и елементите в еволюцията на неговото съдържание. Без съпровождащи метаданни документите не са достъпни за информационни запитвания. Без съмнение, представянето на документи в pdf формат представлява крачка напред в посока на машинната четимост, когато е съпроводен с метаданни.

Форматът **XML** е разработен за различни цели, между които включване на възможността за непосредствено представяне на метаданните към един документ. Практическото приложение на този формат в оптимален вариант води до автоматично извличане на информацията от документи, която да може да се търси, анализира и обработва непосредствено. Много важно свойство на формата е предлагането на механизми за проследяване на версиите на един документ и еволюцията при неговото създаване. Така историята на документа става видна за други потребители. Това е качество, което е в смисъла на откритостта, проследяемостта и прозрачността при взимане на решения.

Получаването на релевантни метаданни е особено важно за информационните системи, когато при поставено запитване трябва да се намери определена информация. Форматът xml сам по себе си не произвежда метаданни, но представлява добро средство за предоставянето им за употреба,

когато такива са на лице. Генерирането на метаданни обаче остава задължение на собствениците и авторите на документи.

Машинна четимост на данни: Машиночитаемостта оказва непосредствено влияние върху използваемостта на информацията. Огромните бази от данни сами по себе си не са използвани за потребителите, докато не се обработи по някакъв начин – чрез анализиране, онагледяване или обобщение. За да се разкрие напълно потенциалът на отвореното управление, държавното управление трябва да предоставя информация във формат, който позволява тя да се обработва. Предлагането на информация от такъв тип ще я освободи за проучване на начините за нейното създаване, за намиране на отговорите на различни проблеми. Така информацията става наистина производствена сила и предлага потенциала за генериране на нещо ново.

Най-елементарният машиночитаем формат е **CSV** (comma separated variables³⁸) и той се поддържа от всички продукти, работещи с бази данни и таблици. Това е текстов формат, който обединява таблични данни в обикновен текст, който е лесно достъпен за компютъра. Този формат по своята същност не произвежда метаданни, но има много стандарти за описание на метаданни, които са съвместими с csv. Основният проблем тук е откриването на общите елементи между различни набори от данни. Така, ако в един набор от данни срещаме името „Бургас“, а в друг – „Бс“, трябва отделно да се генерира информация за връзката между двете. Това обстоятелство се има предвид с понятието „свързани данни“. Новият формат **RDF** (resource description framework ³⁹) е създаден с намерението за непосредствено обвързване на набори от данни с техните описания и за свързване на общи термини и понятия между различни набори от данни. С това форматът става все по-интересен за съвременни приложения в смисъла на отвореното управление и архиви.

Съвременното схващане за отвореност (open government) залага на обединяването на съдържания (**content syndication**). Това са документи и метаданни, които позволяват непрекъснато автоматично проследяване на информацията. Така със средствата на информационната система всички свързани данни се сглобяват на търсещия компютър. Общоприетите формати за

³⁸ Променливи, отделени със запетая.

³⁹ Схема за описание на ресурси.

синдикация⁴⁰ сега се използват за общо ползване на машиночитаеми документи, но те самите не са решения на проблема за четимостта. Те са едно временно решение, което днес е познато и се използва по-често.

5. Произвеждане на основни дигитални образи

Правилата се отнасят за основните дигитални копия/обекти, съдържащи статични образи на текстови документи, планове, чертежи, карти, фотографски материали (трансмисивни и рефлексивни), рисунки, графични илюстрации и др. и не обхващат аудио-визуални и триизмерни обекти.

Дигиталните мастер копия са висококачествени дигитални копия за дългосрочно съхранение. Те служат като източници за производни копия, които са предназначени за използване и разпространение. Основните характеристики на мастер копията са:

- достоверност – максимално приближаване до вида на източника. Основната цел при изготвяне на мастер копията е представяне на документите такива, каквито са към момента на преобразуването в цифров вид по отношение на тоналност, цветност, острота, физическа цялост и състояние;
- независимост от субективни предпочитания;
- дълготрайност – възможност за съхранение за продължителен срок.

Конкретните последователности на стъпките и действията при дигитализацията на документи зависят от особеностите на технологиите както и от спецификата и организацията на работа с архивни документи в институцията/организацията. Оптимален вариант на работа е основните стъпки – изготвяне и корекция на образите и метаданните, контрол на качеството, изготвянето на производни образи, да се управляват централизирано с помощта на специализиран софтуер. Независимо от различията в технологиите процесът по дигитализация протичва в следната последователност:

- подбор на документите и при необходимост реставрация;
- изготвяне на метаданни;
- изготвяне на дигиталните образи;
- проверка на качеството;
- извършване на корекции;
- изготвяне на производни образи.

