

Электронный технический документооборот

Введение

Внедрение информационных технологий в процессы делопроизводства и документооборота на предприятиях всех отраслей промышленности требует введения и определения новых понятий, таких как электронный документ, электронный документооборот, электронная цифровая подпись и т.п.

В январе 2002 года был принят Закон об электронной цифровой подписи, а в настоящий момент на рассмотрении в Государственной Думе находится Закон об электронном документе. Оба закона регламентируют основные понятия, общие для всех участников электронного документооборота, и являются нормативной базой для проведения работ в области стандартизации использования электронных документов в повседневной деятельности физических и юридических лиц с учетом особенностей выполняемых функций и процессов. Специфика предприятий, имеющих дело с технической документацией, требует введения термина «электронный технический документ». Электронный технический документ (ЭТД) должен не только отвечать требованиям указанных выше законодательных актов, но и учитывать действующие системы стандартов - ЕСКД, ЕСТД и ЕСПП.. С учетом сформулированных ограничений к настоящему времени разработана общая концепция электронного технического документооборота, где в качестве структурной единицы рассматривается ЭТД.

В данной статье приводятся определения, относящиеся к электронному техническому документу, кратко излагаются структура электронного технического документа, принципы работы с ЭТД и жизненный цикл ЭТД.

1. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ ОБ ЭЛЕКТРОННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ДОКУМЕНТЕ

Перед началом описания ЭТД акцентируем внимание на важном постулате: электронный технический документ – это *электронный документ*, содержащий техническую информацию, которая:

- создается, обрабатывается, хранится и передается с помощью электронных технических средств;
- - подписана с соблюдением требований, предусмотренных действующим законодательством;
- может быть представлена в форме, пригодной для восприятия человеком, не обладающим специальными техническими навыками;
- при составлении, хранении, передаче которой использован предусмотренный государственными или международными стандартами либо соглашением сторон способ, позволяющий достоверно идентифицировать составителя электронного документа.

Электронный технический документ может существовать в виде текстовых и гипертекстовых файлов, электронных таблиц, файлов базы данных (БД), наборов связанных записей БД, файлов систем САПР, сканированных изображений, видеоизображений и т.д.

В отличие от традиционного документа, характеризующегося только визуальным типом представления, для ЭТД различают:

- внутреннее представление - на машинном носителе или в памяти ЭВМ (в виде файла (или набора файлов), в виде записи (или совокупности записей) базы данных, одновременно записью (или совокупностью записей) базы данных и файлом (или набором файлов))
- внешнее представление в доступном для визуального обозрения виде и в пригодной для восприятия человеком форме (визуализация на дисплее, двухмерное отображение ЭТД на бумаге, на микропленке).

В зависимости от способа использования в процессах обработки и управления различают два класса ЭТД: класс унифицированных ЭТД и класс неунифицированных ЭТД. Унифицированный ЭТД – это ЭТД, имеющий установленный стандартный шаблон, поэтому внешнее представление унифицированного ЭТД всегда должно по виду соответствовать формам,

регламентированным государственными стандартами (например, текстовые конструкторские документы должны соответствовать ГОСТ 2.106). Неунифицированный ЭТД стандартного шаблона не имеет, то есть может принимать любой определяемый разработчиком вид.

В некоторых случаях внутреннее представление ЭТД и его внешнее представление в виде двухмерного отображения могут не иметь полного соответствия - например, в случае гипертекстового документа или трёхмерной модели, поэтому при проведении проектно-конструкторских работ следует устанавливать необходимое и достаточное количество двухмерных отображений ЭТД. Предприятие-разработчик электронной документации должно самостоятельно определить необходимое и достаточное количество двухмерных отображений для каждой формы и вида ЭТД.

