

Использование SGM_L для подготовки ТР на ТАНТК им Г. М. Бериева

Содержание

| | |
|---|-----------|
| Содержание | 3 |
| | 4 |
| | 5 |
| Список иллюстраций | 6 |
| Глоссарий | 7 |
| 1: Введение | 1 |
| 2: Что такое SGML? | 2 |
| 2.1 Описательная разметка | 2 |
| 2.2 Типы документов | 3 |
| 2.3 Независимость данных | 3 |
| 2.4 Сравнение подходов к выпуску документации | 3 |
| 2.5 Фирмы и организации, использующие SGML | 5 |
| 3: ПО для создания документов в формате SGML | 7 |
| 3.1 Обзор программного обеспечения для создания документов в формате SGML | 7 |
| 3.2 Выбор ПО для создания документов в формате SGML..... | 7 |
| 4: Создание программного комплекса для выпуска SGML документов | 9 |
| 4.1 Документ определения структурных элементов (EDD)..... | 9 |
| 4.2 Атрибуты | 13 |
| 4.3 Контроль структуры документа | 14 |
| 4.4 Перекрестные ссылки | 14 |
| 4.5 Изменения..... | 15 |
| 4.6 Сбор содержания и генерирование ПДС..... | 16 |
| 4.7 Использование условного текста (Conditional Text) | 18 |
| 5: Приложения | 20 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А: Фрагмент DTD для Руководства по технической эксплуатации..... | 21 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ В: Структурные схемы DTD для РТЭ | 26 |

Список иллюстраций

| | | |
|-----------|--|----|
| Рис. 01. | Вид рабочих панелей в режиме книги..... | 9 |
| Рис. 02. | Общий вид документа в режиме редактирования структуры (включенные таги)10 | |
| Рис. 03. | Элемент “Внимание” в TP | 10 |
| Рис. 04. | Фрагмент EDD, описание элемента “Внимание” | 11 |
| Рис. 05. | Внешний вид элемента “Заголовок” в зависимости от контекста | 12 |
| Рис. 06. | Фрагмент EDD с элементом “Заголовок” | 12 |
| Рис. 07. | Общий вид документа в режиме WYSIWYG (What You See Is What You Get)..... | 13 |
| Рис. 08. | Панель атрибутов элемента “Pageblock” | 13 |
| Рис. 09. | Вид дерева элементов при обнаружении ошибки в структуре | 14 |
| Рис. 010. | Перекрестная ссылка (Cross reference) | 15 |
| Рис. 011. | Внесение изменений | 16 |
| Рис. 012. | Меню создания содержания и ПДС..... | 17 |
| Рис. 013. | Примеры оглавления для различных видов документации | 17 |
| Рис. 014. | Conditional text..... | 18 |
| Рис. 015. | Иллюстрированный каталог деталей (русский вариант)..... | 18 |
| Рис. 016. | Иллюстрированный каталог деталей (английский вариант)..... | 19 |
| Рис. 017. | Оба варианта | 19 |
| Рис. B1. | AMM | 26 |
| Рис. B2. | TASK и SUBTASK | 27 |
| Рис. B3. | LIST (уровни с 1 по 7). | 28 |
| Рис. B4. | MFMATR и EFFXREF | 29 |
| Рис. B5. | SBLIST, PROC, PBFMATR и TFMATR | 30 |
| Рис. B6. | DRINDEX, TRLTR и INTRO..... | 31 |
| Рис. B7. | PARA..... | 32 |
| Рис. B8. | STABLE..... | 33 |
| Рис. B9. | ART | 34 |
| Рис. B10. | Внутренние сущности (ENTITIES) | 35 |
| Рис. B11. | Другие конструкции..... | 36 |

Глоссарий

| | |
|------------------|---|
| АЕСМА | European Association of Aerospace Industries |
| АТА | Air Transport Association of America |
| attribute | Структурный компонент SGML, представляющий (внутри тегов элемента) пару "имя=значение". Предназначен для модификации определенных свойств элемента. Атрибуты SGML-элементов описываются в DTD. |
| DTD | (Document Type Definition) - Правила, регламентирующие теги и их корректные значения, которые можно использовать в SGML-документе. DTD-файл (или несколько совместно используемых) пишется в формате SGML и содержит формальное определение частного типа документа. Устанавливает, какие имена можно использовать для его элементов, где они могут размещаться и как они соотносятся между собой. |
| EDD | Element Definition Document – DTD совмещенный с правилами форматирования. Используется в ПО FrameMaker + SGML |
| element | структурный компонент SGML, любой контейнер SGML-документа есть элемент. Элемент включает начальный тег, конечный тег и информацию между ними, которую обычно называют содержимым (контентом). Элементы, используемые в SGML-файле, описываются в DTD и объявляются при помощи тега <element>. Каждый элемент имеет тип (распознаваемый из описания), иногда еще называемый "generic identifier" (GI), и возможно, набор атрибутов. Для каждого из специфицированных атрибутов предполагается имя и значение. |
| entity | Структурный SGML-компонент: файл, запись базы данных, любой другой элемент, содержащий данные и имеющий уникальное имя (одно из определений entity - просто конструкция типа "кусочек текста"). Суть entity - подчеркнуть его внутреннее содержимое - не структуру, правила или грамматику. Поэтому каждое entity в точке своего включения в дерево ссылается на свой контент - от единственного символа документа до включаемого внешнего файла, и в этом смысле entity - аналог макрорасширения. Декларации entity описываются в DTD. |
| metadata | Данные, описывающие другие данные. Так, метаданные о SGML- документе описываются в DTD или в самом SGML-документе, что позволяет разнородным приложениям работать с документом. |
| parser | (синтаксический анализатор) проверяет: (а) является ли SGML документ правильным или or well-formed; (b) passes a stream of "correct" XML to a downstream application, such as a browser. If there are problems with the XML code that it is processing, the parser may also take various corrective actions (generating error messages, overriding or ignoring the incorrect code, and so on). |
| SGML | (Standard Generalized Markup Language) - "мама всех языков разметки," стандарт определения описаний структуры и содержимого электронных документов, метаязык, используемый для создания других языков. Несмотря на название, SGML является по существу скорее не языком, а способом 'выведения' языка из его общих принципов, способом построения языка путем задания его синтаксиса и дефиниций его элементов и атрибутов. XML разрабатывался так, чтобы стать "предельно простым диалектом SGML" для Web. |
| tag | тег, элементарная единица языка разметки, например <note>; Именем тега является символьная строка, обрамленная скобками < и > . Если тег присутствует и не пуст, то в SGML он обязательно должен быть парным - реальный контент тега (т.е. тот текст, к которому тег применен, как элемент разметки) с двух сторон обрамляется одноименными открывающим и закрывающим тегами. Закрывающий тег идентичен открывающему, но его имя впереди дополняется символом "/". Например: <note> отрытый тег всегда должен быть закрыт</note> Тег без контента (пустой) может записываться как одиночный: <note/> |

| | |
|-------------------------|--|
| valid SGML files | "правильные" файлы, имеющие DTD-описания и удовлетворяющие им. Синтаксический анализатор проверяет границы достоверности SGML-описаний (DTD) и проверяет документы на возможные ошибки. Найдя ошибки, анализатор обязан сообщить о них приложению. |
| ЖЦИ | Жизненный Цикл Изделия |
| ИЭТР | Интерактивное Электронное Техническое Руководство |
| ПО | Программное обеспечение |
| ТР | Техническое Руководство |

1: Введение

С

Технические Руководства (ТР) сопровождают изделие в течение всего жизненного цикла (ЖЦ). Это является особым свойством, которое отличает ТР от других видов моделей, входящих в информационное пространство изделия, таких как геометрические, КЭМ и т.д., используемых на определенных этапах жизненного цикла. Существует по две главные причины, по которым ТР требуют к себе особого внимания.

- **Изменения в течении жизненного цикла**

ТР подвергаются изменениям и после того, как заканчивается производство, и сопровождают его вплоть до утилизации. Кроме того, выпуск изделия сериями, как это принято в аэрокосмической промышленности накладывает свои требования к ТР.

- **Потребители**

Широкий круг потребителей, включающих в первую очередь эксплуатантов изделия, Федеральные службы, поставщики комплектующих.

Любое ТР, будь то печатное издание или интерактивное электронное техническое руководство, (ИЭТР) представляет собой отформатированную, в соответствии с определенными стандартами, техническую информацию. Следовательно, говоря о ТР следует различать два основных компонента, данные (контент) и их представление.

Контент — это то что необходимо пользователю ТР. Контент — это коллективный продукт большого числа профессионалов — инженеров, технических писателей, технических редакторов, технических переводчиков, корректоров.

По оценке исследовательской фирмы Data Quest (www.dataquest.com) примерно от 50–80% времени, в зависимости от сложности текста, занимает придание документу необходимого внешнего вида (разметка или форматирование). Использование SGML-технологии при создании документов позволяет сократить время и стоимость создания и поддержки ТР.

2: ПО для создания документов в формате SGML

2.1 Обзор программного обеспечения для создания документов в формате SGML

Весь спектр программного обеспечения (ПО) для подготовки и форматирования SGML-документов можно разделить три основные группы:

- ПО для создания и редактирования (SGML-редакторы)
- ПО для форматирования (SGML-форматировщики)
- Интегрированные системы, объединяющие в себе обе возможности

В каждой из трех основных групп можно провести еще более детальную разбивку, однако рассмотрим только основные направления.

SGML-редакторы предназначены для создания и редактирования контента. Вывод на печать осуществляется в черновом режиме. Это значит, что после того как будет подготовлен контент, необходимо использовать программы, которые на основе определенных правил, производят форматирование и вывод либо на принтер, либо в файл (SGML, PDF). В этой категории наиболее выделяется **ADEPT Editor** (Arbortext, Inc) и **Author/Editor** (Interleaf, Inc)

SGML-форматировщики средства, которые позволяют получить из SGML документа финальный результат в виде твердой копии или файла (SGML, PDF). Промежуточные формы документа являются не постоянными, т.е. создаются только на период выпуска, и не редактируемы с обычной точки зрения (ни для контента, ни для форматирования). Эти средства имеют либо самый минимальный набор редакторских функций, либо не имеют его совсем.

Интегрирование системы — объединяют в себе функции как редактора, так и форматировщика.

2.2 Выбор ПО для создания документов в формате SGML

Для выбора средств подготовки и форматирования SGML– документов отделом Технических публикаций НТК им. Г. М. Бериева проведена сравнительная оценка следующих интегрированных программных продуктов:

- i4i Grif Information Manufacturing Suite;
- ArborText ADEPT*Series;
- Corel WordPerfect 7.0;
- Adobe FrameMaker 5.5.6 + SGML

Все программное обеспечение получено непосредственно от фирм производителей в виде полноценных версий с ограничением по времени использования.

Тестирование проводилось на:

- PC — Pentium II 350, 128Мб RAM, монитор CTX 17” Trinitron, ОС Windows 95
- UNIX — SGI O2, 64Мб RAM, монитор SGI 21” , ОС IRIX 6.2

Результаты тестирования приведены в следующей таблице:

| | Средство создания и издания SGML-документа | | | |
|---|--|-------------------------------------|-----------------------------|---|
| | GRIF | ADEPT*series | WordPerfect | FrameMaker |
| Средства для разработки DTD | плох. | удовл. | удовл. | отл. |
| Средства для разработки FOSI (стилей для форматирования) | плох. | удовл. | хор. | отл. |
| Соответствие стандарту SGML | удовл. | отл. | хор. | отл. |
| Средства, обеспечивающие удобство создания SGML-документа (WYSIWYG, структурное дерево документа, инструментальные панели) | плохо (неполный WYSIWYG, дерево отсутствует) | хор. (неполный WYSIWYG) | удовл. (дерево отсутствует) | отл. |
| Средства проверки структуры документа (parser, возможность вставки только доступных в данной точке документа элементов в соответствии с DTD) | плох. | отл. | удовл. | отл. |
| Средства печати документа в различных формах и вывод в PDF формат | плох. | отл. | удовл. | отл. |
| Средства создания электронных версий документов (гипертекстовые ссылки) | удовл. | хор. | плох. | отл. |
| Средства сопровождения версий и изменений документа | плох. | отл. | плох. | отл. |
| Изобразительные средства (работа с графикой, цветом и др. дизайнерские возможности) | плох. | удовл. | хор. | отл. |
| Возможность написания процедур, использующих знания, заключенные в информационной структуре документа (поддержка версий, средства управления проектами, базы данных, интеграция с другим программным обеспечением, платформенная независимость) | отсутствует | хор. (ACL — ADEPT Command Language) | отсутствует | отл. (FDK — Frame Development Kit: набор библиотек языка C; полная платформенная независимость) |

Из таблицы видно, что Adobe FrameMaker+SGML наилучшим образом соответствует задачам создания эксплуатационно-технической документации. Поэтому этот программный продукт и был выбран в качестве базового для издательского комплекса ТАНТК им Г. М. Бериева.

3: Создание программного комплекса для выпуска SGML документов

Для того, чтобы выпускать TP в соответствии с определенными стандартами, необходимо создать DTD, соответствующий этим стандартам.

Отделом ЭТД ТАНТК им. Г. М. Бериева ведутся работы по созданию программного комплекса для выпуска ЭТД в формате SGML на основе редактора FrameMaker + SGML.

3.1 Документ определения структурных элементов (EDD)

EDD (elements definition document — документ определения структурных элементов) разработан для таких видов TP, как Руководство по Технической Эксплуатации (РТЭ), Руководство по Летной Эксплуатации (ПЛЭ), Регламент Технического Обслуживания (РТО), Технологические Карты выполнения подготовок к полету и Регламентных Работ, Иллюстрированный каталог деталей и сборочных единиц.

