



Система проектирования спецификаций

Руководство пользователя

Информация, содержащаяся в данном документе, может быть изменена без предварительного уведомления.

Никакая часть данного документа не может быть воспроизведена или передана в любой форме и любыми способами в каких-либо целях без письменного разрешения ЗАО АСКОН.

©2008 ЗАО АСКОН. С сохранением всех прав.

АСКОН, КОМПАС, логотипы АСКОН и КОМПАС являются зарегистрированными торговыми марками ЗАО АСКОН.

Остальные упомянутые в документе торговые марки являются собственностью их законных владельцев.

Содержание

Введение	15
Как работать с этой книгой	15
Условности и сокращения	16
Новые возможности	16
Техническая поддержка и сопровождение	16
Получение лицензии на работу со спецификацией	17
Сетевой ключ аппаратной защиты	18
Локальный ключ аппаратной защиты	18

Часть I.

Общие сведения о спецификации

Глава 1.

Объект спецификации

1.1.	Объект спецификации и его свойства	22
1.1.1.	Базовый объект	22
1.1.2.	Вспомогательный объект	23
1.2.	Состав объекта спецификации	23
1.2.1.	Текстовая часть объекта спецификации	23
1.2.2.	Геометрия объекта спецификации	24
1.2.3.	Дополнительные параметры объекта спецификации	25

Глава 2.

Структура спецификации

2.1.	Разделы	27
2.1.1.	Блоки разделов	27
2.1.2.	Заголовки разделов и блоков разделов	28
2.2.	Подразделы	29
2.3.	Пустые строки	29

2.4.	Резервные строки.	30
2.5.	Блоки исполнений	30
2.6.	Сортировка объектов	31
2.6.1.	Сортировка по возрастанию и по убыванию	32
2.6.2.	Составная сортировка по возрастанию и по убыванию	33
2.6.3.	Особые случаи составной сортировки	34
2.6.4.	Сортировка для раздела документации	34
2.7.	Простановка позиций.	35

Глава 3.

	Взаимодействие спецификации с другими документами	37
3.1.	Объекты спецификации в чертежах	37
3.2.	Объекты спецификации в моделях.	38
3.2.1.	Деталь	38
3.2.2.	Сборка.	38
3.3.	Подчиненный режим	39
3.4.	Описание спецификации	40
3.5.	Связь документов со спецификацией.	40
3.5.1.	Связь сборочного чертежа со спецификацией	40
3.5.2.	Связь сборки со спецификацией	41
3.5.3.	Связь документов с основной надписью спецификации	42
3.6.	Синхронизация данных	42
3.6.1.	Передача объектов из чертежа или сборки в спецификацию.	42
3.6.2.	Передача объектов из спецификации в чертеж и сборку	43
3.6.3.	Передача данных между основной надписью спецификации и подключенными документами	44
3.6.4.	Синхронизация данных при открытии спецификации.	44

Глава 4.	
Интеграция с прикладными библиотеками	47
 Часть II.	
 Приемы работы со спецификацией	
 Глава 5.	
Интерфейс.....	50
5.1. Панель свойств	50
5.2. Панель Текущее состояние	50
5.3. Кнопки вызова команд.....	51
 Глава 6.	
Работа с документом-спецификацией	52
6.1. Создание документа-спецификации	52
6.2. Выбор стиля спецификации	52
6.2.1. Текущая спецификация	52
6.2.2. Вновь создаваемые спецификации.....	53
6.3. Заполнение спецификации	53
6.3.1. Добавление нового объекта.....	53
6.3.2. Копирование объекта спецификации	54
6.3.3. Создание исполнений объектов спецификации.....	55
6.3.4. Удаление объекта спецификации	57
6.4. Ввод и редактирование текстовой части объекта спецификации.....	58
6.4.1. Ввод данных вручную.....	58
6.4.2. Ввод кодов и наименований документов	58
6.4.3. Вставка объектов из Конструкторской библиотеки	60
6.4.4. Редактирование текстовой части объекта спецификации.....	61
6.4.5. Использование шаблонов заполнения	61
6.4.6. Шаблонная текстовая часть в виде строки	63
6.4.7. Редактирование текстовой части, заполненной по шаблону.....	63
6.4.8. Использование predetermined текстов	64
6.4.9. Полуавтоматический ввод данных в графы спецификации	65

6.5.	Подключение и редактирование состава геометрии объекта спецификации	66
6.5.1.	Включение геометрии в состав объекта спецификации	66
6.5.2.	Изменение состава геометрии объекта спецификации	67
6.5.3.	Просмотр геометрии объектов спецификации	68
6.6.	Ввод и редактирование дополнительных параметров объекта спецификации	68
6.6.1.	Настройки объекта спецификации	68
6.6.2.	Дополнительные колонки	73
6.6.3.	Подключение документа к объекту спецификации	73
6.7.	Сортировка объектов	75
6.8.	Простановка позиций	76
6.9.	Режимы работы с документом-спецификацией	77
6.10.	Отображение объектов, содержащих код и наименование документа	77

Глава 7.

Работа с объектами спецификации в чертежах и моделях 80

7.1.	Создание объектов спецификации в чертеже	80
7.1.1.	Объекты спецификации из прикладных библиотек	81
7.1.2.	Объекты спецификации из вставленных фрагментов	81
7.2.	Создание объектов спецификации в модели. Общие сведения	82
7.3.	Создание объектов спецификации в детали	82
7.4.	Создание объектов спецификации в сборке	83
7.4.1.	Внешние объекты	83
7.4.2.	Внутренние объекты	83
7.4.3.	Объекты спецификации из прикладных библиотек	84
7.4.4.	Объекты спецификации из библиотек моделей	84
7.5.	Редактирование объектов спецификации в документе	84
7.5.1.	Редактирование состава геометрии объекта спецификации	85
7.5.2.	Просмотр геометрии объектов спецификации	85
7.6.	Удаление объекта спецификации из документа	85
7.7.	Автоматическое создание и удаление объектов спецификации сборки	86

7.7.1.	Создание объектов спецификации	87
7.7.2.	Удаление объектов спецификации	89

Глава 8.

Связь спецификации с чертежами и моделями. 91

8.1.	Взаимное подключение документов	91
8.1.1.	Подключение спецификации к текущей сборке или чертежу	91
8.1.2.	Подключение сборки или чертежа к текущей спецификации	94
8.2.	Синхронизация данных	95
8.2.1.	Передача объектов из чертежа или сборки в спецификацию	96
8.2.2.	Передача объектов из спецификации в чертеж или сборку	96
8.2.3.	Передача данных между основной надписью спецификации и подключенными документами	97

Глава 9.

Типовые процедуры создания спецификации.....99

9.1.	Спецификация, связанная со сборочным чертежом	99
9.2.	Спецификация, связанная с моделью-сборкой	99
9.3.	Полный комплект ассоциативных документов	100
9.4.	Спецификация, не связанная с другими документами	100

Глава 10.

Дополнительные возможности

10.1.	Операции с объектами, содержащими геометрию	101
10.1.1.	Удаление геометрии при удалении объекта спецификации	102
10.1.2.	Удаление объекта спецификации при удалении геометрии	102
10.1.3.	Копирование объекта спецификации при копировании геометрии	103
10.2.	Подсчет суммы значений в колонках спецификации	103
10.3.	Обработка числовых колонок спецификации	104
10.4.	Создание заготовки чертежа на основе геометрии объекта спецификации	105
10.5.	Разбиение спецификации на листы	105
10.6.	Создание резервных строк в середине раздела спецификации	105

10.7.	Включение и отключение показа объекта в таблице спецификации	106
10.8.	Сохранение спецификации в других форматах	106
10.8.1.	Экспорт во фрагмент	106
10.8.2.	Экспорт в форматы DXF, DWG, IGES и eDrawing	108
10.8.3.	Экспорт в форматы баз данных	109
10.9.	Дополнительные листы	114
10.10.	Нумерация листов	116
10.11.	Печать спецификации	117
10.12.	Спецификация на чертеже.	118
10.12.1.	Размещение на чертеже спецификации текущего стиля	119
10.12.2.	Размещение на чертеже спецификаций разных стилей	119
10.12.3.	Название спецификации на чертеже	120
10.13.	Таблица изменений	121
10.14.	Объекты разных спецификаций в одном чертеже.	122
10.15.	Объекты-«двойники»	123
10.16.	Использование марок/позиционных обозначений	124

Глава 11.

	Частные приемы формирования спецификаций.	126
11.1.	Групповые спецификации	126
11.1.1.	Групповая спецификация по варианту Б	126
11.1.2.	Групповая спецификация по варианту А	127
11.2.	Спецификации с вложенными и дополнительными разделами.	129

Часть III.**Практическое освоение основных навыков работы
со спецификацией****Глава 12.****Создание простой спецификации,
не связанной с другими документами. 132****12.1. Создание новой спецификации. 132**

Упражнение 1. Проверка умолчательных настроек 132

Упражнение 2. Создание файла документа-спецификации. 132

12.2. Заполнение спецификации 135

Упражнение 3. Создание объектов спецификации 135

Упражнение 4. Создание раздела. 137

Упражнение 5. Изучение свойств резервных строк 138

Упражнение 6. Сортировка и номера позиций 138

Упражнение 7. Создание объекта спецификации путем копирования 141

Упражнение 8. Создание исполнений объекта спецификации 141

Упражнение 9. Редактирование текстовой части объекта спецификации 142

Упражнение 10. Удаление объекта спецификации 142

Упражнение 11. Использование шаблонов заполнения. 143

Упражнение 12. Редактирование текстовой части, заполненной по шаблону 145

Упражнение 13. Вспомогательные объекты спецификации. 147

Упражнение 14. Вставка объекта спецификации из Конструкторской библиотеки . . . 148

Упражнение 15. Шаблонная текстовая часть в виде строки. 149

12.3. Окончательное оформление спецификации 150

Упражнение 16. Вставка разрыва страницы 150

Упражнение 17. Заполнение основной надписи 150

Упражнение 18. Печать спецификации 151

Глава 13.**Создание спецификации,
связанной со сборочным чертежом 152**

Упражнение 19. Подготовительные действия 152

13.1.	Объекты спецификации в чертеже	152
	Упражнение 20.Создание объектов спецификации в чертеже	153
13.2.	Геометрия объектов спецификации	153
	Упражнение 21.Создание объекта спецификации, содержащего геометрию	153
	Упражнение 22.Подключение геометрии к объекту спецификации.	153
	Упражнение 23.Просмотр геометрии объектов спецификации	154
	Упражнение 24.Редактирование состава геометрии объектов спецификации	154
	Упражнение 25.Создание объектов спецификации. Самостоятельная работа	155
13.3.	Спецификация и Конструкторская библиотека	155
	Упражнение 26.Получение объектов спецификации из прикладной библиотеки.	156
13.4.	Связь сборочного чертежа и спецификации	157
	Упражнение 27.Подключение сборочного чертежа к спецификации	157
	Упражнение 28.Передача объектов между спецификацией и чертежом.	157
	Упражнение 29.Передача обозначения и наименования изделия между спецификацией и чертежом	159
13.5.	Автоматический и полуавтоматический ввод данных в спецификацию.	161
	Упражнение 30.Подключение чертежа к объекту спецификации. Обмен данными между объектом и подключенным документом	161
13.6.	Дополнительные колонки спецификации	164
	Упражнение 31.Ввод данных в дополнительные колонки	164
	Упражнение 32.Сложение значений в дополнительных колонках	164
13.7.	Задания для самостоятельного выполнения	165
	Упражнение 33.Оформление и печать спецификации	165
	Упражнение 34.Создание спецификации.	165
Глава 14.		
	Создание спецификации, связанной с моделью-сборкой	166
14.1.	Подготовка данных для спецификации в компонентах сборки	166
	Упражнение 35.Создание объектов спецификации в деталях	166
	Упражнение 36.Создание объектов спецификации в подсборке	166
14.2.	Передача объектов из сборки в спецификацию	167
	Упражнение 37.Создание документа-спецификации и подключение к ней сборки	167

	Упражнение 38. Вставка объектов спецификации из прикладной библиотеки	167
14.3.	Полный комплект ассоциативных документов	168
	Упражнение 39. Создание спецификации, связанной со сборкой и сборочным чертежом	168
Глава 15.		
	Создание групповой спецификации	170
	Упражнение 40. Создание групповой спецификации по варианту Б	170
	Упражнение 41. Создание групповой спецификации по варианту Б с числом исполнений более десяти	170
	Упражнение 42. Создание групповой спецификации по варианту А	178
Часть IV.		
	Пользовательские настройки спецификации	
Глава 16.		
	Стиль спецификации	182
16.1.	Компоненты стиля	182
16.2.	Использование механизмов спецификации для создания других документов	185
Глава 17.		
	Настройка существующей спецификации	187
17.1.	Общие настройки спецификации	187
17.1.1.	Отключение связи сборки и спецификации	190
17.2.	Настройка разделов спецификации	191
17.2.1.	Общая настройка раздела	192
17.2.2.	Настройка подразделов	194
17.2.3.	Настройка блоков вложенных разделов	195
17.3.	Настройка блоков исполнений	196
17.4.	Настройка блоков дополнительных разделов	197

Глава 18.	
Изменение стиля существующей спецификации	201

Глава 19.	
Создание пользовательского стиля спецификации	203
19.1.	Общие сведения 203
19.2.	Типовая последовательность действий при создании пользовательского стиля спецификации 203

Глава 20.	
Создание пользовательских шаблонов заполнения	206
20.1.	Общие сведения 206
20.2.	Типовая последовательность действий при создании пользовательского шаблона заполнения 207
20.3.	Приемы создания шаблонов заполнения 207

Часть V.

Практическое освоение настроек спецификации

Глава 21.	
Пользовательские шаблоны заполнения	210
21.1.	Подготовительные действия 210
	Упражнение 43.Создание библиотеки атрибутов. 210
21.2.	Формирование шаблона 210
	Упражнение 44.Создание табличного атрибута 211
21.3.	Настройка правил сортировки. 213
	Упражнение 45.Ввод ключей, задающих последовательность сортировки. 213
21.4.	Подготовка шаблона к использованию в спецификации 214
	Упражнение 46.Задание ключей типа атрибута 214
21.5.	Задания для самостоятельного выполнения 214
	Упражнение 47.Создание нового типа атрибута 214

	Упражнение 68.Подключение шаблонов заполнения	238
	Упражнение 69.Настройка общих свойств спецификации	239
22.4.	Проверка стиля спецификации	240
	Упражнение 70.Проверка созданного стиля спецификации.	240
	Указатель терминов	241

Введение

Система проектирования спецификаций функционирует в среде КОМПАС-3D. Использование этой системы позволяет в несколько раз ускорить процесс составления спецификаций, ведомостей и перечней, исключить ошибки при их заполнении.

Важно понимать, что Система проектирования спецификаций ориентирована на выпуск конструкторских документов в соответствии с ГОСТ. Она не является универсальным табличным процессором (таким, например, как Microsoft Excel). Ее использование для создания произвольных табличных документов (например, складских или бухгалтерских) нецелесообразно (хотя принципиально возможно). В то же время Система проектирования спецификаций обладает уникальными функциями, разработанными с учетом стандартных правил формирования комплекта конструкторской документации и отсутствующими в других табличных процессорах.

Как работать с этой книгой

Содержание этой книги рассчитано на то, что у читателя уже имеются навыки работы в редакторе трехмерных моделей, а также графическом и текстовом редакторах системы КОМПАС-3D.

Книга состоит из пяти частей.

I часть содержит общие теоретические сведения о спецификации КОМПАС-3D и принципах ее построения. Эта часть может служить справочником для тех, кто уже освоил работу со спецификацией.

Во II части описаны конкретные приемы работы со спецификацией и ее объектами. В ней вы можете прочитать о порядке создания, заполнения и печати спецификации, способах ввода и редактирования объектов, выполнения различных сервисных операций.

III часть содержит упражнения, позволяющие освоить порядок создания и редактирования спецификации. Эта часть может служить практическим пособием для начинающих пользователей.

В IV части представлены сведения о разнообразных пользовательских настройках, относящихся к спецификации.

V часть содержит упражнения, позволяющие на практике освоить формирование пользовательских шаблонов и стилей спецификаций.

Если вы только что приступили к изучению спецификации КОМПАС-3D и еще не имеете опыта работы с ней, начните с чтения III части и последовательного выполнения предложенных в ней упражнений. По ходу работы читайте теоретические сведения, ссылки на которые встречаются в упражнениях. Выполнив все упражнения, вы научитесь основным приемам создания спецификаций и сможете самостоятельно формировать собственные спецификации по ГОСТ. Вопросы, возникающие при самостоятельной работе, можно будет разрешать, обращаясь к I и II частям Руководства.

Если вы хотите произвольно настраивать спецификации или создавать нестандартные спецификации, изучите теоретические основы настройки по IV части и выполните соответствующие упражнения из V части Руководства. Учиться настраивать спецификации имеет смысл только если вы уже умеете создавать и заполнять их различными способами.

Условности и сокращения

В целях сокращения текста для описания выбора команд из меню использована следующая схема: **Название пункта Главного меню — Название группы команд** (если есть) — **Название команды**.

Например, если в описании команды написано «...вызовите команду **Спецификация — Добавить объект — Внешний...**», это означает, что необходимо выполнить такую последовательность действий.

1. Выбрать в Главном меню пункт **Спецификация**.
2. В появившемся списке команд меню **Спецификация** выбрать группу **Добавить объект**.
3. В появившемся списке типов объектов выбрать команду **Внешний**.

Если для вызова описываемой команды можно использовать кнопку, то изображение этой кнопки помещается на левом поле абзаца. Если в тексте упоминается какая-либо кнопка, пиктограмма, курсор и т.д., соответствующее изображение также помещается на левом поле.

Названия клавиш клавиатуры заключены в угловые скобки и выделены курсивом. Комбинации клавиш записываются с помощью знака «плюс», например, *<Ctrl> + <F6>*. Такая запись означает, что следует нажать клавишу *<Ctrl>*, затем, не отпуская ее, — клавишу *<F6>*.

Замечания, советы и особенно важные сведения выделены горизонтальными линейками и отмечены следующими значками:



— Замечание,



— Совет,



— Внимание!

Новые возможности

В данном разделе перечислены возможности Системы проектирования спецификаций, появившиеся в версии 10 (номер версии Системы проектирования спецификации совпадает с номером версии КОМПАС-3D).

- ▼ Автоматическое сохранение названий таблиц спецификаций в файл текстовых шаблонов. Если сохранение включено, то в файле текстовых шаблонов формируется раздел **Спецификация — Название спецификации на листе чертежа**, в который помещаются введенные названия.
- В этот же раздел теперь включаются тексты объектов спецификации — с группировкой по разделам спецификации, см. рис. 6.12 на с. 65 (ранее соответствующие разделы размещались на первом уровне списка).
- ▼ Сохранение спецификации в формат Microsoft Excel с помощью команды **Файл — Сохранить как...**

Техническая поддержка и сопровождение

При возникновении каких-либо проблем с установкой и эксплуатацией систем КОМПАС, а также с работой ключей аппаратной защиты, рекомендуется придерживаться такой последовательности действий.

1. Обратитесь к документации по системе и попробуйте найти сведения об устранении возникших неполадок.
2. Обратитесь к интерактивной Справочной системе.
3. По возможности обратитесь к Интернет-странице Службы технической поддержки ЗАО АСКОН, содержащей ответы на часто возникающие у пользователей вопросы.

Страница Службы технической поддержки в Интернет:

<http://support.ascon.ru>

4. Если указанные источники не содержат рекомендаций по возникшей проблеме, прибегните к услугам технического персонала вашего поставщика программных продуктов КОМПАС (регионального дилера).

Адрес и телефон регионального дилера:

5. В том случае, если специалисты вашего поставщика не смогли помочь в разрешении проблемы, свяжитесь непосредственно с офисами компании АСКОН.

Санкт-Петербург

Телефон	(812) 703-39-33, 703-39-34
E-mail:	support@ascon.ru
Для корреспонденции:	198095, Санкт-Петербург, а/я 107, АСКОН
Страница АСКОН в Интернет:	http://www.ascon.ru

Москва

Многоканальный телефон/факс	(495) 784-74-92
Для корреспонденции:	127106, Москва, Алтуфьевское ш., д.1/7, Бета-Центр, оф. 114

Прямая техническая поддержка

E-mail:	support@kompas.kolomna.ru
---------	---------------------------

Перед обращением подготовьте, пожалуйста, подробную информацию о возникшей ситуации и ваших действиях, приведших к ней, а также о конфигурации используемого компьютера и периферийного оборудования.

Получение лицензии на работу со спецификацией

Система проектирования спецификаций является отдельно оплачиваемым компонентом системы КОМПАС-3D. Для работы со спецификациями (в том числе для выполнения уп-

ражнений, представленных в настоящем Руководстве) необходимо наличие соответствующей лицензии.

Информация о приобретенных лицензиях на работу со спецификацией записывается в память ключа аппаратной защиты.

Сетевой ключ аппаратной защиты

Если используется сетевой ключ аппаратной защиты, то, чтобы занять лицензию, необходимо вызвать команду **Сервис — Получить лицензию на спецификацию**.

После вызова команды получения лицензии система проверяет, есть ли на ключе свободные лицензии на работу со спецификацией.

- ▼ Если лицензии есть, то одна из них занимается. В меню рядом с именем команды появляется «галочка».

После этого станут доступны команды работы со спецификацией и ее объектами.

Лицензия на работу со спецификацией действует до тех пор, пока вы не отключите ее, повторно вызвав команду **Сервис — Получить лицензию на спецификацию** или пока не произойдет разрыв связи с ключом аппаратной защиты (например, в результате сбоя в работе сети). Лицензия действует даже тогда, когда вы не пользуетесь собственно командами работы со спецификацией и ее объектами.

Завершив работу со спецификацией, вы можете освободить лицензию. Для этого снова вызовите команду получения лицензии. «Галочка» в меню исчезнет.

- ▼ Если лицензию получить нельзя, то после вызова команды получения лицензии выдается сообщение о том, что работа со спецификациями возможна только в деморежиме.

Можно включить автоматическое получение лицензии при запуске системы. Для этого выполните следующие действия.

1. Вызовите команду **Сервис — Параметры... — Система — Общие — Управление лицензиями**.
2. В правой части появившегося диалога включите опцию **Получить лицензию на работу со спецификацией**.
3. Закройте диалог кнопкой **ОК**.

По умолчанию автоматическое получение лицензий отключено.



Если количество лицензий на работу со спецификацией на используемом вами сетевом ключе меньше, чем количество лицензий на КОМПАС-3D, рекомендуется освобождать лицензию, когда не предвидится использование в течение некоторого промежутка времени команд работы со спецификацией и ее объектами. Тем самым вы предоставляете другому пользователю возможность получения освобожденной вами лицензии на работу со спецификацией.

Локальный ключ аппаратной защиты

Если вы работаете с локальным ключом аппаратной защиты, то команда **Сервис — Получить лицензию на КОМПАС-3D** недоступна. Наличие на ключе лицензии на работу со спецификацией определяется автоматически при запуске КОМПАС-3D.

Если лицензия на локальном ключе обнаружена, то рядом с названием команды получения лицензии отображается «галочка», и команды работы со спецификацией и ее объектами доступны.

Если лицензия не обнаружена, то «галочки» нет, и работа со спецификацией возможна только в демонстрационном режиме. В этом режиме в заголовке Главного окна появляется слово *Демо*, становятся недоступны команды работы с объектами спецификации, влияющие на информацию в графическом документе и модели, и становится невозможным сохранение документа-спецификации.

Часть I

Общие сведения о спецификации

Глава 1.

Объект спецификации

Объект спецификации — строка или несколько следующих друг за другом строк спецификации КОМПАС-3D, относящихся к одному материальному объекту.

1.1. Объект спецификации и его свойства

Объект спецификации имеет информационную природу. Он представляет собой комплекс разнородных сведений о каком-либо материальном объекте (например, детали, сборочной единице или документе), включаемом в спецификацию.

Если применить эту терминологию к «бумажной» спецификации, можно сказать, что ее объект — это строка (или несколько строк) с данными об одном предмете (рис. 1.1).

Формат	Знач	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				<i>Документация</i>		
A2			АЕКТ.620840.200СБ	Сборочный чертеж		← Объект спецификации
A4			АЕКТ.620840.200ПС	Паспорт		← Объект спецификации
				<i>Сборочные единицы</i>		
A3	1		АЕКТ.620840.210	Указатель уровня	1	← Объект спецификации
A4	2		АЕКТ.620840.220	Насос	1	← Объект спецификации
				<i>Детали</i>		
A2	6		АЕКТ.620840.201	Корпус	1	← Объект спецификации
A3	7		АЕКТ.620840.202	Крышка	1	← Объект спецификации
A4	8		АЕКТ.620840.203	Пробка	2	← Объект спецификации

Рис. 1.1. Объекты спецификации

Если сравнивать спецификацию с базой данных, то объект спецификации подобен записи в базе.

Объекты спецификации бывают **базовые** и **вспомогательные**.

1.1.1. Базовый объект

Для базовых объектов предусмотрена возможность автоматического заполнения колонок, сортировки, подключения графических объектов из сборочного чертежа, подключения деталей из сборки и т.д.



При заполнении спецификации рекомендуется по возможности создавать базовые объекты.

1.1.2. Вспомогательный объект

В отличие от базового для вспомогательного объекта не предусмотрены сервисные функции, выполнение которых обеспечивает спецификация. Вспомогательные объекты не сортируются автоматически и т.д.

Вспомогательные объекты рекомендуется использовать для выполнения таких приемов оформления спецификации, которые не могут быть обеспечены вводом базовых объектов (рис.1.2). Например, при помощи вспомогательного объекта спецификации можно ввести произвольный текст (комментарий) в таблицу спецификации или создать пустую строку в середине раздела (подробнее см. раздел 6.3.1 на с. 53 и упражнение 13 на с. 147).

Формат	Знач	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				<u>Стандартные изделия</u>		
				Винты ГОСТ Р 11738-84		← Вспомогательный объект
						← Вспомогательный объект
		14		2 М6 х 1,25-6g	12	← Базовый объект
		15		2 М8 х 1,25-6g	4	← Базовый объект
		16		2 М10 х 1,25-6g	6	← Базовый объект
		17		2 М12 х 1,25-6g	6	← Базовый объект

Рис. 1.2. Базовые и вспомогательные объекты спецификации

1.2. Состав объекта спецификации

Внешнее проявление объекта спецификации — его текстовая часть, размещаемая в строках бланка спецификации. Именно она соответствует строке «бумажной» спецификации.

Но в отличие от такой строки объект электронной спецификации содержит гораздо большее количество информации.

Как правило, базовый объект спецификации состоит из

- ▼ текстовой части,
- ▼ геометрии (графических объектов и трехмерных моделей),
- ▼ набора дополнительных параметров.

Вспомогательный объект спецификации не содержит геометрии и имеет меньше дополнительных параметров, чем базовый.

1.2.1. Текстовая часть объекта спецификации

Текстовая часть объекта спецификации — это сведения, которые вносят в строку таблицы спецификации. Например, объекты, представленные на рис. 1.1, имеют текстовые части «А2 АЕКТ 620840.200СБ Сборочный чертеж», «А4 АЕКТ 620840.200ПС Паспорт», «А3 1 АЕКТ 620840.210 Указатель уровня 1», «А4 2 АЕКТ 620840.220 Насос 1», «А2 4 АЕКТ 620840.201 Корпус 1» и т.д.

Приемы ввода и редактирования текстовой части практически не отличаются от приемов работы с текстами на чертеже. Пользователю доступны команды форматирования шрифта и абзаца, вставки дробей, индексов, над- и подстрок, спецзнаков, символов и предопределенного текста.

Кроме того, при создании некоторых объектов, текстовая часть которых формируется по стандартным правилам, используются **шаблоны заполнения** текстовой части. Шаблоны заполнения — специфический механизм, используемый только при работе с объектами спецификации.

Подробнее о приемах ввода и редактировании текстовой части объекта спецификации рассказано в разделе 6.4 на с. 58.

При отображении текстовой части объектов спецификации учитывается содержимое основной надписи этой спецификации. Если содержимое ячеек *Обозначение* (без учета кода) и *Наименование* (без учета наименования документа) объекта полностью совпадает с содержимым соответствующих ячеек основной надписи, то показ наименования изделия в текстовой части объекта спецификации автоматически отключается. Основное назначение этого механизма — правильное отображение объектов спецификации в разделе *Документация* (подробнее см. раздел 6.10 на с. 77).

1.2.2. Геометрия объекта спецификации

Объект спецификации может содержать информацию о

- ▼ графических объектах сборочного чертежа, составляющих его изображение, и (или)
- ▼ соответствующем компоненте трехмерной сборки.

Эта информация называется **геометрией объекта спецификации**.

Например, при создании объекта спецификации «Вал» в качестве его геометрического состава были указаны отрезки, штриховки и другие элементы, изображающие вал сборочном чертеже, а также деталь *Вал* из трехмерной сборки.

В состав объекта спецификации можно включить геометрию не из любого документа (чертежа или сборки), а только из подключенного к этой спецификации (см. разделы 3.5 на с. 40 и 8.1 на с. 91).

В спецификации можно включить режим показа геометрии объектов спецификации (см. раздел 6.5.3 на с. 68). В этом режиме система автоматически выделяет в чертеже или сборке геометрию, относящуюся к выделенному объекту спецификации (при условии, что чертеж или сборка открыты). Вы перемещаетесь по спецификации (например, при помощи клавиш со стрелками), а в соседнем окне подсвечиваются изображения, соответствующие ее объектам.

Такой режим чрезвычайно удобен при работе со сборками, содержащими не один десяток компонентов. Он позволяет быстро отыскать на сборочном чертеже или в модели изображение любого объекта спецификации (сборочной единицы, детали, стандартного изделия и т.д.).



Включение в состав геометрии объекта спецификации всех графических объектов, составляющих его изображение, не является строго обязательным. Однако настоятельно рекомендуется включать в геометрию объекта позиционную линию-выноску.

Благодаря включению позиционной линии-выноски в графический состав объекта спецификации осуществляются некоторые функции ассоциативной связи спецификации со сборочным чертежом, а именно — соответствие номера позиции на чертеже номеру позиции в спецификации и автоматический расчет зон.

- ▼ После того как вы изменили в спецификации какие-либо номера позиций, достаточно передать эти изменения в чертеж (см. разделы 3.6.2 на с. 43 и 8.2.2 на с. 96), и на полках линий-выносок в нем автоматически появятся новые номера позиций.
- ▼ Если в спецификации включен расчет зон (см. раздел 17.1 на с. 187), то после изменения положения позиционных линий-выносок в чертеже (например, в результате изменения масштаба изображения или формата чертежа) в спецификацию можно автоматически передать новые обозначения зон, в которых находится каждая позиция (см. разделы 3.6.1 на с. 42 и 8.2.1 на с. 96).

Спецификацию можно настроить таким образом, чтобы при удалении ее объекта происходило и автоматическое удаление соответствующей геометрии, а при удалении геометрии — автоматическое удаление объекта (см. раздел 17.1 на с. 187). Например, удалили объект «Прокладка» из спецификации — пропало и изображение прокладки в чертеже и наоборот.



Этой возможностью спецификации следует пользоваться очень аккуратно, т.к. восстановление ошибочно удаленной геометрии не всегда возможно.

1.2.3. Дополнительные параметры объекта спецификации

Объект спецификации может содержать большое количество разнородной информации. Она дополняет текстовую часть объекта, видимую в строке спецификации.

Эта информация никогда не видна в бланке спецификации. Однако ее можно в любой момент просмотреть и отредактировать.

Все виды этой информации называются **дополнительными параметрами** объекта спецификации.

К дополнительным параметрам объекта спецификации относятся

- ▼ настройки этого объекта,
- ▼ подключенные к объекту документы,
- ▼ данные в дополнительных колонках объекта.

Настройки объекта

Настройки объекта влияют на его положение и отображение в спецификации, а также на его «поведение» при автоматической простановке позиций и сортировке объектов (см. раздел 6.6.1 на с. 68).

Подключенные документы

К объекту спецификации можно подключить документы системы КОМПАС-3D (см. раздел 6.6.3 на с. 73). Связь между ними является двусторонней и ассоциативной. Она позволяет

- ▼ автоматически передавать данные между текстовой частью объекта и подключенными к нему документами (см. раздел 8.2.2 на с. 96),

- ▼ автоматически создавать заготовку чертежа детали на основе ее изображения в сборочном чертеже (см. раздел 10.4 на с. 105), а также облегчает доступ к документам.

Дополнительные колонки

Объект спецификации может содержать сведения, дополняющие информацию, включаемую в стандартный бланк. Эти сведения хранятся в так называемых «дополнительных колонках» объекта спецификации (см. раздел 6.6.2 на с. 73). Их можно просмотреть или отредактировать в любой момент. Однако в бланке спецификации они не видны и на печать не выводятся.

Пример информации в дополнительных колонках — масса и стоимость объекта. В дополнительные колонки вводят и любую другую информацию об объекте (код ОКП, материал, текстовый комментарий и т.д.). Количество и состав дополнительных колонок определяются потребностями пользователя.

Данные в дополнительных колонках можно просуммировать автоматически (см. раздел 10.2 на с. 103). Обычно эта возможность используется для расчета стоимости компонентов изделия и его массы (в отсутствие трехмерной модели).

Глава 2.

Структура спецификации

Основной структурной единицей спецификации является объект спецификации.

Подобно тому, как чертеж состоит из графических примитивов и макроэлементов, а текстовый документ состоит из слов и предложений, спецификация состоит из объектов спецификации, сгруппированных по разделам.

Объекты в таблице спецификации чередуются с **заголовками разделов**, **заголовками блоков**, **пустыми строками** и **резервными строками**.

2.1. Разделы

В любой грамотно составленной спецификации объекты располагаются в последовательности, предписанной стандартом. Как правило, стандарт предусматривает наличие в спецификации определенных разделов.

Разделы являются одним из компонентов стиля спецификации (см. главу 16). Их количество, названия и порядок формируются при настройке стиля. Выбрав стиль текущей спецификации, вы тем самым, помимо прочих настроек и параметров, выбираете список возможных разделов спецификации.

При создании объекта можно выбрать раздел для его размещения.

Перемещение объекта из одного раздела в другой невозможно.

В спецификации не могут существовать разделы без объектов. Поэтому при создании нового раздела в нем сразу возникает первый объект, а при удалении последнего объекта из раздела удаляется и сам раздел.

Удалить раздел можно только путем последовательного удаления всех объектов в нем.

Раздел, один из объектов которого выделен или редактируется, считается **текущим**.

Особенностью спецификации системы КОМПАС-3D является возможность создавать и заполнять разделы в произвольной последовательности. Вы можете сначала ввести стандартные изделия, затем создать и заполнить раздел *Документация*, перейти к вводу деталей, а потом — сборочных единиц.

Система автоматически расположит получившиеся разделы в стандартной последовательности (в общем случае — в последовательности, заданной при настройке стиля спецификации). Каждый новый раздел будет размещаться в строго определенном по отношению к существующим разделам месте, при необходимости «раздвигая» уже заполненные строки.

2.1.1. Блоки разделов

Спецификация может содержать вложенные и дополнительные разделы.

Вложенные разделы располагаются внутри раздела, после всех объектов этого раздела.

Дополнительные разделы располагаются в конце спецификации, после всех ее разделов. Обычно дополнительные разделы размещают, начиная с нового листа.

Группы вложенных и дополнительных разделов называются соответственно **блоками вложенных разделов** и **блоками дополнительных разделов**.

Например, в раздел *Комплекты* простой спецификации по ГОСТ 2.106–96 могут входить следующие блоки вложенных разделов:

- ▼ *Комплект монтажных частей,*
- ▼ *Комплект сменных частей,*
- ▼ *Комплект запасных частей,*
- ▼ *Комплект инструмента и принадлежностей,*
- ▼ *Комплект укладочных средств.*

Примером спецификации с дополнительными разделами может служить спецификация, выполненная по ГОСТ 2.413–72 «Правила выполнения конструкторской документации изделий, изготавливаемых с применением электрического монтажа». Такая спецификация может содержать один из следующих блоков дополнительных разделов:

- ▼ *Устанавливают по XXXX.XXXXXX.XXXМЭ,*
- ▼ *Устанавливают по XXXX.XXXXXX.XXXТБ,*
- ▼ *Устанавливают при электромонтаже.*

При использовании в спецификации блоков *Устанавливают по...* возможно указание документа (обычно электромонтажного чертежа или таблицы соединений). Обозначение указанного документа автоматически подставляется в заголовок блока разделов (см. раздел 17.4 на с. 197).

Дополнительными и вложенными разделами в спецификации КОМПАС-3D могут быть только разделы, аналогичные основным — не вложенным и не дополнительным — разделам. При этом настройки дополнительных и вложенных разделов совпадают с настройками соответствующих основных разделов. Обычно в качестве дополнительных и вложенных разделов используются следующие:

- ▼ *Сборочные единицы,*
- ▼ *Детали,*
- ▼ *Стандартные изделия,*
- ▼ *Прочие изделия,*
- ▼ *Материалы.*

Блоки дополнительных и вложенных разделов и перечни разделов, входящих в них — компоненты стиля спецификации.

Нумерация объектов в спецификации с вложенными или дополнительными блоками сквозная.

О создании спецификаций с блоками дополнительных и вложенных разделов рассказано в разделе 11.2 на с. 129.

2.1.2. Заголовки разделов и блоков разделов

Как правило, название каждого раздела или блока разделов спецификации размещается в отдельной строке (или нескольких строках) в начале раздела или блока. Эти строки на-

зываются соответственно **заголовками разделов** и **заголовками блоков**. Например, на рис. 2.1 показаны заголовки разделов.

Спецификацию можно настроить так, чтобы заголовки разделов (в том числе дополнительных и вложенных) не отображались в ее бланке (см. раздел 17.2 на с. 191). Аналогичная настройка возможна для заголовков блоков (см. разделы 17.2.3 на с. 195 и 17.4 на с. 197).

2.2. Подразделы

Зачастую стандарт предписывает группировать объекты в разделе по видам, а внутри получившихся групп сортировать по наименованию или обозначению. Этот механизм также поддерживается спецификацией системы КОМПАС-3D.

Группы объектов внутри разделов называются **подразделами**.

Подразделы, как и разделы, являются компонентом стиля спецификации. Их количество, названия и порядок внутри каждого раздела формируются при настройке стиля.

Выбрав стиль текущей спецификации, вы тем самым, помимо прочих настроек и параметров, выбираете списки возможных подразделов в каждом разделе спецификации.

Примером применения подразделов может служить *Ведомость ссылочных документов*, в каждом разделе которой документы требуется группировать по видам в следующей последовательности:

- ▼ Стандарты,
- ▼ ТУ на покупные изделия и материалы,
- ▼ Руководящие технические материалы,
- ▼ Инструкции.

Если деление на подразделы не запрещено в стиле текущей спецификации, то при ее настройке можно изменить список подразделов в каждом ее разделе (см. раздел 17.2 на с. 191).

При создании нового объекта можно выбрать не только раздел, но и подраздел для его размещения.

Можно вводить объекты в произвольном порядке, выбирая подразделы, к которым они относятся. Спецификация разместит объекты в каждом разделе с учетом порядка подразделов.

Возможно перемещение объекта из одного подраздела в другой.

Названия подразделов не отображаются в бланке спецификации. Они служат лишь для удобства выбора подраздела.

2.3. Пустые строки

Пустая строка — строка в бланке спецификации, расположенная непосредственно над или под заголовком раздела или блока разделов. Она отделяет заголовок от объектов спецификации (рис. 2.1).

В пустую строку невозможно ввести текст. Ее наличие в спецификации продиктовано стандартом.

Отображение пустых строк вокруг заголовков разделов можно выключить при настройке разделов (см. раздел 17.2 на с. 191), а вокруг заголовков блоков — при настройке блоков (см. разделы 17.2.3 на с. 195 и 17.4 на с. 197).

2.4. Резервные строки

Резервная строка — строка спецификации, предназначенная для внесения последующих изменений в выпущенную (напечатанную на бумаге) спецификацию (рис. 2.1).

Наличие резервных строк в спецификации продиктовано стандартом.

В каждом разделе система автоматически создает несколько резервных строк (их количество определяется пользователем).

Эти строки всегда расположены в конце раздела (в каком бы порядке вы ни вводили в него объекты спецификации), в них никогда нельзя ввести данные.

При простановке позиций в каждом разделе учитывается количество резервных строк в предыдущем разделе (см. разделы 2.7 на с. 35 и 6.8 на с. 76).

Формат	Знак	Табл	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
Раздел						← Пустая строка
				Документация		← Заголовок раздела
						← Пустая строка
	A2		АЕКТ.620840.200СБ	Сборочный чертеж		
Раздел	A4		АЕКТ.620840.200ПС	Паспорт		
						← Резервная строка
						← Пустая строка
				Сборочные единицы		← Заголовок раздела
Раздел						← Пустая строка
	A3	1	АЕКТ.620840.210	Указатель уровня	1	
	A4	2	АЕКТ.620840.220	Насос	1	
						← Резервная строка
Раздел						← Пустая строка
				Детали		← Заголовок раздела
						← Пустая строка
	A2	4	АЕКТ.620840.201	Корпус	1	
	A3	5	АЕКТ.620840.202	Крышка	1	
	A4	6	АЕКТ.620840.203	Продка	2	
						← Резервная строка

Рис. 2.1. Заголовки разделов, пустые и резервные строки

2.5. Блоки исполнений

Стандартом предусмотрено несколько форм (бланков) для групповых спецификаций. Максимальное число колонок для ввода количества на исполнение в этих формах — 10.

Один из способов заполнения спецификации на изделие, имеющее более десяти исполнений — разбиение исполнений на группы по десять и внесение в одну спецификацию сначала данных об исполнениях с основного по девятое, затем — с десятого по девятнадцатое и так далее. Такие группы называются **блоками исполнений**.

Если начало блока исполнений приходится на начало листа спецификации, то номера исполнений размещаются в «шапке» спецификации. Если начало блока исполнений приходится на середину листа, то блоки отделяются друг от друга строкой «Обозн. исполн.» (обозначения исполнений), содержащей в колонках *Количество на исполнение* обозначения исполнений последующего блока. Эта строка (рис. 2.2) называется **началом блока**. Она, как и заголовок раздела, сверху и снизу обрамлена пустыми строками.

	Раздел	Лист	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн.									Примечание			
Блок исполнений	Раздел														← Пустая строка		
					Обозн. исполн.	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	← Начало блока	
																← Пустая строка	
					Сборочные единицы											← Заголовок раздела	
																← Пустая строка	
		A1	1	АДПК 137563.100	Редуктор	1	1										
		A1		АДПК 137563.100-01	Редуктор			1		1		1		1			
		A1		АДПК 137563.100-02	Редуктор				1		1		1		1		
																← Резервная строка	
																← Пустая строка	
Блок исполнений	Раздел				Детали											← Заголовок раздела	
																← Пустая строка	
			A2	3	АДПК 137563.009	Кожух	1		1		1		1		1		
			A3	4	АДПК 137563.012	Скоба		2		2		2		2		2	
																	← Резервная строка
																← Резервная строка	
																← Пустая строка	
				Обозн. исполн.	10	11	12	13	14	15	16	17				← Начало блока	
																← Пустая строка	
				Сборочные единицы												← Заголовок раздела	
Блок исполнений	Раздел															← Пустая строка	
			A1	1	АДПК 137563.100-01	Редуктор	1		1		1		1				
			A1		АДПК 137563.100-02	Редуктор		1		1		1		1			
																	← Резервная строка
																	← Пустая строка
					Детали											← Заголовок раздела	
																← Пустая строка	
		A2	3	АДПК 137563.009	Кожух	1		1		1		1					
		A3	4	АДПК 137563.012	Скоба		2		2		2		2				
																	← Резервная строка
																← Резервная строка	

Рис. 2.2. Блоки исполнений

Отображение строк, содержащих начала блоков, и пустых строк вокруг них можно отключить при настройке блоков исполнений (см. раздел 17.3 на с. 196).

2.6. Сортировка объектов

В спецификации может производиться автоматическая сортировка объектов внутри раздела.

Правила сортировки являются компонентом стиля спецификации (см. главу 16).

Правила сортировки объектов (тип сортировки и по какой колонке производится сортировка) устанавливаются для каждого раздела. Объекты спецификации сортируются по одной колонке в разделе (в разных разделах колонки для сортировки могут быть разными).

При настройке текущей спецификации можно включать и отключать автоматическую сортировку объектов в каждом разделе (см. разделы 6.7 на с. 75 и 17.2 на с. 191), но не

льзя менять правила сортировки. Для изменения правил сортировки в текущей спецификации нужно сменить стиль этой спецификации на стиль, содержащий нужные правила сортировки.

Пользователь может отказаться от автоматической сортировки объектов в любом разделе. Все объекты раздела, в котором отключена автоматическая сортировка, можно располагать в произвольной последовательности.

Если в разделе включена автоматическая сортировка, то она выполняется каждый раз после создания в разделе нового объекта и после редактирования текстовой части существующего объекта.

Если раздел содержит подразделы, то автоматическая сортировка происходит внутри подразделов. При этом порядок следования подразделов не нарушается и объекты между подразделами не перемещаются.

Предусмотрено пять типов сортировки объектов:

- ▼ по возрастанию,
- ▼ по убыванию,
- ▼ составная по возрастанию,
- ▼ составная по убыванию,
- ▼ для раздела документации.

2.6.1. Сортировка по возрастанию и по убыванию

Сортировка **по возрастанию** происходит по-разному в зависимости от типа данных в колонке.

В колонках с числовым типом данных сортировка объектов производится путем сравнения их значений. В результате сортировки числа располагаются в порядке возрастания.

Пример списка числовых значений, отсортированного по возрастанию:

25
125
250

В колонках с типом данных «строка» сортировка объектов по возрастанию производится путем сравнения символов в соответствующих позициях строк (начиная с первой позиции). В результате сортировки первой окажется строка, первый отличающийся символ которой расположен в алфавите ближе к началу. Цифры располагаются перед буквами, а латинские буквы — перед кириллическими. Примером сортировки по возрастанию является расположение статей в большинстве словарей и энциклопедий.

Пример списка обозначений, отсортированного по возрастанию:

A125ГП
A25МП
Д250МП
Д25ГП

В данном случае вначале сравнивались первые символы строк. Строки, начинающиеся с А, оказались перед строками, начинающимися с Д. Внутри первой группы строк (A25МП

и *A125ГП*) было произведено сравнение вторых символов — *1* и *2*. Первой оказалась строка, содержащая на второй позиции единицу. При дальнейшем сравнении строк, начинающихся с *Д*, их вторые и третьи символы оказались одинаковыми. В результате сравнения четвертых символов (цифры *0* и буквы *Г*) строка, содержащая букву, оказалась последней.

Сортировка **по убыванию** также происходит по-разному в зависимости от типа данных в колонке. Правила сортировки по убыванию противоположны правилам сортировки по возрастанию.

Списки, отсортированные в предыдущем примере по возрастанию, после сортировки по убыванию будут выглядеть так:

250

125

25

и

Д25ГП

Д250МП

A25МП

A125ГП

2.6.2. Составная сортировка по возрастанию и по убыванию

Правила **составной** сортировки сочетают в себе правила сортировки для колонок с разными типами значений. В этом случае строки разбиваются на буквы и числа, составленные из стоящих рядом цифр. Затем производится последовательное сравнение букв и чисел. Главное отличие составной сортировки от сортировки по убыванию или по возрастанию — учет значений чисел, находящихся в любом месте строки. В то время, как при обычной сортировке сравниваются цифры с цифрами и цифры с буквами, при составной сортировке сравниваются числа с числами.

Строки из предыдущих примеров после **составной сортировки по возрастанию** располагаются в следующем порядке:

A25МП

A125ГП

Д25ГП

Д250МП

Вначале сравнивались первые символы, и в результате первыми в списке оказались строки, начинающиеся с буквы *A*. При дальнейшей сортировке строк *A25МП* и *A125ГП* сравнивались не цифры *2* и *1*, а числа *25* и *125*. В результате строка, содержащая меньшее число *25*, оказалась первой. В строках *Д25ГП* и *Д250МП* сравнивались не символы *2* и *2*, *5* и *5*, *Г* и *0*, а числа *25* и *250*. В результате строка, содержащая большее число *250*, оказалась последней.

Этот же список после **составной сортировки по убыванию** (правила которой противоположены правилам составной сортировки по возрастанию) будет выглядеть так:

Д250МП

Д25ГП

A125ГП
A25МП

2.6.3. Особые случаи составной сортировки

Более сложное проявление составной сортировки — сортировка текстов, созданных по шаблонам заполнения (обычно это наименования стандартных изделий и материалов, подробнее см. раздел 6.4.5 на с. 61). Тексты, созданные по шаблону, состоят из нескольких полей. Эти тексты часто требуется сортировать не в последовательности символов и чисел, из которых они состоят, а в определенной последовательности полей по значениям в этих полях. Например, стандартные изделия вначале сортируются по наименованию, затем — по обозначению стандарта, затем — в порядке возрастания основных параметров и размеров. Пример составной сортировки наименований стандартных изделий:

Шпонка 2–10х8х40 ГОСТ 23360–78

Шпонка 2–14х9х50 ГОСТ 23360–78

Штифт 10х45 ГОСТ 3128–70

Штифт 12х50 ГОСТ 3128–70

Информация о том, по каким полям и в какой очередности сортировать объекты данного вида, хранится в шаблоне заполнения. Подробно о шаблонах заполнения рассказано в главе 20.

Иногда для правильного расположения текстов, сформированных по шаблону, не подходит ни сортировка по возрастанию, ни сортировка по убыванию. В этих случаях при настройке шаблона порядок сортировки значений в полях задается явно — путем перечисления возможных значений и расположения их в нужной последовательности.

Например, обозначения электротехнических элементов в пределах одного и того же наименования необходимо сначала сортировать в порядке увеличения единиц измерения, а затем — номинального значения:

Резистор МЛТ-0,25-210 Ом ТУ 11–85

Резистор МЛТ-0,5-240 Ом ТУ 11–85

Резистор МЛТ-0,25 24 кОм ТУ 11–85

Резистор МЛТ-0,25-27 кОм ТУ 11–85

Для правильной сортировки по полю, содержащему единицы измерения используется возможность явного задания порядка сортировки значений соответствующего поля (см. раздел 21.9 на с. 222).

Колонки спецификации, текст в которых формируется и сортируется с использованием шаблонов, имеют тип значений «запись».

2.6.4. Сортировка для раздела документации

Сортировка **для раздела документации**, как правило, включается только при настройке раздела *Документация*. При таком типе сортировки учитываются последние два символа строки: система воспринимает их как шифр документа. Вначале производится алфавитная сортировка строк без последних двух символов. Внутри получившихся групп с одинаковым началом строк производится сортировка по двум последним буквам. При этом

соблюдается последовательность документов, в которой они перечислены в ГОСТ 2.102–68.

Пример сортировки обозначений документов в разделе *Документация*:

318.606100.00 СБ

318.606100.00 КЗ

318.606100.00 ПЗ

318.606100.00 РР

Перечисленные документы расположены в следующем порядке: сборочный чертеж, схема кинематическая принципиальная, пояснительная записка, расчеты.

2.7. Простановка позиций

Для конструктора главным связующим звеном между сборочным чертежом и спецификацией являются номера позиций. Только благодаря этим числам на полках линий-выносок и в колонке *Позиция* можно установить соответствие между изображенным на чертеже предметом (деталью, узлом) и строкой спецификации.

Такое соответствие может поддерживаться спецификацией системы КОМПАС-3D автоматически. При этом номер позиции объекта спецификации передается на полку линии-выноски в чертеже.

Номера позиций объектам спецификации также могут присваиваться автоматически. При создании базовых объектов спецификации в их колонках *Позиция* появляются номера, отражающие порядок возникновения объектов.

Пользователь может запретить простановку позиций в любом разделе (см. раздел 6.8 на с. 76).

Любой базовый объект можно настроить так, чтобы номер его позиции не отображался в таблице спецификации, даже если этот объект находится в разделе, где разрешена простановка позиций (см. раздел 6.6.1 на с. 68).

В результате сортировки или создания объектов не в порядке следования разделов последовательность нумерации объектов может не совпадать с последовательностью их расположения в таблице (рис. 2.3, а). Для устранения этого несоответствия служит команда **Сервис — Расставить позиции**, выполняющая расчет и автоматическую простановку номеров позиций объектов спецификации (рис. 2.3, б).

Иерархический код	Значение	Позиция	Обозначение	Наименование	Акт	Примечание
				Сборочные единицы		
A3	3		АЕКТ 620840 210	Указатель уровня	1	
A4	6		АЕКТ 620840 220	Насос	1	
				Детали		
A2	1		АЕКТ 620840 201	Корпус	1	
A3	5		АЕКТ 620840 202	Крышка	1	
A4	7		АЕКТ 620840 203	Пружина	2	
A4	8		АЕКТ 620840 204	Защелка левая	1	
A4	2		АЕКТ 620840 205	Защелка правая	1	
A4	4		АЕКТ 620840 206	Решетка	3	
A4	14		АЕКТ 620840 206-05	Решетка	3	
A4	15		АЕКТ 620840 206-06	Решетка	3	

а)

Иерархический код	Значение	Позиция	Обозначение	Наименование	Акт	Примечание
				Сборочные единицы		
A3	1		АЕКТ 620840 210	Указатель уровня	1	
A4	2		АЕКТ 620840 220	Насос	1	
				Детали		
A2	4		АЕКТ 620840 201	Корпус	1	
A3	5		АЕКТ 620840 202	Крышка	1	
A4	6		АЕКТ 620840 203	Пружина	2	
A4	7		АЕКТ 620840 204	Защелка левая	1	
A4	8		АЕКТ 620840 205	Защелка правая	1	
A4	9		АЕКТ 620840 206	Решетка	3	
A4	10		АЕКТ 620840 206-05	Решетка	3	
A4	11		АЕКТ 620840 206-06	Решетка	3	

б)

Рис. 2.3. Номера в колонке Позиция: а) возникшие при вводе объектов; б) упорядоченные в результате действия команды **Расставить позиции**

При простановке позиций учитывается порядок следования объектов в спецификации, количество резервных строк в каждом разделе, отключение простановки позиций в отдельных разделах и настройки объектов. Каждый базовый объект получает номер позиции, соответствующий его индивидуальным настройкам и его положению в спецификации. Это не относится к объектам в разделах, где выключена простановка позиций.

Если в разделе отключена простановка позиций, то числа в его колонке *Позиция* не возникают ни при вводе объектов, ни при автоматической простановке позиций. Объектам следующего раздела (если в нем включена простановка позиций) присваиваются номера, следующие за номерами позиций предыдущих пронумерованных объектов.

Простановка позиций в разделе (если она включена) производится даже в том случае, когда отключен показ номеров позиций у всех или у некоторых объектов раздела. При этом может оказаться, что номера позиций в разделе не видны, но учитываются при нумерации объектов в следующих разделах.

В некоторых случаях несколько следующих друг за другом объектов спецификации могут иметь одинаковые номера позиций (см. раздел 6.6.1 на с. 68). При этом показ повторяющихся номеров может быть отключен. Пример объектов, имеющих одинаковые номера позиций — исполнения одной и той же детали в групповой спецификации.

Передача номеров позиций из спецификации на полки позиционных линий-выносок в чертеже возможна только для тех объектов спецификации, в состав геометрии которых входит позиционная линия-выноска (см. раздел 6.5 на с. 66). Эта передача происходит при синхронизации данных (см. раздел 8.2.2 на с. 96).

Глава 3.

Взаимодействие спецификации с другими документами

В чертежах, фрагментах, деталях и сборках могут существовать точно такие же объекты спецификации, как и в документе-спецификации.

По умолчанию эти объекты не видны в графических документах и моделях в режиме построений и не выводятся на печать¹. Однако их можно в любой момент просмотреть и отредактировать.

Для просмотра и редактирования объектов спецификации, существующих в чертежах, фрагментах, деталях и сборках, предназначен специальный («подчиненный») режим (см. разделы 3.3 на с. 39 и 7.5 на с. 84).

3.1. Объекты спецификации в чертежах

Обычно при вычерчивании сборочного чертежа изображения деталей и узлов, позиционные линии-выноски и прочие сведения вводятся до создания отдельного документа-спецификации.

При традиционном («бумажном») способе формирования спецификации конструктор помнит всю эту информацию или записывает ее в черновик до начала заполнения спецификации. При работе в системе КОМПАС-3D сведения, которые потребуются при создании спецификации на основе текущего чертежа, можно сохранять прямо в этом чертеже.

Создавайте объекты спецификации в чертеже по мере построения их изображений (см. раздел 7.1 на с. 80). После подключения к чертежу спецификации (см. раздел 8.1.1 на с. 91) эти объекты можно будет передать в нее в любой момент (см. раздел 8.2.1 на с. 96). При этом объекты не исчезают из чертежа, а лишь копируются в спецификацию (вместе со всеми своими дополнительными параметрами и сведениями о подключенной к ним геометрии).

Объект спецификации можно редактировать и в документе-спецификации, и в чертеже (в подчиненном режиме). После того, как объект спецификации отредактирован в одном из связанных документов (спецификации или чертеже), изменения можно передать в другой документ — произвести синхронизацию (см. раздел 8.2 на с. 95).

Если сборочный чертеж состоит из нескольких листов (то есть из нескольких документов КОМПАС-3D), то в каждом из них можно создать объекты спецификации, а затем передать их в подключенную ко всем листам спецификацию. Объекты из всех подключенных чертежей расположатся в спецификации в предусмотренной стандартом последовательности (каждый попадет в тот раздел, в котором он создавался в чертеже, и будет произведена сортировка всех объектов).

1. В чертеже можно включить такой режим, в котором таблица спецификации с расположенными в ней объектами разместится над основной надписью и будет напечатана вместе с чертежом (см. раздел 10.12 на с. 118).

Так как передача объектов спецификации из чертежа в спецификацию требует вызова только одной команды и занимает мало времени (обычно — несколько секунд), она может быть использована для быстрого восстановления утраченной или испорченной спецификации. Если вы будете создавать объекты сразу в отдельном документе-спецификации и впоследствии не передадите их в чертеж, то такое восстановление будет невозможно.

Еще одно преимущество создания объектов спецификации в чертеже — возможность получения объектом данных непосредственно с чертежа. Если создать в чертеже объект спецификации, содержащий в своем геометрическом составе позиционную линию-выноску, то в колонке *Зона* будет автоматически появляться обозначение зоны чертежа, в которой находится подключенная геометрия, а после каждого изменения номера позиции объекта спецификации (например, в результате сортировки) новый номер будет появляться на полке соответствующей линии-выноски в чертеже.

3.2. Объекты спецификации в моделях

Объекты спецификации можно создавать не только в «плоском» сборочном чертеже, но и в трехмерной модели (детали или сборке). Формирование объектов спецификации в модели возможно на любом этапе ее построения (см. разделы 7.3 на с. 82 и 7.4 на с. 83).

Объект спецификации можно редактировать и в документе-спецификации, и в модели (см. раздел 7.5 на с. 84). После того, как объект спецификации отредактирован в одном из связанных документов (спецификации или модели), изменения можно передать в другой документ — произвести синхронизацию (см. раздел 8.2 на с. 95).

3.2.1. Деталь

Деталь может иметь неограниченное количество объектов спецификации, принадлежащих любым разделам спецификации. Однако в большинстве случаев в детали создают единственный объект спецификации, содержащий ее наименование и обозначение и принадлежащий разделу *Детали*.

При вставке детали в сборку объекты спецификации этой детали попадают в эту сборку, а из нее — в те разделы спецификации, в которых они были созданы.

3.2.2. Сборка

Объекты спецификации в сборке бывают двух типов: внешние и внутренние.

Внешние объекты спецификации

Внешние объекты спецификации в сборке — объекты спецификации, предназначенные для передачи в те сборки, в которые данная сборка войдет в качестве подсборки.

Внешние объекты спецификации формируются пользователем (см. раздел 7.4.1 на с. 83). Они могут принадлежать любым разделам спецификации. Однако в большинстве случаев в сборке создают единственный объект спецификации, содержащий ее наименование и обозначение и принадлежащий разделу *Сборочные единицы*.

При вставке сборки в другую сборку ее внешние объекты спецификации попадают в главную сборку, а из нее — в те разделы спецификации, в которых они были созданы.

Внутренние объекты спецификации

Внутренние объекты спецификации в сборке — объекты, которые не передаются в другую сборку при вставке в нее данной сборки в качестве подсборки.