В процессе обращения при работе с ЭТД различают оригинал (подлинник), электронную копию и твёрдую копию. В оригинальном (подлинном) виде ЭТД существует только в автоматизированной системе (АС), в которой данный ЭТД создан. Все зафиксированные на машинном носителе и идентичные друг другу экземпляры ЭТД являются оригиналами с точки зрения информационного содержания. Электронная копия оригинала – это ЭТД, переданный в другую АС. Аутентичность электронных копий ЭТД обеспечивается идентичностью программно-технического обеспечения обменивающихся сторон или оговаривается в договоре или иной форме соглашения. Твёрдая копия ЭТД – это двухмерное отображение ЭТД, которое обладает всеми характеристиками этого ЭТД, обусловленными целью выпуска ЭТД и возможностями задействованных при его создании электронных технических средств, или только теми характеристиками ЭТД, которые оговорены в договоре или другой форме соглашения. Твёрдая копия ЭТД, подписанная в установленном порядке собственноручно владельцами соответствующих ЭЦП, или уполномоченными на это лицами, обладает статусом подлинника документа, оригиналом которого является ЭТД. Твёрдая копия должна содержать указание на то, что оригиналом является ЭТД.

На всех стадиях ЖЦ продукта, процесса или системы оригинал ЭТД и его подлинник, выполненный на немашинном носителе информации, имеют одинаковый статус.

Структурирование информации в ЭТД

Для управления разработкой, внешним и внутренним представлением, модификацией, обменом, хранением и поиском ЭТД содержащаяся в ЭТД информация структурируется, то есть представляется в виде совокупности объектов, называемых частями ЭТД. Различают физическую структуру и логическую структуру ЭТД.

Физическая структура влияет на внешнее представление ЭТД и, более того, практически определяет её. Состав физической структуры ЭТД зависит от вида ЭТД и от представленной в этом ЭТД информации. Любой ЭТД имеет две физических структуры: контентную и макетную.

Контентная структура ЭТД рассматривает его части в соответствии со смысловым значением информации ЭТД - главами, разделами, рисунками и абзацами, макетная - в соответствии с вопросами представления внешней формы – например, страницами. Контентная и макетная структуры являются альтернативными, но дополняющими друг друга формами одного и того же ЭТД.

В отличие от физической структуры, логическая структура ЭТД используется при хранении, обработке, обмене и управлении внутренним представлением ЭТД в системе управления электронной технической документацией. Логическая структура состоит из четырёх частей:

- идентификационной,
- административной,
- исторической,
- содержательной.

Идентификационная часть содержит идентификационные данные и признаки ЭТД (обозначение, наименование документа, дата выпуска, литера, регистрационный номер и т. п.), административная часть – аутентификационные данные и признаки ЭТД и структурные характеристики ЭТД (информация об ЭЦП, алгоритм хеширования и подписи, сведения о количестве листов документа и т. п.). Историческая часть содержит данные о внесенных в ЭТД

изменениях. Идентификационную, аутентификационную и историческую части обобщенно называют реквизитной частью ЭТД. Содержательная часть ЭТД состоит из произвольного количества информационных единиц, представляющих содержание ЭТД. Все элементы логической структуры ЭТД могут по-разному обрабатываться и храниться в АС.

В зависимости от организации связей между реквизитной и содержательной частями ЭТД делятся на простые, сложные и комплектные.

Простой электронный технический документ - ЭТД, содержательная часть которого физически реализована в виде одной информационной единицы.

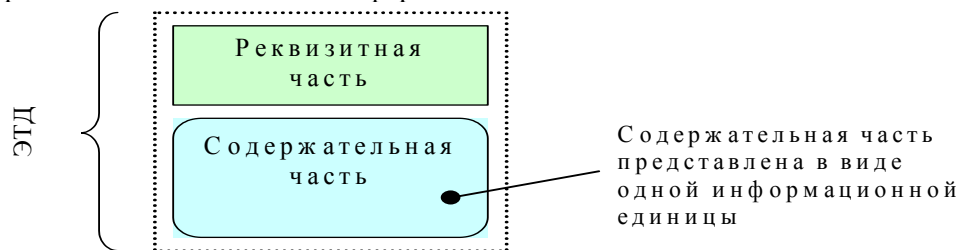


Рисунок 1. Логическая структура простого ЭТД

Сложный электронный технический документ – ЭТД, содержательная часть которого реализована в виде нескольких информационных единиц.