EDD SGML-редактора FrameMaker состоит из двух компонентов необходимых для выпуска SGML документов, а именно из DTD и так называемой “спецификации внешнего вида документа”. EDD полностью определяет структуру документа, в частности, какой элемент может быть элементом верхнего уровня (например, Глава, Раздел, но не Параграф).

На рис. 01 представлен общий вид панелей при работе с книгой. Каждый файл в книге представляет собой структурный элемент верхнего уровня, название которого указывается в дереве структуры. В данном случае, представлена Глава 53 РТЭ. Файл [53.revision.fm](#) — лист регистрации изменений, файл [53.toc.fm](#) — содержание главы 53, файл [53.20.1.fm](#) — представляет собой описание изделия из раздела 20 главы 53. Справа от панели со структурой книги находятся панели элементов и “дерева” документа. В данном случае, на панели элементов видны только те элементы, которые разрешены для использования в режиме книги.

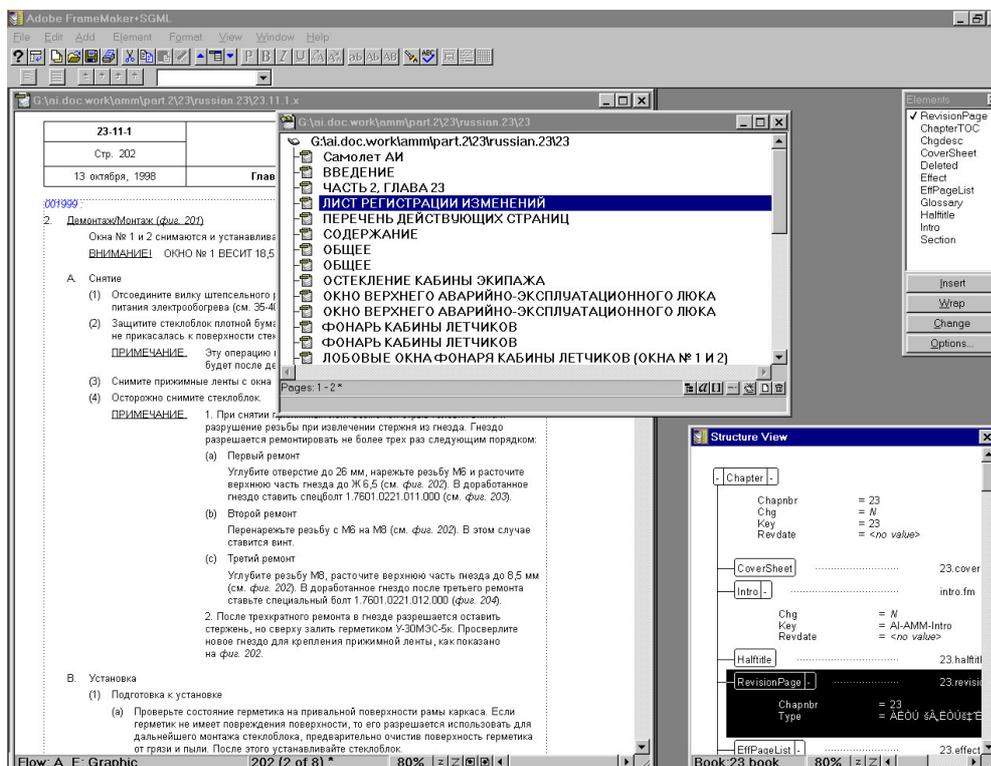


Рис. 01. Вид рабочих панелей в режиме книги

При работе в режиме, показанном на рис. 02, создается сам документ. Включенные теги элементов помогают определять границы элементов и не допускают вставлять элементы, недопустимые в данной точке документа. На панели элементов виден уже другой набор элементов, зависящий от того, в каком месте документа находится курсор.

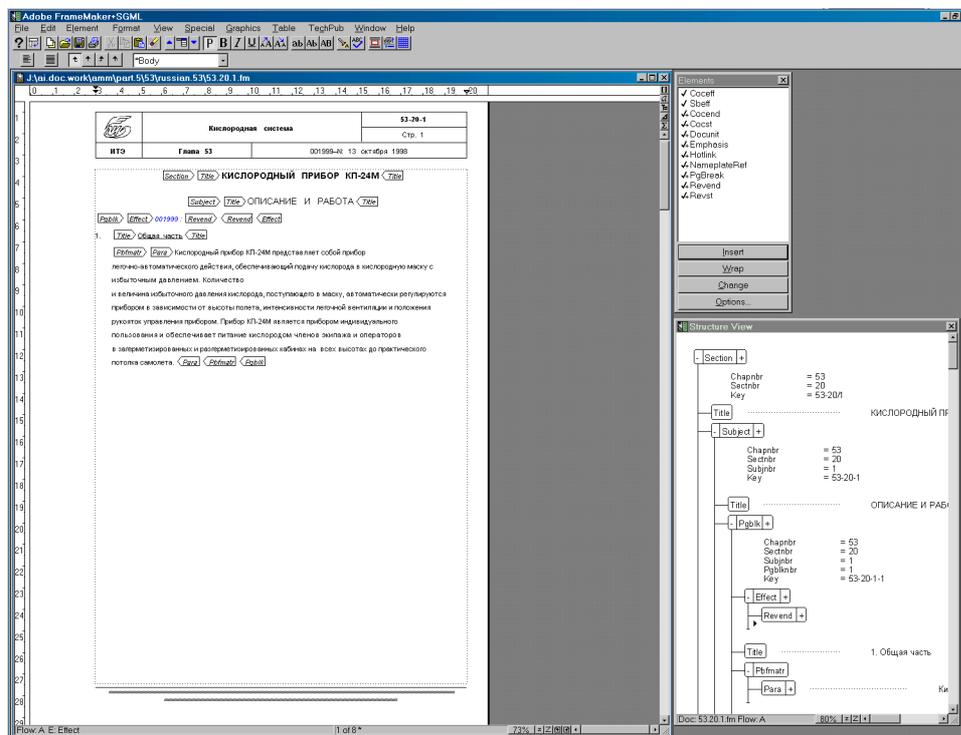


Рис. 02. Общий вид документа в режиме редактирования структуры (включенные теги)

В EDD определяются правила размещения элементов в TP, например, элемент "Внимание" всегда должен находиться перед тем элементом (действием), к которому он относится, и располагаться на одной с ним странице. В случае, если на странице не хватает места, оба элемента переносятся на следующую страницу.

На рис. 03 показан фрагмент TP с элементом "Внимание".

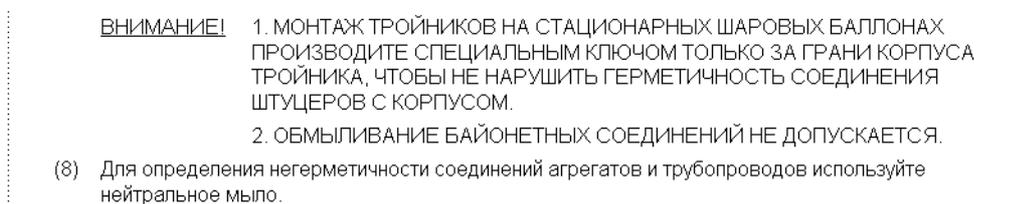


Рис. 03. Элемент "Внимание" в TP

В DTD определение элемента "Внимание" выглядит следующим образом:

```
<!--Caution: CAUTION - Calls attention to methods and procedures which must be followed to avoid damage to equipment.-->
<!ELEMENT Caution -- ((Para | Table | Unlist | Numlist ) + )-(Note) >
```

Рассмотрим подробнее приведенные выше три строки из DTD.

Первые две строки являются комментарием. Все вышесказанное относительно элемента “Внимание” находится в одной строке:

```
<IELEMENT Caution - - ((Para | Table | Unlist | Numlist ) +) -(Note) >
```

которая говорит: Элемент “Внимание” может включать в себя любое количество элементов Para, Table, Unlist, Numlist в произвольном порядке. В данном определении используется исключение: не допускается применение элемента Note.

В свою очередь, элемент “Внимание”, включенный в другие элементы DTD, может иметь иной набор включений и исключений.

На рис. 04 показан фрагмент EDD с элементом “Внимание”. Как было сказано ранее, EDD включает в себя и DTD, и спецификацию внешнего вида. Первые пять строк являются компонентом DTD, а все остальное – описание внешнего вида.

```
CAUTION -- Calls attention to methods and procedures which must be followed to avoid damage to
equipment.
```

```
Element (Container): Caution
```

```
General rule: (Para | Table | Unlist | Numlist | Note)+
```

```
Exclusions: Note
```

```
Text format rules
```

```
1. In all contexts.
```

```
Basic properties
```

```
Indents
```

```
Move first indent by: |1.0"
```

```
Move left indent by: 1.0"
```

```
Default font properties
```

```
Case: Uppercase
```

```
Format rules for first paragraph in element
```

```
1. In all contexts.
```

```
Basic properties
```

```
Indents
```

```
Move first indent by: -1.0"
```

```
Tab Stops
```

```
Relative tab stop position: 0.0"
```

```
Alignment: Left
```

```
Pagination properties
```

```
Keep with previous: Yes
```

```
Numbering properties
```

```
Autonumber format: ВНИМАНИЕ!t
```

```
Character format: Underline
```

```
2. In all contexts.
```

```
Use format change list: Lower Title Style
```

Рис. 04. Фрагмент EDD, описание элемента “Внимание”

Внешний вид элемента (расположение на странице, шрифт, нумерация, префикс/суффикс, т.д.) зависит от того элемента, в который он включен (контекст элемента). Например, элемент “Заголовок” (рис. 05) имеет различный не только внешний вид, но отличается по смыслу, в зависимости от контекста, как это видно на фрагменте EDD с элементом “Заголовок” (рис. 06).

В первом случае, элемент “Title” (Заголовок) входит в элемент “Section”, который представляет подраздел TP (например 32-10-11). Во втором случае, тот же самый элемент “Title” входит в элемент “Subject”, а в последнем случае, в элемент “Pageblok”. Таким образом, видно, что один и тот же элемент “Title” в зависимости от контекста имеет разное значение и внешний вид.

Фрагмент EDD с элементом “Title” приведен на рис. 06.

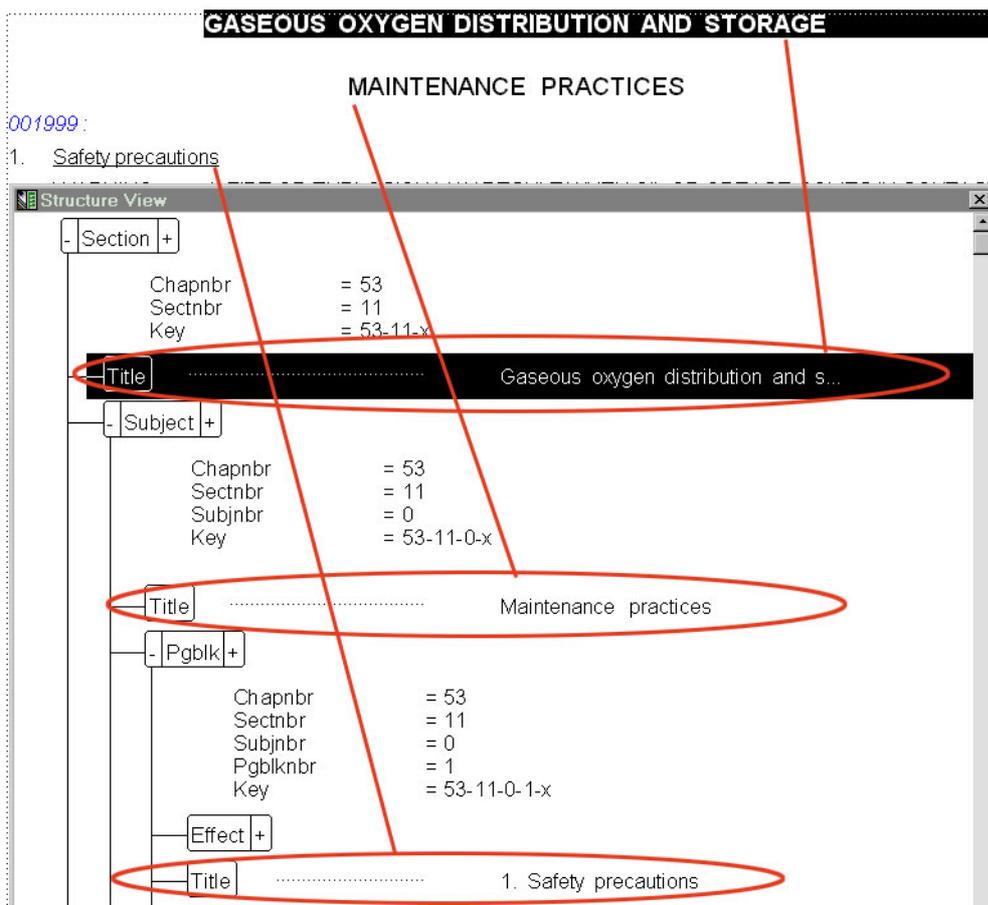


Рис. 05. Внешний вид элемента “Заголовок” в зависимости от контекста

Prefix rules

1. **If context is:** Table[Title = "Yes"]
Prefix: Table <\$attribute[Id:Table]>\n
Text range.
Else
Text range.

Suffix rules

1. **If context is:** Sheet
Suffix: \nFig. <\$attribute[Gnbr:Sheet]>
Text range.