Они могут быть сформированы пользователем, а могут «прийти» в сборку из других моделей — при вставке в сборку компонентов (деталей и подсборок) происходит автоматическое формирование ее внутренних объектов спецификации. В сборку передаются внешние объекты спецификации, принадлежащие подсборкам и объекты спецификации, принадлежащие деталям.

Внутренние объекты передаются в подключенный к сборке документ-спецификацию (см. раздел 8.2.1 на с. 96). При этом объекты не исчезают из сборки, а лишь копируются в спецификацию (вместе со всеми своими дополнительными параметрами и сведениями о подключенной к ним геометрии).

Внутренние объекты спецификации передаются и в чертежи при создании в них ассоциативных видов, содержащих изображения моделей. Благодаря этому при формировании полного комплекта ассоциативных документов (моделей, чертежей и спецификаций) каждый объект спецификации достаточно создать один раз — в модели. Из нее объект попадет в модели более высокого уровня, чертежи и спецификации.

Пользователь может дополнить набор внутренних объектов спецификации, создавая новые объекты, не связанные с внешними файлами (см. раздел 7.4.2 на с. 83), а также редактировать внутренние объекты, автоматически сформированные системой.

При необходимости пользователь может исключить из сборки или чертежа любой объект спецификации, принадлежащий детали (подсборке).

3.3. Подчиненный режим

Подчиненный режим — режим просмотра и редактирования объектов спецификации непосредственно в графическом документе или модели.

Этот режим доступен, если в документе есть хотя бы один объект спецификации. Для перехода в подчиненный режим служит команда **Спецификация — Редактировать объекты**.

Для работы с объектами спецификации в графическом документе или модели открывается специальное окно с колонками и разделами, идентичными колонкам и разделам спецификации. Это окно практически не отличается от окна редактирования документа-спецификации. Только в его заголовке показывается не имя документа-спецификации, а имя документа, в котором находятся объекты спецификации, и ремарка «**→ Объекты спецификации**».

В подчиненном режиме доступны все приемы работы с объектами спецификации. Единственным исключением является невозможность вызова команды простановки позиций.

Созданные и отредактированные в подчиненном режиме объекты постоянно хранятся в графическом документе или модели. Их можно в любой момент передать в спецификацию, связанную с документом.

3.4. Описание спецификации

Описание спецификации включает в себя имя файла спецификации, подключенной к графическому документу, и стиль этой спецификации.

Если в модели или чертеже нет ни одного объекта спецификации, этот документ не содержит описаний спецификаций. В момент создания в документе (модели или чертеже) первого объекта спецификации этот документ получает описание спецификации. Объект создается в соответствии со стилем, выбранным в системе для новых документов-спецификаций. Поэтому возникшее описание содержит стиль спецификации, указанный в настройке новых документов. До тех пор пока к модели или чертежу не подключен документ-спецификация, описание не содержит имени файла спецификации.

Если при работе со спецификацией к ней подключили модель или чертеж (см. раздел 8.1 на с. 91), в подключенном документе появляется описание. Оно содержит стиль и имя файла спецификации. После подключения объекты в чертеже создаются в соответствии со стилем подключенной спецификации. Это делается для того, чтобы объекты в чертеже и подключенной спецификации имели одинаковую структуру (колонки, правила сортировки) и при передаче объектов между документами их внешний вид не изменялся.

Для фрагмента описание спецификации содержит только стиль спецификации. Это связано с тем, что фрагмент непосредственно к спецификации не подключается, но в нем можно создавать объекты спецификации для передачи в чертежи (см. раздел 7.1.2 на с. 81).

Обычно модель или чертеж содержит одно описание спецификации, позволяющее создавать в нем объекты для передачи в единственную спецификацию. Однако допустимо создание нескольких описаний спецификаций в одном документе. Об этом подробно рассказано в разделе 10.14 на с. 122.

Если модель или чертеж имеет несколько описаний спецификации, то только одно из них является текущим в данный момент времени. Объекты спецификации создаются в соответствии со стилем, входящим в текущее описание спецификации. Пользователь может в любое время сделать текущим другое описание спецификации.

3.5. Связь документов со спецификацией

Как правило, внутри комплекта документов на изделие, создаваемых в КОМПАС-3D, существуют ассоциативные связи. Благодаря им обеспечивается обмен данными между документами.

3.5.1. Связь сборочного чертежа со спецификацией

В конструкторской практике спецификация, составляемая на изделие, всегда соответствует сборочному чертежу этого изделия.

Спецификация КОМПАС-3D также может быть связана со сборочным чертежом (одним или несколькими чертежами КОМПАС-3D). Эта связь является двунаправленной и ассоциативной.

Пользователь может указать сборочный чертеж, которому соответствует текущая спецификация (см. раздел 8.1.2 на с. 94). В результате чертеж получает и сохраняет информацию о том, какая спецификация к нему подключена. Такую связь можно установить и из

текущего сборочного чертежа, указав разрабатываемую для него спецификацию (см. раздел 8.1.1 на с. 91). При этом информация о подключении чертежа будет передана в спецификацию.

Таким образом, после установления связи между спецификацией и сборочным чертежом информация об этой связи хранится в обоих документах, а способ их подключения друг к другу (из чертежа или из спецификации) определяется исключительно выбором пользователя.

Находясь в окне спецификации, можно быстро открыть подключенные к ней чертежи. И наоборот, при работе с чертежом можно быстро вызвать подключенную к нему спецификацию. Благодаря однажды установленной связи спецификации и сборочного чертежа система «помнит» местонахождение связанных документов и по команде открытия находит их самостоятельно.

Другое проявление двунаправленной связи — возможность передачи данных из чертежа в спецификацию или из спецификации в чертеж, причем передача ассоциативна (см. раздел 8.2 на с. 95).

Из чертежа в спецификацию могут передаваться обозначения зон, в которых находятся изображения объектов спецификации, наименования и обозначения этих объектов. Из спецификации в чертеж могут передаваться номера позиций, наименования и обозначения объектов.

Например, в результате изменения масштаба чертежа или положения изображения некоторые позиции попали в другие зоны чертежа. Для ликвидации последствий этой ситуации «вручную» придется просмотреть все позиционные линии-выноски, проверить, в какой зоне они находятся и при необходимости исправить обозначения зон в спецификации. Спецификация КОМПАС-3D выполняет все эти действия автоматически (по команде пользователя). Обозначения зон, в которых находятся позиции на данный момент, передаются в спецификацию и размещаются в ее колонке *Зона*, в строке с соответствующей позицией. Если в результате сортировки объектов в спецификации изменились номера позиций, меняются номера на полках соответствующих позиционных линий-выносок в чертеже.

Таким образом, сделанные в одном документе изменения передаются в однозначно определенное, соответствующее им место другого документа.

3.5.2. Связь сборки со спецификацией

Кроме сборочного чертежа спецификация КОМПАС-3D может быть связана с трехмерной моделью сборки. Эта связь также является двунаправленной и ассоциативной.

Пользователь может указать модель, которой соответствует текущая спецификация (см. раздел 8.1.2 на с. 94). В результате модель получает и сохраняет информацию о том, какая спецификация к ней подключена. Такую связь можно установить и из текущей сборки, указав разрабатываемую для нее спецификацию (см. раздел 8.1.1 на с. 91). При этом информация о подключении модели будет передана в спецификацию.

Таким образом, после установления связи между спецификацией и сборкой информация об этой связи хранится в обоих документах, а способ их подключения друг к другу (из сборки или из спецификации) определяется исключительно выбором пользователя.

Находясь в окне спецификации, можно быстро открыть подключенную к ней сборку. И наоборот, при работе с моделью можно быстро вызвать подключенную к нему спецификацию. Благодаря однажды установленной связи спецификации и сборки система «помнит» местонахождение связанных документов и по команде открытия находит их самостоятельно.

Другое проявление двунаправленной связи — возможность передачи данных из модели в спецификацию или из спецификации в модель, причем передача ассоциативна (см. раздел 8.2 на с. 95).

Из модели в спецификацию могут передаваться обозначения, наименования и массы компонентов. Из спецификации в модель могут передаваться обозначения и наименования компонентов.

Например, в результате изменения размеров деталей изменилась их масса. Спецификация КОМПАС-3D автоматически (по команде пользователя) получит обновленные значения массы компонентов сборки.

3.5.3. Связь документов с основной надписью спецификации

При подключении документа — сборки или сборочного чертежа — к спецификации (см. раздел 8.1.2 на с. 94) пользователь может указать

- ▼ документ, из которого в основную надпись текущей спецификации будут передаваться обозначение и наименование изделия,
- ▼ документы, которые будут получать обозначение и наименование изделия из текущей спецификации.

3.6. Синхронизация данных

Благодаря подключению сборочного чертежа или модели сборки к спецификации возможна синхронизация данных в этих документах.

Синхронизация — процесс передачи объектов спецификации из чертежа или сборки в подключенную спецификацию или из спецификации в подключенные к ней документы.

3.6.1. Передача объектов из чертежа или сборки в спецификацию

Созданные в чертеже или модели объекты спецификации не видны на самом чертеже или в модели (если не считать случая размещения спецификации на чертеже). Их можно увидеть только в окне подчиненного режима и нельзя вывести на печать.

Чтобы объекты спецификации появились в отдельном документе-спецификации (который можно вывести на печать), их нужно передать из чертежа или модели в подключенную спецификацию (см. раздел 8.2.1 на с. 96).

Синхронизация также автоматически (без вызова пользователем специальной команды) производится при сохранении или закрытии документа, подключенного к спецификации.

После вызова команды синхронизации изменения, внесенные в объекты спецификации, попадают из документа в подключенную к нему спецификацию. При синхронизации происходит не безусловное копирование всех объектов из одного документа в другой, а только передача отличающихся данных.

- ▼ Если какого-либо объекта нет в спецификации, этот объект копируется в нее.
- ▼ Если различаются текстовая часть или дополнительные параметры какого-либо объекта в модели/чертеже и в спецификации, то текстовая часть или дополнительные параметры копируются из объекта спецификации в модели/чертеже в соответствующий объект в спецификации.
- ▼ Если какого-либо объекта, существующего в спецификации, нет в модели/чертеже, то в результате синхронизации объект не пропадает из спецификации. Благодаря этому в спецификацию можно передать объекты из нескольких подключенных чертежей — эти объекты не уничтожат, а дополнят друг друга. Причем спецификация будет «помнить», из какого чертежа «пришел» каждый ее объект. Если в дальнейшем объекты будут передаваться из спецификации в чертежи, то каждый из них будет отправлен в свой «родной» чертеж.

Спецификация, в которую передаются изменения, может быть не загружена в момент синхронизации (в этом случае она будет открыта, изменена, сохранена и закрыта в «слепом» режиме, без отображения на экране).

После выполнения синхронизации система выдает сообщение о том, какая спецификация была изменена.



Если передача данных из модели/чертежа в спецификацию временно отключена пользователем при настройке спецификации (см. раздел 17.1 на с. 187), то синхронизация не производится ни по команде пользователя, ни автоматически.

3.6.2. Передача объектов из спецификации в чертеж и сборку

Иногда требуется передать в сборочный чертеж или модель сборки изменения, сделанные в подключенной спецификации. Например, в результате сортировки объектов в спецификации эти объекты получили новые номера позиций. Чтобы соответствующие номера появились на полках линий-выносок, объекты с этими номерами требуется передать в чертеж (см. раздел 8.2.2 на с. 96).

Синхронизация также автоматически (без вызова пользователем специальной команды) производится при сохранении или закрытии спецификации.

После вызова команды синхронизации изменения, внесенные в объекты спецификации, попадают из спецификации в подключенные к ней модели/чертежи. При синхронизации происходит не безусловное копирование всех объектов из одного документа в другой, а только передача отличающихся данных.

- ▼ Если различаются текстовая часть или дополнительные параметры какого-либо объекта в модели/чертеже и в спецификации, то текстовая часть или дополнительные параметры копируются из объекта спецификации в документе-спецификации в соответствующий объект в модели/чертеже.
- ▼ Если какого-либо объекта, существующего в спецификации, нет в модели/чертеже, то в результате синхронизации этот объект будет передан в модель/чертеж только при условии, что этот объект имеет в своем составе геометрию из этого документа. Объекты, не имеющие геометрии и существующие только в спецификации, никогда не передаются в модели и чертежи. Если объект, не имеющий геометрии, «пришел» в спецификацию из модели/чертежа, он будет передаваться в тот же документ.

Чертеж, в который передаются изменения, может быть не загружен в момент синхронизации. В этом случае он будет открыт, изменен, сохранен и закрыт в «слепом» режиме, без отображения на экране.

При синхронизации изменения передаются также в подключенные к объектам спецификации документы (если это необходимо). Например, при подключении к объекту чертежа детали (см. раздел 6.6.3 на с. 73) была включена опция **Передавать изменения в документ**, а впоследствии в спецификации было изменено обозначение детали. Тогда при синхронизации новое обозначение попадет не только в объект спецификации в сборочном чертеже, но и в соответствующую графу основной надписи чертежа детали.

После выполнения синхронизации система выдает сообщение о том, какие документы были изменены.

3.6.3. Передача данных между основной надписью спецификации и подключенными документами

Для передачи обозначения и наименования изделия между основной надписью спецификации и подключенными документами пользователю не требуется вызывать специальную команду. Эта передача производится автоматически при сохранении документов.

При синхронизации изменения передаются также в другие связанные документы (если это необходимо). Например, при подключении к спецификации сборочного чертежа и пояснительной записки передача данных была настроена следующим образом: спецификация получает обозначение и наименование изделия из чертежа, а пояснительная записка — из спецификации. Впоследствии обозначение изделия в чертеже было изменено. При синхронизации новое обозначение попадет из чертежа в спецификацию, а из спецификации — в пояснительную записку.

Документ, в который передаются изменения, может быть не загружен в момент синхронизации (в этом случае он будет открыт, изменен, сохранен и закрыт в «слепом» режиме, без отображения на экране).

После выполнения синхронизации система выдает сообщение о том, какие документы были изменены.

3.6.4. Синхронизация данных при открытии спецификации

При открытии документа-спецификации происходит проверка соответствия

- ▼ объектов спецификации в самой спецификации и объектов спецификации в подключенных к ней документах,
- ▼ обозначения и наименования изделия в самой спецификации и в подключенных к ней документах.

Если система обнаруживает какое-либо рассогласование между параметрами одного и того же объекта в спецификации и в модели/чертеже или рассогласование состава объектов спецификации в документах, на экране появляется соответствующее предупреждение (рис. 3.1).

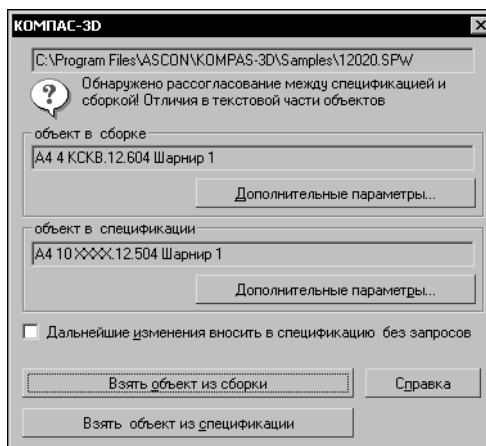


Рис. 3.1. Сообщение о рассогласовании объектов спецификации

Оно содержит информацию о характере рассогласования (например, «текстовая часть объекта различается в спецификации и в чертеже» или «объект есть в чертеже, но отсутствует в спецификации») и кнопки, позволяющие выбрать вариант ликвидации рассогласования — **Взять объект из сборки** или **Взять объект из спецификации**.

Общие принципы автоматической синхронизации таковы:

- ▼ Синхронизация производится даже в том случае, когда при настройке спецификации временно отключена передача данных из чертежа в спецификацию.
- ▼ Пользователь может выбирать способ ликвидации рассогласования для каждого конкретного объекта спецификации.
- ▼ Пользователь может выбрать единый для всех рассогласованных объектов вариант ликвидации рассогласования (передать все объекты из чертежа в спецификацию или из спецификации в чертеж).

Рассогласование между обозначением и наименованием изделия в спецификации и подключенном документе может возникнуть, если между основной надписью спецификации и подключенным документом установлена двусторонняя связь (т.е. документ и передает данные в основную надпись спецификации, и получает их из спецификации). Например, если документ, связанный со спецификацией двусторонней связью, в момент ее сохранения (с измененным обозначением и/или наименованием) был недоступен либо защищен от записи, то при открытии этой спецификации на экране появляется предупреждение (рис. 3.2).

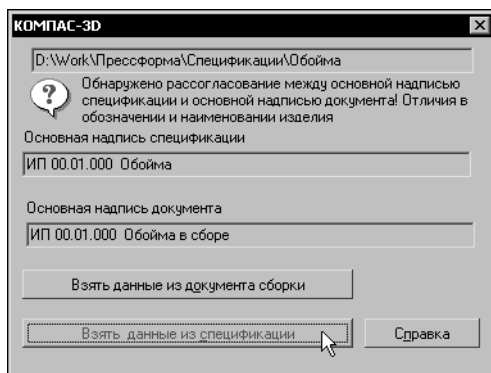


Рис. 3.2. Сообщение о рассогласовании обозначения и наименования изделия

В соответствующих строках просмотра показаны обозначение и наименование, содержащиеся в основной надписи спецификации и в документе.

Если обозначение и наименование изделия в спецификации должны быть такими же, как в подключенном документе, нажмите кнопку **Взять данные из документа сборки**.

Если обозначение и наименование в спецификации должны остаться такими, какие они есть, нажмите кнопку **Взять данные из спецификации**.

Глава 4.

Интеграция с прикладными библиотеками

Некоторые прикладные библиотеки системы КОМПАС-3D полностью интегрированы с Системой проектирования спецификаций.

Это проявляется в том, что при вставке библиотечного изображения или модели в чертеж или сборку в этом чертеже или сборке появляется соответствующий объект спецификации.

Библиотеки, которые могут передавать в документы информацию об объектах спецификации:

- ▼ Конструкторская библиотека,
- ▼ Библиотека стандартных крепежных элементов,
- ▼ Библиотека трубопроводной арматуры,
- ▼ Библиотека станочных приспособлений и т.д.

Передавать в документы информацию об объектах спецификации может также любая пользовательская прикладная библиотека (при условии, что она запрограммирована соответствующим образом).

Чтобы объект спецификации появился в документе, при вставке библиотечного элемента (изображения или модели) в диалоге параметров элемента должна быть включена опция **Создать объект спецификации** (рис. 4.1).

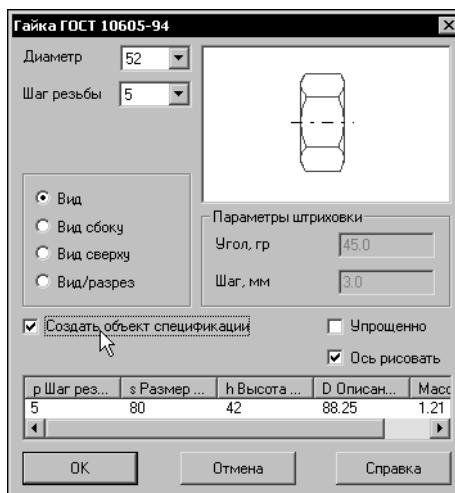


Рис. 4.1. Создание объекта спецификации при вставке библиотечного изображения

Созданный объект автоматически разместится в соответствующем разделе.

Текстовая часть объекта будет сформирована по шаблону заполнения с учетом выбранных параметров изделия из библиотеки.



Для формирования шаблонов заполнения наименований стандартных изделий и материалов используется системная библиотека атрибутов *Spс.lat* (см. главу 20).

При вставке библиотечного макроэлемента в чертеж можно создать новую или указать существующую позиционную линию-выноску для изображения вставленного изделия (материала). Эта линия-выноска, как и изображение, вставленное из библиотеки, автоматически попадет в геометрию соответствующего объекта спецификации (со всеми вытекающими отсюда последствиями — возможностью расчета зон, передачей номера позиции из спецификации на линию-выноску и т.д.).

Если в документ вставить несколько одинаковых библиотечных изделий с одинаковыми параметрами, возникнут дублирующие друг друга объекты спецификации (объекты-«двойники»). Подробнее о них рассказано в разделе 10.15 на с. 123.

Чтобы объект спецификации не возникал при вставке в документ библиотечного изделия, опция **Создать объект спецификации** в диалоге выбора параметров изделия должна быть выключена.

Если при редактировании параметров вставленного из библиотеки изделия включить опцию **Создать объект спецификации**, то при подтверждении этого изменения в документе возникнет соответствующий объект спецификации. И наоборот, если при редактировании параметров изделия выключить опцию **Создать объект спецификации**, соответствующий объект спецификации будет удален из документа.

Прикладные библиотеки системы КОМПАС-3D настроены таким образом, что обозначения изделий и материалов формируются в полном соответствии со стандартами на них, а объекты спецификации, возникшие в результате работы с библиотеками, размещаются в нужных разделах стандартных спецификаций.

Отличительной особенностью Конструкторской библиотеки является то, что содержащаяся в ней информация об объектах спецификации может передаваться в документ-спецификацию напрямую (а не только из подключаемых чертежей). Очевидно, что объекты спецификации, полученные таким образом, не могут иметь в своем составе геометрию. В остальном они не отличаются от аналогичных объектов, полученных из чертежей: их текст так же формируется по шаблону, они размещаются в тех же разделах спецификации и так же сортируются. Подробно порядок вставки объектов из Конструкторской библиотеки в спецификацию рассмотрен в разделе 6.4.3 на с. 60.

Прямая вставка объектов в спецификацию возможна также из любой пользовательской прикладной библиотеки (при условии, что она соответствующим образом запрограммирована).

Кроме перечисленных прикладных библиотек, со спецификацией КОМПАС интегрирован справочник Библиотека материалов и сортов. Эта интеграция проявляется в возможности вставки в спецификацию обозначений материалов из справочника и просмотра свойств материалов (физико-механические, технологические, химический состав и др.). Порядок вставки обозначений материалов из справочника, а также его настройка для работы со спецификацией подробно рассмотрены в Руководстве пользователя справочника Библиотека материалов и сортов (документ *Руководство пользователя.pdf*, входящий в комплект поставки справочника).

Часть II

Приемы работы со спецификацией

Глава 5.

Интерфейс

Система проектирования спецификаций функционирует в среде КОМПАС-3D. Поэтому элементы ее интерфейса (меню, панели и т.д.) и приемы работы с ними — такие же, как в КОМПАС-3D (см. Руководство пользователя КОМПАС-3D).

5.1. Панель свойств

Если в таблице спецификации выделен какой-либо объект, его параметры отображаются на Панели свойств (рис. 5.1).

Каждому параметру соответствует поле или переключатель (подробнее см. раздел 6.6 на с. 68). Изменяя состояние переключателей и значения в полях, можно отредактировать параметры объекта спецификации.

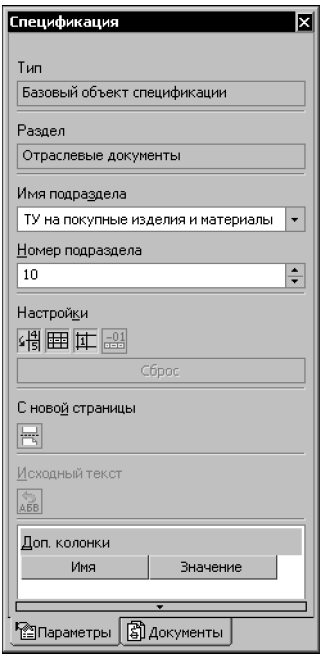


Рис. 5.1. Панель свойств объекта спецификации

5.2. Панель Текущее состояние

В режиме работы в таблице спецификации на панели **Текущее состояние** (рис. 5.2) появляются поля и переключатели, позволяющие управлять параметрами текущего раздела спецификации (см. табл. 5.1).

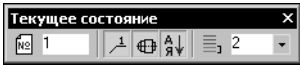


Рис. 5.2. Панель **Текущее состояние**

Табл. 5.1. Элементы управления, расположенные на панели **Текущее состояние** при работе со спецификацией

Элемент управления	Описание
	Текущая страница В этом поле показан номер текущей страницы спецификации. Чтобы перейти на нужную страницу, введите в поле ее номер.
	Проставлять позиции Этот переключатель позволяет разрешить или запретить простановку номеров позиций в текущем разделе (подробнее см. раздел 6.8 на с. 76).
	Подключать геометрию Этот переключатель позволяет разрешить или запретить подключение геометрии к объектам спецификации в текущем разделе (подробнее см. раздел 6.5 на с. 66).
	Автоматическая сортировка Этот переключатель позволяет разрешить или запретить автоматическую сортировку объектов спецификации в текущем разделе (подробнее см. раздел 6.7 на с. 75).
	Количество резервных строк В этом поле показано количество резервных строк в текущем разделе (см. раздел 2.4 на с. 30). Вы можете изменить это количество.

5.3. Кнопки вызова команд



Кнопки вызова команд Системы проектирования спецификаций расположены на инструментальной панели **Спецификация** (рис. 5.3). Если она входит в состав Компактной панели, используйте кнопку-переключатель **Спецификация** для ее активизации.



Рис. 5.3. Инструментальная панель **Спецификация**

В следующих разделах этой книги кнопки изображены на полях абзацев, в которых упоминаются соответствующие команды. Название инструментальной панели **Спецификация** при этом не указывается.

Если кнопка находится на другой панели, название этой панели оговаривается особо.

Глава 6.

Работа с документом-спецификацией

6.1. Создание документа-спецификации



Чтобы создать спецификацию, вызовите команду **Файл — Создать**. В появившемся диалоге создания нового документа выберите тип нового документа — **Спецификация**.

На экране появится таблица новой спецификации. В ней можно создавать объекты спецификации (см. раздел 6.3).

Эта таблица и правила ее заполнения (колонки, разделы, наличие автоматической сортировки, количество резервных строк и т.д.) будут соответствовать стилю, который установлен по умолчанию для новой спецификации.

Стиль спецификации можно изменить.



Вы можете создать новую спецификацию на основе шаблона. Для этого активизируйте вкладку **Шаблоны** диалога создания нового документа и укажите нужный шаблон. Шаблоны спецификаций, поставляемые с КОМПАС-3D, содержат стиль спецификации. Вы можете отредактировать имеющиеся шаблоны (например, заполнив в них основные надписи) или создать новые.

6.2. Выбор стиля спецификации

Стиль спецификации — совокупность параметров и настроек, присущих спецификации и влияющих на ее заполнение и отображение. Подробнее о нем рассказано в главе 16.



Стили спецификаций, поставляемые в составе дистрибутива КОМПАС-3D, хранятся в файлах *Graphic.lyt* и *Vector.lyt*, расположенных в папке ...\\Sys.

6.2.1. Текущая спецификация

Чтобы изменить стиль текущей спецификации, выполните следующие действия.

1. Вызовите команду **Сервис — Параметры....**
Появившийся на экране диалог будет по умолчанию раскрыт на разделе **Текущая спецификация — Стиль**.
2. Нажмите кнопку **Библиотеки...** и выберите файл **.lyt*, в котором находится нужный стиль. Если в справочном поле диалога уже указана требуемая библиотека, ее можно не выбирать заново.
3. Выберите из списка стиль, который должна иметь текущая спецификация.



Обычно изменяют стиль только что созданной спецификации, которая еще не содержит объектов.

6.2.2. Вновь создаваемые спецификации

Чтобы установить стиль, с которым по умолчанию должны создаваться новые спецификации, выполните следующие действия.

1. Вызовите команду **Сервис — Параметры**.
2. В появившемся диалоге разверните раздел **Новые документы — Спецификация — Стиль**.
3. Укажите библиотеку стилей (файл *.lyt) и выберите стиль, который должны иметь вновь создаваемые спецификации.

6.3. Заполнение спецификации

Спецификация заполняется путем создания в ней новых объектов (как базовых, так и вспомогательных).

Объекты спецификации можно также создать в подключенных к ней трехмерных сборках или сборочных чертежах, а затем передать их в отдельный документ-спецификацию.

Кроме того, возможна вставка объектов, соответствующих макроэлементам из Конструкторской библиотеки.

6.3.1. Добавление нового объекта



Чтобы создать базовый объект в текущей спецификации, вызовите команду **Вставка — Базовый объект** или нажмите **<Insert>**.



Чтобы создать вспомогательный объект, вызовите команду **Вставка — Вспомогательный объект**.

Если создаваемый объект — первый в спецификации...

На экране появится диалог выбора раздела (и подраздела) для размещения этого объекта (рис. 6.1).

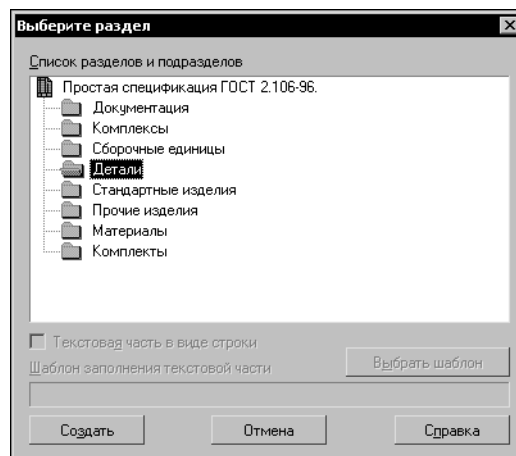


Рис. 6.1. Диалог выбора раздела спецификации

Выберите в нем нужный раздел.

Заголовок выбранного раздела появится в бланке спецификации. Заголовок будет подчеркнут и в соответствии со стандартом обрамлен сверху и снизу пустыми строками.

Если требуется создать объект в текущем разделе...

Для создания объекта в уже существующем разделе перед вызовом команды **Вставка — Базовый объект** установите курсор в любом месте этого раздела.

Если требуется создать объект в новом разделе...



Для создания объекта в новом разделе требуется вначале создать этот раздел при помощи команды **Вставка — Раздел**.

Так как спецификация не может содержать пустой раздел (раздел без объектов), сразу после создания нового раздела в нем возникнет первый объект.

Вне зависимости от способа создания объекта спецификации после вызова команды в таблице спецификации станет доступной строка для ввода его текстовой части (см. раздел 6.4).



При создании нового объекта в некоторых разделах (например, *Стандартные изделия*, *Материалы*) необходимо указать способ формирования его текстовой части: использование шаблона заполнения (см. раздел 6.4.5) или ввод текстовой части с клавиатуры (см. раздел 6.4.6).

После ввода текстовой части (а при необходимости — и дополнительных параметров объекта, см. раздел 6.6) подтвердите его создание. Для этого нажмите комбинацию клавиш **<Ctrl>+<Enter>** или щелкните мышью вне строки, содержащей объект.

6.3.2. Копирование объекта спецификации

Объект спецификации можно также создать путем копирования существующего объекта и последующего редактирования копии.

Чтобы скопировать объект, выделите его (не входя в режим редактирования его текстовой части) и вызовите команду **Редактор — Копировать объект**.

Система создаст новый объект с текстовой частью, повторяющей текстовую часть выделенного объекта, и перейдет в режим редактирования этой текстовой части (см. раздел 6.4). После изменения данных в колонках нового объекта следует подтвердить его создание.

Объект, созданный путем копирования другого объекта, по своим свойствам и параметрам ничем не отличается от объектов, созданных при помощи команды **Вставка — Объект**.

Обычно путем копирования создают объект, текстовая часть которого незначительно отличается от текстовой части существующего объекта.

Скопированный объект размещается в том же разделе спецификации, что и его прототип. Размещение копии объекта в другом разделе невозможно.



При копировании следует учитывать, что данные из дополнительных колонок выбранного объекта (см. раздел 6.6.2) передаются в дополнительные колонки копии.

6.3.3. Создание исполнений объектов спецификации

Еще один способ ввода объектов спецификации — создание исполнений текущего объекта.

Создание исполнений объектов спецификации возможно в случае, если настройки текущей спецификации содержат включенную опцию формирования обозначения исполнений объектов. Для включения этой опции в текущей спецификации выполните следующие действия.

1. Вызовите команду **Формат — Настройка спецификации**.
2. Активизируйте вкладку **Блоки исполнений** появившегося диалога настройки спецификации (рис. 6.2).

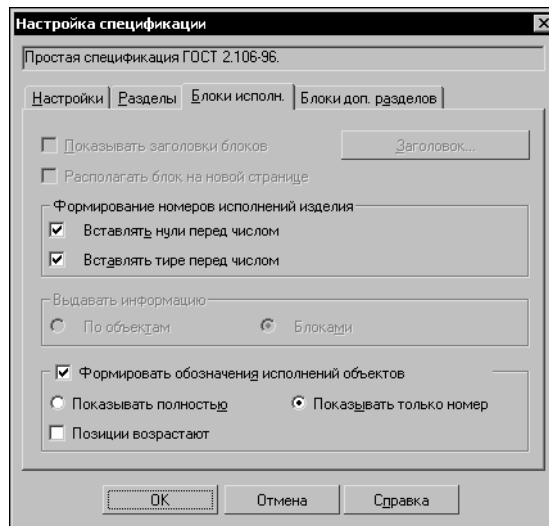


Рис. 6.2. Настройка создания исполнений объектов

3. Включите опцию **Формировать обозначения исполнений объектов** и один из ее вариантов: показ **полного обозначения** или показ **номера обозначения**.
4. После этого при выделении объекта спецификации станет доступна команда **Вставка — Исполнения**.

Для создания объекта-исполнения выполните следующие действия.

1. Выделите базовый объект спецификации и вызовите команду **Вставка — Исполнения**.
2. В появившемся на экране диалоге введите номера исполнений объекта (рис. 6.3).

Номера должны разделяться запятыми и дефисами. Нумерация исполнений может быть не сплошной.

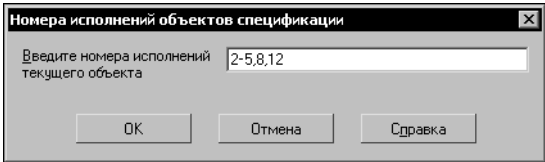


Рис. 6.3. Диалог ввода номеров исполнений

В результате в спецификации возникнут новые объекты, отличающиеся от своего прототипа только суффиксами в обозначении (будем называть их **объектами-исполнениями**). Например, если ввести номера исполнений «2-5,8,12», то в спецификации появится 6 новых объектов, а их обозначение будет отличаться от обозначения объекта, для которого создаются исполнения, суффиксами -02, -03, -04, -05, -08 и -12.

- ▼ Если при настройке спецификации в группе **Формировать обозначения объектов** включен вариант **Показывать полностью**, то обозначения новых объектов будут состоять из обозначения исходного объекта с добавлением суффикса — номера исполнения (рис. 6.4).

Формат	Знач	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				Детали		
	18		АЕКТ 640820.129	Фиксатор	2	← Исходный объект
			АЕКТ 640820.129-02	Фиксатор	2	← Объект-исполнение
			АЕКТ 640820.129-03	Фиксатор	2	← Объект-исполнение
			АЕКТ 640820.129-04	Фиксатор	2	← Объект-исполнение
			АЕКТ 640820.129-05	Фиксатор	2	← Объект-исполнение
			АЕКТ 640820.129-08	Фиксатор	2	← Объект-исполнение
			АЕКТ 640820.129-12	Фиксатор	2	← Объект-исполнение

Рис. 6.4. Объекты-исполнения. Обозначение показано полностью

- ▼ При включенном варианте **Показывать только номер** обозначения новых объектов также состоят из обозначения исходного объекта с добавлением номера исполнения, однако постоянная часть обозначения в таблице спецификации не отображается — в ней виден только номер исполнения (рис. 6.5).

Формат	Знач	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				<u>Детали</u>		
	18		АЕКТ.640820.129	Фиксатор	2	← Исходный объект
			-02	Фиксатор	2	← Объект-исполнение
			-03	Фиксатор	2	← Объект-исполнение
			-04	Фиксатор	2	← Объект-исполнение
			-05	Фиксатор	2	← Объект-исполнение
			-08	Фиксатор	2	← Объект-исполнение
			-12	Фиксатор	2	← Объект-исполнение

Рис. 6.5. Объекты-исполнения. В обозначении показан только номер исполнения

Автоматическая сортировка объектов происходит с учетом полного обозначения. Благодаря этому объекты-исполнения располагаются по порядку номеров за своим исходным объектом даже в том случае, если в колонке *Обозначение* показываются только их номера.



Объекты-исполнения создаются только в тех разделах спецификации, которые сортируются по обозначению.

В настройках объектов спецификации, созданных путем добавления исполнений объекта, автоматически включаются опции **Объект является исполнением** и **Позицию не показывать**, а также выключаются опция **Позиция объекта возрастает** (см. раздел 6.6.1).

6.3.4. Удаление объекта спецификации

Для удаления объекта спецификации установите выделение на этом объекте (при помощи одного щелчка мышью или клавишами со стрелками). Затем вызовите команду **Редактор — Удалить объект**. На экране появится запрос на подтверждение удаления объекта (рис. 6.6). В нем будет указано обозначение и наименование объекта.

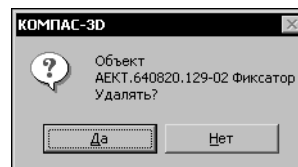


Рис. 6.6. Запрос на удаление объекта

Нажмите кнопку **Да**, если вы уверены в необходимости удаления объекта, или кнопку **Нет**, если объект удалять не нужно.



Отменить удаление объекта спецификации невозможно.

Если при настройке текущей спецификации включена опция **Удалять геометрию при удалении объекта спецификации** (см. раздел 10.1.1 на с. 102), будьте особенно внимательны.

мательны при удалении объекта спецификации, т.к. оно повлечет за собой удаление из сборочного чертежа и модели сборки всех объектов, входящих в состав удаляемого объекта спецификации.

6.4. Ввод и редактирование текстовой части объекта спецификации

Текстовая часть объекта спецификации может быть заполнена различными способами.

6.4.1. Ввод данных вручную

Режим ввода и редактирования текстовой части действует после вызова команды вставки нового объекта спецификации (см. раздел 6.3.1) до тех пор, пока не подтверждено создание объекта.

Режим ввода и редактирования текстовой части практически не отличается от текстового режима КОМПАС-3D. В этом режиме в таблице спецификации открывается для редактирования строка, в которой будет расположена текстовая часть объекта спецификации. Становятся доступными команды форматирования шрифта и абзаца, а также команды вставки дроби, индекса, над- и подстроки, спецзнака, символа и предопределенного текста.

При вводе символов в колонку происходит автоматический подбор такого их сужения, чтобы все они поместились в одной ячейке. Если сужение слишком большое, вы можете перенести часть символов в следующую строку. Для этого нажмите клавишу *<Enter>* на месте переноса. Таким образом, текстовая часть объекта спецификации может занимать несколько строк в бланке спецификации.

Перемещение текстового курсора внутри колонки производится при помощи клавиш *<→>* и *<←>*. Клавиша *<↑>* перемещает текстовый курсор в позицию перед первым символом в колонке, а клавиша *<↓>* — в позицию после последнего символа.

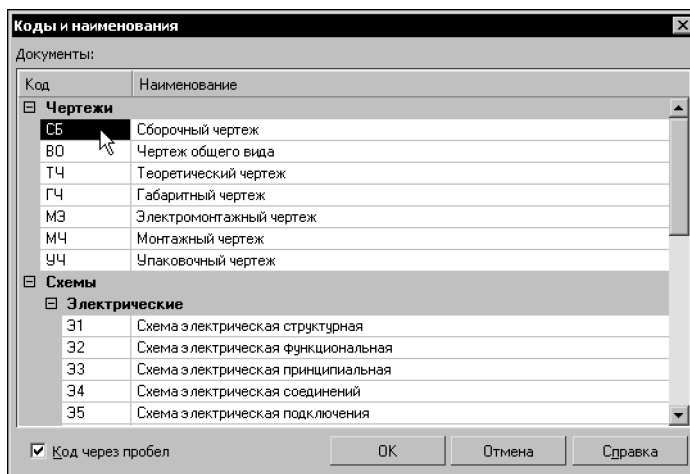
Перемещение между колонками производится при помощи клавиши *<Tab>* (в направлении слева направо) или комбинации клавиш *<Shift>+<Tab>* (в направлении справа налево). В нужную колонку объекта спецификации можно также попасть, щелкнув по ней мышью.

Для подтверждения изменения текстовой части объекта спецификации и выхода из режима ее редактирования нужно нажать комбинацию клавиш *<Ctrl>+<Enter>* или щелкнуть мышью в любом месте окна вне строк, в которых размещена отредактированная текстовая часть.

6.4.2. Ввод кодов и наименований документов

При создании объектов в разделе *Документация* часто требуется вводить коды и наименования документов, например, код «СБ» и наименование «Сборочный чертеж». Коды и наименования можно не набирать вручную, а выбирать из специального диалога.

Для этого вызовите команду **Вставить код и наименование...** из контекстного меню любой колонке создаваемого объекта. На экране появится диалог выбора кода и наименования документа (рис. 6.7).

Рис. 6.7. Диалог **Коды и наименования**

В этом диалоге перечислены коды и наименования документов, сгруппированные в соответствии с требованиями ГОСТ 2.102–68.

Слева от названия раздела в диалоге кодов и наименований находится значок «+». Чтобы раскрыть раздел, щелкните по этому значку. Он сменится на «-». В перечне появятся документы раздела.

Выберите нужный код и нажмите кнопку **ОК**. Можно также дважды щелкнуть в ячейке **Код**. Диалог закроется. Выбранный код будет вставлен в ячейку *Обозначение*, а соответствующее ему наименование — в ячейку *Наименование*. Порядок вставки зависит от содержимого этих ячеек и определяется следующими правилами.

- ▼ Если ячейки пусты, в них вставляются код и наименование документа.
- ▼ Если в ячейках содержится произвольный текст, то код документа и его наименование вставляются после этого текста.
- ▼ Если последние знаки в ячейке *Обозначение* составляют один из стандартных кодов, то эти знаки удаляются. Вместо них вставляется выбранный код.
- ▼ Если последние знаки в ячейке *Наименование* составляют одно из стандартных наименований документов, то эти знаки удаляются. Вместо них вставляется выбранное наименование документа.
- ▼ После текста, составляющего стандартный код или наименование, в ячейке может находиться любое количество знаков «точка» или «пробел». При вставке выбранных кода и наименования эти знаки удаляются.

Код и наименование вставляются в колонки с типом данных *Строка*, связанные соответственно с ячейками штампа *Наименование изделия* и *Обозначение документа*. Тип данных в колонке и имя ячейки для связи устанавливаются для каждого раздела при настройке стиля спецификации (см. главу 21). Стили спецификаций, поставляемые в составе дистрибутива КОМПАС-3D, настроены так, что вставка кода и наименования возможна во все разделы, кроме *Стандартные изделия*, *Прочие изделия* и *Материалы*.



Содержимое диалога **Коды и наименования** определяется файлом кодов и наименований — *graphic.kds*. По умолчанию он находится в подпапке \Sys главной папки системы. Формат файла — текстовый, поэтому при необходимости файл *graphic.kds* может быть открыт и отредактирован в любом текстовом редакторе.

6.4.3. Вставка объектов из Конструкторской библиотеки

Чтобы вставить в спецификацию объект из Конструкторской библиотеки, выполните следующие действия.

1. Подключите библиотеку к системе КОМПАС-3D. Для этого используйте Менеджер библиотек. Подробно работа с Менеджером описана в книге Руководство пользователя КОМПАС-3D, Том II.
2. Вызовите из библиотеки команду вставки нужного изделия (болта, винта, гайки, подшипника, проката, профиля и т.п.).

На экране появится диалог настройки параметров выбранного изделия — такой же, как при вставке соответствующего макроэлемента в графический документ (см. рис. 4.1 на с. 47).

3. Задайте параметры изделия в диалоге. Состояние опции **Создать объект спецификации** в данном случае не имеет значения.
4. Закройте диалог, нажав кнопку **ОК**.

Объект спецификации, соответствующий выбранному изделию, добавится в спецификацию. Раздел спецификации будет выбран автоматически (а при необходимости — создастся). Так, болты и другие крепежные изделия окажутся в разделе *Стандартные изделия*, прокат и профили — в разделе *Материалы*, пружины — в разделе *Детали*.

Текстовая часть объекта сформируется по шаблону заполнения с учетом выбранных параметров изделия из библиотеки. В дальнейшем текстовую часть можно будет отредактировать (см. раздел 6.4.7 на с. 63).

После вставки первого объекта из библиотеки на экране появится запрос на вставку следующего (рис. 6.8).

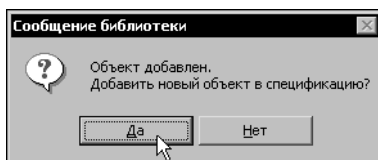


Рис. 6.8.

Чтобы вставить очередной объект, соответствующий выбранному изделию, нажмите кнопку **Да**. На экране снова появится диалог настройки параметров изделия. Вы можете перенастроить параметры (например, изменить диаметр болта) или оставить их прежними. В последнем случае будет создан объект-«двойник», см. раздел 10.15 на с. 123.



Если наличие отдельного объекта спецификации для каждого библиотечного изделия не требуется, можно обойтись и без объектов-«двойников». В этом случае вставьте из библиотеки только один объект, а затем введите нужное значение в колонке *Количество*.

Чтобы отказаться от добавления аналогичного объекта, нажмите кнопку **Нет**.

6.4.4. Редактирование текстовой части объекта спецификации

Для входа в режим редактирования текстовой части существующего объекта спецификации нужно дважды щелкнуть мышью по строкам, в которых размещается этот объект, либо установить выделение на объекте и вызвать команду **Редактор — Редактировать объект** или нажать клавишу *<Enter>*.

Выход из режима редактирования текста производится точно так же, как выход из режима ввода объекта — щелчком мышью в любом месте спецификации вне редактируемого объекта или при помощи комбинации клавиш *<Ctrl>+<Enter>*.

6.4.5. Использование шаблонов заполнения

Текстовая часть некоторых объектов может формироваться по шаблонам заполнения. Обычно по шаблону заполняют обозначения и наименования стандартных изделий и материалов. В общем случае шаблоны служат для автоматизации ввода и сортировки текстов, формируемых по стандартным правилам.

Шаблон заполнения представляет собой «заготовку» с полями для ввода значений свойств объектов. Из данных в полях шаблона автоматически формируется текст в какой-либо колонке объекта спецификации. В шаблоне также хранится информация о том, по каким полям и в каком порядке сортировать объекты данного вида.

Поставляемые в составе системы стили спецификаций настроены таким образом, что объекты в их разделах *Стандартные изделия* и *Материалы* создаются по соответствующим шаблонам заполнения. Рассмотрим заполнение текстовой части по шаблону на примере объекта — стандартного изделия.

1. При создании объекта укажите раздел для его размещения — *Стандартные изделия* (рис. 6.9).

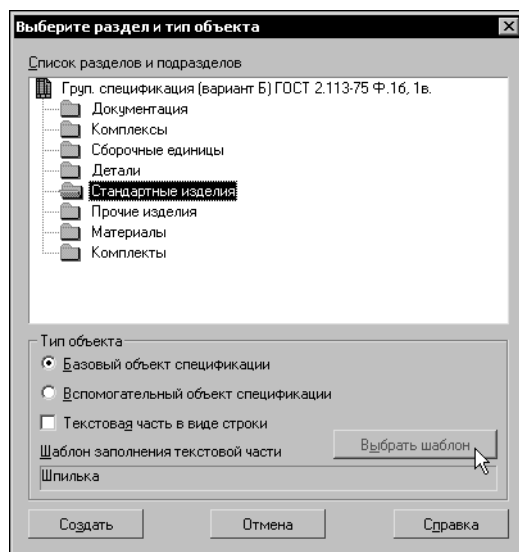


Рис. 6.9. Выбор раздела Стандартные изделия

2. В том же диалоге нажмите кнопку **Выбрать шаблон**.

На экране появится диалог выбора шаблона заполнения текстовой части (рис. 6.10).

3. Выберите в нем нужный шаблон.



Для выбора доступны шаблоны только тех объектов, которые могут быть созданы в данном разделе. Например, в разделе *Стандартные изделия* нельзя указать шаблон какого-либо материала, но можно выбрать шаблон заполнения наименования крепежного изделия.

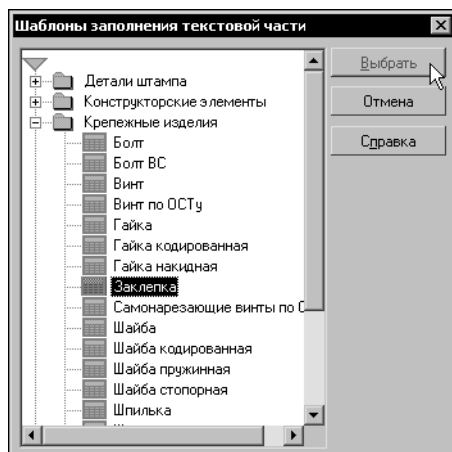


Рис. 6.10. Выбор шаблона заполнения текстовой части

После подтверждения выбора шаблона будет создан базовый объект спецификации. В его колонку *Наименование* будет автоматически передано наименование объекта, сфор-

мированное по шаблону (в соответствии со стандартом для выбранного вида изделия). Значения параметров объекта (например, диаметр и длина болта) используются умолчательные.

4. Введите вручную нужные данные в оставшиеся колонки объекта (например, количество болтов) и при необходимости отредактируйте сформированное по шаблону наименование (например, измените номинальные размеры изделия). Подробнее о редактировании текстовой части, заполненной по шаблону, рассказано в разделе 6.4.7.
5. Для подтверждения создания объекта нажмите комбинацию клавиш **<Ctrl>+<Enter>**.



Если объект спецификации возник в результате вставки в графический документ изображения стандартного изделия или материала из Конструкторской библиотеки, то его текстовая часть будет автоматически заполнена по соответствующему шаблону (см. главу 4).

Текстовая часть объектов может заполняться по шаблону не только в разделах *Стандартные изделия* и *Материалы* стандартных спецификаций, но и в любых разделах спецификаций любых (в том числе пользовательских) стилей. При этом могут использоваться не только поставляемые в составе КОМПАС-3D шаблоны заполнения наименований изделий и материалов, но и созданные пользователем шаблоны любого типа (например, шаблон шифров изделий или шаблон кодов предприятий). О создании пользовательских шаблонов и стилей спецификации рассказано в IV части, а упражнения для практического освоения формирования шаблонов и настройки стиля спецификации приведены в V части.

6.4.6. Шаблонная текстовая часть в виде строки

При создании объекта в разделах *Стандартные изделия* и *Материалы* требуется назначить шаблон заполнения текстовой части (см. раздел 6.4.5).

Иногда в раздел спецификации, текстовые части объектов которого формируются с использованием шаблона, необходимо внести объект, для которого не существует готового шаблона.

Если такие объекты приходится вводить довольно часто, то целесообразно создать для них специальный шаблон и сохранить его в библиотеке *Spc.lat* (см. главу 20).

Если же такие объекты вводятся крайне редко, можно обойтись и без специального шаблона. В этом случае при создании объекта в диалоге выбора раздела и типа объекта (рис. 6.9) включите опцию **Текстовая часть в виде строки**.

Введите текстовую часть объекта спецификации и подтвердите его создание. Введенная текстовая часть автоматически разбивается на поля и сортируется по этим полям. Порядок сортировки можно изменить, отредактировав вручную ключи этих полей (см. раздел 20.1 на с. 206).

6.4.7. Редактирование текстовой части, заполненной по шаблону

Если текст в какой-либо колонке объекта спецификации сформирован по шаблону заполнения, то двойной щелчок мышью по этой колонке в режиме редактирования текстовой части вызывает диалог, в котором можно изменить значения и тексты в полях шаблона (рис. 6.11).

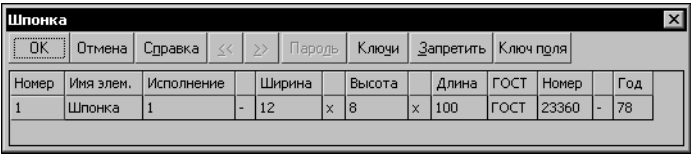


Рис. 6.11. Диалог редактирования значений в полях шаблона

После подтверждения изменения данных в шаблоне текст в колонке формируется вновь с учетом новых значений в полях.

Текстовую часть объекта спецификации всегда можно отредактировать, не изменяя значений в полях его шаблона. Для этого нужно вводить и удалять данные в режиме редактирования текстовой части, не вызывая диалог редактирования значений в полях шаблона.

 В любом случае при сортировке объектов, имеющих шаблон заполнения, учитываются данные в полях шаблона, а не видимая в таблице спецификации текстовая часть.

6.4.8. Использование предопределенных текстов

При вводе текстовой части объекта спецификации возможно использование текстовых шаблонов. Работа с ними в спецификации практически не отличается от работы с текстовыми шаблонами в текстовых и графических документах.

 Следует различать текстовые шаблоны и шаблоны заполнения.

Предопределенные тексты для вставки в спецификацию могут храниться в отдельном файле шаблонов *.tdp (а не обязательно в том же файле текстовых шаблонов, который используется графическими и текстовыми документами). Имя файла текстовых шаблонов, из которого они вставляются в текущую спецификацию, можно указать в диалоге настройки спецификации (см. раздел 17.1 на с. 187). По умолчанию используется файл предопределенных текстов, указанный в стиле текущей спецификации.

Для вставки предопределенного текста в колонку объекта спецификации в режиме редактирования текстовой части дважды щелкните мышью по этой колонке или, установив в нее курсор, вызовите из контекстного меню команду **Вставить текст**.

В появившемся окне Библиотекаря текстовых шаблонов выберите нужный текст и дважды щелкните по нему мышью.

Если при настройке системы в разделе **Текстовый редактор — Текстовые шаблоны** включена опция **Сохранять введенный текст в файле**, то введенные вручную в колонки объектов тексты автоматически сохраняются в файле текстовых шаблонов. В разделе **Спецификация** этого файла формируется структура, учитывающая разделы и колонки спецификации (рис. 6.12).

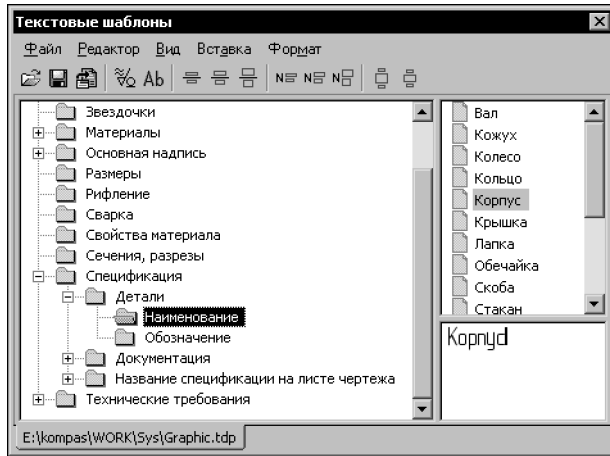


Рис. 6.12. Текстовые шаблоны

6.4.9. Полуавтоматический ввод данных в графы спецификации

Если к объекту спецификации подключен документ КОМПАС-3D, данные из этого документа будут передаваться в текстовую часть объекта спецификации (при условии, что такая передача данных включена при настройке стиля спецификации). При этом отпадает необходимость в ручном вводе данных в некоторые колонки объекта и тем самым уменьшается вероятность опечаток. Например, данные из основной надписи чертежа, подключенного к объекту, могут быть автоматически переданы в колонки спецификации *Формат*, *Обозначение* и *Наименование*.

После редактирования и сохранения этих данных в подключенном документе они вновь будут переданы в объект спецификации. Таким образом, благодаря связи между объектом спецификации и документом происходит ввод текстовой части объекта и автоматически поддерживается соответствие между информацией в основной надписи подключенного документа (например, чертежа детали) и текстовой частью объекта спецификации.

Если объект спецификации содержит геометрию со сборочного чертежа (см. раздел 6.5), в том числе позиционную линию-выноску, в колонку *Зона* будет автоматически передаваться обозначение зоны, в которой находится начало позиционной линии-выноски (при условии, что расчет зон включен при настройке стиля спецификации).

Если в результате редактирования сборочного чертежа изменилось положение позиционных линий-выносок, входящих в состав геометрии объектов спецификации, то в момент расчета позиций в колонку *Зона* будут переданы новые обозначения зон, в которых теперь находится геометрия объектов спецификации.



В некоторые колонки (например, *Количество* и *Примечание*) данные в любом случае придется вводить вручную — сформировать их автоматически система не может.



Рекомендуется как можно шире использовать полуавтоматический ввод данных в текстовую часть объектов спецификации. Это позволит избежать множества ошибок при формировании спецификации.

6.5. Подключение и редактирование состава геометрии объекта спецификации

Включение в состав объекта спецификации позиционной линии-выноски является необходимым условием для передачи информации об объектах спецификации между чертежом и спецификацией.

Включение в состав объекта спецификации соответствующих ему графических объектов позволяет быстро отыскать изображение этого объекта спецификации (например, детали или сборочной единицы) в сборочном чертеже.

Поэтому рекомендуется обязательно включать в состав объекта спецификации позиционную линию-выноску и по возможности — другие графические объекты, составляющие его изображение.



Линия-выноска может быть единственным графическим объектом в составе геометрии объекта спецификации.



В состав геометрии любого базового объекта спецификации можно включить несколько позиционных линий-выносок. В этом случае номер позиции объекта спецификации будет передаваться на полки всех подключенных линий-выносок (они будут иметь одинаковые номера позиций).



Одну и ту же линию-выноску можно включить в состав нескольких объектов спецификации. В этом случае к ней автоматически будут добавлены дополнительные полки для размещения номера каждого объекта.

6.5.1. Включение геометрии в состав объекта спецификации

Геометрия с чертежа

Самый быстрый и удобный способ включения геометрии в состав объекта спецификации — создание в чертеже объекта спецификации, содержащего геометрию, и передача этого объекта в связанную с чертежом спецификацию. Создание объекта спецификации, содержащего геометрию, описано в разделе 7.1 на с. 80. Передача объектов спецификации из чертежа в связанную с ним спецификацию производится автоматически — во время подключения одного документа к другому (см. раздел 8.1 на с. 91), а также при сохранении подключенного к спецификации чертежа или вручную — с помощью команды синхронизации (см. раздел 8.2.1 на с. 96).

Если объект спецификации создан без геометрии, ее можно ввести в состав объекта следующим образом.



1. Выделите в чертеже графические объекты, которые должны войти в состав объекта спецификации (не забудьте о позиционной линии-выноске!).
2. В подключенной к чертежу спецификации установите выделение на объекте, в состав которого нужно ввести выделенную геометрию.
3. Вызовите команду **Редактор — Редактировать состав**.
4. В появившемся на экране запросе подтвердите добавление графических объектов в состав объекта спецификации (рис. 6.13).

После этого в составе объекта появится указанная геометрия.

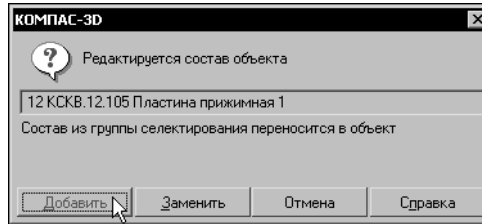


Рис. 6.13. Подтверждение изменения состава геометрии объекта спецификации

Геометрия из модели

Геометрия из трехмерной модели подключается к объекту в момент создания этого объекта в трехмерной модели (см. разделы 7.3 на с. 82 и 7.4 на с. 83).

6.5.2. Изменение состава геометрии объекта спецификации

...В сборочном чертеже

Часто возникает ситуация, когда требуется изменить набор графических объектов, входящих в состав объекта спецификации — например, добавить графические объекты к геометрии объекта спецификации или заменить геометрию объекта спецификации другой геометрией или удалить геометрию из состава объекта спецификации.

Последовательность выполнения этих действий примерно одинакова.

1. Выделите графические объекты, которые должны войти в состав объекта спецификации. Если требуется удалить геометрию из состава объекта спецификации, ни один графический объект не должен быть выделен.
2. В режиме редактирования подключенной к чертежу спецификации выделите объект, состав геометрии которого требуется изменить.
3. Вызовите команду **Редактор — Редактировать состав**.
4. В появившемся на экране запросе (рис. 6.13) выберите вариант изменения графического состава объекта спецификации (**добавить** или **заменить** геометрию) или подтвердите удаление геометрии из состава объекта спецификации.



Будьте внимательны при изменении геометрического состава объекта спецификации, т.к. отменить эту операцию невозможно.

...В модели-сборке

Состав геометрии из трехмерной модели, подключенной к объекту, изменяется автоматически при редактировании этой модели. Редактирование состава геометрии такого объекта спецификации «вручную» невозможно.