⁴⁰ Това са форматите RSS, Atom и JSON. RSS – really simple syndication (формат за публикуване на информация, която се актуализира много често); Atom е формат, основаващ се на XML, използва се при публикуване на новини и обвързва документа с метаданните.

3.1 Основни параметри и изисквания за дигиталните мастер копия

Пространствената резолюция (разделителна способност) е важен технически параметър за дигитални образи, който предопределя размера на съответния файл. Определя се като брой пиксели за единица пространство. Размерът на файла е пропорционален на пространствената резолюция и на размера на преобразувания първоизточник.

Определянето на резолюцията за конкретния случай се ориентира според желаното качество на образите и възможните ресурси. Важен фактор по отношение на разделителната способност е детайлността на цифровото съответствие. Дигитализацията на документи с фини детайли (карти, чертежи, планове, текстове с много дребен шрифт, фини детайли при снимки, графични илюстрации, печати), а също и документи с трудно четим текст изисква висока разделителна способност.

За всеки дигитализационен проект за се определят минимални стойности на резолюцията и количеството пиксели по най-дългата страна. Определянето на минималните стойности отчита технологията на работа и най-неблагоприятния резултат, под който дигиталните образи стават нечетими. В зависимост от спецификата на документите (размери, физическо състояние, значими детайли, вид и др.), които институцията/организацията съхранява, и наличните ресурси минималните стойности на резолюцията на образите ориентировъчно са следните:

За текстови документи с ясно четим текст, добра контрастност, без значими дребни детайли в печати и резолюции с дребен шрифт минималната резолюция трябва да осигурява минимум 3000 пиксела по най-дългата страна, но не може да бъде по-малка от 300 ppi. Например при документ с размери 4" × 6" резолюцията не може да бъде по-малка от 500 ppi ($6 \times 500 = 3000$) и т.н. Резолюцията не трябва да бъде по-малка от 300 ppi, дори ако най-дългата страна е по-голяма от 10". Например минималната резолюция при източник с размери 8" × 12" също не може да бъде по-малка от 300 ppi, независимо че общият брой пиксели по най-дългата страна ще бъде 3600. Това означава, че значителна част от текстовите документи с формат A4 и по-голям като печатни издания, книги със съответния формат, стандартни текстови административни и др. документи с посочения формат и ясно четим текст могат да се сканират с минимална резолюция 300 ppi. При наличие на значими фини детайли като ръкописни текстове и резолюции с дребен шрифт, печати, угаснал текст и ниска контрастност минималното количество пиксели е 4000, а резолюцията – 400 ppi. В такива случаи, по преценка на оператора и в зависимост от ресурсите, резолюцията може да бъде и по-висока.

При географски, топографски и други карти, архитектурни планове и скици, чертежи, графични илюстрации, произведения на изкуството пространствената резолюция трябва да осигурява минимум 4000 пиксела по най-дългата страна на образа,

но не може да е по-малка от 400 ppi. При различните видове карти е препоръчително минималната резолюция да е по-висока – оптимално 600 ppi за документи с формат A4 и по-големи, ако ресурсите позволяват това.

За рефлексивни и трансмисивни фотографски материали пространствената резолюция трябва да осигурява минимум 4000 пиксела по най-дългата страна на образа, но не може да е по-малка от 400 ppi. При наличие на достатъчно ресурси и в зависимост от спецификата на съхраняваните фотографски материали организацията/институцията може да определи и по-висока минимална резолюция. При определяне на минималната резолюция на рефлексивни фотографски източници резолюцията се определя по образа на източника, без в изчислението да се включват собствени рамки, паспарту и др., въпреки че те се включват в дигиталния мастер образ. Например една снимка с най-дълга страна 5" в рамка/паспарту с най-дълга страна 8" се сканира с резолюция, не по-малка от 800 ppi ($5 \times 800 = 4000$ пиксела), независимо че заедно с рамката/паспартуто най-дългата страна става 6400 пиксела ($8 \times 800 = 6400$ пиксела).

Битовата дълбочина (също известна като сигнална или тонална резолюция) изразява броя битове за всеки пиксел, т.е. количеството информация във всеки пиксел и с това – възможния обхват на тонални стойности във файла с дигитален образ. Колкото по-голяма е битовата дълбочина, толкова по-фина е градацията на сенките/цветовете в образа и съответно толкова по-голям е размерът на файла. Основните начини за предаване на тоналните стойности и цветност са три: битонално (черно-бяло), сива скала и цветно (по 8 бита или по 16 бита за канал). Високобитовите образи – 16 бита за канал, могат да представят по-прецизно фотографски материали и дават по-големи възможности за допълнителни корекции и настройки на тоналността и цветния баланс, но поради ограничените възможности за представяне (и съответно контрол на качеството) и големия им размер, е приемливо изготвянето и съхраняването на 8-битови цветни образи. За изготвяне на мастер образи се използва цветно RGB сканиране с 8 бита за канал (24 битови RGB образи). При наличие на техническа възможност и достатъчно ресурси (подходящ сканиращ и обработващ софтуер и компютърна техника с необходимия капацитет) образите могат да се изготвят с 16 бита за канал (48 битови RGB образи), като след извършване на евентуални корекции се конвертират и съхраняват като образи с 8 бита за канал (24 битови RGB образи).