Format rules for first paragraph in element

1. **If context is:** Pgblk
 - 1.1. **If context is:** Pgblk {after Pgblk}
Numbering properties
Autonumber format: K:<n+>.\t
Character format: None
Else, if context is: Pgblk {after (Title | Caution | Warning)} < Subject
Numbering properties
Autonumber format: K:<n=1>.\t

Рис. 06. Фрагмент EDD с элементом “Заголовок”

На рис. 07 показан вид документа, удобный для разметки. В этом режиме представлен внешний вид документа, готового для вывода на какой-либо внешний носитель (печать, сохранение в форматах PDF, HTML).

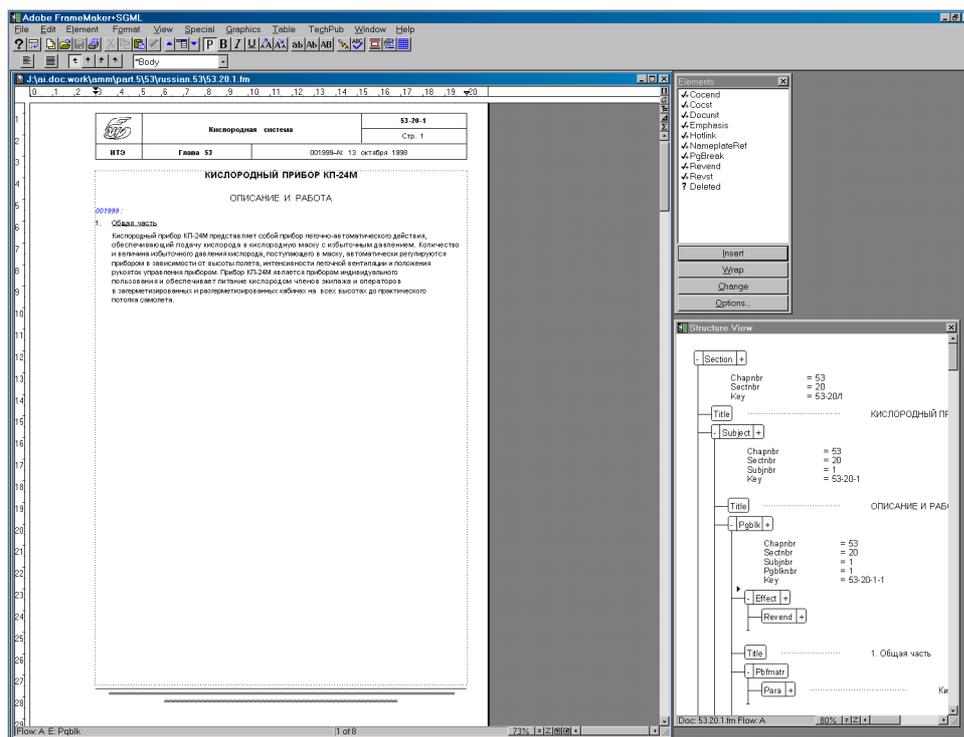


Рис. 07. Общий вид документа в режиме WYSIWYG (What You See Is What You Get)

3.2 Атрибуты

Структурный компонент SGML, представляющий (внутри тегов элемента) пару "имя=значение". Предназначен для модификации определенных свойств элемента. В SGML можно производить манипуляции с элементами с произвольной степенью детальности. Атрибуты определяют характеристики и свойства элементов. Эта информация предназначена не только для печати (оформления внешнего вида элемента), но прежде всего для управления элементами, а следовательно и данными, например: контролировать безопасность доступа, осуществлять контроль версий документа, и т.д.

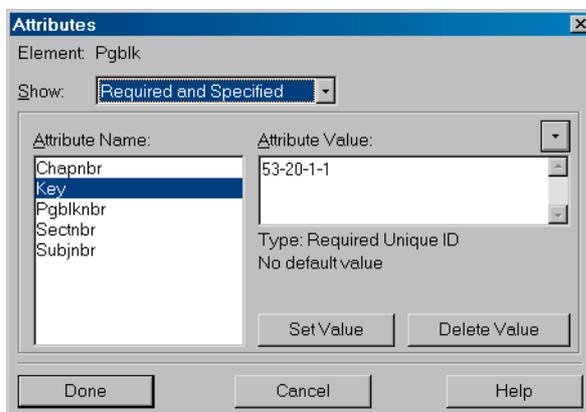


Рис. 08. Панель атрибутов элемента "Pageblock"

Для введения значений атрибутов достаточно дважды нажать мышкой на имени атрибута, что приведет к появлению панели, показанной на рис. 08. Под правым полем ввода всегда показывается тип атрибута и его значение по умолчанию, если оно есть. Квадрат со стрелкой в верхнем правом углу представляет собой выпадающее меню для атрибутов типа CHOICE (выбор).

3.3 Контроль структуры документа

В случае обнаружения ошибки в структуре документа (например, отсутствие обязательного заголовка главы, неправильное значение атрибута и т.д.), этот факт отражается в дереве структуры красным цветом. В случае отсутствующего обязательного элемента, это может быть красный квадрат (рис. 09); при неправильном значении атрибута, его имя и значение выделяются красным текстом.

Кроме того, в меню Element имеется пункт Validate, который позволяет проверить соответствие структуры (как отдельного структурного элемента, так и всего документа), структуре, определенной в DTD.

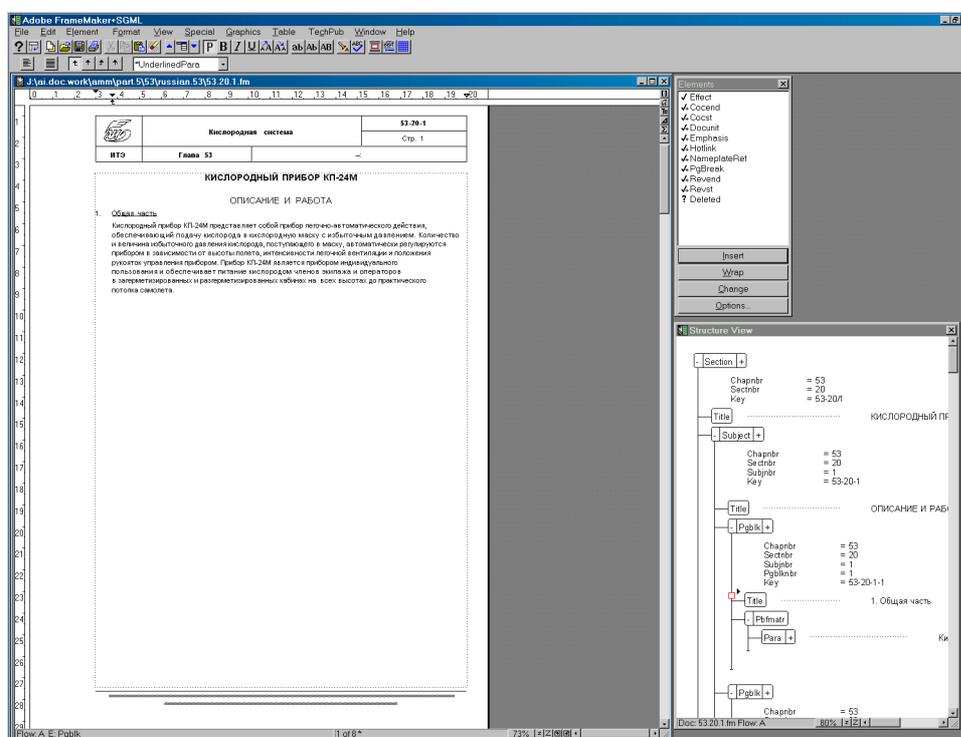


Рис. 09. Вид дерева элементов при обнаружении ошибки в структуре

3.4 Перекрестные ссылки

Для перекрестных ссылок используется структурный элемент специального типа (Hotlink), который позволяет определить внешний вид ссылки, цель для ссылки (фигура, таблица, раздел текущей или другой книги и т.д.), а также позволяет, в случае необходимости, перейти к целевому элементу (рис. 010).

ера с конической резьбой в корпуса арматуры и приборов только на
бы (фиг. 201).

ИЕ: 1. ВО ИЗБЕЖАНИЕ РАЗРУШЕНИЯ КОРПУСОВ АРМАТУРЫ И

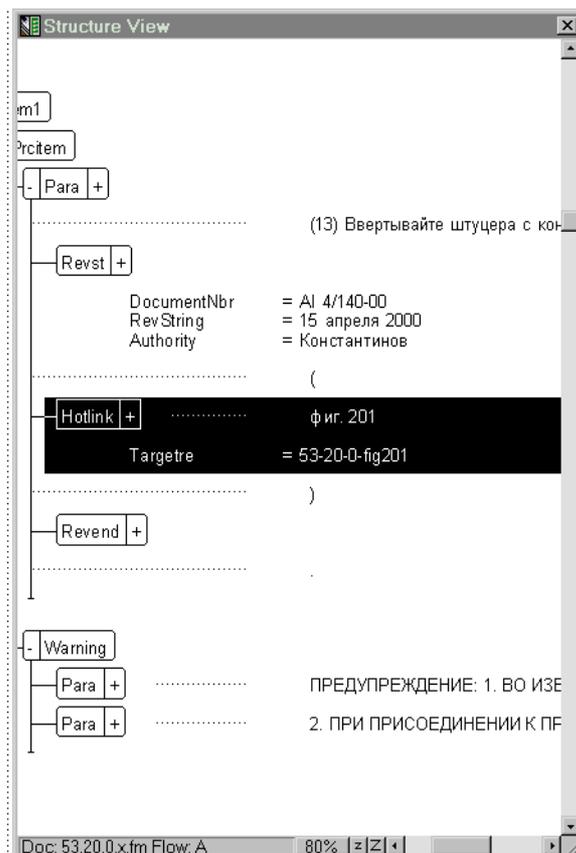
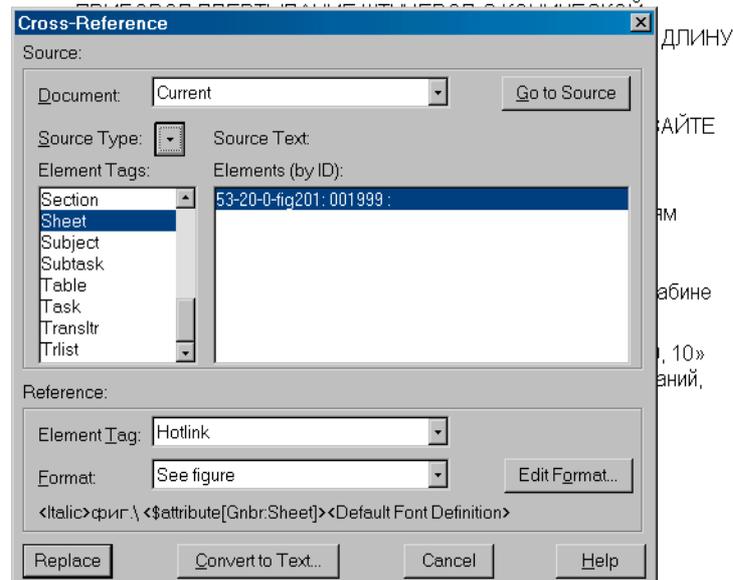


Рис. 010. Перекрестная ссылка (Cross reference)

3.5 Изменения

Для внесения изменений используются пустые элементы (не содержащие в себе никаких других элементов и текста). На рис. 011 это элементы Revst и Revend. Их назначение – определить начало и конец изменяемого фрагмента документа, а также хранить в атрибутах информацию об изменении: автор, номер и дату извещения, характер изменения (удалено, добавлено, изменено) и т.д.

Для внесения изменений курсор устанавливается в позицию начала изменений, это может быть не только начало параграфа, но любое место в предложении или даже в слове. Затем вставляется элемент, обозначающий начало изменения (Revstart) и автоматически появляется панель атрибутов этого элемента. После заполнения всех необходимых полей, в месте где заканчивается изменение, вставляется элемент, означающий конец изменений (Revend). Если на панели “дерева” документа выделить одновременно оба элемента Revstart и Revend и нажать сочетание клавиш Ctrl+Shift+N, то на внешней стороне страницы появится черная черта (change bar), указывающая визуальное место, где были проведены изменения.

Дата на странице автоматически изменяется, так как переменная даты в колонтитуле считывает значение атрибута “RevString” элемента “Revstart”. При условии, что изменение “закрыто” элементом “Revend”, следующая за измененной страница будет иметь свою дату, до тех пор, пока на ней не произойдут изменения. Эта технология позволяет иметь на одной странице несколько изменений одновременно, но при этом дата в колонтитуле будет соответствовать последнему изменению.