6.5.3. Просмотр геометрии объектов спецификации

Чтобы просмотреть геометрию объекта спецификации, выполните следующие действия.

1. Откройте спецификацию и подключенный к ней сборочный чертеж или сборку.
2. Расположите мозаикой окна этих документов.



Вызовите в окне чертежа или модели команду **Показать все**.



3. Активизируйте окно спецификации и выделите в нем любой объект спецификации.

4. Вызовите команду **Сервис — Показать состав объекта**.

Система перейдет в режим показа геометрии объектов спецификации. В окне чертежа или сборки будут выделены графические объекты или трехмерные компоненты, входящие в состав выделенного объекта спецификации.

5. Для просмотра геометрии других объектов текущей спецификации выделяйте эти объекты любым способом (при помощи мыши или клавиатуры).

Режим показа геометрии объекта спецификации действует до тех пор, пока нажата кнопка **Показать состав объекта** и рядом с названием команды **Показать состав объекта** в меню отображается «галочка».

6. Для выхода из режима показа геометрии отожмите кнопку **Показать состав объекта** или повторно вызовите команду **Показать состав объекта**.

6.6. Ввод и редактирование дополнительных параметров объекта спецификации

Для работы со всеми видами дополнительных параметров текущего объекта спецификации предназначены элементы управления, расположенные на вкладках Панели свойств **Параметры** и **Документы**.

После выделения любого объекта спецификации на этих вкладках активизируются переключатели и поля, позволяющие задавать дополнительные параметры этого объекта. Чтобы изменить какие-либо параметры, активизируйте или отключите соответствующий переключатель либо введите в поле нужные данные.



Некоторые поля на Панели свойств — справочные. Изменить данные в них невозможно.

6.6.1. Настройки объекта спецификации

Настройки объекта влияют на его положение и отображение в спецификации и устанавливают правила обработки объекта при выполнении некоторых команд. Для управления настройками служат элементы, представленные в таблице 6.1.

Табл. 6.1. Элементы управления настройками объекта спецификации

Элемент	Описание
Тип	В этом справочном поле отображается тип строки, выделенной в таблице спецификации: ▼ Базовый объект (см. раздел 1.1.1 на с. 22), ▼ Вспомогательный объект (см. раздел 1.1.2 на с. 23), ▼ Заголовок раздела (см. раздел 2.1.2 на с. 28), ▼ Пустая строка (см. раздел 2.3 на с. 29), ▼ Резервная строка (см. раздел 2.4 на с. 30), ▼ Заголовок блока исполнений (см. раздел 2.5 на с. 30).
Раздел	В этом справочном поле отображается название текущего раздела спецификации.
Имя подраздела	Эти поля используются, чтобы переместить объект в другой подраздел внутри раздела, которому он принадлежит. Значения в них взаимосвязаны: при выборе из списка имени подраздела в соседнем поле появляется номер этого подраздела и наоборот, после указания номера можно увидеть имя соответствующего подраздела. В результате выбора другого подраздела положение объекта в разделе может измениться. Если текущий раздел не имеет подразделов, то списки имен и номеров подразделов пусты.
Номер подраздела	
	Позиция объекта возрастает* Этот переключатель позволяет указать, должен ли номер позиции данного объекта быть на единицу больше, чем номер позиции предыдущего объекта.
	Показывать объект в таблице* Этот переключатель влияет на показ объекта в таблице спецификации (делает объект видимым или невидимым). Отключение показа объекта не удаляет этот объект, а лишь на время (до включения показа) делает его невидимым в таблице спецификации**.
	Показывать позицию* Этот переключатель включает и отключает показ в таблице номера позиции объекта спецификации.

Табл. 6.1. Элементы управления настройками объекта спецификации

Элемент	Описание
	Объект является исполнением* Этот переключатель автоматически активизируется у объектов, образованных по команде Добавить исполнения объекта (см. раздел 6.3.3). Действие этого переключателя имеет принципиальное значение только при составлении групповой спецификации с количеством исполнений больше десяти (см. раздел 11.1.1 на с. 126). Активизированный переключатель означает, что при представлении информации в спецификации по объектам данный объект не должен отделяться от своего исходного объекта. Исходным считается первый предыдущий объект с аналогичным обозначением, у которого не включен признак Объект является исполнением. Кроме того, для объектов, у которых включен этот признак, недоступна команда Добавить исполнения (то есть невозможно создать исполнение объекта-исполнения).
	Сброс Эта кнопка доступна, если пользователь изменял состояния переключателей, автоматически установленные при создании объекта спецификации. Она позволяет вернуть автоматически установленные настройки.
	Размещать на новом листе Этот переключатель позволяет разместить выделенный объект или заголовок раздела на новом листе спецификации. Переключатель недоступен, если спецификация размещена на листе чертежа.
	Привести текстовую часть к исходному виду Это переключатель доступен, если объект спецификации возник при вставке в документ фрагмента или библиотечной модели (см. разделы 7.1.2 на с. 81 и 7.4.4 на с. 84), а текстовая часть объекта редактировалась вручную. Переключатель позволяет вернуть текстовую часть объекта, «пришедшую» вместе со вставкой, т.е. отменить ручное редактирование текстовой части.

* Сочетание переключателей **Позиция объекта возрастает**, **Показывать объект в таблице**, **Показывать позицию** и **Объект является исполнением** управляет «поведением» объекта при автоматической простановке позиций и сортировке объектов.

** При работе со спецификацией можно включить режим, в котором видны (и выводятся на печать) все объекты спецификации (как видимые, так и скрытые при помощи переключателя **Показывать объект в таблице**). Для этого вызовите команду **Показать все объекты** (см. раздел 10.7 на с. 106).

Состояние переключателей **Позиция возрастает**, **Показывать объект в таблице**, **Показывать позицию** и **Объект является исполнением** устанавливаются для каж-

дого объекта в момент его формирования. Оно зависит от способа создания объекта и его характеристик.

Благодаря этому при сортировке, простановке позиций, разбиении спецификации с большим количеством исполнений на блоки все объекты ведут себя соответствующим своим характеристикам образом.

Рассмотрим несколько примеров автоматически сформированной комбинации настроек базового объекта. В этих примерах подразумевается, что простановка позиций в разделах спецификации разрешена (включена).

- ▼ Объект создан при помощи команды **Вставка — Базовый объект** (см. раздел 6.3.1). Его текстовая часть в колонке, по которой производится сортировка, отличается от текстов в этой колонке других объектов раздела.

Например, в разделе *Детали* создан объект, обозначение которого не совпадает с обозначениями других (уже существующих в спецификации) деталей.

В момент подтверждения создания объекта система производит автоматическую сортировку в текущем разделе: сравнивает все тексты в колонке *Обозначения*, по которой производится сортировка. «Убедившись», что обозначение нового объекта уникально (т.е. такой детали в спецификации еще нет), система активизирует для него переключатель **Позиция объекта возрастает**. Это значит, что объект будет иметь свой собственный, отличный от других, номер позиции. Активируются также переключатели **Показывать объект в таблице** и **Показывать позицию** (у системы нет причин автоматически скрывать уникальный объект спецификации или номер его позиции).

Таким образом, новый объект будет показан в таблице спецификации, и каждый раз при простановке позиций он будет получать номер позиции, отличающийся от номера позиции предыдущего пронумерованного объекта.

- ▼ Объект создан путем копирования другого объекта (см. раздел 6.3.2). Его текстовая часть в колонке, по которой производится сортировка, не отличается от текстов в этой колонке исходного объекта. Или объект создан при помощи команды **Вставка — Базовый объект** и его текстовая часть в колонке, по которой производится сортировка, не отличается от текста в этой колонке другого объекта раздела.

Например, в разделе *Детали* создан объект с текстовой частью, повторяющей текстовую часть уже существующего объекта-детали¹. В момент подтверждения создания объекта система производит автоматическую сортировку в текущем разделе. Обнаружив, что деталь с таким обозначением уже есть в спецификации, система располагает новый объект-деталь под существующим объектом с аналогичным обозначением. Система «понимает», что номер позиции нового объекта должен быть таким же, как у предыдущего объекта (т.к. они описывают одну и ту же деталь) и поэтому выключает для нового объекта признак **Позиция объекта возрастает**. Одна и та же деталь не должна упоминаться в спецификации дважды, поэтому автоматически выключается и признак **Показывать объект в таблице**. Признак **Показывать позицию** не отключается. Благодаря этому в режиме показа всех объектов (см. раздел 10.15 на с. 123) будет виден номер позиции скрытого объекта.

1. Это может потребоваться для подключения геометрии из разных листов сборочного чертежа к одной и той же детали в спецификации.

Таким образом, новый объект не будет показан в таблице спецификации, и каждый раз при простановке позиций он будет получать тот же номер позиции, что и предыдущий объект.

- ▼ Объект создан при помощи команды **Вставка — Исполнение** (см. раздел 6.3.3).

Вне зависимости от того, включен ли показ только номера исполнения или обозначения полностью, внутри объекта хранится его полное обозначение. Сразу после создания объекта производится сортировка, и в соответствии с этим обозначением объект располагается сразу после исходного объекта, имеющего такое же, но без суффикса, обозначение. У объекта активизируются переключатели **Объект является исполнением** (благодаря этому объект «помнит» свое полное обозначение) и **Показывать объект в таблице** (спецификация «понимает», что судя по новому обозначению, такого объекта в разделе еще нет).

Вообще говоря, необходимость присвоения объекту-исполнению нового номера позиции и показ этой позиции в таблице зависят от конкретного случая применения объекта-исполнения. Например, если в одной сборочной единице применяются разные исполнения одной детали, то в колонке *Позиция* соответствующих им объектов спецификации должны быть показаны отличающиеся номера.

Если же разные исполнения детали используются в разных исполнениях сборочной единицы, то в групповой спецификации они должны иметь один и тот же номер позиции, который показывается только для основного исполнения.

Спецификация может реализовать оба способа нумерации объектов-исполнений.

- ▼ Если при настройке спецификации (**Формат — Настройка спецификации — Блоки исполнений**) опция **Позиции возрастают** выключена (см. рис. 6.2 на с. 55), то при создании объектов-исполнений переключатели **Позиция объекта возрастает** и **Показывать позицию** неактивны. В результате объекты-исполнения оказываются не пронумерованными, а следующий за ними объект имеет номер позиции на единицу больше номера позиции исходного объекта, для которого были сформированы исполнения.
- ▼ Если при настройке спецификации опция **Позиции возрастают** включена, то при создании объектов-исполнений у них активизируются переключатели **Позиция объекта возрастает** и **Показывать позицию**. В результате объекты-исполнения оказываются пронумерованными по возрастанию.



Если объект-исполнение — первый объект раздела, т.е. выше него нет базового объекта или другого исполнения с тем же обозначением, то позиция такого объекта показывается в таблице вне зависимости от состояния переключателя **Показывать позицию**.



Действие кнопки **Проставлять позиции** на панели **Текущее состояние** распространяется только на вновь создаваемые объекты спецификации. Если объект-исполнение был создан при нажатой кнопке **Проставлять позиции**, то ее отключение не приведет к исчезновению или изменению номера его позиции. Номер позиции можно будет скрыть (или сделать невозрастающим) только при помощи переключателей на Панели свойств. Однако все объекты, создаваемые после выключения опции **Проставлять позиции**, не будут пронумерованы.

6.6.2. Дополнительные колонки

Объект спецификации может содержать сведения, дополняющие информацию, включаемую в стандартный бланк. Эти сведения хранятся в так называемых «дополнительных колонках» объекта спецификации. Они могут быть просмотрены или отредактированы в любой момент, однако в бланке спецификации они не видны и на печать не выводятся.

Примером информации в дополнительных колонках могут служить масса и стоимость объекта.

В дополнительные колонки вводят и любую другую информацию об объекте (код ОКП, материал, текстовый комментарий и т.д.). Их количество и состав определяются потребностями пользователя и хранятся в стиле спецификации (см. главу 16).

Данные в дополнительных колонках объекта спецификации можно просмотреть и отредактировать на разворачивающейся панели **Дополнительные колонки**, расположенной на вкладке **Параметры** (рис. 6.14).

Доп. колонки	
Имя	Значение
Масса	4.275
Цена	1250
Код ОКП	42 1852

Рис. 6.14. Дополнительные колонки

Панель содержит список возможных для данной спецификации типов дополнительных колонок и их значений, относящихся к текущему объекту спецификации.

Для ввода или редактирования значения в дополнительной колонке щелкните мышью в соответствующем поле списка и введите нужные данные.

Сервисные команды позволяют сложить числовые значения дополнительных параметров, при этом может учитываться количество одинаковых объектов в сборке и даже количество объектов в ее различных исполнениях. О порядке вычисления суммы значений в дополнительных колонках можно прочитать в разделе 10.2 на с. 103.

6.6.3. Подключение документа к объекту спецификации

Объект спецификации можно связать с документом КОМПАС-3D. Эта связь является двусторонней и ассоциативной и позволяет передавать данные об объекте спецификации в подключенный документ, или наоборот, данные из документа в соответствующий ему объект спецификации.

Документ подключается к объекту спецификации на вкладке Панели свойств **Документы**. Она содержит разворачивающуюся панель **Документы** (рис. 6.15).

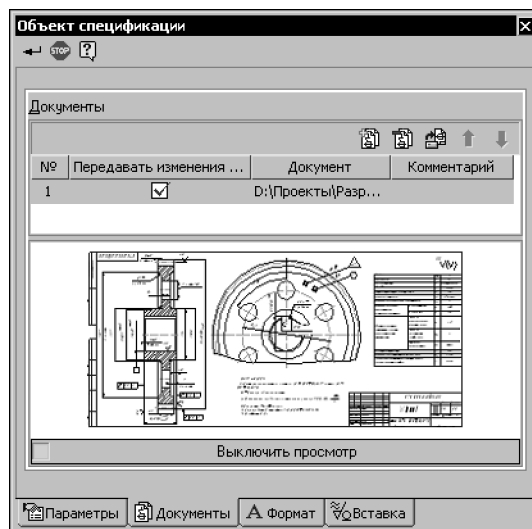


Рис. 6.15. Документ, подключенный к объекту спецификации

Панель содержит название подключенного к объекту спецификации документа и его уменьшенное изображение (при условии, что не включена опция **Выключить просмотр**).



Для подключения документа к объекту спецификации нажмите на панели **Документы** кнопку **Добавить документ**. В появившемся диалоге укажите путь к файлу документа и его имя.



Если объект спецификации — документ, подключите к нему собственно этот документ (например, сборочный чертеж, спецификацию, пояснительную записку, схему и т.д.). Если объект спецификации — сборочная единица, подключите к нему соответствующий сборочный чертеж и спецификацию. Если объект спецификации — деталь, подключите к нему рабочий чертеж этой детали.



Трехмерная модель детали или сборки обычно подключается к объекту автоматически (см. раздел 7.4.2 на с. 83). Ее можно подключить и вручную (тем же способом, что и документы других типов).

В результате подключения документа в соответствующие колонки объекта спецификации автоматически будут переданы наименование и обозначение из модели или основной надписи чертежа, а также обозначение формата, на котором выполнен подключенный чертеж.

Информация из подключенного документа может передаваться не только в колонки бланка спецификации, но и в дополнительные колонки. Например, в дополнительную колонку объекта может быть автоматически передана масса детали из модели или из соответствующей графы основной надписи.

Вообще говоря, передача данных из подключенного к объекту документа является частью стиля спецификации. При формировании стиля можно отключить передачу данных

или настроить ее параметры (например, изменить ячейку штампа, данные из которой должны передаваться в конкретную колонку объекта спецификации).

Если отредактировать подключенную к объекту модель, или данные в основной надписи подключенного документа, или изменить его формат, то при сохранении этого документа будет выдан запрос на подтверждение передачи данных в спецификацию. Вы можете отказаться от передачи данных.

После изменения наименования или обозначения объекта в документе-спецификации новые данные могут быть переданы в основную надпись подключенного документа. Чтобы включить передачу данных из объекта спецификации в подключенный документ, включите рядом с названием документа опцию **Передавать изменения в документ**. Если после этого изменить данные в колонках объекта и сохранить спецификацию, изменения будут переданы в подключенный документ. При этом дополнительный запрос на подтверждение передачи изменений выдаваться не будет. Вы получите лишь сообщение о том, что документ изменен.



Для отключения документа от объекта спецификации выделите в списке его название и нажмите кнопку **Отключить документ**.



Если требуется открыть подключенный к объекту документ, выделите в списке его название и нажмите кнопку **Редактировать документ**.



При необходимости к объекту спецификации может быть подключено несколько документов. В этом случае в объект передаются данные из первого подключенного документа. Вы можете изменить порядок подключенных к объекту документов, перемещая их по списку при помощи кнопок **Переместить документ в списке вверх** и **Переместить документ в списке вниз**.



6.7. Сортировка объектов

Автоматическая сортировка базовых объектов производится только в тех разделах спецификации, при настройке которых включена сортировка (см. раздел 17.2 на с. 191) и указаны ее правила — колонка, по которой должна производиться сортировка, и тип сортировки.



Чтобы быстро включить или выключить автоматическую сортировку в текущем разделе, пользуйтесь кнопкой **Автоматическая сортировка** на панели **Текущее состояние**. Нажатая кнопка означает, что автоматическая сортировка в текущем разделе включена, отжатая — выключена.

Отключение автоматической сортировки распространяется на вновь создаваемые в разделе объекты и не нарушает порядок уже отсортированных объектов.

Если автоматическая сортировка в разделе выключена, вы можете располагать его объекты в произвольной последовательности, перемещая их вверх и вниз.

Для перемещения объекта в разделе выделите его и вызовите команду **Редактор — Сдвинуть объект вверх** или — **Сдвинуть объект вниз**. Для быстрого вызова этих команд можно воспользоваться комбинациями клавиш **<Shift>+<↑>** и **<Shift>+<↓>** соответственно.

Автоматическая сортировка вспомогательных объектов спецификации не производится. Их можно вручную перемещать вверх и вниз даже в тех разделах, где включена автоматическая сортировка базовых объектов.

При необходимости вы можете сортировать вспомогательные объекты, используя подразделы.

Для этого переместите вспомогательные объекты, которые требуется отсортировать, в начало раздела — так, чтобы перед ними не было ни одного базового объекта. Затем отредактируйте каждый из этих объектов, присваивая ему нужный номер подраздела.

Объекты будут сортироваться в порядке возрастания номера подраздела. При этом будут учитываться как вспомогательные, так и базовые объекты.



Если настроенный вышеописанным способом вспомогательный объект переместить с помощью команд **Сдвинуть объект вверх** и **Сдвинуть объект вниз** так, что он окажется ниже базового объекта, то между этим базовым объектом и перемещенным вспомогательным объектом возникнет связь. Вспомогательный объект получит тот же номер подраздела, что и базовый, и будет перемещаться вместе с ним.

Чтобы отключить эту связь, необходимо снова переместить вспомогательный объект в начало раздела и задать для него нужный номер подраздела.

6.8. Простановка позиций

Числа, автоматически возникающие в колонке *Позиция* новых объектов, не являются номерами позиций. Они представляют собой порядковые номера объектов и отражают последовательность их создания.



Для присвоения объектам номеров позиций, соответствующих их положению в спецификации, вызовите команду **Сервис — Расставить позиции**.

В результате действия команды в колонке *Позиция* появятся номера позиций объектов.



Чтобы быстро включить или выключить простановку номеров позиций в текущем разделе, пользуйтесь кнопкой **Проставлять позиции** на панели **Текущее состояние**.

Нажатая кнопка означает, что простановка позиций в текущем разделе включена, отжатая — выключена.

При простановке позиций в каждом разделе учитывается количество резервных строк в предыдущем разделе.

Например, раздел *Детали* заканчивается позицией 46 и содержит три резервные строки. Тогда следующий за ним раздел *Стандартные изделия* будет начинаться с позиции 50, т.к. номера позиций 47, 48 и 49 зарезервированы для последующих изменений.

Даже после ввода в раздел *Детали* новых или удаления существующих объектов количество резервных строк в нем останется неизменным, а команда автоматической простановки позиций обеспечит «соблюдение дистанции» между номерами позиций в соседних разделах.



Для быстрого изменения количества резервных строк в текущем разделе служит поле **Количество резервных строк** на панели **Текущее состояние**.

6.9. Режимы работы с документом-спецификацией

При создании и заполнении текстовой части объектов документа-спецификации на экране вы видите стандартную таблицу спецификации и вводите данные в ее графы. Такой режим работы называется **нормальным режимом** заполнения спецификации. Он аналогичен нормальному режиму заполнения текстового документа.

В этом режиме также редактируются дополнительные параметры объектов спецификации, к объектам подключается геометрия, производится сортировка объектов, простановка позиций и другие операции с объектами.

Основная надпись документа-спецификации в нормальном режиме не видна и не доступна для редактирования.

Для заполнения основной надписи требуется перейти в **режим разметки страницы**. Этот режим при работе со спецификацией похож на режим разметки страницы текстового документа.



Для перехода в режим разметки страницы вызовите команду **Вид — Разметка страниц** или нажмите кнопку **Разметка страниц** на панели **Вид**.

В этом режиме страницы спецификации показываются так, как они будут выводиться на печать. Видны и доступны для редактирования таблицы основной надписи документа-спецификации.

Объекты спецификации в режиме разметки страницы недоступны для редактирования.

Для редактирования объектов требуется вернуться в нормальный режим.



Для перехода из режима разметки страницы в нормальный режим вызовите команду **Вид — Нормальный режим** или нажмите кнопку **Нормальный режим** на панели **Вид**.

По умолчанию система находится в нормальном режиме работы со спецификацией.

6.10. Отображение объектов, содержащих код и наименование документа

Показ наименования изделия в текстовой части объекта спецификации, содержащего код и наименование документа, может быть автоматически отключен.

Отключение происходит, если содержимое ячеек *Обозначение* (без учета стандартного кода) и *Наименование* (без учета стандартного наименования документа) объекта спецификации полностью совпадает с содержимым соответствующих ячеек основной надписи этой спецификации. Полный текст в ячейке *Наименование* объекта спецификации виден только в режиме редактирования текстовой части этого объекта.



Перечень стандартных кодов и наименований документов определяется файлом кодов и наименований — *graphic.kds*. По умолчанию он находится в подпапке \Sys главной папки системы. Формат файла — текстовый, поэтому при необходимости файл *graphic.kds* может быть открыт и отредактирован в любом текстовом редакторе.

Если используются нестандартный код и/или наименование, содержимое ячейки *Наименование* отображается полностью даже при условии совпадения обозначения и наименования изделия.

Рассмотрим механизм отключения показа наименования изделия на примере объекта раздела *Документация*. Предположим, этот объект соответствует сборочному чертежу изделия. Целесообразно подключить к нему сборочный чертеж и взять данные из его основной надписи (рис. 6.16).

					<i>КСКВ.12.020СБ</i>			
					<i>Кронштейн Сборочный чертеж</i>	<i>Лист</i>	<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подп</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб</i>	<i>Иванов</i>			<i>24.01.00</i>			<i>6,146</i>	<i>1:2</i>
<i>Проб</i>	<i>Иванченко</i>			<i>26.01.00</i>				
<i>Т.контр</i>						<i>Лист</i>	<i>Листов</i>	<i>1</i>
<i>Н.контр</i>					<i>НПО "Конверс"</i>			
<i>Утв</i>	<i>Политаров П.П.</i>			<i>01.02.00</i>				

Рис. 6.16. Основная надпись сборочного чертежа, подключаемого к объекту спецификации

В ячейки *Обозначение* и *Наименование* объекта спецификации будут переданы строки «КСКВ.12.020СБ» и «Кронштейн Сборочный чертеж» соответственно (рис. 6.17, а).

Пусть графы *Обозначение* и *Наименование* основной надписи спецификации содержат строки «КСКВ.12.020» и «Кронштейн» соответственно.

В этом случае содержимое ячейки *Наименование* данного объекта спецификации зависит от режима работы. Наименование изделия — «Кронштейн» — показывается только в режиме редактирования этого объекта (рис. 6.17, а). После выхода из этого режима, а также в режиме разметки страниц отображение наименования изделия отключается и в ячейке *Наименование* остается только наименование документа (рис. 6.17, б).

					<i>Документация</i>		
*			<i>КСКВ.12.020СБ</i>	<i>Кронштейн Сборочный чертеж</i>			<i>*/А4</i>

а) Режим редактирования

<i>Лист примен</i>					<i>Документация</i>		
	*		<i>КСКВ.12.020СБ</i>	<i>Сборочный чертеж</i>			<i>*/А4</i>

б) Режим разметки страниц

Рис. 6.17.

Пусть теперь графа *Обозначение* основной надписи спецификации содержит строку «КСКВ.12.021» (рис. 6.18, а). В этом случае в ячейке *Наименование* данного объекта спецификации отображается полное наименование документа в любом режиме работы (рис. 6.18, б).

					КСКВ.12.021				
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Кронштейн	Лит	Лист	Листов	
Разраб		Иванов		25.01.00					
Пров		Иванченко		27.01.00				1	
Н.контр						НПО "Конверс"			
Утв		Полыкарпов ПП		01.02.00					

а) Основная надпись спецификации

Перв. примен.					Документация		
	*		КСКВ.12.020СБ	Кронштейн			*/А4
				Сборочный чертеж			

б) Объект спецификации; режим разметки страниц

Рис. 6.18.

Глава 7.

Работа с объектами спецификации в чертежах и моделях

Объекты спецификации можно создавать не только в документах-спецификациях, но и в чертежах, и в моделях.

Приемы создания и редактирования объектов спецификации в различных типах документов практически одинаковы. Например, копирование и редактирование базовых и вспомогательных объектов спецификации, создание исполнений объектов, редактирование дополнительных параметров объектов и подключение к ним документов производятся точно так же, как при работе с объектами в документе-спецификации (см. главу 6).

Кнопки вызова команд работы с объектами спецификации в режимах работы с графическими документами и моделями по умолчанию находятся на инструментальной панели **Спецификация** (рис. 5.3 на с. 51).

7.1. Создание объектов спецификации в чертеже

В сборочном чертеже нужно создавать те объекты спецификации, изображения которых содержатся в этом чертеже. Как правило, это объекты из разделов *Сборочные единицы*, *Детали*, *Стандартные изделия*.

Для создания объекта спецификации выполните следующие действия.

1. Находясь в режиме редактирования чертежа, выделите графические объекты, составляющие изображение детали или под сборки, в том числе позиционную линию-выноску. Выделенные объекты будут составлять геометрию объекта спецификации.



Включение позиционной линии-выноски в состав геометрии объекта спецификации обеспечит автоматическое заполнение колонки спецификации *Зона* и передачу номера позиции из спецификации на полку линии-выноски.



2. Вызовите команду **Спецификация — Добавить объект...**
3. В появившемся на экране диалоге выберите раздел для размещения объекта, а при необходимости — шаблон заполнения его текстовой части.
4. В появившемся на экране окне введите текстовую часть объекта спецификации (см. раздел 6.4 на с. 58).
5. При необходимости на вкладках Панели свойств **Параметры** и **Документы** задайте дополнительные параметры объекта (см. разделы 6.6.1 на с. 68 и 6.6.2 на с. 73) и подключите к нему документы (см. раздел 6.6.3 на с. 73).
6. Подтвердите создание объекта спецификации, нажав в окне ввода текстовой части кнопку **ОК** или комбинацию клавиш **<Ctrl>+<Enter>**.

В чертеже будет создан объект, в состав которого входит выделенная геометрия.



Если при создании объекта в его состав не были включены графические объекты (в том числе позиционная линия-выноска), их можно ввести в состав объекта спецификации на любом этапе работы с ним. Это делается так же, как при включении геометрии в объект документа-спецификации (см. раздел 6.5.1 на с. 66). Разница состоит лишь в том, что выделять объект, в состав которого вводится геометрия, надо в подчиненном режиме.

7.1.1. Объекты спецификации из прикладных библиотек

При вставке в чертеж изображения стандартного изделия из прикладной библиотеки (например, Конструкторской библиотеки) в диалоге выбора параметров изделия может присутствовать опция **Создать объект спецификации** (см. рис. 4.1 на с. 47). Если включить эту опцию, то после указания положения библиотечного изображения на экране появляется окно для ввода текстовой части объекта спецификации (такое же, как при создании объекта спецификации в чертеже).

После подтверждения создания объекта требуется указать существующую или создать новую позиционную линию-выноску, указывающую на изделие. Эта линия-выноска и графические объекты библиотечного изображения будут включены в состав объекта спецификации.

Объект спецификации расположится в разделе, предусмотренном логикой работы прикладной библиотеки. Например, объекты, соответствующие крепежным изделиям из Конструкторской библиотеки, будут созданы в разделе *Стандартные изделия*.

7.1.2. Объекты спецификации из вставленных фрагментов

Во фрагменте можно создать такие же объекты спецификации, как в чертеже. Они создаются и редактируются по тем же правилам, что и объекты спецификации в чертеже. Фрагмент не подключается к спецификации. Поэтому напрямую передать объекты из него в спецификацию невозможно.

Однако фрагмент можно вставить в чертеж. При этом объекты спецификации, так же как и графические объекты, попадут из фрагмента в чертеж (с сохранением всех их свойств). Такая передача объектов происходит при любом способе вставки — ссылкой, телом или россыпью.

Порядок работы с объектами, полученными таким способом, не отличается от порядка работы с объектами спецификации, созданными непосредственно в чертеже.

Если в состав объектов спецификации во фрагменте входят позиционные линии-выноски, то при вставке фрагмента в чертеж после сортировки всех объектов спецификации в этом чертеже на линиях-выносках появятся новые номера позиций, соответствующие месту появившихся из фрагмента объектов среди объектов спецификации чертежа.

Проще говоря, если во фрагменте номера позиций 1, 2 и 3, то после вставки этого фрагмента в чертеж и пересчета позиций в нем позиции во фрагменте могут получить, например, номера 10, 28 и 46 (при условии, что позиционные линии-выноски входят в состав объекта спецификации, включены расчет позиций и их простановка).

Если фрагмент содержит несколько описаний спецификаций (см. раздел 10.14 на с. 122) и объекты, созданные для каждого описания, то при вставке в чертеж этого фраг-

мента в чертеже появятся все описания спецификаций, содержащиеся во фрагменте, и все объекты спецификации из фрагмента.



Если при выпуске различных сборочных чертежей (схем, чертежей общего вида и т.д.) вы используете типовые решения, создайте соответствующие фрагменты с объектами спецификации и любым способом вставляйте их в чертежи.

1. Начертите типовую деталь (или узел) во фрагменте.
2. Создайте в этом фрагменте объект спецификации, соответствующий детали (или объекту спецификации, соответствующие деталям узла).
3. Сохраните фрагмент.
4. Вставляйте фрагмент в сборочные чертежи.

Вместе с изображением в них будут «приходить» объекты спецификации.



Вы также можете создать библиотеки фрагментов, содержащих объекты спецификации, и вставлять фрагменты в чертежи из них. При работе в библиотеке фрагменты, содержащие объекты спецификации, ничем не отличаются от других фрагментов.

7.2. Создание объектов спецификации в модели.

Общие сведения

Использование объектов спецификации при создании трехмерных моделей (деталей и сборок) позволяет автоматически сформировать спецификацию в процессе построения сборки.

Для корректного формирования объектов спецификации в модели рекомендуется предварительно сохранить ее на диске.

7.3. Создание объектов спецификации в детали

Как правило, в детали создают единственный объект спецификации, содержащий ее наименование и обозначение и принадлежащий разделу *Детали*.



Как и при работе с графическими документами, для создания в детали объектов спецификации требуется вызвать команду **Спецификация — Добавить объект....** Выделять какие-либо формообразующие и конструктивные элементы перед вызовом команды не требуется.

Дальнейшие действия (выбор раздела для размещения объекта, ввод текстовой части и задание дополнительных параметров) выполняются так же, как при создании объекта спецификации в чертеже (см. раздел 7.1).

Если перед вызовом команды создания объекта спецификации в Дереве построения была выделена текущая деталь (самый первый элемент Деревя), то колонки *Обозначение*, *Наименование* и дополнительная колонка *Масса* заполняются автоматически, а текущий документ-деталь подключается к создаваемому объекту спецификации.



Автоматическое заполнение текстовой части объекта спецификации предпочтительнее, чем ручной ввод данных, так как позволяет избежать случайных ошибок.

7.4. Создание объектов спецификации в сборке

В сборке можно создать внутренние и внешние объекты (см. раздел 3.2.2 на с. 38).

7.4.1. Внешние объекты

Как правило, в сборке создают единственный внешний объект спецификации, содержащий ее наименование и обозначение и принадлежащий разделу *Сборочные единицы*. Этот объект автоматически передается в сборку, в которую текущая входит в качестве подсборки (сборочной единицы).



Чтобы создать в сборке внешний объект спецификации, вызовите команду **Спецификация — Добавить объект — Внешний**.

Дальнейшие действия (выбор раздела для размещения объекта, ввод текстовой части и задание дополнительных параметров) выполняются так же, как при создании объекта спецификации в чертеже (см. раздел 7.1).

Если перед вызовом команды создания внешнего объекта спецификации в Дереве построения была выделена текущая сборка (самый первый элемент Деревя), то колонки *Обозначение*, *Наименование* и дополнительная колонка *Масса* заполняются автоматически, а текущий документ-сборка подключается к создаваемому объекту спецификации.

7.4.2. Внутренние объекты

Внутренние объекты спецификации возникают в сборке при вставке в нее деталей, содержащих объекты спецификации, и подсборок, содержащих внешние объекты спецификации. Иными словами, при вставке в сборку компонентов объекты спецификации деталей и внешние объекты спецификации подсборок становятся внутренними объектами главной сборки.

Ко всем внутренним объектам спецификации, сформированным таким способом, автоматически подключаются документы-модели, из которых «пришли» эти объекты. Подробнее о подключении документов к объектам спецификации рассказано в разделе 6.6.3 на с. 73.

Если вы создавали объекты спецификации во всех деталях и подсборках текущей сборки, то в ней оказываются все объекты, необходимые для внесения в спецификацию на эту сборку. Их достаточно просто передать в спецификацию, подключенную к сборке.

В некоторых случаях в сборке требуется создать внутренние объекты, которые по какой-либо причине не могут быть созданы в моделях ее компонентов. Например, при сборке изделия используется какой-либо материал. Данные о нем должны попасть в спецификацию (т.е. в сборке должен быть соответствующий внутренний объект). Однако создать и вставить в сборку модель этого материала невозможно, т.е. внутренний объект спецификации не может возникнуть в сборке автоматически. Его нужно создать вручную.



Чтобы создать в сборке внутренний объект спецификации, вызовите команду **Спецификация — Добавить объект — Внутренний**.

Дальнейшие действия (выбор раздела для размещения объекта, ввод текстовой части и задание дополнительных параметров) выполняются так же, как при создании объекта спецификации в чертеже (см. раздел 7.1).

Внутренний объект спецификации, созданный с помощью команды **Добавить объект — Внутренний**, принадлежит только данной сборке и не связан ни с одним внешним файлом.

7.4.3. Объекты спецификации из прикладных библиотек

При вставке в сборку модели стандартного изделия из прикладной библиотеки (например, Библиотеки крепежа) в диалоге выбора параметров изделия может присутствовать опция **Создать объект спецификации**. Если включить эту опцию, то после указания положения библиотечного компонента на экране появляется окно для ввода текстовой части объекта спецификации.

После подтверждения создания объекта в сборке возникнет внутренний объект спецификации. Он расположится в разделе, предусмотренном логикой работы прикладной библиотеки.

7.4.4. Объекты спецификации из библиотек моделей

Модель, хранящаяся в библиотеке моделей (файле *.I3d), может содержать такие же объекты спецификации, как модель, хранящаяся в отдельном файле на диске.

Если библиотечный компонент, содержащий внутренние объекты спецификации, вставить в сборку, то в сборке появятся соответствующие внутренние объекты спецификации. Порядок работы с ними не отличается от порядка работы с объектами спецификации, «пришедшими» в сборку при вставке компонентов из отдельных файлов.

Эту возможность удобно использовать, если в ваших изделиях используются типовые детали и узлы.

1. Создайте трехмерную модель типовой детали (узла).
2. Создайте в этой модели внешний объект спецификации, соответствующий детали (или узлу).
3. Включите модель в состав библиотеки моделей.
4. Вставляйте модель из библиотеки в сборку.

Вместе с телом библиотечного компонента в сборку будут передаваться объекты спецификации.

7.5. Редактирование объектов спецификации в документе



Редактирование объектов спецификации в чертежах и моделях производится в подчиненном режиме (см. раздел 3.3 на с. 39). Этот режим доступен при наличии хотя бы одного объекта спецификации. Для его вызова служит команда **Спецификация — Редактировать объекты...**



К редактированию объекта спецификации можно перейти, используя подключенную к нему геометрию. Для этого выделите нужные графические объекты в чертеже и вызовите из контекстного меню команду **Редактировать объект спецификации**.

После редактирования объектов спецификации в сборочном чертеже изменения могут быть переданы в подключенную к нему спецификацию в результате синхронизации (см. раздел 8.2.1 на с. 96).



Обозначение и наименование чертежа влияет на отображение объектов спецификации, содержащих код и наименование документа. Это влияние аналогично влиянию обозначения и наименования спецификации на объекты в ней (см. раздел 6.10 на с. 77).

После редактирования объектов спецификации в детали все сделанные изменения передаются в сборки, содержащие эту деталь.

Если при редактировании внутренних объектов спецификации в сборке изменения были сделаны в тех объектах спецификации, которые связаны с документами-моделями, эти изменения передаются в соответствующие модели.

После редактирования внешних объектов спецификации в сборке все сделанные изменения передаются в сборки, содержащие эту сборку в качестве подсборки.

7.5.1. Редактирование состава геометрии объекта спецификации

Способы редактирования состава геометрии объекта спецификации в чертеже (добавление, замена и удаление геометрии) практически аналогичны способам редактирования состава геометрии в документе-спецификации (см. раздел 6.5.2 на с. 67). Разница состоит лишь в том, что выделять объект, состав которого редактируется, надо в подчиненном режиме (т.е. непосредственно внутри чертежа, а не в отдельном документе-спецификации).

Состав геометрии из трехмерной модели, подключенной к объекту, изменяется автоматически при редактировании этой модели. Редактирование состава геометрии такого объекта спецификации «вручную» невозможно.

7.5.2. Просмотр геометрии объектов спецификации

Порядок просмотра геометрии объектов спецификации, созданных в чертеже или сборке, практически аналогичен порядку просмотра геометрии объектов в документе-спецификации (см. раздел 6.5.3 на с. 68). Разница состоит лишь в том, что выделять объекты спецификации, состав которых просматривается, надо в подчиненном режиме.



При просмотре геометрии расположите мозаикой окно чертежа (или сборки) и окно подчиненного режима редактирования объектов спецификации.

7.6. Удаление объекта спецификации из документа

Чтобы удалить объект спецификации из чертежа, перейдите в подчиненный режим (**Спецификация — Редактировать объекты...**), выделите подлежащий удалению объект и нажмите <Delete> или вызовите команду **Редактор — Удалить объект**.



Если при настройке спецификации была включена опция **Удалять геометрию при удалении объекта спецификации**, то в результате удаления объекта спецификации из чертежа исчезнут также соответствующие графические объекты (изображение компонента сборки). Подробнее об этом рассказано в разделе 10.1.1 на с. 102.

Чтобы удалить объект спецификации из детали, перейдите в подчиненный режим, выделите подлежащий удалению объект и нажмите *<Delete>* или вызовите команду **Редактор — Удалить объект**.

Так же удаляются внешние объекты спецификации в сборке и те ее внутренние объекты, которые не связаны с моделями (детальными или подсборками).

Внутренние объекты спецификации в сборке, которые связаны с документами-моделями, нельзя удалить описанным способом. Вы можете исключить из набора внутренних объектов спецификации в сборке объект спецификации, принадлежащий конкретному компоненту. Для этого выполните следующие действия.

1. Выделите нужный компонент в Дереве сборки.
2. Вызовите из контекстного меню команду **Свойства**.
3. На Панели свойств выключите опцию **Создавать объекты спецификации**.

Объект спецификации, принадлежащий выбранному компоненту, будет исключен из числа внутренних объектов спецификации в сборке. При этом объект, естественно, не удаляется из самого компонента. Он лишь перестает присутствовать во внутренних объектах спецификации в текущей сборке.

Исключение объекта спецификации, принадлежащего какому-либо компоненту, из внутренних объектов спецификации в одной сборке никак не влияет на его присутствие во внутренних объектах спецификации в остальных сборках, компонентом которых он является.

7.7. Автоматическое создание и удаление объектов спецификации сборки

Если во время создания компонентов сборки были введены их обозначения и наименования, то при работе со сборкой возможно автоматическое создание объектов спецификации в ее деталях и подсборках.



Обозначение и наименование модели вводятся при задании ее свойств.

Возможна и обратная операция — автоматическое удаление всех объектов спецификации, имеющих в сборке и ее компонентах.

При настройке автоматического создания или удаления объектов спецификации можно включить создание или удаление документов-спецификаций, связанных со сборкой и ее подсборками. О связи сборки со спецификацией — см. раздел 3.5.2 на с. 41.

Команды автоматического создания и удаления объектов спецификации в сборке подробно описаны ниже.

Обратите внимание на то, что время, требующееся для автоматического создания или удаления объектов спецификации, может быть значительным, поскольку производится открытие, редактирование и сохранение моделей. В общем случае время выполнения команды зависит от:

- ▼ насыщенности сборки и сложности ее компонентов,
- ▼ производительности компьютера,
- ▼ размещения файлов сборки и компонентов: на диске того же компьютера, где запущен КОМПАС-3D и вызвана команда создания или удаления объектов спецификации (в этом случае команда выполняется быстрее всего), или на сетевых дисках.

В целях экономии времени рекомендуется использовать указанные команды не всякий раз после добавления очередного компонента, а на завершающем этапе работы со сборкой — после того, как в нее будут включены все необходимые компоненты.

7.7.1. Создание объектов спецификации



Чтобы создать объекты спецификации в деталях и подсборках текущей сборки, вызовите команду **Спецификация — Создать объекты спецификации...**

Команда доступна, если текущая сборка сохранена в файле на диске.

После вызова команды на экране появится диалог, приведенный на рисунке 7.1. Элементы управления диалога представлены в таблице 7.1.

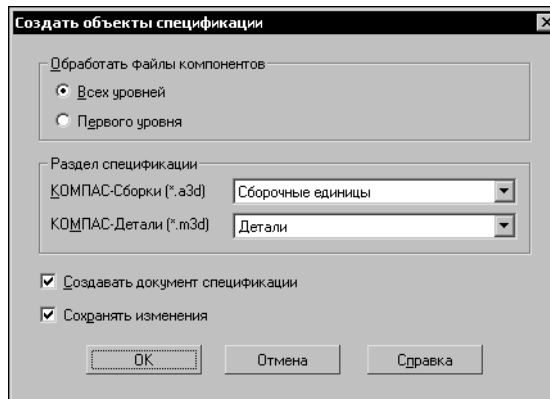


Рис. 7.1. Диалог создания объектов спецификации

Табл. 7.1. Диалог создания объектов спецификации

Элемент	Описание
Обработать файлы компонентов	Группа элементов, позволяющая задать область действия команды.

Табл. 7.1. Диалог создания объектов спецификации

Элемент	Описание
Всех уровней	Включение этой опции означает, что: ▼ в деталях текущей сборки и в деталях подборок будут созданы объекты спецификации, ▼ во всех подборках будут созданы внешние объекты спецификации.
Первого уровня	Включение этой опции означает, что: ▼ в деталях текущей сборки будут созданы объекты спецификации, ▼ в подборках текущей сборки будут созданы внешние объекты спецификации.
Раздел спецификации	Группа элементов, позволяющая указать, каким разделам должны принадлежать объекты спецификации. В списках КОМПАС–Сборки (*.a3d) и КОМПАС–Детали (*.m3d) содержатся названия разделов спецификации текущего стиля. Если текущий стиль спецификации не определен (т.е. если отсутствует описание спецификации), то используется стиль, установленный для новых спецификаций. Выберите разделы, в которые будут помещаться объекты спецификации в файлах деталей и внешние объекты спецификации в файлах сборок. Если не нужно создавать объекты спецификации в файлах деталей или сборок, то выберите пустую строку в списке КОМПАС–Сборки (*.a3d) или КОМПАС–Детали (*.m3d) .
Создавать документ спецификации	Включите эту опцию, чтобы автоматически создать и подключить к текущей сборке документ-спецификацию (*.spw). Если в группе Обработать файлы компонентов включена опция Всех уровней , автоматически создаются и подключаются к подборкам всех уровней документы-спецификации, соответствующие этим подборкам. Документы-спецификации именуются так же, как сборки, к которым они подключаются, и размещаются там же, где сборки.
Сохранять изменения	Включите эту опцию, чтобы после создания объектов спецификации текущая сборка была сохранена.

* Файлы компонентов сохраняются вне зависимости от состояния данной опции.

Завершив настройку создания объектов спецификации, нажмите кнопку **ОК** диалога. В тех компонентах, которые не содержали объекты спецификации, будут созданы объекты, соответствующие этим компонентам. При этом:

- ▼ в колонки *Обозначение* и *Наименование* помещаются данные, введенные при настройке свойств компонента,
- ▼ в дополнительную колонку *Масса* заносится текущая масса компонента,
- ▼ файл компонента подключается к создаваемому объекту спецификации.



Команда **Создать объекты спецификации...** не обрабатывает библиотечные компоненты сборки (например, компоненты, вставленные из Библиотеки крепежа).

7.7.2. Удаление объектов спецификации



Чтобы удалить объекты спецификации из текущей сборки, ее деталей и подборок, вызовите команду **Спецификация — Удалить объекты спецификации...**

Команда доступна, если текущая сборка сохранена в файле на диске и содержит объекты спецификации.

После вызова команды на экране появится диалог, приведенный на рисунке 7.2. Элементы управления диалога представлены в таблице 7.2.

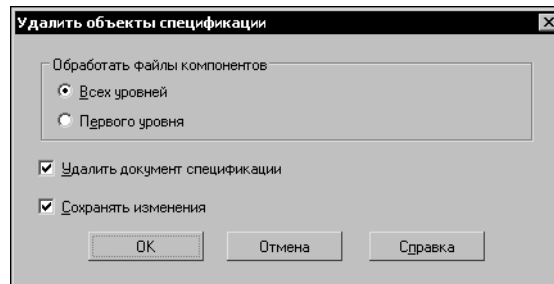


Рис. 7.2. Диалог удаления объектов спецификации

Табл. 7.2. Диалог удаления объектов спецификации

Элемент	Описание
Обработать файлы компонентов	Группа элементов, позволяющая задать область действия команды.
Всех уровней	Включение этой опции означает, что из текущей сборки и всех ее компонентов будут удалены все объекты спецификации.
Первого уровня	Включение этой опции означает, что: ▼ из деталей текущей сборки будут удалены все объекты спецификации, ▼ из подборок будут удалены все внешние объекты спецификации, ▼ из текущей сборки будут удалены внешние объекты спецификации и внутренние объекты спецификации, не связанные с компонентами (например, в разделе <i>Материалы</i>).

Табл. 7.2. Диалог удаления объектов спецификации

Элемент	Описание
Удалить документ спецификации	Включите эту опцию, чтобы удалить подключенный к текущей сборке документ-спецификацию (*.spi). Если в группе Обработать файлы компонентов включена опция Всех уровней , автоматически удаляются документы-спецификации, подключенные к подсборкам.
Сохранять изменения	Включите эту опцию, чтобы после удаления объектов спецификации текущая сборка и все ее компоненты были сохранены.

Завершив настройку удаления объектов спецификации, нажмите кнопку **ОК** диалога.

Глава 8.

Связь спецификации с чертежами и моделями

8.1. Взаимное подключение документов

Связь между спецификацией и сборочным чертежом или между спецификацией и моделью-сборкой может быть установлена двумя способами:

- ▼ подключением спецификации к чертежу или сборке (см. раздел 8.1.1),
- ▼ подключением чертежа или сборки к спецификации (см. раздел 8.1.2).

Свойства связи между сборкой или чертежом и спецификацией не зависят от порядка подключения документов друг к другу. Иными словами, имея связанные друг с другом спецификацию и сборку (или спецификацию и чертеж), невозможно установить, подключалась ли сборка (чертеж) к спецификации или спецификация к сборке (чертежу).

8.1.1. Подключение спецификации к текущей сборке или чертежу

Подключение спецификации к сборке или чертежу может производиться на любом этапе работы с этим документом. Единственным условием подключения является наличие поименованного файла текущей сборки или чертежа на диске. То есть спецификацию нельзя подключить к документу, который ни разу не сохранялся с момента создания и поэтому не имеет имени.

Возможно подключение к сборке или чертежу существующей спецификации (в том числе содержащей объекты) или создание новой спецификации в процессе подключения.



1. Чтобы подключить спецификацию к текущему документу, вызовите команду **Спецификация — Управление описаниями спецификаций**.

На экране появится диалог управления описаниями спецификаций (рис. 8.1 или 8.3). Подробнее об описаниях рассказано в разделе 3.4 на с. 40.



При автоматическом создании объектов спецификации в сборке (см. раздел 7.7.1 на с. 87) возможно автоматическое создание документа-спецификации и подключение его к текущей сборке.

Если в текущем документе есть объекты спецификации...

Сборка или чертеж уже имеет описание спецификации. Это описание не содержит имени файла спецификации. В нем указан только стиль спецификации (рис. 8.1).

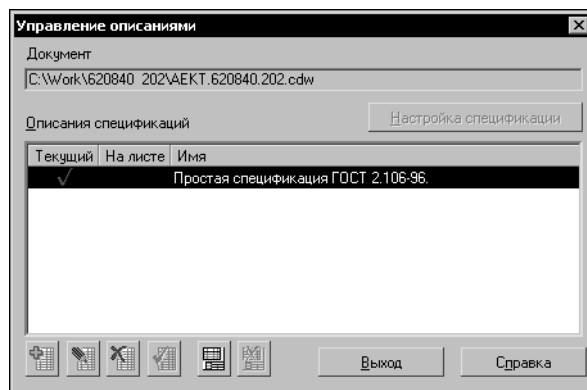


Рис. 8.1. Описание спецификации при наличии в документе объектов спецификации



2. В диалоге управления описаниями спецификаций выделите существующее описание и нажмите кнопку **Редактировать описание**.
3. В появившемся диалоге описания спецификации (рис. 8.2) задайте имя файла подключаемой спецификации. Для этого нажмите кнопку **Выбрать** в группе опций **Имя файла спецификации** и в появившемся диалоге открытия файлов укажите имя файла спецификации.

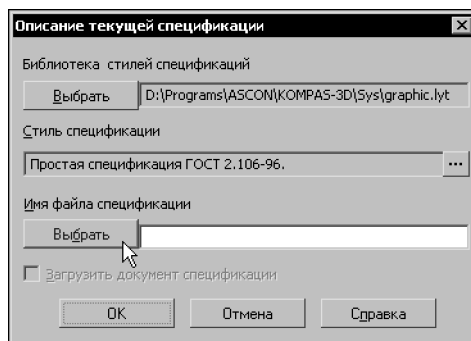


Рис. 8.2. Редактирование описания

Диалог описания спецификации закроется. К названию стиля спецификации в диалоге управления описаниями спецификаций добавится полное имя подключенной к документу спецификации.



Указанная спецификация должна иметь тот же стиль, что и объекты спецификации, существующие в сборке или чертеже.

Если в диалоге открытия файлов набрать имя несуществующей спецификации, спецификация с указанным именем будет создана системой. Стиль этой спецификации будет соответствовать объектам спецификации в чертеже.



Указанный в диалоге стиль спецификации изменять нельзя, т.к. в документе уже существуют объекты спецификации, созданные в соответствии с этим стилем.

Если в текущем документе нет объектов спецификации...

Перечень описаний спецификаций в диалоге управления описаниями спецификаций пуст (рис. 8.3).

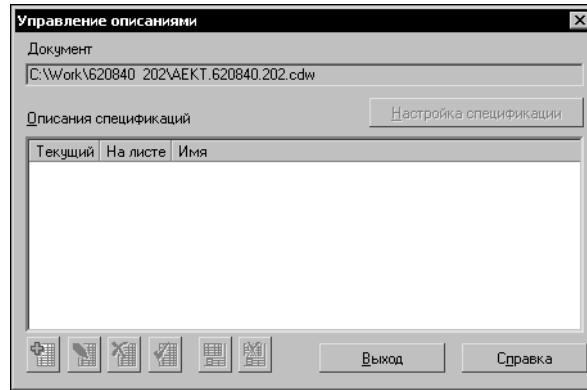


Рис. 8.3. Описание спецификации при отсутствии в документе объектов спецификации



2. Чтобы добавить к нему описание, нажмите в диалоге кнопку **Добавить описание**.

На экране появится диалог описания спецификации (рис. 8.2).

3. Укажите в нем имя файла спецификации и ее стиль.

Имя файла спецификации однозначно определяет ее стиль.

- ▼ Если спецификация, которую требуется подключить, уже существует, просто выберите ее: нажмите кнопку **Выбрать** и в появившемся диалоге укажите файл спецификации. После этого в соответствующих полях автоматически появятся имя библиотеки стилей и название стиля выбранной спецификации.
- ▼ Если спецификация, которую требуется подключить, не существует, укажите стиль, который она должна иметь: выберите вначале библиотеку стилей, а затем — название стиля из нее. После этого нажмите кнопку **Выбрать** в группе **Имя файла спецификации** и в появившемся диалоге открытия файлов введите имя несуществующей спецификации. Спецификация с указанным именем и выбранным стилем будет создана системой.

В результате выполнения пунктов 1, 2 и 3¹ в диалоге управления описаниями появится описание, содержащее имя документа-спецификации (рис. 8.4).

1. Пункты 2 и 3 выполняются один раз, вариант выполнения выбирается в зависимости от наличия в текущем документе объектов спецификации.

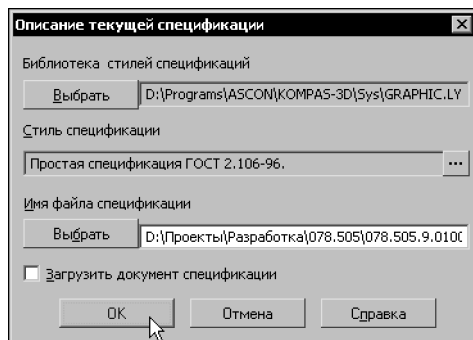


Рис. 8.4. Редактирование описания

4. Выделите в диалоге управления описаниями имя спецификации, которую требуется подключить к сборке или чертежу, и нажмите кнопку **ОК**.

Спецификация будет подключена к документу.



Если в диалоге описания спецификации включить опцию **Загрузить документ спецификации**, то после выхода из диалога по кнопке **ОК** подключенная спецификация будет открыта в КОМПАС-3D.

5. Чтобы выйти из диалога управления описаниями, нажмите кнопку **Выход**.

8.1.2. Подключение сборки или чертежа к текущей спецификации



К спецификации можно подключить любое количество сборок и чертежей. Обычно к спецификации подключают трехмерную модель сборки или (и) листы сборочного чертежа.

1. Чтобы подключить к текущей спецификации сборку или чертеж, вызовите команду **Сервис — Управление сборкой**.

На экране появится диалог управления сборкой (рис. 8.5). В нем показаны названия документов, подключенных к текущей спецификации.

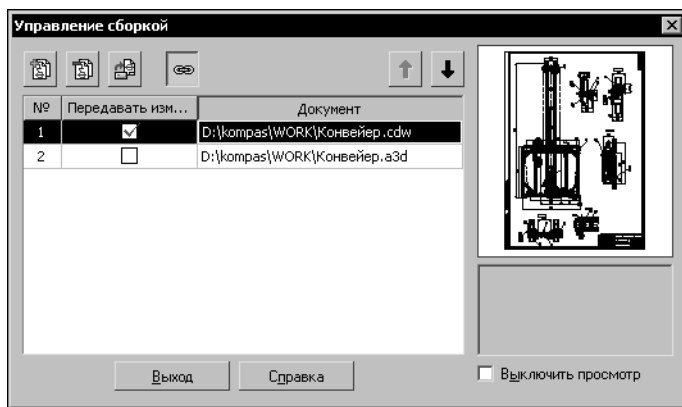


Рис. 8.5. Диалог управления сборкой



2. Для подключения сборки или чертежа к спецификации нажмите в диалоге кнопку **Подключить документ**.

3. В появившемся диалоге выбора файлов укажите файл документа.



4. Чтобы включить передачу обозначения и наименования из первого подключенного документа в основную надпись спецификации, нажмите кнопку **Заполнить основную надпись**.

5. Чтобы отметить документы, в которые должны передаваться обозначение и наименование из основной надписи спецификации, включите опции в соответствующих ячейках колонки **Передавать изменения в документ**.



Вы можете быстро открыть любой из подключенных документов. Для этого выделите его в списке и нажмите кнопку **Редактировать документ**.

6. Для закрытия диалога управления сборкой нажмите кнопку **Выход**.

Таким образом, кнопка **Заполнить основную надпись** управляет передачей данных из подключенного документа в спецификацию. Пока она остается в нажатом состоянии, связь между спецификацией и первым подключенным документом сохраняется. Если на первом месте в списке подключенных окажется другой документ, то в спецификацию будут передаваться обозначение и наименование из этого документа. Порядок следования документов в диалоге управления сборкой можно менять с помощью кнопок **Переместить документ вверх** и **Переместить документ вниз**.



Порядок следования документов в списке учитывается также при расчете зон.

После отжатия кнопки **Заполнить основную надпись** передача данных в основную надпись спецификации прекратится. Текущие обозначение и наименование изделия ни в документе, ни в спецификации не изменятся.

Колонка **Передавать изменения в документ** управляет передачей обозначения и наименования изделия из спецификации в подключенные документы. При отключении опции в этой колонке у какого-либо документа передача в него обозначения и наименования изделия из спецификации прекратится. Текущие обозначение и наименование изделия ни в документе, ни в спецификации не изменятся.

Следовательно, чтобы установить двустороннюю связь между спецификацией и подключенным документом, необходимо нажать в диалоге управления сборкой кнопку **Заполнить основную надпись**, поместить нужный документ на первое место в списке подключенных и установить для него отметку в колонке **Передавать изменения в документ** (как это сделано, например, для документа *Конвейер.cdw* на рисунке 8.5).

8.2. Синхронизация данных

Обычно объекты спецификации создают и редактируют в одном из подключенных друг к другу документов — либо в сборочном чертеже (или модели), либо в спецификации. В результате получается, что объекты в подключенных друг к другу документах различаются.

Для корректной обработки взаимно подключенных документов требуется, чтобы объекты спецификации в них были одинаковы. Чтобы добиться этого, требуется произвести

синхронизацию — передать актуальные объекты в подключенный документ (см. также раздел 3.6 на с. 42).

Кроме того, обозначение и наименование изделия в спецификации и подключенных документах должно быть одно и то же.

8.2.1. Передача объектов из чертежа или сборки в спецификацию



Для передачи объектов спецификации из текущего чертежа или сборки в подключенную к этому документу спецификацию вызовите команду **Спецификация — Синхронизировать данные**.



Подключенная спецификация необязательно должна быть открыта в момент вызова команды.

В результате действия команды в спецификацию будут переданы объекты из чертежа или внутренние объекты из сборки. Система выдаст сообщение об изменении спецификации.

При сохранении чертежа синхронизация его со спецификацией производится автоматически.

Если при настройке спецификации отключена опция **Связь сборки или чертежа со спецификацией** (см. раздел 17.1 на с. 187), синхронизация произведена не будет.

8.2.2. Передача объектов из спецификации в чертеж или сборку



Для передачи объектов из текущей спецификации в подключенные к ней документы вызовите команду **Сервис — Синхронизировать данные**.



Подключенный документ необязательно должен быть открыт в момент вызова команды.

В результате действия команды в чертеж или сборку будут переданы объекты из спецификации. Если при подключении к объектам спецификации документов была включена опция **Передавать изменения в документ**, то данные из колонок объектов будут переданы в подключенные к объектам документы (например, в соответствующие ячейки основных надписей чертежей деталей). Система выдаст сообщение об изменении спецификации и документов, подключенных к объектам.

В чертеж передаются не все объекты из спецификации, а только те, которые были созданы в этом чертеже (и затем переданы в спецификацию) или имеют в своем составе геометрию из этого чертежа. Это правило продиктовано тем, что спецификация может быть подключена к нескольким листам сборочного чертежа, и передача всех объектов спецификации в каждый подключенный чертеж приведет к появлению большого количества одинаковых объектов. Во избежание такой неоднозначной ситуации объект спецификации передается только в тот чертеж, в котором находится соответствующее ему изображение.

