

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 21**  
**ВЫПОЛНЕНИЕ СБОРОЧНОГО ЧЕРТЕЖА, СОДЕРЖАЩЕГО СОЕДИНЕНИЯ:**  
**БОЛТОВОЕ, ВИНТОВОЕ, ШПИЛЕЧНОЕ. СОЗДАНИЕ ОБЪЕКТОВ**  
**СПЕЦИФИКАЦИИ, СПЕЦИФИКАЦИИ В ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ**

**Задание.** Выполните сборочный чертеж, рис. 2, создайте объекты спецификации на стандартные изделия и детали и оформите спецификацию, рис. 1, в полуавтоматическом режиме.

1. Скопируйте заготовку сборочного чертежа, рис. 3, и сохраните чертеж под именем: КГ ПР27.01.02.03.000 СБ, где «01» – № группы, «02» – № подгруппы, «03» – № компьютера (табл.1). Скопируйте чертежи деталей (рис. 40 – 42) и сохраните чертежи под соответствующими именами, табл.1. Измените обозначения в основных надписях скопированных чертежей.

Таблица 1

Чертеж	Обозначение чертежей-заготовок	Обозначение скопированных чертежей
Сборочный	КГ ПР27.00.00.00.000СБ	КГ ПР27.01.02.03.000СБ
Основание	КГ ПР27.00.00.00.001	КГ ПР27.01.02.03.001
Плита	КГ ПР27.00.00.00.002	КГ ПР27.01.02.03.002
Крышка	КГ ПР27.00.00.00.003	КГ ПР27.01.02.03.003

2. Подключите к сборочному чертежу описание спецификаций.

Выполните соединения, изображенные на фронтальном разрезе, создав объекты спецификации для стандартных изделий в соединениях: болтовых; винтовых; шпилечных.

3. Выполните соединения на виде сверху. Удалите лишние линии. Выполните штриховку. Заполните основную надпись.

4. Создайте объекты спецификаций для деталей «Втулка», «Основание», «Плита», «Крышка».

5. Создайте подчиненный режим спецификации (редактирование объектов). Выровняйте позиции по горизонтали. Проставьте размеры.

6. Создайте спецификацию и подключите к ней сборочный чертеж.

7. Подключите к спецификации чертежи. Установите связь между спецификацией и чертежами.

8. Оформите основную надпись спецификации.