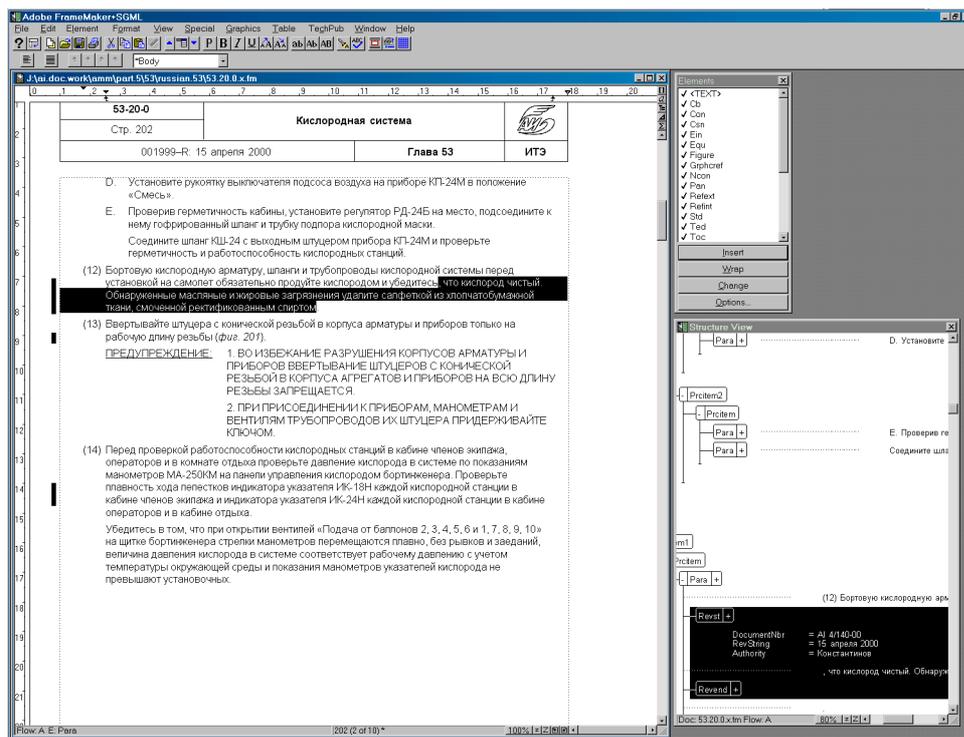


Рис. 011. Внесение изменений

3.6 Сбор содержания и генерирование ПДС

Поскольку стандартные средства автоматизации (сбор содержания, индексирование и т.д.) не могут работать с TP, созданными в соответствии с авиационными стандартами, а такое понятие как "Перечень действующих страниц" (ПДС) в издательских пакетах отсутствует вообще, отделом ЭТД ТАНТК были разработаны средства для сбора содержания и ПДС (рис. 012).

Для этой цели использовались Microsoft Visual C++ и Adobe Frame Development Kit (FDK), который представляет собой набор библиотек языка C и обеспечивает возможность работы со всеми объектами внутреннего представления документа FrameMaker+SGML, а также платформенную независимость разработанных средств. При сборе оглавления или ПДС программа анализирует тип документа (РТЭ, РЛЭ, РТО, Технологические Карты выполнения подготовок к полету и Регламентных Работ, Иллюстрированный каталог деталей и сборочных единиц) и в соответствии с ним собирает необходимую информацию для включения в оглавление или ПДС (тексты заголовков, необходимые для нумерации атрибуты, номера страниц и т.д.). На рис. 13 показаны примеры оглавления для различных видов документации.

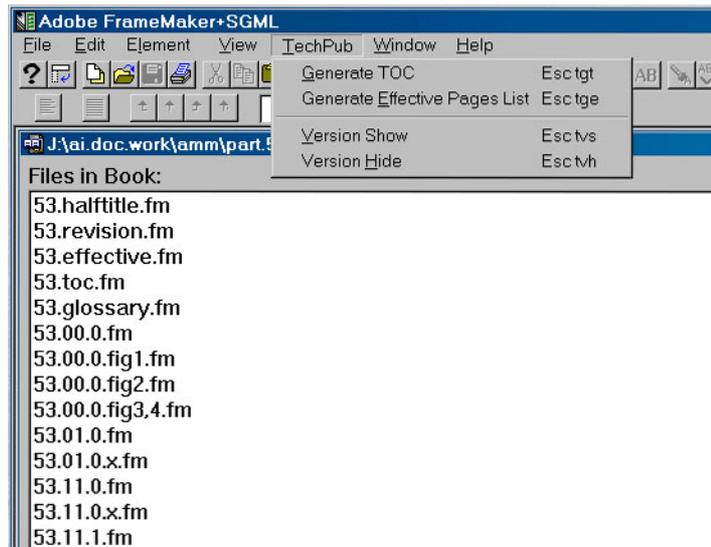


Рис. 012. Меню создания содержания и ПДС

| | | |
|--|----------------------|----------------|
|  | Кислородная система | Стр. 1 |
| ИТЭ | Глава 53. Содержание | 15 апреля 2000 |

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ
СОДЕРЖАНИЕ
ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

53-00-0 ОБЩЕЕ
ОПИСАНИЕ И РАБОТА

53-01-0 СИСТЕМА СИГНАЛИЗАЦИИ НАЧАЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ КИСЛОРОДОМ
ОПИСАНИЕ И РАБОТА

| | | |
|---|---------------------|-----------------|
|  | Электроснабжение | 6.11 |
| ИПЭ | Книга 3. Содержание | 13 октября 1998 |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ | 1 |
| ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ | 1 |
| 6.11 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ | 1 |
| 6.11.0 Общие сведения | 1 |
| 6.11.1 Эксплуатация основной системы | 14 |
| 6.11.2 Возможные неисправности основной системы | 27 |
| 6.11.3 Эксплуатация специальной системы | 34 |
| 6.11.4 Возможные неисправности специальной системы | 43 |

| | | |
|---|------------------------------------|------------|
|  | КАТАЛОГ ДЕТАЛЕЙ И СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ | 53-00-00 |
| | Глава 53. Содержание | 13/10/1998 |

СОДЕРЖАНИЕ

| Раздел, подраздел, пункт | Наименование | Рис. | Стр. |
|--------------------------|---|------|------|
| | ВВЕДЕНИЕ | | |
| 53.00.00 | КИСЛОРОДНАЯ СИСТЕМА | | |
| | ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ | | |
| | ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ | | |
| | СОДЕРЖАНИЕ | | |
| 53.10.00 | СТАЦИОНАРНОЕ КИСЛОРОДНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЭКИПАЖА | | |
| 53.10.01 | МОНТАЖ КИСЛОРОДНОЙ СИСТЕМЫ В ПЕРЕДНЕЙ ЧАСТИ ФИЗЕЛЯЖА | 1 | 1 |
| 53.10.02 | РАСПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕНОСНОГО КИСЛОРОДНОГО БАЛЛОНА КБ-2 В КАБИНЕ ЭКИПАЖА | 2 | 17 |
| 53.10.03 | КРЕПЛЕНИЕ КИСЛОРОДНЫХ ШЛАНГОВ ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА В ПОХОДНОМ ПОЛОЖЕНИИ | 3 | 19 |

Рис. 013. Примеры оглавления для различных видов документации

3.7 Использование условного текста (Conditional Text)

В силу того, что Иллюстрированный каталог деталей и сборочных единиц, в общем, представляет собой набор иллюстраций и таблиц, он рассматривался на первом этапе, как хороший кандидат для отработки технологии многовариантных документов.

Каталог был выполнен в русско-английском варианте с использованием такого средства пакета FrameMaker+SGML, как условный текст (conditional text). В документе были определены два тага для русского (Russian) и английского (English) языка. Описанию детали на русском языке присваивался таг Russian, а на английском — English. С помощью панели, представленной на рис. 014, показывался необходимый языковой вариант: русский (рис. 015) или английский (рис. 016).

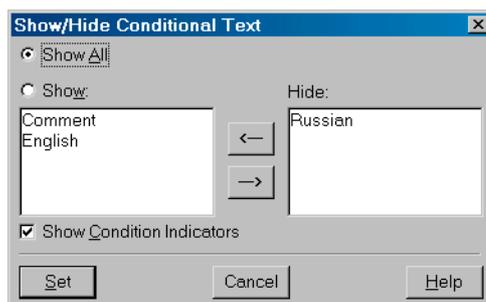


Рис. 014. Conditional text

Для работы по созданию документов каталога использовался вариант включения всех тагов документа (рис. 017).

Данная технология позволяет создавать в одном документе его версии, например, для различных модификаций изделия, для удовлетворения различных требований стандартов и заказчиков и т.д.

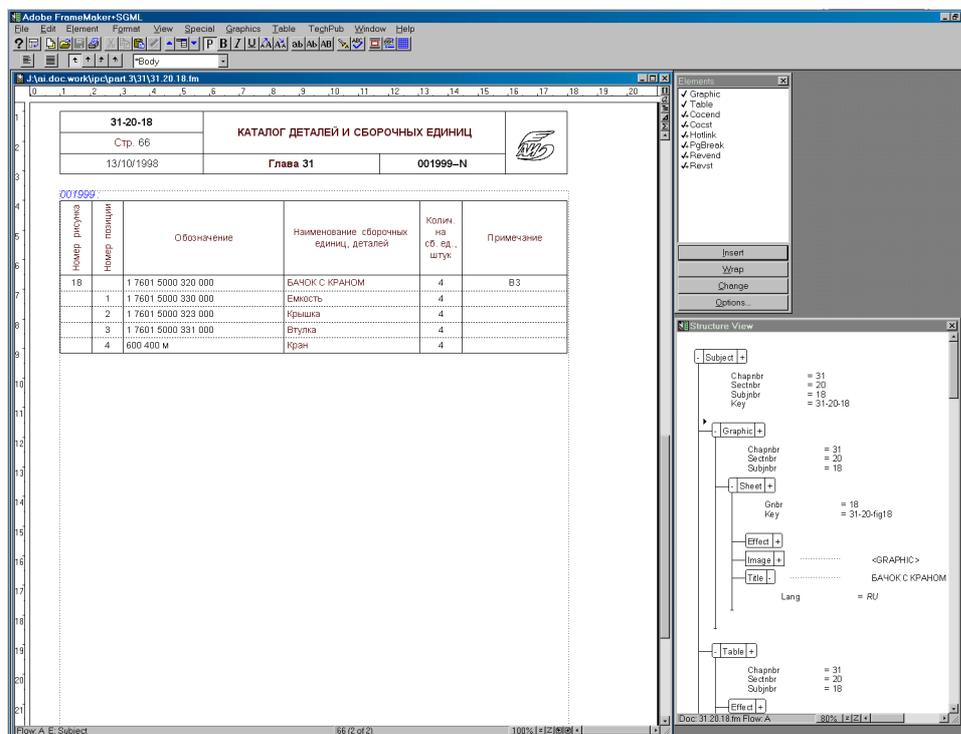


Рис. 015. Иллюстрированный каталог деталей (русский вариант)

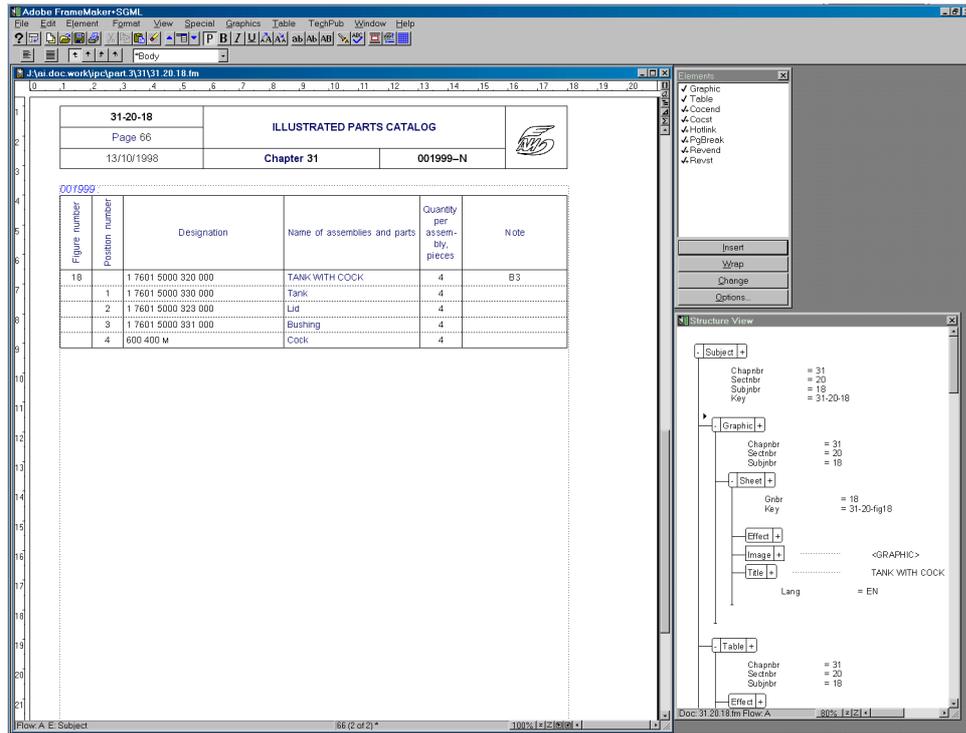


Рис. 016. Иллюстрированный каталог деталей (английский вариант)

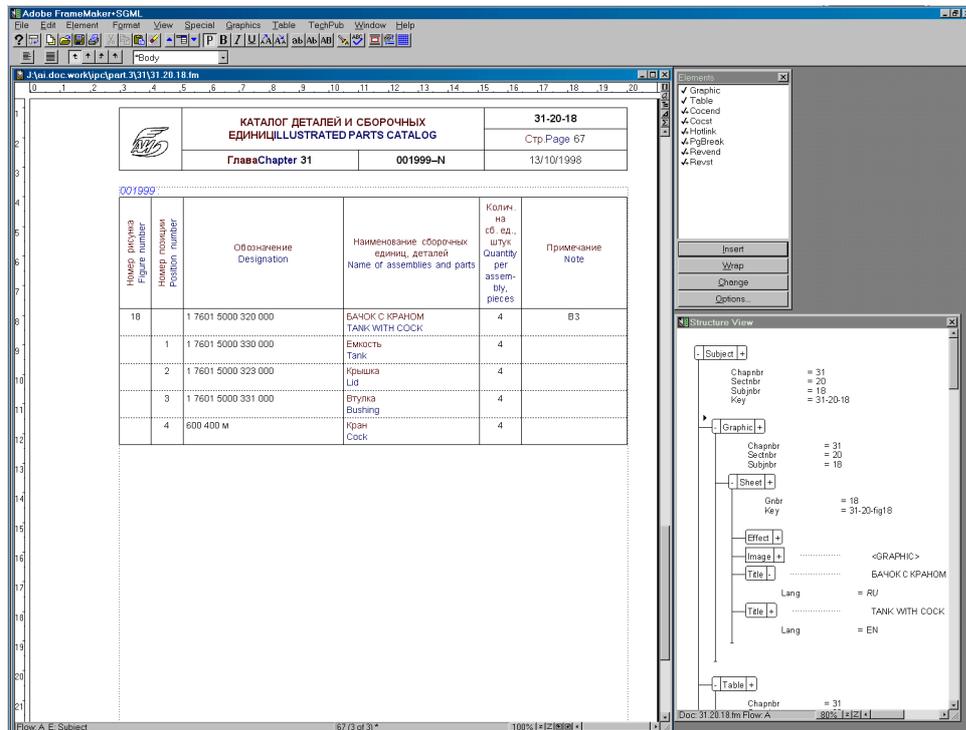


Рис. 017. Оба варианта

4: Приложения

Тип документа для “Инструкции по технической эксплуатации” был создан в соответствии со спецификацией ATA-100.