Файлов формат и компресия на основните дигитални образи. Дигиталните мастер образи се изготвят и съхраняват във формат TIFF (Tagged Image File Format) без компресия.

Тоналността (тоналният динамичен обхват) е един от основните показатели за качеството на дигиталните образи. Изразява разпределението на тоналните стойности в образа между черното и бялото и се проявява като интензивност на тоновете и

осветеността. Тоналността трябва да е разпределена равномерно, яркостта, контрастът и цветовете трябва да съответстват на сканирания документ. Детайлите трябва да са ясно различни както в най-светлите, така и в най-тъмните части. Образът трябва да предава прецизно цвета на източника, включително цветовите изменения, дължащи се на стареене или на други въздействия.

Не трябва да се допуска подсилване на характеристиките на образа с цел по-добро представяне, които нарушават неговата достоверност. Като пример за образ с добра тоналност виж Фигура 1.

За унифициране на представянето на цветовете на образите между различните устройства – скенери, монитори, принтери, е препоръчително да се използва система за управление на цветовете. Това ще осигури еднакво или поне много близко цветно представяне на образите, независимо от разликите в характеристиките на устройствата. Един от най-разпространените подходи за управление на цветовете е International Color Consortium (ICC). Обективен показател за качеството на дигиталните образи по отношение на тоналността е хистограмата на образа.

Остротата на дигиталните мастер образи отчита четимостта на детайлите в съответствието. Образите с добра острота са с ясни, с точни детайли, без пресилена контрастност. Образите с недостатъчна острота изглеждат замъглени и нефокусирани. Образите с пресилена острота са прекалено контрастни, около детайлите се вижда посветъл „ореол“. При сканиране трябва да са изключени всички инструменти за автоматично оптимизиране на остротата. Образи с пресилена острота не могат да бъдат коригирани. Остротата на образа трябва също да съответства на сканирания документ.

За изготвяне на дигитални мастер копия се използват **оригинални документи**, а не техни заместители като фотокопия, факсимилета, ксерокопия и др. Изключение се прави в случаите на особено ценни документи, оригиналите на които са недостъпни. Това обстоятелство се отбелязва в метаданните. Дигитализацията се извършва след преценка на ценността на оригинала, качеството на копието, наличната техника и юридическите въпроси, свързани с правата на собственост и възпроизвеждане.

3.2 Обхват и структура на дигиталните обекти

В зависимост от организацията и спецификата на документите в институцията/организацията, която ги съхранява, дигиталните копия и съответните метаданни могат да се изготвят на различно ниво – например всеки дигитален обект може да представя отделен документ, печатно издание и др. Един обект може да представя и повече от един документ, когато те са свързани логически и са създадени като едно цяло – например договори с анекси, протоколи с приложения, проекти с приложения скици, фотоалбуми, досиета и др. Печатни издания като книги, вестници и др. по принцип се представят в тяхната цялост като отделни обекти. Логическата цялост на източника трябва да се запази – например не може съставните части на един

документ да се представят в различни дигитални обекти или документите да се представят частично – например отделни части от снимки, от текстови документи, глави от книги и др. Един дигитален обект трябва да представя документа в неговата цялост – корици и титулни страници на книги, оригинални текстове на гърбовете на снимки и др. Последователността на файловете с дигитални образи от един дигитален мастер обект трябва да съответства на структурата на източника без разместване или дублиране на файловете с дигитални мастер образи.

Всеки отделен дигитален образ представя по една или две страници от многостранични документи в зависимост от разположението на информацията в него:

- един образ представя само по една страница винаги, когато това не нарушава логическата цялост на информацията;
- един образ представя две страници само в случаите, когато разделянето на страниците в отделни образи затруднява интерпретацията на документа – например чертежи, таблици, чиито графи продължават на две страници, и др.

Всеки образ представя съответната част от документа в нейната цялост. Не трябва да се допуска представяне на части от страници, снимки и др., изключването от образа на детайли, подгъване на листове и др.

Около външните ръбове на документа във всеки образ се оставя празна рамка от около 2 мм. При подвързани документи, книги и др. рамката се оставя около външните ръбове на кориците. Рамката се оставя при сканирането. Не трябва да се допуска допълнително добавяне на рамка към вече изготвен образ.

Образът не трябва да е наклонен спрямо оптичната ос. Ориентацията (Portrait/Landscape) на образа трябва да съответства на документа.