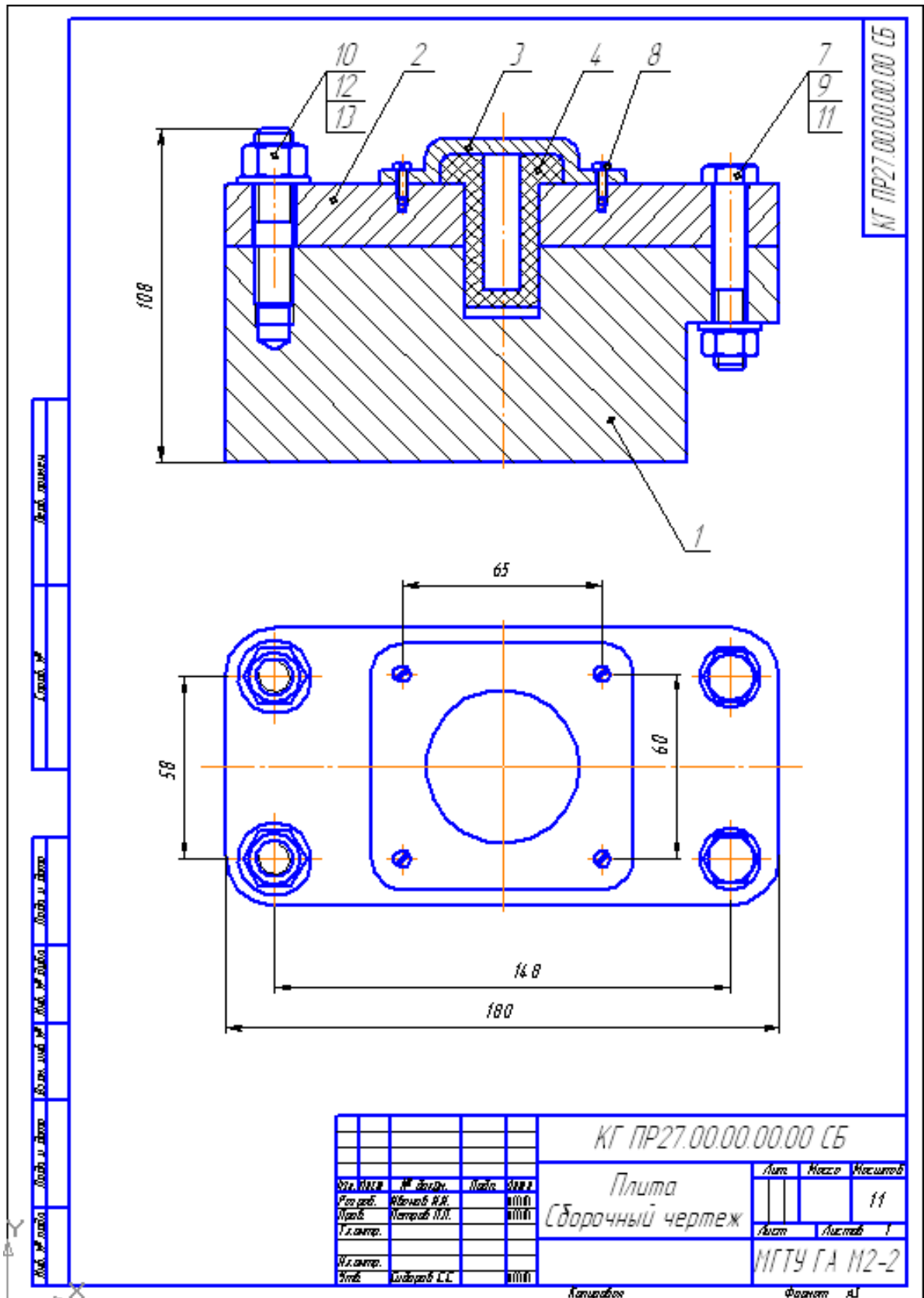


Рис. 2

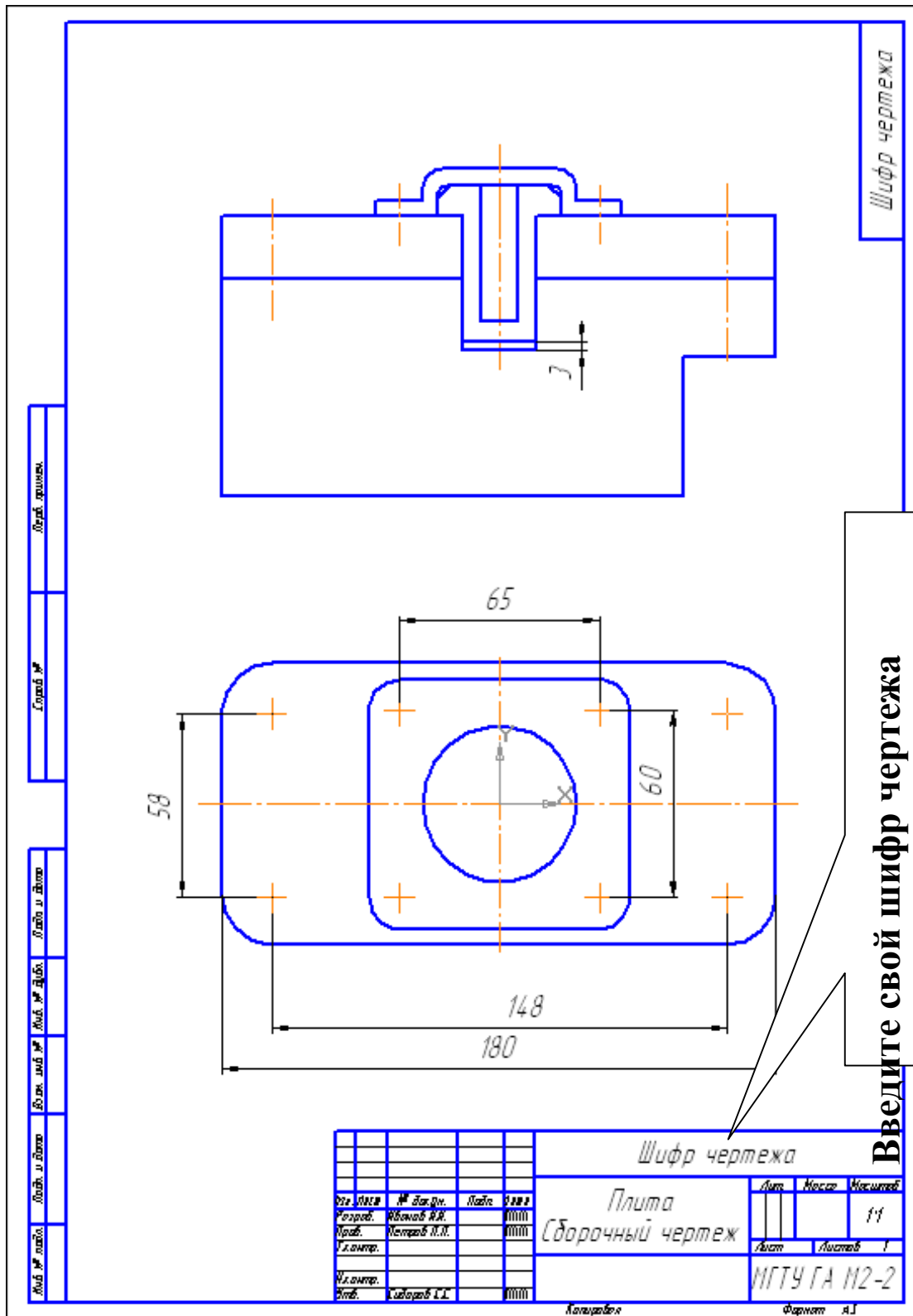


Рис. 3

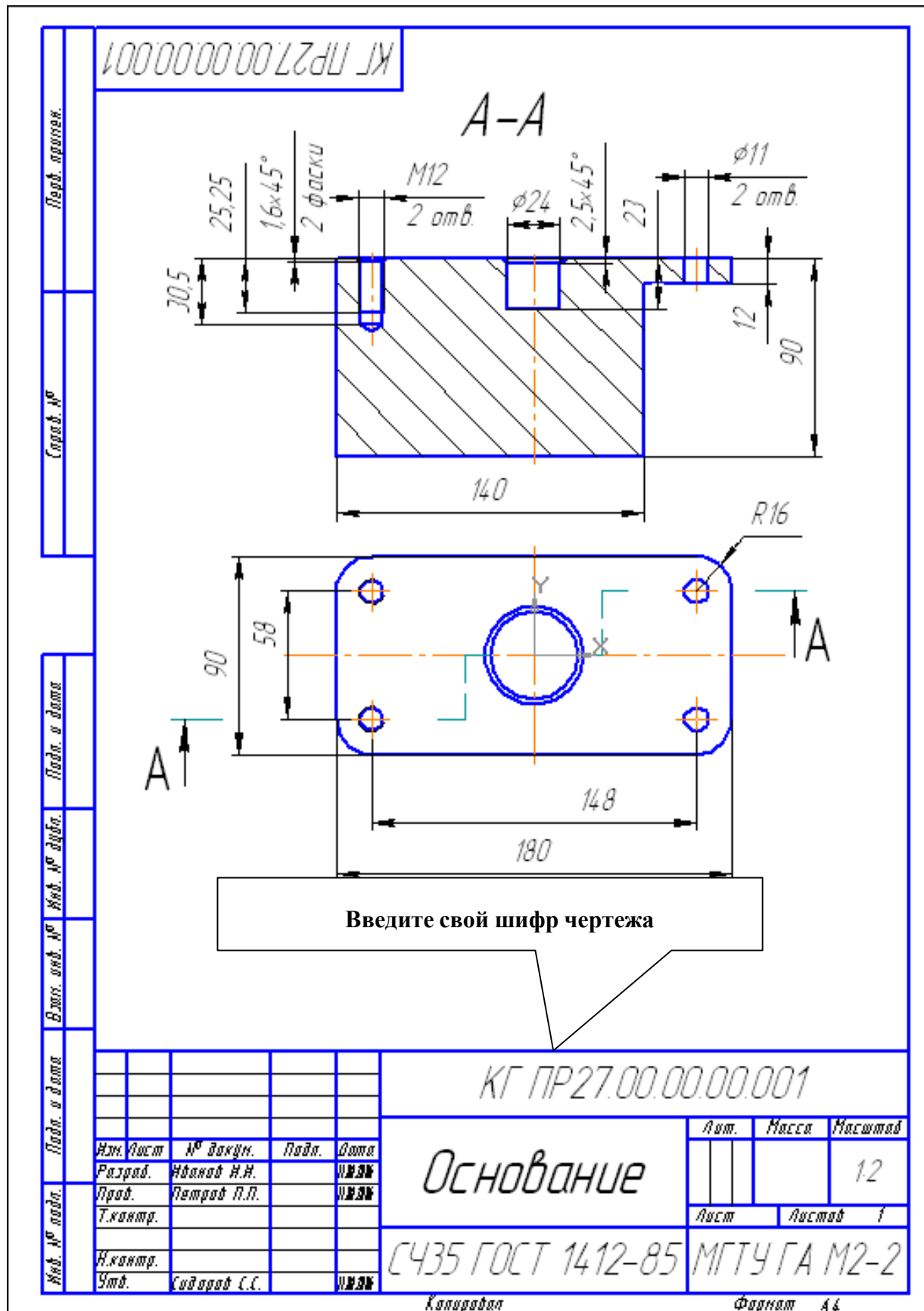


Рис. 4





1. Скопируйте чертежи–заготовки, переименовав чертежи. Измените обозначение чертежей в основных надписях.

2. Подключите к сборочному чертежу описание спецификации, выполнив команду **Спецификация – Управление описаниями спецификаций**, рис. 7. Подключите простую спецификацию ГОСТ 2.106-96.

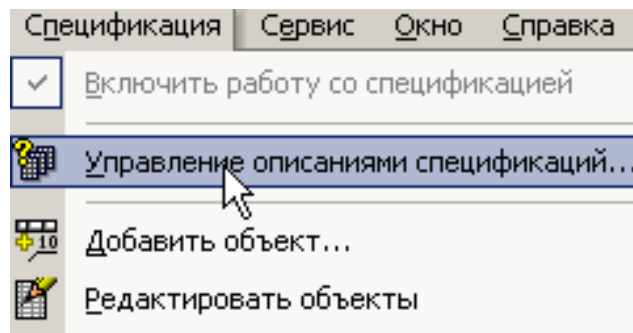


Рис. 7

В появившемся окне **Управление описаниями** нажмите кнопку **Добавить описание**, рис. 8, и выберите стиль спецификации **Простая спецификация ГОСТ 2.106-96**, рис. 8, 9.

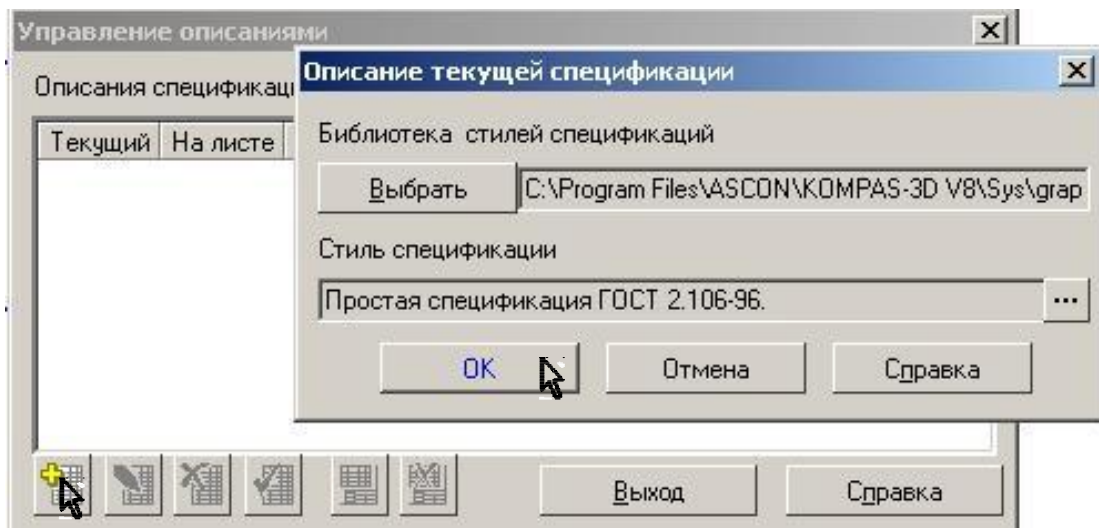


Рис. 8

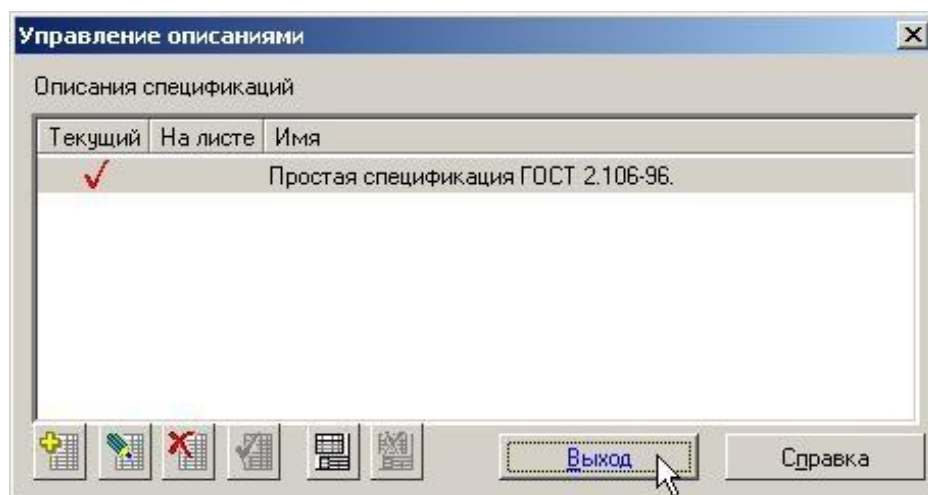


Рис. 9

3. Соединения будут выполняться командой *Крепежный элемент*, находящейся в конструкторской библиотеке. Для ускорения работы выполните настройку интерфейса. Для этого вызовите команду *Сервис – Настройка интерфейса*. В появившемся окне на вкладке *Команды* выберите категорию *Конструкторская библиотека*, а в командах – *Крепежный элемент*, рис. 46. Переместите мышью крепежный элемент на панель, рис. 11.