Фрагмент DTD приведен в Приложении А: “Фрагмент DTD для Руководства по технической эксплуатации” на стр. 16.

Структурные диаграммы представлены в Приложении В: “Структурные схемы DTD для РТЭ” на стр. 21.

.Для использования этого типа документа необходимо в исходный текст файла “Инструкции ...” вставить следующую строку:

```
<!DOCTYPE amm PUBLIC "-//Beriev Aircraft Company//DTD Aircraft Maintenance Manual//RU">
```

ПРИЛОЖЕНИЕ А: Фрагмент DTD для Руководства по технической эксплуатации

Служебная информация

```

<!DOCTYPE AI_AMM [
<ENTITY % doctype "ai_amm">

<ENTITY % ISOtech PUBLIC "ISO 8879-1986//ENTITIES General Technical//EN">
<ENTITY % ISOpub PUBLIC "ISO 8879-1986//ENTITIES Publishing//EN">
<ENTITY % ISOnum PUBLIC "ISO 8879-1986//ENTITIES Numeric and Special Graphic//EN">
<ENTITY % ISOgrk1 PUBLIC "ISO 8879-1986//ENTITIES Greek Letters//EN">
<ENTITY % ISOcyr1 PUBLIC "ISO 8879-1986//ENTITIES Russian Cyrillic//EN">
%ISOtech;
%ISOpub;
%ISOnum;
%ISOgrk1;
%ISOcyr1;

<!-- Entities -->
<ENTITY % g.r "(grphcref*,ref*)" >
<ENTITY % w.c.n "(warning*,caution*,note*)" >
<ENTITY % text "(para|ctable|unlist)+" >
<ENTITY % figs SYSTEM >
<ENTITY % stdwarn SYSTEM >
<ENTITY % stdcaut SYSTEM >
%figs;
%stdwarn;
%stdcaut;

<!-- NOTATION DECLARATIONS -->
<INOTATION CGM-CHAR PUBLIC "ISO 8632/2//NOTATION Character encoding//EN">
<INOTATION CGM-BINARY PUBLIC "ISO 8632/3//NOTATION Binary encoding//EN">
<INOTATION CGM-CLEAR PUBLIC "ISO 8632/4//NOTATION Clear text encoding//EN">
<INOTATION TIFF PUBLIC "ISO 12083:1994//NOTATION TIFF-1//EN" >
<INOTATION BMP PUBLIC "+//ISBN 0-7923-9432-1::Graphic Notation//NOTATION Microsoft Windows bitmap//EN">
<INOTATION eps PUBLIC "+//ISBN 0-201-18127-4::Adobe//
NOTATION PostScript Language Reference Manual//EN">
<INOTATION GIF SYSTEM "GIF">
<INOTATION JPEG PUBLIC "ISO/IEC 10918:1993//NOTATION Digital Compression and Coding
of Continuous-tone Still Images (JPEG)//EN">
<INOTATION PCX PUBLIC "+//ISBN 0-7923-9432-1::Graphic Notation//NOTATION ZSoft
PCX bitmap//EN">

<!-- Manual Task идентифицирует начало технических данных (руководство: базовое или измененное) -->
<ELEMENT (%doctype;) - (title, mfmatr, chapter+) +(revst|revend|cocst|cocend|docunit|hotlink)>
<!ATTLIST (%doctype)
-- Производитель самолета --
vencode CDATA #REQUIRED
-- Модель самолета --
model CDATA #REQUIRED
-- Тип руководства; по умолчанию, AMM - инструкция по технической эксплуатации --
mantype (AMM) #REQUIRED
-- Дата издания базовой версии (ГГММДД).
Год "00"- "99": от 80 до 99 для года до 1999; от 00 до 79 для 2000 года и далее
Месяц: от "01" до "12"
День: от "01" до "31" --
oidate NUMBER #REQUIRED
-- Дата внесения изменения --
revdate NUMBER #REQUIRED
-- Текущая версия руководства --
revnbr CDATA #REQUIRED
-- Уникальный идентификатор версии руководства для заказчика --
docnbr CDATA #REQUIRED
-- Символ заказчика. Код для идентификации заказчика. Заказчик - компания или консорциум,
которые получают руководство. Код должен использовать сокращение, закрепленное контрактом --
custsym CDATA #REQUIRED
-- Эффективность. Устанавливает диапазон самолетов в парке, к которым применимы текст или графика:
"001999" - для всех самолетов парка;

```

```

"XXXXYY" - для непрерывного диапазона самолетов;
"WWWXXX YYYZZZ ..." - для дискретного диапазона. --
effect NMTOKENS #IMPLIED
-- Код изменения: "N" - новый, "R" - измененный, "U" - неизменный, "D" - удаленный,
"CR" - измененный заказчиком --
upcode (N|R|U) N
-- Язык руководства: "E" - английский, "SE" - упрощенный английский, "R" - русский.
Примечание: ATA100 устанавливает, что документация должна быть написана на упрощенном
    английском --
language (E|SE|RU) #REQUIRED>

<!-- Введение к руководству. -->
<!ELEMENT mfmatr - - (trltr?, intro, effxref, sblist, drindex?)>

<!-- TRansmittal LeTteR. Данные, помещаемые перед измененным документом и дающие общую информацию
    об изменении -->
<!ELEMENT trltr - - (title,(%text;))>

<!--Введение. Должно содержать информацию о содержании документа, специфичного для производителя
    самолета (сокращения, специальные символы, т.д.) -->
<!ELEMENT intro - - (title, list1)>

<!--EFFectivity cross (X) REFference. Определяет данные о различных методах идентификации самолетов и их
    связь друг с другом. -->
<!ELEMENT effxref - - (title, (%text;), effdata+)>

<!--Effectivity data. Определяет набор элементов, которые вместе обеспечивают полные ссылки на все
    возможные методы идентификации самолета -->
<!ELEMENT effdata - - (custsym?, modtype?, cec, linenbr?, venbr?, msnbr, acnbr)>

<!-- Список сервисных бюллетеней -->
<!ELEMENT sblist - - (title, (%text;), sbdata+)>

<!-- Идентифицирует набор элементов, которые вместе определяют все аспекты сервисного бюллетеня. -->
<!ELEMENT sbdata - - (sbnbr?, chapnbr?, mdnbr*, coc?, sorc?, ics, custeff?)>

<!--Комбинация символа заказчика и эффективности. -->
<!ELEMENT custeff - - ((custsym, effect)+)>

<!--Индекс деактивации/реактивации идентифицирует данные, связывающие Минимальный список
    оборудования и соответствующие процедуры в руководстве -->
<!ELEMENT drindex - - (title, (%text;), drdata+)>

<!--Данные деактивации/реактивации. -->
<!ELEMENT drdata - - (ref, desc, ref+)>

<!--custsym - символ заказчика.
    effect - эффективность.
    modtype - модель.
    cec - код эффективности заказчика.
    linenbr - линейный номер. Код, используемый производителем для последовательной идентификации
        самолета в системе документооборота.
    venbr - переменный проектировочный номер. Код, используемый производителем (Boeing) для
        дополнительной идентификации самолета.
    msnbr - производственный серийный номер. Код, используемый производителем для идентификации
        самолета в процессе производства.
    acnbr - регистрационный номер самолета, присваиваемый каждому самолету национальными
        авиационными властями.
    desc - описание. Описание или заголовок пункта Минимального списка оборудования, на который
        ссылаются предыдущим элементом REF элемента DRDATA.
    chapnbr - номер главы.
    mdnbr - номер модификации. Число (числа),присваиваемое производителем, которое отражается в
        соответствующем сервисном бюллетене.
    coc - изменение, инициированное заказчиком. Число, присваиваемое заказчиком для идентификации
        изменения конфигурации самолета после его поставки.
    ics - статус включения. Статус сервисного бюллетеня или изменения заказчика, представленных для
        включения в документ. -->
<!ELEMENT (custsym|effect|modtype|cec|linenbr|venbr|msnbr|acnbr|desc|chapnbr|
    mdnbr|coc|sorc|ics) - - (#PCDATA)>
<!ATTLIST (trltr|intro|effdata|sbdata|drdata)
    upcode (N|R|D|U|CR) N>

```

Описание элементов DTD

```

<!ELEMENT chapter - - (title, section+)>
<!ATTLIST chapter
  -- Номер главы. 2 цифры (от 00 до 99) --
  chapnbr NUMBER #REQUIRED>

<!ELEMENT section - - (title, subject+)>
<!ATTLIST section
  chapnbr NUMBER #IMPLIED
  -- Номер раздела --
  sectnbr NUMBER #REQUIRED>

<!ELEMENT subject - - (title, pgbk+)>
<!ATTLIST subject
  chapnbr NUMBER #IMPLIED
  sectnbr NUMBER #IMPLIED
  -- Номер подраздела --
  subjnbr NUMBER #REQUIRED>

<!-- Страничный блок (завершенный набор рабочих инструкций для выполнения работы, состоящей из одной
или нескольких задач или процедур). -->
<!ELEMENT pgbk - - (title, ((pbfmatr?, task+)|proc+))>
<!ATTLIST pgbk
  chapnbr NUMBER #IMPLIED
  sectnbr NUMBER #IMPLIED
  subjnbr NUMBER #IMPLIED
  -- Номер страничного блока: 2 цифры (от 00 до 99), как определено в ATA Spec 2-1-1 или 2-13-1.
  -- Документы Инструкции по технической эксплуатации всегда используют числа от 00 до 09.
  -- Одна цифра не допускается --
  ...

<!-- Введение к страничному блоку. -->
<!ELEMENT pbfmatr - - (title?, (list1|(%text;)))>
<!ATTLIST pbfmatr
  chapnbr NUMBER #IMPLIED
  sectnbr NUMBER #IMPLIED
  ...

<!-- Задача. Первичный подраздел AMTOSS (Aircraft Maintenance Task Oriented Support System).
ATA-100 Volume I, 2-1-4 -->
<!ELEMENT task - - ((title, (%g.r;), (%w.c.n;), tfmatr?, topic*, graphic*) | isempty)>
<!ATTLIST task
  -- Последовательный номер элемента. --
  taskndx NUMBER #REQUIRED
  -- Уникальный номер, позволяющий делать ссылку из атрибута REFID элементов REF или GRPHCREF. --
  ...

  -- Числовое представление выполняемой функции. (xx-xx-xx-XXX-xxx-xxx-xxx); от "000" до "999" --
  func CDATA " "
  -- Номер последовательности (xx-xx-xx-xxx-XXX-xxx-xxx).
  -- От "001" до "800" для подзадачи, от "801" до "999" для задачи.
  seqnbr NUMBER 0
  -- Буква конфигурации. Используется, когда выполнение задачи/подзадачи требует различных процедур
  -- или ресурсов(xx-xx-xx-xxx-xxx-Xxx-xxx). --
  confit CDATA " "
  -- Номер варианта. (xx-xx-xx-xxx-xxx-xXX-xxx) --
  varnbr NUMBER 0
  ...

<!-- Процедура (не-AMTOSS набор процедурной информации) -->
<!ELEMENT proc - - (title?, (list1|(%text;)))>
<!ATTLIST proc
  taskndx NUMBER #REQUIRED
  id ID #IMPLIED
  chapnbr NUMBER #IMPLIED
  ...

<!-- Тема. Основное подразделение задачи, которое состоит из одной или нескольких подзадач -->
<!ELEMENT topic - - (title, (%g.r;), (%w.c.n;), subtask*)>