Образите, включително и празните рамки, не трябва да имат видими дефекти като дисторсия, цветни ивици и зони, дължащи се на сканиращото устройство, наличие на външни за документа обекти като разделители, ивици, дължащи се на въртене на образа, отблясъци, прозиране на детайли от друг лист, затрудняващо възприемането на образа и др.

6. Процедура на изготвяне на основни дигитални образи

4.1 Сканиране и преобразуване в цифров вид

Произвеждането на мастер образи включва:

Сканиране на документа в съответствие с определените изисквания. Конкретният начин на сканиране зависи от техниката и софтуера, но при изготвяне на мастер копия се спазват няколко основни принципа и изисквания:

- всички инструменти и функции на сканиращите устройства и софтуер за автоматични корекции/подсилване на характеристики на образите трябва да са изключени;
- образите се създават и съхраняват в мащаб 1:1 (100 %) – без увеличение или редукция;
- инструменти и функции на сканиращите устройства и софтуер, които въздействат цялостно върху образа, трябва да са изключени: яркост, контраст, осветеност, острота;
- тоналността на образите от един обект трябва да е максимално последователна;
- процесът на дигитализация не трябва да застрашава физическото състояние на документите.

След сканиране, преди трайно запазване на файловете образите се обработват с цел изпълнение на изискванията към основните цифрови изображения.

Имената на файловете се определят по унифицирана за цялата организация или институция схема. По начина на създаването си те могат да бъдат ръчно задавани или автоматично генерирани – при наличието на специализиран софтуер. Основните принципи при именуване на файловете с дигитални образи са:

- значещи – когато наименованието на файла се състои от информация/метаданни за документа или неговото съхранение – например идентификационни данни от структурата на справочния апарат на организацията/институцията – сигнатури, искиви данни и др.;
- незначещи – например цифрови серии, генерирани по определена схема.

Значещи наименования обикновено се използват при малки проекти. Дори и в тези случаи идентификационните данни, включени в наименованията на файловете, трябва да бъдат записани отделно в метаданните за съответния обект. За по-големи проекти е препоръчително използването на незначещи наименования, автоматично генерирани от специализиран софтуер за управление на процеса на дигитализация. Спазват се следните изисквания при задаване на имената на файловете:

- да са уникални за цялата организация/институция;
- да съответстват на мястото на образа в структурата на целия дигитален обект;
- да не включват символи и знаци, които могат да предизвикат грешки при прехвърляне/конвертиране като „*“, „<“, празни интервали и др. Отделните части от името могат да се разделят със знака „_“ (долно тире);
- да се използват букви на латиница.

При поредни номера на файловете могат да се поставят водещи нули за поредните номера, например 0001, 0002, 0010, и т.н. Броят на водещите нули зависи от максималното количество файлове, което ще бъде създадено. За различните версии на

един файл с дигитален образ, мастер и произведен, наименованията трябва да са идентични, с изключение на един или група символ, които определят версията – например „mst“ за основен образ и „d“ за произведен.

4.2 Проверка на качеството на образите

Проверката на качеството е основен задължителен етап от изготвянето на дигитални мастер обекти. Целта е да се осигури съответствието на дигиталните мастер обекти и съответните метаданни с установените изисквания. Според обхвата на проекта за дигитализация и наличните ресурси, проверката може да включва 100 % от изготвените образи или да се ограничи до представителна извадка. Предмет на проверката са дигиталните обекти, дигиталните копия на дигитализирания документ като цяло, съставлящите го отделни дигитални образи и съответните метаданни.

Подходящо е, окончателната проверка на обектите и образите да се извършва от служители, които не са участвали при сканирането. Когато дигитални обекти се изготвят на различни места, проверката се прави на два етапа: първоначална – в структурата, изготвяща обектите, и окончателна – от служители на организацията или институцията, отговарящи за контрола на качеството на дигиталните обекти. Проверката включва показатели както на ниво отделен образ, така и на ниво дигитален обект:

Оценката на основните технически параметри и използваемостта на файловете се прави на ниво файл. Задължително се проверява съответствието с изискванията за:

- използваемост –файлът може да се обработва със стандартни приложения и може да се копира. При повреден файл документът се сканира отново;
- файлов формат – TIFF;
- пространствена резолюция – съответствие с посочените минимални изисквания;
- минимално количество пиксели по дългата страна на образа – съответствие с посочените минимални изисквания;
- битова дълбочина – съответствие с посочените минимални изисквания;
- цветност – RGB.