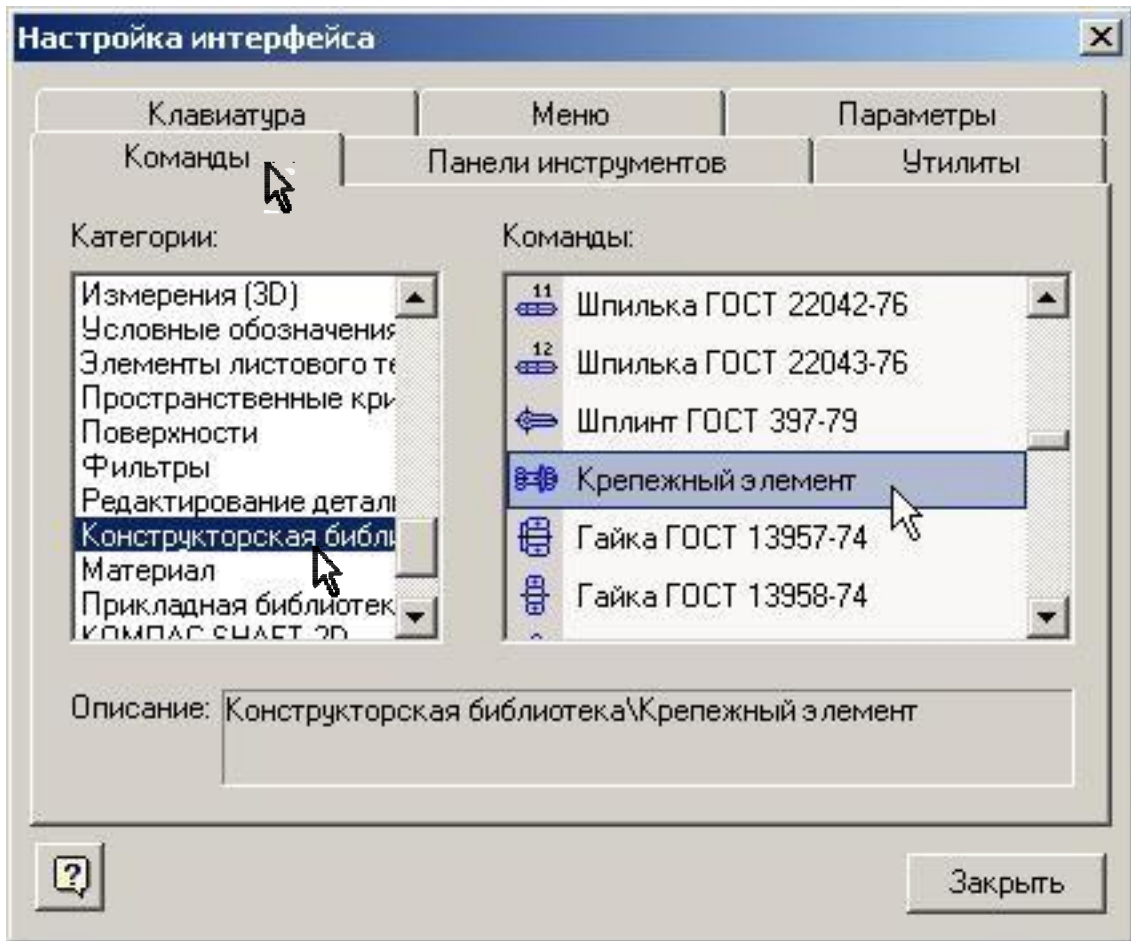


Рис. 10

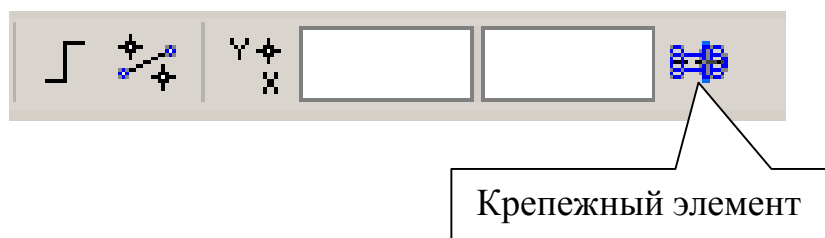



Рис. 11

1) Включите команду *Крепежный элемент*, на вкладке *Все элементы* выберите *Болт ГОСТ 7798-70*, установите диаметр «10» и кнопкой , рис. 12, скопируйте болт в верхнее окно. Выберите соответствующие шайбу и гайку (рис. 1) и скопируйте их в нижнее окно. Проставьте маркеры на *Отверстие*, *Создать объект спецификации*, *Автоподбор*, отключите маркер у опции *Ось рисовать*, так как в образце уже имеются осевые линии, рис. 13.

