

МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Инженерная графика»

# ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА. НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА. НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

*Методические рекомендации к практическим занятиям  
для студентов всех специальностей и направлений подготовки  
очной и заочной форм обучения*

## СПЕЦИФИКАЦИЯ К ЧЕРТЕЖАМ



Могилев 2019

УДК 744: 621.791.053  
ББК 30.11  
И 62

Рекомендовано к изданию  
учебно-методическим отделом  
Белорусско-Российского университета

Одобрено кафедрой «Инженерная графика» «18» июня 2019 г.,  
протокол № 11

Составитель канд. техн. наук, доц. Н. Н. Гобралев

Рецензент канд. техн. наук, доц. А. П. Прудников

Методические рекомендации предназначены для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения. Приведены общие сведения о спецификации на сборочный чертеж, ее содержании и порядке заполнения, дан пример сборочного чертежа со спецификацией.

Учебно-методическое издание

**ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА. НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ  
И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА. НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ  
И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Ответственный за выпуск	Н. Н. Гобралев
Технический редактор	А. А. Подошевка
Компьютерная верстка	Н. П. Полевничая

Подписано в печать . Формат 60×84/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.  
Печать трафаретная. Усл. печ. л. . Уч.-изд. л. . Тираж 115 экз. Заказ №

Издатель и полиграфическое исполнение:  
Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий  
№ 1/156 от 07.03.2019.

Пр-т Мира, 43, 212022, Могилев.

© Белорусско-Российский  
университет, 2019



## Содержание

Введение.....	4
Составление спецификации .....	5
Список литературы .....	8
Приложение А .....	9
Приложение Б .....	11

## Введение

Чертеж изделия, состоящего из нескольких деталей, соединенных между собой для выполнения какой-то заданной функции, называется сборочным чертежом.

Сборочный чертеж, как правило, содержит:

- изображения изделия, дающие представление о расположении и взаимной связи составных частей, объясняющие принцип работы изделия, порядок его сборки, разборки и регулировки;
- размеры, которые поясняют величину изделия, в том числе с учетом крайних положений перемещающихся частей;
- основные характеристики изделия (технические требования, условия);
- основные надписи чертежа (штамп);
- номера позиций составных частей, входящих в изделие;
- спецификацию.

## Составление спецификации

Спецификация – это текстовый конструкторский документ, определяющий, из какого количества и разновидностей частей собирается изделие и какие сопутствующие документы дополняют его сборочный чертеж. Спецификация является неотъемлемой частью сборочного чертежа.

Спецификацию составляют на отдельных листах формата А4, имеющих на первых ее листах основную надпись высотой 40 мм, а на последующих – по 15 мм (рисунок 1). Если же конструкция изделия простая и ее изображения недостаточно плотно заполняют поле чертежа, то спецификацию можно размещать прямо под графическими изображениями с сохранением порядка ее заполнения.