Визуалната оценка на образите се прави при съотношение 1:1 или 100 % увеличение на изображението; мониторът да не е изложен на директна слънчева светлина; и да е калибриран. При визуалната проверка се оценяват следните показатели:

- **Тоналност** и цветно представяне. Оценката се извършва на ниво „отделен дигитален образ“. При оценката на тоналността и цветното представяне, особено в случаите на несъответствия, визуалната оценка се допълва с оценка на образа по хистограма. Основните несъответствия по този показател са: ограничен тонален динамичен обхват или пресилен яркост (преекспониране) / пресилени

тъмни тонове. В случай на ограничен тонален обхват се прави корекция на нивата по хистограма. В случай на преекспониране образът не подлежи на корекция и документът трябва да се сканира отново.

- **Острота** се оценява за отделен дигитален образ. При недостатъчна острота може да се извърши корекция. При пресилена острота образът не подлежи на корекция и документът трябва да се сканира отново. Проверката на визуалното съответствие с оригинала на документите се прави на ниво дигитален обект и отделен дигитален образ.
- **Обхват и структура** на дигиталните обекти – определя се целостта и структурата на обекта, пропуснати или дублирани страници, последователност на файловете с дигитални образи и представяне на всички съставни части на документа.
- **Наклон и ориентация** на образите – за всеки дигитален образ. При видим наклон на образите или неправилна ориентация се извършва корекция чрез завъртане.
- **Оценка на образите по хистограма**, диаграма за разпределението на стойности на пикселите в образа. Хоризонталната ос показва тоналния обхват на образа между ниво „0“ – черно в крайната лява част, и ниво „255“ – бяло в крайната дясна част. Вертикалната ос на хистограмата показва броя пиксели за всяко ниво. Хистограмата представя в една съставна диаграма цялата информация (съставна RGB хистограма), индивидуалните цветни канали и осветеността.

Тоналността на всеки образ е уникална. Хистограмите на образи с добра тоналност не показват области, незаети от пиксели, струпване на пиксели в краищата или дупки. В образите отсъстват обширни области с много високи или много ниски тонални стойности. При документи с равномерна тоналност хистограмите обикновено показват централни разположени пикове. При документи с преобладаващо тъмни цветове по-голямата част от пикселите ще са в лявата част, а при по-светли документи – в дясната. Прецизната оценка на тоналността на образа изисква и визуална проверка и сравнение с оригинала.

Съществуват следните видове хистограми на образите с лоша тоналност. Образи с ограничен тонален обхват и слаб контраст, при които хистограмата показва обширни незаети от пиксели области от тъмната или светлата част. Такива образи подлежат на корекция чрез промяна на нивата. Образи с пресилена яркост (преекспонирани образи) или пресилени тъмни тонове и с отрязване на детайли в светлите или тъмните части. Тук хистограмите показват струпвания на пиксели в дясната (преекспониране) или в лявата част (загуба на детайли в тъмните тонове). В тези случаи образът не подлежи на корекция и документът се сканира повторно. Образи с неравномерно тонално разпределение и липса на пиксели в отделни области, за които хистограмата показва

значителни области, незаети от пиксели. В такива случаи образите също не подлежат на корекция.

Приемането на дигитални обект става при изпълнение на всички критерии и изисквания. Приетите обекти се прехвърлят на носители за дългосрочно съхранение. Преди прехвърляне, при необходимост се произвеждат производни копия.

Обработката и корекцията на тоналността на основните образи включва:

- Корекция само на входните нива, а не на изходните нива.
- Корекция по съставната RGB хистограма, но никога на хистограмите на индивидуалните цветни канали поотделно.
- Отрязването се прилага основно за намаляване на прекалено голяма празна рамка, оставена при сканирането.
- Изправянето и въртенето се налага за изправяне на образите с видим наклон и за корекция на неправилна ориентация.

За корекции на основните дигитални образи не се допуска използването на следните видове инструменти и възможности: автоматични корекции, използването на филтри и инструменти за корекция на остротата; инструменти, действащи глобално върху целия образ с малки възможности за контрол; компенсиране в образа на дефекти на документите като откъснати или повредени части и др. и всякакви инструменти, променящи вида и актуалното състояние на документа; допълнително отстраняване на визуални дефекти на образа като наличие на външни за документа обекти, прах, отблясъци, цветни ивици и дефекти, дължащи се на сканирането, отпечатъци и др. чрез обработващ софтуер; добавяне на чужда за документа информация като водни знаци, маркери, бележки и др.

Терминология

Автентичност - запазване на оригиналните характеристики на електронния документ във времето по отношение на контекст, структура и съдържание (т.е. документът е това, което претендира да бъде).

Автор на електронно изявление - физическото лице, което в изявлението е определено като негов извършител.

Адресат на електронното изявление - лице, което по силата на закон е длъжно да получава електронни изявления или за което въз основа на недвусмислени обстоятелства може да се смята, че се е съгласило да получи изявлението в електронна форма.

Бит - основна единица за количество информация в цифров вид.

Брой пиксели – ширина и височина на образа в точки.