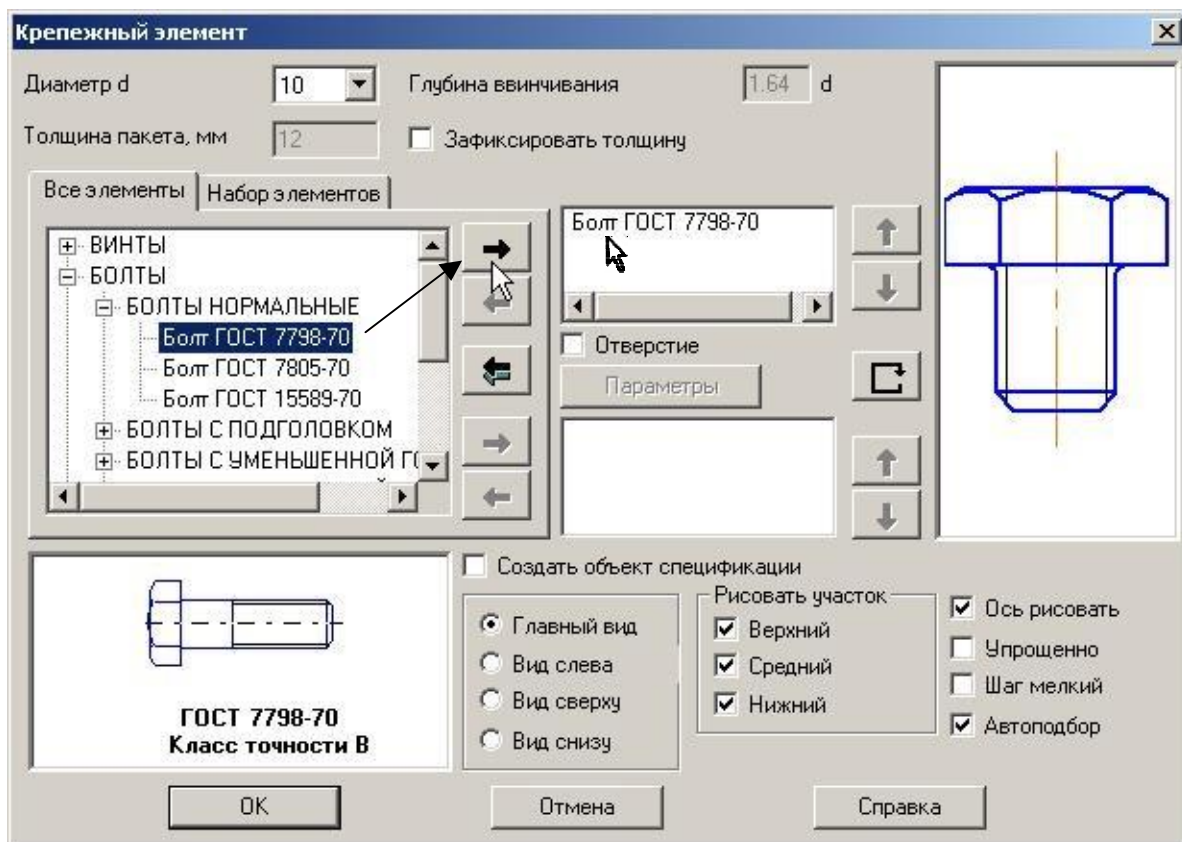


Рис. 12

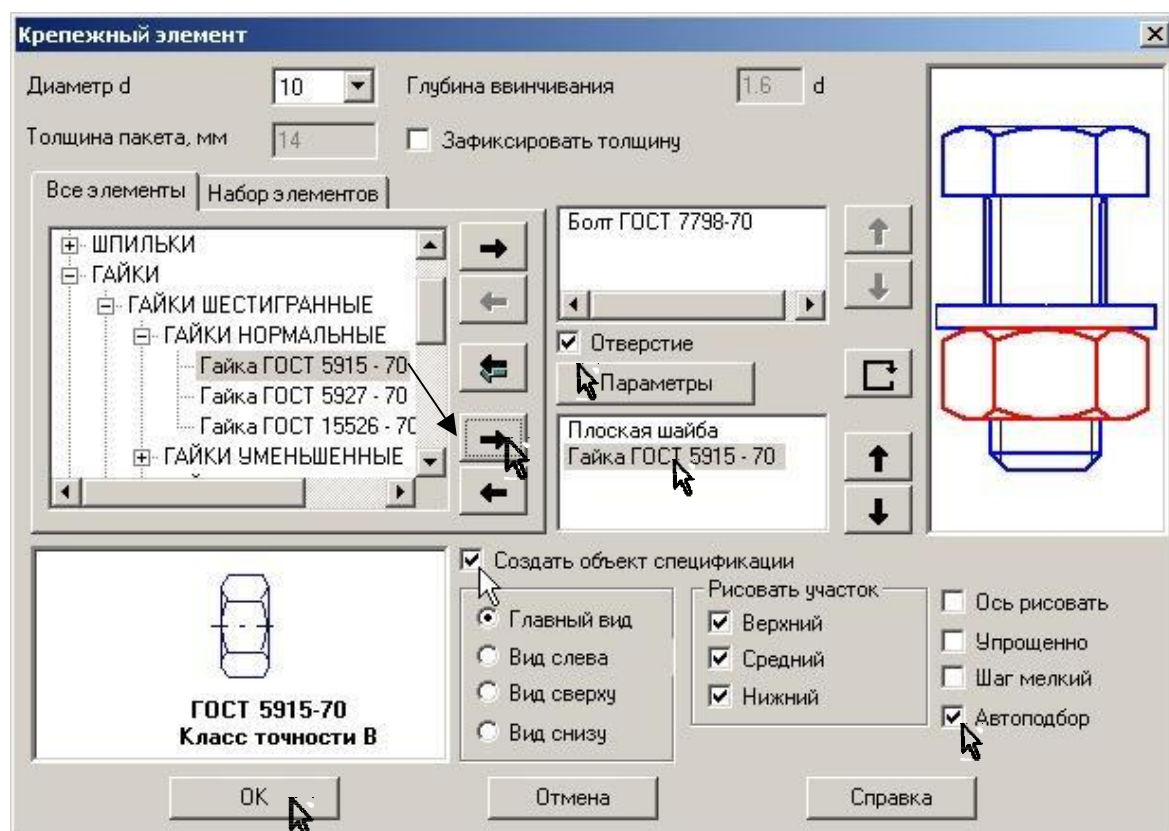


Рис. 13

Зафиксируйте точки привязки на чертеже. Сразу после создания макрообъекта на экране появится окно создания нового объекта спецификации, проставьте количество «2», рис. 14.

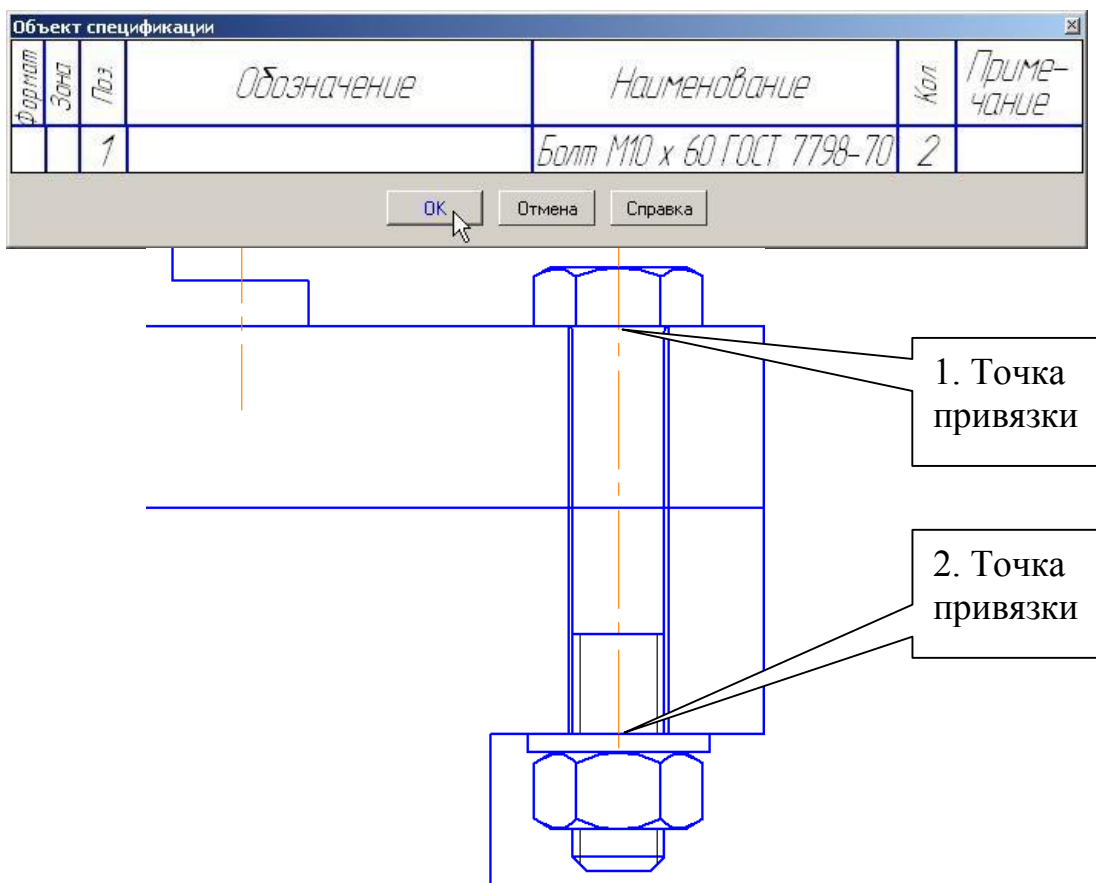


Рис. 14

Номер позиции может быть любым. На заключительном этапе оформления спецификации номера позиций будут согласованы с номерами позиций на чертеже, и система выполнит автоматическую сортировку объектов в разделах согласно ГОСТ 2.106-96.

После нажатия кнопки **ОК** появится окно запроса **Позиционная линия-выноска**. Укажите **Проставить новую** и на чертеже на запрос системы **Укажите точку, на которую указывает линия-выноска** выберите и зафиксируйте расположение точки, а затем полки, рис. 52.

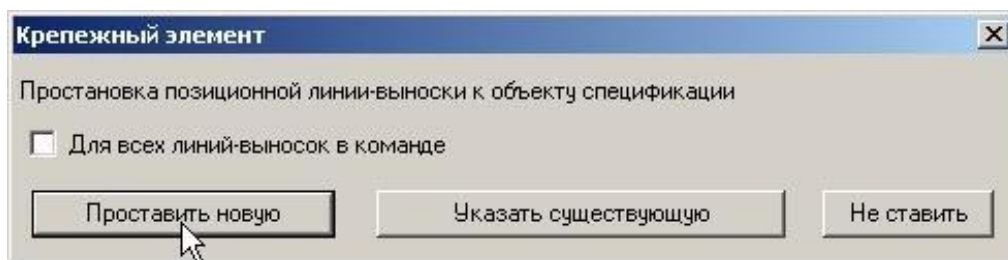


Рис. 15

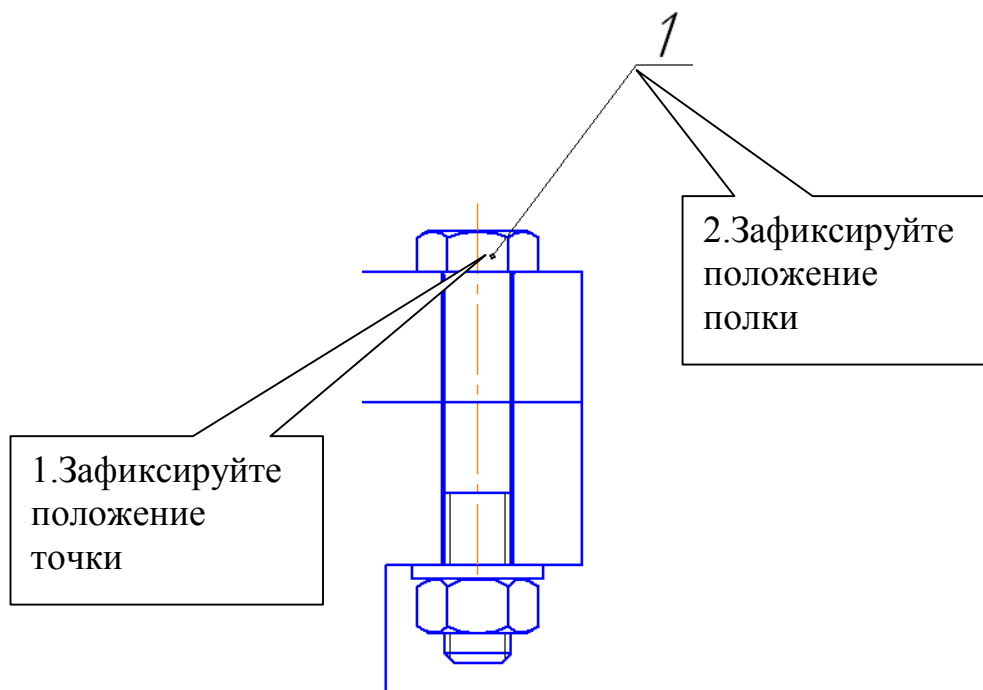


Рис. 16

В появившемся окне проставьте количество шайб «2» и для простановки позиционной линии-выноски нажмите *Указать существующую*, рис. 17.