Сложный ЭТД состоит из общей части, включающей в себя единую для всех входящих информационных единиц реквизитную часть и необязательную содержательную часть, и совокупности информационных единиц. Каждая входящая информационная единица имеет собственный идентификатор, который позволяет в единой реквизитной части сложного ЭТД устанавливать взаимосвязи между информационными единицами на стадиях жизненного цикла ЭТД при различных типах внутренней формы представления ЭТД.

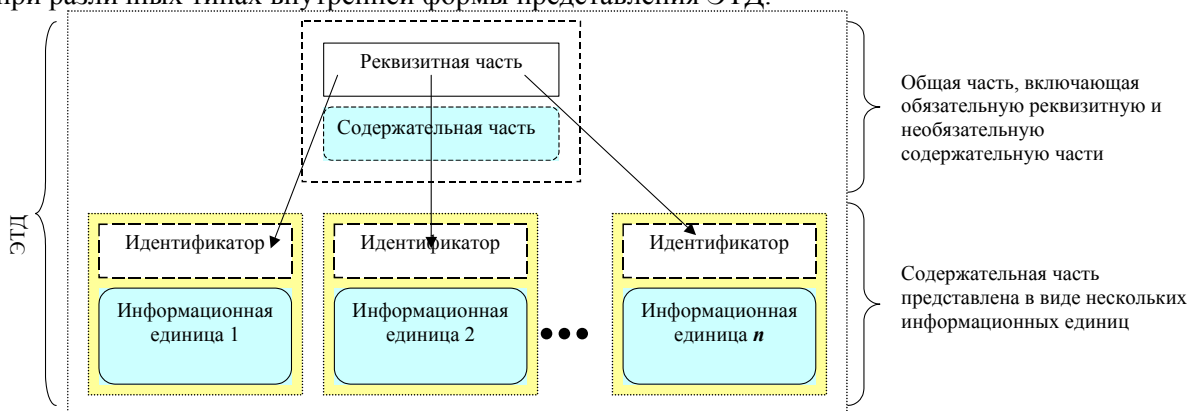


Рисунок 2. Логическая структура сложного ЭТД

Комплектный ЭТД состоит из главного ЭТД и совокупности подчиненных ЭТД, имеющих единое целевое назначение и логически связанных друг с другом. Главный ЭТД включает единую для всех подчиненных ЭТД реквизитную часть, содержащую атрибуты ЭТД в целом и (необязательно) общую содержательную часть. Каждый подчиненный ЭТД обязательно включает собственную реквизитную и содержательную части. Связь между главным ЭТД и подчиненными ЭТД осуществляется через ссылки на их реквизитные части.