```

```

<!ATTLIST topic
  taskndx NUMBER #IMPLIED
  -- Полный индекс состоит из атрибутов CHAPNBR, SECNBR, SUBJNBR, PBLKNBR, TASKNDX,
  TOPICNDX и STASKNDX. Увеличивается на 10 для последующей вставки. (01-99) --
  topicndx NUMBER #REQUIRED
  chapnbr NUMBER #IMPLIED
  ...

<!-- Подзадача. AMTOSS-подраздел задачи, который содержит единичные шаги процедурных элементов. -->
<!ELEMENT subtask - - (((%g.r;),(%w.c.n),list1) | isempty)>
<!ATTLIST subtask
  taskndx NUMBER #IMPLIED
  topicndx NUMBER #IMPLIED
  -- Полный индекс составляется из атрибутов CHAPNBR, SECNBR, SUBJNBR, PBLKNBR, TASKNDX,
  TOPICNDX и STASKNDX.
  Увеличивается через 100 для дальнейших вставок. 0001-9999 --
  staskndx NUMBER #REQUIRED
  id ID #IMPLIED
  ...

<!-- LISTx. Списки - набры упорядоченных пунктов уровня "X" (LxITEM). -->
<!ELEMENT list1 - - (l1item+)>
  ...

<!-- LxITEM. -->
<!ELEMENT l1item - - ((%w.c.n;),(%text;),note*,(list2|art)?)>
<!ELEMENT l2item - - ((%w.c.n;),(%text;),note*,list3?)>
  ...

<!-- Таблица. Структурированная таблица, состоящая из ячеек, элементов CELL. -->
<!ELEMENT ctable - - (title?,coldef*,ctabhead?,ctabbody)>
<!ATTLIST ctable
  -- общее число колонок, основанное на ширине самой узкой колонки. Например:
  | | |
  | | |
  | | |
  -- первая колонка имеет ширину 2 (две самые узкие колонки) --
  ...

<!-- Элемент для определения атрибутов представления колонки. -->
<!ELEMENT coldef - O EMPTY>
<!ATTLIST coldef
  colnum NUMBER #REQUIRED
  -- Ширина --
  width CDATA #IMPLIED
  -- Выравнивание (l=левое; r=правое; c=по центру) --
  posn (|c|r) !
  colsep NUMBER #IMPLIED>

<!-- Заголовочная строка таблицы. -->
<!ELEMENT ctabhead - - (ctabrow+)>

<!-- Тело таблицы -->
<!ELEMENT ctabbody - - (ctabrow+)>

<!-- Строка таблицы. -->
<!ELEMENT ctabrow - - (cell+)>
<!ATTLIST ctabrow
  rowsep NUMBER #IMPLIED>

<!ELEMENT cell - - (para|unlist)+>
<!ATTLIST cell
  colnum NUMBER #IMPLIED
  -- Количество колонок, занимаемых одной ячейкой. --
  colspan NUMBER 1
  -- Количество строк, занимаемых одной ячейкой. --
  rowspan NUMBER 1>

<!-- Текст описывающий ссылку на графику. -->
<!ELEMENT grphcref - - (#PCDATA)>
<!ATTLIST grphcref

```

```

refid IDREF #IMPLIED>

<!-- Элемент для набора листов графики. -->
<!ELEMENT graphic - - (title?,sheet+)>
<!ATTLIST graphic
  taskndx NUMBER #IMPLIED
  topicndx NUMBER #IMPLIED
  effect NMTOKENS #IMPLIED>
...

<!-- Действительная связь текстового документа и единичным графическим файлом -->
<!ELEMENT sheet - O EMPTY>
<!ATTLIST sheet
  gnbr ENTITY #REQUIRED
  upcode (N|R|U|D|CR) #REQUIRED
  effect NMTOKENS #IMPLIED>
<!-- Ненумерованный список -->
<!ELEMENT unlist - - (unlitem+)>
<!ELEMENT unlitem - - (para+)>

<!-- Предупреждение, Примечание, Внимание -->
<!ELEMENT (warning|note|caution) - - (%text;)>

<!-- Параграф (абзац) -->
<!ELEMENT para - - (#PCDATA) +(cb|con|csn|equ|grphcref|fin|ncon|pan|ref|sbnbr|std|ted|toc|txtgrphc|zone)>

<!-- Различные текстовые элементы -->
<!--cb - выключатель.
  con - расходуемый материал.
  csn - номер каталога. В соответствии с ATA: chapter-section-subject-figure-item..
  equ - уравнение.
  fin - Functional Item Number. Уникальный идентификатор оборудования.
  ncon - неспецифичные расходные материалы.
  pan - номер панели.
  ref - ссылка. -->
<!ELEMENT (cb|con|csn|equ|fin|ncon|pan|ref) - - (#PCDATA)>
<!ATTLIST ref
  refid IDREF #IMPLIED
  -- Код руководства ("AMM","IPC","EMM",...) --
...

<!--sbnbr - номер сервисного бюллетеня
  std - описание стандартного оборудования и инструмента.
  ted - описание специального оборудования и инструмента.
  toc - оглавление. -->
<!ELEMENT (sbnbr|std|ted|toc) - - (#PCDATA)>
<!ATTLIST toc
  -- Указывает, видим ли пункт оглавления в текущем потоке данных --
  readable NUMBER 1>

<!--txtgrphc - текстовая псевдографика.
  zone - уникальный номер, идентифицирующий местоположение на самолете. -->
<!ELEMENT (txtgrphc|zone) - - (#PCDATA)>

<!--Пустая конструкция, используемая для указания того, что задача или подзадача должна быть
удалена при выпуске измененной версии. -->
<!ELEMENT isempty - O EMPTY>

<!--Начало и конец информации об изменении. -->
<!ELEMENT (revst|revend|cocst|cocend) - O EMPTY>
<!ATTLIST (revst|cocst)
  chgdesc CDATA #IMPLIED>

<!--Механизм обеспечения гипертекстовых связей. Не должен использоваться в обычном
SGML-документе. -->
<!ELEMENT hotlink - O EMPTY>
<!ATTLIST hotlink
  source CDATA #IMPLIED
  target CDATA #IMPLIED>
]>

```

ПРИЛОЖЕНИЕ В: Структурные схемы DTD для РТЭ

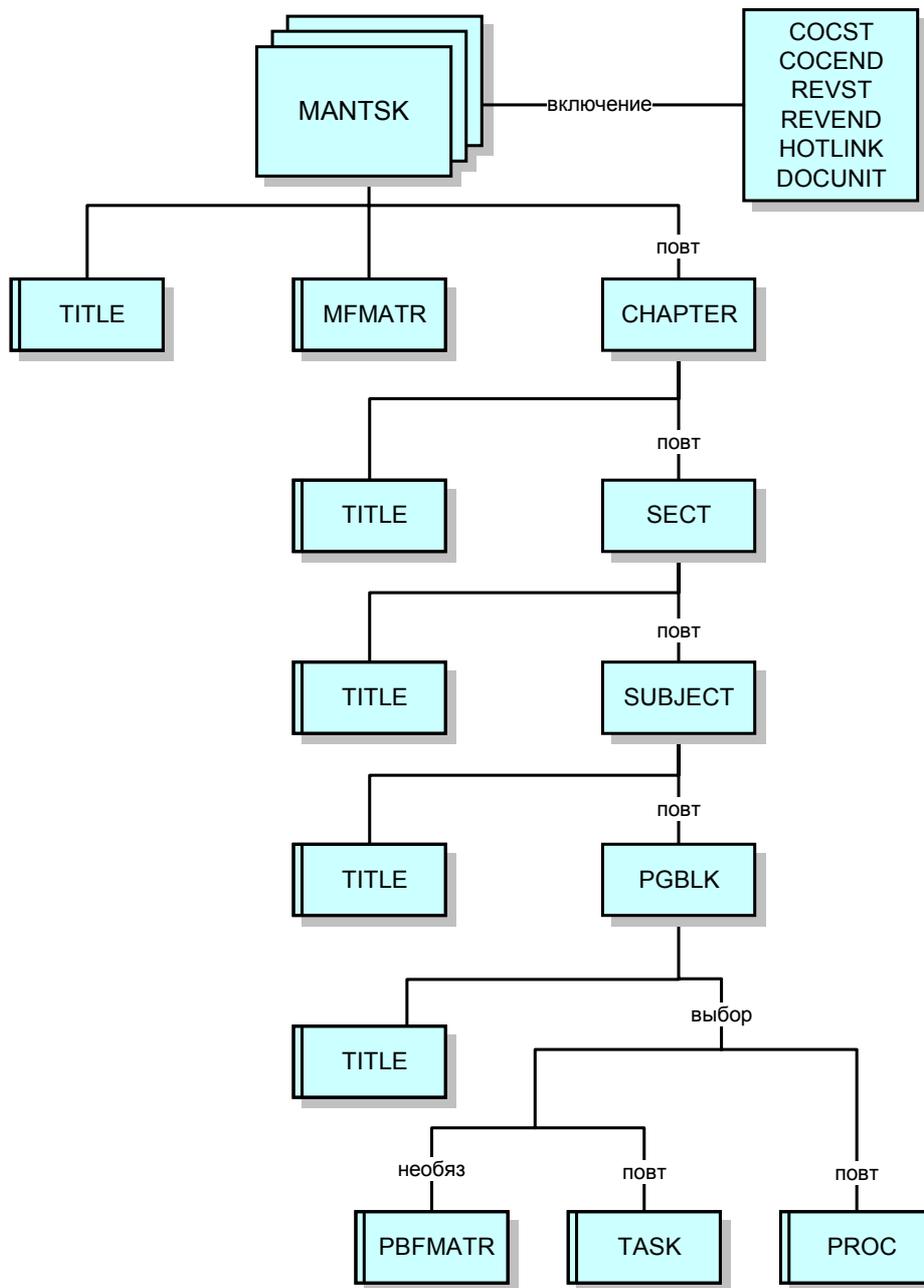


Рис. В1. АММ

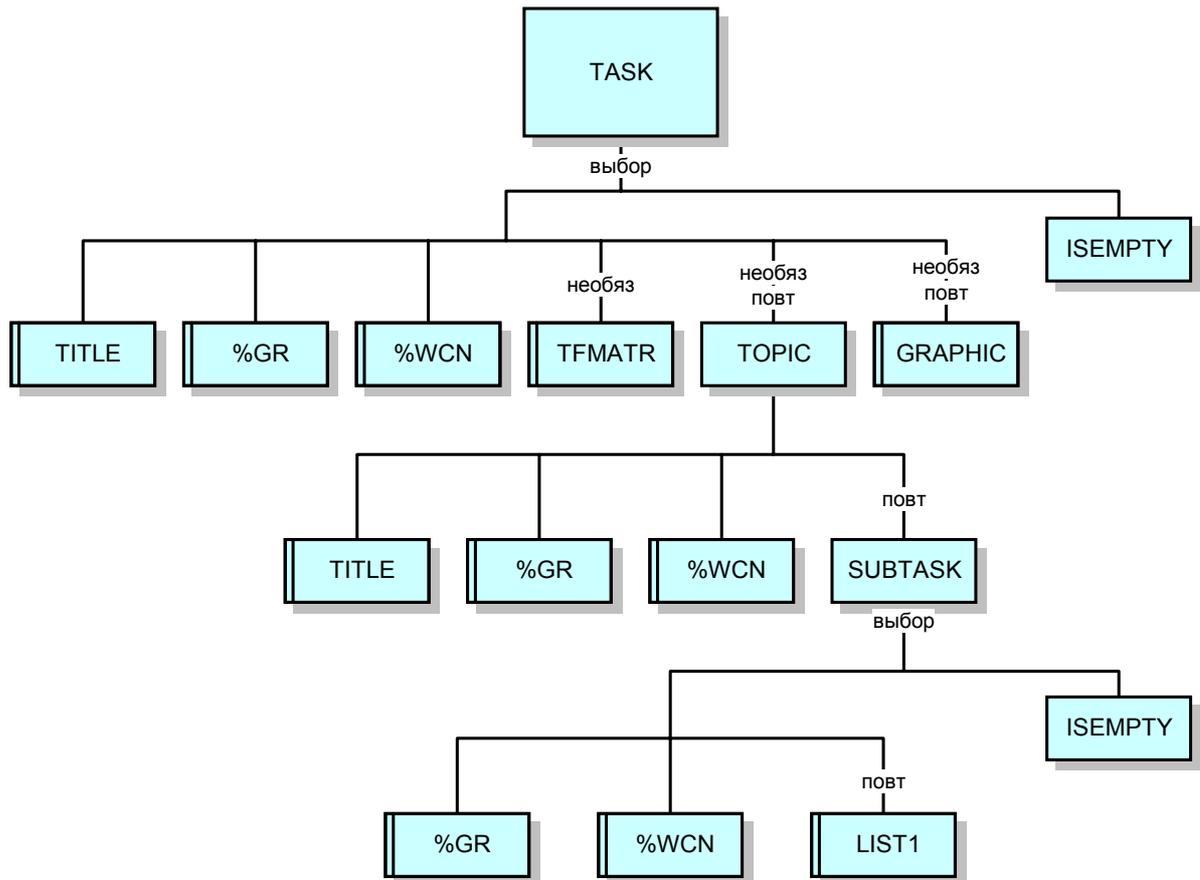


Рис. В2. TASK и SUBTASK

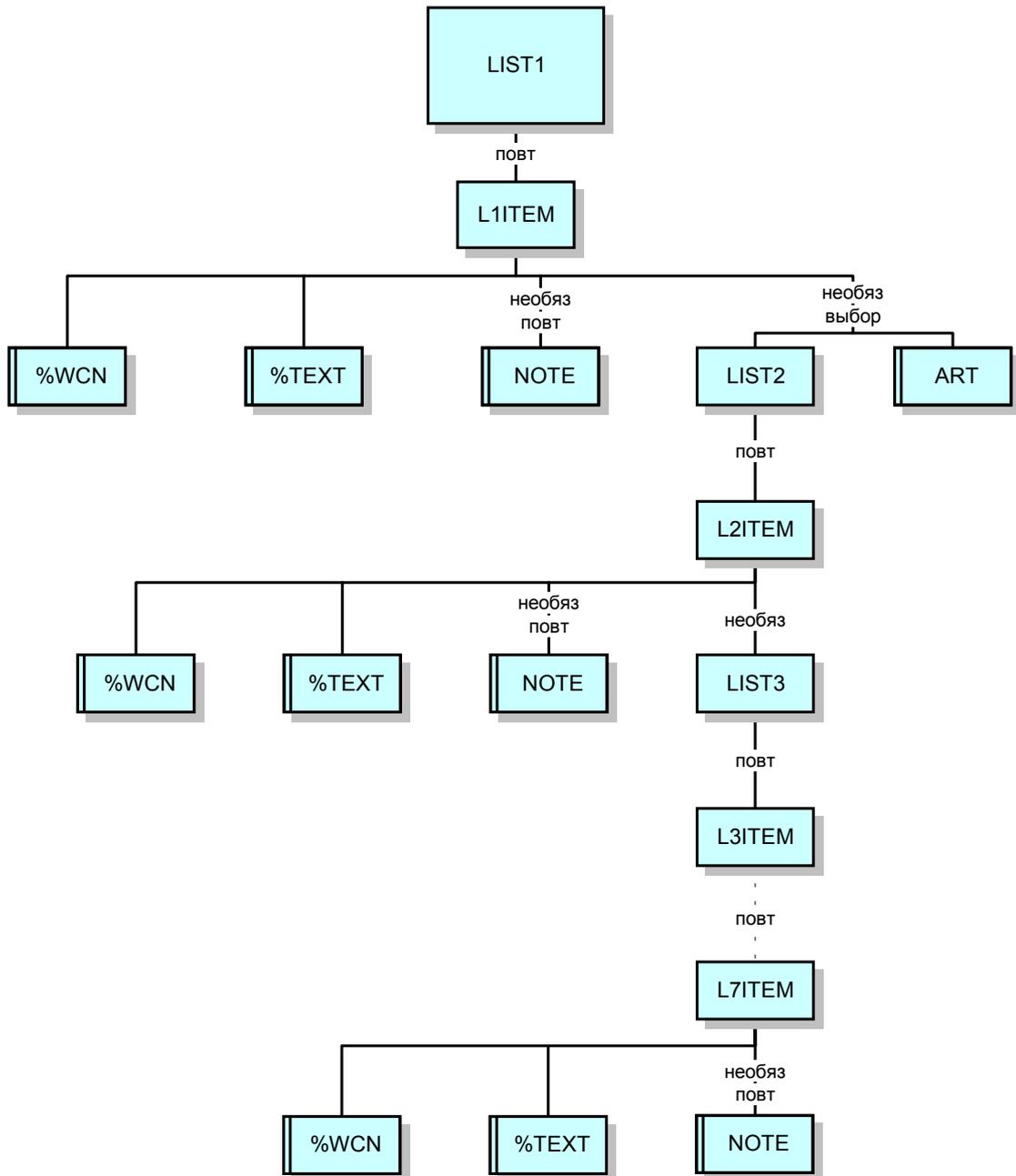


Рис. В3. LIST (уровни с 1 по 7).