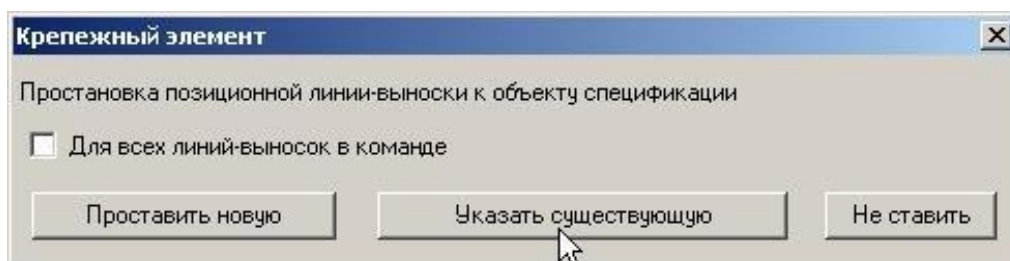


Рис. 17

Поместите курсор на линию-выноску, рис. 18.

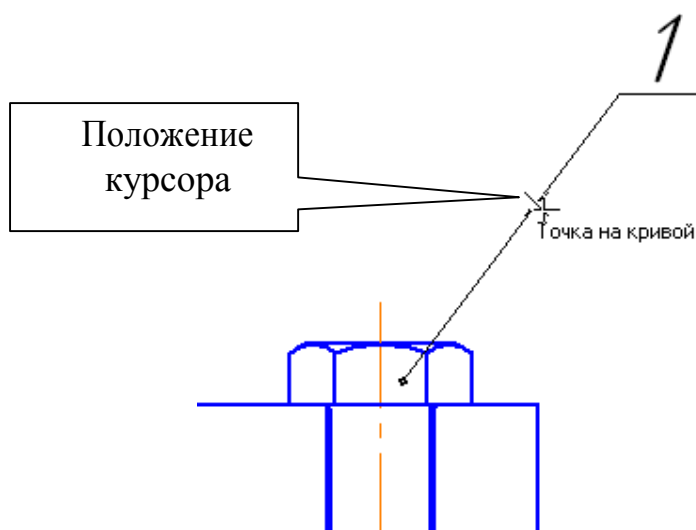


Рис. 18

Такие же операции выполните для гайки.

2) Для выполнения винтового соединения включите команду **Крепежный элемент**, выберите винт соответствующего стандарта, установите значение диаметра «3». Подключите глухое отверстие, переместив его внизнее окно, рис. 19. Установите глубину ввинчивания «1,6».

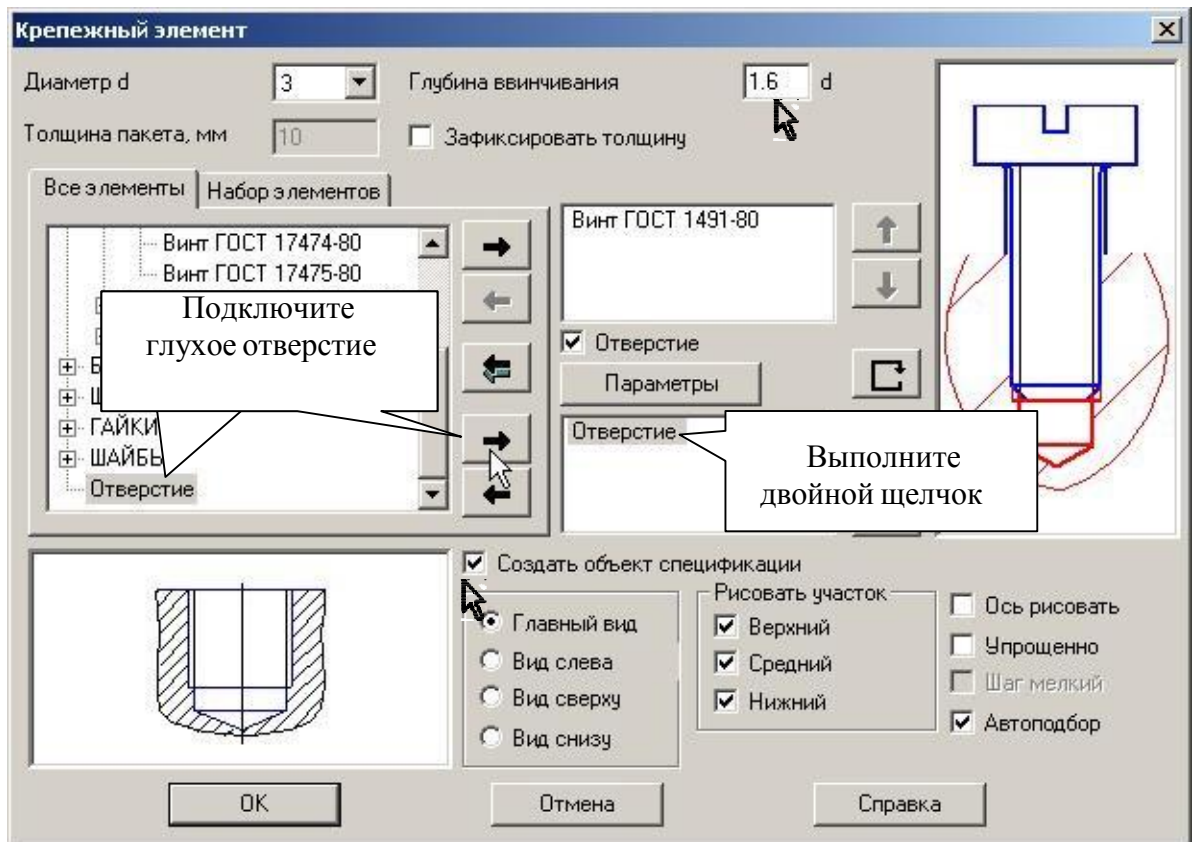


Рис. 19

Выполните двойной щелчок на команде **Отверстие** (в нижнем окне), в появившемся окне снимите маркер напротив опции **Создать вырыв**, рис. 20.

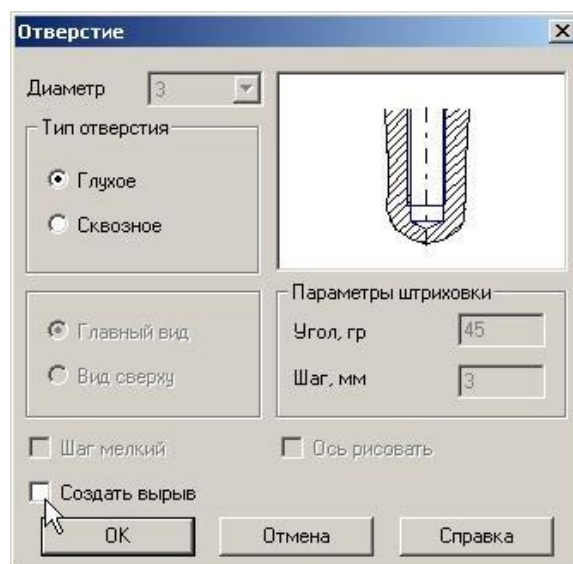


Рис. 20

Проставьте маркеры на **Отверстие**, **Создать объект спецификации**, **Автоподбор**, отключите маркер у команды **Ось рисовать**. Зафиксируйте точки привязки на чертеже. Сразу после создания макрообъекта на экране появится окно создания нового объекта спецификации, проставьте количество «4», рис. 21. Выполните новую линию-выноску с номером позиции.

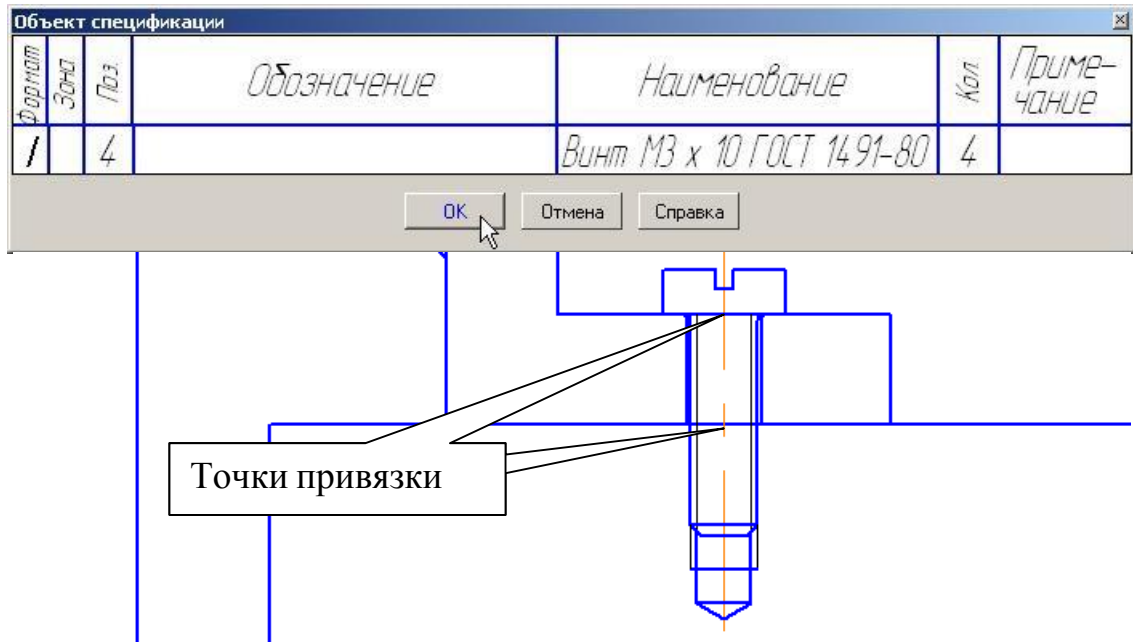


Рис. 22

Выполните второе изображение винтового соединения, **не проставляя** маркера на команде **Создать объект спецификации**.