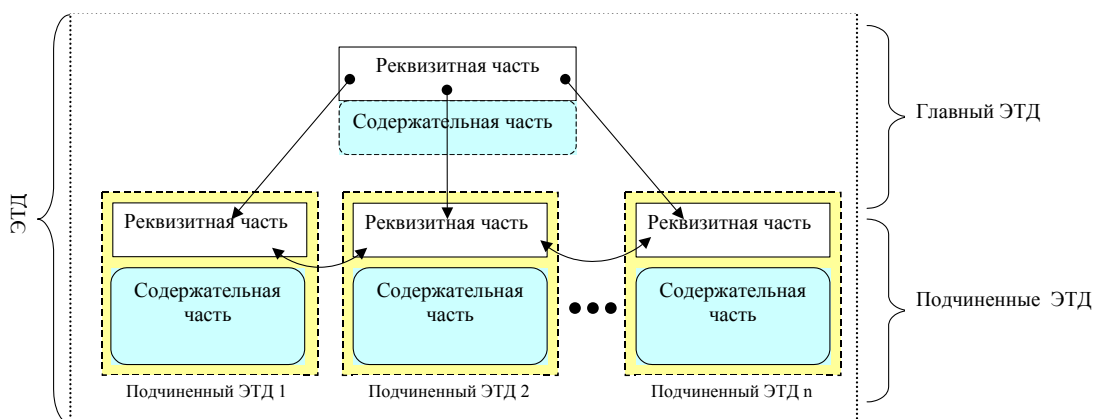


Рисунок 3. Логическая структура комплектного ЭТД

Примером комплектного ЭТД является набор ЭТД, представляющих комплект технической документации на этапе рабочего проектирования. Номенклатура документов в комплекте может определяться ГОСТ 2.102-68 или указываться в договоре или иной форме соглашения. Каждый отдельный ЭТД в составе комплектного ЭТД может управляться АС по собственной реквизитной части независимо от другого при сохранении условий комплектности. Внутри ЭТД информационная связь осуществляется по реквизитным частям, между содержательными частями информационная связь отсутствует.

Жизненный цикл ЭТД

Жизненный цикл ЭТД состоит из следующих стадий:

- создание ЭТД (создание реквизитной и содержательной частей ЭТД, формирование физической структуры в соответствии с ГОСТ для внешнего представления ЭТД);
- выпуск ЭТД;
- обращение ЭТД (распространение, использование, просмотр, анализ содержательной части, подготовка предложений по внесению изменений);
- внесение изменений в ЭТД;
- изъятие ЭТД из обращения (помещение в архив на хранение);
- уничтожение ЭТД (удаление всех данных реквизитной и содержательной частей ЭТД).

На протяжении жизненного цикла все ЭТД характеризуются номером версии и номером итерации. Версия ЭТД – это представление ЭТД с обозначением данного ЭТД, которое является самостоятельной единицей в процессе управления электронной технической документацией, то есть ЭТД не существует сам по себе – существует определенная нумерованная версия ЭТД. Начиная с момента создания ЭТД, версии ЭТД нумеруются последовательно, начиная с 1. Каждая версия имеет свой жизненный цикл, стадиями которого являются:

- создание версии ЭТД;
- разработка версии ЭТД;
- согласование и утверждение версии ЭТД;
- выпуск версии ЭТД;
- обращение версии ЭТД;
- изъятие из обращения версии ЭТД;
- уничтожение версии ЭТД.

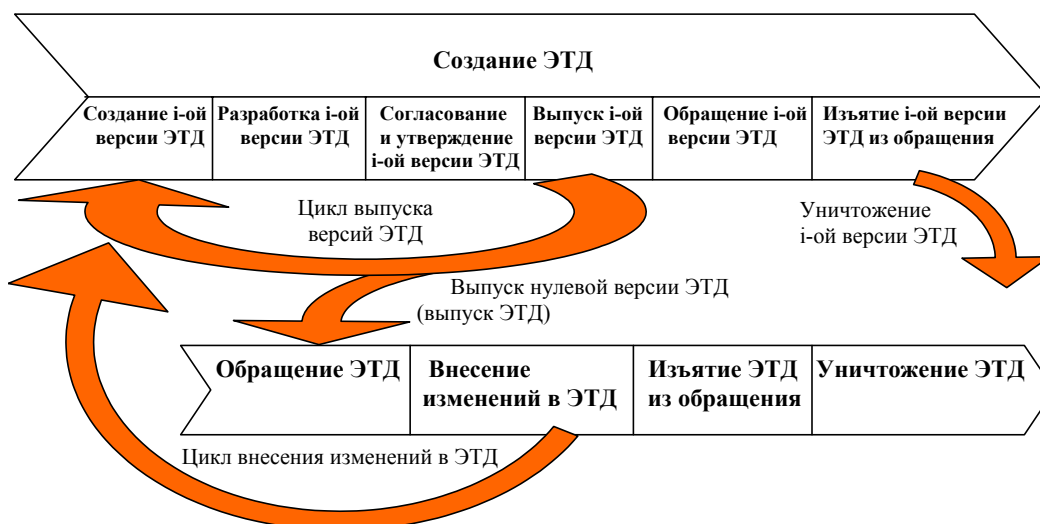


Рисунок 4. Связь ЖЦ ЭТД и ЖЦ версий ЭТД.

В целях облегчения управления жизненным циклом версия ЭТД должна обладать статусом. Статус версии ЭТД представляет собой краткое описание состояния версии в данный момент времени.