Передача объектов из спецификации в подключенные чертежи производится также каждый раз при сохранении спецификации. В этом случае синхронизация происходит автоматически и вызывать соответствующую команду не требуется.

8.2.3. Передача данных между основной надписью спецификации и подключенными документами

Синхронизация обозначения и наименования изделия производится автоматически при сохранении любого из связанных документов. Вызов специальной команды синхронизации не требуется. Передача данных производится в следующем порядке.

Из документа берется полное содержимое граф основной надписи *Обозначение* и *Наименование* (если документ — спецификация или чертеж) или полей *Обозначение* и *Наименование* (если документ — модель сборки).

Если последние знаки полученного обозначения составляют один из стандартных кодов, то оно передается в связанный документ без этих знаков. В противном случае обозначение передается «как есть». Наименование изделия обрабатывается аналогичным образом.

Например, на рисунке 8.6 показаны основные надписи чертежей, подключаемых к спецификациям, а на рисунке 8.7 — основные надписи спецификаций, заполненные данными, полученными из этих чертежей. Поскольку чертеж на рисунке 8.6, а) имеет стандартные код и наименование, основная надпись спецификации на рисунке 8.7, а) заполнена правильно. Чертеж же на рисунке 8.6, б) имеет нестандартный код, поэтому обозначение спецификации на рисунке 8.7, б) неверно.



Перечень стандартных кодов и наименований определяется файлом кодов и наименований — *graphic.kds*. По умолчанию он находится в подпапке \Sys главной папки системы. Формат файла — текстовый, поэтому при необходимости файл *graphic.kds* может быть открыт и отредактирован в любом текстовом редакторе.

					КСКВ.12.020СБ			
					Кронштейн Сборочный чертеж	Лист	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум	Подп	Дата					
Разраб	Иванов		24.01.00				6,146	1:2
Пров	Иванченко		26.01.00			Лист	Листов	1
Т.контр						НПО "Конверс"		
Н.контр								
Утв.	Полыкарпов П.П.		01.02.00					

а)

					КСКВ.12.020СББ			
					Кронштейн Сборочный чертеж	Лист	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум	Подп	Дата					
Разраб	Иванов		24.01.00				6,146	1:2
Пров	Иванченко		26.01.00			Лист	Листов	1
Т.контр						НПО "Конверс"		
Н.контр								
Утв.	Полыкарпов П.П.		01.02.00					

б)

Рис. 8.6. Основные надписи чертежей

					КСКВ.12.020			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Кронштейн	Лист	Лист	Листов	
Разраб.	Иванов		25.01.00				1	
Пров.	Иванченко		27.01.00					
Н.контр.					НПО "Конверс"			
Утв.	Поликарпов П.П.		01.02.00					
а)								
					КСКВ.12.020СББ			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Кронштейн	Лист	Лист	Листов	
Разраб.	Иванов		25.01.00				1	
Пров.	Иванченко		27.01.00					
Н.контр.					НПО "Конверс"			
Утв.	Поликарпов П.П.		01.02.00					
б)								

Рис. 8.7. Основные надписи спецификаций

Глава 9.

Типовые процедуры создания спецификации

Приемы, представленные в главах 6 – 8, позволяют создавать спецификации различными способами. Все эти приемы можно произвольно комбинировать для получения спецификаций требуемого вида.

Однако среди всевозможных комбинаций приемов и способов работы можно выделить несколько типовых процедур создания спецификаций. Они представлены в этой главе. Эти процедуры оптимальны с точки зрения скорости создания спецификаций и получения корректного комплекта конструкторских документов на изделие.

9.1. Спецификация, связанная со сборочным чертежом

1. Создайте в чертеже объекты спецификации (см. раздел 7.1 на с. 80). Желательно, чтобы они имели в своем составе геометрию (как минимум, позиционные линии-выноски).
2. Перейдите в подчиненный режим работы с объектами спецификации чертежа (см. раздел 7.5 на с. 84). Убедитесь, что в таблице спецификации имеются все созданные вами объекты.
3. Подключите к чертежу документ-спецификацию (см. раздел 8.1.1 на с. 91).
4. Передайте в спецификацию объекты из чертежа (см. раздел 8.2.1 на с. 96).
5. Сохраните спецификацию.



Если при создании объектов спецификации подключать к ним чертежи, можно получить в этих чертежах копию геометрии («заготовку» изображения) из сборочного чертежа (см. раздел 10.4 на с. 105).

9.2. Спецификация, связанная с моделью-сборкой

1. Создайте и сохраните файлы компонентов будущей сборки (деталей и подборок).
2. В каждом файле детали формируйте соответствующий ей объект спецификации (см. раздел 7.3 на с. 82), располагая его в разделе *Детали*.
3. В каждом файле под сборки формируйте соответствующий ей внешний объект спецификации (см. раздел 7.4.1 на с. 83), располагая его в разделе *Сборочные единицы*.
4. Создайте документ-сборку и добавьте в нее все требующиеся компоненты.
5. Если необходимо, добавьте в сборку стандартные изделия из библиотеки крепежа. Проследите, чтобы опция **Создать объект спецификации** в диалогах настройки параметров этих элементов была включена (см. раздел 7.4.3 на с. 84).
6. Если какие-либо компоненты сборки могут быть построены только в ее контексте, создайте эти компоненты. Находясь в режиме контекстного редактирования компонента, создайте объекты спецификации: для детали — обычный объект, а для под сборки — внешний.
7. Перейдите в подчиненный режим работы с внутренними объектами спецификации сборки (см. раздел 7.5 на с. 84). Убедитесь, что раздел *Сборочные единицы* содержит вне-

шие объекты спецификации, принадлежащие подборкам, раздел *Детали* — объекты спецификации, принадлежащие деталям, раздел *Стандартные изделия* — объекты спецификации, принадлежащие библиотечным элементам, а значения в графе *Количество* соответствуют числу вставок компонента в сборку.

8. Если необходимо, создайте в сборке внутренние объекты спецификации (см. раздел 7.4.2 на с. 83) — например, в разделе *Материалы*.
9. Сохраните созданный файл сборки.
10. Подключите к сборке документ-спецификацию (см. раздел 8.1.1 на с. 91).
11. Передайте в спецификацию объекты из сборки (см. раздел 8.2.1 на с. 96).
12. Сохраните спецификацию.

9.3. Полный комплект ассоциативных документов

1. Сформируйте в сборке внутренние объекты спецификации (см. раздел 7.4.2 на с. 83).
2. Создайте ассоциативный чертеж сборки. В него автоматически будут переданы внутренние объекты спецификации из сборки.
3. Проставьте в чертеже позиционные линии-выноски. Включите их в состав соответствующих объектов спецификации.
4. Подключите документ-спецификацию к сборке и (или) ассоциативному сборочному чертежу (см. раздел 8.1.1 на с. 91).
5. Передайте в спецификацию объекты из сборки или чертежа (см. раздел 8.2.1 на с. 96).

9.4. Спецификация, не связанная с другими документами

1. Создайте документ-спецификацию (см. раздел 6.1 на с. 52).
2. Создайте в ней объекты спецификации и заполните их текстовую часть (см. разделы 6.3 на с. 53, 6.4 на с. 58).



Используйте этот способ только для быстрого перевода в электронный вид уже выпущенной «бумажной» спецификации при условии, что другие документы на изделие (сборочный чертеж, детализовка, модели) отсутствуют в электронном виде.

Глава 10.

Дополнительные возможности

Система проектирования спецификаций обладает сервисными возможностями, использование которых не является строго обязательным при формировании спецификации. Они служат для выполнения некоторых вспомогательных действий.

Возможно, некоторые дополнительные приемы работы со спецификациями, описанные в этой главе, окажутся полезными для вас. Разумеется, советы по их применению являются не прямым указанием к действию, а лишь примером их использования.

10.1. Операции с объектами, содержащими геометрию

Если объекты спецификации имеют в своем составе графические объекты, то становится возможным автоматическое выполнение следующих действий:

- ▼ удаление геометрии при удалении объекта спецификации (см. раздел 10.1.1),
- ▼ удаление объекта спецификации при удалении геометрии (см. раздел 10.1.2),
- ▼ копирование объекта спецификации при копировании геометрии (см. раздел 10.1.3).

Включение и отключение этих сервисных возможностей производится на вкладке **Настройки** диалога настройки спецификации (рис. 10.1). Для вызова этого диалога служит команда **Формат — Настройка спецификации...**

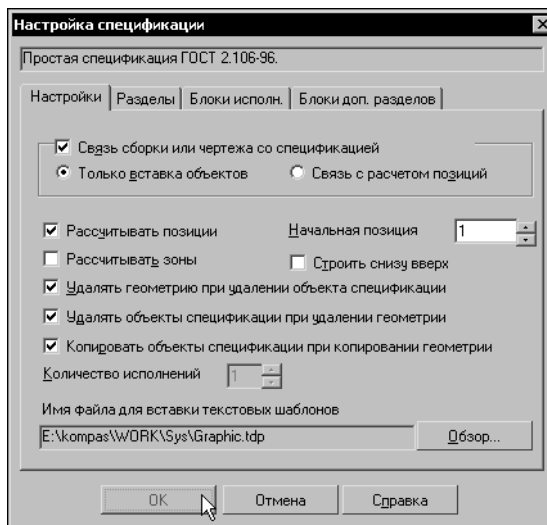


Рис. 10.1. Диалог настройки спецификации



Если вы работаете в подчиненном режиме редактирования объектов спецификации, а к текущему чертежу не подключен документ-спецификация, настройка спецификации не производится и команда настройки недоступна.

Использование перечисленных возможностей возможно как при работе в документе-спецификации, так и в чертеже, в подчиненном режиме.

10.1.1. Удаление геометрии при удалении объекта спецификации

Опция **Удалять геометрию при удалении объекта спецификации** (см. рис. 10.1) управляет автоматическим удалением из чертежа геометрии удаляемого объекта спецификации.

Если опция включена, то при удалении объектов спецификации из чертежа будут удаляться входящие в их состав графические объекты (даже если этот чертеж закрыт в момент удаления объекта спецификации).



Опцией удаления геометрии при удалении объекта спецификации нужно пользоваться крайне осторожно, так как восстановить удаленные таким способом объекты не всегда возможно.

10.1.2. Удаление объекта спецификации при удалении геометрии

Опция **Удалять объекты спецификации при удалении геометрии** (см. рис. 10.1) управляет автоматическим удалением объектов спецификации при удалении из чертежа графических объектов, входящих в состав этих объектов спецификации.

Если эта опция включена, то при удалении из чертежа геометрических объектов и линий-выносок, входящих в состав объектов спецификации, на экране появляется диалог, показанный на рисунке 10.2.

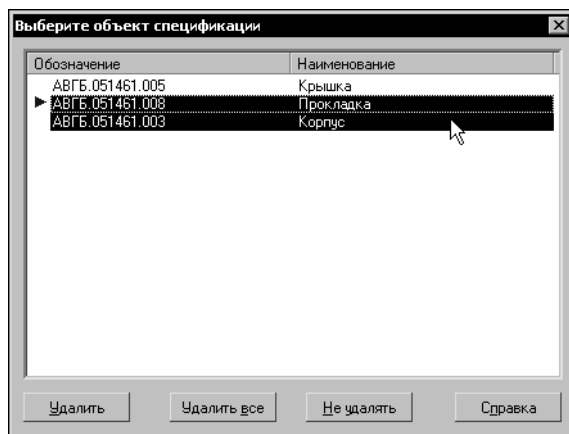


Рис. 10.2. Диалог выбора объекта спецификации

В окне диалога перечислены обозначения и наименования всех объектов спецификации, состав которых полностью удаляется при удалении выбранных геометрических объектов. Вы можете:

- ▼ удалить все объекты, которые содержат удаляемую геометрию, нажав кнопку **Удалить все**,
- ▼ удалить только некоторые объекты, выделив их и нажав кнопку **Удалить**,
- ▼ отказаться от удаления объектов, нажав кнопку **Не удалять**.

10.1.3. Копирование объекта спецификации при копировании геометрии

Опция **Копировать объекты спецификации при копировании геометрии** (см. рис. 10.1) управляет автоматическим копированием объектов спецификации при копировании в чертеже графических объектов, входящих в состав этих объектов спецификации.

Если эта опция включена, то копия объекта спецификации автоматически создается при копировании в чертеже:

- ▼ всех геометрических объектов и линий-выносок, входящих в состав этого объекта,
- ▼ всех геометрических объектов, входящих в состав этого объекта,
- ▼ хотя бы одной линии-выноски, входящей в состав этого объекта.



Если геометрия объекта спецификации расположена в разных видах чертежа, то этот объект спецификации копируется также при копировании части геометрии, целиком находящейся в одном виде.

Способ копирования геометрии — с помощью мыши или команд редактирования — для копирования объекта спецификации не имеет значения.

10.2. Подсчет суммы значений в колонках спецификации

При настройке некоторых колонок бланка спецификации и дополнительных колонок, содержащих числовые данные, может быть предусмотрено сложение значений в этих колонках.



Для сложения числовых значений в колонках вызовите команду **Сервис — Сложить значения в колонках**.

В появившемся на экране диалоге (рис. 10.3) вы увидите результаты суммирования. Оно будет произведено в соответствии с настройками стиля текущей спецификации. Сложены будут значения в тех колонках, для которых включена опция сложения. Если спецификация групповая, то результат сложения будет выдан для каждого исполнения.

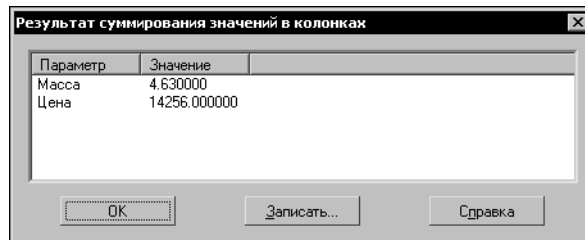


Рис. 10.3. Диалог с результатами суммирования

Таким способом можно подсчитать массу или стоимость специфицируемого изделия (конечно, при условии, что вы ввели массу или стоимость всех объектов спецификации).

Вы можете записать результаты суммирования в отдельный текстовый файл. Для этого нажмите в диалоге с результатами кнопку **Записать...** и введите имя файла.

10.3. Обработка числовых колонок спецификации

Иногда при работе со спецификацией требуется произвести некоторые арифметические действия над значениями в колонках спецификации (например, для автоматического заполнения колонки *Стоимость*, если известны цена и количество изделий).

Для выполнения таких действий служит прикладная библиотека КОМПАС (файл *kom-lib.rtw*). Она входит в стандартный комплект поставки КОМПАС-3D и не требует наличия на ключе аппаратной защиты отдельной лицензии.

Для подсчета значений в колонках подключите системную библиотеку КОМПАС и в ее разделе **Операции со спецификацией** выберите команду **Обработка числовых колонок**.

На экране появится диалог обработки числовых колонок (рис. 10.4, табл. 10.1).

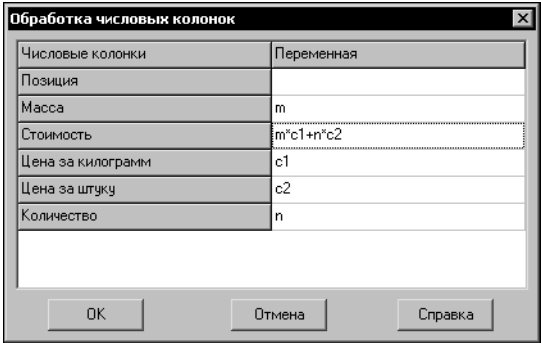


Рис. 10.4. Диалог обработки числовых колонок

Табл. 10.1. Элементы управления диалога обработки числовых колонок

Опция	Описание
Числовые колонки	В этом столбце перечислены числовые колонки активной спецификации (колонки, имеющие тип данных <i>Целый</i> или <i>Вещественный</i>). В список включены как основные, так и дополнительные колонки.
Переменные	В этом столбце требуется ввести или отредактировать ▼ имена переменных, которые будут присвоены значениям соответствующих колонок, и ▼ уравнения для расчета данных в других колонках.

После ввода переменных и уравнений нажмите кнопку **ОК** диалога. В колонки спецификации будут подставлены рассчитанные значения.



Для пересчета значений в колонках (например, после изменения исходных данных) требуется повторно вызвать команду **Обработка числовых колонок спецификации**.

10.4. Создание заготовки чертежа на основе геометрии объекта спецификации

К моменту создания спецификации рабочие чертежи деталей и узлов могут быть еще не готовы. Система проектирования спецификаций позволяет создать «заготовки» рабочих чертежей деталей и сборочных чертежей сборочных единиц и комплексов.

Создание заготовки возможно, если чертеж, предназначенный для изображения объекта спецификации (например, детали), еще не существует.

При подключении к объекту спецификации документа (см. раздел 6.6.3 на с. 73) в стандартном диалоге выбора файла введите несуществующее имя файла чертежа. Система создаст чертеж с указанным вами именем и разместит в нем все графические элементы, входящие в состав объекта спецификации (за исключением позиционной линии-выноски). Вы получите заготовку рабочего чертежа детали или чертежа сборочной единицы.

Проставить в нем размеры и дополнить геометрию придется вручную, а вот некоторые графы основной надписи (например, *Обозначение* и *Наименование*) будут заполнены автоматически (данные в них передаются из спецификации). В дальнейшем при редактировании текстов в этих графах изменения будут передаваться в спецификацию.



Этой возможностью нужно пользоваться только если у вас нет трехмерной модели компонента сборки. Если модель имеется, создавайте ее ассоциативный чертеж, а не чертеж на основе геометрии из сборочного чертежа.

10.5. Разбиение спецификации на листы

Если разделы спецификации не умещаются на одном листе, происходит автоматическая разбивка спецификации на листы. В нормальном режиме отображения спецификации верхняя и нижняя граница листа показаны горизонтальными пунктирными линиями.

Иногда при автоматической разбивке спецификации на листы получается, что заголовок раздела оказывается на одном листе, а объекты этого раздела — на другом или многострочный объект спецификации располагается на разных листах. В таких случаях вы можете вручную разбить спецификацию на листы так, чтобы заголовок раздела или объект спецификации размещался на новом листе.



Чтобы разместить заголовок раздела или объект спецификации в начале новой страницы, выделите этот заголовок или объект и активизируйте переключатель **Размещать на новом листе**, расположенный на Панели свойств.

10.6. Создание резервных строк в середине раздела спецификации

Обычно резервные строки располагаются в конце разделов. Если резервная строка должна быть расположена в середине раздела, поступите следующим образом.

1. С помощью вспомогательного объекта спецификации создайте пустую строку в том месте раздела, где должна находиться резервная строка.



2. Установите выделение на созданной строке и активизируйте переключатель **Позиция объекта возрастает**, расположенный на Панели свойств.

Активизация этого переключателя означает, что номер позиции объекта должен быть на единицу больше номера позиции предшествующего ему объекта. Если опция отключена, то номер позиции совпадает с номером позиции предыдущего объекта.

10.7. Включение и отключение показа объекта в таблице спецификации

При создании некоторых объектов спецификации в их настройках автоматически отключается опция **Показывать объект в таблице** (подробно об этом рассказано в разделе 6.6.1 на с. 68).

Чтобы скрытые объекты стали видны в таблице спецификации, выполните следующие действия.



1. Временно включите режим показа всех скрытых объектов спецификации. Для этого служит команда **Вид — Показать все объекты**. После вызова команды соответствующая кнопка остается нажатой (таким образом, она является индикатором режима показа всех объектов).

После того как в результате действия этой команды стали видны все объекты спецификации, вы можете включить опцию показа в таблице для каждого конкретного объекта.



2. Выделите объект в таблице спецификации и активизируйте переключатель **Показывать объект в таблице**, расположенный на Панели свойств.

Настроенный таким образом объект будет показываться в таблице спецификации в любом режиме.

3. Для отключения режима показа всех объектов вызовите команду **Показать все объекты** еще раз. При этом соответствующая кнопка окажется отжатой.



Для отключения показа объекта в таблице необязательно входить в режим показа всех объектов. Просто выключите для этого объекта переключатель **Показывать объект в таблице**.

10.8. Сохранение спецификации в других форматах

Иногда спецификацию требуется передать на другие рабочие места или на другие предприятия. При этом может оказаться, что целевое рабочее место не оснащено системой КОМПАС-3D или Системой проектирования спецификаций и поэтому на нем нельзя работать со спецификацией КОМПАС-3D.

Чтобы сделать доступными просмотр и распечатку спецификации на таких рабочих местах, спецификацию (файл *.spw) можно экспортировать в файлы других форматов.

10.8.1. Экспорт во фрагмент

Вы можете экспортировать текущую спецификацию в файл фрагмента КОМПАС-3D (*.frw). Для этого выполните следующие действия.

1. Подключите прикладную библиотеку КОМПАС (файл *komlib.rtw*).
2. Из ее раздела **Операции со спецификацией** вызовите команду **Преобразовать спецификацию во фрагмент**.
Если в момент вызова команды в КОМПАС-3D была активна спецификация, будет экспортироваться эта (текущая) спецификация.
Если в момент вызова команды текущим документом была не спецификация, система выдаст стандартный диалог выбора файла для открытия. Укажите в нем нужную спецификацию.
Если в экспортируемой спецификации больше одной страницы, на экране появится диалог компоновки (рис. 10.5).
3. Укажите в нем, каким образом размещать страницы спецификации на поле фрагмента (табл. 10.2).

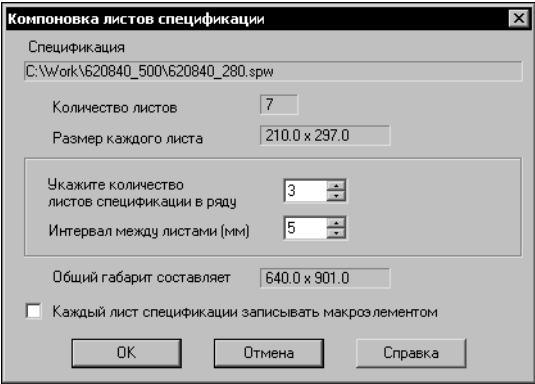


Рис. 10.5. Диалог компоновки листов спецификации

Табл. 10.2. Элементы управления диалога компоновки

Элемент управления	Описание
Спецификация	Справочное поле, в котором указано полное имя файла сохраняемой спецификации.
Количество листов	Справочное поле, в котором указано количество листов сохраняемой спецификации.
Размер каждого листа	Справочное поле, в котором указан размер листов сохраняемой спецификации (в миллиметрах).
Количество листов спецификации в ряду	В это поле можно ввести количество листов спецификации, которое должно быть размещено в горизонтальном ряду. При постоянном общем количестве листов указанное количество одновременно однозначно определяет количество рядов, в котором разместятся все листы спецификации.

Табл. 10.2. Элементы управления диалога компоновки

Элемент управления	Описание
Интервал между листами	В это поле можно ввести расстояние (в миллиметрах), которое нужно оставить между внешними рамками соседних листов спецификации.
Общий габарит	В этом справочном поле указан общий габарит, который будет иметь изображение экспортированной спецификации при выбранной компоновке. Для изменения общего габарита (например, чтобы разместить спецификацию на листе бумаги заданного формата) измените величину зазора между листами и их расположение в рядах.
Каждый лист спецификации записывать макроэлементом	Если эта опция включена, то отрезки и тексты, составляющие каждый лист спецификации, в результирующем файле образуют макроэлемент.

4. После задания всех параметров компоновки нажмите кнопку **ОК** для начала экспорта. Система создаст новый фрагмент и разместит в нем изображение листов спецификации. Это изображение будет состоять из графических примитивов КОМПАС-3D — отрезков и текстов. В случае включения соответствующей опции они будут собраны в макроэлементы.
- Вся информация, касающаяся исходной спецификации (объекты, настройки и т.д.) во фрагменте будет утрачена. В нем останутся только текстовые части объектов (в виде отдельных текстов в ячейках), таблица спецификации (в виде отрезков) и основная надпись (в виде отрезков и отдельных текстов в ячейках).
- В полученном фрагменте доступны все средства редактирования графических документов системы КОМПАС-3D.



Никакой связи между новым фрагментом и исходной спецификацией не возникает. Поэтому не следует ожидать, что вносимые в спецификацию изменения будут отражаться в полученном из нее фрагменте.

10.8.2. Экспорт в форматы DXF, DWG, IGES и eDrawing

Вы можете экспортировать спецификацию в форматы DXF, DWG, IGES и eDrawing. Для этого выполните следующие действия.

1. Откройте спецификацию, которую требуется экспортировать.
2. Вызовите команду **Файл — Сохранить как** и в поле **Тип файла** появившегося диалога выберите нужное расширение файла (*dxf*, *dwg*, *igs* или *edrw*).
3. Нажмите кнопку **Сохранить**.

При выборе в списке **Тип файла** строки **DXF** или **DWG** в диалоге появляется кнопка **Параметры**. Она вызывает диалог настройки записи документа в выбранный формат. За-

вершив настройку, закройте диалог кнопкой **ОК**, а затем нажмите кнопку **Сохранить** диалога сохранения файлов.

Для формата IGES настройка экспорта невозможна.

Если в экспортируемой спецификации больше одной страницы, на экране появится диалог компоновки, в котором нужно указать, каким образом размещать эти страницы на поле графического документа (рис. 10.5, табл. 10.2).

Система создаст файл требуемого формата и разместит в нем изображение листов спецификации. Изображение (как и при экспорте во фрагмент) будет состоять из отрезков и текстов.

Хотя полученные в результате экспорта файлы утрачивают свойства спецификации КОМПАС-3D (порядок заполнения документа, связь со сборочным чертежом, возможность автосортировки и простановки позиций и т.д.) и не могут в дальнейшем редактироваться средствами Системы проектирования спецификаций, они незаменимы при необходимости просмотра и печати спецификаций на тех рабочих местах, где отсутствует возможность работы с файлами спецификаций КОМПАС-3D.

10.8.3. Экспорт в форматы баз данных

Для передачи данных в автоматизированные системы управления производством может понадобиться преобразование спецификации в файл формата dBase III DOS, dBase III Windows или Excel.

Чтобы экспортировать спецификацию в таблицу базы данных, выполните следующие действия.

1. Подключите прикладную библиотеку КОМПАС (файл *komlib.rtw*).
2. Из ее раздела **Операции со спецификацией** вызовите команду **Экспорт спецификации**.

После вызова команды на экране появляется диалог настройки параметров экспорта спецификации (рис. 10.6 – 10.9).

3. Задайте в нем параметры экспорта (табл. 10.3 – 10.6).
4. После настройки параметров экспорта спецификации нажмите кнопку **Начать запись**.



Более быстрый способ записи текущей спецификации в файл формата Excel — вызов команды **Файл — Сохранить как...** В появившемся диалоге следует ввести имя файла, из списка **Тип файла** выбрать строку **Файлы Excel (*.xls)** и нажать кнопку **Сохранить**. Спецификация будет сохранена в умолчательной конфигурации в файл формата Excel.

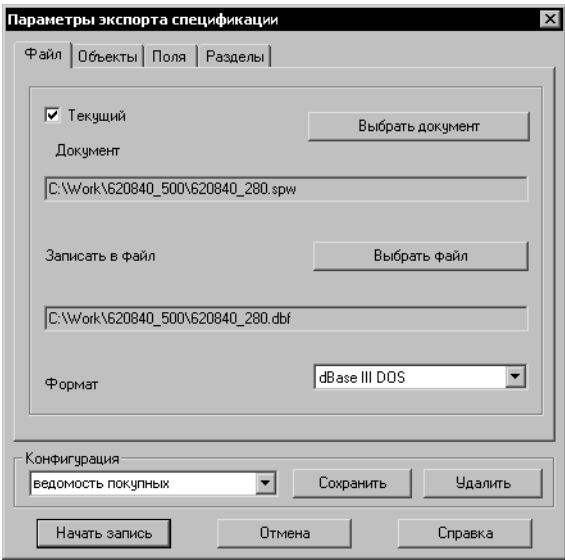


Рис. 10.6. Диалог настройки параметров экспорта спецификации.
Вкладка **Файл**

Табл. 10.3. Диалог настройки параметров экспорта спецификации. Вкладка **Файл**

Элемент управления	Описание
Текущий	Включенная опция означает, что будет экспортироваться текущий документ.
Выбрать документ	Эта кнопка позволяет выбрать спецификацию для экспорта.
Документ	В этом поле отображается имя экспортируемой спецификации.
Записать в файл	В этом поле отображается имя создаваемого файла.
Выбрать файл	Эта кнопка позволяет указать путь к создаваемому файлу.

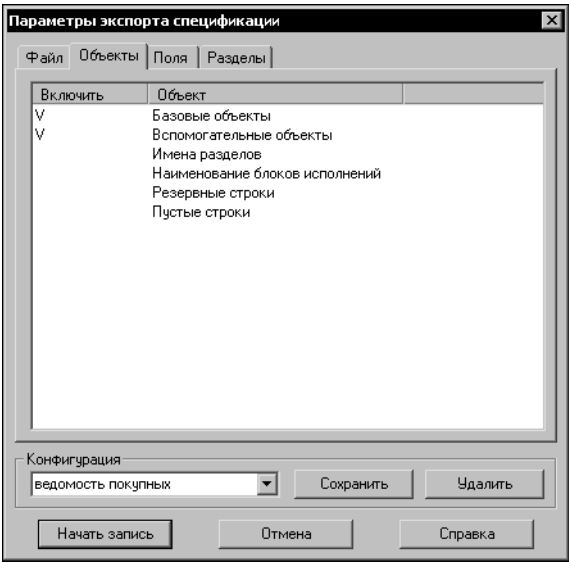


Рис. 10.7. Диалог настройки параметров экспорта спецификации.
Вкладка **Объекты**

Табл. 10.4. Диалог настройки параметров экспорта спецификации. Вкладка **Объекты**

Элемент управления	Описание
Включить объекты	В этом окне отображаются типы строк, существующих в активной спецификации: ▼ Базовые объекты, ▼ Вспомогательные объекты[*], ▼ Заголовки разделов[*], ▼ Резервные строки[*], ▼ Пустые строки[*], ▼ Заголовки блоков исполнений[*]. Те из них, которые будут передаваться в таблицу базы данных, помечены «галочкой» в колонке Включить. Чтобы исключить строки определенного типа из состава экспортируемых, щелкните на «галочке» левой кнопкой мыши.

* При экспорте в таблицу БД резервных и пустых строк создаются записи с пустыми полями, а при экспорте заголовков разделов и блоков исполнений (а иногда и вспомогательных объектов) создаются малоинформативные записи (например, с текстом «Детали» в поле *Наименование*). Как правило, такие записи бесполезны при обработке базы данных системами управления производством (или иными экспертными и аналитическими программами). Поэтому обычно экспорт соответствующих строк отключается. Чтобы записи, образованные из базовых объектов спецификации, не потеряли информацию о том, какому разделу они принадлежат, в эти записи включают специальные поля (см. табл. 10.5).

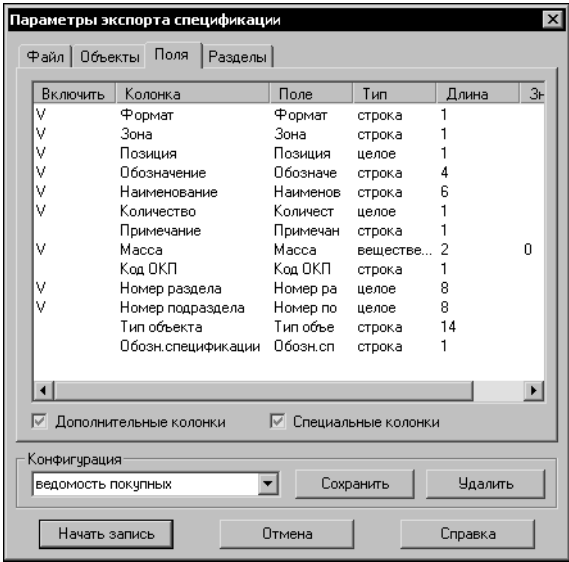


Рис. 10.8. Диалог настройки параметров экспорта спецификации. Вкладка **Поля**

Табл. 10.5. Диалог настройки параметров экспорта спецификации. Вкладка **Поля**

Элемент управления	Описание
Включить колонки	В этом окне в виде таблицы перечислены колонки активной спецификации и соответствующие им поля с текущими настройками. Поля, которые будут передаваться в таблицу базы данных, помечены «галочкой» в колонке Включить. Чтобы изменить параметры (имя, длину и т.п.) какого-либо поля спецификации в новом документе или исключить поле из состава экспортируемых, дважды щелкните мышью на соответствующей строке таблицы.

Табл. 10.5. Диалог настройки параметров экспорта спецификации. Вкладка **Поля**

Элемент управления	Описание
Дополнительные колонки	Эта опция управляет экспортом всех дополнительных колонок. При ее включении дополнительные колонки помечаются «галочкой». Если требуется экспортировать одни доп. колонки и не экспортировать другие, дважды щелкните мышью по соответствующим строкам и в появившемся диалоге включайте/выключайте опцию Включить поле .
Специальные колонки	Эта опция управляет экспортом всех специальных колонок [*] . При ее включении специальные колонки помечаются «галочкой». Если требуется экспортировать одни специальные колонки и не экспортировать другие, дважды щелкните мышью по соответствующим строкам и в появившемся диалоге включайте/выключайте опцию Включить поле .

^{*} При экспорте в базу данных для каждого объекта спецификации создается отдельная запись. Ее поля соответствуют колонкам бланка спецификации и дополнительным колонкам. Однако в этом случае теряется информация о типе объекта и о том, какому разделу он принадлежит. Чтобы сохранить эту информацию, к записи можно добавить специальные поля — **Номер раздела, Тип объекта** и т.п. Именно для управления созданием этих полей служит опция **Специальные колонки**.

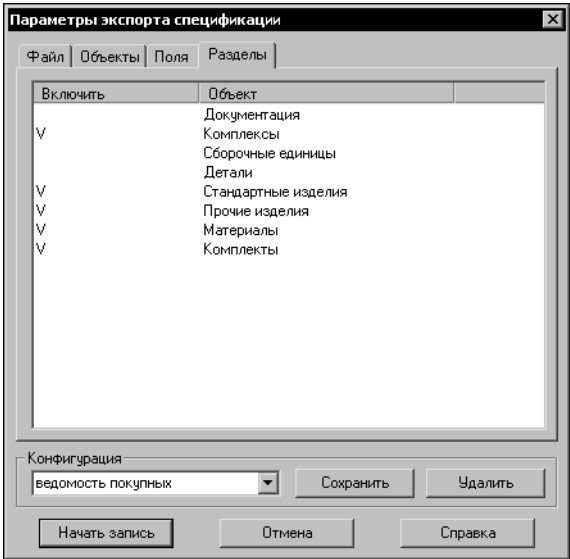


Рис. 10.9. Диалог настройки параметров экспорта спецификации. Вкладка **Разделы**

Табл. 10.6. Диалог настройки параметров экспорта спецификации. Вкладка **Разделы**

Элемент управления	Описание
Включить разделы	В этом окне отображаются разделы, существующие в текущей спецификации. Те из них, объекты которых будут экспортироваться, помечены «галочкой». Чтобы исключить раздел из состава экспортируемых (или включить ранее выключенный раздел), щелкните на нем левой кнопкой мыши.
Конфигурация	Чтобы сохранить созданную конфигурацию спецификации для экспорта (формат, экспортируемые и не экспортируемые разделы, объекты, поля и т.п.), введите имя новой конфигурации в поле ввода и нажмите кнопку Сохранить . Сохраненную конфигурацию можно использовать при последующих вызовах команды экспорта спецификации в формат БД. Чтобы удалить существующую конфигурацию, выберите ее имя из списка и нажмите кнопку Удалить .

10.9. Дополнительные листы

Спецификация КОМПАС-3D может иметь дополнительные листы в начале и в конце. Эта возможность позволяет, например, создавать и хранить вместе с самой спецификацией лист регистрации изменений. Дополнительные листы учитываются при автоматической нумерации листов (о настройке нумерации листов в спецификации см. раздел 10.10 на с. 116).

Для управления дополнительными листами текущей спецификации служит диалог, вызываемый командой **Сервис – Параметры... – Текущая спецификация – Параметры листа – Дополнительные листы**.

В правой части появившегося диалога отображаются элементы управления дополнительными листами (рис. 10.10).

Эти элементы представлены в таблице 10.7.

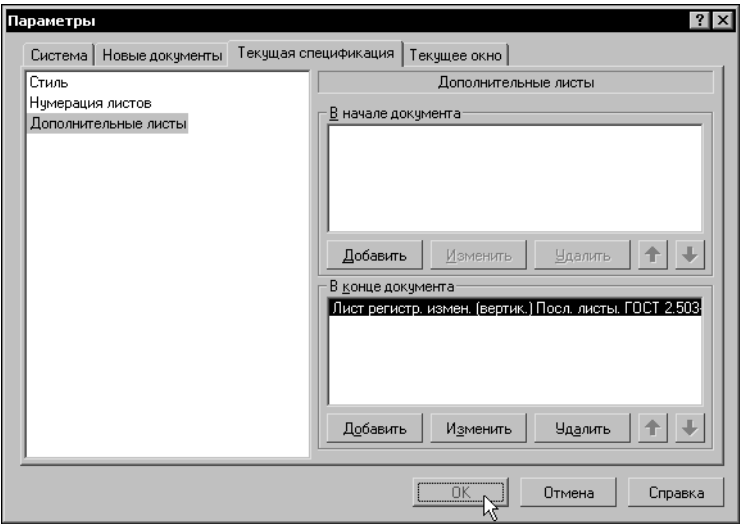


Рис. 10.10. Диалог управления дополнительными листами спецификации

Табл. 10.7. Диалог управления дополнительными листами спецификации

Элемент	Описание
В начале документа, В конце документа	Списки названий оформлений дополнительных листов. Количество дополнительных листов определяется количеством оформлений в списках.
Добавить	Кнопка, позволяющая создать в документе дополнительный лист. После ее нажатия на экране появляется диалог выбора оформления. В нем требуется указать из библиотеку оформлений и само оформление.
Изменить	Кнопка, позволяющая изменить стиль оформления выделенного дополнительного листа. После ее нажатия на экране появляется диалог выбора оформления.
Удалить	Кнопка, позволяющая удалить выделенный дополнительный лист из документа.
Переместить вперед, Переместить назад	Кнопки, позволяющие изменить порядок следования дополнительных листов.

Заполнение таблиц на дополнительных листах спецификации производится, как и заполнение таблицы основной надписи, в режиме разметки страниц (о режимах работы со спецификацией см. раздел 6.9 на с. 77).

Если вы используете один и тот же набор дополнительных листов в большинстве спецификаций, то выполнение соответствующей настройки в каждом документе нерационально. В этом случае можно сделать так, чтобы все новые спецификации сразу создавались с требуемыми дополнительными листами.

Для этого вызовите команду **Сервис — Параметры... — Новые документы — Спецификация — Дополнительные листы**.

В правой части появившегося диалога вы можете указать оформления дополнительных листов и порядок их следования в новых спецификации так же, как для текущей спецификации.

10.10. Нумерация листов

Чтобы задать правила заполнения граф *Количество листов* и *Номер листа* в основной надписи текущей спецификации, вызовите команду **Сервис — Параметры... — Текущая спецификация — Нумерация листов**.

На экране появится диалог настройки нумерации листов (рис. 10.11). Элементы управления этого диалога представлены в таблице 10.8.

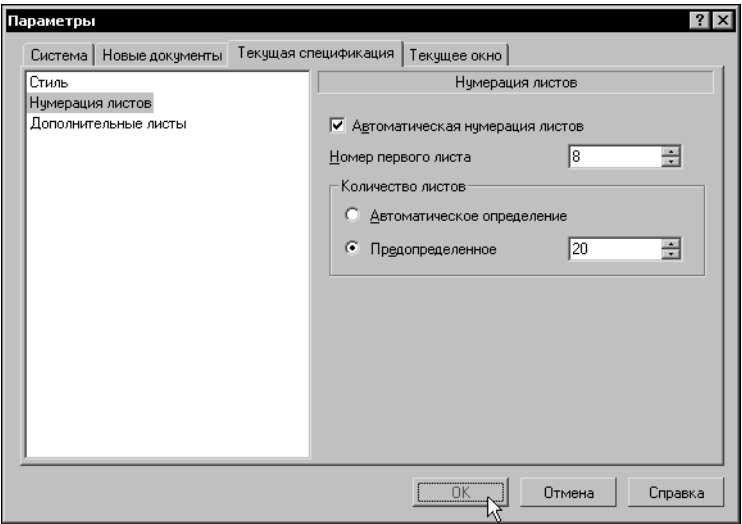


Рис. 10.11. Диалог настройки нумерации листов текущей спецификации

Табл. 10.8. Диалог настройки нумерации листов

Элемент	Описание
Автоматическая нумерация листов	Опция, управляющая автонумерацией листов. Если она включена, всем листам спецификации автоматически присваиваются порядковые номера. Если опция выключена, то графа <i>Номер листа</i> в основной надписи текущей спецификации не заполняется. Вы можете ввести произвольный номер для каждого листа спецификации.

Табл. 10.8. Диалог настройки нумерации листов

Элемент	Описание
Номер первого листа	Поле, содержащее номер первого листа — номер, с которого начнется автоматическая нумерация. По умолчанию он равен единице. Вы можете ввести или задать счетчиком нужное значение. Поле доступно при включенной опции Автоматическая нумерация листов .
Количество листов	Варианты способов определения количества листов спецификации (табл. 10.9).

Табл. 10.9. Способы определения количества листов спецификации

Способ	Описание
Автоматическое определение	Автоматический подсчет фактического количества листов текущей спецификации и занесение полученного числа в соответствующую графу основной надписи.
Предопределенное	Задание произвольного числа, которое будет занесено в графу <i>Количество листов</i> основной надписи каждого листа текущей спецификации. Таким образом можно сформировать, например, спецификацию, являющуюся частью другой спецификации.

10.11. Печать спецификации

Для вывода спецификации на печать вызовите команду **Файл — Печать...**

Диалог, возникающий на экране после вызова этой команды (рис. 10.12), позволяет выбрать устройство вывода, включить вывод документа в файл, подогнать масштаб вывода спецификации таким образом, чтобы она помещалась на заданном количестве листов бумаги, установить диапазон выводимых страниц и количество копий документа.

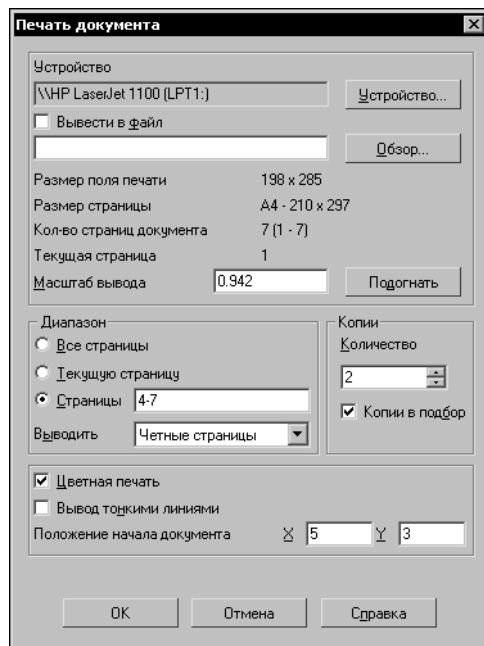


Рис. 10.12. Диалог настройки параметров печати

В режиме предварительного просмотра доступны те же сервисные команды, что и при предварительном просмотре графических документов (размещение страниц документа на поле вывода, выбор и подгонка масштаба вывода, поворот страниц и т.д.). Работа в режиме предварительного просмотра, а также элементы управления диалога, представленного на рис. 10.12, подробно рассмотрены в Томе II Руководства пользователя КОМПАС-3D.

10.12. Спецификация на чертеже

Объекты спецификации, имеющиеся в чертеже, можно разместить в таблице спецификации на этом же чертеже. Необходимым условием для этого является следующее: к чертежу **не** должна быть подключена спецификация того же стиля, что и объекты спецификации, которые требуется разместить на чертеже.



Соответственно, чертеж, на котором размещена таблица спецификации определенного стиля, невозможно подключить к спецификации этого же стиля. Чтобы подключение было возможно, необходимо отменить размещение спецификации на листе.

Стили объектов спецификации в чертеже определяются описаниями спецификаций (см. раздел 3.4 на с. 40), имеющимися в этом чертеже.

Обычно чертеж имеет одно описание спецификации. Это описание является текущим.

10.12.1. Размещение на чертеже спецификации текущего стиля

Чтобы разместить спецификацию на чертеже, вызовите команду **Спецификация — Спецификация на листе — Показать**. Команда доступна, если к чертежу не подключена спецификация текущего стиля.

После вызова этой команды над основной надписью чертежа появляется таблица. Она содержит объекты спецификации, имеющиеся в чертеже.

Все параметры этой таблицы (количество и формат колонок, заголовков, расположение объектов на страницах и т.п.) соответствуют параметрам таблицы, входящей в основную надпись текущего стиля спецификации как *Таблица для спецификации*.

На эту таблицу распространяются все настройки текущего стиля спецификации (количество резервных строк, сортировка и т.п.). Короче говоря, эта таблица с объектами — спецификация текущего стиля без рамок и собственного штампа.



Обозначение и наименование чертежа влияет на отображение объектов спецификации, содержащих код и наименование документа. Это влияние аналогично влиянию обозначения и наименования спецификации на объекты в ней (см. раздел 6.10 на с. 77).

При создании новых объектов спецификации в чертеже они автоматически попадают в таблицу спецификации на листе.

Двойной щелчок мышью по таблице запускает подчиненный режим редактирования объектов спецификации. Все сделанные в нем изменения после закрытия окна этого режима передаются в спецификацию на листе.

Для перемещения таблицы по листу служит команда **Спецификация — Спецификация на листе — Размещение** (или команда **Ручное размещение** из контекстного меню).



Вы можете создать пользовательский стиль, например, для таблицы соединений или перечня элементов, а затем разместить таблицу соединений на листе с электрической схемой или перечень элементов на листе с кинематической схемой. Если при работе над схемой будут созданы соответствующие объекты, содержащие геометрию, впоследствии это облегчит поиск изображения проводника или элемента схемы.

Чтобы отключить отображение спецификации на листе, вызовите команду **Спецификация — Спецификация на листе — Показать** повторно.

10.12.2. Размещение на чертеже спецификаций разных стилей

Команда **Спецификация — Спецификация на листе — Показать** позволяет разместить на листе только одну спецификацию — спецификацию текущего стиля.

Чтобы включить размещение на листе спецификаций других стилей (если чертеж содержит несколько описаний спецификаций), вызовите диалог управления описаниями спецификаций (рис. 10.13). Для этого служит команда **Спецификация — Управление описаниями спецификаций...**

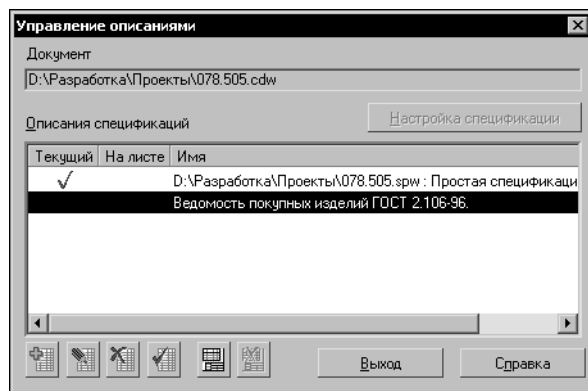


Рис. 10.13. Диалог управления описаниями спецификаций



Выберите в списке описание, содержащее нужный стиль, и нажмите кнопку **Включить отображение на листе**. Эта кнопка доступна только для тех описаний, которые не содержат имени файла спецификации.

Если спецификация размещена на листе, то напротив соответствующего описания спецификации отображается «галочка» в колонке **На листе**.

Закройте диалог управления описаниями спецификаций кнопкой **Выход**. Таблица спецификации, содержащая объекты спецификации выбранного стиля, появится на листе чертежа.



Кнопка **Выключить отображение на листе** диалога управления описаниями спецификации позволяет отменить размещение спецификации на листе.

10.12.3. Название спецификации на чертеже

Название спецификации — текст над таблицей спецификации, расположенной на листе. Название спецификации может состоять из нескольких строк. Текст названия вводится пользователем. При этом можно задать различные названия для первого и последующих листов спецификации.

Название можно ввести только для спецификации, размещенной на чертеже (см. разделы 10.12.1 и 10.12.2). Для задания названия спецификации выполните следующие действия.

1. Вызовите команду **Название...** из меню **Спецификация — Спецификация на листе** или из контекстного меню спецификации на листе.
2. В появившемся на экране диалоге введите названия для первого и последующих листов спецификации. Если длина введенной строки превышает ширину таблицы спецификации, происходит автоматическое сужение символов. Для перехода на новую строку нажмите клавишу **<Enter>**. При необходимости вы можете изменить любые параметры форматирования текста: шрифт, высоту, выравнивание и отступы абзацев и т.п.
3. Закройте диалог кнопкой **ОК**. Над таблицей (таблицами) спецификации появится название (названия).



Разбиение таблицы спецификации на листы производится в подчиненном режиме работы со спецификацией при помощи переключателя **Размещать на новом листе** (см. раздел 10.5 на с. 105).

В дальнейшем, чтобы отредактировать имеющееся название спецификации, вызовите команду **Название...** повторно. Можно также дважды щелкнуть на названии спецификации.

Название спецификации задается для конкретного стиля спецификации и сохраняется в чертеже.



Если при настройке системы в разделе **Текстовый редактор — Текстовые шаблоны** включена опция **Сохранять введенный текст в файле**, то введенные вручную названия для листов спецификации на чертеже автоматически сохраняются в файле текстовых шаблонов. Они располагаются в разделе **Спецификация — Название спецификации на листе чертежа** этого файла (см. рис. 6.12 на с. 65).

В дальнейшем для вызова Библиотекаря текстовых шаблонов и использования сохраненных названий следует дважды щелкнуть мышью в поле ввода текста диалога задания названия спецификации.

Команда **Спецификация — Спецификация на листе — Название...** позволяет работать с названием спецификации текущего стиля. Если на листе чертежа отображаются таблицы спецификаций разных стилей, то для ввода или редактирования их названий пользуйтесь командой **Название...** из контекстных меню этих таблиц.

Расстояние от спецификации до названия одинаково для всех таблиц спецификации, отображающихся на листе. Оно задается в диалоге настройки параметров названия спецификации на листе. Умолчательное расстояние — 5 мм. В диалоге настройки параметров названия спецификации на листе можно настроить также умолчательные параметры текста названия. Для вызова этого диалога служит команда **Сервис — Параметры... — Текущий чертеж — Параметры документа — Название спецификации на листе**.

10.13. Таблица изменений

Чтобы внести в текущий чертеж информацию об изменениях, выполните следующие действия.

1. Назначьте чертежу одно из оформлений — *Чертеж констр. с ТИ. Первый лист. ГОСТ 2.104-68* или *Чертеж констр. с ТИЗ. Первый лист. ГОСТ 2.104-68* (ТИЗ — таблица изменений с зонами). Можно также выбрать аналогичные оформления для последующих листов чертежа.



2. Вызовите команду **Спецификация — Добавить объект таблицы изменений**.

3. В появившемся окне ввода текстовой части заполните ячейки и нажмите кнопку **ОК**.

Заполненная вами строка появится в главной таблице основной надписи чертежа.



Чтобы отредактировать строки таблицы изменений, вызовите команду **Спецификация — Редактировать объекты таблицы изменений**.

Система перейдет в подчиненный режим редактирования текстовой части объектов.

Приемы работы в нем — такие же, как при редактировании объектов спецификации в чертеже.

Таблица изменений заполняется снизу вверх. Строки в ней сортируются по возрастанию номера.

К объекту таблицы изменений можно подключить геометрию из чертежа.

10.14. Объекты разных спецификаций в одном чертеже

При создании в чертеже первого объекта спецификации этот объект создается в соответствии со стилем, установленным в системе для новых спецификаций. При этом чертеж автоматически получает описание спецификации (см. раздел 3.4 на с. 40). Следующие объекты создаются с этим же стилем.

В диалоге управления описаниями спецификаций в чертеже вы можете создать более одного описания спецификации (см. раздел 8.1.1 на с. 91). К одному документу могут быть подключены спецификации только разных стилей.

Описание, отмеченное «галочкой» в колонке **Текущий** диалога управления описаниями, считается текущим. Входящий в него стиль считается текущим стилем спецификации.

Объекты спецификации в чертеже создаются в соответствии со стилем, входящим в текущее описание, и передаются в документ-спецификацию, входящую в текущее описание (если вообще существует подключенная спецификация).

Если, находясь в чертеже, вы вызываете команду создания объекта спецификации, то на экране появляется окно ввода текстовой части нового объекта, содержащее колонки и «шапку», соответствующие бланку текущего стиля спецификации.

В подчиненном режиме редактирования объектов можно увидеть только объекты, созданные в соответствии с текущим стилем спецификации. После того, как вы сделаете текущим другое описание (для этого выделите его в диалоге управления описаниями и нажмите кнопку **Сделать текущим**), создаваться будут объекты, соответствующие текущему стилю, а в подчиненном режиме станут видны объекты спецификации текущего стиля (при этом объекты спецификации других стилей не удалятся из чертежа, а будут просто не видны).

Команды синхронизации работают со спецификацией, входящей в текущее описание.

По умолчанию на чертеже размещается спецификация текущего стиля. Если необходимо показать на чертеже спецификации других стилей, вызовите диалог управления описаниями и включите в нем отображение на листе для нужных описаний спецификаций (см. раздел 10.12.2 на с. 119).

Создание в чертеже объектов для спецификаций разных стилей и передача их в разные документы-спецификации принципиально отличается от смены стиля спецификации. При смене стиля одни и те же объекты одной спецификации могут отображаться в другом бланке, попадать в разделы с другими заголовками, иметь другой состав колонок (подробнее о смене стиля спецификации — см. главу 18). А при работе с разными описаниями создаются автономные группы объектов, каждая из которых передается в отдельный документ-спецификацию.



Вообще говоря, работа с несколькими описаниями спецификаций в одном чертеже — нетипичный прием создания спецификаций. Его нужно применять только когда создание нескольких спецификаций на базе одного сборочного чертежа четко обосновано.



Создайте в сборочном чертеже два описания спецификаций — собственно спецификацию и ведомость покупных изделий. После того, как вы внесете в них объекты, эти объекты можно будет передать в два разных документа — в спецификацию и в ведомость покупных изделий.

10.15. Объекты-«двойники»

Объекты-«двойники» — объекты одного раздела, содержащие одинаковые данные в колонке, по которой производится сортировка. Они могут возникнуть в результате копирования объектов, вставки в чертеж или спецификацию одинаковых изделий из конструкторской библиотеки, ввода одинаковой текстовой части объектов и т.д.

При автоматической сортировке этим объектам присваиваются одинаковые номера позиций и у всех них, кроме одного (созданного первым), выключается показ объекта в таблице. Поэтому в обычном режиме такие объекты видны как один объект спецификации.



Вы можете в любой момент включать и отключать режим показа всех объектов спецификации (см. раздел 10.7 на с. 106). В этом режиме в таблице спецификации видны все объекты, в том числе и те, у которых любым способом (автоматически или вручную) отключен показ.

Если вывод спецификации на печать начать из этого режима, будут напечатаны все объекты.



Если изображение объекта спецификации (например, детали) находится в разных листах сборочного чертежа, создайте несколько объектов с одинаковой текстовой частью и подключите к каждому из них соответствующие графические объекты одного из листов сборки (в том числе позиционную линию-выноску).

В этом случае можно будет легко найти геометрию детали в любом листе сборки (для этого нужно включить показ всех объектов и показ геометрии объектов).

А при пересчете номеров позиций (например, в результате создания новых объектов) номер на линии-выноске детали будет изменяться во всех листах.



Если в сборочном чертеже существует несколько групп одинаковых стандартных изделий, создайте объект спецификации, содержащий позиционную линию-выноску, для каждой из них. Например, две разные крышки крепятся одинаковыми винтами. Создайте объект с позиционной линией-выноской для винтов одной крышки и объект с позиционной линией-выноской для винтов другой крышки. Они автоматически получат одинаковый номер (и на линиях-выносках также будут одинаковые номера позиций). В режиме просмотра всех объектов и показа геометрии объектов спецификации будет легко найти каждую группу винтов.

А если вы измените, например, диаметр винтов, крепящих одну из крышек, то объекты спецификации станут отличаться, автоматически получат разные номера (соответствующие новому порядку их сортировки), будут видны в спецификации в обычном режиме, и на их линиях-выносках появятся отличающиеся номера позиций. Вам нужно будет только изменить числа в колонке *Количество*.

10.16. Использование марок/позиционных обозначений

Марки/позиционные обозначения — буквенно-цифровые обозначения объектов, изображенных на чертежах. Марки/позиционные обозначения можно считать аналогами обозначений позиций, отличительной особенностью которых является наличие **марки** — текста перед номером позиции.

Марки/позиционные обозначения в графических документах создаются с помощью команд:

- ▼ **Марка/позиционное обозначение с линией-выноской,**
- ▼ **Марка/позиционное обозначение без линии-выноски,**
- ▼ **Марка/позиционное обозначение на линии.**

Эти команды подробно описаны в книге *Руководство пользователя КОМПАС-3D, Том I*.

Объекты спецификации могут иметь **марку** — текст перед номером позиции. Вместе с номером марка размещается в колонке *Позиция*. Марка задается для раздела спецификации и автоматически присваивается каждому базовому объекту этого раздела.

Чтобы включить в разделе спецификации использование марки, выполните следующие действия:

1. Вызовите команду **Формат — Настройка спецификации**.
2. В появившемся на экране диалоге настройки спецификации перейдите на вкладку **Разделы**.
3. Выделите нужный раздел в списке и нажмите кнопку **Редактировать стиль раздела**.
4. В появившемся на экране диалоге настройки стиля раздела (см. рис. 17.3 на с. 193) включите опцию **Марка** и введите ее текст.

При включении опции **Марка** становится доступна опция **Независимая нумерация позиций**. Она позволяет начинать нумерацию позиций объектов раздела заново — с номера, указанного в качестве начальной позиции.

5. Закройте диалог настройки стиля раздела, а затем — диалог настройки спецификации кнопкой **ОК**.

Все объекты выбранного раздела получают заданную марку. Она же будет добавляться к новым объектам этого раздела.



Блоки дополнительных разделов спецификации могут иметь собственную марку и независимую нумерацию разделов. Настройка марки и нумерации позиций для блока производится в диалоге настройки блока разделов (см. рис. 17.8 на с. 198).

Как и обозначение позиции, марку/позиционное обозначение можно связать с объектом спецификации, включив в состав этого объекта. В результате марки/позиционные обозначения в чертеже будут получать номера позиций и марки из спецификации. Эта передача будет происходить при синхронизации спецификации с чертежом.



Цифры в составе марки/обозначения позиции могут выполнять функции не только номера позиции, но и другие, например, они могут показывать номер элемента в проекте. Поэтому передача номеров позиций из спецификации в марки/позиционные обозначения может быть нежелательна.

Чтобы отменить присвоение объектам спецификации новых номеров, отключите в спецификации расчет позиций (см. рис. 17.1 на с. 188). В результате объекты будут сортироваться согласно правилам, заданным в стиле, но номера позиций будут оставаться прежними. Изменение номеров, сделанное вручную, будет передаваться как из чертежа в спецификацию, так и из спецификации в чертеж.

При подключении марки/позиционного обозначения к объекту спецификации марка обозначения заменяется маркой объекта спецификации, при этом ручное изменение марки на чертеже становится невозможным.



В отличие от обозначения позиции, одну и ту же марку/позиционное обозначение нельзя подключить к нескольким объектам спецификации.

Глава 11.

Частные приемы формирования спецификаций

В данной главе рассматриваются приемы создания сложных вариантов групповых спецификаций, а также спецификаций с вложенными и дополнительными разделами.

11.1. Групповые спецификации

Если специфицируемое изделие имеет более одного исполнения, то стандарт предписывает создавать групповые спецификации.

В КОМПАС-3D возможно создание следующих групповых спецификаций по ГОСТ 2.113–75:

- ▼ вариант Б по формам 1, 1а, 1б, 1в,
- ▼ вариант Б с числом исполнений не более трех по форме 5,
- ▼ вариант А по формам 1 и 1а (ГОСТ 2.106–96).

Общий порядок действий при создании групповой спецификации следующий.