3) Выполните шпильчное соединение. Включите команду **Крепежный элемент**. Выберите шпильку указанного стандарта (шпилька данного стандарта вворачивается в деталь, изготовленную из чугуна). Проставьте диаметр шпильки «12». Подключите глухое отверстие и удалите вырыв так же, как и для винтового соединения, рис. 19, 20. Проставьте маркеры на командах **Отверстие**, **Создать объект спецификации**, **Автоподбор**, отключите маркер у команды **Ось рисовать**, рис. 22. Зафиксируйте точки привязки на чертеже, рис. 23. Проставьте номера позиций аналогично простановке номеров позиций в болтовом соединении.

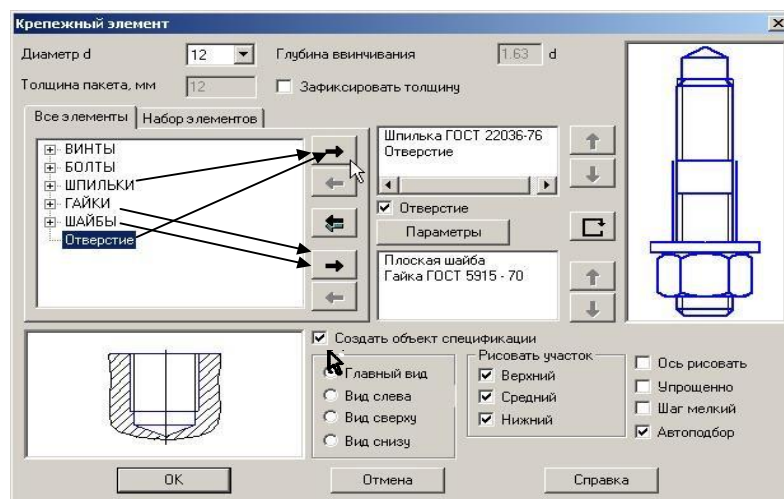


Рис. 22

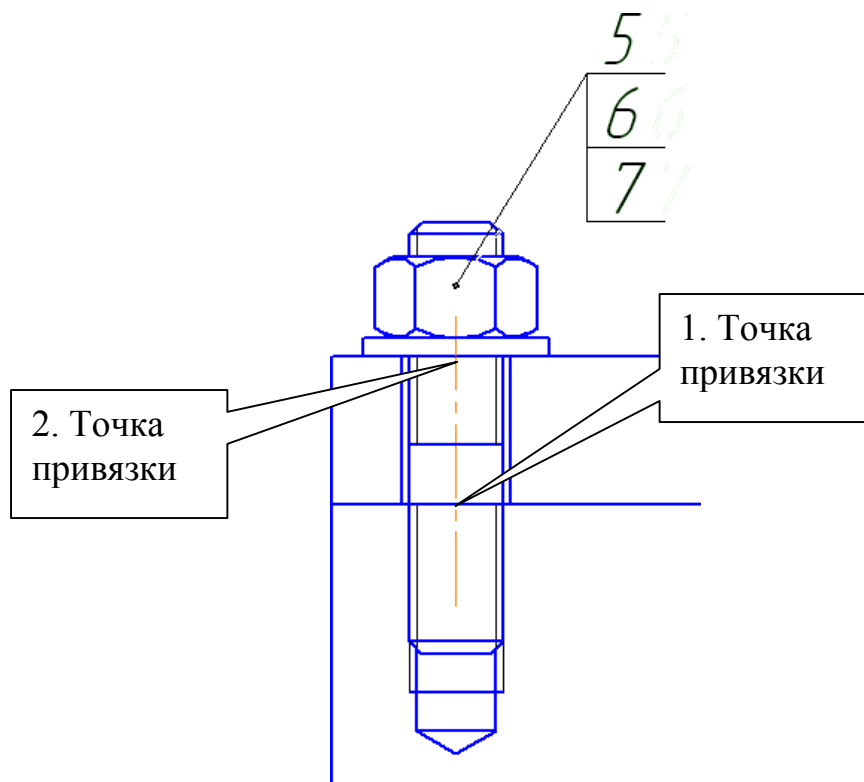


Рис. 23

4. Выполните изображения соединений на виде сверху, **не проставляя** маркера на опции **Создать объект спецификации**. Удалите лишние линии командой **Усечь кривую** для болтового и винтового соединений на фронтальном разрезе.

5. Внесите информацию о деталях, входящих в сборочную единицу.

1) Командой **Обозначение позиций** на панели **Обозначения** проставьте номер позиции для детали «Втулка». Выделите изображение детали «Втулка» **обязательно вместе с обозначением номера позиции** (можно только номер позиции, щелкнув на линии-выноске)

2) Выполните команду **Спецификация – Добавить объект** (или из контекстного меню). В диалоговом окне **Выберите раздел и тип объекта** щелкните на разделе **Детали** и нажмите кнопку **Создать**, рис. 24.

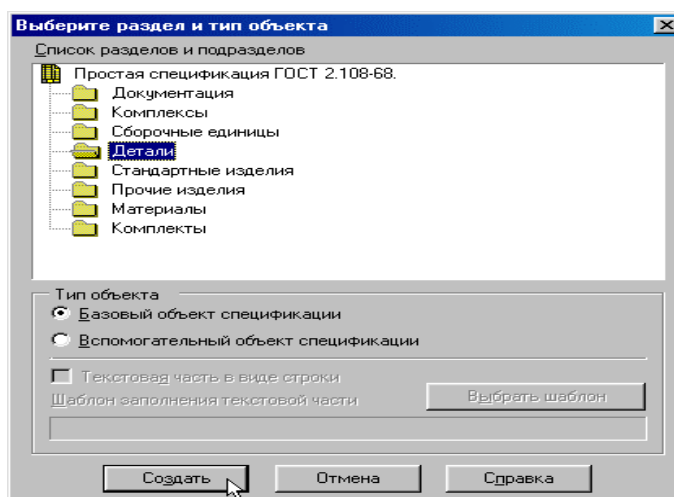


Рис. 24

3) В появившемся окне заполните ячейки *Обозначение*, *Наименование*, *Количество* и нажмите **OK**, рис. 25.



Рис. 25

4) После этого в чертеже появится объект спецификации. В обычном режиме эта информация не видна, но ее можно в любой момент просмотреть и отредактировать. Не обращайте внимание на значение номера позиции. Правильную расстановку номеров позиций система выполнит в режиме работы со спецификацией.

5) Таким же способом зарегистрируйте все детали из раздела *Детали*, но графы *Обозначение* и *Наименование* не заполняйте. (Можно регистрировать объекты из разных разделов спецификации, каждый раз указывая тот раздел, в котором находится регистрируемый объект). Зарегистрируйте в разделе *Документация* Сборочный чертеж, также не заполняя графы *Обозначение* и *Наименование*.

6. Для того чтобы просмотреть информацию об объектах спецификации, выполните команду **Спецификация – Редактировать объекты**. На экране появится окно, содержащее бланк спецификации с созданными в нем объектами. Это не спецификация, а режим сборочного чертежа. Такое окно называется *подчиненным режимом спецификации*. Можно одновременно просматривать и окно подчиненного режима, и окно со сборочным чертежом. Для этого выполните команду **Окно - Мозаика – Все окна**. Сделайте текущим окно подчиненного режима и щелкните на кнопке **Масштаб по ширине листа**.

Затем сделайте текущим окно со сборочным чертежом и щелкните на кнопке **Показать все**, рис. 26.