Устанавливаются обязательные статусы версии ЭТД:

- версия создана;
- версия разработана;
- версия согласована;
- версия утверждена/не утверждена;
- версия выпущена.

Названия, порядок и условия присвоения других статусов версии ЭТД определяются каждым конкретным предприятием отдельно. Для отслеживания изменений, вносимых в версию ЭТД до присвоения ей следующего статуса, используется понятие «итерация версии ЭТД». Для каждого статуса версии ЭТД итерации нумеруются последовательно, начиная с 1.

Каждая версия ЭТД создаётся с определенным множеством целей выпуска. ЭТД считается выпущенным, если последняя версия ЭТД удовлетворяет всем целям выпуска ЭТД. Выпущенному ЭТД присваивается нулевой номер версии ЭТД, при этом все предыдущие версии ЭТД уничтожаются. При внесении изменений в ЭТД ему опять присваивается номер версии, отличный от нуля.

Версии ЭТД выпускаются последовательно до тех пор, пока последняя выпущенная версия не будет объявлена нулевой версией ЭТД. Все выпущенные версии характеризуются применимостью, которая указывает на актуальность версии ЭТД. В зависимости от порядка вступления в действие разных версий одного и того же ЭТД различают последовательную и параллельную применимость (рис.4).

Последовательная применимость подразумевает, что в каждый момент времени на протяжении всего ЖЦ ЭТД существует только одна применимая версия - последняя по времени выпуска версия ЭТД, то есть новая версия ЭТД должна всегда заменять предыдущую версию этого же ЭТД. При создании новой версии ЭТД должны быть установлены двухсторонние ссылки («заменён/заменён на») между предыдущей версией ЭТД и новой версией ЭТД, указывающие на то, что идентификационные данные предыдущей версии ЭТД заменяются идентификационными данными новой версии ЭТД, и новая версия ЭТД заменяет старую версию ЭТД. Все версии ЭТД, изъятые из применения, должны быть помещены в архив до выпуска нулевой версии ЭТД.

Параллельная применимость подразумевает, что все выпущенные версии ЭТД являются применимыми, то есть новая версия ЭТД не заменяет автоматически предыдущие версии этого же ЭТД. Каждая новая версия ЭТД основывается на предыдущей версии ЭТД и имеет определённую цель выпуска, для которой используется именно указанная версия. Если какая-либо применимая версия ЭТД имеет такую же цель выпуска, что и новая выпущенная версия ЭТД, то либо

изменяется цель выпуска старой версии ЭТД, либо старая версия ЭТД изымается из применения и помещается в архив до выпуска нулевой версии ЭТД.

В случае параллельной применимости двухсторонние ссылки («заменён/заменён на») между какой-либо применимой версией ЭТД и новой версией ЭТД должны устанавливаться только в случае изменения цели выпуска существующей применимой версии.