1. Создание спецификации (см. раздел 6.1 на с. 52).
2. Смена стиля созданной спецификации (выбор стиля, соответствующего варианту, в котором выполняется спецификация) (см. раздел 6.2.1 на с. 52).
3. Настройка текущей спецификации.
 - 3.1. Задание количества исполнений специфицируемого изделия (см. раздел 17.1 на с. 187).
 - 3.2. Настройка блоков исполнений (см. раздел 17.3 на с. 196).
4. Заполнение спецификации.

Особенность ввода текстовой части объектов групповых спецификаций состоит в том, что при их создании доступна не одна, а несколько ячеек для ввода количества. Их число равно количеству исполнений специфицируемого изделия, указанному при настройке спецификации. При вводе и редактировании любого объекта групповой спецификации пользователь может задать количество этого объекта для каждого исполнения.

Задание количеств на исполнение в спецификациях обоих вариантов выполняется очень похоже. Подробно порядок ввода данных о количестве для разных спецификаций описан в разделах 11.1.1 и 11.1.2.

Все остальные приемы — подключение к объектам геометрии и документов, работа с дополнительными параметрами и т.п. — такие же, как при работе с обычной спецификацией (см. главу 6).

11.1.1. Групповая спецификация по варианту Б

Если спецификация имеет стиль *Груп. спецификация (менее 3 исп.) ГОСТ 2.113–75*, то в ее таблице есть 3 колонки для ввода количества объектов (деталей, сборочных единиц).

Если спецификация имеет стиль *Груп. спецификация (вариант Б) ГОСТ 2.113–75 Ф.1, 1а/Ф.1, 1в/Ф.1б, 1а/Ф.1б, 1в*, то в ее таблице есть 10 колонок для ввода количества объектов.

Номера исполнений специфицируемого изделия, для которых указывается количество, показаны в «шапке» таблицы спецификации.

Ввод данных в такие колонки *Количество* ничем не отличается от ввода данных в любые другие колонки.



Необязательно вводить количество во все доступные колонки. Если объект спецификации не входит в какое-либо исполнение изделия, то для этого исполнения колонку *Количество* не заполняют.

Если специфицируемое изделие имеет более десяти исполнений, то в режиме редактирования объекта спецификации становится доступной для ввода данных не одна строка таблицы, содержащая 10 колонок, а столько строк, сколько требуется для ввода количества объектов для всех исполнений. В первую строку вводятся количества для исполнений с основного по девятое, во вторую — с десятого по девятнадцатое и так далее.

После подтверждения создания объекта строки, содержащие данные о количестве, «разделятся».

- ▼ Если при настройке спецификации (см. раздел 17.3 на с. 196) указано, что информация должна выдаваться **по объектам**, то для каждого объекта будет создано нужное количество строк, и каждая из них будет предвшаться **началом блока исполнений** — автоматически сформированной строкой с указанием номеров исполнений, для которых ниже введено количество.
- ▼ Если при настройке спецификации указано, что информация должна выдаваться **блоками**, то все объекты разделятся на несколько блоков, перед каждым из которых также будет находиться начало блока исполнений. Если при настройке спецификации включена опция **Располагать блок на новой странице**, то для начала блока не будет отводиться отдельная строка. Номера исполнений, для которых ниже введено количество, будут показаны в «шапке» таблицы спецификации.
- ▼ Если при настройке спецификации отключена опция **Показывать заголовки блоков**, то начала блоков исполнений (в том числе располагающиеся в «шапке» таблицы) не будут отображаться в бланке спецификации.

Пример групповой спецификации по варианту Б приведен на рис. 2.2 на с. 31.

Для практического ознакомления с созданием групповых спецификаций по варианту Б выполните упражнения 40 и 41 на с. 170.

11.1.2. Групповая спецификация по варианту А

Если текущая спецификация имеет стиль *Груп. спецификация (вариант А) ГОСТ 2.113–75*, то ее таблица не отличается от таблицы простой спецификации (со стилем *Простая спецификация ГОСТ 2.106–96*).

При вводе и редактировании каждого объекта групповой спецификации по варианту А ячейка колонки *Количество* отображается разделенной по горизонтали на несколько частей (строк). Их число равно количеству исполнений специфицируемого изделия, заданному при настройке спецификации. В первую строку вводится количество данного объекта для нулевого (базового) исполнения, во вторую — для первого исполнения и т.д.

- ▼ Те объекты, количество которых для всех исполнений изделия одинаково (т.е. в каждую строку ячейки *Количество* введено одно и то же значение), считаются относящимися к постоянным данным. Эти объекты автоматически располагаются в начале спецификации в соответствующих разделах (см. рис. 11.1).
- ▼ Те объекты, количество которых для разных исполнений изделия различно (т.е. в строки ячейки *Количество* введены разные значения), считаются относящимися к переменным данным. После подтверждения создания объекта строки, содержащие данные о количестве, «разделяются».

Порядок формирования переменных данных следующий.

1. В спецификации создается заголовок *Переменные данные для исполнений*. Согласно стандарту, он располагается после постоянных данных. Ниже этого заголовка формируются **блоки** — группы переменных данных, относящихся к одному и тому же исполнению изделия. **Началом блока** является строка, содержащая обозначение исполнения. Начала блоков формируются автоматически с использованием обозначения, заданного в основной надписи спецификации.
2. Строки, соответствующие объекту, количества которого различны для разных исполнений, появляются в исполнениях (блоках). Эти строки отличаются только значениями в графе *Количество*. В тех исполнениях, для которых при создании объекта не было задано количество (т.е. строка ячейки *Количество* была оставлена пустой), этот объект не возникает.

		Раздел	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
Постоянные данные								← Пустая строка
						<i>Сборочные единицы</i>		← Заголовок раздела
								← Пустая строка
					1	ВДМП.1654 72.102	Рама	1
						<i>Переменные данные для исполнений</i>		
								← Пустая строка
						ВДМП.1654 72.100		← Начало блока
								← Пустая строка
						<i>Детали</i>		← Заголовок блока
Переменные данные	Блок данных о базовом исполнении	Раздел						← Пустая строка
								← Пустая строка
		Раздел			2	ВДМП.1654 72.110	Корпус	1
					3	ВДМП.1654 72.115	Крышка	1
		Раздел						← Пустая строка
						<i>Стандартные изделия</i>		← Заголовок раздела
		Раздел			4	Болт М12 х 60 ГОСТ 7808-70	6	← Пустая строка
					5	Гайка М12 ГОСТ 5915-70	6	← Пустая строка
		Раздел						← Пустая строка
						ВДМП.1654 72.100-01		← Начало блока
	Блок данных о первом исполнении	Раздел						← Пустая строка
						<i>Детали</i>		← Заголовок раздела
		Раздел			3	ВДМП.1654 72.115	Крышка	2
					6	ВДМП.1654 72.110-01	Корпус	1
		Раздел						← Пустая строка
						<i>Стандартные изделия</i>		← Заголовок раздела
		Раздел			4	Болт М12 х 60 ГОСТ 7808-70	8	← Пустая строка
					5	Гайка М12 ГОСТ 5915-70	8	

Рис. 11.1. Постоянные и переменные данные в групповой спецификации по варианту А

- ▼ Если при настройке спецификации (см. раздел 17.3 на с. 196) включена опция **Располагать блок на новой странице**, то начало каждого блока будет размещено вверху новой страницы.
- ▼ Если при настройке спецификации отключена опция **Показывать заголовки блоков**, то начала блоков исполнений не будут отображаться в бланке спецификации.

Особенности заполнения раздела Документация в групповой спецификации по варианту А

В разделе *Документация* групповой спецификации по варианту А графа *Количество* не заполняется.

Поэтому при создании объектов этого раздела в групповой спецификации по варианту А необходимо поставить отметку в строках тех исполнений, где документ отсутствует. Отметкой может служить любой символ, кроме цифры, например, «прочерк» — знак «минус».

В результате обозначение и наименование документа появятся в тех исполнениях, для которых строка оставлена пустой (в то время как для объектов остальных разделов это является признаком отсутствия объекта в исполнении). Если пусты все строки ячейки *Количество*, то документ будет отнесен к постоянным данным для исполнений.



Обратите внимание на то, что в групповой спецификации по варианту Б колонки *Количество* в разделе *Документация* заполняются — наличие отметки в них (например, «х») говорит об использовании документа в соответствующих исполнениях изделия.

Для практического ознакомления с созданием групповой спецификации по варианту А выполните упражнение 42 на с. 178.

11.2. Спецификации с вложенными и дополнительными разделами

Использование вложенных и дополнительных разделов возможно в спецификации со стилем *Простая спецификация ГОСТ 2.106–96* (подробно о блоках вложенных и дополнительных разделов — см. раздел 2.1.1 на с. 27).

Чтобы получить доступ к дополнительным и вложенным разделам, после создания спецификации указанного стиля необходимо ее настроить.

Применение блоков вложенных разделов возможно лишь в разделе *Комплекты*.

Включение этой возможности и настройка перечня вложенных разделов производится на вкладке **Вложенные разделы** диалога настройки раздела *Комплекты* (см. раздел 17.2.3 на с. 195).

Включение возможности использования дополнительных разделов и настройка их перечня производится на вкладке **Дополнительные разделы** диалога настройки спецификации (см. раздел 17.4 на с. 197).

После того, как вышеописанная настройка текущей спецификации произведена, при создании объектов в ней можно будет выбрать нужный вложенный или дополнительный раздел (см. рис. 11.2).

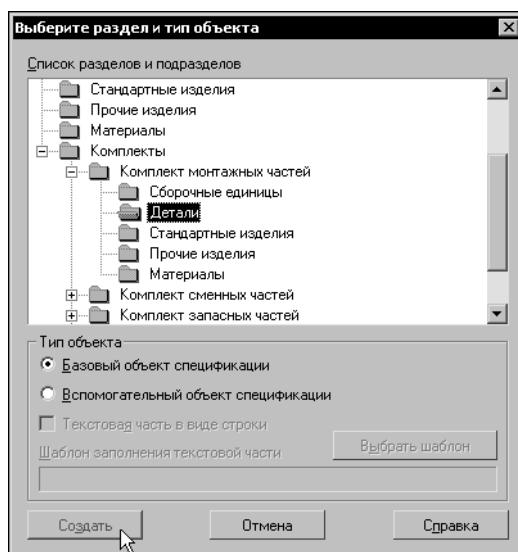


Рис. 11.2. Создание раздела Детали, вложенного в раздел Комплекты (блок Комплект монтажных частей)



При необходимости вложенные и дополнительные разделы могут создаваться и в спецификациях других стилей. Для этого необходимо отредактировать соответствующие стили спецификации, включив использование блоков дополнительных и (или) вложенных разделов и выбрав разделы, которые будут входить в каждый блок.

Часть III

Практическое освоение основных навыков работы со спецификацией

Глава 12.

Создание простой спецификации, не связанной с другими документами

Заполнение спецификации в ручном режиме — самый незамысловатый способ создания спецификации. Он предоставляет пользователю минимум сервисных возможностей.

В начале изучения порядка работы со спецификациями КОМПАС-3D рекомендуется ознакомиться именно с этим способом, так как на примере созданной вручную спецификации хорошо видны многие приемы работы со спецификациями. Они будут рассмотрены в этой главе на примере создания спецификации на изделие *Фильтр*, показанной на рис. 12.1.

Эта спецификация в формате PDF размещается на дистрибутивном диске в папке *Обучение\Руководство по спецификации\Упражнения* в файле *Filter.pdf*. Распечатайте ее, чтобы при выполнении упражнений она всегда могла быть перед глазами.



Все упражнения из этой главы выполняются последовательно в одной и той же спецификации. Закончив выполнение одного упражнения, переходите к следующему, не закрывая спецификацию.

Кнопки вызова команд, приведенные в этой главе, расположены на инструментальной панели **Спецификация** (см. раздел 5.3 на с. 51). Если используются кнопки с других панелей, это оговорено дополнительно.

12.1. Создание новой спецификации

Упражнение 1. Проверка умолчательных настроек

1. Запустите КОМПАС-3D.

Вам требуется создать новый документ — спецификацию КОМПАС-3D. Однако не спешите вызывать команду создания документа.

2. Вызовите команду **Сервис — Параметры**.
3. В появившемся диалоге раскройте раздел **Новые документы — Спецификация — Стил**.
4. Убедитесь, что в качестве библиотеки стилей в диалоге указан файл *Graphic.lyt* из подпапки *\Sys* главной папки КОМПАС-3D, а в качестве стиля — *Простая спецификация ГОСТ 2.106–96*. Если библиотека и стиль другие, выберите указанную библиотеку и стиль.

Теперь можно создавать новую спецификацию.

Упражнение 2. Создание файла документа-спецификации

1. Вызовите команду **Файл — Создать**.
2. В появившемся диалоге выберите тип документа **Спецификация** и нажмите кнопку **ОК**. На экране появится бланк спецификации.
3. Сохраните файл спецификации под любым именем.

133

Рис. 12.1. (продолжение) Образец спецификации

12.2. Заполнение спецификации

Бланк спецификации готов к вводу в него информации.

Упражнение 3. Создание объектов спецификации

1. Попробуйте активизировать строки бланка спецификации курсором и ввести какой-либо текст.

У вас это не получится, так как в бланк должны вноситься не просто символы, а объекты спецификации (см. главу 1).

Работа со вспомогательными объектами будет рассмотрена далее, а сейчас обратимся к созданию базовых объектов спецификации.



2. Вызовите команду **Вставка — Базовый объект** или нажмите клавишу *<Insert>*.

На экране появится диалог, в котором нужно выбрать раздел для размещения нового объекта спецификации (рис. 12.2). Объект спецификации обязательно должен принадлежать одному из ее разделов.

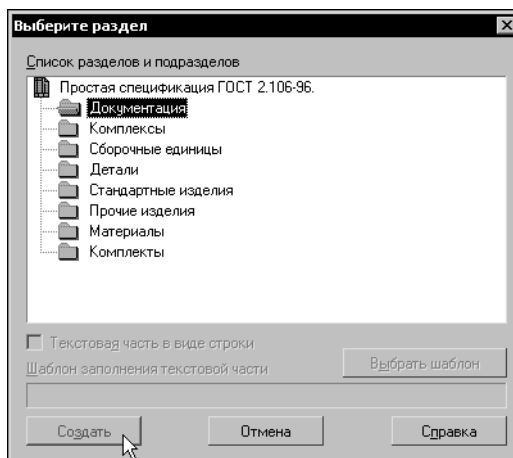


Рис. 12.2. Выбор раздела Документация

3. Выделите в списке раздел *Документация*, с которого начинается спецификация. Нажмите кнопку **Создать**.

В бланке спецификации появится название раздела. Первая строка этого раздела станет доступной для редактирования. Курсор будет находиться в первой колонке (*Формат*).



Перед названием раздела и после него будут находиться пустые строки, недоступные для ввода символов (см. раздел 2.3 на с. 29).

4. Введите с клавиатуры текстовую часть объекта спецификации, то есть первую строку первого раздела спецификации.

В режиме ввода/редактирования текстовой части объекта спецификации доступны все возможности текстового редактора. Сведения о режиме ввода/редактирования текстовой части объекта спецификации представлены в разделе 6.4 на с. 58.

- 4.1. Введите в первую колонку текст *A2*.

- 4.2. Трижды нажмите <Tab>, чтобы курсор переместился в четвертую колонку — *Обозначение*.
- 4.3. Введите в колонку *Обозначение* текст *АЕКТ.620840.200 СБ*.
- 4.4. Щелкните мышью в пятой колонке (*Наименование*) и введите в нее текст *Сборочный чертеж*.



Обратите внимание на то, что ввод текста и чисел в некоторые колонки невозможен. Например, находясь в разделе *Документация*, вы не можете работать с колонками *Зона* и *Позиция*.

5. После ввода текстовой части завершите создание объекта нажатием комбинации клавиш <Ctrl>+<Enter> или щелчком мыши в свободном месте спецификации.
Введенный объект будет выделен цветом. Это выделение указывает на текущий раздел спецификации.
6. Для создания следующего объекта вновь вызовите команду **Вставка — Базовый объект** либо нажмите клавишу <Insert>.
Так как раздел, в котором создается объект спецификации, уже существует, строка для ввода текстовой части нового объекта возникает в конце этого раздела.
7. Введите текстовую часть объекта:
 - ▼ формат — *A4*,
 - ▼ обозначение — *АЕКТ.620840.200*Код и наименование документа (в данном случае — *ПС* и *Паспорт*) можно не вводить с клавиатуры, а выбирать из специального диалога, содержащего стандартный перечень кодов и наименований документов. Подробнее о работе с кодами и наименованиями рассказано в разделе 6.4.2 на с. 58.
8. Воспользуйтесь возможностью выбора кода и наименования документа из списка стандартных кодов и наименований.
 - 8.1. Вызовите контекстное меню в любой колонке создаваемого объекта.
 - 8.2. Выберите из этого меню команду **Вставить код и наименование...**
 - 8.3. В появившемся диалоге раскройте раздел **Документы эксплуатационные**, выделите код *ПС* и нажмите кнопку **ОК** (рис. 12.3).
К обозначению документа в колонке *Обозначение* добавятся пробел и код — *ПС*, а в колонку *Наименование* будет внесено соответствующее наименование документа — *Паспорт*.
9. Нажмите <Ctrl>+<Enter>.
Заполнение раздела *Документация* закончено.

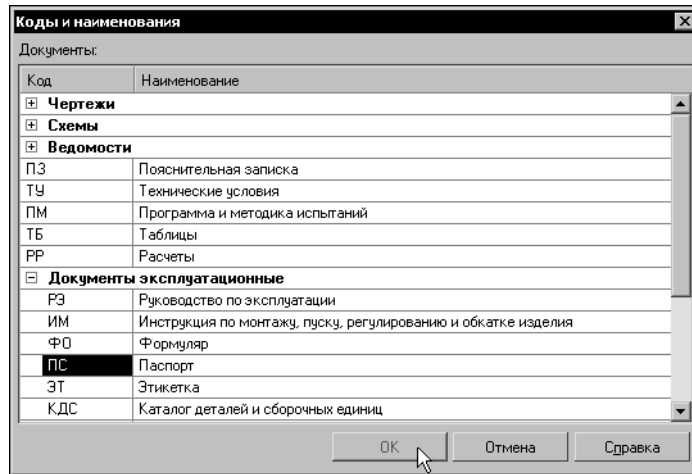


Рис. 12.3. Выбор кода и наименования

Упражнение 4. Создание раздела



1. Для создания нового раздела вызовите команду **Вставка — Раздел**.
2. В появившемся диалоге укажите название следующего раздела вашей спецификации — *Сборочные единицы*.

Так как спецификация КОМПАС-3D не может содержать пустой (состоящий только из заголовка) раздел, при создании нового раздела создается и первый объект в нем. Поэтому необходимо указать, какой объект (базовый или вспомогательный) будет создаваться в новом разделе.

3. Выберите в диалоге **базовый** объект (рис. 12.4) и нажмите кнопку **Создать**.

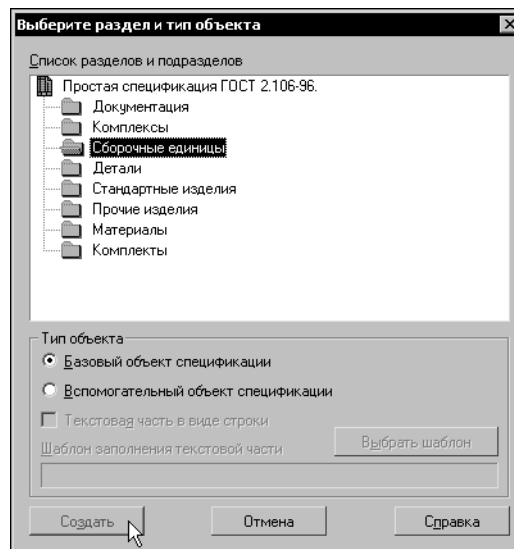


Рис. 12.4. Выбор раздела Сборочные единицы

Упражнение 5. Изучение свойств резервных строк

Обратите внимание на то, что заголовок появившегося раздела располагается через три строки после предыдущего раздела. Над заголовком раздела расположена пустая строка, а над ней — две резервные строки предыдущего раздела (см. раздел 2.4 на с. 30).

1. Заполните текстовую часть нового объекта спецификации:

- ▼ формат — *A3*,
- ▼ обозначение — *АЕКТ.620840.210*,
- ▼ наименование — *Указатель уровня*,
- ▼ количество — *1*.

В колонке *Позиция* оставьте число, возникшее автоматически. С формированием номеров позиций вы познакомитесь при выполнении следующего упражнения.



Обратите внимание на то, что в колонку *Количество* раздела *Сборочные единицы* невозможно ввести буквы.

2. Подтвердите создание объекта, нажав **<Ctrl>+<Enter>**.
3. Щелкните мышью на любом объекте раздела *Документация*, активизировав тем самым этот раздел.
4. В поле **Резервные строки** на панели **Текущее состояние** выберите из списка количество резервных строк *1*, отличающееся от заданного по умолчанию.

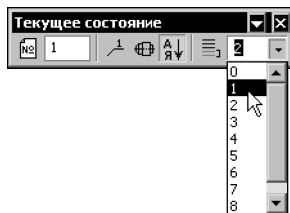


Рис. 12.5. Выбор количества резервных строк

5. Посмотрите, как изменилось положение последующего раздела в бланке спецификации.
6. Попробуйте активизировать резервную строку и ввести в нее текст. У вас это не получится, т.к. резервные строки предназначены для внесения в них данных только на распечатке (вручную).

Упражнение 6. Сортировка и номера позиций

1. Активизируйте раздел *Сборочные единицы*, выделив первый объект в нем.
2. Создайте в разделе второй базовый объект и заполните его текстовую часть:

- ▼ формат — *A4*,
- ▼ обозначение — *АЕКТ.620840.220*,
- ▼ наименование — *Насос*,
- ▼ количество — *1*.

В колонке *Позиция* оставьте число, возникшее автоматически.



При создании всех следующих объектов во всех следующих упражнениях также оставляйте в колонке *Позиция* числа, возникшие автоматически.

При создании каждого нового объекта в колонке *Позиция* автоматически возникает порядковый номер этого объекта. Эти номера указывают на последовательность создания объектов.

Если вы последовательно выполняли предыдущие упражнения, то в колонке *Позиция* у объектов *Указатель уровня* и *Насос* должны оказаться цифры 3 и 4 соответственно.



3. Для упорядочения номеров позиций отсортированных объектов вызовите команду **Сервис — Расставить позиции**.

Объекты будут пронумерованы начиная с 1 по порядку сортировки.

4. Установите для текущего раздела количество резервных строк 3.
5. Уже известным вам способом создайте следующий раздел — *Детали*.
6. Создайте в нем базовый объект и заполните его текстовую часть:
 - ▼ формат — A4,
 - ▼ обозначение — АЕКТ.620840.203,
 - ▼ наименование — Пробка,
 - ▼ количество — 2.

Обратите внимание на то, что нумерация в новом разделе продолжается в порядке создания объектов, т.е. объект *Пробка* получает номер 5.

7. Создайте в разделе *Детали* базовый объект и заполните его текстовую часть:
 - ▼ формат — A3,
 - ▼ обозначение — АЕКТ.620840.202,
 - ▼ наименование — Крышка,
 - ▼ количество — 1.
- ▼ Если вы создаете объекты в порядке, соответствующем их стандартной сортировке, они располагаются в разделе в порядке ввода. Вы видели это при выполнении упражнений 3 и 6.
- ▼ Если вы создаете объекты в разделе в произвольном порядке, они автоматически сортируются по правилам, предписанным ГОСТ 2.106—96 (например, в разделе *Детали* происходит сортировка по тексту в колонке *Обозначение*). Подробнее см. разделы 2.6 на с. 31 и 6.7 на с. 75.



Объект, созданный позже других, может в результате сортировки оказаться в середине или начале раздела. И наоборот, объект, созданный первым, может попасть в конец или середину раздела.

Таким образом, *Крышка* расположится в таблице спецификации перед *Пробкой*, т.к. последнее число в обозначении *Пробки* (203) больше последнего числа в обозначении *Крышки* (202).

При этом в колонке *Позиция* по-прежнему находятся номера, отражающие порядок создания объектов.

8. Создайте в разделе *Детали* базовый объект со следующей текстовой частью:

- ▼ формат — *A2*,
- ▼ обозначение — *АЕКТ.620840.201*,
- ▼ наименование — *Корпус*,
- ▼ количество — *1*.

9. Создайте в разделе *Детали* базовый объект со следующей текстовой частью:

- ▼ формат — *A4*,
- ▼ обозначение — *АЕКТ.620840.204*,
- ▼ наименование — *Защелка левая*,
- ▼ количество — *1*.

10. Создайте в разделе *Детали* базовый объект со следующей текстовой частью:

- ▼ формат — *A4*,
- ▼ обозначение — *АЕКТ.620840.206*,
- ▼ наименование — *Решетка*,
- ▼ количество — *2*.

На этом этапе выполнения упражнения раздел *Детали* должен быть заполнен, как показано на рис. 12.6.

				<i>Детали</i>		
<i>A2</i>	<i>5</i>	<i>АЕКТ.620840.201</i>	<i>Корпус</i>	<i>1</i>		
<i>A3</i>	<i>4</i>	<i>АЕКТ.620840.202</i>	<i>Крышка</i>	<i>1</i>		
<i>A4</i>	<i>3</i>	<i>АЕКТ.620840.203</i>	<i>Пробка</i>	<i>2</i>		
<i>A4</i>	<i>6</i>	<i>АЕКТ.620840.204</i>	<i>Защелка левая</i>	<i>1</i>		
<i>A4</i>	<i>7</i>	<i>АЕКТ.620840.206</i>	<i>Решетка</i>	<i>2</i>		

Рис. 12.6. Объекты спецификации в разделе *Детали*



11. Вызовите команду **Сервис — Расставить позиции**.

Обратите внимание на то, с какого числа начинается нумерация объектов в разделе *Детали* **после** простановки позиций.

Первый номер позиции в разделе должен быть на единицу больше суммы последнего номера позиции в предыдущем разделе и количества резервных строк в нем. Раздел *Сборочные единицы* заканчивается позицией *2* и имеет три резервные строки (для последующего внесения в выпущенную спецификацию позиций *3*, *4* и *5*). Поэтому следующий раздел — *Детали* — будет начинаться с позиции *6*.

Простановку позиций в разделе можно отключать.

12. Сделайте текущим раздел *Сборочные единицы*, щелкнув мышью на одном из его объектов.



13. Отожмите кнопку **Проставлять позиции** на панели **Текущее состояние**, отключив тем самым простановку позиций в этом разделе.
14. Вызовите команду **Сервис — Расставить позиции**.
Обратите внимание на то, что объекты в разделе *Сборочные единицы* теперь не пронумерованы. Соответственно изменилась нумерация объектов в разделе *Детали*.
15. Включите простановку позиций в разделе *Сборочные единицы*, нажав кнопку **Проставлять позиции**.
16. Снова вызовите команду **Расставить позиции**.

Упражнение 7. Создание объекта спецификации путем копирования

1. Установите выделение на объекте *Защелка левая*. Для этого щелкните по нему мышью или переместите на него выделение при помощи клавиш со стрелками.
2. Вызовите команду **Редактор — Копировать объект**.
В таблице спецификации возникнет новый объект, его строка станет доступной для редактирования, а его текстовая часть будет заполнена так же, как текстовая часть исходного объекта (*Защелки левой*).
3. Не подтверждая создание объекта, отредактируйте его текстовую часть: измените последнюю цифру в обозначении с 4 на 5, а слово «левая» в наименовании — на слово «правая».
4. Подтвердите создание объекта.
Убедитесь, то в результате автоматической сортировки новый объект — *Защелка правая* с обозначением *АЕКТ.620840.205* расположился после объекта с обозначением *АЕКТ.620840.204* и перед объектом с обозначением *АЕКТ.620840.206*.

Упражнение 8. Создание исполнений объекта спецификации

Два объекта, соответствующие первому и второму исполнению *Решетки*, можно создать уже известными вам способами — ввести текстовую часть вручную или скопировать существующий объект и отредактировать его текстовую часть.

Однако в данном случае целесообразно воспользоваться другим приемом — созданием исполнений существующего объекта.

Предварительно нужно настроить спецификацию.



1. Вызовите команду **Формат — Настройка спецификации**.
2. В появившемся диалоге активизируйте вкладку **Блоки исполнений**.
3. Включите опцию **Формировать обозначения исполнений объектов**.
4. Выберите вариант **Показывать только номер**.
5. Включите опцию **Позиции возрастают**. Нажмите кнопку **ОК**.
Спецификация настроена для создания исполнений объектов.
6. Установите выделение на объекте *Решетка*.
7. Вызовите команду **Вставка — Исполнение**.
8. В появившемся диалоге введите строку *1,2,4-6* и нажмите кнопку **ОК**.

Вы увидите, что под первым объектом *Решетка* появилось еще несколько. Они отличаются от исходного только тем, что в качестве их обозначения фигурируют суффиксы -01, -02, -04, -05 и -06. Кроме того, они имеют собственные номера позиций.

9. Вновь вызовите команду **Формат — Настройка спецификации**.
10. В появившемся диалоге выберите вариант **Показывать полностью**. Нажмите кнопку **ОК**.

Вы увидите, что теперь объекты-исполнения имеют полное обозначение, а не только суффикс.

11. Вызовите команду **Сервис — Расставить позиции**.

Убедитесь, что теперь все объекты спецификации пронумерованы по порядку.

Упражнение 9. Редактирование текстовой части объекта спецификации

Текстовая часть объектов — исполнений *Решетки* была сформирована автоматически на основе исходного объекта. В результате в колонке *Количество* всех этих объектов стоят одинаковые цифры. Требуется исправить количество *Решеток* пятого и шестого исполнения в соответствии с образцом.

1. Дважды щелкните мышью по объекту с обозначением *АЕКТ.620840.206-05*. Система перейдет в режим редактирования его текстовой части.
2. Установите курсор в колонку *Количество* и введите в ней вместо числа 2 число 4.
3. Подтвердите изменение текстовой части, нажав **<Ctrl>+<Enter>**. Система выйдет из режима редактирования текстовой части объекта спецификации, а выделение останется на этом объекте.
4. Нажмите клавишу **<↓>**, чтобы переместить выделение на следующий объект (с обозначением *АЕКТ.620840.206-06*).
5. Нажмите **<Enter>**, чтобы перейти в режим редактирования его текстовой части.
6. При помощи клавиши **<Tab>** переместите курсор в колонку *Количество* и введите в ней вместо числа 2 число 1.
7. Подтвердите изменение текстовой части.

Упражнение 10. Удаление объекта спецификации

Объекты-исполнения с обозначениями *АЕКТ.620840.206-01*, *АЕКТ.620840.206-02* и *АЕКТ.620840.206-04* были созданы в демонстрационных целях. В спецификации-образце их нет. Их нужно удалить.

1. Установите выделение на объекте *Решетка* с обозначением *АЕКТ.620840.206-01*.
2. Вызовите команду **Редактор — Удалить объект**.
3. Внимательно прочитайте сообщение в появившемся диалоге (рис. 12.7). Убедитесь, что удаляете действительно ненужный объект. Нажмите кнопку **Да**.

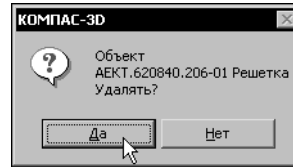


Рис. 12.7. Запрос на удаление объекта



Отменить удаление объекта спецификации невозможно.

Объект исчезнет из таблицы спецификации. При этом на его месте не останется пустой строки. Все следующие за ним объекты поднимутся на одну строку.

4. Установите выделение на объекте *Решетка* с обозначением *АЕКТ.620840.206-02*.
5. Нажмите *<Delete>*.
6. Подтвердите удаление объекта.
7. Удалите объект *Решетка* с обозначением *АЕКТ.620840.206-04*, вызвав команду удаления любым способом.

После удаления объектов порядок нумерации позиций нарушится.



8. Чтобы восстановить его, вызовите команду **Расставить позиции**.
9. Убедитесь, что теперь позиции пронумерованы без учета удаленных объектов.

На этом этапе выполнения упражнений разделы *Документация*, *Сборочные единицы* и *Детали* должны оказаться заполненными в полном соответствии с образцом.

Упражнение 11. Использование шаблонов заполнения

Обозначения стандартных изделий (например, винтов, шайб, шурупов и т.д.) и материалов (например, швеллеров, бумаги, паронита и т.д.) подчиняются правилам, установленным в ГОСТ на эти изделия и материалы. В соответствии с этими стандартными правилами для каждого вида объектов (шайб, швеллеров и т.д.) в КОМПАС-3D сформированы шаблоны заполнения — своеобразные «заготовки» с готовыми для ввода характеристик объектов полями.



1. Вызовите команду **Вставка — Раздел**.
2. В появившемся на экране диалоге выбора раздела выделите раздел *Материалы*.

Обратите внимание на то, что в диалоге выбора раздела после указания раздела *Материалы* стала доступной кнопка выбора шаблона заполнения текстовой части объекта (рис. 12.8).

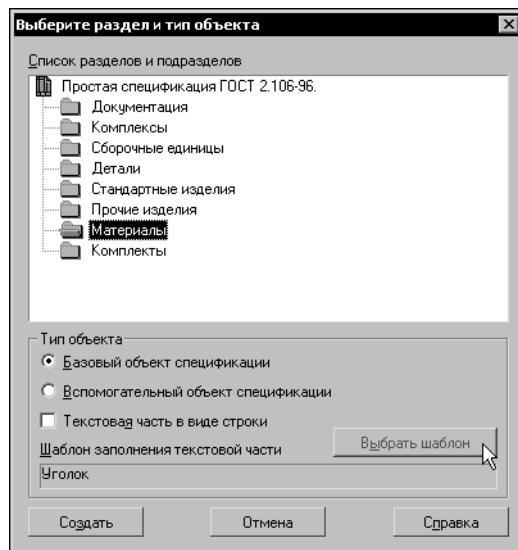


Рис. 12.8. Выбор раздела Материалы

- Нажмите в диалоге кнопку **Выбрать шаблон**.
- В появившемся диалоге раскройте раздел **Профили** и выделите строку **Уголок** (рис. 12.9). Нажмите кнопку **Выбрать**.
- Нажмите кнопку **Создать** в диалоге выбора раздела.

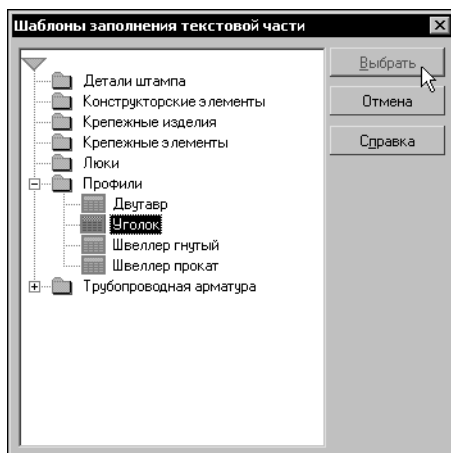


Рис. 12.9. Выбор шаблона заполнения Уголок

В колонке *Наименование* появится строка, автоматически сформированная из заполненных полей предписанного стандартом обозначения выбранного объекта (уголка). Значения типоразмеров уголка, подставленные по умолчанию, соответствуют образцу спецификации. Поэтому их изменять не надо.

- Введите в колонку *Количество* текст *0,6м*. Подтвердите создание объекта.



Обратите внимание на то, что в колонку *Количество* в разделе *Материалы* можно вводить не только цифры, но и буквы.



1. Вызовите команду **Вставка — Раздел**.
2. В появившемся на экране диалоге выбора раздела выделите раздел *Стандартные изделия* и нажмите кнопку **Выбрать шаблон**.
3. В появившемся диалоге раскройте раздел **Крепежные изделия** и выделите строку *Винт* (рис. 12.10). Нажмите кнопку **Выбрать**.
4. В диалоге выбора раздела нажмите кнопку **Создать**.
В колонке *Наименование* появится строка, автоматически сформированная из заполненных полей предписанного стандартом обозначения выбранного объекта (винта) — *Винт 2 M10 x 1,25-6g x 25.58.35X.01 ГОСТ Р 11738-84*.
5. Чтобы сильное сужение символов не мешало читать обозначение, перенесите его часть на следующую строку. Для этого установите курсор перед аббревиатурой ГОСТ и нажмите <Enter>.

Не подтверждая создание объекта, переходите к выполнению следующего упражнения.

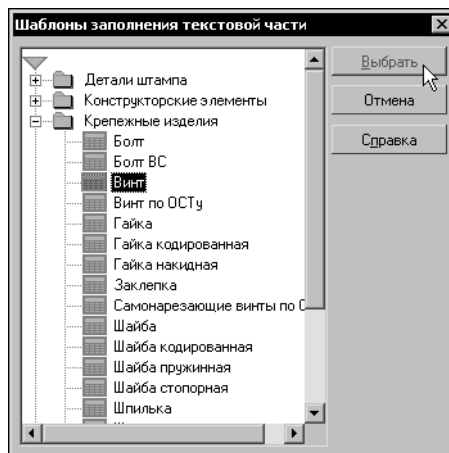


Рис. 12.10. Выбор шаблона заполнения Винт

Упражнение 12. Редактирование текстовой части, заполненной по шаблону

6. Находясь в режиме редактирования текстовой части объекта спецификации, дважды щелкните мышью по его обозначению в колонке *Наименование*.

На экране появится окно с таблицей параметров винта (рис. 12.11).

Винт													
OK		Отмена	Справка	<<	>>	Пароль	Ключи	Запретить	Ключ поля				
Н...	Имя...	Исп...	Резьба	Диаметр	Шаг	Поле...	Длина	К...	Ма...	П...	Г...	Но...	Г.
1	Винт	2	M	1.000000e+001	x	1.25...	-6g	x	25	.58	.35X	.01	ГОСТ Р 11738 - 84

Рис. 12.11. Таблица параметров винта

7. Поменяйте в таблице номинальный диаметр винта с *10* на *12*, а шаг резьбы — с *1.25* на *1.75*.



Числа в таблице по умолчанию представлены в экспоненциальном формате (10 в виде 1.000000E+001, а 1.25 — в виде 1.250000E+000). Вы можете вводить другие значения как в экспоненциальном, так и в обычном формате (просто *12* и *1.75*).

8. Нажмите кнопку **ОК**.

Вы увидите, что обозначение винта в строке спецификации изменилось в соответствии с новым значением диаметра и шага резьбы.

9. При необходимости вновь перенесите обозначение стандарта на другую строку. Подтвердите создание объекта.



Обратите внимание на то, что раздел *Стандартные изделия* расположился перед разделом *Материалы*, как требует стандарт. Таким образом, разделы спецификации можно создавать в любой последовательности, об их правильном расположении внутри документа позаботится Система проектирования спецификаций.

10. Создайте в текущем разделе еще один базовый объект с шаблоном заполнения *Винт*.
11. Вызовите окно с таблицей его параметров.
12. Поменяйте номинальный диаметр болта с *10* на *8*, а шаг резьбы — с *1.25* на *1*. Нажмите кнопку **ОК**.
13. Подтвердите создание объекта.

Вы увидите, что после изменения обозначения и автоматической сортировки винт меньшего диаметра расположился перед винтом большего диаметра. Такое правило сортировки объектов предписано стандартом и учтено при разработке шаблона заполнения текстовой части.
14. Создайте в текущем разделе еще один базовый объект с шаблоном заполнения *Винт*.
15. **Не вызывая окно с таблицей его параметров**, в режиме редактирования текстовой части поменяйте номинальный диаметр винта с *10* на *6* и подтвердите создание объекта.

Вы увидите, что хотя обозначение винта и изменилось, в результате автоматической сортировки он не оказался перед винтом *M8*.

Дело в том, что истинными характеристиками объекта считаются те значения, которые можно увидеть в окне с таблицей параметров.
16. Войдите в режим редактирования объекта с текстовой частью *Винт M6...* и дважды щелкните по нему мышью.

Вы увидите, что в окне, содержащем параметры объекта, номинальный диаметр равен *10*.
17. Измените его на *6*, а шаг — на *1*. Нажмите кнопку **ОК**.
18. Подтвердите создание объекта.

В разделе *Стандартные изделия* спецификации на экране вашего компьютера должно появиться три винта, отсортированных в порядке возрастания номинального диаметра.

Упражнение 13. Вспомогательные объекты спецификации

Теперь пришло время познакомиться со вспомогательными объектами спецификации.

Такие объекты можно использовать для ввода произвольных текстов (комментариев) в строку спецификации или для создания пустой строки в середине раздела (подробнее см. раздел 1.1.2 на с. 23). Учитывая то, что на вспомогательный объект не распространяются правила сортировки объектов внутри раздела, с его помощью можно создать строку, положение которой внутри раздела не зависит от текста в ней.

На некоторых предприятиях при записи ряда изделий и материалов, которые отличаются размерами и другими данными, но применяются по одному и тому же документу (и записываются в спецификацию вслед за обозначением этого документа), принято общую часть наименования этих изделий или материалов с обозначением указанного документа записывать на каждом листе спецификации один раз в виде общего заголовка. Например, вначале пишут «*Винты ГОСТ Р 11738-84*», а затем — «*М6*», «*М10*» и т.д.

В этом упражнении будет реализован такой способ записи.



1. Сделайте текущим раздел *Стандартные изделия*.
2. Вызовите команду **Вставка — Вспомогательный объект**.
3. Введите в колонке *Наименование* получившегося объекта строку *Винты ГОСТ Р 11738-84*.

Обратите внимание на то, что вы можете вводить данные любого типа в любую колонку вспомогательного объекта (например, в колонку *Количество* можно ввести буквы). Это — одно из отличий вспомогательного объекта от базового.

4. Подтвердите создание объекта.
Новый вспомогательный объект расположен после того объекта спецификации, который был выделен в момент вызова команды создания вспомогательного объекта (на вспомогательный объект не действует автоматическая сортировка).
Ваша задача — расположить строку *Винты ГОСТ Р 11738-84* над списком винтов.
5. Для этого, не снимая выделения с нового вспомогательного объекта, вызовите команду **Редактор — Сдвинуть объект вверх** или нажмите комбинацию клавиш *<Shift>+<↑>*.
Вспомогательный объект сместится вверх.
6. Повторите эту команду столько раз, сколько потребуется, чтобы строка *Винты ГОСТ Р 11738-84* оказалась над списком винтов.
7. Если вы хотите, чтобы общая часть наименования отделялась от списка винтов пустой строкой, создайте еще один вспомогательный объект и не заполняйте его текстовую часть.
8. Войдите в режим редактирования текстовой части каждого из базовых объектов раздела *Стандартные изделия*. Удалите слово *Винт* и обозначение стандарта (окно с параметрами винта для этого вызывать не нужно). Удалите также сведения о покрытии. У винтов *М6* и *М12* удалите значение шага резьбы (т.к. крупный шаг в обозначении резьбы не указывается). Введите количество *12* для винта *М6*, *8* — для винта *М8* и *4* — для винта *М12*.
9. Используя приемы работы, с которыми вы уже познакомились, самостоятельно создайте по образцу три объекта с шаблоном заполнения *Шайба*. Отредактируйте их параметры и текстовые части.

10. Пользуясь вспомогательными объектами, сформируйте общий заголовок для вновь созданных объектов.

Упражнение 14. Вставка объекта спецификации из Конструкторской библиотеки



Это упражнение вы сможете выполнить, только если на вашем рабочем месте установлена Конструкторская библиотека и есть лицензия на ее использование.

Последний объект раздела *Стандартные изделия* — шпонка. Его можно создать так же, как и остальные объекты этого раздела — используя шаблон заполнения. Однако все крепежные изделия, а также некоторые другие объекты можно вставлять в спецификацию из Конструкторской библиотеки (подробнее см. раздел 6.4.3 на с. 60).

В данном упражнении Конструкторская библиотека будет использована для вставки объекта *Шпонка 14 x 9 x 80 ГОСТ 23360–78*.



1. Вызовите Менеджер библиотек и подключите Конструкторскую библиотеку.



Изучение подключения библиотеки не является задачей данного упражнения. Для получения подробных сведений о работе с Менеджером библиотек и управлении библиотеками воспользуйтесь интерактивной Справочной системой или книгой *КОМПАС-3D. Руководство пользователя Том II*.

2. Вызовите из Конструкторской библиотеки команду вставки шпонки по ГОСТ 23360–78.
3. В появившемся диалоге задайте следующие параметры шпонки:
- ▼ интервал диаметров вала — 44–50,
 - ▼ длина — 80,
 - ▼ исполнение 1.

Состояние остальных элементов управления диалога не имеет значения.

4. Закройте диалог настройки параметров шпонки, нажав кнопку **ОК**.

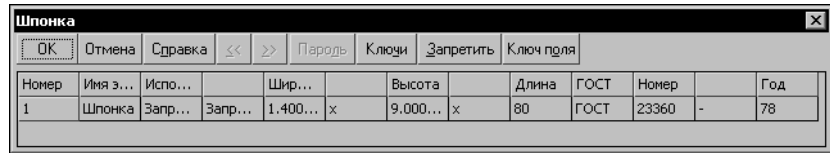
В раздел *Стандартные изделия* будет добавлен новый объект — *Шпонка 14 x 9 x 80 ГОСТ 23360–78*. На экране появится диалог с запросом на добавление очередного аналогичного объекта.

5. Нажмите в этом диалоге кнопку **Нет**.

Объект *Шпонка 14 x 9 x 80 ГОСТ 23360–78*, вставленный из Конструкторской библиотеки, заполнен по шаблону — так же, как если бы он создавался в чертеже.

6. Чтобы убедиться в этом, войдите в режим редактирования объекта *Шпонка* и дважды щелкните мышью в колонке *Наименование*.

На экране появится таблица параметров шпонки (рис. 12.12). Она заполнена значениями, которые вы выбрали при создании объекта. При необходимости можно изменить любые из них. Вызов Конструкторской библиотеки для этого не требуется.



Номер	Имя э...	Испо...	Шир...	Высота	Длина	ГОСТ	Номер	Год
1	Шпонка	Запр...	1,400...	x	9,000...	x	80	ГОСТ 23360 - 78

Рис. 12.12. Таблица параметров шпонки

7. Закройте окно с таблицей параметров шпонки.
8. Разбейте текстовую часть объекта *Шпонка 14 x 9 x 80 ГОСТ 23360–78* на две строки в соответствии с образцом. Значение в колонке *Количество* менять не нужно.
9. Используя вспомогательный объект спецификации, отделите объект *Шпонка 14 x 9 x 80 ГОСТ 23360–78* от группы шайб пустой строкой.

Упражнение 15. Шаблонная текстовая часть в виде строки

В поставку системы входят шаблоны заполнения не для всех существующих материалов и стандартных изделий. Если в списке нет нужного шаблона, вы можете создать его самостоятельно. Подробнее о создании пользовательских шаблонов рассказано в главе 20.

Однако если вы не хотите создавать собственные шаблоны или редко сталкиваетесь с отсутствием необходимого шаблона, можно пойти более простым путем — вместо выбора шаблона вручную ввести нужную строку.

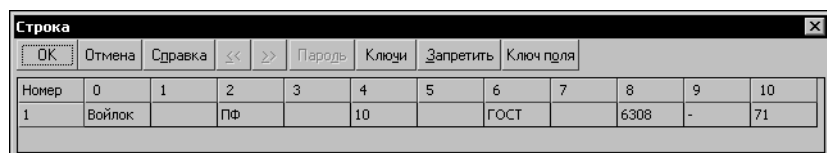
1. Активизируйте раздел *Материалы*.
2. Нажмите *<Insert>*.
3. В появившемся диалоге включите опцию **Текстовая часть в виде строки** и нажмите кнопку **Создать**.

Система перейдет в режим ввода текстовой части объекта спецификации.

4. Введите в колонку *Наименование* текст *Войлок ПФ 10 ГОСТ 6308-71*, а в колонку *Количество* — текст *0,5 кг*. Подтвердите создание объекта.
5. Войдите в режим редактирования текстовой части только что созданного объекта.
6. Дважды щелкните по тексту *Войлок ПФ 10 ГОСТ 6308-71*.

На экране появится окно с таблицей параметров объекта (рис. 12.13). Система автоматически разбила введенную строку на поля.

Эти поля в отличие от полей текстовой части, заполненной по шаблону, не имеют названий. Это связано с тем, что при их автоматическом формировании система разбивает строку на последовательности символов и числа, но не может распознать, что означают конкретные слова и числа.



Номер	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Войлок		ПФ		10		ГОСТ		6308	-	71

Рис. 12.13. Таблица параметров объекта Войлок

7. Поменяйте во второй колонке таблицы (в ней указана толщина войлока) значение *10* на значение *8*. Нажмите кнопку **ОК**. Подтвердите изменение текстовой части.



Если на вашем рабочем месте используется Библиотека материалов и сортов, то после выполнения п.6 на экране появляется не таблица параметров объекта, а диалог выбора материала. Это обусловлено умолчательной настройкой Библиотеки материалов и сортов. Чтобы отключить запуск этой библиотеки по двойному щелчку в колонке *Наименование* раздела *Материалы*, вызовите команду **Библиотеки — Материал — Конфигурация библиотеки**. В появившемся диалоге на вкладке **Настройка** в списке **Типы колонок спецификации** выделите тип **Наименование** и нажмите кнопку **Удалить**. Закройте диалог кнопкой **ОК**.

После выполнения упражнения настройку можно будет восстановить, возвратив в список тип **Наименование** с помощью кнопки **Добавить**.

На этом этапе выполнения упражнений текстовая часть всех объектов спецификации должна соответствовать образцу.

12.3. Окончательное оформление спецификации

Упражнение 16. Вставка разрыва страницы

1. При помощи вертикальной линейки прокрутки расположите спецификацию в окне так, чтобы были видны конец раздела *Детали* и начало раздела *Стандартные изделия*.

Вы увидите, что под заголовком раздела *Стандартные изделия* проведена горизонтальная пунктирная линия. Эта линия — автоматически возникший разрыв страницы. Он появляется, когда текстовые части объектов спецификации заняли все строки, предусмотренные в бланке листа спецификации, и для их размещения образуется следующая страница.

2. Установите выделение на заголовке раздела *Стандартные изделия*. Убедитесь, что в поле **Текущая страница** на панели **Текущее состояние** указан номер страницы *1*.
3. Установите выделение на любой строке внутри раздела *Стандартные изделия*. Убедитесь, что в поле **Текущая страница** указан номер страницы *2*.

Получается, что заголовок раздела расположен на одной странице, а его объекты — на другой. Это затрудняет использование спецификации.



4. Установите выделение на заголовке раздела *Стандартные изделия*.
5. Активизируйте переключатель **Размещать на новом листе** на Панели свойств.

Раздел *Стандартные изделия* переместится вниз так, что разрыв страницы теперь находится перед первой пустой строкой раздела.

Упражнение 17. Заполнение основной надписи



1. Перейдите в режим разметки страниц, вызвав команду **Вид — Разметка страниц** или нажав кнопку **Разметка страниц** на панели **Вид**.

В режиме разметки страниц спецификации невозможно создавать, удалять и редактировать объекты спецификации.

Заполнение основной надписи спецификации аналогично заполнению основной надписи любого другого документа КОМПАС-3D.

2. Заполните основную надпись спецификации по образцу. Не забудьте заполнить графу *Первое применение* в верхней левой таблице основной надписи.



3. Для возврата в режим редактирования спецификации вызовите команду **Вид — Нормальный режим** или нажмите кнопку **Нормальный режим** на панели **Вид**.
4. Сохраните спецификацию.

Упражнение 18. Печать спецификации

Чтобы напечатать получившийся документ, выполните следующие действия.



1. Вызовите команду **Файл — Печать**.
2. В появившемся диалоге установите параметры вывода.
3. При необходимости войдите в режим предварительного просмотра и разместите страницы спецификации на поле вывода. При этом вы можете пользоваться теми же приемами, что и при размещении на поле вывода графического документа.
4. Нажмите кнопку **ОК** диалога установки параметров печати. Если вы находитесь в режиме предварительного просмотра, вызовите команду **Файл — Печать**.
5. Сравните полученную спецификацию с образцом.

Спецификация в формате системы КОМПАС-3D, заполненная по образцу, находится на дистрибутивном диске в папке *Обучение\Руководство по спецификации\Упражнения\Ready* в файле *AEKT.620840.200.spw*. Вы можете сравнить свою спецификацию и с ней.

Глава 13.

Создание спецификации, связанной со сборочным чертежом

Если вы последовательно выполняли предложенные в предыдущей главе упражнения, то вы уже умеете создавать спецификацию и ее объекты, редактировать, удалять и сортировать их, проставлять номера позиций, добавлять разделы спецификации. Вы знаете, чем отличаются базовые и вспомогательные объекты, и умеете применять их по назначению. Вы знаете, что разделы и объекты спецификации можно создавать в любой последовательности, а их сортировка будет произведена автоматически. Вы умеете редактировать объекты, созданные по шаблону. Наконец, вы можете оформить спецификацию.

Все это пригодится вам при выполнении упражнений в настоящей главе. В ней уже не будет подробных инструкций по выполнению операций, с которыми вы познакомились ранее.

Для выполнения упражнений будет использоваться комплект документов, расположенных на дистрибутивном диске в папке *Обучение\Руководство по спецификации\Упражнения\Кронштейн*. Комплект состоит из семи чертежей *12????.cdw*.

12020.cdw — сборочный чертеж кронштейна. Остальные документы — чертежи деталей кронштейна. В ходе выполнения упражнений вы дополните этот комплект спецификацией.

Кнопки вызова команд, приведенные в этой главе, расположены на инструментальной панели **Спецификация** (см. раздел 5.3 на с. 51). Если используются кнопки с других панелей, это оговорено дополнительно.

Упражнение 19. Подготовительные действия

1. Скопируйте на жесткий диск своего компьютера папку *Обучение\Руководство по спецификации\Упражнения* с дистрибутивного диска. Используйте эту папку для сохранения результатов работы.
2. Откройте чертежи, ознакомьтесь с ними.
3. Закройте чертежи деталей, оставьте открытым только сборочный чертеж.

13.1. Объекты спецификации в чертеже

В чертеже можно создавать, редактировать и хранить объекты спецификации (см. раздел 7.1 на с. 80). Это точно такие же объекты, какие вы создавали в спецификации, выполняя упражнения из главы 12. Они не видны на чертеже, но их можно просмотреть и отредактировать в специальном диалоге.

После того, как вы создали объекты спецификации в чертеже, их можно с помощью специальной команды передать в документ-спецификацию. В ней эти объекты автоматически расположатся в нужных разделах, будут отсортированы по стандартным правилам, а их текстовые части займут место в нужных колонках.



Упражнение 20. Создание объектов спецификации в чертеже

1. Вызовите команду **Спецификация — Добавить объект**.
2. В появившемся диалоге выберите раздел *Детали* и включите опцию **Базовый объект спецификации**. Нажмите кнопку **Создать**.

В появившемся окне (рис. 13.1) вы увидите строку спецификации, предназначенную для нового объекта. Для удобства ввода текстовой части в окне есть заголовки колонок («шапка») спецификации.

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
/		1			1	

OK Отмена Справка

Рис. 13.1. Окно для ввода текстовой части объекта спецификации

3. Введите в колонку *Обозначение* текст *КСКВ.12.605*, в колонку *Наименование* — *Ось*. Умолчательное значение в колонке *Количество* — *1*. Не изменяйте его. Нажмите кнопку **OK**.

В чертеже теперь есть объект спецификации.

13.2. Геометрия объектов спецификации

Базовый объект спецификации может содержать не только текстовую часть и атрибуты. В него могут входить графические объекты чертежа (см. раздел 6.5 на с. 66).

Упражнение 21. Создание объекта спецификации, содержащего геометрию

1. Любым способом выделите графические объекты, составляющие изображение плиты на сборочном чертеже. В группу выделения должна войти и линия-выноска.
2. Добавьте базовый объект в раздел *Детали*. Введите в колонку *Обозначение* текст *КСКВ.12.406*, в колонку *Наименование* — *Плита*, значение в колонке *Количество* (*1*) не изменяйте.

В чертеже теперь два объекта спецификации, причем к одному из них подключены геометрические объекты.

Геометрию нужно подключить и к первому объекту.

Упражнение 22. Подключение геометрии к объекту спецификации

1. Любым способом выделите графические объекты, составляющие изображение оси на сборочном чертеже, в том числе линию-выноску.



2. Вызовите команду **Спецификация — Редактировать объекты**.

На экране появится новое окно, содержащее бланк спецификации с уже созданными в нем объектами. Изменится состав Главного меню и панели **Спецификация**. Это означает, что система переключилась в подчиненный режим редактирования спецификации (см. разделы 3.3 на с. 39 и 7.5 на с. 84).



Обратите внимание на заголовок нового окна. Он сформирован из имени сборочного чертежа и содержит комментарий *Объекты спецификации*. Это свидетельствует о том, что вы продолжаете работать в чертеже, а не в отдельном документе-спецификации.



3. Переместите выделение на объект спецификации с наименованием *Ось*.
 4. Вызовите команду **Редактор — Редактировать состав объекта**.
На экране появится сообщение о редактировании состава объекта (рис. 13.2).
 5. Чтобы перенести выделенные в чертеже графические объекты в объект спецификации, нажмите кнопку **Добавить**.
- Теперь объект спецификации *Ось* содержит указанные вами графические объекты.

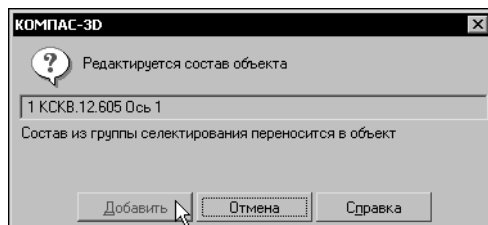


Рис. 13.2. Подтверждение изменения состава геометрии Оси

Упражнение 23. Просмотр геометрии объектов спецификации

1. Расположите мозаикой два окна сборочного чертежа — окно с графическими объектами и окно с объектами спецификации.
2. Сделайте так, чтобы в окне с графическими объектами был виден весь чертеж.
3. Активизируйте окно с объектами спецификации.
4. Вызовите команду **Сервис — Показать состав объекта**.
5. Переместите выделение на объект *Плита*.



Вы увидите, что в чертеже подсветились графические объекты, подключенные к этому объекту спецификации.

6. Переместите выделение на объект *Ось*.
7. Убедитесь, что в чертеже подсветились графические объекты, составляющие изображение оси.

Таким образом, подключение геометрии к объекту спецификации позволяет быстро находить изображение любого объекта спецификации на чертеже. Кроме того, благодаря включению в состав геометрии объекта линии-выноски впоследствии при перерасчете номеров позиций в спецификации будут автоматически изменены и номера линий-выносок в чертеже. Вы увидите это при выполнении упражнений 27 и 30.

Упражнение 24. Редактирование состава геометрии объектов спецификации

1. Разверните окно чертежа.
2. Выделите в нем любые графические объекты, не относящиеся к одной детали.

3. Не снимая с них выделения, создайте новый базовый объект в разделе *Детали*. Введите в колонку *Наименование* текст *Подкос*, в колонке *Количество* оставьте *1*. В колонку *Обозначение* ничего не вводите. Нажмите кнопку **ОК**.

В чертеже появится объект спецификации, графический состав которого требуется исправить (так как в него входит геометрия, не относящаяся к подкосу).

4. Любым способом выделите графические объекты, составляющие изображение подкоса на сборочном чертеже, в том числе линию-выноску.



5. Войдите в подчиненный режим редактирования объектов спецификации. Для этого нужно активизировать окно подчиненного режима или вызвать команду **Редактировать объекты**.



6. Переместите выделение на объект спецификации с наименованием *Подкос*.

7. Вызовите команду **Редактор — Редактировать состав объекта**.

На экране появится сообщение о редактировании состава объекта.

8. Чтобы перенести выделенные в чертеже графические объекты в объект спецификации и при этом удалить старый состав объекта (подключенную к нему ранее геометрию), нажмите кнопку **Заменить**.

Теперь объект спецификации *Подкос* содержит указанные вами графические объекты.



Если при редактировании состава объекта нажать кнопку **Добавить**, выделенные графические объекты добавятся к уже подключенной к объекту спецификации геометрии.