Валидация - удостоверяване на е-документи, напр. след операции по трансфер.

Верификация - процес, при който приемащата страна оценява получените от предаващата страна информационни обекти, с който се потвърждава изпълнението на договорените критерии.

Височина на дигитален образ – брой на редиците с пиксели в образа или общ брой пиксели по вертикала.

Дигитален обект (дигитално копие) – съвкупност от файлове с дигитални образи, представящи един отделен източник в неговата цялост. Един дигитален обект може да се състои от един или повече файлове с дигитални образи.

Дигитален образ – цифрово представяне на визуалните характеристики на един източник, отделен файл с образ на съставна част на източника (например отделна страница).

Дигитален **основен (мастер)** обект / образ – висококачествен дигитален обект / дигитален образ (съответствие) за дългосрочно съхранение, който може да се използва като източник за изготвяне на производни дигитални обекти или образи.

Дисторсия – геометричен дефект на дигиталния образ, при който реалната форма на източника не е представена правилно.

Единна среда за обмен на електронни документи (ЕСОЕД) - управляема среда за стандартизиран обмен на документи между информационни системи в администрацията.

Електронен документ - електронно изявление, записано върху магнитен, оптичен или друг носител, от който може да бъде възпроизвеждано. Електронният документ е в писмена форма, когато е направен запис във вид на цифров файл, и съдържанието му може да бъде използвано в електронен вид и/или възпроизведено върху дисплей, хартия или друга среда на разпространение.

Електронен подпис - информация в електронна форма, добавена или логически свързана с електронното изявление за установяване на неговото авторство и автентичност като аналог на саморъчния подпис и печат.

Електронна поща - електронно средство за пренасяне на съобщения в глобални и локални компютърни мрежи на базата на стандартизирани протоколи.

Електронно изявление - словесно изявление, представено в цифрова форма чрез общоприет стандарт за преобразуване, разчитане и визуално представяне на информацията. Електронното изявление може да съдържа и несловесна информация.

Източник – непосредствен източник (архивен документ или съвкупност от свързани документи), от които се изготвя дигиталния обект.

Интегритет - характеристика на електронен документ, която изразява запазване на целостта му от момента на неговото съставяне от автора до момента на приемане от адресата.

Интернет - глобална мрежа от компютърни мрежи, които използват стандартизирани протоколи за работата на устройства и съоръжения.

Информационна сигурност - защита на информацията от неправомерен или нерегламентиран достъп, използване, предоставяне на трети лица, промяна или унищожаване.

Качество на дигитален обект / образ – степента на съответствие с оригинала, която дигиталните обекти / образи притежават.

Корекция на дигитален обект / образ – действия за отстраняване на несъответствията на дигиталния обект по отношение на оригинала.

Метаданни - информация за самата информация, описваща характеристиките на данните в абстрактен информационен модел.

Нютонови пръстени – интерферентно смущение в изображението при сканиране на трансмисивни източници.

Оперативна съвместимост - способността на информационните системи да обработват, съхраняват и обменят електронни документи и данни помежду си, използвайки единни технологични стандарти и процеси.

Пиксел – (picture element) най-малката единица от която се изгражда цифровото изображение, базирано на растерен модел. Количеството информация, което може да бъде включено в един пиксел, се представя като „битова дълбочина“.

Посредник при електронното изявление - лице, което по възлагане от титуляря, автора или адресата изпраща, получава, записва или съхранява електронно изявление или извършва други услуги, свързани с него.

Производен дигитален обект / производен дигитален образ – цифрово съответствие, изготвено от основен дигитален обект / образ като негов заместител за конкретни цели на използването и разпространението.

Рефлексивно сканиране – сканиране, при което светлината се отразява от източника – документи на хартиен носител, снимки на фотохартия и др. непрозрачни източници.

Титуляр на електронното изявление - лице, от името на което е извършено електронното изявление.

Трансмисивно сканиране – сканиране, при което светлината преминава през източника – микрофилми, микрофиши, диапозитиви, стъклени плаки и др. прозрачни източници.

Трансфер на е-документи - процес, при който между две страни се прехвърлят физически и юридически права върху документите.

Уеб базирано приложение е информационна система, осигуряваща чрез интернет страница или друг електронен интерфейс изискуеми функционалности.

Файл - съвкупност от данни, които описват даден обект или обекти, и се съхраняват върху информационен носител.

Файлов формат - определен начин за представяне на информацията, съхранявана като цифров файл.

Ширина на образа – брой на колоните с пиксели в образа или общият брой пиксели по хоризонтала.

Шум – данни, които изкривяват полезния сигнал.