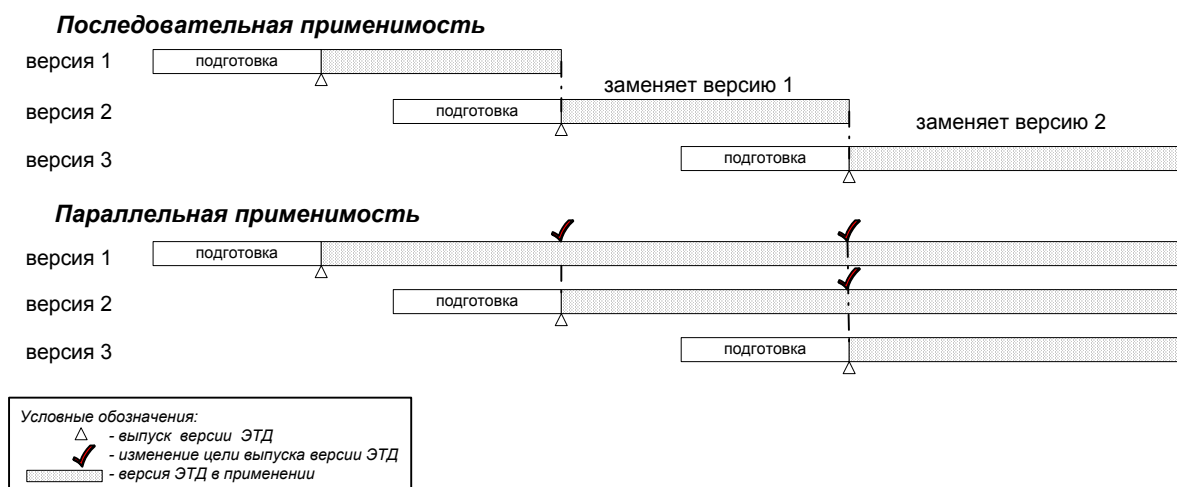


Рис. 5. Применимость версии ЭТД

При параллельном проектировании различные соисполнители используют при решении параллельных задач информацию, внесенную в ещё не выпущенные ЭТД. По этой причине актуальна проблема идентификации разрабатываемого ЭТД в системе управления электронной технической документацией. Введение показателя «степень готовности ЭТД к публикации» позволяет характеризовать состояние ЭТД посредством выпущенных версий данного ЭТД.

Достижение ЭТД очередной степени готовности к публикации означает утверждение и выпуск версии ЭТД с определённой целью выпуска. Количество целей выпуска ЭТД устанавливается по усмотрению каждого конкретного предприятия.

После достижения ЭТД готовности ко всем целям выпуска, т.е. после выпуска последней версии, ЭТД направляется на внешнее утверждение. В случае принятия внешними организациями решения об отклонении ЭТД, создаётся новый ЭТД, и цикл выпуска версий ЭТД проводится заново (рис.5).

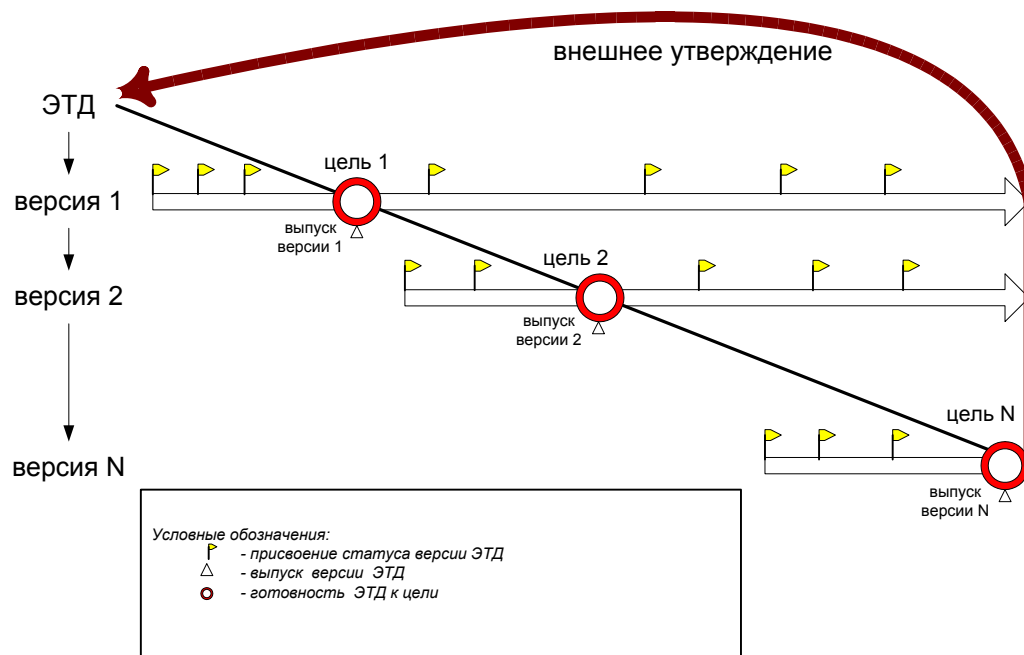


Рис. 6. Готовность ЭТД и ЖЦ версии ЭТД

Выводы

Материал настоящей статьи позволяет получить общее представление об электронном техническом документе и о порядке работы с ним.