Упражнение 25. Создание объектов спецификации. Самостоятельная работа

1. Создайте в чертеже два объекта спецификации с наименованиями *Лапка* и *Косынка* (с количеством 2). Обозначения не вводите. Любым способом включите в их состав графические объекты, в том числе линии-выноски. Если вы забыли указать линии-выноски, добавьте их к подключенным графическим объектам путем редактирования состава этих объектов.
2. Расположите мозаикой окна сборочного чертежа с графическими объектами и с объектами спецификации.
3. Сделайте так, чтобы в окне с графическими объектами был виден весь чертеж.
4. Активизируйте окно с объектами спецификации и включите режим показа состава объекта.
5. Перемещая выделение на разные объекты спецификации, убедитесь, что в чертеже подсвечиваются соответствующие графические объекты.
6. Активизируйте окно чертежа, разверните его.

13.3. Спецификация и Конструкторская библиотека

В сборочном чертеже, с которым вы сейчас работаете, есть стандартные изделия, изображение которых вставлено из Конструкторской библиотеки. Эти изделия — болт, гайка и шайба.

Благодаря тому, что эти изделия взяты из библиотеки, возможно автоматическое формирование соответствующих им объектов спецификации. Объект спецификации формируется автоматически при внесении в чертеж стандартного изделия из библиотеки (если пользователь включил такую возможность).

Упражнение 26. Получение объектов спецификации из прикладной библиотеки



Это упражнение вы сможете выполнить, только если на вашем рабочем месте установлена Конструкторская библиотека и есть лицензия на ее использование.

1. Увеличьте масштаб изображения так, чтобы вам было удобно работать с болтом, гайкой и шайбой.
2. Дважды щелкните по макроэлементу *Болт-гайка-шайба*, запустив процесс редактирования его параметров. Как вы знаете, этот процесс редактирования идентичен процессу создания графического объекта, в том числе и созданию макроэлемента из библиотеки.
3. В появившемся диалоге включите опцию **Создать объект спецификации**, если она была выключена.

Именно благодаря активизации этой опции из атрибутов стандартного изделия, хранящихся в библиотеке вместе с его изображением, будет сформирована текстовая часть объекта спецификации.



Когда вы будете вставлять стандартные изделия из библиотеки в другие чертежи, включайте опцию **Создать объект спецификации** в диалоге параметров изделия, если хотите создавать на его основе объект спецификации. Отключайте опцию **Создать объект спецификации**, если создания объекта спецификации не требуется.



Если изделие вставлено в чертеж при выключенной опции **Создать объект спецификации**, ее можно включить, войдя в процесс редактирования макроэлемента. И наоборот, можно отключить создание объекта спецификации (выключить опцию **Создать объект спецификации**) для стандартного изделия, при простановке которого был добавлен объект спецификации.

4. Оставшиеся опции диалога параметров не изменяйте. Нажмите кнопку **ОК**.
5. На экране появится фантом создаваемого макроэлемента.
6. Расположите его на чертеже на том же месте, где он располагался ранее (для этого воспользуйтесь привязками).
Сразу после создания макроэлемента на экране появится окно создания нового объекта спецификации. В нем уже будет заполнена колонка *Наименование* для болта и колонка *Количество*.
7. Нажмите **ОК**.
8. В появившемся на экране запросе о простановке позиционной линии-выноски нажмите кнопку **Указать существующую** и щелкните курсором около существующей линии-выноски, указывающей на болт, гайку и шайбу.

Повторите ввод количества и указание существующей линии-выноски для автоматически появляющихся на экране объектов — гайки и шайбы.



Когда вы будете вставлять в свои чертежи новые изображения стандартных изделий, для них нужно будет создавать новые линии-выноски.

9. Переключитесь в окно подчиненного режима редактирования объектов спецификации. Вы увидите, что в нем возник раздел *Стандартные изделия* с тремя объектами. Каждый раз после ввода нового объекта спецификации происходила автоматическая сортировка объектов. Благодаря тому, что в состав объектов входят линии-выноски, при сортировке эти линии-выноски получают номера, соответствующие новым номерам позиций объектов спецификации.
10. Закройте окно подчиненного режима.
11. Сохраните чертеж.

13.4. Связь сборочного чертежа и спецификации

Хотя объекты спецификации созданы еще не для всех деталей в чертеже, можно перенести существующие объекты в новую спецификацию.

Упражнение 27. Подключение сборочного чертежа к спецификации

1. Создайте новую спецификацию и сохраните ее под именем *12020.spw* в папке *\Обучение\Руководство по спецификации\Упражнения\Кронштейн*.
2. Вызовите команду **Формат — Настройка спецификации**.
3. В появившемся диалоге должны быть включены опции **Связь сборки или чертежа со спецификацией**, **Связь с расчетом позиций**, **Рассчитывать позиции** и **Рассчитывать зоны**. Включите эти опции, если они были выключены.



4. Вызовите команду **Сервис — Управление сборкой**.
5. В появившемся диалоге нажмите кнопку **Подключить документ**, а в стандартном диалоге открытия файлов выберите сборочный чертеж *\Обучение\Руководство по спецификации\Упражнения\Кронштейн\12020.cdw*, в котором вы создавали объекты спецификации.



В окне просмотра подключенных документов появится уменьшенное изображение выбранного чертежа.



По умолчанию в диалоге управления сборкой нажата кнопка **Заполнить основную надпись спецификации**. Это значит, что обозначение и наименование изделия из первого подключенного чертежа должно передаваться в основную надпись спецификации. Не отключайте кнопку **Заполнить основную надпись спецификации**.

6. Закройте диалог управления сборкой, нажав кнопку **Выход**.

Упражнение 28. Передача объектов между спецификацией и чертежом

Сразу после закрытия диалога управления сборкой вы увидите, что в спецификации, которая только что была пуста, появились все объекты, которые были созданы в чертеже.



1. Вызовите команду **Сервис — Расставить позиции**. В колонке **Позиция** появятся новые номера позиций, а в колонке **Зона** — обозначения зон чертежа, в которых начинаются линии-выноски объектов.

2. Сохраните спецификацию.

При этом в сборочный чертеж будет передана информация о том, что его подключили к спецификации. Вы получите соответствующее сообщение системы.



3. Вызовите окно подчиненного режима редактирования объектов спецификации в чертеже и убедитесь, что объекты спецификации в нем остались — они были не перенесены, а скопированы в спецификацию.

4. Закройте окно подчиненного режима.

5. Активизируйте окно чертежа.

6. Убедитесь, что номера линий-выносок теперь соответствуют новым номерам позиций объектов спецификации.

7. Расположите окно документа-спецификации и окно сборочного чертежа мозаикой. Сделайте так, чтобы в окне графического документа был виден весь чертеж.



8. Активизируйте окно спецификации и включите режим показа состава объекта.

9. Перемещая выделение на разные объекты спецификации, убедитесь, что в чертеже подсвечиваются соответствующие графические объекты.

10. Максимизируйте окно документа-спецификации и создайте в разделе *Детали* новый базовый объект с наименованием *Шарнир* и количеством *1*. Обозначение не вводите.

11. Переключитесь в сборочный чертеж и войдите в подчиненный режим редактирования объектов спецификации.

12. Убедитесь, что среди объектов спецификации в чертеже *шарнира* нет.

13. Закройте окно подчиненного режима редактирования объектов спецификации.

Объект спецификации *Шарнир* пока не содержит графических объектов. Исправьте это положение.

14. Выделите в сборочном чертеже графические объекты, относящиеся к шарниру (не забудьте о линии-выноске).

15. Перейдите в окно документа-спецификации.

16. Выделите объект *Шарнир* и отредактируйте его состав.

17. Увеличьте количество резервных строк в разделе *Детали* до трех.



18. Расставьте позиции.

Обратите внимание на то, что после расстановки позиций у объекта *Шарнир* появилось обозначение зоны.



19. Вызовите команду **Сервис — Синхронизировать данные**.

Вы получите сообщение об изменении сборочного чертежа.

20. Перейдите в окно чертежа и вызовите окно подчиненного режима редактирования объектов спецификации.

21. Убедитесь, что среди объектов спецификации в чертеже появился *Шарнир*, а нумерация позиций соответствует новой нумерации позиций в документе-спецификации.

22. Активируйте окно чертежа и убедитесь, что номера линий-выносок теперь соответствуют новым номерам позиций объектов спецификации.

Таким образом, по команде синхронизации произошла передача данных (объектов спецификации) из спецификации в чертеж.

23. Выделите в окне подчиненного режима объект с наименованием *Подкос*, войдите в режим его редактирования и введите обозначение *КСКВ.12.805*.



24. Переключитесь в окно чертежа и вызовите команду **Спецификация — Синхронизировать данные**.

Вы получите сообщение об изменении спецификации.

25. Перейдите в окно спецификации.

26. Убедитесь, что у объекта спецификации *Подкос* появилось обозначение.

Таким образом, по команде синхронизации произошла передача данных (объектов спецификации) из чертежа в спецификацию.

Направление передачи данных при синхронизации зависит от того, из какого документа была вызвана команда.

Если в момент вызова команды было активно окно спецификации, новое состояние ее объектов будет принято чертежом. И наоборот, при синхронизации из чертежа его объекты будут переданы в спецификацию.

Работа в подчиненном режиме ничем не отличается от работы в документе-спецификации (исключением является невозможность заполнить основную надпись и распечатать спецификацию из подчиненного режима).

Поэтому вы можете создавать объекты спецификации как в чертеже, так и в спецификации. В любой момент можно передать объекты из одного документа в другой.

Упражнение 29. Передача обозначения и наименования изделия между спецификацией и чертежом



1. Перейдите в режим разметки страниц. Убедитесь, что обозначение и наименование изделия — *КСКВ.12.020* и *Кронштейн* — передались из подключенного сборочного чертежа в основную надпись спецификации. Эта передача произошла благодаря тому, что при подключении к спецификации сборочного чертежа была нажата кнопка **Заполнить основную надпись**.



Обратите внимание на то, что обозначение и наименование подключенного документа — *СБ* и *Сборочный чертеж* — в спецификацию не попали.

Кнопка **Заполнить основную надпись** управляет передачей обозначения и наименования изделия только в одном направлении: из подключенного документа в спецификацию.

2. Чтобы убедиться в этом, войдите в режим редактирования основной надписи спецификации и произвольно отредактируйте обозначение и наименование изделия.
3. Выйдите из режима редактирования основной надписи и сохраните спецификацию.
4. Переключитесь в окно сборочного чертежа.
5. Убедитесь, что обозначение и наименование изделия в нем остались прежние — *КСКВ.12.020* и *Кронштейн*.

6. Сохраните чертеж.

В этот момент из него в спецификацию будет передано обозначение и наименование изделия.

7. Переключитесь в окно спецификации и убедитесь, что обозначение и наименование изделия в ее основной надписи восстановились.

Передача обозначения и наименования изделия возможна и в обратном направлении — из спецификации в подключенный документ. В данном упражнении между основной надписью спецификации и сборочным чертежом будет установлена двусторонняя связь.



8. Вызовите команду **Сервис — Управление сборкой**.

9. В появившемся диалоге включите опцию в колонке **Передавать изменения в документ** для единственного подключенного документа. Эта колонка управляет передачей обозначения и наименования изделия из спецификации в подключенные документы.

10. Закройте диалог, нажав кнопку **Выход**.

11. Снова войдите в режим редактирования основной надписи спецификации и произвольным образом отредактируйте обозначение и наименование изделия.

12. Выйдите из режима редактирования основной надписи и сохраните спецификацию. Вы получите сообщение об изменении сборочного чертежа.

13. Переключитесь в окно чертежа.

14. Убедитесь, что в его основной надписи появились новые обозначение и наименование изделия. Они передались из спецификации в момент ее сохранения.

15. Войдите в режим редактирования основной надписи чертежа и восстановите наименование и обозначение изделия — *КСКВ.12.020* и *Кронштейн*.

16. Выйдите из режима редактирования основной надписи чертежа и сохраните его.

Новые обозначение и наименования будут переданы в спецификацию. Вы получите сообщение об изменении документа-спецификации.

17. Переключитесь в окно спецификации и убедитесь, что в ее основной надписи появились нужные обозначение и наименование.

18. Сохраните спецификацию.

Таким образом, передача обозначения и наименования изделия между спецификацией и подключенным документом возможна в как обоих направлениях, так и в каком-либо одном.



Передача обозначения и наименования в спецификацию производится из одного документа — того, имя которого стоит первым в списке подключенных (для перемещения имени документа по списку пользуйтесь кнопками со стрелками).

Передача обозначения и наименования из спецификации производится во все документы, которые отмечены «галочкой» в колонке **Передавать изменения в документ**.

Если передача включена, то она производится автоматически при сохранении того документа, который передает обозначение и наименование изделия в другой документ (другие документы).

Подробнее передача данных между основной надписью спецификации и подключенными документами рассмотрена в разделе 8.2.3 на с. 97.

13.5. Автоматический и полуавтоматический ввод данных в спецификацию

Выполняя предыдущие упражнения, вы вводили текст в колонки спецификации вручную (с клавиатуры).

В этом разделе вы познакомитесь со способами автоматизации ввода данных в спецификацию.

Упражнение 30. Подключение чертежа к объекту спецификации. Обмен данными между объектом и подключенным документом

На экране находится окно спецификации.



1. Если спецификация отображается в режиме разметки страниц, отключите его, нажав кнопку **Нормальный режим**.

2. Выделите объект *Плита* в разделе *Детали*.

3. Активизируйте вкладку **Документы** на Панели свойств.

4. Разверните панель **Документы**, расположенную на этой вкладке.



5. Нажмите на ней кнопку **Добавить документ**.

6. В стандартном диалоге открытия файлов выберите файл *12406.cdw* из папки *Обучение\Руководство по спецификации\Упражнения\Кронштейн*.

7. На запрос системы «Взять данные из основной надписи?» ответьте **Да**.

Вы подключили чертеж к объекту спецификации (подобно тому, как ранее вы подключили сборочный чертеж к самой спецификации).

8. Таким же способом подключите чертежи деталей к оставшимся в текущем разделе объектам спецификации:

▼ к объекту *Косынка* — чертеж *12405.cdw*,

▼ к объекту *Лапка* — чертеж *12407.cdw*,

▼ к объекту *Ось* — чертеж *12605.cdw*,

▼ к объекту *Подкос* — чертеж *12805.cdw*,

▼ к объекту *Шарнир* — чертеж *12604.cdw*.

Вы увидите, что в колонке *Формат* появились обозначения форматов соответствующих чертежей деталей, а в колонке *Обозначение* теперь есть обозначения всех деталей. Эти данные были автоматически переданы в спецификацию из основных надписей подключенных к объектам спецификации чертежей.

Так как объекты в разделе *Детали* сортируются по обозначениям, после появления обозначений у тех деталей, у которых их ранее не было, произошла автоматическая сортировка объектов.



9. Если автоматическая сортировка не произошла, отождмите и вновь нажмите кнопку **Автоматическая сортировка** на панели **Текущее состояние**.



10. Расставьте позиции.

11. Сохраните спецификацию.

При сохранении спецификации происходит синхронизация данных (передача изменений объектов спецификации в подключенный сборочный чертеж). В сборочный чертеж передаются сведения о подключении файлов к объектам спецификации, поэтому вы получите сообщение об изменении файла со сборочным чертежом.

12. Откройте файл *12605.cdw*, содержащий чертеж оси.
13. Убедитесь, что обозначение детали в его основной надписи совпадает с ее обозначением в спецификации.
14. Перейдите в режим редактирования основной надписи и отредактируйте обозначение. Например, вместо *КСКВ.12.605* введите *ВКСК.21.001*. При помощи команды **Параметры текущего чертежа** измените формат с *A4* на *A3*.
15. Сохраните чертеж.
На экране появится запрос о необходимости передать внесенные в чертеж изменения в спецификацию (чертеж «помнит», что он подключен к объекту спецификации).
16. Нажмите кнопку **Да**.
17. Закройте чертеж.
18. Активизируйте окно спецификации.
19. Убедитесь, что в ней появилось новое обозначение оси и формат чертежа оси изменился.
20. Выделите объект *Лапка*.
21. Активизируйте вкладку **Документы** на Панели свойств. Включите опцию **Передавать изменения в документ** напротив имени файла чертежа лапки.
22. Войдите в режим редактирования объекта *Лапка*.
23. Измените его обозначение (например, вместо *КСКВ.12.407* введите *ВКСК.12.444*). Подтвердите изменение текстовой части (<Ctrl>+<Enter>).
24. Сохраните спецификацию (при этом произойдет передача данных в чертеж).
25. Откройте файл *12407.cdw* и убедитесь, что обозначение лапки в основной надписи ее чертежа изменилось.
26. Закройте чертеж лапки.
27. Любым способом отредактируйте обозначения, которые вы меняли, так, чтобы они стали прежними — *КСКВ.12.605* и *КСКВ.12.407*. Откройте чертеж оси, измените его формат на *A4* и сохраните.
28. Создайте в спецификации новый раздел — *Документация* и базовый объект в нем.
29. Не вводите никаких символов в строку, предназначенную для нового объекта. Подключите к новому объекту файл *Обучение\Руководство по спецификации\Упражнения\Кронштейн\12020.cdw*, содержащий сборочный чертеж.

Опция **Передавать изменения в документ** должна быть выключена. В противном случае окажется, что основная надпись чертежа *12020.cdw* получает данные сразу из двух мест: из объекта спецификации и из ее основной надписи (эта передача была включена при выполнении упражнения 29, п. 9). Такое «двойное» управление может привести к нестабильности в работе системы.



Передачу данных из объекта спецификации в документ *12020.cdw* можно оставить включенной. Но в этом случае необходимо выключить передачу данных в него из основной надписи спецификации.

Вы увидите, что в колонках спецификации появились данные из основной надписи сборочного чертежа.

Из-за сильного сужения символов невозможно прочесть обозначение формата.

30. Поместите курсор в колонку *Формат* редактируемого объекта и нажмите правую кнопку мыши.
31. В появившемся контекстном меню выберите команду **Перенести в последнюю колонку**.

В результате действия этой команды содержимое ячейки, в которой находится курсор, переносится в последнюю колонку, предваряясь символами **)*, а на его месте появляется символ ***.

32. Не изменяя содержимого остальных колонок, подтвердите создание объекта.

Вы увидите, что наименование изделия — *Кронштейн* — исчезло. Теперь в колонке *Наименование* присутствует, как этого требует стандарт, лишь наименование документа — *Сборочный чертеж*.

На самом деле наименование изделия осталось в объекте спецификации — просто его отображение автоматически отключилось. Это произошло потому, что обозначение и наименование изделия в объекте спецификации — *КСКВ.12.020* и *Кронштейн* — совпало с обозначением и наименованием изделия в основной надписи спецификации. Подробно данный механизм рассмотрен в разделе 6.10 на с. 77.

33. Войдите в режим редактирования объекта *Сборочный чертеж* и убедитесь, что наименование изделия — *Кронштейн* — присутствует в колонке *Наименование*.
34. Не внося никаких изменений в текстовую часть объекта, выйдите из режима его редактирования.

Рассмотренный способ автоматизации заполнения спецификации применяется в случае, если уже существуют чертежи с заполненной основной надписью, из которых можно взять данные. Однако механизм подключения документов к объекту спецификации можно использовать и в другом направлении.

Вы можете вначале заполнить спецификацию, а затем передавать данные из нее в основные надписи создаваемых чертежей деталей (при этом не забывайте о включении соответствующей опции).

Если к объекту спецификации подключено несколько документов, информация будет передаваться в спецификацию из того документа, имя которого стоит первым в списке подключенных документов (для перемещения имени документа по списку пользуйтесь кнопками со стрелками). Например, вы подключили к объекту из раздела *Сборочные единицы* несколько документов, содержащих чертеж сборочной единицы. Первым в списке подключенных документов должен быть первый лист сборочного чертежа, тогда наименование изделия из него попадет в спецификацию (в последующих листах сборочного чертежа наименование изделия отсутствует).

13.6. Дополнительные колонки спецификации

Каждый материальный объект, включаемый в спецификацию (например, деталь или сборочная единица), обладает рядом свойств и характеристик, использование которых может понадобиться для расчетов или в справочных целях. В качестве примера можно привести массу детали.

Для хранения информации такого рода предназначены дополнительные колонки спецификации. Эти колонки (а следовательно, и данные в них) не видны в бланке спецификации и не выводятся на печать. Однако их можно просмотреть и отредактировать в специальном диалоге, а также использовать для выполнения вспомогательных вычислений.

Упражнение 31. Ввод данных в дополнительные колонки

1. Выделите первый объект раздела *Детали* — *Косынку*.
2. Активизируйте вкладку **Параметры** на Панели свойств.
3. Разверните панель **Дополнительные колонки**, расположенную на этой вкладке.
По умолчанию в спецификации есть две дополнительные колонки — *Масса* и *Код ОКП*. Вы увидите в строке *Масса* значение, попавшее в спецификацию из основной надписи подключенного к объекту чертежа.
Вы можете отредактировать значение массы.
Если вы измените значение массы, то при сохранении спецификации или синхронизации данных новое значение массы из нее попадет в основную надпись чертежа детали (при условии, что опция передачи изменений в документ включена). Если вы измените значение массы в основной надписи чертежа, то при его сохранении можно будет подтвердить передачу изменения в спецификацию.
4. Просмотрите значения массы всех деталей, входящих в спецификацию. Для этого последовательно выделяйте объекты спецификации, не закрывая панель **Дополнительные колонки**.
5. Сравните эти значения со значениями массы в соответствующих чертежах (они должны совпадать).
6. Если хотите, отредактируйте значения массы объектов спецификации любым способом (непосредственно в спецификации или в чертеже с последующей передачей изменений в спецификацию).
7. Самостоятельно введите массы трех стандартных изделий, которые есть в спецификации (эти массы можно найти в справочнике).

Упражнение 32. Сложение значений в дополнительных колонках



1. Вызовите команду **Сервис** — **Сложить значения в колонках**.
В появившемся диалоге вы увидите сумму масс объектов спецификации. При вычислении этой суммы было учтено количество каждого объекта.
2. Сохраните результат расчета в текстовом файле. Для этого нажмите в диалоге кнопку **Записать...** и укажите имя текстового файла.

13.7. Задания для самостоятельного выполнения

Упражнение 33. Оформление и печать спецификации

1. Еще раз расставьте позиции, если нарушен их порядок.
2. Заполните основную надпись.
3. Сохраните спецификацию.
4. Напечатайте ее.
5. Сравните получившуюся у вас спецификацию с образцом, который находится на дистрибутивном диске в файле *Обучение\Руководство по спецификации\Упражнения\Ready\12020\12020.spw*.

Упражнение 34. Создание спецификации

Самостоятельно создайте спецификацию на основе сборочного чертежа, который был ранее выпущен на вашем предприятии с использованием системы КОМПАС-3D.

По возможности применяйте все изученные вами приемы работы со спецификацией — создание объектов спецификации в чертеже и спецификации, синхронизацию данных, автоматическое заполнение текстовой части, подключение графических объектов и документов к объекту спецификации, задание дополнительных параметров и т.д.

Для разрешения вопросов, возникших в ходе работы, обращайтесь к настоящему Руководству и оперативной Справочной системе.

Глава 14.

Создание спецификации, связанной с моделью-сборкой

Для выпуска спецификаций на изделия, смоделированные в КОМПАС-3D, удобно воспользоваться возможностью автоматического заполнения спецификации на основе имеющихся данных о компонентах сборки.

Для выполнения упражнений будет использоваться комплект документов-моделей, расположенных на дистрибутивном диске в папке \Обучение\Руководство по спецификации\Упражнения\Блок направляющий.

Блок направляющий.а3d — модель-сборка Блока направляющего.

Вилка.т3d, *Кронштейн.т3d*, *Масленка.т3d*, *Ось.т3d*, *Планка.т3d* — детали Блока направляющего.

Ролик в сборе.а3d — сборка, состоящая из деталей *Втулка.т3d* и *Ролик.т3d* и входящая в сборку *Блок направляющий.а3d* в качестве подсборки.

14.1. Подготовка данных для спецификации в компонентах сборки

Упражнение 35. Создание объектов спецификации в деталях

1. Откройте файл модели \Блок направляющий\Вилка.т3d.
2. В Дереве построения выделите «корневой» раздел — *Вилка*.
3. Вызовите команду **Спецификация — Добавить объект**.
4. В появившемся диалоге выберите раздел *Детали*, активизируйте опцию **Базовый объект спецификации** и нажмите кнопку **Создать**.



На экране появится окно, содержащее строку из бланка спецификации и «шапку» этого бланка. В ней уже находятся обозначение и наименование детали. Они были созданы в модели заранее, на этапе ее построения, что позволило сформировать текстовую часть нового объекта спецификации автоматически. Кроме того, в колонку *Количество* внесено значение *1*.

5. Нажмите кнопку **ОК** в окне **Объект спецификации**.
6. Сохраните и закройте файл детали.
7. Выполните п.п. 1–6 для остальных деталей, входящих в сборку — *Кронштейн.т3d*, *Масленка.т3d*, *Ось.т3d*, *Планка.т3d*.

Упражнение 36. Создание объектов спецификации в подсборке

1. Откройте файл модели \Блок направляющий\Ролик в сборе.а3d.
2. В Дереве построения выделите «корневой» раздел — *Ролик в сборе*.
3. Вызовите команду **Спецификация — Добавить объект — Внешний**.
4. В появившемся диалоге выберите раздел *Сборочные единицы*, активизируйте опцию **Базовый объект спецификации** и нажмите кнопку **Создать**.



5. Убедитесь, что появившееся окно **Объект спецификации** содержит верные сведения о сборке и нажмите кнопку **ОК**.
6. Сохраните и закройте файл сборки.

14.2. Передача объектов из сборки в спецификацию

Упражнение 37. Создание документа-спецификации и подключение к ней сборки



1. Создайте новую спецификацию.
2. Сохраните ее в файле *\Блок направляющий\Блок.spr*.
3. Вызовите команду **Сервис — Управление сборкой**.
4. В появившемся диалоге нажмите кнопку **Подключить документ**.
5. В следующем диалоге выберите файл сборки *\Блок направляющий\Блок направляющий.a3d* и нажмите кнопку **Открыть**.
6. Настройте передачу обозначения и наименования между основной надписью спецификации и подключенной сборкой по своему усмотрению.
7. Нажмите кнопку **Выход** в диалоге управления сборкой.

В таблице спецификации появятся объекты, соответствующие всем компонентам сборки (произойдет синхронизация спецификации со сборкой).

8. Заполните основную надпись спецификации.
9. Сохраните спецификацию.

Приемы работы с полученной спецификацией (сортировка объектов, подключение документов, простановка позиций и т.д.) — такие же, как при работе с любой другой спецификацией. Вы уже изучили их при выполнении предыдущих упражнений, поэтому в этой главе они не рассматриваются.

Упражнение 38. Вставка объектов спецификации из прикладной библиотеки

Если на вашем рабочем месте установлена библиотека стандартных крепежных элементов для КОМПАС-3D и есть лицензия на ее использование, вы можете получить объекты спецификации из этой библиотеки.



1. В Дереве сборки выделите любой болт и вызовите из контекстного меню команду **Редактировать**.
2. В появившемся диалоге включите опцию **Создать объект спецификации**. Другие параметры не изменяйте. Нажмите кнопку **ОК**.
3. В появившемся окне ввода текстовой части объекта спецификации нажмите кнопку **ОК**. Положение болта в сборке не меняйте.
4. Перейдите в подчиненный режим редактирования внутренних объектов спецификации в сборке. Убедитесь, что в разделе *Стандартные изделия* появился *Болт*.
5. Вернитесь в окно редактирования сборки и аналогичным способом создайте объекты спецификации для остальных стандартных изделий из библиотеки.



Если в сборке есть несколько одинаковых стандартных изделий, необязательно создавать объект спецификации для каждого из них. Достаточно создать один объект и в его колонке *Количество* указать количество изделий.

6. Перейдите в подчиненный режим редактирования внутренних объектов спецификации в сборке. Убедитесь, что в разделе *Стандартные изделия* появилась информация обо всех вставленных крепежных изделиях. Закройте окно подчиненного режима.
7. Сохраните сборку.
8. Вы получите сообщение об изменении подключенной к ней спецификации.
9. Откройте спецификацию и убедитесь, что в ней появился и оказался заполненным раздел *Стандартные изделия*.

Сравните получившуюся у вас спецификацию с образцом, который находится на дистрибутивном диске в файле `\Обучение\Руководство по спецификации\Упражнения\Ready\01100\Блок.spw`.



Объекты спецификации хранятся внутри компонентов сборки — деталей, подборок, библиотечных компонентов. Вы создали объекты спецификации в компонентах при выполнении упражнений 35, 36 и 38.

Однако наличие в компоненте сборки объекта спецификации еще не означает, что он непременно появится в числе внутренних объектов спецификации этой сборки. Для включения объекта спецификации компонента во внутренние объекты спецификации сборки служит опция **Создавать объекты спецификации**, доступная на Панели свойств при настройке свойств компонента. По умолчанию эта опция включена, и объекты спецификации передаются из компонентов в сборку. Если отредактировать свойства компонента, отключив опцию **Создавать объекты спецификации**, то объект спецификации — оставаясь в компоненте — перестанет отображаться во внутренних объектах спецификации сборки.

14.3. Полный комплект ассоциативных документов

Вы можете организовать ассоциативную связь не только между сборочным чертежом и спецификацией или между сборкой и спецификацией, но и между всеми тремя документами.

Упражнение 39. Создание спецификации, связанной со сборкой и сборочным чертежом

1. Откройте файлы моделей `\Блок направляющий\Втулка.m3d` и `\Блок направляющий\Ролик.m3d`, входящих в состав сборки `Ролик в сборе.a3d`.
2. Создайте в них объекты спецификации, как при выполнении п.п. 1 – 6 из упражнения 35.
3. Сохраните и закройте файлы деталей.
4. Откройте файл сборки `\Блок направляющий\Ролик в сборе.a3d`.



5. Перейдите в подчиненный режим редактирования внутренних объектов спецификации.
6. Убедитесь, что в сборке появились два объекта спецификации, соответствующие *Втулке* и *Ролику*.

7. Создайте и сохраните ассоциативный чертеж сборки *Ролик в сборе.а3d*.
8. Перейдите в подчиненный режим редактирования объектов спецификации в чертеже.
9. Убедитесь, что в чертеже появилось два объекта спецификации.
10. Создайте документ-спецификацию и подключите к ней сборку и сборочный чертеж.
11. Убедитесь, что в спецификации появились объекты.
12. Расположите мозаикой окна спецификации, сборки и сборочного чертежа.
13. Активизируйте спецификацию и включите режим показа геометрии объектов.
14. Последовательно выделяя объекты, убедитесь, что их геометрия подсвечивается как в сборке, так и в чертеже.

Хотя вы и не включали вручную графические объекты из чертежа в состав объектов спецификации, геометрия входит в состав объектов. Так получилось потому, что графические объекты в сборочном чертеже — ассоциативные (а не начерченные вручную). Они «приходят» в чертеж из сборки вместе с объектами спецификации и сохраняют связь с трехмерными компонентами, которые они изображают.
15. Проставьте в чертеже позиционные линии-выноски и включите их в состав объектов спецификации.
16. Синхронизируйте чертеж со спецификацией.
17. Создайте в спецификации раздел *Документация* и включите в него объект, соответствующий сборочному чертежу (как это было сделано при выполнении пп. 28–32 из упражнения 30).
18. Заполните основную надпись спецификации.
19. Сохраните все ассоциативные документы.

Глава 15.

Создание групповой спецификации

Найдите твердую копию любой групповой спецификации, составленной на вашем предприятии. Количество исполнений изделия, на которое она составлена, должно быть не больше десяти (включая основное, не имеющее номера исполнение).

Упражнение 40. Создание групповой спецификации по варианту Б

1. Создайте новую спецификацию.
 2. Вызовите команду **Сервис — Параметры — Текущая спецификация — Стиль** и в качестве стиля спецификации укажите строку *Групповая спецификация ГОСТ 2.113-75. Ф1, 1а*.
 3. Вызовите команду **Формат — Настройка спецификации**.
 4. В появившемся диалоге введите в поле **Количество исполнений** количество исполнений специфицируемого изделия (считая базовое исполнение).
 5. Заполните спецификацию путем создания в ней объектов. В каждом объекте будет несколько колонок *Количество*. Вводите в них количество данного объекта для исполнений (в первую колонку *Количество* — для базового исполнения, во вторую — для первого исполнения и так далее).
-  Номера исполнений специфицируемого изделия автоматически появятся в «шапке» спецификации при переходе в режим разметки страниц.
6. Если у вас есть сборочный чертеж специфицируемого изделия, выполненный в КОМПАС-3D, подключите его к спецификации (если листов чертежа несколько, подключите все листы).
 7. Введите в состав объектов спецификации соответствующую им геометрию из сборочного чертежа. Вы можете также подключить к объектам спецификации их чертежи.
-  8. Вызовите в спецификации команду **Расставить позиции**.
9. Сохраните спецификацию. При этом произойдет синхронизация – передача некоторых объектов из спецификации в подключенный чертеж (или чертежи).
 10. Если сборочный чертеж в электронном виде отсутствует, сохраните заполненную вручную спецификацию.
 11. Напечатайте получившийся документ-спецификацию.

Упражнение 41. Создание групповой спецификации по варианту Б с числом исполнений более десяти

Это упражнение позволяет освоить создание и настройку спецификации на изделие, количество исполнений которого больше, чем количество колонок бланка спецификации для ввода количества на исполнение (проще говоря, спецификацию для количества исполнений больше десяти).

Если такие спецификации не выпускаются на вашем предприятии или вы не занимаетесь их составлением, это упражнение можно не выполнять.

Основной упор в упражнении сделан на порядок редактирования объектов и настройку их отображения в спецификации.

Подключение спецификации с количеством исполнений более десяти к сборочному чертежу, ввод геометрии в состав объектов спецификации, ввод дополнительных параметров объектов спецификации производятся в обычном порядке (вы изучили его при выполнении предыдущих упражнений).

1. Создайте новую спецификацию.
2. Вызовите команду **Сервис — Параметры — Текущая спецификация — Стил**ь и в качестве стиля спецификации укажите строку *Групповая спецификация ГОСТ 2.113-75. Ф1б, 1в*.
3. Вызовите команду **Формат — Настройка спецификации**.
4. В появившемся диалоге активизируйте вкладку **Блоки исполнений**.
Опции этой вкладки служат для настройки ввода и отображения информации, касающейся исполнений (как исполнений специфицируемого изделия, так и исполнений изделий, входящих в его состав).
5. В группе **Формирование номеров исполнений изделия** включите опции **Вставлять нули перед числом** и **Вставлять тире перед числом**.
6. Включите опцию **Формировать обозначения исполнений объектов** и выберите ее вариант **Показывать полностью**.
7. Обратите внимание на то, что группа опций **Выдавать информацию...** недоступна. Эти опции служат для настройки отображения спецификации, если количество исполнений в ней больше десяти.
8. Активизируйте вкладку **Настройка** и в поле **Количество исполнений** введите 25.
Это означает, что текущая спецификация составляется для изделия с двадцатью пятью исполнениями (включая основное, не имеющее номера).
9. Вновь активизируйте вкладку **Блоки исполнений**.
Вы увидите, что прежде недоступные опции теперь открыты (так как число исполнений превысило число колонок для ввода количества на исполнение).
10. Активизируйте опцию **Выдавать информацию — Блоками**.
Опции группы **Расположение на странице** пока не включайте.
11. Закройте диалог настройки спецификации, нажав кнопку **ОК**.
12. Сохраните спецификацию под любым именем.
Обычно таблица групповой спецификации в натуральную величину не помещается на экране по ширине. Рекомендуется для удобства работы подобрать такой масштаб отображения спецификации, чтобы ее строки были видны полностью.
-  13. Для этого нажмите кнопку **Масштаб по ширине листа** на панели **Вид**.
Масштаб отображения спецификации будет подобран автоматически.
Теперь можно приступить к вводу объектов спецификации.
14. Нажмите клавишу **<Insert>**.
15. В появившемся диалоге выберите раздел *Документация* для размещения нового объекта и нажмите кнопку **Создать**.
В таблице спецификации станет доступной строка для ввода текстовой части нового объекта.

Обратите внимание на то, что в колонках *Количество* строка разделена на три части (строки) по горизонтали. Такое разделение нужно для того, чтобы сделать возможным ввод двадцати пяти значений количества в десять колонок. В первую строку будут вводиться количества для исполнений с основного по девятое, во вторую — с десятого по девятнадцатое, в третью — оставшиеся количества.

16. Введите в колонку *Формат* текст *A1*, в колонку *Обозначение* — текст *АБВГ.000.000000СБ*, в колонку *Наименование* — текст *Сборочный чертеж*. Во всех ячейках *Количество* введите символ *X*.

Обратите внимание на то, что в последние пять ячеек третьей строки, соответствующие исполнениям с 25 по 29, невозможно ввести данные — спецификация не позволяет вводить информацию об исполнениях, не предусмотренных при ее настройке.

17. Подтвердите создание объекта.



При выполнении следующих действий в упражнениях подтверждайте создание объекта спецификации сразу после ввода или редактирования его текстовой части (если явно не указаны иные действия).

Вы увидите, что строки блока разделились. В таблице появились дополнительные строки, озаглавленные *Обозн. исполн.* (Обозначения исполнений). В колонках этих строк *Количество* находятся числа, соответствующие номерам исполнений.

18. Установите выделение на одну из таких строк и посмотрите на Панель свойств.

Вы увидите в поле **Тип объекта** название этой строки — *Начало блока*.

В общем случае **блок исполнений** — это часть спецификации, содержащая информацию обо всех ее объектах для числа исполнений, равного числу колонок для количества на исполнение в данной спецификации (см. раздел 2.5 на с. 30).

В спецификации, с которой вы работаете, блок — это часть с информацией о десяти исполнениях специфицируемого изделия. В этой спецификации три блока — для исполнений с основного по девятое, с десятого по девятнадцатое и с двадцатого по двадцать девятое. В последнем блоке заполняются только колонки, соответствующие предусмотренным настройкой номерам исполнений (с двадцатого по двадцать четвертое).

Отредактировать текст начала блока, сформированный системой автоматически, невозможно.

Начало блока, подобно заголовку раздела, обрамлено пустыми строками.

Обратите внимание на то, что текст в начале первого и третьего блока отображается серым цветом, а в начале второго блока — черным. Чем это вызвано?

Вообще говоря, место номеров исполнений изделия — в «шапке» спецификации. В нормальном режиме номера исполнений в начале блока показываются в таблице спецификации, т.к. в нем «шапка» для всех страниц одинаковая.

При переключении в режим разметки страниц те начала блоков, которые находятся в верхней строке страницы, будут помещены в «шапку» соответствующих страниц. Для того, чтобы отличать такие начала блоков в нормальном режиме, они показываются серым цветом.



19. Перейдите в режим разметки страниц.

Пользуясь линейками прокрутки, просмотрите появившиеся страницы спецификации и убедитесь, что номера исполнений изделия первого и третьего блоков разместились в «шапке» спецификации, а номера исполнений второго блока остались в отдельной строке (начале блока) посередине листа.



20. Вернитесь в нормальный режим.

21. Активируйте любую строку раздела *Документация* в первом блоке.

22. Нажмите клавишу *<Insert>*.

В разделе появится строка для ввода текстовой части нового объекта.

23. Введите в колонку *Формат* текст *A4*, в колонку *Обозначение* — текст *АБВГ.000.000000В0*, в колонку *Наименование* — текст *Чертеж общего вида*. Во всех доступных ячейках *Количество* введите символ *X*.

Вы увидите, что три строки нового объекта разделились и оказались каждая в своем блоке. Так как положение начальных строк блоков на листах изменилось с появлением нового объекта, теперь серым цветом отображается только начало первого блока (следовательно, только его номера будут размещены в «шапке» спецификации). Начала второго и третьего блоков оказались в середине листа и поэтому номера исполнений из них не могут быть расположены в «шапке».



24. Вызовите команду **Добавить раздел**.

25. В появившемся диалоге выберите раздел *Сборочные единицы* и нажмите кнопку **Создать**.

В таблице спецификации появится новый раздел и откроется строка для ввода текстовой части нового объекта. Как и при создании предыдущих объектов, эта строка в колонках *Количество* разделена на три части для ввода количества на каждое исполнение.

26. Введите в колонку *Формат* текст *A2*, в колонку *Обозначение* — текст *АААА.000.111000*, в колонку *Наименование* — текст *Рама*. Во всех доступных ячейках *Количество* автоматически возникнут цифры *1*. Не меняйте их.

Вы увидите, что в каждом из трех блоков появился раздел *Сборочные единицы* с новым объектом.

27. Активируйте строку, соответствующую объекту *Рама* во втором блоке.

28. Запустите редактирование текстовой части объекта, нажав *<Enter>*.

Вы увидите, что для редактирования открылась такая же («тройная») строка, как и та, в которую вы вводили текстовую часть объекта.

29. Измените обозначение объекта с *АААА.000.111000* на *АБВГ.000.111000*.

Вы увидите, что обозначение объекта изменилось во всех трех блоках.

Таким образом, в спецификации существует не три объекта *Рама*, а один. Он отображается в каждом блоке спецификации. В каком бы блоке не был отредактирован или создан объект, его текстовая часть и дополнительные параметры передаются во все блоки.

30. Активируйте любую строку в третьем блоке.



31. Вызовите команду **Добавить раздел**.

32. В появившемся диалоге выберите раздел *Детали* и нажмите кнопку **Создать**.

В таблице спецификации появится новый раздел и откроется «многоэтажная» строка для ввода текстовой части нового объекта.

33. Введите в колонку *Формат* текст *A3*, в колонку *Обозначение* — текст *АБВГ.000.000111*, в колонку *Наименование* — текст *Скоба*. Во всех доступных ячейках *Количество* оставьте автоматически возникшую цифру *1*.
Вы увидите, что в каждом из трех блоков появился раздел *Детали* с новым объектом.
34. Активизируйте любую строку раздела *Сборочные единицы* в любом блоке.
35. Нажмите *<Insert>*.
В разделе появится «многоэтажная» строка для ввода текстовой части нового объекта.
36. Введите в колонку *Формат* текст *A1*, в колонку *Обозначение* — текст *АБВГ.000.333000*, в колонку *Наименование* — текст *Редуктор*.
37. В первой и третьей строках колонок *Количество* оставьте значение *1*. Во второй строке удалите все значения количества. Иными словами, введите количество *1* для исполнений с основного по девятое и с двадцатого по двадцать четвертое.
Вы увидите, что строки нового объекта разделились и оказались в первом и третьем блоках. Объект *АБВГ.000.333000 Редуктор* не отображается во втором блоке, так как ни в одном исполнении данного блока этот редуктор не встречается.
38. Создайте в разделе *Сборочные единицы* новый объект.
39. Введите в колонку *Формат* текст *A1*, в колонку *Обозначение* — текст *АБВГ.000.444000*, в колонку *Наименование* — текст *Редуктор*.
40. Во второй строке колонок *Количество* оставьте значение *1*. Удалите все значения количества в первой и третьей строке. Таким образом, будет задано количество *1* для исполнений с десятого по девятнадцатое.
Вы увидите, что новый объект отображается только во втором блоке, так как ни в одном исполнении других блоков он не встречается.
41. Находясь в первом или третьем блоке, запустите режим редактирования текстовой части объекта *АБВГ.000.333000 Редуктор*.
42. Удалите данные из колонок *Количество* для исполнений с пятого по девятое включительно. Введите количество *1* для исполнений с пятнадцатого по девятнадцатое.
Вы увидите, что теперь объект отображается во всех трех блоках. Объект отображается в блоке, если он имеет ненулевое количество хотя бы в одном из исполнений этого блока.
43. Находясь во втором блоке, запустите режим редактирования текстовой части объекта *АБВГ.000.444000 Редуктор*.
44. Удалите данные из колонок *Количество* для исполнений с пятнадцатого по девятнадцатое. Введите количество *1* для исполнений с пятого по девятое.
45. Убедитесь, что в первом и втором блоках отображаются теперь оба объекта-редуктора, а в третьем блоке по-прежнему присутствует только объект *АБВГ.000.333000 Редуктор*.
46. Создайте в разделе *Сборочные единицы* новый объект.
47. Введите в колонку *Формат* текст *A3*, в колонку *Обозначение* — текст *АБВГ.000.888000*, в колонку *Наименование* — текст *Муфта*. Введите количество *1* только для основного исполнения (остальные количества удалите).
48. Убедитесь, что новый объект отображается только в первом блоке.
49. Установите выделение на этом объекте.

50. Вызовите команду **Вставка — Исполнения**.

51. В появившемся диалоге введите строку **1–3** и нажмите кнопку **ОК**.

Вы увидите, что в первом блоке появилось три новых объекта-исполнения. Новые объекты не отображаются во втором и третьем блоках, так как для исполнений этих блоков пока не предусмотрены муфты.

Их текстовая часть (за исключением обозначения) повторяет текстовую часть исходного объекта *АБВГ.000.888000 Муфта*. К обозначениям новых объектов добавлены суффиксы с номерами исполнений муфты — *01, 02 и 03*.

52. Вызовите команду **Формат — Настройка спецификации**.

53. В появившемся диалоге активизируйте вкладку **Блоки исполнений** и в группе **Формировать обозначения исполнений объектов** включите вариант **Показывать только номер**. Нажмите кнопку **ОК**.

Вы увидите, что в обозначениях трех объектов-исполнений остались только их номера. Несмотря на то, что система производит сортировку объектов по тексту в колонке *Обозначение*, объекты с цифровым обозначением не оказались в списке перед объектами, обозначение которых начинается с букв. Это происходит потому, что объекты, созданные по команде **Добавить исполнения**, «помнят» свое полное обозначение (а не только номер-суффикс), даже если показ полного обозначения в спецификации отключен. Сортировка объектов производится в соответствии с полным обозначением.

54. Выделите любой объект-исполнение.



55. Убедитесь, что на Панели свойств для этого объекта активизирован переключатель **Объект является исполнением**.

Этот переключатель активизируется автоматически для всех объектов, созданных по команде **Добавить исполнения**. Именно благодаря активизации этой опции объект располагается после своего исходного объекта и сохраняет информацию о своем полном обозначении.

56. Войдите в режим редактирования текстовой части первого исполнения муфты. Удалите данные из колонки *Количество* для основного исполнения. Введите количество **1** для первого, четвертого, седьмого, десятого, тринадцатого, шестнадцатого, девятнадцатого и двадцать второго исполнений.

57. Войдите в режим редактирования текстовой части второго исполнения муфты. Удалите данные из колонки *Количество* для основного исполнения. Введите количество **1** для второго, пятого, восьмого, одиннадцатого, четырнадцатого, семнадцатого, двадцатого и двадцать третьего исполнений.

58. Войдите в режим редактирования текстовой части третьего исполнения муфты. Удалите данные из колонки *Количество* для основного исполнения. Введите количество **1** для третьего, шестого, девятого, двенадцатого, пятнадцатого, восемнадцатого, двадцать первого и двадцать четвертого исполнений.

В каждом из трех блоков будут показаны объекты-исполнения муфты. Основное исполнение муфты отсутствует во втором и третьем блоках. Список муфт в этих блоках начинается сразу с объекта-исполнения. У объекта-исполнения, перед которым не отображается основной объект, в колонке *Обозначение* показывается полное обозначение (несмотря на то, что при настройке спецификации включен показ только номеров исполнений). Это делается для того, чтобы в блоке не было объектов с неизвестным обозна-

чением. Как только в блоке появится основное исполнение объекта, обозначение первого объекта-исполнения перестанет отображаться полностью.



59. Вызовите команду **Расставить позиции**.

60. Убедитесь, что в каждом блоке произошла простановка позиций в порядке расположения объектов с учетом количества резервных строк. Если в блоке не отображается какой-либо объект, который есть в других блоках, то номер позиции этого объекта пропускается в данном блоке. Номера позиций объектов-исполнений совпадают с номером позиции объекта-прототипа и не показываются в таблице.

61. Активизируйте раздел *Сборочные единицы* и уменьшите количество резервных строк в нем до одной.

62. Убедитесь, что теперь раздел *Сборочные единицы* имеет по одной резервной строке в каждом из трех блоков.

63. Вновь вызовите команду **Расставить позиции**.

64. Убедитесь, что во всех блоках изменился номер позиции объекта в разделе *Детали*.

65. Сохраните спецификацию.

66. Вызовите команду **Формат — Настройка спецификации**.

67. В появившемся диалоге активизируйте вкладку **Блоки исполнений** и в группе опций **Выдавать информацию** включите вариант **По объектам**. Закройте диалог, нажав кнопку **ОК**.

Посмотрите, как выглядит спецификация в результате настройки. В ней теперь нет блоков, состоящих из разделов. Каждый раздел отображается в единственном экземпляре. В разделах последовательно расположены объекты спецификации. Каждый объект разделен на несколько строк, а перед этими строками указаны обозначения соответствующих исполнений (строки с обозначениями исполнений по-прежнему называются *Начало блока*, однако это не блоки, на которые делится спецификация, а «внутренние» блоки объекта).

Обратите особое внимание на то, что объекты-исполнения не отделились от своего исходного объекта. Т.к. они фигурируют в спецификации под одним номером позиции и соответствуют одной и той же сборочной единице (только в разных исполнениях), они отображаются вместе и делятся на блоки также совместно (показывается начало блока, за ним — все исполнения муфты для соответствующих исполнений изделия, затем — начало нового блока, исполнения муфты в нем и т.д.).

68. Установите выделение на разделе *Детали*.

69. Создайте в нем новый объект.

70. Введите в колонку *Формат* текст *A4*, в колонку *Обозначение* — текст *АБВГ.000.000222*, в колонку *Наименование* — текст *Пластина*. Введите во все доступные ячейки колонок *Количество* произвольные значения количества пластин.

71. Посмотрите, как новый объект отображается в спецификации. Он должен находиться в разделе *Детали* и состоять из трех блоков.

72. Вызовите диалог настройки спецификации и включите опцию **Выдавать информацию — Блоками**.

73. Убедитесь, что теперь спецификация вновь разбита на три блока и в каждом из них, в разделе *Детали*, есть новый объект — *Пластина*.

74. Вызовите команду простановки позиций.
75. Вызовите диалог настройки спецификации и включите опцию **Располагать блок на новой странице**.

В результате спецификация будет разделена на страницы таким образом, что начала всех блоков окажутся в начале страниц. При необходимости система добавит для этого дополнительные строки (их количество определяется автоматически, и они не учитываются при расчете позиций).

76. Убедитесь, что начала всех блоков отображаются серым цветом.



77. Перейдите в режим разметки страницы.

78. Убедитесь, что начала всех блоков располагаются в «шапке» страниц спецификации.

79. Заполните основную надпись спецификации.

Обратите внимание на то, что номера исполнений изделия в «шапках» всех листов представлены автоматически.

Вы познакомились с принципами ввода и отображения объектов в спецификации с количеством исполнений более десяти.

Как вы, наверное, заметили, при создании такой спецификации доступны те же приемы и возможности, что и при создании простой спецификации или групповой спецификации с количеством исполнений не более десяти. Объекты создаются и редактируются при помощи тех же команд, происходит их автоматическая сортировка, действуют правила простановки позиций.

Единственное отличие — ввод количества объектов в несколько строк и представление объекта в нескольких блоках.

Несмотря на такое представление, свойства объектов не отличаются от свойств объектов в спецификациях без блоков. К каждому из них можно подключить документы КОМПАС-3D и геометрию из подключенного к спецификации сборочного чертежа. Можно задать для них значения в дополнительных колонках. Такие объекты можно создавать в и сборочном чертеже.

80. Подключите к спецификации какой-либо чертеж.
81. Введите графические объекты (в том числе позиционные линии-выноски) из этого чертежа в состав объектов спецификации.



82. Передайте данные из спецификации в чертеж (произведите синхронизацию). Убедитесь, что в чертеже появились объекты спецификации (для этого откройте окно подчиненного режима редактирования объектов спецификации).

83. Находясь в подчиненном режиме, подключите к объектам спецификации какие-либо чертежи. Убедитесь, что данные из их основных надписей попали в ячейки объектов спецификации.



84. Передайте данные из чертежа в спецификацию (произведите синхронизацию). Убедитесь, что объекты в спецификации соответствуют объектам в чертеже.

Упражнение 42. Создание групповой спецификации по варианту А

1. Создайте новую спецификацию.
2. Вызовите команду **Сервис — Параметры — Текущая спецификация — Стиль** и в качестве стиля спецификации укажите строку *Групповая спецификация (вариант А) ГОСТ 2.113-75*.
3. Вызовите команду **Формат — Настройка спецификации**.
4. На вкладке **Настройка** появившегося диалога установите **Количество исполнений 3**.
5. Сохраните спецификацию под любым именем.
6. Нажмите клавишу *<Insert>*.

В появившемся диалоге выберите раздел *Детали* для размещения нового объекта и нажмите кнопку **Создать**.

В таблице спецификации станет доступной строка для ввода текстовой части нового объекта.

Обратите внимание на то, что в колонке *Количество* строка разделена на три части (строки) по горизонтали. Такое разделение нужно для того, чтобы сделать возможным ввод трех значений количества в одну колонку. В первую строку будут вводиться количества для нулевого (базового) исполнения изделия, во вторую — первого, в третью — второго.

8. Введите в колонку *Формат* текст *A2*, в колонку *Обозначение* — текст *АБВГ.000000.004*, в колонку *Наименование* — текст *Вал*. Во все строки колонки *Количество* введите *1*.

Так как введены одинаковые количества для исполнений, объект отнесен к постоянным данным для исполнений: в разделе спецификации *Детали* возник один объект.



9. Создайте еще один объект в разделе *Детали*.

В разделе появится строка для ввода текстовой части нового объекта. Как и при создании предыдущего объекта, колонка *Количество* этого объекта разделена на три строки.

10. Введите в колонку *Формат* текст *A3*, в колонку *Обозначение* — текст *АБВГ.000000.003*, в колонку *Наименование* — текст *Крышка*. В первую строку колонки *Количество* введите *1*, во вторую — *2*, в третью — *1*.

Вы увидите, что строки нового объекта разделились, в спецификации появились *Переменные данные для исполнений*, а также дополнительные строки, озаглавленные *000*, *000-1* и *000-2*.

11. Установите выделение на одну из таких строк и посмотрите на Панель свойств.

Вы увидите в поле **Тип объекта** название этой строки — *Начало блока*.

В данном случае блоком является часть спецификации, содержащая переменные данные для одного из исполнений изделия. В спецификации, с которой вы сейчас работаете, три блока: для нулевого, первого и второго исполнений.

Начало блока, подобно заголовку раздела, обрамлено пустыми строками.

Каждый блок содержит раздел *Детали* и только что созданный вами объект.

12. Активизируйте любую строку спецификации и нажмите *<Insert>*.

В разделе *Детали* появится строка для ввода текстовой части очередного объекта.

13. Введите в колонку *Формат* текст *A2*, в колонку *Обозначение* — текст *АБВГ.000000.001*, в колонку *Наименование* — текст *Корпус*. В первую и третью строки колонки *Количество* введите *1*, вторую оставьте пустой.

Вы увидите, что строки нового объекта разделились и оказались в первом и третьем блоках. Объект *АБВГ.000000.001 Корпус* не отображается во втором блоке, так как количество для соответствующего исполнения не введено.

14. Создайте еще один объект в разделе *Детали*.
15. Введите в колонку *Формат* текст *A2*, в колонку *Обозначение* — текст *АБВГ.000000.002*, в колонку *Наименование* — текст *Корпус*. Во вторую строку колонки *Количество* введите *1*, остальные строки оставьте пустыми.
16. Убедитесь, что созданный вами объект отображается лишь во втором блоке.
17. Убедитесь, что объекты спецификации отсортированы по обозначению, несмотря на то, что были введены в произвольном порядке.



18. Вызовите команду **Добавить раздел**.
19. В появившемся диалоге выберите раздел *Стандартные изделия* и нажмите кнопку **Выбрать шаблон**.
20. В диалоге выбора шаблона заполнения текстовой части разверните список шаблонов для крепежных изделий и выберите *Винт*.
21. Закройте диалог выбора раздела и типа объекта, нажав кнопку **Создать**.
В постоянных данных спецификации появится новый раздел и откроется строка для ввода текстовой части нового объекта.
22. Разбейте текст колонки *Наименование* на две строки, а в каждую строку колонки *Количество* введите значение *4*.
23. Подтвердите создание объекта.
Вы увидите, что разделения строк нового объекта не произошло, так как для всех исполнений введено одно и то же количество. Объект *Винт* размещен в постоянных данных.
24. Измените количества для исполнений в текстовой части этого объекта.
 - 24.1. Активизируйте строку, соответствующую объекту *Винт*.
 - 24.2. Запустите редактирование текстовой части объекта, нажав *<Enter>*.
Вы увидите, что для редактирования открылась такая же («тройная») строка, как и та, в которую вы вводили текстовую часть объекта.
 - 24.1. Вызовите окно редактирования параметров винта двойным щелчком мыши на текстовой части объекта.
 - 24.1. Измените значение поля **Диаметр** с *10* на *12*.
25. Измените количество для первого исполнения с *4* на *8*.

Так как количества для исполнений теперь не одинаковы, во всех трех блоках появился раздел *Стандартные изделия* с отредактированным вами объектом, каждая строка которого попала в свой блок.

Таким образом, в спецификации существует не три объекта *Винт*, а один. Он отображается в каждом блоке спецификации. В каком бы блоке ни был отредактирован или создан объект, его текстовая часть и дополнительные параметры передаются во все блоки.

Если при этом введены одинаковые количества для исполнений, объект помещается в постоянные данные, если различные — в переменные.



26. Перейдите в режим разметки страниц.

27. Пользуясь полосами прокрутки, просмотрите появившиеся страницы спецификации.

28. Заполните основную надпись спецификации.

Вы увидите, что обозначения исполнений сформировались автоматически в соответствии с указанным в штампе обозначением спецификации.



Вы познакомились с принципами ввода объектов групповой спецификации по варианту А. Как вы, наверное, заметили, создание такой спецификации имеет много общего с созданием групповой спецификации с числом исполнений более десяти.

Часть IV

Пользовательские настройки спецификации

Глава 16.

Стиль спецификации

При выполнении упражнений из предыдущей части вы познакомились с некоторыми параметрами и настройками спецификации и узнали, каким образом они влияют на заполнение и отображение спецификации.

Вы меняли количество резервных строк в разделах, включали и выключали автоматическую сортировку объектов, включали и выключали простановку позиций.

Вы также создавали спецификации, имеющие разный стиль — *простую* и *групповую*. Вероятно, при этом вы заметили, что спецификации с разным стилем могут выглядеть и заполняться по-разному.

Стиль спецификации — совокупность параметров и настроек, присущих спецификации и влияющих на ее заполнение и отображение.

16.1. Компоненты стиля

Параметры и настройки спецификации можно разделить на шесть групп.

1. Оформление спецификации:

- ▼ Формат листа.
- ▼ Рамки.
- ▼ Специальным образом сформированная основная надпись (бланк) первого и последующих листов спецификации.

2. Общие настройки:

- ▼ Наличие или отсутствие связи сборочного чертежа со спецификацией и тип этой связи.
- ▼ Автоматический расчет позиций (включен или выключен).
- ▼ Расчет зон (включен или выключен).
- ▼ Удаление геометрии при удалении соответствующего объекта спецификации (включено или выключено).
- ▼ Удаление объекта спецификации при удалении соответствующей геометрии (включено или выключено).
- ▼ Копирование объекта спецификации при копировании соответствующей геометрии (включено или выключено).
- ▼ Номер позиции первого объекта спецификации.
- ▼ Направление построения спецификации (сверху вниз или снизу вверх).
- ▼ Количество исполнений специфицируемого изделия.
- ▼ Путь к файлу текстовых шаблонов, в котором будут сохраняться введенные тексты.

3. Колонки бланка спецификации.

Количество колонок соответствует количеству колонок в таблице спецификации (являющейся частью основной надписи). **Для каждой колонки** бланка указывается:

- ▼ Имя.
- ▼ Тип.
- ▼ Номер колонки данного типа.
- ▼ Тип данных в колонке.
- ▼ Наличие или отсутствие связи с графами основной надписи чертежей, подключенных к объекту.
- ▼ Наличие или отсутствие выравнивания однострочных текстов в этой колонке по нижней строке объекта спецификации.
- ▼ Возможен ли ввод текста в колонку при создании объектов спецификации в модели.

Если тип данных в колонке — целое или вещественное число, включается или выключается возможность суммирования данных в этой колонке (с умножением или без умножения данных на число в колонке *Количество*).

В одной из колонок включается показ заголовков разделов. В ней будут размещаться заголовки всех разделов спецификации.

Настройки каждой колонки являются умолчательными для всей спецификации.

4. Дополнительные колонки.