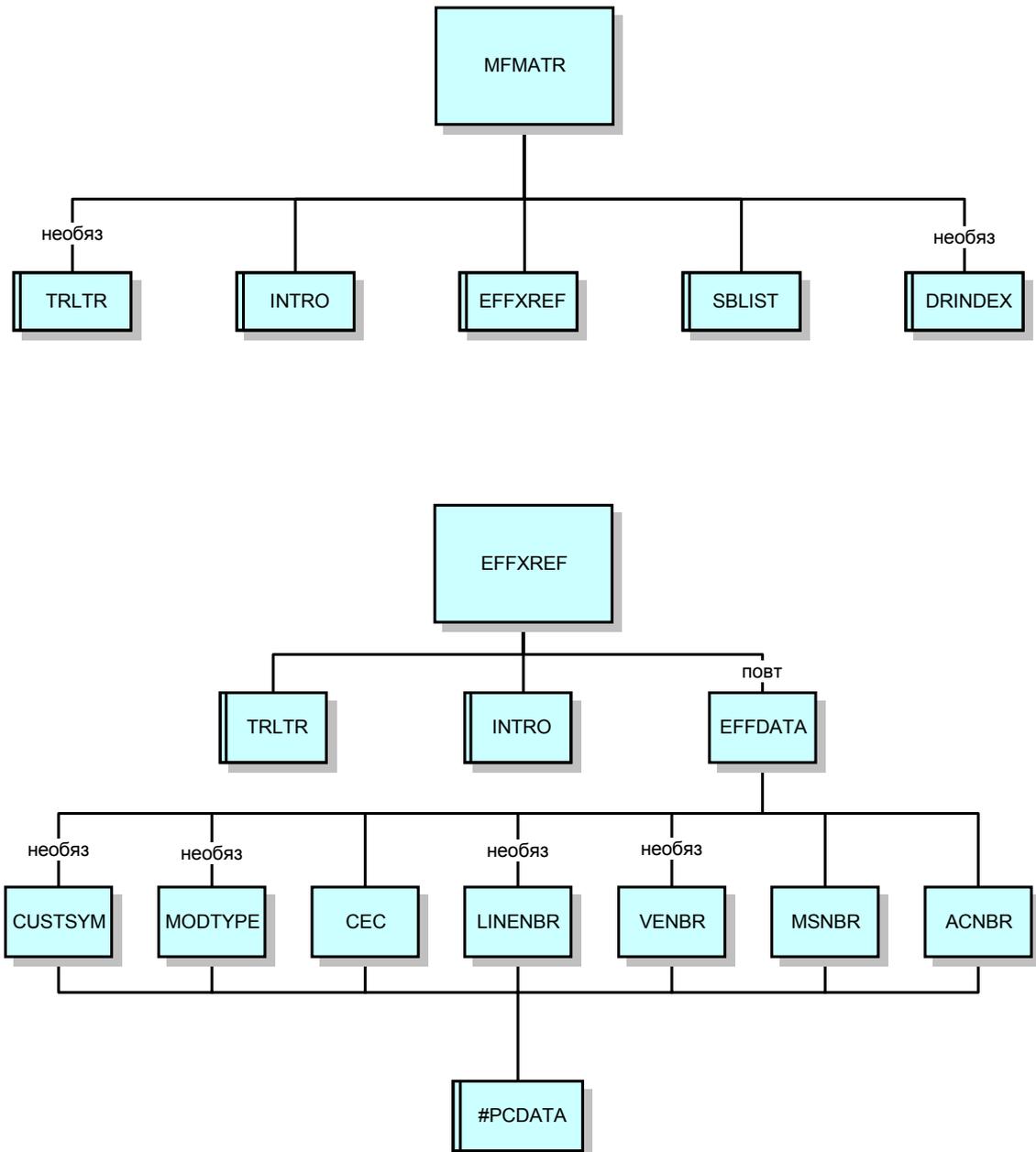


Рис. В4. MFMATR и EFFXREF.