Литература

- Abaitua, Joseba.* En torno a SGML/XML. AGELET, 2002
- Achleitner, H. K. ed., Dimcev, A. G. ed.* Globalization, digitization, access and preservation of cultural heritage. Sofia, St. Kliment Ohridski Univ. of Sofia, 2007.
- Boudrez, F.* Filing and Archiving E-mail. eDavid, 2002
- Congress. 1998.
- Entlich, R.* FAQ: You've Got Mail—Now What? Regulatory & Policy Dilemmas in Email Management: Part II. US State Environment. RLG DigiNews, 2006
- Entlich, R.* FAQ: You've Got Mail—Now What? Regulatory & Policy Dilemmas in Email Management: Part I: US Federal Environment. RLG DigiNews, 2006
- Ferran, A.* La gestió dels documents electrònics a Catalunya: un estat de la qüestió. Lligall, 2002
- Fleischauer, C.* Digital Formats for Content Reproductions. Washington: Library of Haag, Den, Emulation: Context and Current Status Digital Preservation. Testbed, 2003
- Investigation. Washington: Council on library and Information Resources. 2000
- John, J.L.* Digital Forensics and Preservation. DPC Technology Watch Re-port 12-03 November 2012.
- Kenney, A. R.* Guidelines vs. Guidance for Digital Imaging: The Opportunity Before Us. Mountain View, CA: Research Libraries Group et National Preservation Office. 1998
- Kirschenbaum, M.G., R Ovenden, G. Redvine.* Digital Forensics and Born-Digital Content in Cultural Heritage Collections. Washington D.C., 2010.
- Lawrence, G. W.* et al. Risk Management of Digital Information: A File Format
- Ross, S., A. Gow.* Digital Archaeology: Rescuing Neglected and Damaged Data Resources. JISC/NPO Study - Electronic Libraries (eLib) Programme on the Preservation of Electronic Materials. February 1999.
- Бухман, В.* Стандарти и архиви. Арх. прегл. 3-4; 2000 с. 5-16.
- Държавна агенция „Архиви“.* Методически кодекс. Свитък I – VI, София 2013 г.
- Коев, И.* Проблеми на електронизацията във военните архиви. Военноист. сб. LXV, с. 182-189, 1996 г.
- Нейкова, А.* Архивният фонд и международните информационни архивни стандарти за описание. — Във: Празнично-юбилейната история. Сборник с доклади от летния семинар в Китен 25–29 юни 2012 г. С., 2012, 16–24.
- Петкова, С.* Електронните документи като обект на дълготрайно запазване. Арх. прегл. 1-2; 2001, с. 30-43.
- Петкова, С.* Увод в архивознанието. В. Търново, Унив. изд. „Св. св. Кирил и Методий”, 1998 г.

Славова, С. ред. Архивите в България. София, Глав. управл. на арх. при Минист. съвет, 1986 г.

Тодоров, Ю. Дигитализация и електронно архивиране, стратегии и практики. -В: Тодоров, Ю., А. Лунин (съст.) Историческият хабитус - предметената история. Сборник в чест на 65-годишнината на доц.д-р Румен Донков. Исторически ф-т на СУ "Св. Кл. Охридски", Кооперация ИФ-94, София 2013 г., с.63-80

Тодоров, Ю. Електронни документи и архиви. История, 2005 г. кн. 1, с. 42-56. Бизнес секретар, 2004 г. кн.4, с.8-11; 2005 г. кн. 1, с.2-6

Тодоров, Ю. За автентичността на електронния документ. Научна конференция "Българските архиви и университетската архивистика през 21 в." София, 18-19 април 2008 г.

Тодоров, Ю. За електронните документи. Национална конференция "Националното историческо образование", В. Търново, 14-15 май 2005 г. - В: Националното историческо образование, В. Търново, "Фабер", 2005 г., с. 164-169

Тодоров, Ю. Информационни ресурси на историята. -В: Човекът в историята (методологически, методически и историографски аспекти). Унив. издателство "Неофит Рилски" Благоевград 2009 г. с. 327-338

Тодоров, Ю. Компютърна архивистика за 21 век. Национална научна конференция "Българската университетска архивистика като образователен модел - история и бъдеще" 18-19 април 2005 г. -В: Университетски четения по архивистика, том I, "Фабер", София 2009 г. с. 207-218

Тодоров, Ю. Цифровата памет. Електронно историческо списание „Анамнеза”, бр. 14, 2012 г. <http://www.anamnesis.info> ; сп. История, т. XXI - част I: Проблеми на дигитализацията, кн.1, 2012 г., с. 52-60; част II: Комуникация и тайна, кн. 2, 2012 г. с. 168-179

Цонов, П. Чаръкчиев, Д. Медицинските архиви и компютърните технологии. Соц. мед. 1998, с. 31-33.