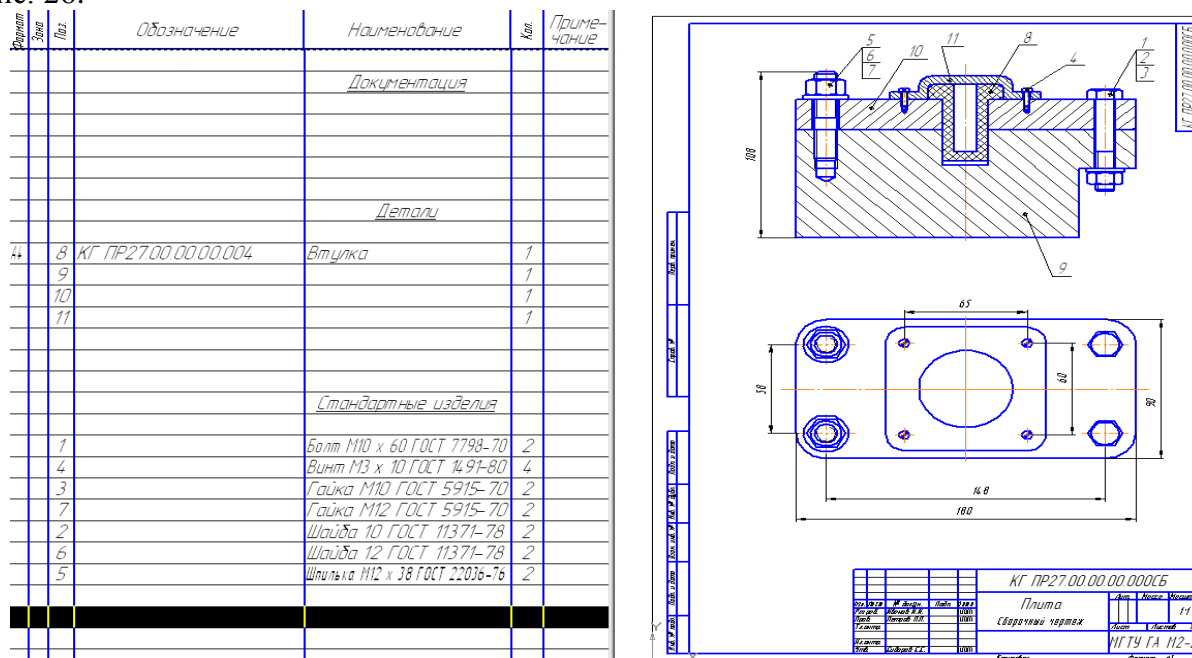



Рис. 26

*Примечание:*

Если Вы не выделяли объект спецификации перед его регистрацией, то необходимо связать объект спецификации в окне подчиненного режима с объектом на чертеже сборочной единицы. Для этого:

- 1) Выделите изображение (**обязательно линию-выноску**, обозначающую номер позиции) детали, например, «Втулка».
- 2) Перейдите в окно подчиненного режима и сделайте текущим объект «Втулка» – щелкните на строке объекта мышью.
- 3) Из контекстного меню выполните команду **Редактировать состав объекта** .
- 4) В окне сообщения о редактировании состава объекта щелкните на кнопке **Добавить**, рис.

27.

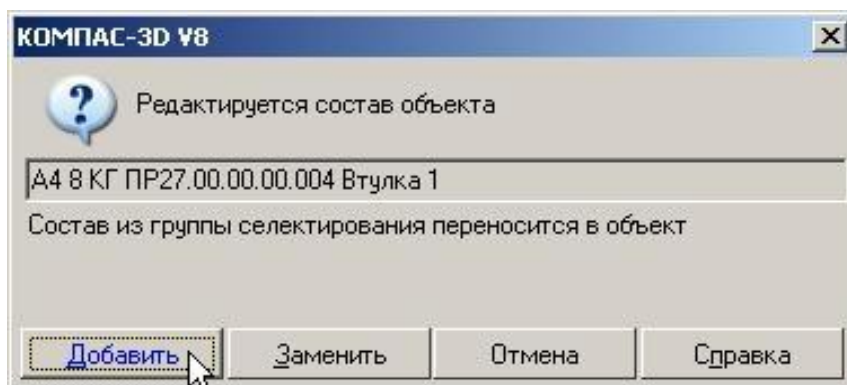




Рис. 27

Сделайте активным окно подчиненного режима, нажмите кнопки **Показать состав объекта**  и **Показать все объекты**  на панели. При выделении строки, содержащей объект, на сборочном чертеже система должна выделить цветом подключенный объект. Проверьте таким образом правильность создания всех объектов спецификации.

Выровняйте позиции по горизонтали. Для этого выделите все позиции, которые необходимо расположить на одинаковой высоте, подключите команду **Инструменты – Выровнять позиции по горизонтали** и укажите курсором положение всех выделенных позиций, рис. 28.

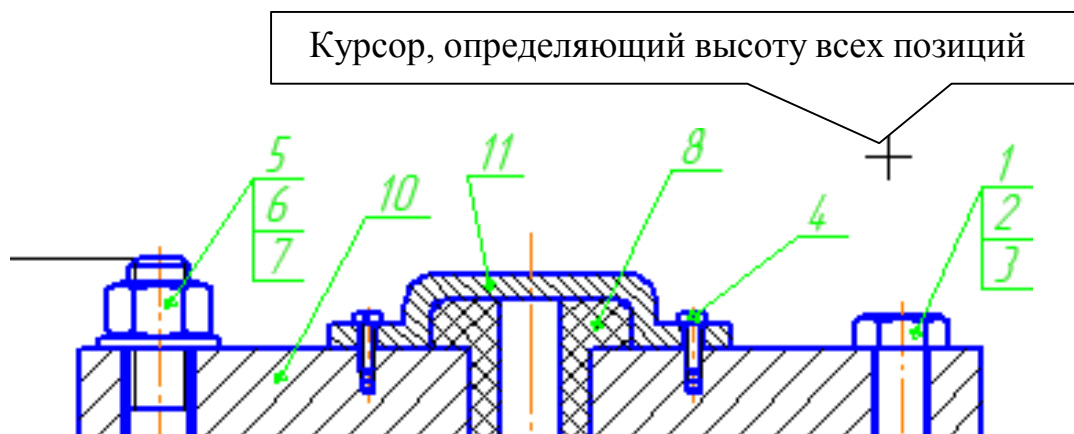




Рис. 28

7. Создание спецификации и подключение к ней сборочного чертежа.

1) Создайте документ «Спецификация»  и сохраните ее под таким же именем и в том же каталоге как и сборочный чертеж.

2) Выполните команду **Формат – Настройка спецификации** или нажмите кнопку  на инструментальной панели. На экране появится диалоговое окно **Настройка спецификации**, рис. 29. Проверьте, включены ли команды **Связь сборки или чертежа со спецификацией**, **Связь с расчетом позиций** и **Рассчитывать позиции**.

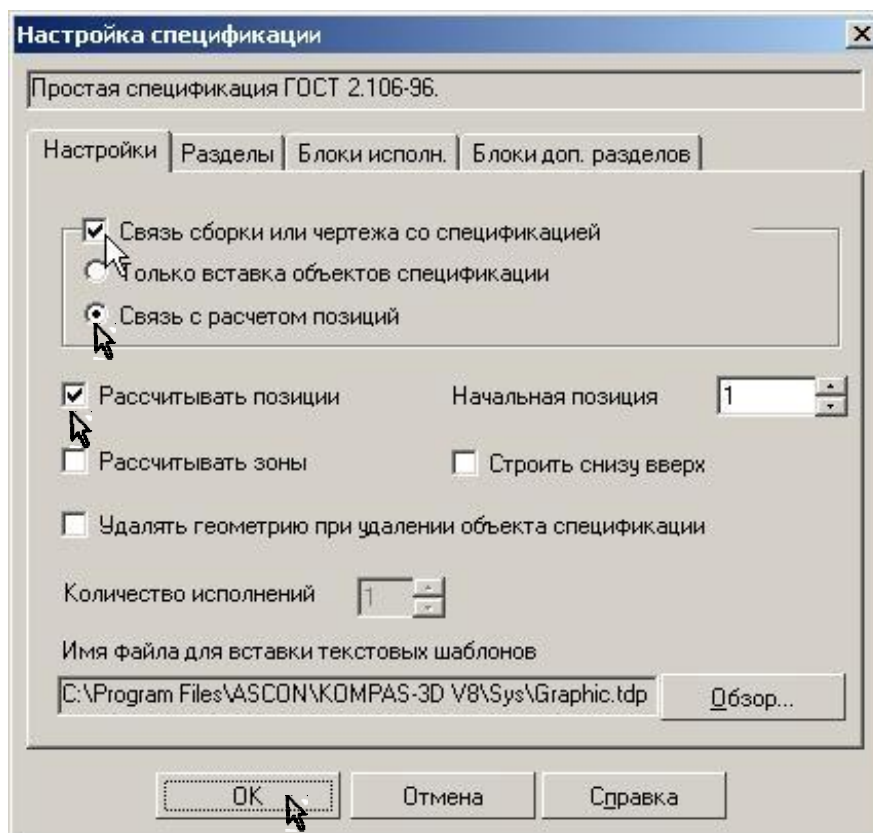




Рис. 29

3) Подключите к спецификации сборочный чертеж. Сделайте активным окно спецификации. Выполните команду **Сервис – Управление сборкой** или нажмите кнопку  на панели. В диалоговом окне **Управление сборкой** нажмите кнопку **Подключить документ**, рис. 30, и подключите сборочный чертеж. В спецификации появились все объекты. Сохраните документ.

4) Система проставила в спецификации номера позиций объектов согласно ГОСТ 2.106-96. Необходимо согласовать проставленные номера позиций в спецификации с номерами позиций в сборочном чертеже. Для этого откройте два окна – сборочный чертеж и спецификацию (**Окно – Мозаика вертикально**), нажмите кнопку **Синхронизировать данные**  на панели (если она активна).