Список дополнительных колонок формируется пользователем. **Для каждой из них** указывается:

- ▼ Имя.
- ▼ Тип.
- ▼ Номер колонки данного типа.
- ▼ Тип данных в колонке.
- ▼ Наличие или отсутствие связи с графами основной надписи чертежей, подключенных к объекту.
- ▼ Возможен ли ввод текста в колонку при создании объектов спецификации в модели.

При настройке дополнительной колонки, содержащей числа, можно включить суммирование значений дополнительных параметров в этой колонке (с умножением на число в колонке *Количество* или без него).

Настройки каждой дополнительной колонки являются умолчательными для всей спецификации.

5. Разделы. Это самый обширный блок настроек.

Список разделов формируется пользователем.

Можно включить или отключить разбиение спецификации на разделы и показ заголовков разделов в спецификации.

Для каждого раздела указывается:

- ▼ Имя.
- ▼ Номер.
- ▼ Количество резервных строк в нем.

- ▼ Тип (правило) сортировки.
- ▼ Включена или отключена простановка позиций в данном разделе.
- ▼ Возможность подключения к объектам раздела геометрии.
- ▼ Размещение раздела — с нового листа или произвольное.
- ▼ Наличие или отсутствие марки раздела. При наличии марки — ее текст, а также включена или отключена независимая нумерация объектов раздела.
- ▼ Сортировка объектов в разделе.
- ▼ Деление на подразделы, список подразделов.
- ▼ Включено или отключено использование блоков вложенных разделов.
- ▼ Способ заполнения колонок в разделе (только заполнение вручную или возможность передачи данных из подключенных документов).

Можно настроить колонки бланка и дополнительные колонки в данном разделе так, чтобы правила их заполнения отличались от умолчательных (заданных при настройке собственно колонок и доп. колонок):

- ▼ Включить или выключить заполнение каждой конкретной колонки в разделе.
- ▼ Изменить тип значения в колонке.
- ▼ Выключить или включить связь ячеек колонки с конкретной графой основной надписи подключенного к объекту документа.

Если использование блоков вложенных разделов включено, то можно указать, требуется ли показ заголовков блоков в спецификации. Список блоков формируется пользователем. Для каждого блока указывается:

- ▼ Имя.
- ▼ Номер.
- ▼ Используется ли по умолчанию.
- ▼ Способ отображения блока — с нового листа или произвольное.
- ▼ Список разделов.

6. Блоки исполнений

Эта группа настроек предназначена для задания правил формирования и отображения номеров исполнений (как специфицируемого изделия, так и объектов спецификации).

В ней можно:

- ▼ Включить или отключить показ заголовков блоков исполнений.
- ▼ Выбрать способ отображения блока — с нового листа или произвольное.
- ▼ Включить или отключить вставку нулей и/или тире перед номером исполнения изделия.
- ▼ Выбрать способ отображения объектов спецификации (блоками или каждый объект в отдельности), если количество исполнений изделия превышает число колонок для записи количества на исполнение.
- ▼ Установить, каким образом должны показываться обозначения объектов-исполнений (полностью или в виде только номера исполнения).
- ▼ Установить, должны ли возрастать номера позиций объектов-исполнений.

7. Блоки дополнительных разделов.

Можно включить или отключить использование в спецификации блоков дополнительных разделов.

Если использование блоков дополнительных разделов включено, то можно указать, требуется ли показ заголовков блоков в спецификации.

Список блоков формируется пользователем. Для каждого блока указывается

- ▼ Имя.
- ▼ Номер.
- ▼ Список разделов.
- ▼ Используется ли по умолчанию.
- ▼ Размещение блока — с нового листа или произвольное.
- ▼ Наличие или отсутствие марки блока. При наличии марки — ее текст, а также включена или отключена независимая нумерация объектов.

Часть из этих параметров и настроек можно изменять для каждой конкретной существующей спецификации. Об этом рассказано в главе 17.

Изменить другие настройки и параметры (например, разместить объекты текущей спецификации на другом бланке) можно только путем смены стиля спецификации на стиль, содержащий эти параметры и настройки. Об этом рассказано в главе на с. 200.

Если стиль спецификации с нужными параметрами и настройками (например, пользовательским бланком спецификации) еще не существует, его можно создать самостоятельно. Об этом рассказано в главе 19 на с. 203.

Способы изменения внешнего облика и свойств существующей спецификации (изменение стиля и настройку спецификации) можно сочетать (например, изменить стиль спецификации, а затем — настроить те ее параметры, которые должны отличаться от умолчательных параметров данного стиля).

16.2. Использование механизмов спецификации для создания других документов

Подобно тому, как документ-чертеж (файл **.cdw*) может содержать не обязательно собственно чертеж, но и схему, плакат, документ-спецификация (файл **.spw*) может содержать ведомость, список и т.п.

Разнообразие параметров и настроек, в особенности возможность использовать пользовательский бланк, позволяет создавать не только спецификации в соответствии с ГОСТ. Механизмы Системы проектирования спецификаций подходят для работы с различными ведомостями, перечнями, каталогами и списками.

В общем случае документ-спецификация представляет собой таблицу, в которую пост-рочно вводится разнородная информация, причем для размещения каждого типа информации отведено специальное место (колонка бланка, дополнительная колонка). Получившиеся в результате строки можно нумеровать, сортировать, связывать с документами и графическими объектами и т.д.

Комбинируя различные настройки, можно создать стили спецификаций для заполнения ведомости спецификаций, ведомости ссылочных документов, ведомости покупных изделий, таблицы соединений, листа регистрации изменений и прочих документов.

Глава 17.

Настройка существующей спецификации

Внешний вид и правила заполнения спецификации зависят от того, какой стиль имеет эта спецификация.

Стиль спецификации состоит из большого количества разнородных параметров и настроек (см. главу 16).

Для каждой существующей спецификации в отдельности можно изменить параметры и настройки, не требующие смены бланка спецификации и изменения структуры и содержания ее объектов.

К ним относятся все общие настройки и некоторые настройки разделов — количество резервных строк в разделе, простановка в нем позиций, подключение геометрии, сортировка (включена или выключена).

Кроме того, для каждого раздела можно включить или отключить использование блоков вложенных разделов, а для спецификации в целом — блоков дополнительных разделов. Если блоки используются, то их можно настроить (включить или отключить доступность определенных блоков и разделов в них и др.).

Изменение этих параметров называется **настройкой спецификации**.



Как вы знаете, некоторые настройки (например, количество резервных строк в разделе или необходимость сортировки объектов в нем) можно быстро изменить при помощи полей и кнопок на панели **Текущее состояние**.



Чтобы настроить другие параметры текущей спецификации, вызовите команду **Формат — Настройка спецификации**.

Если эта команда вызывается из подчиненного режима редактирования объектов спецификации, то выполненные настройки распространяются на подключенную к текущему чертежу спецификацию и на сам подчиненный режим. Если к текущей модели или чертежу не подключен документ-спецификация, команда настройки спецификации в подчиненном режиме недоступна.

После вызова команды на экране появляется диалог настройки спецификации (рис. 17.1).

В его верхней части указано название стиля текущей спецификации. Диалог содержит три вкладки — **Настройки** (см. раздел 17.1), **Разделы** (см. раздел 17.2), **Блоки исполнений** (см. раздел 17.3) и **Блоки доп. разделов** (см. раздел 17.4).

17.1. Общие настройки спецификации

Элементы управления вкладки **Настройка** (рис. 17.1) позволяют изменить общие настройки спецификации (сделать их отличающимися от настроек, предусмотренных стилем спецификации).

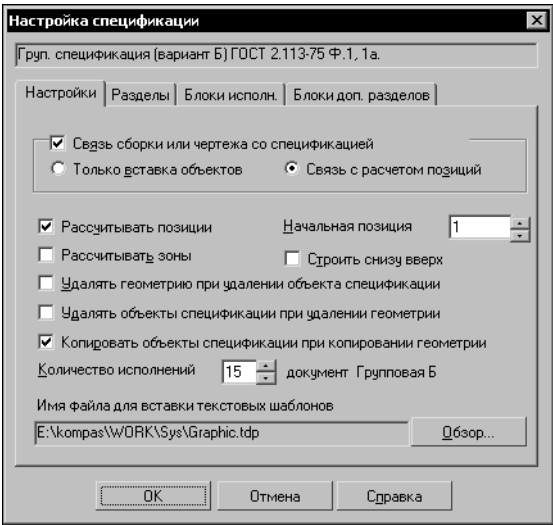


Рис. 17.1. Общие настройки спецификации

Табл. 17.1. Элементы управления вкладки **Настройки**

Элемент	Описание
Связь сборки или чертежа со спецификацией	Группа опций, позволяющая включать и блокировать связь подключенных друг к другу документов — спецификации и модели (сборочного чертежа) и устанавливать тип этой связи. Если опция Связь сборки или чертежа со спецификацией выключена (подробнее см. раздел 17.1.1), то передача объектов из подключенных чертежей в спецификацию невозможна *. Если эта опция включена, становятся доступны опции вариантов связи — Только вставка объектов спецификации и Связь с расчетом позиций .
Только вставка объектов спецификации	Если выбран этот вариант связи, то объекты передаются из чертежа в спецификацию и сортируются. Новые номера позиций им не присваиваются. В результате объекты могут оказаться расположенными не в порядке возрастания номеров их позиций. Номера позиций не передаются из спецификации на линии-выноски в чертеже. Рекомендуется использовать связь без расчета позиций в случае, если обозначения позиций на чертеже — буквенные.
Связь с расчетом позиций	Если выбран этот вариант связи, то объекты из чертежа передаются в спецификацию, сортируются и получают новые номера позиций. Затем обновленные номера позиций передаются на линии-выноски в чертеж.

Табл. 17.1. Элементы управления вкладки **Настройки**

Элемент	Описание
Рассчитывать позиции	Эта опция позволяет включить или отключить расчет позиций (то есть присвоение объектам новых номеров позиций после того, как нумерация нарушилась в результате автоматической сортировки или удаления объектов). При включении этой опции расчет позиций автоматически (после каждой сортировки) не происходит. Чтобы его произвести, нужно вызвать команду Расставить позиции (см. раздел 6.8 на с. 76). Если опция Рассчитывать позиции отключена, то команда Расставить позиции недоступна.
Начальная позиция	В этом поле вы можете ввести номер позиции, который должен иметь первый объект спецификации в первом разделе, для которого включена простановка позиций (см. раздел 17.2.1 на с. 192).
Рассчитывать зоны	Эта опция позволяет включить или отключить передачу в спецификацию обозначений зон сборочного чертежа, в которых находятся позиционные линии-выноски объектов. Если передача разрешена, она происходит при синхронизации чертежа со спецификацией (см. раздел 8.2.1 на с. 96).
Строить снизу вверх	Эта опция управляет порядком следования разделов и объектов в них. Если опция включена, разделы располагаются в порядке, обратном указанному в стиле спецификации, и порядок сортировки объектов также становится «обратным». Такой порядок расположения предписывается некоторыми СТП при заполнении спецификации, размещаемой на чертеже.
Удалять геометрию при удалении объекта спецификации	Эта опция управляет удалением графических объектов, входящих в состав удаляемых объектов спецификации. Включение опции означает, что в результате удаления объекта спецификации из чертежа должны удаляться входящие в состав этого объекта графические объекты (см. раздел 10.1.1 на с. 102).
Удалять объекты спецификации геометрию при удалении геометрии	Эта опция управляет удалением объектов спецификации при удалении входящих в их состав графических объектов. Включение опции означает, что в результате удаления из чертежа геометрии объекта спецификации этот объект должен удаляться из спецификации (см. раздел 10.1.2 на с. 102).
Копировать объекты спецификации при копировании геометрии	Эта опция управляет копированием объектов спецификации при копировании входящих в их состав графических объектов. Включение опции означает, что в результате копирования в чертеже геометрии объекта спецификации копия этого объекта должна создаваться в спецификации (см. раздел 10.1.3 на с. 103).

Табл. 17.1. Элементы управления вкладки **Настройки**

Элемент	Описание
Количество исполнений	Это поле доступно только при настройке групповых спецификаций. В нем можно указать количество исполнений специфицируемого изделия. Введенное число будет влиять на доступность ячеек <i>Количество на исполнение</i> и количество самих этих ячеек (см. также раздел 11.1 на с. 126).
Документ	Это справочное поле появляется в диалоге только при настройке групповых спецификаций. В зависимости от стиля текущей спецификации в нем показывается способ представления информации об исполнениях изделия — А или Б (эти способы соответствуют ГОСТ 2.113–75).
Имя файла текстовых шаблонов	В этом поле указано полное имя файла текстовых шаблонов (*.tdp), тексты из которого требуется вставлять при вводе и редактировании текстовой части объектов текущей спецификации (см. раздел 6.4.8 на с. 64). Чтобы выбрать другой файл, нажмите кнопку Обзор.... Файл текстовых шаблонов, указанный в диалоге настройки спецификации, может отличаться от файла предопределенных текстов, указанного при настройке текстового редактора.

* Важно понимать, что отключение этой опции не разрывает связь спецификации и сборочного чертежа (т.е. не отключает их друг от друга), а лишь блокирует передачу объектов из чертежа в спецификацию во время редактирования чертежа. При этом остаются доступными все сервисные возможности, обусловленные связью чертежа и спецификации. Например, возможен просмотр в чертеже геометрии объектов спецификации.

17.1.1. Отключение связи сборки и спецификации

В каких случаях имеет смысл отключать опцию **Связь сборки или чертежа со спецификацией**?

Иногда сборочный чертеж состоит из нескольких листов. При этом над файлами, содержащими эти листы и спецификацию, к которой они подключены, могут одновременно работать несколько человек (каждый в своем файле).

Если опция **Связь сборки или чертежа со спецификацией** включена, то каждый раз при сохранении или закрытии листа чертежа все изменения, внесенные в объекты спецификации в нем, будут передаваться в подключенную спецификацию. Постоянный поток изменений, приходящих в спецификацию из нескольких листов, может сильно затруднить действия пользователя, работающего со спецификацией. Ему придется постоянно подтверждать сохранение полученных изменений, ориентироваться в непрерывно изменяющейся последовательности объектов и т.д.

Чтобы избавиться от этих непродуктивных хлопот, можно на время совместной работы с комплектом документов отключить опцию **Связь сборки или чертежа со спецификацией**.

кацией (это может сделать как пользователь, непосредственно работающий со спецификацией, так и пользователь, работающий с любым из подключенных чертежей). После того как в листах сборочного чертежа созданы все объекты, опцию связи можно включить и произвести передачу данных (синхронизацию) из каждого листа сборки в спецификацию.

17.2. Настройка разделов спецификации

На вкладке **Разделы** (рис. 17.2) можно сделать отличающимися от умолчательных (предусмотренных стилем) некоторые настройки каждого конкретного раздела текущей спецификации.

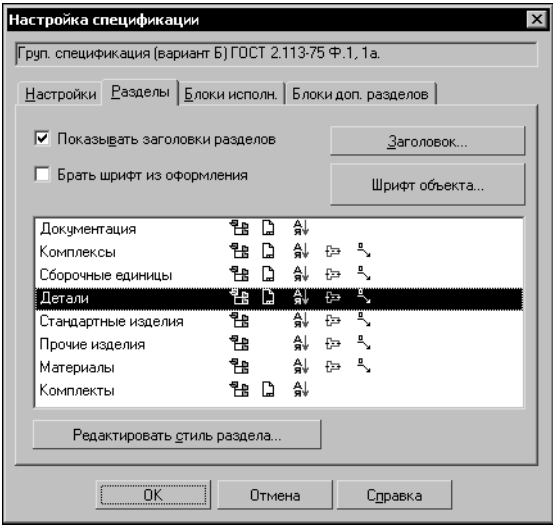


Рис. 17.2. Настройка разделов спецификации

Табл. 17.2. Элементы управления вкладки **Разделы**

Элемент	Описание
Показывать заголовки разделов	Эта опция позволяет включать и отключать показ в таблице спецификации заголовков разделов и пустых строк. Если опция выключена, объекты показываются в таблице спецификации непрерывным списком. При этом порядок их сортировки сохраняется (в том числе учитывается принадлежность объектов к разным разделам). На отображение резервных строк состояние этой опции не влияет.

Табл. 17.2. Элементы управления вкладки **Разделы**

Элемент	Описание
Заголовок...	Эта кнопка позволяет вызвать команды изменения формата символов (шрифт, цвет, размер и т.д.), которыми отображаются первая и последующие строки заголовков разделов, выбрать способ выравнивания заголовков разделов (вправо, влево или по центру колонки), включить или выключить показ пустых строк, обрамляющих заголовки разделов. Действие настроек распространяется на заголовки всех разделов.
Брать шрифт из оформления	Если эта опция включена, шрифт текстовой части объектов спецификации будет таким, какой он установлен по умолчанию в таблице спецификации. Выключите опцию, если шрифт должен быть другим.
Шрифт объекта	Эта кнопка позволяет установить параметры шрифта текстовой части объектов спецификации, отличающиеся от параметров шрифта в оформлении.
Разделы	Это окно содержит список разделов текущей спецификации. В нем показаны и те разделы, в которых нет объектов и которые поэтому не видны в спецификации. Напротив каждого раздела показана комбинация пиктограмм, говорящая о его настройках (см. табл. 17.3). Для изменения настроек конкретного раздела выделите его название и нажмите кнопку Редактировать стиль раздела . На экране появится диалог настройки указанного раздела (см. разделы 17.2.1–17.2.3).

Табл. 17.3. Пиктограммы, символизирующие настройки раздела

	Описание
	Разрешено деление на подразделы
	Данные из документов, подключенных к объектам спецификации, передаются в спецификацию
	Включена сортировка объектов внутри раздела
	К объектам раздела можно подключить геометрию
	Включена простановка позиций внутри раздела

17.2.1. Общая настройка раздела

В диалоге настройки раздела (рис. 17.3) можно изменить его свойства и правила заполнения (см. табл. 17.4).

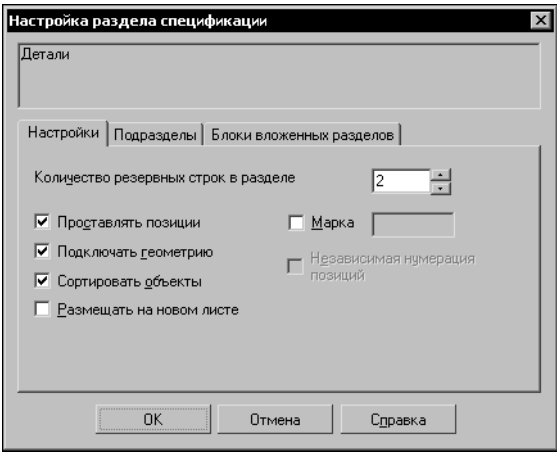


Рис. 17.3. Настройка конкретного раздела



Для быстрого изменения настроек текущего раздела не требуется вызывать диалоги настройки спецификации и ее раздела. Можно воспользоваться опциями на панели **Текущее состояние** (см. раздел 5.2 на с. 50). Их действие дублирует действие большинства опций диалога настройки раздела.

Табл. 17.4. Настройки раздела спецификации

Элемент	Описание
Количество резервных строк в разделе	В этом поле можно изменить количество резервных строк в настраиваемом разделе.
Проставлять позиции	Эта опция позволяет включить или отключить простановку позиций в разделе. Если опция недоступна, это означает, что в стиле спецификации отключено заполнение колонки <i>Позиция</i> для данного раздела*.
Подключать геометрию	Эта опция разрешает или запрещает подключение геометрии к объектам раздела.
Сортировать объекты	Эта опция позволяет включить или отключить автоматическую сортировку объектов в разделе.
Размещать на новом листе	Эта опция позволяет включить или отключить размещение раздела на новом листе.
Марка	Эта опция позволяет ввести текст, который будет автоматически вставляться перед номерами позиций базовых объектов настраиваемого раздела. Например, в стиле спецификации для использования в строительстве может быть раздел <i>Перемычки</i> с маркой <i>ПР**</i> (см. также раздел 10.16 на с. 124).

Табл. 17.4. Настройки раздела спецификации

Элемент	Описание
Независимая нумерация позиций	Эта опция позволяет включить в разделе собственную — независимую от предыдущего раздела — нумерацию. Первый объект раздела с независимой нумерацией получает номер начальной позиции (см. рис. 17.1 на с. 188). Данная опция доступна, если включена опция Марка.
* Следует понимать, что отключение простановки позиций отличается от отключения показа позиций у объектов (см. раздел 6.6.1 на с. 68). Если в разделе включена простановка позиций, но запрещен показ позиций у каких-либо объектов, то этим объектам раздела при автоматической простановке позиций будут присвоены номера позиций; и хотя эти номера не будут видны в таблице (из-за запрета на отображение позиций), нумерация следующих объектов будет производиться с их учетом. Если же в разделе отключена простановка позиций, то вне зависимости от того, включен показ позиций или нет, колонка <i>Позиция</i> у всех объектов в этом разделе очистится, а номера позиций в следующем разделе не будут учитывать объекты и резервные строки данного раздела. ** Текст марки размещается в колонке <i>Позиция</i>. Поэтому, если заполнение колонки <i>Позиция</i> для данного раздела отключено в стиле спецификации, то объекты этого раздела будут отображаться без марки, даже если она задана. Состояние опции Проставлять позиции не влияет на отображение марки.	

17.2.2. Настройка подразделов

На вкладке **Подразделы** диалога настройки раздела (рис. 17.4) можно отключить деление на подразделы.

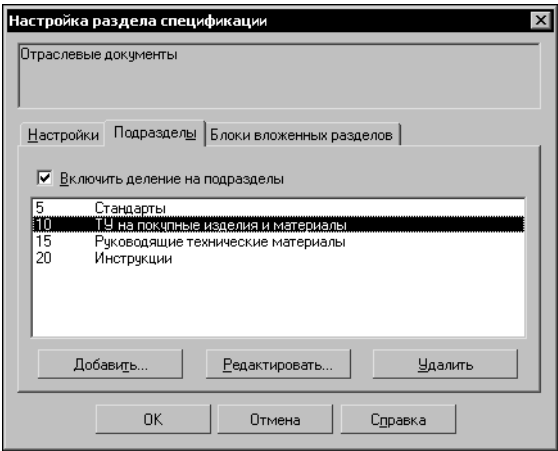


Рис. 17.4. Настройка подразделов раздела

Если деление на подразделы включено, можно сформировать список подразделов. Для создания, изменения и удаления подразделов пользуйтесь кнопками **Добавить...**, **Редактировать...** и **Удалить** соответственно.

Если деление на подразделы включено, список подразделов можно оставить пустым. В этом случае подразделы в разделе можно будет создавать «на ходу», во время работы со спецификацией. Для этого на Панели свойств объекта спецификации нужно будет ввести номер подраздела, которому принадлежит объект.

После нажатия на кнопку **Добавить...** или **Редактировать...** на экране появится диалог описания подраздела (рис. 17.5). Задайте в нем имя и порядковый номер подраздела. Подразделы располагаются в разделе в порядке возрастания номеров.

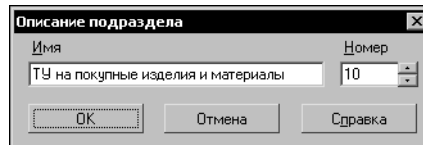


Рис. 17.5. Описание подраздела



Рекомендуется присваивать разделам номера не в порядке сплошной нумерации (1, 2, 3, 4...), а с оставлением резервных номеров между ними (например, 5, 10, 15, 20...). В этом случае при необходимости вы сможете добавить раздел в середину спецификации, не нарушая нумерации существующих разделов.

17.2.3. Настройка блоков вложенных разделов

На вкладке **Блоки вложенных разделов** диалога настройки раздела (рис. 17.6) можно настроить работу с блоками вложенных разделов.

Элементы управления, служащие для настройки блоков вложенных разделов аналогичны элементам, служащим для настройки блоков дополнительных разделов (см. раздел 17.4 на с. 197).

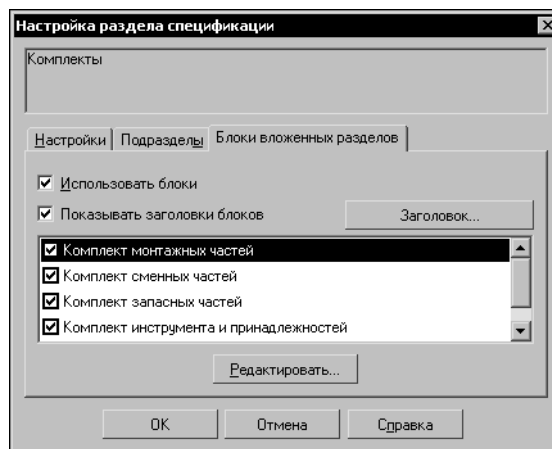


Рис. 17.6. Настройка блоков вложенных разделов

17.3. Настройка блоков исполнений

На вкладке **Блоки исполнений** (рис. 17.7) можно сделать отличающимися от умолчательных (предусмотренных стилем) настройки, касающиеся ввода и отображения информации об исполнениях специфицируемого изделия и объектов-исполнений (см. табл. 17.5).

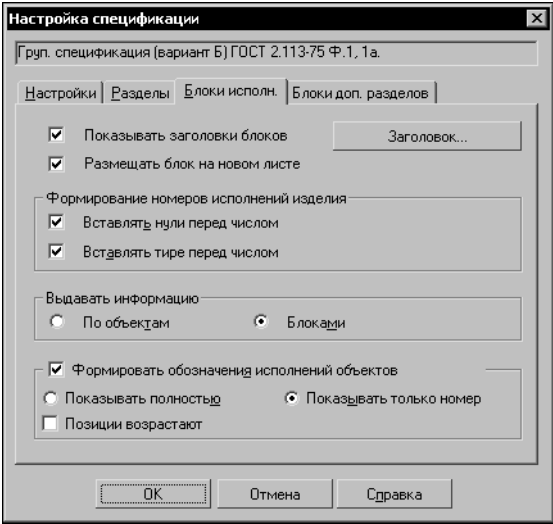


Рис. 17.7. Общие настройки спецификации

Табл. 17.5. Элементы управления вкладки **Блоки исполнений**

Элемент	Описание
Показывать заголовки блоков	Эта опция позволяет включать и отключать показ в таблице спецификации заголовков блоков исполнений и пустых строк вокруг них.
Заголовок...	Эта кнопка позволяет вызвать команды изменения формата символов (шрифт, цвет, размер и т.д.), которыми отображаются первая и последующие строки заголовков блоков, выбрать способ выравнивания заголовков блоков (вправо, влево или по центру колонки), включить или выключить показ пустых строк, обрамляющих заголовки блоков. Действие настроек распространяется на заголовки всех блоков исполнений.
Располагать блок на новом листе	Эта опция позволяет указать, требуется ли располагать начала всех блоков на новых листах спецификации.

Табл. 17.5. Элементы управления вкладки **Блоки исполнений**

Элемент	Описание
Вставлять нули перед числом, Вставлять тире перед числом	Эти опции позволяют настроить формат номеров исполнений специфицируемого изделия (номеров исполнений, располагающихся в «шапке» спецификации). Настройка номеров исполнений имеет смысл только для групповых спецификаций.
По объектам, Блоками	Если число исполнений, введенное в общих настройках спецификации, больше, чем количество колонок бланка спецификации, предназначенное для ввода количества на исполнение, становятся доступны выбора способа отображения информации. Вы можете включить показ информации по объектам или по блокам (см. раздел 11.1.1 на с. 126 и упражнение 41 на с. 170).
Формировать обозначения исполнений объектов	Включите эту опцию, если в спецификации требуется создавать объекты-исполнения. Выберите вариант отображения обозначений объектов-исполнений.
Показывать полностью, Показывать только номер	Эти опции позволяют выбрать вариант отображения обозначений объектов-исполнений (см. раздел 6.3.3 на с. 55 и упражнение 41 на с. 170).
Позиции возрастают	По умолчанию номера объектов-исполнений не возрастают и не показываются в таблице. Если требуется, чтобы в спецификации отображались возрастающие номера объектов, являющихся исполнениями, включите эту опцию.

17.4. Настройка блоков дополнительных разделов

На вкладке **Блоки дополнительных разделов** диалога настройки раздела (рис. 17.8) можно настроить работу с блоками дополнительных разделов.

Описание элементов управления вкладки представлено в таблице 17.6.

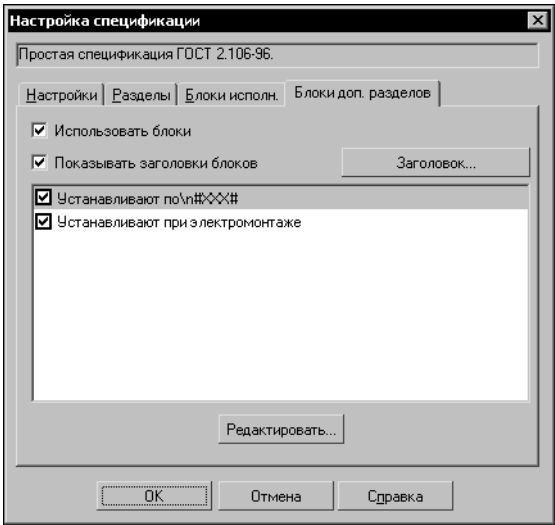


Рис. 17.8. Настройка блоков дополнительных разделов

Табл. 17.6. Элементы управления вкладки **Блоки вложенных разделов**

Элемент	Описание
Использовать блоки	Опция, управляющая возможностью использования блоков. Если она включена, то при создании объектов в текущей спецификации доступны блоки дополнительных разделов.
Показывать заголовки блоков	Эта опция позволяет включать и отключать показ в таблице спецификации заголовков блоков разделов и пустых строк вокруг них.
Заголовок...	Эта кнопка позволяет вызвать команды изменения формата символов (шрифт, цвет, размер и т.д.), которыми отображаются первая и последующие строки заголовков блоков разделов, выбрать способ выравнивания заголовков блоков (вправо, влево или по центру колонки), включить или выключить показ пустых строк, обрамляющих заголовки блоков. Действие настроек распространяется на заголовки всех блоков дополнительных разделов.
Список блоков	Перечень блоков дополнительных разделов формируется при настройке стиля спецификации. При настройке текущей спецификации можно лишь включить или выключить доступность того или иного блока. Для этого служат опции рядом с именами блоков. Включение опции означает, что блок будет доступен. Кроме того, возможна настройка существующих блоков. Она производится в диалоге, вызываемом кнопкой Редактировать...

Элемент	Описание
Редактировать...	Эта кнопка вызывает диалог настройки блока, выделенного в списке (см. рис. 17.9 и табл. 17.7).

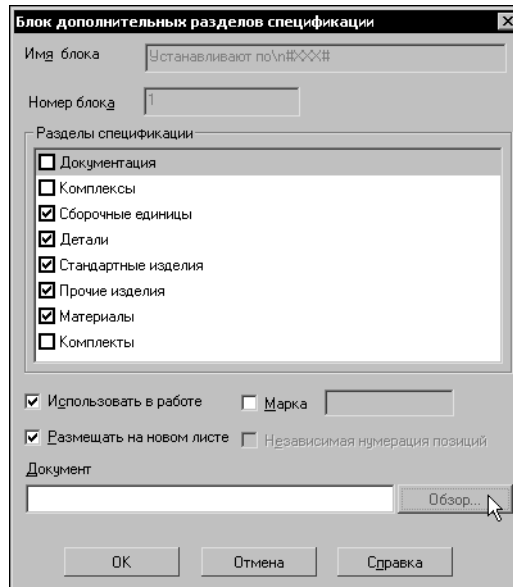


Рис. 17.9. Диалог настройки блока

Табл. 17.7. Элементы управления диалога настройки блока

Элемент	Описание
Имя блока и Номер блока	Справочные поля. Их значения задаются при настройке стиля спецификации.
Разделы спецификации	В списке разделов доступны все разделы, определенные в стиле спецификации. Чтобы отметить те из них, которые должны использоваться в настраиваемом блоке, включите опцию рядом с именем раздела. Настройки разделов, использующихся в блоках, полностью совпадают с настройками соответствующих обычных разделов.
Использовать в работе	Опция, управляющая доступностью настраиваемого блока при заполнении спецификации (данная опция дублирует соответствующую опцию в списке блоков — см. рис.17.8.
Размещать на новом листе	Опция, управляющая расположением настраиваемого блока.

Табл. 17.7. Элементы управления диалога настройки блока

Элемент	Описание
Марка*	Опция, позволяющая ввести текст, который будет автоматически вставляться перед номерами позиций базовых объектов тех разделов блока, в которых разрешено заполнение колонки <i>Позиция</i>. Если в разделе спецификации, входящем в блок, задана собственная марка, то она игнорируется и используется марка блока.
Независимая нумерация позиций*	Опция, позволяющая включить для объектов настраиваемого блока собственную — независимую от предыдущих объектов — нумерацию позиций. Первый объект в блоке с независимой нумерацией получает номер начальной позиции (см. рис. 17.1 на с. 188). Если в блоке присутствует раздел с независимой нумерацией, эта настройка сохраняется, т.е. первый объект такого раздела будет иметь номер начальной позиции. Опция Независимая нумерация позиций доступна, если включена опция Марка.
Документ	Поле, содержащее полное имя файла КОМПАС-документа для связи с заголовком блока. Обозначение из этого файла может включаться в заголовок блока. Чтобы это включение было возможно, имя блока (заданное при настройке стиля спецификации) должно содержать синтаксическую конструкцию вида #XXX#**. Вместо этой конструкции в заголовок блока в спецификации будет подставлено обозначение, полученное из документа, путь к которому указан в поле Документ. Таким образом, указание документа имеет смысл лишь при настройке блоков, заголовки которых содержат конструкцию вида #XXX#. Обычно для связи с заголовком блока выбирается электромонтажный чертеж или таблица соединений. Чтобы выбрать или сменить документ для связи, нажмите кнопку Обзор... справа от поля.

* Опция присутствует в диалоге только при настройке блока дополнительных разделов.

** Количество и тип символов между «решетками» не имеет значения.

 Название блока, заданное в стиле, может также содержать одну или несколько конструкций типа \n. Она означает, что весь следующий за ней текст будет перенесен на новую строку. Таким образом, с помощью конструкции \n возможно формирование многострочных заголовков блоков.

Глава 18.

Изменение стиля существующей спецификации

Смена стиля спецификации, как правило, является более радикальным действием, чем настройка спецификации. Обычно при смене стиля изменяются параметры и настройки, влияющие на представление объектов в таблице спецификации (например, бланк спецификации или набор и настройки колонок).

Вы можете изменить стиль текущей спецификации (см. раздел 6.2 на с. 52).

Если в момент смены стиля спецификация не содержала ни одного объекта, то видимым результатом выбора другого стиля будет всего лишь изменение бланка спецификации.

Если спецификация содержала объекты, она перестроится по следующим правилам.

- ▼ Бланк спецификации изменится на бланк, входящий во вновь назначенный стиль спецификации.
- ▼ Объекты спецификации разместятся в разделах и подразделах, имеющих те же номера, что у их прежних разделов и подразделов. Например, объекты третьего подраздела пятого раздела по-прежнему останутся в третьем подразделе пятого раздела. Только заголовков пятого раздела может оказаться не таким, какой он был, когда спецификация имела предыдущий стиль. Объекты из раздела с номером, которого нет среди номеров разделов вновь назначенного стиля, показываться в спецификации не будут. Важно понимать, что эти объекты не удаляются, а просто не показываются в таблице, так как во вновь назначенном стиле спецификации для них не отведено места. Если спецификации назначить прежний стиль, объекты вновь станут видны.
- ▼ В колонки объектов спецификации данные будут передаваться по типу колонки и номеру колонки данного типа. Например, в колонку ОБОЗНАЧЕНИЕ(1) всех объектов спецификации попадут данные, которые были в их колонке с типом ОБОЗНАЧЕНИЕ(1) до смены стиля. При этом неважно, как называются эти колонки в стиле, какой у них заголовок в бланке спецификации и в каком порядке они расположены в бланке. Например, в предыдущем стиле спецификации тип ПОЗИЦИЯ(1) имела третья колонка в бланке, а во вновь назначенном стиле тип ПОЗИЦИЯ(1) имеет первая колонка в бланке. Тогда те данные, которые прежде находились в третьей колонке, теперь будут размещаться в первой колонке. Если вновь назначенный стиль спецификации содержит колонку какого-либо типа (и номера колонки типа), которой не было в прежнем стиле спецификации, сразу после перерождения колонка будет пустой. Впоследствии ее можно будет заполнить обычным способом при редактировании каждого объекта. Если вновь назначенный стиль спецификации не содержит колонку какого-либо типа (и номера колонки типа), который наличествовал в прежнем стиле спецификации, то данные из колонки этого типа в спецификации с новым стилем показываться не будут. Они не удалятся из объекта. Их можно будет увидеть, когда в стиле спецификации появится колонка нужного типа.
- ▼ По такому же принципу происходит передача данных в дополнительные колонки и показ информации в них.

Хорошим примером корректно организованного перерождения спецификации является смена стиля спецификации с *Простого* на *Групповой* и наоборот. В этих стилях разделы с одинаковыми заголовками имеют одинаковые номера, а соответствующие колонки —

одинаковые типы. Поэтому при перерождении в спецификации сохраняются все разделы и текстовая часть объектов в них.



Откройте любую созданную вами с использованием системного стиля *Простую* спецификацию и измените ее стиль на *Групповую*. Убедитесь, что при этом изменился бланк, но текстовая часть расположенных в нем объектов спецификации осталась прежней.

Вообще говоря, смена стиля спецификации, содержащей объекты — нетипичная операция. Для того, чтобы она привела к осмысленным результатам (а не просто к искажению существующего документа), требуется при настройке стилей (разделов и колонок) предусматривать возможность перерождения и учитывать ожидаемые результаты перерождения.

Например, если требуется, чтобы в результате перерождения стал невидимым какой-либо раздел спецификации, номер этого раздела не нужно присваивать разделам в других стилях. Если требуется, чтобы в результате перерождения поменялись местами колонки, нужно в разных стилях присвоить одинаковый тип разным колонкам бланка.



Вы можете создать стиль спецификации для составления ведомости покупных изделий и присвоить какому-либо его разделу тот же номер, который имеет раздел *Стандартные изделия* спецификации. Сменив стиль спецификации на ведомость покупных изделий, Вы получите заготовку ведомости (сборочные единицы, детали и т.п. не будут в ней видны).



Вы можете создать стиль спецификации для составления ведомости спецификаций и присвоить какому-либо его разделу тот же номер, который имеет раздел *Сборочные единицы* спецификации. Сменив стиль спецификации на ведомость спецификаций, вы получите заготовку ведомости спецификаций.



Вы можете создать разные стили спецификации с одинаковыми бланками (оформлениями) и разными комбинациями разделов (например, некоторые номера разделов совпадают с номерами разделов в других стилях, а некоторые номера разделов — уникальные). Тогда при перерождении вы будете видеть различные списки объектов в одном бланке.

Глава 19.

Создание пользовательского стиля спецификации

19.1. Общие сведения

В составе системы КОМПАС-3D поставляются стили спецификаций, позволяющие оформить спецификации и другие табличные документы по ГОСТ (конкретные номера стандартов указаны в названиях стилей).



Стили спецификаций, поставляемые в составе дистрибутива КОМПАС-3D, хранятся в файлах *Graphic.lyt* и *Vector.lyt*, расположенных в папке ...\\Sys.

Для создания спецификации, которая будет оформляться и заполняться по другим правилам (например, по стандарту предприятия), требуется присвоить этой спецификации стиль, содержащий все нужные параметры и настройки.

О параметрах и настройках, которые могут быть изменены при формировании пользовательского стиля спецификации, подробно рассказано в главе 16 на с. 182.

Следует отметить, что обычно новый стиль спецификации формируется для создания документов на бланке, которого нет в составе существующих стилей. Нецелесообразно создавать разные стили, отличающиеся только параметрами, которые можно настроить для каждой отдельной спецификации (например, количеством резервных строк в разделе).

Тем не менее, если стиль спецификации, который предстоит создать, мало отличается от уже имеющегося, то этот последний можно использовать в качестве прототипа. Это возможно, если новый стиль создается в той же библиотеке, где находится прототип.

Перед созданием нового стиля выделите стиль-прототип. На вопрос системы об использовании выбранного стиля в качестве прототипа ответьте «Да».

Вновь созданный стиль будет иметь те же настройки, что и стиль-прототип — вам останется лишь откорректировать их.

19.2. Типовая последовательность действий при создании пользовательского стиля спецификации

1. Перед созданием нового стиля спецификации требуется хорошо продумать все его настройки.
 - 1.1. На каком бланке будет выпускаться новая спецификация? Какие таблицы нужны для ввода объектов спецификации и заполнения ее основной надписи?
 - 1.2. Какие в ней будут разделы и подразделы? Какие свойства должен иметь каждый раздел (сортировка и нумерация объектов в нем и т.д.)?
 - 1.3. Какие в ней будут колонки?

- 1.4. Данными какого типа будут заполняться колонки в каждом разделе? В каких разделах колонки не должны заполняться?
 - 1.5. Какие дополнительные колонки нужны в спецификации? Данными какого типа они будут заполняться? Потребуется ли суммировать значения в них?
 - 1.6. Должна ли спецификация поддерживать ассоциативную связь с чертежами и моделями?
 - 1.7. Требуется ли рассчитывать в ней номера позиций и зоны?
 - 1.8. Будет ли спецификация групповой? Если да, каким способом должна представляться информация об исполнениях изделия?
 - 1.9. Потребуется ли создавать в спецификации объекты-исполнения?
 - 1.10. Требуется ли в спецификации наличие блоков дополнительных разделов? Если да, то какие именно блоки нужны и какие разделы должны входить в каждый из них?
 - 1.11. Требуется ли в каких-либо разделах спецификации наличие блоков вложенных разделов? Если да, то какие именно блоки нужны и какие разделы должны входить в каждый из них?
 - 1.12. Какие из существующих шаблонов заполнения могут использоваться в различных разделах? Справьтесь о комбинациях ключей типов атрибутов, соответствующих этим шаблонам.
2. Если основной надписи, необходимой для создания спецификации, не существует, создайте ее. Можно воспользоваться похожей основной надписью в качестве прототипа. В состав основной надписи должна входить таблица для ввода объектов спецификации. Для нее должна быть включена опция **Использовать для спецификации**. «Шапка» этой таблицы может содержать названия колонок. Остальные ячейки этой таблицы должны быть пусты. В их расширенном формате должен быть выбран тип **Для таблицы спецификации**, характер вводимых данных и указан номер строки таблицы.
 3. Создайте оформление, содержащее основные надписи (бланки) для первого и последующих листов спецификации.
 4. Если нужных шаблонов заполнения нет, создайте их (см. главу 20). Постарайтесь воспользоваться шаблонами-прототипами.
 5. Чтобы создать новый стиль, вызовите команду **Сервис — Библиотеки стилей — Стили спецификаций**. В появившемся диалоге выберите библиотеку, в которой будет создаваться новый стиль, и нажмите кнопку **Создать стиль**.
На экране появится диалог **Стиль спецификации**. В нем и в порождаемых им диалогах будут настраиваться все параметры стиля спецификации.
 6. Введите имя стиля и номер стиля в библиотеке.
 7. На вкладке **Оформление** выберите оформление первого и последующих листов спецификации.
 8. На вкладке **Настройка** произведите настройку общих параметров.
 9. На вкладке **Колонки** нажмите кнопку **Сформировать по умолчанию** и настройте параметры каждой колонки.

10. На вкладке **Дополнительные колонки** создайте список дополнительных колонок и настройте их.
11. На вкладке **Разделы** создайте список разделов и настройте их. Уточните правила ввода и сортировки объектов в каждом разделе и правила заполнения колонок в нем.
12. При необходимости на вкладке **Блоки исполнений** настройте правила ввода и отображения информации об исполнениях.
13. При необходимости на вкладке **Блоки дополнительных разделов** включите использование блоков дополнительных разделов и настройте их.
14. Протестируйте новый стиль спецификации: создайте спецификацию с новым стилем, заполните ее разделы, проверьте связь со сборочным чертежом, заполнение дополнительных колонок, сортировку, простановку позиций, прочие параметры и настройки.
15. При необходимости исправьте настройки стиля спецификации и вновь опробуйте новый стиль.



Не пренебрегайте проверкой нового стиля спецификации — в дальнейшем это позволит избежать множества ошибок при выпуске спецификаций с данным стилем.

Глава 20.

Создание пользовательских шаблонов заполнения

20.1. Общие сведения

Создание пользовательских шаблонов заполнения имеет смысл, если текст формируется из нескольких полей и сортировка происходит по этим полям в последовательности, отличной от их порядка (например, сначала — по третьему полю, затем — по первому, затем — по второму).

Следует также иметь в виду, что при создании объекта спецификации текст, сформированный по шаблону, можно будет разместить лишь в одной колонке. Рекомендуется размещать его в той колонке, по которой должна производиться сортировка.

Шаблон заполнения создается на основе табличного типа атрибута с постоянным и равным единице количеством строк.

Каждому полю текста (или числа) в шаблоне (в том числе полям, предназначенным для разделителей и постоянных значений) соответствует колонка атрибута.

Для каждой колонки (а следовательно, и поля шаблона) можно задать правила заполнения (тип значения, диапазон или список значений, значение по умолчанию).

Порядок полей, по которым должна производиться сортировка, определяется значениями ключей этих полей.

Значения ключей полей должны возрастать в порядке сортировки полей. Они могут иметь не сплошную нумерацию.

По полям, ключи которых равны нулю, текст, сформированный из атрибута (запись), сортироваться не будет.

По остальным полям текст будет сортироваться в порядке возрастания ключей поля (вначале — по полю, имеющему наименьший ключ, затем — по полю со следующим значением ключа и так далее до поля с максимальным значением ключа).

Чтобы тип атрибута можно было использовать в качестве шаблона при заполнении какой-либо колонки какого-либо раздела спецификации, комбинация ключей атрибута должна совпадать с комбинацией, указанной при настройке этой колонки в этом разделе спецификации, а сам тип атрибута должен находиться в библиотеке, указанной при настройке колонки в разделе спецификации.

Чтобы шаблон заполнения был доступен при создании объекта в разделе *Стандартные изделия* Простой и Групповой спецификаций, атрибут, содержащий этот шаблон, должен находиться в системной библиотеке *Spc.lat* и иметь ключи *100, 5, 1*.

Чтобы шаблон заполнения был доступен при создании объекта в разделе *Материалы* Простой и Групповой спецификаций, атрибут, содержащий этот шаблон, должен находиться в системной библиотеке *Spc.lat* и иметь ключи *100, 7, 1*.

20.2. Типовая последовательность действий при создании пользовательского шаблона заполнения

1. Продумайте, из каких полей должен состоять текст (запись), сформированный по шаблону, и в каком порядке полей должна происходить сортировка текстов, сформированных по шаблону.
2. Откройте библиотеку типов атрибутов.
3. Создайте в ней новый тип атрибута — таблицу с постоянным и равным единице количеством строк.
4. Создайте в новом типе атрибута столько колонок, сколько полей должно быть в сформированном по шаблону тексте. Каждой колонке табличного атрибута будет соответствовать поле шаблона. Порядок полей шаблона будет соответствовать порядку колонок атрибута.
5. Введите для каждой колонки название (оно будет отображаться как название поля при редактировании текста в шаблоне), тип колонки, диапазон значений в ней и значение по умолчанию.
6. Установите для каждой колонки, соответствующей полю, по которому должна производиться сортировка, значение ключа, указывающее порядок сортировки.
7. Установите комбинацию ключей типа атрибута. По этой комбинации ключей созданный шаблон можно будет выбрать из библиотеки атрибутов и использовать при формировании объекта спецификации.

20.3. Приемы создания шаблонов заполнения

Обратите внимание на некоторые приемы формирования шаблонов.

- ▼ Неизменная часть какого-либо обозначения (например, «ГОСТ» или «М») может находиться в отдельном поле. Для различных разделителей (тире, знаков дроби, умножения и т.д.) также выделяется отдельное поле. Сортировка по этим полям не производится.
- ▼ Номер стандарта может быть разделен на две части, если необходима сортировка стандартов по годам.
- ▼ По возможности используйте списки допустимых значений полей и устанавливайте самое распространенное из них в качестве значения по умолчанию. Таким образом вы ускорите ввод значений в поле и одновременно снизите вероятность опечаток в нем.
- ▼ Если значение в поле постоянное (например, разделитель или аббревиатура ГОСТ), создайте список допустимых значений, состоящий из одного этого значения. Это позволит избежать ошибок, связанных со случайным редактированием значения в поле.
- ▼ Если в каком-либо строковом поле требуется сортировка, отличная от алфавитной, настройте его следующим образом. Задайте список строк для заполнения этого поля, расположите их в нужном порядке и включите учет порядка следования значений.
- ▼ При создании новых типов атрибутов по возможности используйте прототипы. После создания нового типа атрибута по прототипу отредактируйте его параметры: введите новые названия колонок, измените списки заполнения и диапазоны значений. Проверьте, соответствуют ли ключи полей требуемой последовательности сортировки.

Для практического ознакомления с порядком формирования пользовательских шаблонов заполнения выполните упражнения из главы 21.

Часть V

Практическое освоение настроек спецификации

Глава 21.

Пользовательские шаблоны заполнения

Для автоматизации ввода и сортировки текстов, формируемых по стандартным правилам, используются шаблоны заполнения (см. главу 20).

Вы можете самостоятельно создавать шаблоны заполнения.

Шаблоны заполнения формируются на основе табличного атрибута (см. Руководство пользователя КОМПАС-3D), колонки которого соответствуют полям шаблона.

21.1. Подготовительные действия

Для практического ознакомления с шаблонами вам потребуется пользовательская библиотека атрибутов (например, с именем *Test.lat*). Если у вас уже есть собственная библиотека атрибутов, упражняться можно в ней. Если такой библиотеки нет, создайте ее.

Упражнение 43. Создание библиотеки атрибутов



1. Вызовите команду **Сервис — Библиотеки стилей — Типы атрибутов...**
2. В появившемся диалоге работы с библиотеками нажмите кнопку **Показать библиотеку**.
3. В появившемся диалоге выбора файла введите имя несуществующей библиотеки *Test.lat* и нажмите кнопку **Открыть**.
4. В ответ на запрос системы (рис. 21.1) подтвердите создание нового файла библиотеки (нажмите кнопку **Да**).

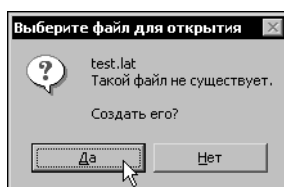


Рис. 21.1. Запрос на создание нового файла библиотеки

На жестком диске будет создан файл *Test.lat*. Новая библиотека откроется в диалоге работы с библиотеками типов атрибутов. Эта библиотека пока пуста. Не закрывайте ее. Вы будете работать в ней при выполнении следующего упражнения.

21.2. Формирование шаблона

Сформируйте шаблон заполнения наименования детали, изготавливаемой по стандарту предприятия. Для этого нужно создать атрибут, структура которого соответствует составу шаблона.

Предположим, что по шаблону должны заполняться наименования стандартных изделий, состоящие из

- ▼ слова *Втулка* или *Вкладыш*,
- ▼ обозначения исполнения (А, Б или В),

- ▼ типоразмера (номинального диаметра и длины),
- ▼ обозначения нормативного документа.

Упражнение 44. Создание табличного атрибута

1. В окне работы с библиотекой *Test.lst* нажмите кнопку **Новый тип**.
2. В появившемся диалоге параметров типа атрибута введите название типа атрибута *Втулка* и выберите структуру типа **Таблица фиксированной длины** с числом строк **1** (рис. 21.2).
3. Нажмите кнопку **ОК**.

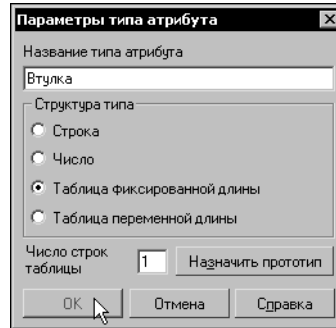


Рис. 21.2. Параметры нового типа атрибута

На экране появится диалог формирования структуры типа атрибута.

4. Пять раз нажмите в нем кнопку **Добавить**.
В результате в формируемом типе атрибута будет шесть колонок.
5. Введите название первой колонки — *Название детали*.
6. Смените тип колонки — вместо **Целого** укажите тип **Строка**. Включите опцию **Заполнение из списка**. Ключ поля пока не вводите.
7. Добавьте в список значений строки *Втулка* и *Вкладыш* (рис. 21.3).

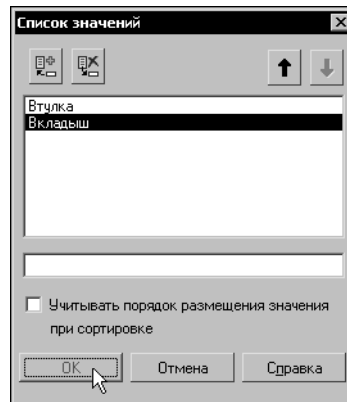


Рис. 21.3. Список значений в поле атрибута

8. Нажмите кнопку **ОК**.

9. Выберите значение по умолчанию *Втулка*.
10. Вторую колонку атрибута настройте следующим образом:
 - ▼ название колонки — *Исполнение*,
 - ▼ тип колонки — **строка**,
 - ▼ **заполнение из списка** строками *А, Б, В*,
 - ▼ значение по умолчанию — *А*.
11. Третью колонку атрибута настройте следующим образом:
 - ▼ название колонки — *Номинальный диаметр*,
 - ▼ тип колонки — **действительный**,
 - ▼ диапазон значений — от *5* до *100*,
 - ▼ значение по умолчанию — *40*.
12. Четвертую колонку атрибута (в ней будет размещаться символ-разделитель) настройте следующим образом:
 - ▼ название колонки не вводите,
 - ▼ тип колонки — **строка**,
 - ▼ **заполнение из списка** строкой *x* (этот символ будет заменять стандартный знак умножения),
 - ▼ значение по умолчанию — *x*.
13. Пятую колонку атрибута настройте следующим образом:
 - ▼ название колонки — *Длина*,
 - ▼ тип колонки — **действительный**,
 - ▼ диапазон значений — от *5* до *70*,
 - ▼ значение по умолчанию — *50*.
14. Шестую колонку атрибута настройте следующим образом:
 - ▼ название колонки — *Стандарт*,
 - ▼ тип колонки — **строка**,
 - ▼ **заполнение из списка** строками *СТП 56.102-01, СТП 56.112-01, СТП 68.211-22*,
 - ▼ значение по умолчанию — *СТП 56.102-01*.

В результате у вас должна получиться структура типа атрибута, показанная на рис. 21.4.

Номер	Название колонки	Тип колонки	Диапазон значений	Значение по умолчанию
1	Название детали	Список строк	Показать список	Втулка
2	Исполнение	Список строк	Показать список	A
3	Номинальный диаметр	Действительный	5 .. 100	40
4		Список строк	Показать список	x
5	Длина	Действительный	5 .. 70	50
6	Стандарт	Список строк	Показать список	СТП 56.102-01

Рис. 21.4. Структура типа табличного атрибута

Обратите внимание на столбец **Значение по умолчанию** в диалоге настройки структуры типа атрибута.

В нем образовался текст шаблона по умолчанию (*Втулка А 40х50 СТП 56.102-01*).

Не закрывая диалог формирования структуры типа атрибута, переходите к выполнению следующего упражнения.

21.3. Настройка правил сортировки

Теперь требуется настроить атрибут так, чтобы сформированные из него тексты сортировались вначале по стандарту (шестому полю), затем — по названию детали (первому полю), затем — по исполнению (второму полю), затем — по диаметру (третьему полю) и по длине (пятому полю).

Для этого в диалоге выбора типа каждой колонки нужно ввести значение ключа поля, указывающее очередь сортировки по этому полю.

Значения ключей полей должны возрастать в порядке сортировки полей. Они могут иметь не сплошную нумерацию.

Упражнение 45. Ввод ключей, задающих последовательность сортировки

1. В диалоге выбора типа шестой колонки (*Стандарт*) введите ключ поля 1.
2. В диалоге выбора типа первой колонки (*Название детали*) введите ключ поля 3.
3. В диалоге выбора типа второй колонки (*Исполнение*) введите ключ поля 5.
4. В диалоге выбора типа третьей колонки (*Диаметр*) введите ключ поля 7.
5. В диалоге выбора типа пятой колонки (*Длина*) введите ключ поля 9.

Ключ поля четвертой колонки (поля) остался равным нулю.

По полям, ключи которых равны нулю, текст, сформированный из атрибута (запись), сортироваться не будет.

По остальным полям текст будет сортироваться в порядке возрастания ключей поля (вначале — по полю, имеющему наименьший ключ, затем — по полю со следующим значением ключа и так далее до поля с максимальным значением ключа).

Не закрывая диалог формирования структуры типа атрибута, переходите к выполнению следующего упражнения.

21.4. Подготовка шаблона к использованию в спецификации

Чтобы получившийся тип атрибута можно было использовать в качестве шаблона, его требуется специальным образом пометить. Для этого ключам типа атрибута присваиваются определенные значения.

Упражнение 46. Задание ключей типа атрибута

1. В диалоге формирования структуры типа атрибута нажмите кнопку **Ключи**.
2. В появившемся диалоге введите значения первого, второго и третьего ключей атрибута соответственно *200*, *20* и *0* (рис. 21.5). Роль этих цифр будет разъяснена далее, при выполнении упражнения 52.

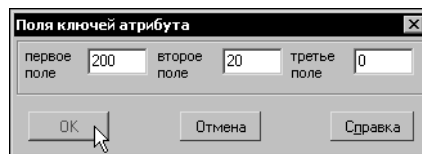


Рис. 21.5. Ввод ключей атрибута

По этой комбинации ключей сформированный шаблон можно будет выбрать из библиотеки атрибутов и использовать при формировании объекта спецификации.

3. Выйдите из диалога ввода значений ключей атрибута, нажав кнопку **ОК**.
4. Выйдите из диалога формирования структуры типа атрибута, нажав кнопку **ОК**.

21.5. Задания для самостоятельного выполнения

Упражнения, представленные в этом разделе, служат для закрепления навыков создания шаблонов и знакомства с дополнительными приемами работы с шаблонами.

Упражнение 47. Создание нового типа атрибута

Создайте в библиотеке *Test.lat* новый тип атрибута с названием *Пластина* и структурой, аналогичной структуре только что созданного типа атрибута *Втулка*.

1. При задании параметров типа атрибута укажите в качестве прототипа только что созданный тип атрибута (рис. 21.6).

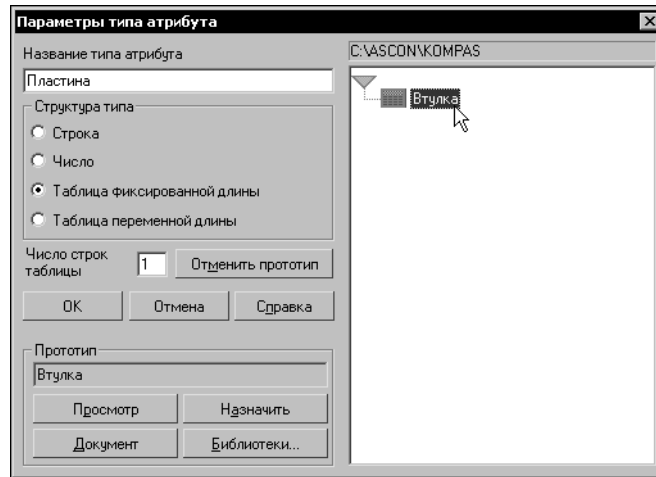


Рис. 21.6. Создание нового типа атрибута с использованием прототипа

- Измените список названий детали на строки *Пластина* и *Прокладка*.
- По своему усмотрению измените списки заполнения и диапазоны значений в остальных полях.
- Проверьте, соответствуют ли ключи полей желаемой последовательности сортировки.



Ключи нового типа атрибута должны быть *200*, *20* и *0*.

Упражнение 48. Изучение шаблонов, входящих в стандартную поставку

- В диалоге работы с библиотеками типов атрибутов откройте библиотеку *Spc.lat*, поставляемую в составе КОМПАС-3D. Она находится в подпапке \Sys главной папки системы.
- Последовательно входя в режим просмотра различных типов атрибутов, изучите их структуру. Обратите внимание на приемы формирования шаблонов.

Например, неизменная часть какого-либо обозначения (аббревиатура *ГОСТ*) может находиться в отдельном поле. Для различных разделителей (тире, знаков дроби, умножения и т.д.) также выделяются отдельные поля. Сортировка по этим полям не производится. Номер стандарта может быть разделен на две части, если необходима сортировка стандартов по годам.