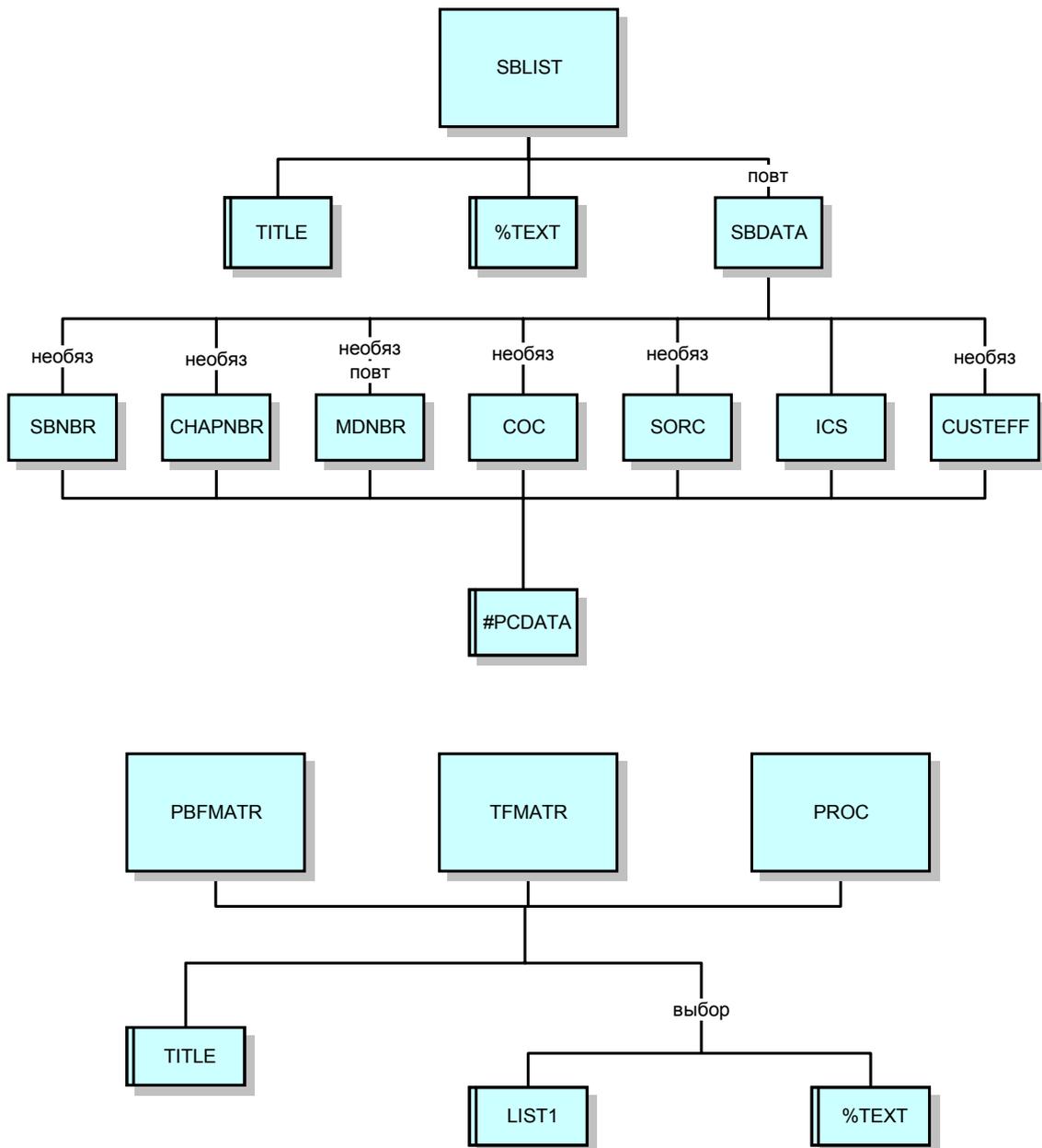


Рис. В5. SBLIST, PROC, PBFMATR и TFMATR

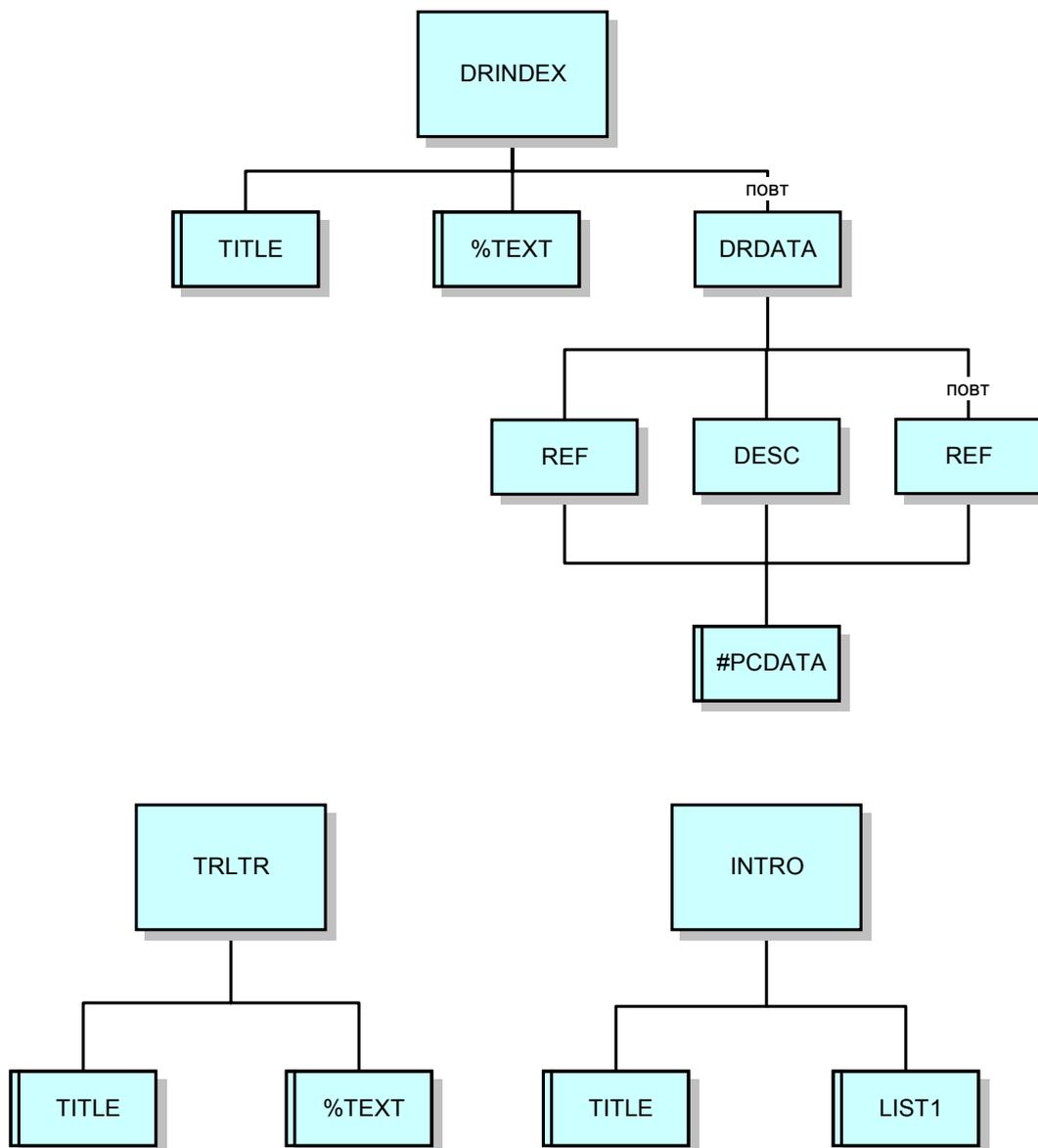


Рис. В6. DRINDEX, TRLTR и INTRO

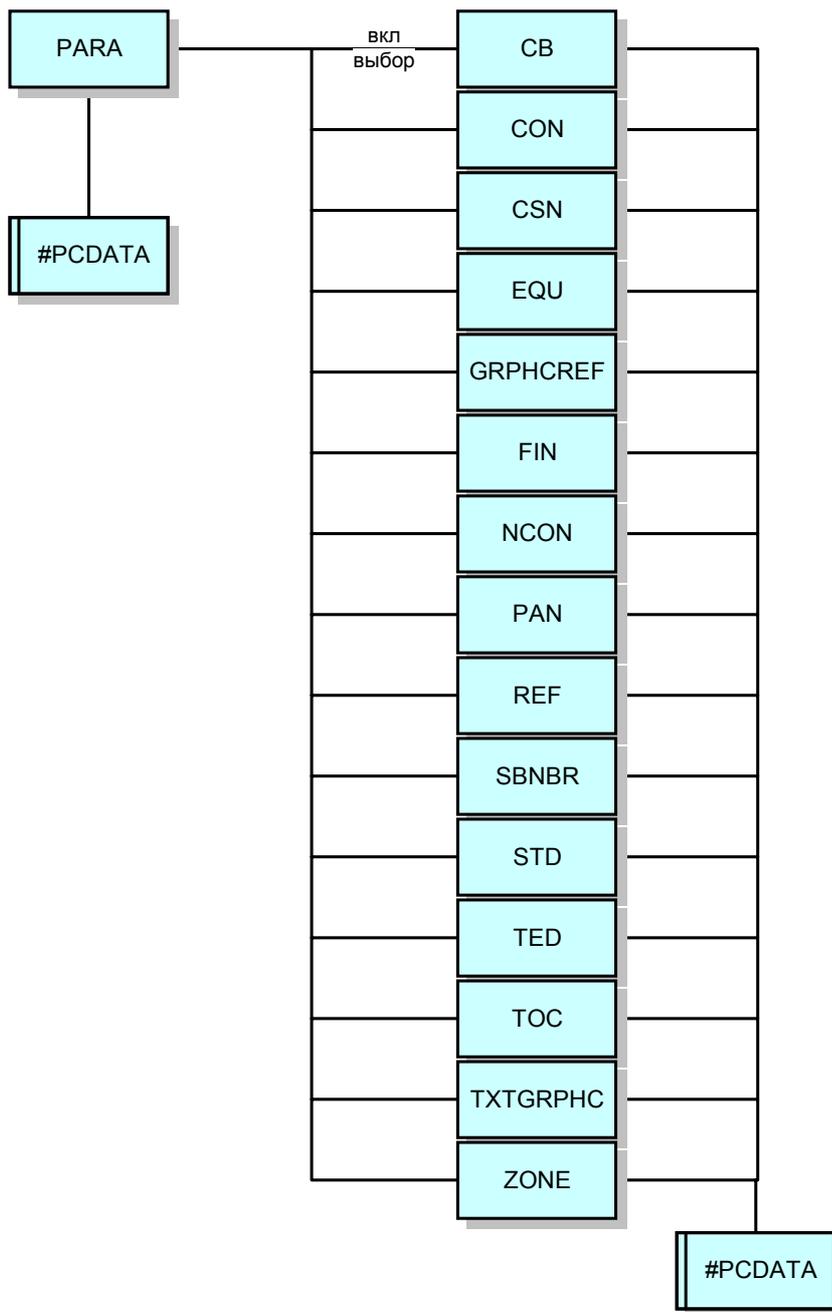


Рис. В7. ПАРА

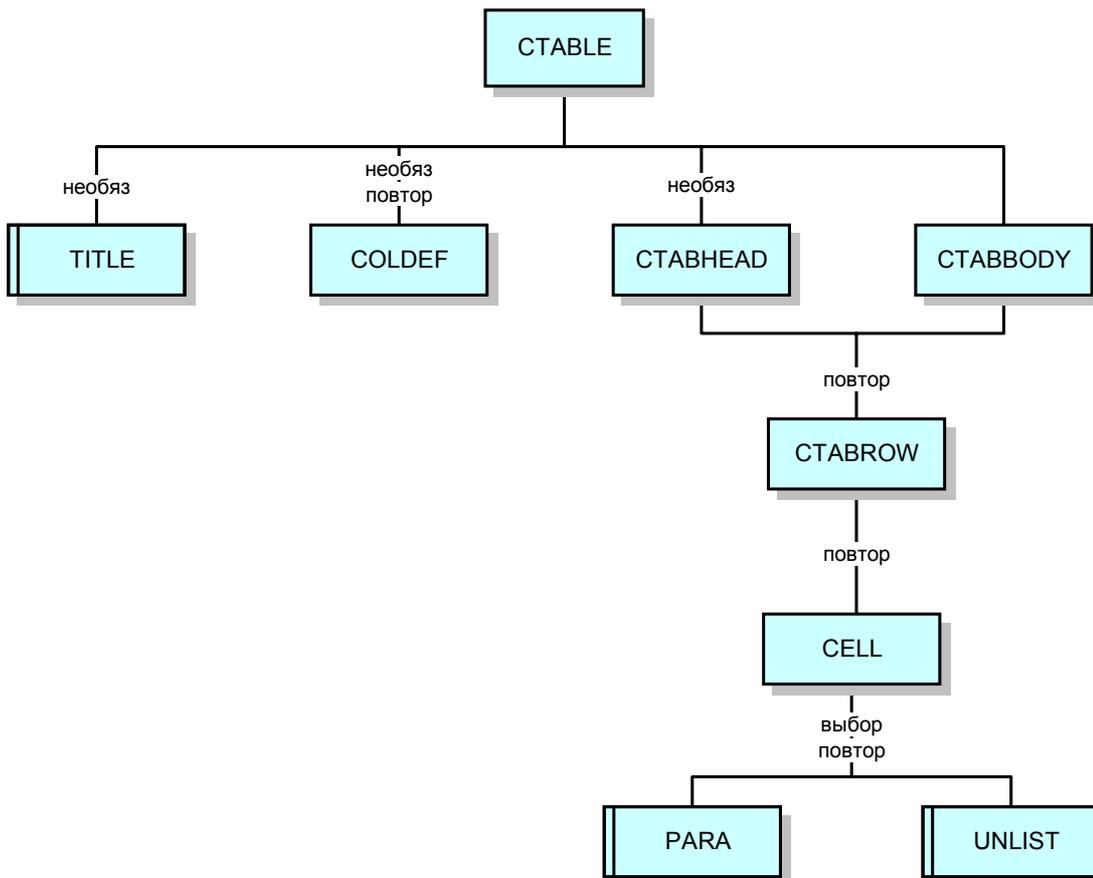


Рис. В8. STABLE

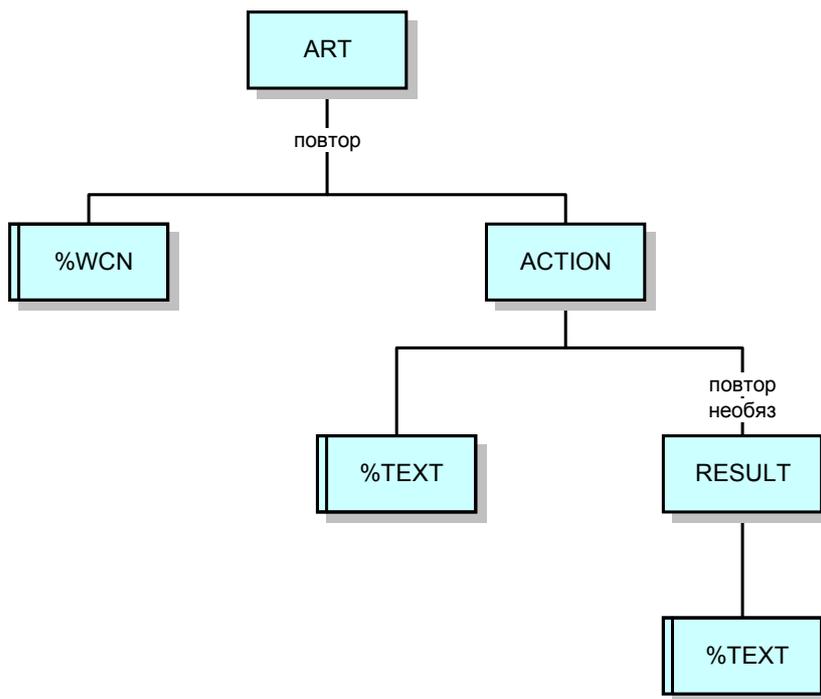


Рис. В9. ART

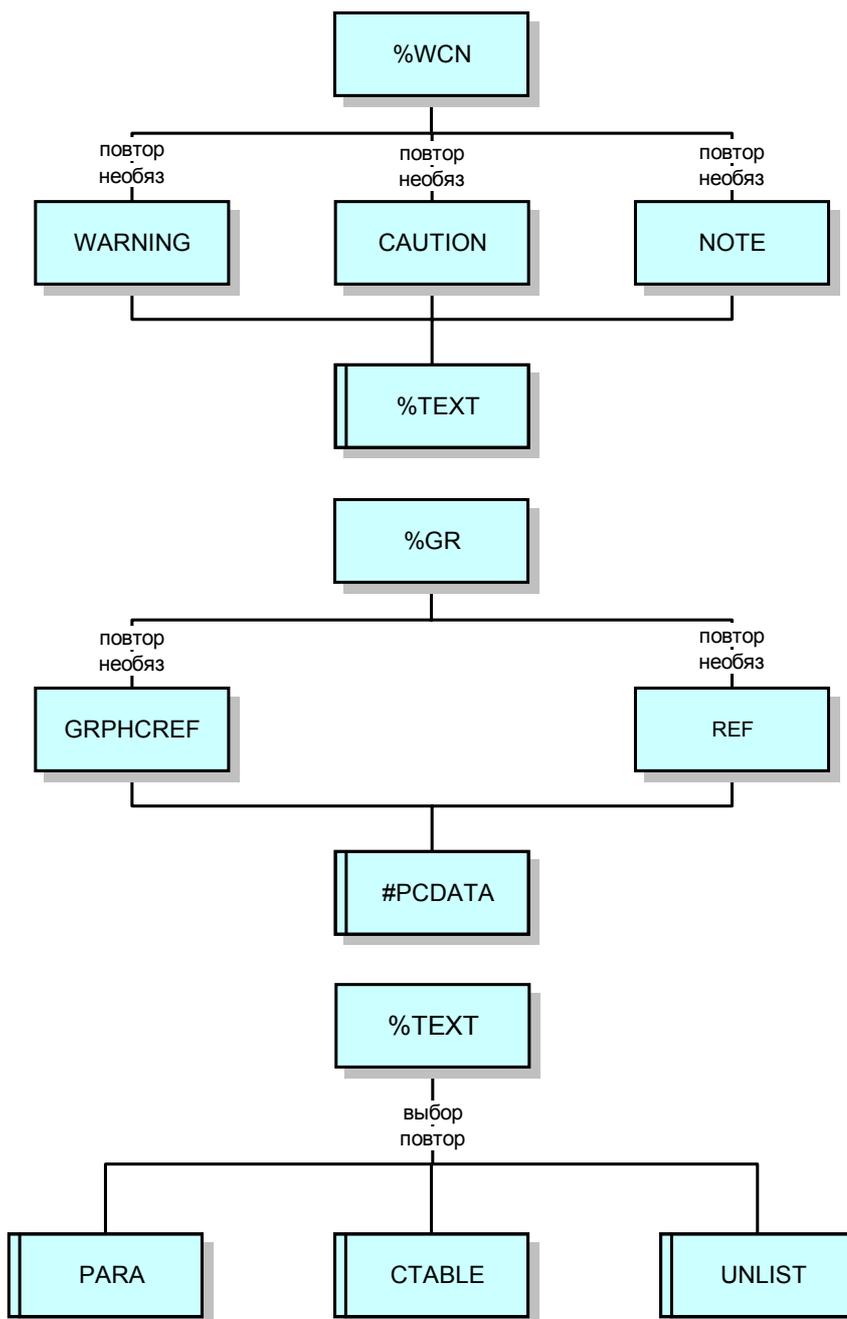


Рис. В10. Внутренние сущности (ENTITIES)

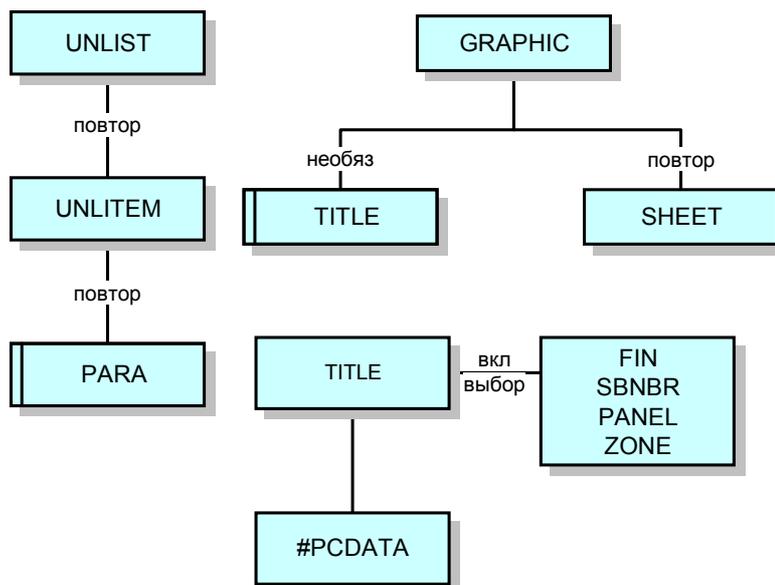


Рис. В11. Другие конструкции