Приложения

Таблица 1

I. НАИМЕНОВАНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ АРХИВ						
II. НАИМЕНОВАНИЕ НА ФОНДА						
<i>(Посочва наименованието, с което фондът е регистриран)</i>						
III. НАИМЕНОВАНИЕ НА ФОНДООБРАЗОВАТЕЛЯ						
<i>(Посочва се наименованието на организацията по време на експертизата и в хронологичен ред промените в наименованието на организацията и крайните дати на промените)</i>						
IV. ИСТОРИЧЕСКА СПРАВКА						
<i>(При първо предаване се прави историческа справка, при всяко последващо се изготвя допълнение на историческа справка)</i>						
История на фондообразователя						
<i>(Посочват се дата на създаване и нормативен акт, ведомствена подчиненост, предмет на дейност; структура и функции; промени в наименованието, структурата и подведомствената подчиненост с посочване на съответните нормативни актове; обстоятелства и дата на закриване/заличаване с посочване на съответните нормативни актове; за лични фондове се отбелязват биографични данни за фондообразователя)</i>						
История на фонда						
<i>(Сведения за историята на архивния фонд (начинът на формирането му); поредността на експертизата, крайните дати и физическото състояние на документите в него; сведения за липсващи документи)</i>						
V. КЛАСИФИКАЦИОННА СХЕМА						
№ на раздела		Наименование на раздела/подраздела				
<i>(Посочва се номера на раздела с римски цифри)</i>		<i>(Посочва се наименование на съответните раздели, които са формирани на база видовете предадени документи)</i>				
VI. ИНВЕНТАРЕН ОПИС НА ЕЛЕКТРОННИ ДОКУМЕНТИ						
Фонд №						
<i>(Отбелязва се номера на фонда)</i>						
Инвентарен опис на електронни документи №						
<i>(Отбелязва се номера на опис)</i>						
Хронологични граници на електронните документи						
<i>(Отбелязва се хронологическите граници на предаваните документи)</i>						
№ по ред	Индекс по класиф. схема	Наименование на електронния документ	Крайни дати	Брой файлове	Обем в МВ	Файлов формат
1	2	3	4	5	6	7
		* Разделите и подразделите се изписват задължително				
Общ брой електронни документи						
<i>(Отбелязва се цифром)</i>						
Общ брой файлове						
<i>(Отбелязва се цифром)</i>						
Дата на създаване на приложението						
<i>(Отбелязва се датата на създаване)</i>						
Длъжностно лице експерт/оператор/администратор						
<i>(Отбелязват се трите имена и длъжността на лицето/лицата изготвили пакета от данни)</i>						

Таблица 2

МЕТАДАНИИ ЗА ЕЛЕКТРОННИ ДОКУМЕНТИ			
№ на елемента	Наименование на елемента	Задължителност на елемента	Пояснение
1	Заглавие на електронен документ	(Задължителен)	(Идентифицира източника. Включва вид на документа, автор/и, адресат/и, тема, място и дата на събитието)
2	Създател на документа	(Задължителен)	(Въвежда се името на физическото или юридическото лице, създател на документа)
3	Дата на създаване на документа	(Задължителен)	(Посочва се дата и място на създаване на последния от файловете, съставлящи обекта)
4	Файлов формат на документа	(Задължителен)	(DOC, XLS, XML, PDF, TIFF, JPG, PNG и др.)
5	Създаващо софтуерно приложение	(Задължителен)	(Посочва се операционната система или вида на софтуерното приложение)
6	Обем на документа	(Задължителен)	(Посочва се обема на документа в MB)
7	Брой файлове	(Задължителен)	(Посочва се брой файлове)
8	История на съхранение	(Задължителен)	(Характеризира източника и евентуална миграция на файловия формат)
9	Език на документа	(Задължителен, ако не е само на български)	(Характеризира източника. В случай на два или повече езика се изписват всичките)
10	Начин на предаване	(Задължителен)	(Вписва се вида на източника)
11	Автор/и на метаданните	(Задължителен)	(Отбелязва се име, фамилия и длъжност на служителя)
12	Дата на създаване на метаданните	(Задължителен)	(Посочва се датата на завършване на пълното описание)
13	Забележка	(При необходимост)	(Отбелязва се важна и специфична информация за електронния документ, която не е включена в никой от другите елементи)

Таблица 3

СПИСЪК НА ФАЙЛОВЕТЕ				
Предаваща страна <i>(Посочва се наименование на фондообразувателя)</i>				
№ по ред	Наименование или уникален идентификационен номер на файла	Обем в МВ	Файлов формат	Забележка
	2	4	5	6
Общ брой файлове <i>(Отбелязва се цифром)</i>				
Общ обем на файловете <i>(Посочва се точния обем на файловете в МВ)</i>				
Дата на създаване на приложението <i>(Отбелязва се датата на създаване)</i>				
Оператор/администратор <i>(Отбелязва се име, фамилия и длъжност на лицето/лицата изготвили пакета от данни)</i>				