Упражнение 49. Создание шаблона для обозначения материала

- Создайте в библиотеке *Spc.lat* новый тип атрибута, который будет представлять собой шаблон обозначения какого-либо материала, применяющегося на вашем предприятии (например, резины, проволоки, припоя и т.п.). По возможности воспользуйтесь каким-либо из существующих типов атрибутов в качестве прототипа.

На рис. 21.7 приведен пример типа атрибута, соответствующего шаблону заполнения обозначения текстолита.

- Установите соответствующее название типа (*Резина*, *Проволока*).

- 3. Создайте поля, из которых будет состоять обозначение.
- 4. Настройте эти поля, в том числе при помощи ключей установите порядок их сортировки.
- 5. Установите ключи созданного атрибута *100*, *7* и *1*.
- 6. Закройте диалог настройки структуры типа атрибута и диалог работы с библиотеками атрибутов.

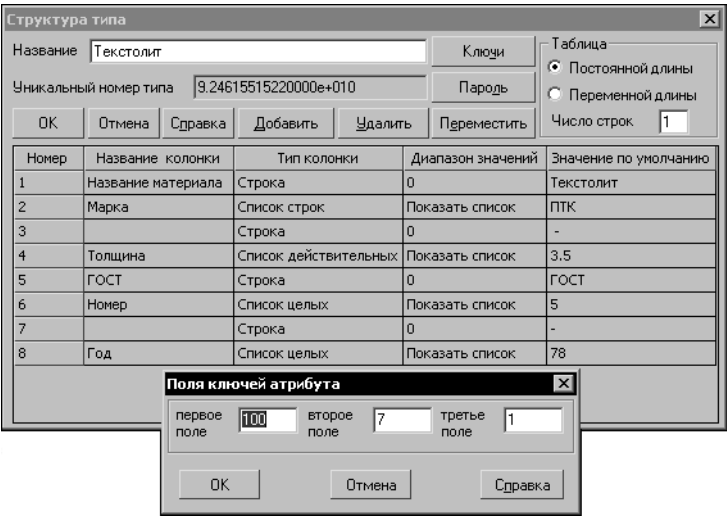


Рис. 21.7. Новый тип атрибута (шаблон заполнения обозначения текстолита)

21.6. Использование шаблона заполнения

Убедитесь в возможности использования созданного вами шаблона и проверьте правильность его работы.

Упражнение 50. Проверка работы пользовательского шаблона

- 1. Создайте новую спецификацию со стилем *Простая спецификация ГОСТ 2.106-96* из системной библиотеки *graphic.lyt*.
- 2. Вызовите команду **Вставка — Базовый объект**.
- 3. В появившемся диалоге выделите раздел *Материалы*. Нажмите кнопку **Выбрать шаблон**.
- 4. Убедитесь, что в списке шаблонов заполнения текстовой части появился шаблон, созданный вами при выполнении упражнения 49 (рис. 21.8).



Если новый шаблон отсутствует в списке, вернитесь в библиотеку *Spc.lat* и установите значения ключей созданного вами атрибута равными *100*, *7* и *1*.

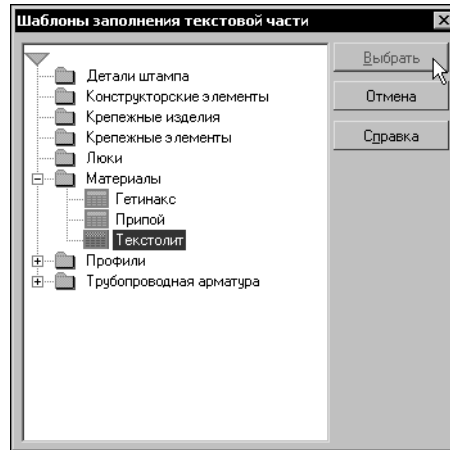


Рис. 21.8. Новый шаблон заполнения текстовой части объекта спецификации

5. Выделите созданный вами шаблон в списке и нажмите кнопку **Выбрать**.

В диалоге выбора раздела появится имя выбранного шаблона.

6. Нажмите кнопку **Создать**.

В спецификации появится раздел *Материалы* с новым объектом. В колонку *Наименование* этого объекта внесен текст, сформированный по вашему новому шаблону с умолчательными значениями полей.

7. Дважды щелкните мышью в колонке *Наименование*.



Если на вашем рабочем месте используется Библиотека материалов и сортов, то после выполнения п.7 на экране появляется не окно редактирования атрибутов, а диалог выбора материала. Это обусловлено умолчательной настройкой Библиотеки материалов и сортов. Чтобы отключить запуск этой библиотеки по двойному щелчку в колонке *Наименование* раздела *Материалы*, вызовите команду **Библиотеки — Материал — Конфигурация библиотеки**. В появившемся диалоге на вкладке **Настройка** в списке **Типы колонок спецификации** выделите тип **Наименование** и нажмите кнопку **Удалить**. Закройте диалог кнопкой **ОК**.

После выполнения упражнений настройку можно будет восстановить, возвратив в список тип **Наименование** с помощью кнопки **Добавить**.

8. В появившемся окне редактирования атрибутов измените значения в каких-либо полях.
9. Создайте еще несколько объектов с новым шаблоном заполнения.
10. Измените у каждого из них значения в полях шаблона.
11. Убедитесь, что в результате автоматической сортировки объекты разместились по предписанным вами правилам.
12. Если объекты отсортированы не так, как вы ожидали, вернитесь в библиотеку *Spc.lat* и проверьте значения ключей полей созданного вами атрибута.

Не закрывая спецификацию, переходите к выполнению следующего упражнения.

21.7. Включение шаблона в стиль спецификации

Проверьте, можно ли использовать в спецификации шаблоны, которые вы создали при выполнении упражнений 44 – 46 и 47.

Упражнение 51. Проверка возможности подключения пользовательского шаблона



1. Находясь в разделе *Материалы*, вызовите команду **Вставка — Базовый объект**.
2. В появившемся диалоге нажмите кнопку **Выбрать шаблон**.
3. Попытайтесь отыскать в списке шаблонов заполнения *Втулку* и *Пластину*. Вы их не обнаружите.
4. Закройте диалоги выбора шаблона.



5. Вызовите команду **Вставка — Раздел**.
6. Последовательно выделяя в списке названия разделов, выясните, в каких разделах могут использоваться шаблоны (при выделении имени таких разделов становятся доступными опции выбора шаблона в нижней части диалога).

Таких разделов два: *Материалы* и *Стандартные изделия*.

Вы уже видели, что в разделе *Материалы* нет шаблонов заполнения *Втулка* и *Пластина*.

7. Убедитесь, что этих шаблонов нет и в разделе *Стандартные изделия*.
8. Выйдите из диалогов. Закройте спецификацию.

Почему один созданный вами шаблон (для материала) доступен при заполнении спецификации, а другие (*Втулка* и *Пластина*) — нет? Разница между этими шаблонами состоит в следующем:

- ▼ они созданы в разных библиотеках атрибутов,
- ▼ они имеют разные значения ключей.

Следующее упражнение позволяет понять, как эти различия сказываются на использовании шаблона в спецификации.

Упражнение 52. Включение шаблона в стиль спецификации

Включите шаблоны *Втулка* и *Пластина* в стиль спецификации *Простая спецификация ГОСТ 2.106–96*.

1. Чтобы не повредить стиль в системной библиотеке *graphic.lyt*, создайте пользовательскую библиотеку *test.lyt* (команда **Сервис — Библиотеки стилей — Стили спецификаций**, далее действуйте как при выполнении упражнения 43). Скопируйте в нее стиль *Простая спецификация ГОСТ 2.106–96* из библиотеки *graphic.lyt*.
2. В диалоге работы с библиотеками стилей спецификаций выделите стиль *Простая спецификация ГОСТ 2.106–96* из библиотеки *test.lyt*. Нажмите кнопку **Редактировать**.
3. В появившемся диалоге активизируйте вкладку **Разделы**.
4. Выделите в списке раздел *Стандартные изделия* и нажмите кнопку **Редактировать**.
5. В появившемся диалоге активизируйте вкладку **Колонки**.
6. Выделите в списке строку, соответствующую колонке *Наименование*.
В нижней части диалога вы увидите правила заполнения колонки *Наименование* в разделе *Стандартные изделия*.

- ▼ В качестве типа значения выбрана **Запись**. Это — первое условие подключения шаблона к этой колонке.
 - ▼ В справочном поле указан путь к библиотеке типов атрибутов, шаблоны из которой подключаются к колонке. Наличие такой библиотеки — второе условие подключения шаблона.
 - ▼ Далее указаны значения ключей типов атрибутов, которые должны использоваться в колонке. Наличие в библиотеке типов атрибутов с такими ключами — третье условие подключения шаблона.
7. Нажмите кнопку **Обзор...** рядом с именем файла библиотеки типов атрибутов.
 8. В появившемся диалоге выберите файл *Test.lat*, который вы создали при выполнении упражнения 43 и в котором вы создавали шаблоны *Втулка* и *Пластина*. Нажмите кнопку **Открыть**. Убедитесь, что полное имя файла библиотеки *Test.lat* появилось на вкладке настройки колонки.
 9. Введите в поля **Ключ 1**, **Ключ 2** и **Ключ 3** значения *200*, *20* и *0* соответственно. Это — те ключи, которые вы задали для шаблонов *Втулка* и *Пластина* при выполнении упражнений 46 и 47. Именно благодаря соответствию набора ключей шаблона в библиотеке и в стиле спецификации произойдет подключение этого шаблона к спецификации данного стиля.
 10. Закройте диалоги настройки стиля раздела и стиля спецификации, нажав кнопку **ОК**.
 11. Закройте диалог работы с библиотеками стилей спецификаций, нажав кнопку **Выход**.

Упражнение 53. Проверка работы подключенного шаблона

Убедитесь, что теперь шаблоны *Втулка* и *Пластина* можно использовать при заполнении спецификации.

1. Создайте новую спецификацию.
2. Установите для нее стиль *Простая спецификация ГОСТ 2.106-96* из библиотеки *test.lyt*.
3. Создайте раздел *Стандартные изделия*. Убедитесь, что теперь в нем можно выбрать шаблоны *Втулка* и *Пластина*.
4. Создайте в разделе *Стандартные изделия* несколько объектов по доступным шаблонам.
5. Измените у каждого из них значения в полях шаблона.
6. Убедитесь, что в результате автоматической сортировки объекты разместились по предписанным вами правилам.



Как вы могли заметить, при выполнении упражнения 51 в разделе *Стандартные изделия* были доступны одни шаблоны, а при выполнении упражнения 53 — другие.

Так получилось потому, что в стиль *Простая спецификация ГОСТ 2.106-96* из библиотеки *graphic.lyt* включена одна библиотека типов атрибутов (*spc.lat*), а в стиль *Простая спецификация ГОСТ 2.106-96* из библиотеки *test.lyt* — другая (*test.lat*).

Не закрывайте спецификацию, если собираетесь продолжать выполнение упражнений. Вы познакомились с порядком формирования пользовательских шаблонов заполнения текстовой части объекта спецификации.

Вы создали шаблоны заполнения в пользовательской библиотеке типов атрибутов *Test.lat* и в системной библиотеке *Spc.lat*.

Новый шаблон из библиотеки *Spc.lat* попал в список шаблонов заполнения текстовой части объектов раздела *Материалы* спецификаций, имеющих *Простой* или *Групповой* стили, поставляемые в составе системы.

Новые шаблоны из библиотеки *Test.lat* найдут применение при создании пользовательского стиля спецификации (см. главу 22).

21.8. Автоматическое формирование записи из текста

Иногда в раздел спецификации, текстовые части объектов которого формируются с использованием шаблонов, необходимо внести объект, для которого не существует готового шаблона.

Если такие объекты приходится вводить довольно часто, то целесообразно создать для них специальный шаблон и сохранить его в библиотеке *Spc.lat* (как вы сделали при выполнении упражнения 49).

Если же такие объекты вводятся крайне редко, можно обойтись и без специального шаблона. В этом случае текстовая часть объекта вводится с клавиатуры. После подтверждения создания объекта его текстовая часть автоматически разбивается на поля, по которым происходит сортировка объектов. Порядок сортировки можно изменить, отредактировав вручную ключи полей.

Этот механизм дополняет использование шаблонов заполнения.

Упражнение 54. Создание объектов спецификации с текстовой частью в виде строки

Это упражнение выполняется в файле, оставшемся открытым при выполнении упражнения 53. Если вы не выполняли это упражнение или закрыли созданную в нем спецификацию, создайте новый документ-спецификацию со стилем *Простая спецификация ГОСТ 2.106-96* и работайте в нем.

1. Активизируйте раздел *Материалы* (если вы работаете в новом документе, создайте этот раздел).
2. Вызовите команду **Вставка — Базовый объект** или нажмите *<Insert>*.
3. В диалоге выбора раздела и шаблона заполнения включите опцию **Текстовая часть в виде строки**. Нажмите кнопку **Создать**.
В разделе *Материалы* появится новый объект. Колонка *Наименование* этого объекта пуста.
4. Введите в эту колонку наименование материала *Гетинакс 1 ГОСТ 2718-74* и подтвердите создание объекта спецификации.
5. Таким же способом внесите в этот раздел *Стеклотекстолит СТЭФ-1-2 ГОСТ 12652-74* и *Стеклотекстолит ВФТ-С – 8 ГОСТ 10292-74*.

Текстовые части всех созданных объектов спецификации автоматически разбились на строковые и числовые поля по следующим правилам:

- ▼ Пробел в строке — признак окончания поля. Пробел записывается в отдельное поле.



- ▼ Запятая — признак вещественного числа, то есть два числа, разделенные запятой, воспринимаются как одно вещественное число.
- ▼ Если строка содержит дробь, формируются поля с символами, определяющими дробь в формате КОМПАС 4: «\$d», «;» и «\$».

Как вы знаете, последовательность сортировки объектов спецификации определяется ключами полей. Для записи, сформированной из строки текста, назначение ключей полям происходит автоматически по следующим правилам:

- ▼ Строковые поля с одним символом (например, дефис или пробел) имеют ключ 0 (по этим полям сортировка не производится).
- ▼ Первое поле имеет ключ 1.
- ▼ Третье поле от конца (обычно оно содержит номер ГОСТ) имеет ключ 2.
- ▼ Остальные поля имеют ключ 3.

В диалоге редактирования параметров объекта вы можете просмотреть поля, на которые разбили строку текста (рис. 21.9).

Номер	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Стеклотекстолит		СТЭФ	-	1	-	2		ГОСТ		12652	-	74

Рис. 21.9. Значения в полях шаблона

Вы можете редактировать запись, изменяя данные в полях или текст в строке. В последнем случае сформированные ранее поля удаляются, строка разбивается заново.

Благодаря тому, что первое поле имеет ключ 1, произошла алфавитная сортировка объектов раздела *Материалы*, что соответствует требованию стандарта. Этот же стандарт требует, чтобы в пределах каждого наименования материалы записывались по возрастанию размеров или других технических параметров. Однако материалы *Стеклотекстолит ВФТ-С – 8 ГОСТ 10292–74*, имеющий толщину 8 мм, и *Стеклотекстолит СТЭФ–1–2 ГОСТ 12652–74*, имеющий толщину 2 мм, рассортированы по номерам ГОСТ (так как ключ 2 автоматически установлен полю с номером ГОСТ). Чтобы исправить сортировку объектов, необходимо переназначить ключи полей.

Упражнение 55. Коррекция правил сортировки

1. Вызовите для записи *Стеклотекстолит ВФТ-С – 8 ГОСТ 10292–74* окно редактирования данных в полях.
2. Установите курсор в поле **Толщина** (оно имеет номер 4).
3. Нажмите кнопку **Ключ поля**.
На экране появится диалог редактирования ключа поля атрибута.
4. Измените ключ с третьего на второй.
5. Соответственно ключ поля с номером ГОСТ измените со второго на третий.
6. Выйдите из диалога редактирования ключа поля атрибута, нажав кнопку **ОК**. Закройте окно редактирования данных в полях, нажав кнопку **ОК**.

7. Аналогичным образом отредактируйте ключи полей записи *Стеклотекстолит СТЭФ-1-2 ГОСТ 12652-74*.

Объекты будут рассортированы заново в последовательности, определенной вновь установленными ключами.



Не пользуйтесь ручным редактированием ключей полей для изменения порядка сортировки объектов, текстовая часть которых заполнена с использованием шаблонов. Эта настройка не передается в тип атрибута и предназначена в основном для сортировки записей, сформированных из строк текста.

Вы познакомились с порядком формирования записей из строк текста, создали и отредактировали несколько таких записей.

Если вы не собираетесь создавать пользовательские стили спецификаций и испытываете потребность только в создании пользовательских шаблонов заполнения текстовой части, то можете остановиться на изучении настоящей главы Руководства.

21.9. Дополнительная настройка сортировки

Иногда возникает следующая ситуация: текст формируется из нескольких полей (т.е. есть предпосылки для использования шаблона), но для правильного размещения строк не подходит сортировка значений в полях ни по возрастанию, ни по убыванию.

Например, обозначения электротехнических элементов сначала сортируются по наименованию, затем — по единицам измерения номинального значения, а затем — по номинальным значениям и по типам:

Резистор МЛТ-0,25-210 Ом ТУ 11–85

Резистор МЛТ-0,5-240 Ом ТУ 11–85

Резистор МЛТ-0,25 24 кОм ТУ 11–85

Резистор МЛТ-0,25-27 кОм ТУ 11–85

Результат составной сортировки по возрастанию будет следующим:

Резистор МЛТ-0,25 24 кОм ТУ 11–85

Резистор МЛТ-0,25-27 кОм ТУ 11–85

Резистор МЛТ-0,25-210 Ом ТУ 11–85

Резистор МЛТ-0,5-240 Ом ТУ 11–85

Дело в том, что единицы измерения — *кОм* и *Ом* — это текстовые строки. При сортировке по возрастанию они располагаются в алфавитном порядке.

Чтобы избежать подобных ошибок, нужно специально настроить соответствующее поле шаблона заполнения.

Упражнение 56. Задание порядка следования значений в полях

В данном упражнении разрабатывается шаблон для обозначений резисторов, использующихся в приведенных выше примерах. Приемы работы, которые уже изучены вами при выполнении предыдущих упражнений, подробно не описываются.



1. Создайте в библиотеке *Spc.lat* раздел *Электротехнические обозначения*, а в нем — новый тип атрибута *Резистор*.



2. Создайте в типе атрибута 9 строк для описания 9 колонок шаблона. Настройте колонки в соответствии с таблицей 21.1.



2.1. При вводе списка значений для седьмой колонки расположите строки в порядке: Ом, кОм, МОм (рис. 21.10). При необходимости воспользуйтесь кнопками **Переместить значение в списке вверх** и **Переместить значение в списке вниз**, находящимися над списком.

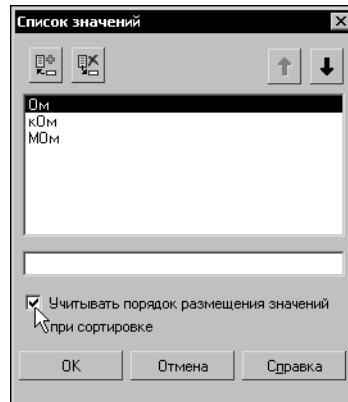


Рис. 21.10.

2.2. Включите опцию **Учитывать порядок размещения значений при сортировке**. Благодаря этому сортировка по полю *Единица измерения номинального значения* будет производиться в порядке следования строк: вначале окажутся резисторы, сопротивление которых указано в омах, за ними — резисторы с сопротивлением в килоомах и, наконец, резисторы с сопротивлением в мегаомах. Внутри групп с одинаковыми единицами измерения резисторы будут располагаться в порядке увеличения номинального значения сопротивления.

Табл. 21.1. Настройки колонок шаблона обозначений резисторов

Номер	Название	Тип	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Ключ
1	Наименование элемента	Строка	0	Резистор	1
2	Разделитель	Строка	0	_(пробел)	0
3	Тип элемента	Список строк	МЛТ-0,25 МЛТ-0,5	МЛТ-0,25	4
4	Разделитель	Строка	0	_(пробел)	0
5	Номинальное значение	Действительный	0–1000	21	3

Табл. 21.1. Настройки колонок шаблона обозначений резисторов

Номер	Название	Тип	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Ключ
6	Разделитель	Строка	0	_(пробел)	0
7	Единица измерения номинального значения	Список строк	Ом кОм МОм	Ом	2
8	Разделитель	Строка	0	_(пробел)	0
9	ГОСТ или ТУ элемента	Строка	0	ТУ 11–85	0

3. Задайте ключи атрибута 100, 5 и 1 — чтобы шаблон мог использоваться при создании объектов спецификации в разделе *Стандартные изделия*.
4. Закройте диалог настройки структуры типа атрибута и диалог работы с библиотеками атрибутов.
5. Создайте новую спецификацию со стилем *Простая спецификация ГОСТ 2.106–96* из системной библиотеки *graphic.lyt*.
6. Создайте в ней раздел *Стандартные изделия*, а в нем — несколько объектов по шаблону *Резистор* с разными значениями сопротивления и единицами его измерения.
7. Убедитесь в правильности сортировки созданных объектов. Если правила сортировки не выполняются, вернитесь в библиотеку *Spc.lat* и проверьте настройку атрибута *Резистор*.

Глава 22.

Пользовательский стиль спецификации

Эта глава содержит упражнения, позволяющие практически ознакомиться с порядком настройки спецификации и создания пользовательского стиля спецификации.

При изложении материала предполагается, что читателю известны приемы работы с таблицами в КОМПАС-3D, создания пользовательской основной надписи и оформления чертежа.

Создание нового стиля спецификации будет рассмотрено на примере таблицы составных частей. В нее записывают наименования и обозначения составных частей изделия. Располагают эту таблицу на чертеже общего вида изделия или выпускают на отдельных листах.

22.1. Подготовительные действия

Упражнение 57. Создание библиотеки основных надписей, оформлений и стилей спецификаций

1. Вызовите команду **Сервис — Типы основных надписей**.
2. В появившемся диалоге нажмите кнопку **Показать — Библиотеку**.
3. В стандартном диалоге открытия файлов введите имя несуществующего файла *Test.lyt* и нажмите кнопку **Открыть**.
4. Подтвердите создание файла *Test.lyt*.

В диалоге работы с основными надписями будет открыта новая библиотека — *Test.lyt*. Пока в ней нет ни одного объекта, окно просмотра состава этой библиотеки пусто.

При выполнении следующих упражнений вы будете размещать новые основные надписи, оформления и стили в библиотеке *Test.lyt*.



Если у вас уже есть собственная библиотека стилей, упражняться можно в ней.

22.2. Формирование бланка спецификации

Вначале требуется создать бланк, на котором будет располагаться таблица составных частей.

Если таблицу составных частей выпускают на отдельных листах, то они считаются последующими листами чертежа общего вида и имеют соответствующую основную надпись. Поэтому штамп таблицы составных частей удобно создавать на основе штампа последующих листов конструкторского чертежа, дополнив его таблицей для размещения объектов спецификации.

Упражнение 58. Создание основной надписи и таблицы спецификации

1. Скопируйте в библиотеку *Test.lyt* основную надпись *Чертеж констр. Посл. листы. ГОСТ 2.104-68* из библиотеки *Graphic.lyt*.
2. Выделите название основной надписи *Чертеж констр. Посл. листы. ГОСТ 2.104-68* в окне просмотра состава библиотеки *Test.lyt* и нажмите кнопку **Новый....**
3. В ответ на запрос системы подтвердите использование в качестве прототипа основной надписи *Чертеж констр. Посл. листы. ГОСТ 2.104-68* (нажмите кнопку **Да**).
На экране появится диалог редактирования параметров основной надписи.
4. Введите имя основной надписи *Таблица составных частей*.
5. Удалите из списка таблиц, входящих в состав основной надписи, таблицу *Графа 26*.
6. Чтобы добавить к уже существующим в основной надписи таблицам таблицу для размещения объектов спецификации, нажмите кнопку **Добавить**.
7. В появившемся диалоге введите следующие параметры новой таблицы:
 - ▼ число столбцов — 5,
 - ▼ число строк — 33,
 - ▼ ширина столбца — 50 мм,
 - ▼ высота строки — 8 мм,
 - ▼ заголовок располагается в первой строке (рис. 22.1).
8. Нажмите кнопку **ОК**.

На экране появится окно редактирования таблицы.

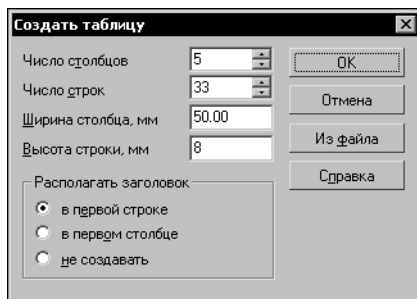


Рис. 22.1. Параметры новой таблицы

9. Пользуясь командами редактирования таблицы, выполните следующие преобразования.
 - ▼ Установите высоту первой строки равной 15 мм (в ней будет располагаться заголовок, «шапка» таблицы).
 - ▼ Установите следующую ширину столбцов (слева направо): 10 мм, 60 мм, 60 мм, 12 мм, 43 мм.
 - ▼ Введите в заголовок таблицы следующие названия колонок: *Поз.*, *Обозначение*, *Наименование*, *Кол.*, *Доп. указания*.
Названия *Поз.* и *Кол.* можно ввести вертикально.

- ▼ Отформатируйте названия колонок так, чтобы таблица выглядела аккуратно (выровняйте их по центру колонки, примените крупный шрифт и т.д.).

Теперь требуется настроить ячейки таблицы, в которых должны будут размещаться объекты спецификации.



Информация о том, что ячейки предназначены для объектов спецификации, хранится в расширенном формате этих ячеек.

10. Начните настройку с первого столбца.
 - 10.1. Активизируйте ячейку первого столбца, находящуюся прямо под заголовком таблицы.
 - 10.2. Нажмите кнопку **Расширенный формат ячейки** на панели **Таблицы и границы** или вызовите команду **Формат — Формат ячейки...** и в появившемся диалоге нажмите кнопку **Далее....**

На экране появится диалог настройки расширенного формата ячейки.

- 10.3. В разделе **Тип ячейки** включите опцию **Для таблицы спецификации**, а из списка под этой опцией выберите строку **Позиция**. В поле **Номер строки таблицы** введите **1** (рис. 22.2).

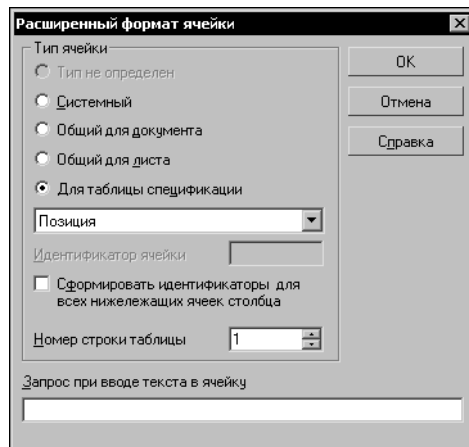


Рис. 22.2. Расширенный формат ячейки



При настройке таблицы спецификации строки нумеруются начиная со строки, расположенной под заголовком таблицы. Строки, расположенные над первой строкой, впоследствии считаются «шапкой» спецификации. Они не перемещаются при прокручивании спецификации в окне, а остаются неподвижными в верхней части окна. Если «шапка» спецификации состоит из нескольких строк, при настройке расширенного формата номер строки **1** присваивают ячейкам первой не входящей в «шапку» строки. Настройку расширенного формата ячеек «шапки» не производят.

- 10.4. Нажмите кнопку **ОК**, а затем выйдите из диалога формата ячейки, также нажав кнопку **ОК**.

- 10.5. Перейдите в ячейку, располагающуюся под только что настроенной ячейкой (вторую ячейку первого столбца, не считая ячейки «шапки»).
- 10.6. Вызовите диалог настройки расширенного формата ячейки.
- 10.7. В разделе **Тип ячейки** включите опцию **Для таблицы спецификации**, а из списка под этой опцией выберите строку **Позиция**. В поле **Номер строки таблицы** введите 2.
Такую настройку необходимо произвести для всех ячеек столбца, указывая для каждой из них номер строки. Для того, чтобы не выполнять эту настройку вручную, предназначена опция **Сформировать идентификаторы для всех нижележащих ячеек столбца**.
- 10.8. Включите эту опцию.
- 10.9. Нажмите кнопку **ОК**, а затем выйдите из диалога формата ячейки, также нажав кнопку **ОК**.
- 10.10. На экране появится предупреждение об изменении идентификаторов ячеек текущего столбца (рис. 22.3).
- 10.11. Подтвердите изменение, нажав кнопку **Да**.

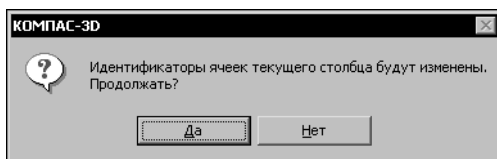


Рис. 22.3. Предупреждение об автоматическом изменении идентификаторов

- В результате расширенный формат всех ячеек первого столбца будет автоматически настроен по образцу второй ячейки. Номера их строк также будут вычислены автоматически.
11. Чтобы убедиться в этом, установите курсор в какую-либо, например, десятую, ячейку первого столбца (не считая заголовка таблицы) и вызовите диалог настройки расширенного формата. Проверьте, соответствует ли автоматически сформированный расширенный формат параметрам, которые устанавливались вручную для первых ячеек и правильно ли рассчитан номер строки, в которой находится текущая ячейка (10).
 12. Настройте ячейки второй колонки.
 - 12.1. Активизируйте ее первую ячейку второй колонки (не считая ячеек заголовка).
 - 12.2. Вызовите диалог настройки расширенного формата ячейки.
 - 12.3. В разделе **Тип ячейки** включите опцию **Для таблицы спецификации**, а из списка под этой опцией выберите строку **Обозначение**. В поле **Номер строки таблицы** введите 1.
 - 12.4. Включите опцию **Сформировать идентификаторы для всех нижележащих ячеек столбца**. Нажмите кнопку **ОК**, а затем выйдите из диалога формата ячейки, также нажав кнопку **ОК**.
 - 12.5. Подтвердите изменение идентификаторов ячеек текущего столбца.
 - 12.6. Активизируйте любую другую ячейку второго столбца и проверьте правильность автоматического формирования расширенного формата.

13. Аналогичным образом настройте расширенный формат ячеек третьего, четвертого и пятого столбца. Из списка типов ячеек выберите для них значения **Наименование**, **Количество (исполнение 1)** и **Примечание** соответственно.

Указание типа ячейки (**Позиция**, **Наименование** и т.п.) позволит в дальнейшем автоматически настроить тип колонки (вы познакомитесь с этим процессом подробнее при выполнении упражнения 63).



При выборе типа ячейки (а в дальнейшем — и типа колонки) следует указывать тип информации, наиболее соответствующий данным, которые предполагается вводить в колонку. Например, если в колонку будут вводиться порядковые номера, выберите тип **Позиция** (в колонку типа **Позиция** спецификация автоматически помещает номера объектов при их вводе). Если в колонку будет вводиться код или шифр, выберите тип **Обозначение** и т.д. Если ни один из предложенных типов не подходит для описания информации в ячейке, укажите **Пользовательский** тип.

Форматирование таблицы для размещения объектов спецификации завершено.

14. Закройте окно редактирования таблицы. В ответ на запрос системы подтвердите сохранение измененной таблицы.
15. В диалоге редактирования состава основной надписи измените наименование новой таблицы: вместо *БЕЗ ИМЕНИ* введите *Таблица составных частей*.
16. В группе опций **Привязка** совместите левый верхний угол рамки и левый верхний угол таблицы составных частей.
17. Выделите в списке таблиц, входящих в состав основной надписи, название **Таблица составных частей**. Включите опцию **Использовать для таблицы спецификации** (эта опция находится в нижней части диалога).

Текстовая часть объектов спецификации будет размещаться в той таблице основной надписи (бланка), для которой включена эта опция. Опцию **Использовать для таблицы спецификации** можно включить только для одной таблицы в основной надписи. Если эта опция не будет включена ни для одной таблицы в основной надписи, система «не будет знать», где показывать текстовую часть объектов спецификации, и вы получите сообщение об ошибке.

18. Выйдите из диалога редактирования состава основной надписи, нажав кнопку **ОК**.
19. Выйдите из диалога работы с библиотеками, нажав кнопку **Выход**.



Когда вы будете самостоятельно создавать таблицы для спецификации, руководствуйтесь следующими правилами.

- ▼ В таблице для спецификации все строки (кроме строк «шапки») должны быть одинаковой высоты.
- ▼ Строки (кроме строк «шапки») в первом и последующих листах (предназначенных для одной и той же спецификации) должны быть одинаковой высоты.
- ▼ Ширина ячеек одной колонки должна быть одинаковой.
- ▼ В первом и последующих листах (предназначенных для одной и той же спецификации) должны быть одинаковые колонки.
- ▼ Таблица для спецификации (без учета «шапки») должна быть регулярной (постоянное количество строк и столбцов, не допускается слияние или разделение отдельных ячеек).
- ▼ Таблица для спецификации не может быть повернута.
- ▼ Все операции форматирования символов применимы к ячейкам таблицы спецификации.

Теперь требуется создать оформление, содержащее новую основную надпись.

Упражнение 59. Создание оформления спецификации

1. Вызовите команду **Сервис — Библиотеки стилей — Оформление чертежей....**
2. Создайте в библиотеке *Test.lyt* новое оформление с именем **Таблица составных частей**, автоматически предложенным системой номером и следующими параметрами:
 - ▼ внешняя рамка рисуется тонкой линией,
 - ▼ внутренняя рамка рисуется основной линией на расстоянии 20 мм слева и 5 мм справа, сверху и снизу от внешней рамки,
 - ▼ основная надпись — *Таблица составных частей* (созданная при выполнении предыдущего упражнения).
3. Закройте диалог настройки оформления, нажав кнопку **ОК**.
4. Выйдите из диалога работы с библиотеками.

Упражнение 60. Проверка правильности бланка спецификации

1. Для проверки правильности начертания получившегося бланка создайте новый чертеж, выберите для него формат **A4 (вертикальный)** и только что созданное вами оформление — *Таблица составных частей*.
2. Если таблица составных частей отрисована некорректно (например, «вылезает» за внутреннюю рамку), вернитесь к редактированию основной надписи и внесите в нее необходимые исправления.

В чертеже с созданным вами оформлением таблицу спецификации можно будет заполнять по тем же правилам, по которым заполняется основная надпись (таблица активизируется двойным щелчком мыши и в ее ячейки вводятся данные). Однако при этом не возникает объектов спецификации и сервисные функции спецификации (автоматическая

сортировка и простановка позиций, передача данных из других документов и т.п.) недоступны.

3. Убедитесь, что ячейки таблицы спецификации доступны для ввода информации. Для этого введите любые данные в несколько ячеек таблицы, расположенных в разных столбцах.

Создав новое оформление, включающее специальным образом настроенную таблицу для размещения объектов спецификации, вы подготовили базу для нового стиля спецификации.

22.3. Формирование стиля спецификации

Упражнение 61. Создание нового стиля

1. Вызовите из меню команду **Сервис — Библиотеки стилей — Стили спецификаций...**
2. В диалоге работы с библиотеками активизируйте библиотеку *Test.lyt* и нажмите кнопку **Новый**.

На экране появится диалог настройки стиля спецификации.

3. В верхнем поле диалога введите имя стиля — *Таблица составных частей*. Номер стиля оставьте тот, который автоматически предложила система.

Упражнение 62. Выбор оформления

1. Активизируйте вкладку **Оформление**.
2. Нажмите кнопку **Изменить...** и в появившемся диалоге задайте формат листа **A4 (вертикальный)**.
3. Укажите в качестве оформления первого и последующих листов оформление *Таблица составных частей* из библиотеки *Test.lyt*.



Если бланки первого и последующих листов отличаются друг от друга и вы создали для них разные основные надписи, а затем — разные оформления, то эти оформления должны быть указаны в соответствующих полях вкладки **Оформление**.

Упражнение 63. Настройка колонок

1. Активизируйте вкладку **Колонки**.
В ней показан список колонок и их настроек.
 - ▼ Если вы еще не настраивали колонки для нового стиля спецификации, то в списке перечислены колонки, оставшиеся в памяти системы от предшествующей настройки. Они не соответствуют колонкам нового стиля спецификации.
 - ▼ Если вы еще не настраивали ни одного стиля спецификации, список колонок пуст.
2. Чтобы получить список колонок, присутствующих в настраиваемом стиле спецификации, нажмите кнопку **Сформировать по умолчанию**.
3. В ответ на запрос системы (рис. 22.4) подтвердите удаление всех существующих колонок (нажмите кнопку **Да**). Если список колонок был пуст, подтверждение формирования нового списка колонок не требуется.

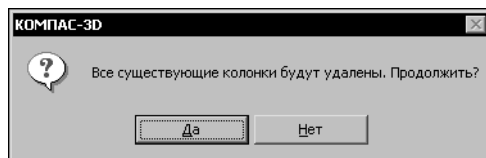


Рис. 22.4. Предупреждение об удалении прежнего набора колонок

Вы увидите, что в списке появились колонки с именами **Позиция**, **Обозначение**, **Наименование**, **Количество** и **Примечание**, имеющие определенные настройки.

Каким образом произошло автоматическое формирование списка колонок?

Система получила информацию об оформлении листов спецификации и обратилась к этому оформлению.

Из параметров оформления была считана информация о входящей в состав оформления основной надписи.

Система обратилась к основной надписи и нашла в ней таблицу, помеченную опцией **Использовать для таблицы спецификации**.

Когда (при выполнении упражнения 58) вы настраивали расширенный формат ячеек этой таблицы, вы указывали тип ячеек. Теперь система считала этот тип и на его основе настроила тип каждой существующей в таблице колонки.

Тип колонки — это разновидность данных, которые должны храниться в этой колонке. Именно по типу колонки спецификация распознает, в какую колонку бланка автоматически помещать номера позиций, а в какую — обозначения зон.



На данном этапе настройки вы можете исправить тип колонки, если при настройке расширенного формата ячеек была допущена ошибка. Для этого не придется возвращаться к настройке ячеек. Отредактировать тип колонки можно непосредственно в диалоге настройки стиля спецификации.

Теперь требуется вручную произвести настройку параметров колонок, которые не могут быть сформированы автоматически.

4. Установите выделение на имя колонки **Позиция** и нажмите кнопку **Редактировать....**

На экране появится диалог описания колонки.

Верхнее поле в нем — **Имя колонки**. Это имя не оказывает никакого влияния на заполнение спецификации. Оно служит для того, чтобы пользователю было удобно различать однотипные колонки.

При автоматическом формировании колонок им присваиваются имена, совпадающие с названиями типов колонок. Вы можете ввести любое другое имя колонки. Желательно, чтобы оно отражало содержание этой колонки. Необязательно, чтобы имя колонки совпадало с ее заголовком в «шапке» таблицы спецификации.

Далее в диалоге следует группа опций **Тип колонки**.

В ней вы можете изменить тип, присвоенный колонке при ее автоматическом формировании. Следует отметить, что при правильной настройке ячеек таблицы спецификации необходимость в изменении автоматически присвоенного колонке типа обычно не появляется.

Опция **Номер колонки данного типа** позволяет системе различать однотипные колонки (например, в групповой спецификации несколько колонок имеют тип **КОЛИЧЕСТВО**, но номера у них разные; или ведомость содержит несколько колонок **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО** типа с разными номерами). Данные, которые система автоматически вносит в колонку заранее известного типа, при наличии в стиле спецификации нескольких колонок этого типа будут размещаться в первой из них (считая слева направо).

Если все колонки имеют разный тип, номер колонки каждого типа обычно устанавливается равным единице. При наличии нескольких однотипных колонок (даже имеющих разные имена) их номера должны быть разными.

5. Оставьте тип и номер колонки данного типа такими, какими они сформированы автоматически.

Еще одна возможность настройки колонки — включение сложения значений в колонке данного типа (при условии, что тип данных в колонке — целый или вещественный). В стиле, над которым вы сейчас работаете, сложение значений в колонках включаться не будет.

Опция **Выравнивать однострочные тексты по нижнему краю** служит для того, чтобы однострочные тексты в настраиваемой колонке располагались в той строке, в которой кончается текст предыдущей колонки. Чаще всего эту опцию включают при настройке колонки *Количество*, когда требуется, чтобы количество было записано в той строке, где заканчивается наименование.

Опция **Располагать заголовки разделов в данной колонке** включается при настройке той колонки, в которой должны располагаться заголовки разделов спецификации. В стандартных спецификациях заголовки разделов обычно располагаются в колонке *Наименование*. Включение этой опции для настраиваемой колонки отменяет ее включение в другой колонке (если оно производилось ранее). Данная опция может быть включена только для одной колонки спецификации. Если она не включена ни для одной колонки, заголовки разделов показываться не будут (даже при включении в настройке разделов опции **Показывать заголовки разделов**).

Состояние опции **Использовать в модели** имеет значение при настройке стилей спецификаций, которые предполагается использовать для создания объектов спецификации в моделях (деталях и сборках).

Остальные опции диалога описания колонки позволяют установить правила ее заполнения. Эти правила будут распространяться по умолчанию на заполнение этой колонки во всей спецификации. При необходимости их можно будет откорректировать (настроить более точно) для каждого раздела спецификации в отдельности.

6. Установите **Целый** тип данных в колонке **Позиция**, минимальное значение — 1, максимальное значение — 1000000. Поле **Имя ячейки штампа для связи** оставьте пустым (т.к. колонка *Позиция* заполняется автоматически с использованием механизма, отличного от передачи данных из подключенных документов).
7. Выйдите из диалога, нажав кнопку **ОК**.
8. Настройте правила заполнения других колонок, не меняя автоматически присвоенный им тип и номер:

▼ Колонка *Обозначение*:

тип данных — **строка**, ячейка для связи — **Обозначение документа**.

- ▼ Колонка *Наименование*:
тип данных — **строка**, ячейка для связи — **Наименование изделия**, включена опция **Располагать заголовки разделов в данной колонке**.
- ▼ Колонка *Количество*:
тип данных — **целый**, минимальное значение — **1**, максимальное — по вашему усмотрению, ячейки для связи нет.
- ▼ Колонка *Примечание*:
тип данных — **строка**, ячейка для связи — **Индекс предприятия**.

Упражнение 64. Настройка дополнительных колонок

1. Активизируйте вкладку **Дополнительные колонки**.
В ней вы увидите список дополнительных колонок, оставшийся в памяти системы после предыдущей настройки стиля (если такая настройка производилась).
2. Пользуясь кнопками **Добавить** и **Удалить**, сформируйте нужный список дополнительных колонок (например, создайте дополнительные колонки *Масса* и *Разработчик*). Для изменения параметров существующей дополнительной колонки пользуйтесь кнопкой **Редактировать**.
Настройка дополнительной колонки очень похожа на настройку колонки. Точно так же требуется указать имя дополнительной колонки, ее тип и номер колонки данного типа, выбрать тип данных в ней (целый, вещественный или строка) и при необходимости указать имя ячейки штампа для связи. Если тип данных — целый или вещественный, нужно указать минимальное и максимальное значение числа в колонке, а также включить сложение данных в этой дополнительной колонке.
3. Войдите в диалог редактирования описания дополнительной колонки *Масса*.
 - 3.1. Установите ее тип **МАССА**, номер колонки данного типа **1**, **вещественный** тип данных, диапазон значений по вашему усмотрению.



Рекомендуется выбрать положительное минимальное значение массы. Вообще при выборе диапазона возможных значений в колонке следует учитывать, что ввод в колонку значения, не принадлежащего этому диапазону, будет невозможен.

- 3.2. Включите опции **Складывать значения в таблице** и **Умножать на количество деталей**.
Если последнюю опцию не включать, будет производиться только сложение введенных в дополнительную колонку значений. При включенной опции будут складываться произведения значений в дополнительной колонке объекта и чисел в колонке *Количество* этого объекта.
- 3.3. Выберите имя ячейки штампа для связи **Масса изделия**.
- 3.4. Выйдите из диалога, нажав кнопку **ОК**.
4. Войдите в диалог редактирования описания дополнительной колонки *Разработчик*.
 - 4.1. Установите ее тип **ПРИМЕЧАНИЕ**, номер колонки данного типа **2** (т.к. первая колонка типа **ПРИМЕЧАНИЕ** уже существует среди колонок бланка спецификации, которые вы настраивали в предыдущей вкладке диалога), тип данных — **строка**.

- 4.2. Укажите в качестве ячейки штампа для связи ячейку **Фамилия разработавшего**.
- 4.3. Выйдите из диалога, нажав кнопку **ОК**.

Упражнение 65. Настройка разделов

1. Активируйте вкладку **Разделы**.
Опция **Разбивать на разделы** должна быть включена (в противном случае разбить спецификацию на разделы будет невозможно).
2. Если опция **Разбивать на разделы** выключена, включите ее.
3. Нажмите кнопку **Заголовок** и выберите команду **Шрифт первой строки**.
4. В появившемся диалоге по своему усмотрению настройте параметры шрифта, которым должны отрисовываться первые строки заголовков разделов. Например, поменяйте шрифт с *GOST type A*, курсивного начертания на *Arial* прямого начертания.
5. Так же настройте параметры шрифта вторых строк заголовков.
Включенная опция **Брать шрифт из оформления** означает, что текст объектов спецификации будет вводиться с теми параметрами шрифта и абзаца, которые установлены для ячеек при создании таблицы спецификации в основной надписи.
6. Если вы хотите, чтобы текст объектов спецификации имел параметры, отличные от умолчательных, нажмите кнопку **Шрифт объекта спецификации**.
На экране появится диалог настройки параметров шрифта, в котором вы можете произвести необходимые настройки.
7. Установите для текстовых частей объектов спецификации шрифт, например, *Arial* прямого начертания.
В окне просмотра отображаются названия разделов, сохранившиеся в памяти системы от предыдущей настройки стиля (если такая настройка производилась).
8. Удалите их, воспользовавшись кнопкой **Удалить** (удаление каждого раздела нужно будет подтвердить).
В результате в списке останется единственный — *Системный* — раздел, удалить который невозможно.
9. Создайте и настройте новые разделы таблицы составных частей.
 - 9.1. Нажмите кнопку **Добавить**.
На экране появится диалог настройки стиля раздела спецификации.
 - 9.2. Введите имя раздела *Вновь разрабатываемые изделия* и номер раздела *15*.



В какой бы последовательности вы ни создавали разделы при настройке стиля, в спецификации они будут располагаться в порядке возрастания их номеров.



Рекомендуется присваивать разделам номера не в порядке сплошной нумерации (1, 2, 3, 4...), а с оставлением резервных номеров между ними (например, 5, 10, 15, 20...). В этом случае при необходимости вы сможете добавить раздел в середину спецификации, не нарушая нумерации существующих разделов.

9.3. Установите количество резервных строк в разделе равным единице.

9.4. Включите опцию **Позиции в разделе ставить**.

В результате при создании объектов в этом разделе им автоматически будут присваиваться номера. Эти номера будут располагаться в первой слева колонке, которой присвоен тип **ПОЗИЦИЯ**.



В некоторых случаях объекты в разделе не должны нумероваться (примером может служить раздел *Документация* стандартной спецификации). В этом случае опцию **Позиции в разделе ставить** нужно будет отключить.

9.5. Включите опцию **Геометрию в разделе подключать**.

9.6. Опцию **Размещать на новом листе** включите или выключите по своему усмотрению.

Если опция включена, настраиваемый раздел будет располагаться на новом листе. Использование марок не требуется, поэтому опцию **Марка** оставьте выключенной.

9.7. Включите опцию **Объекты в разделе сортировать**.

9.8. Выберите тип сортировки **Составная по возрастанию** и имя колонки для сортировки **Обозначение**.

В результате объекты в этом разделе будут автоматически сортироваться по данным, введенным в колонку **Обозначение**. Подробно о типах сортировки рассказано в разделе 2.6 на с. 31.



Рекомендуется выбирать тип сортировки с учетом типа данных, хранящихся в колонке, по которой производится сортировка. Например, если при настройке колонки был указан **Вещественный** тип данных (то есть в нее будут вводиться числа), выберите сортировку **По возрастанию**.



Если вы хотите, чтобы объекты в разделе всегда располагались в порядке их ввода, включите простановку позиций и сортировку объектов по колонке *Позиция*.

9.9. В группе **Заполнение колонок** включите опцию **Ручное заполнение или чтение из основной надписи**.

Это позволит указать, из каких ячеек основной надписи подключенного к объекту чертежа можно передавать данные в колонки текстовой части объекта. Включение опции **Ручное заполнение** блокирует передачу данных из основной надписи в объекты настраиваемого раздела (при этом в других разделах такая передача данных может быть включена).

Упражнение 66. Настройка подразделов

1. Активизируйте вкладку **Подразделы**.
2. Включите опцию **Деление на подразделы включить**.

- ▼ Если эта опция будет выключена, то в настраиваемом разделе (*Вновь разрабатываемые изделия*) спецификаций, имеющих настраиваемый стиль (*Таблица составных частей*), никаким способом нельзя будет создать подразделы.
 - ▼ Если эту опцию включить, но не создавать в стиле спецификации подразделов, то при настройке каждой конкретной спецификации, имеющей этот стиль (*Таблица составных частей*), можно будет создать подразделы.
 - ▼ Если опция включена и в стиле спецификации созданы подразделы, то эти подразделы будут существовать во всех спецификациях, имеющих данный стиль. При настройке каждой конкретной спецификации состав подразделов можно будет изменить (добавить или удалить подразделы). Можно будет также отключить деление на подразделы.
3. Нажмите кнопку **Добавить**.
 4. В появившемся диалоге описания подраздела введите имя подраздела *Сборочные единицы* и номер 5.

Название подраздела служит для удобства выбора подраздела пользователем.



Вне зависимости от последовательности создания подразделы располагаются внутри раздела в порядке возрастания их номеров.



Рекомендуется присваивать подразделам номера не в порядке сплошной нумерации, а с оставлением резервных номеров. В этом случае вы сможете создать новый подраздел в середине раздела, не нарушая нумерацию существующих подразделов.

5. Выйдите из диалога, нажав кнопку **ОК**.
6. Аналогичным образом создайте подраздел *Детали* с номером 10.

Упражнение 67. Настройка колонок в разделе

1. Активизируйте вкладку **Колонки**.

В ее верхней части вы увидите тот же список колонок, который вы сформировали во вкладке **Колонки** диалога настройки стиля спецификации.

На этом этапе вы будете производить точную настройку колонок в разделе. Такая настройка требуется потому, что одни и те же колонки в разных разделах могут заполняться по разным правилам. В диалоге настройки стиля спецификации вы настраивали колонки, указывая типы данных, которые будут использоваться по умолчанию во всех разделах. Теперь требуется уточнить некоторые параметры для конкретной колонки.

Выделив в списке название колонки, в нижней части диалога вы увидите правила, по которым заполняется данная колонка в настраиваемом разделе (*Вновь разрабатываемые изделия*). Пока вы не производили никаких настроек, эти правила полностью соответствуют правилам, установленным при настройке данной колонки спецификации.

Если какая-либо колонка не должна заполняться в настраиваемом разделе (например, в разделе *Документация* обычно не заполняются колонки *Зона*, *Позиция* и *Количество*), следует при настройке этой колонки в этом разделе отключить опцию **Колонка в разделе заполняется**.



Если в разделе отключено заполнение колонки с типом *Позиция*, то в состав геометрии этого раздела нельзя будет включать позиционные линии-выноски и марки/позиционные обозначения. Возможность включения в состав объектов геометрических примитивов остается.

2. Последовательно выделяя названия колонок, убедитесь, что правила их заполнения соответствуют правилам, установленным вами при настройке этих колонок. Не меняйте правила заполнения колонок в разделе *Вновь разрабатываемые изделия*.
3. Активизируйте вкладку **Доп. колонки**.
Ее опции схожи с опциями предыдущей вкладки.
4. Последовательно выделяя названия дополнительных колонок, убедитесь, что правила их заполнения соответствуют правилам, установленным вами при настройке этих колонок.
5. По своему усмотрению измените правила заполнения дополнительных колонок в разделе *Вновь разрабатываемые изделия* или отключите их заполнение.
Использование блоков вложенных разделов в спецификации настраиваемого стиля не предусмотрено. Поэтому на вкладках **Блоки вложенных разделов** в диалогах настройки разделов ничего делать не нужно.
6. Выйдите из диалога настройки стиля раздела, нажав кнопку **ОК**.

Упражнение 68. Подключение шаблонов заполнения

1. Создайте раздел *Заимствованные изделия* с номером 5.
2. Включите в нем составную сортировку по колонке *Наименование*.
3. При настройке колонки *Наименование* выберите тип значения в колонке **Запись**.
Это позволит вводить в колонку текст, сформированный по шаблону заполнения.
Если сортировка производится по колонке, содержащей запись (то есть заполняющейся по шаблону), то сортировка должна быть составной (см. раздел 2.6.3 на с. 34).
После выбора **Записи** в качестве типа значения в диалоге появятся опции, позволяющие указать, какой именно шаблон будет использоваться при заполнении данной колонки. Пробил час самостоятельно созданных вами шаблонов заполнения.
4. Нажмите кнопку **Обзор...**
5. В появившемся диалоге укажите путь к библиотеке *Test.lat*, созданной и наполненной при выполнении упражнений из главы 21, и выберите саму эту библиотеку.
6. В поля **Ключ 1**, **Ключ 2** и **Ключ 3** введите числа *200*, *20* и *0* соответственно.
Это та комбинация ключей, которую вы присвоили типам атрибутов **Втулка** и **Пластина**, когда создавали их в библиотеке *Test.lat* при выполнении упражнений 46 и 47.



Все шаблоны, имеющие в выбранной библиотеке указанную комбинацию ключей, будут доступны при создании объектов в настраиваемом разделе.

Шаблоны из другой библиотеки атрибутов (даже имеющие такую же комбинацию ключей) не будут доступны в разделе.

Шаблоны с другими ключами (даже из выбранной библиотеки атрибутов) также не будут доступны в разделе.

7. Очистите поле **Имя ячейки штампа для связи**.
8. Остальные настройки стиля раздела *Заимствованные изделия* произведите по своему усмотрению.
9. Выйдите из диалога настройки стиля раздела, нажав кнопку **ОК**.
10. Создайте раздел *Покупные изделия* с номером *10*.
11. Включите в нем составную сортировку по колонке *Наименование*.
12. При настройке колонки *Наименование* выберите тип значения в колонке **Запись**.
13. В качестве источника шаблона выберите системную библиотеку *Spc.lat*, расположенную в подпапке *\Sys* главной папки КОМПАС-3D.
14. Введите ключи **100, 5 и 1**.

Как вы знаете, эта комбинация открывает шаблон заполнения наименований стандартных изделий.

15. Остальные настройки стиля раздела *Покупные изделия* произведите по своему усмотрению.

В создаваемом стиле спецификации получилось три раздела, каждый из которых обладает собственными настройками.

Упражнение 69. Настройка общих свойств спецификации

1. Активизируйте вкладку **Настройка**.
 - 1.1. Включите **Связь с расчетом позиций, Расчет позиций и Расчет зон**.
 - 1.2. Включите опцию **Документ — Простой**.
2. Активируйте вкладку **Блоки исполнений**. Включите опцию **Формировать обозначения исполнений объектов** и выберите ее вариант **Показывать только номер**.

Благодаря этому в спецификациях, имеющих настраиваемый стиль, будет доступна команда создания исполнений объекта.

Использование блоков дополнительных разделов в спецификации настраиваемого стиля не предусмотрено. Поэтому на вкладке **Блоки дополнительных разделов** никаких настроек не делайте.

3. Выйдите из диалога настройки стиля спецификации, нажав кнопку **ОК**, и из диалога работы с библиотеками, нажав кнопку **Выход**.

Создавая стиль спецификации, вы пользовались всеми вкладкам диалога настройки стиля спецификации. В некоторых из них приходилось вызывать дополнительные диалоги нескольких уровней вложенности. Такова специфика настройки стиля — для того, чтобы в спецификации были доступны разнообразные сервисные возможности (автоматическое

тическое заполнение колонок, использование шаблонов заполнения, автоматическая сортировка и т.д. и т.п.), приходится включить и настроить каждую из них.

Если вы терпеливо проделали все предлагавшиеся выше упражнения и внимательно прочитали сопровождавшие их теоретические сведения и примеры, то вас можно поздравить с успешным освоением одной из самых сложных процедур КОМПАС-3D — настройки стиля спецификации.

22.4. Проверка стиля спецификации

Теперь требуется проверить правильность сформированного стиля.

Упражнение 70. Проверка созданного стиля спецификации

1. Создайте новую спецификацию.
2. Вызовите команду настройки параметров текущей спецификации и выберите для нее созданный вами стиль (*Таблица составных частей*).
3. Создайте в спецификации несколько объектов в разных разделах.
4. Убедитесь, что в разделе *Вновь разрабатываемые изделия* существуют подразделы и эти подразделы учитываются при сортировке объектов.
5. Убедитесь, что в разделах *Заимствованные изделия* и *Покупные изделия* текстовая часть объектов создается в соответствии с шаблонами заполнения. Проверьте правильность сортировки объектов в этих разделах.
6. Убедитесь, что заголовки разделов отрисовываются установленным вами шрифтом, а в самих разделах появляется указанное вами количество резервных строк.
7. Попробуйте ввести в колонки данные непредусмотренного типа (например, буквы — в колонку *Количество*).
8. Проверьте соответствие спецификации остальным настройкам. Если вы забыли значение какого-либо параметра или настройки, о нем можно справиться, вызвав диалог настройки текущего стиля спецификации.



Если вы измените какую-нибудь настройку стиля, изменение будет передано во все спецификации, имеющие этот стиль (в отличие от настроек текущей спецификации).

Указатель терминов

Б

базовый объект *71*
библиотека *47, 60, 81, 84*
блок исполнений *30, 196*
блок разделов *27*

В

вложенные разделы *27, 129, 195*

Г

геометрия *66–68, 80, 85, 101*
 удаление *102*
групповая спецификация *126–129, 190*
 по варианту А *127*
 по варианту Б *126*

Д

дополнительные
 колонки *26*
 листы *114*
 разделы *27, 129, 197*

З

заголовок раздела *28*
заготовка чертежа *105*
зона *189*

И

изменение *121*
исполнение *55, 72, 126, 190*

К

ключ
 аппаратной защиты *18*
 атрибута *206*
 поля атрибута *206*
код документа *58*

Л

лицензия *17*

М

марка *124*

Н

наименование документа *58*
настройка *187*
начало раздела *28*
номер позиции *35*
нормальный режим *77*
нумерация листов *116*

О

объект спецификации *22–26*
 базовый *22*
 в детали *38, 82*
 в модели *38, 84*
 в сборке *38, 83, 86*
 в чертеже *37, 80, 84*
 внешний *38, 83*
 внутренний *39, 83*
 вспомогательный *23*
 геометрия *24*
 «двойник» *123*
 дополнительные колонки *26*
 дополнительные параметры *25*
 копирование *54, 103*
 настройки *68*
 подключенные документы *25*
 создание *53*
 состав *23*
 текстовая часть *23*
 удаление *57, 85, 89, 102*
описание спецификации *40, 118, 122*

П

панель
 Свойств *50*
 Спецификация *51*
 Текущее состояние *50*
печать *117*
подключение документа *73*
подключение документов *91*
подраздел *29*
подчиненный режим *39, 84*
позиция *72, 76, 189*
 номер *35*
показ объекта *106*

предопределенный текст 64
пустая строка 29

Р

раздел 27, 191
 вложенный 27, 129, 195
 дополнительный 27, 129, 197
 заголовок 28
разметка страниц 77
разрыв страницы 105
расширение имени файла
 kds 60, 77, 97
режим
 нормальный 77
 подчиненный 39, 84
 разметки страниц 77
резервная строка 30, 76
 в середине раздела 105

С

сборочный чертеж 37
связь 40–42, 91–95, 188, 190
синхронизация 42–46, 95–98
сортировка 31, 75
 для раздела документации 34
 по возрастанию 32
 по убыванию 33
 составная 33–34
спецификация на чертеже 118
 название 120
стиль 52, 182, 201, 203
сумма 103

Т

таблица изменений 121
текстовая часть 58–66

Ф

фрагмент 81

Ч

чертеж 37, 80, 118
числовые колонки 103, 104

Ш

шаблон заполнения 61, 206

Э

экспорт

в формат DWG 108
в формат DXF 108
в формат eDrawing 108
в формат IGES 108
в формат базы данных 109
во фрагмент 106