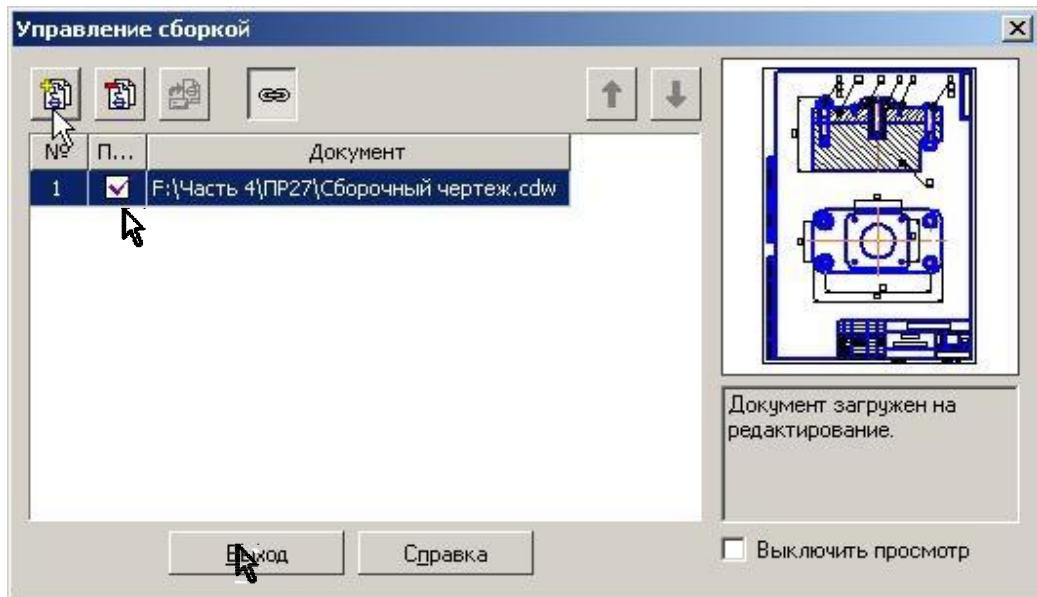


Рис. 30

8. Для установления двухсторонней связи между спецификацией и содержанием граф основной надписи чертежей необходимо подключить к спецификации документы.

1) Выделите строку в разделе спецификации «Документация».

2) В строке параметров откройте вкладку **Документы** и нажмите кнопку **Добавить документ**, рис. 31.

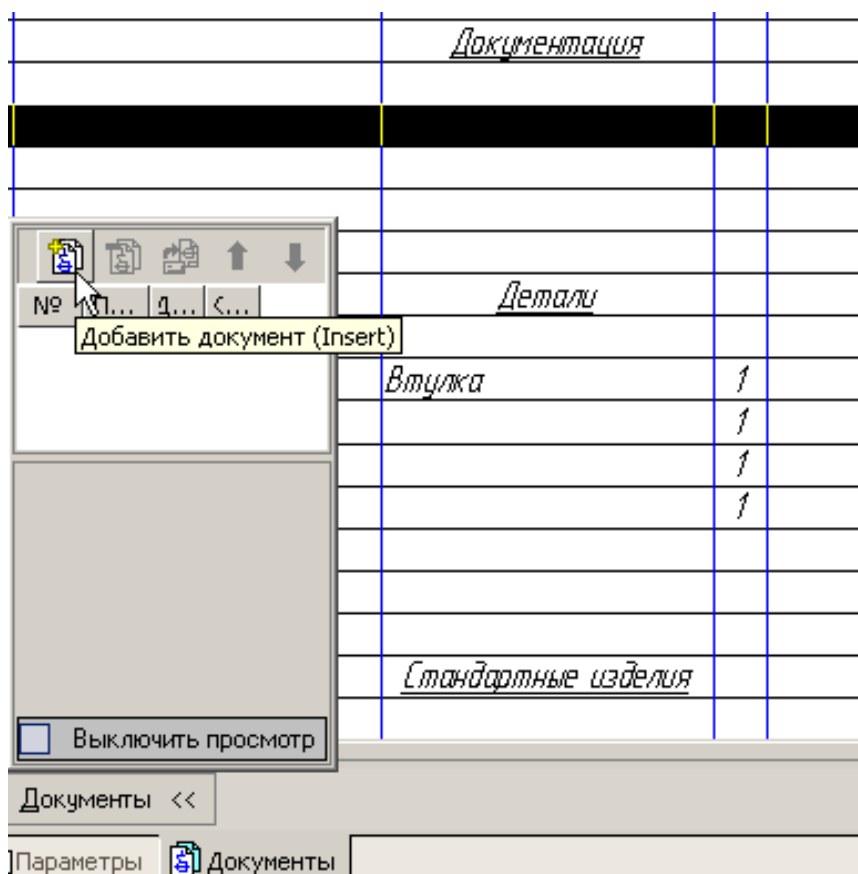


Рис. 31

3) Откройте сборочный чертеж. Подтвердите выполнение операции, рис. 32.

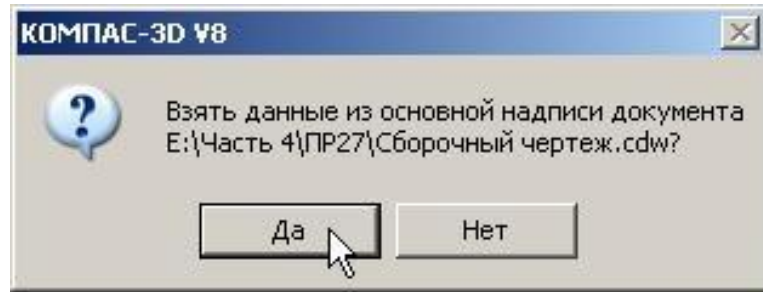


Рис. 32

4) Проставьте маркер *Передавать изменения в документ*, рис. 33.

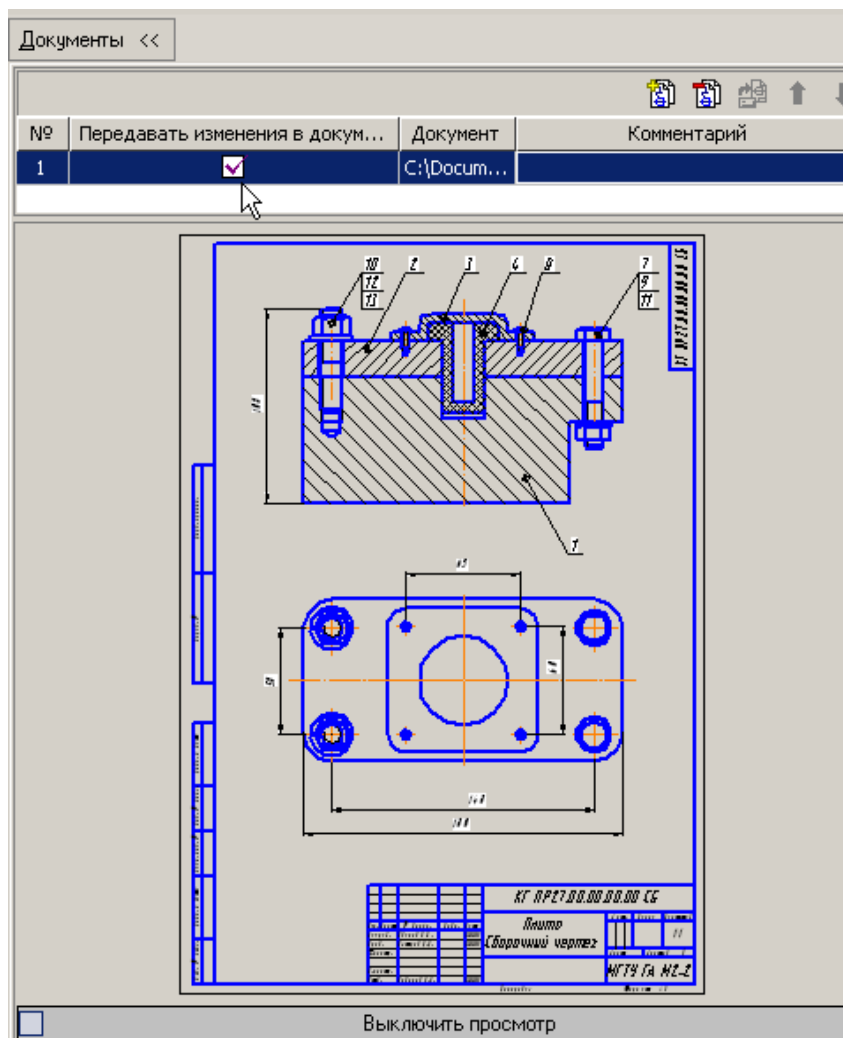




Рис. 34

- 5) Выделите строку в разделе спецификации «Детали», имеющую позиционный номер «2». На чертеже этот номер соответствует детали «Основание».
- 6) Подключите к спецификации чертеж детали «Основание».
- 7) Подключите аналогично чертежи деталей «Плита» и «Крышка»

8) Командой **Расставить позиции**  выполните сортировку, а командой **Синхронизировать с документами сборки**  согласуйте номера позиций в спецификации с номерами позиций на сборочном чертеже.

9) Для заполнения основной надписи перейдите в режим **Разметка страниц**, рис. 35.

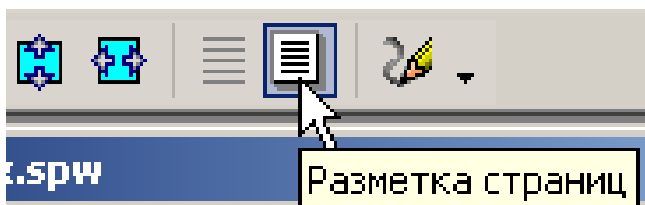


Рис. 35

Заполните недостающие графы. Для завершения оформления основной надписи щелкните мышью вне поля основной надписи.