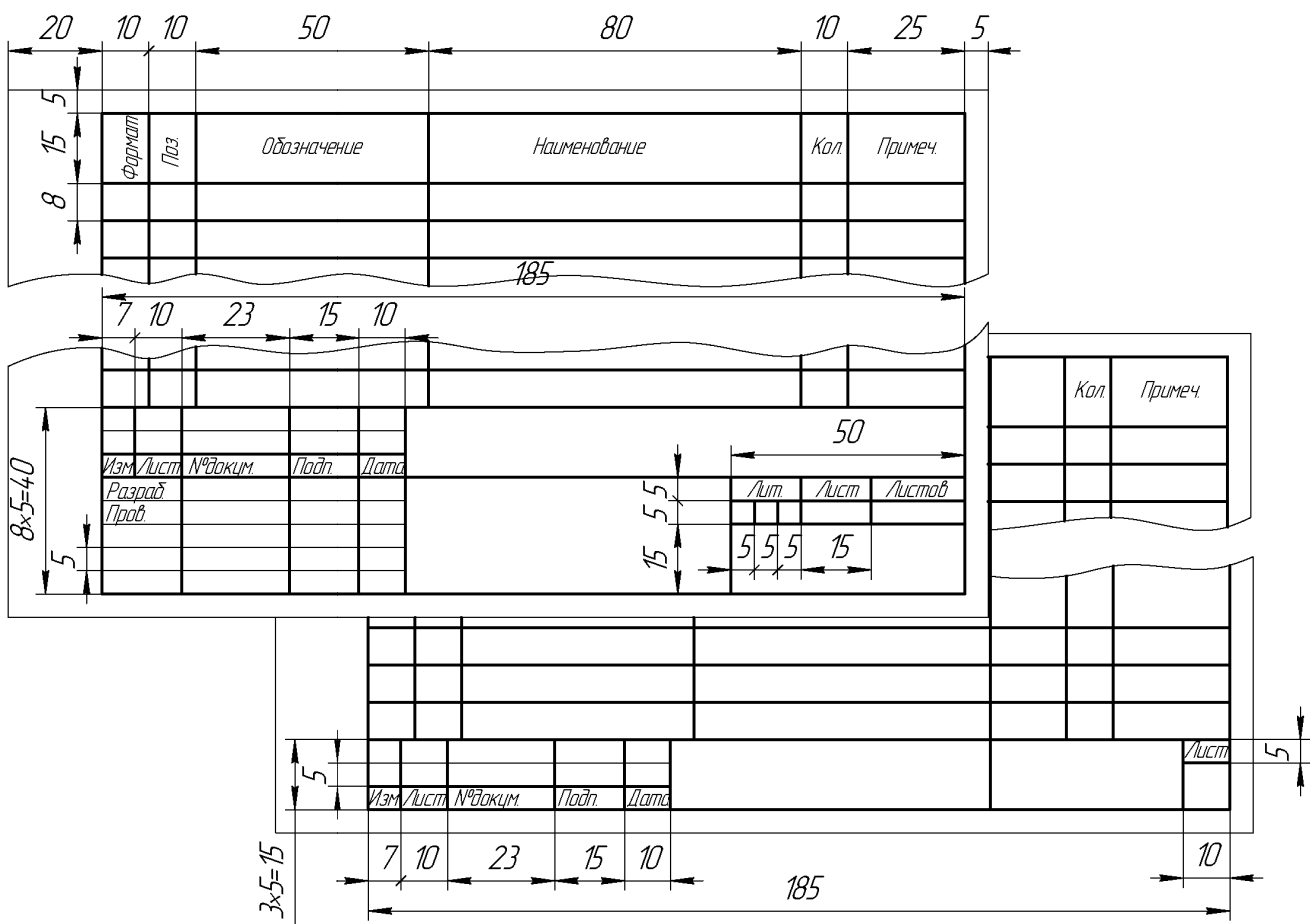


Рисунок 1 – Формы штампа основной надписи

В общем случае спецификация носит табличную форму, в колонках и строчках которой помещается следующая информация [1–3].

В колонке «Формат» указываются форматы (А1, А2, А3, А4) конструкторских документов (чертежей, схем, пояснительных записок и т. д.), поясняющих конструкцию изделия и особенности его работы.

В колонке «Зона» указывается номер зоны сборочного чертежа, откуда в спецификацию выносятся данные по составляющим частям изделия. На такие

зоны разбиваются чертежи больших форматов (A0 × 2 и A0 × 3), для чего его вертикальная сторона нумеруется заглавными буквами русского алфавита, а горизонтальная – арабскими цифрами. Тогда зоны сборочного чертежа имеют, например, обозначения В1, Б2, Г4 и др.

В колонке «Поз.» (Позиция) записываются цифры-номера позиций, которыми помечены составляющие части изделия (подборки, детали, стандартные изделия, материалы и прочие изделия). В этой колонке цифры приводятся в сквозном возрастающем порядке сверху вниз через все разделы спецификации.

На сборочном чертеже номера позиций ставятся на полках линий-выносок, окружающих его изображения. Эти линии-выноски между собой не пересекаются, имеют угол наклона 30...60° к штампу основной надписи и опираются четко очерченным своим концом в изображение помечаемой части изделия. Для удобства работы со сборочным чертежом полки линий-выносок выравнивают по горизонтали и вертикали. Иногда для группы деталей, работающих, как правило, вместе, например, болт + гайка + шайба, применяют одну линию-выноску, к которой лесенкой пристраивают полки по количеству деталей. Кроме того, цифры, помечающие номера позиций, должны быть крупнее размерных чисел на 1–2 номера чертежного шрифта.

Колонка «Обозначение» заполняется только для разделов спецификации «Сборочные единицы» и «Детали», в ней записывается шифр конструкторской документации, состоящий из комбинации заглавных букв русского алфавита и цифр.

Существуют две системы шифровки документации – обезличенная и отраслевая.

Обезличенная является более гибкой и приемлема для небольших организаций, выпускающих чертежи. Например, шифр МА. 100. 00. 000. СБ имеет следующее толкование: МА – наименование раздела «Механизация и автоматизация», к которому отнесена конструкторская разработка; 100 – порядковый номер разработки; 00 – группа, отведенная на подборки в данной разработке; 000 – группа, отведенная на детали в данной разработке; СБ – аббревиатура сборочного чертежа; могут быть и другие, например, ВО, Э1, ПЗ и т. д.

Отраслевая является более строгой и оправдывает себя в условиях разработки документации на родственных предприятиях. В этом случае изделия, используемые на различных предприятиях отрасли, являются типовыми, и есть смысл в конструкторской документации на них давать одинаковые шифры. Например, типовые серии строительных проектов, детали и узлы серийных автомобилей ВАЗ, ГАЗ и т. д. Эффективность данной системы шифровки возрастает при использовании типовых каталогов деталей и узлов или разветвленной компьютерной сети между предприятиями отрасли.

В колонке «Наименование» записываются наименования разделов спецификации и наименования составных частей, относящихся к данным разделам. Наличие тех или иных разделов определяется составом изделия. Для удобства работы названия разделов помещают посередине строки колонки, подчер-



квивают сплошной линией и отделяют от предыдущей и последующей надписей пустой строкой.

Перечень разделов спецификации в порядке их перечисления следующий: «Документация», «Комплексы», «Сборочные единицы», «Детали», «Стандартные изделия», «Материалы», «Комплекты», «Прочие изделия».

В раздел «Документация» вносятся все документы конструкторской документации на изделие. Это может быть сборочный чертеж, пояснительная записка, схема, карта смазки и т. д.

В раздел «Комплексы» вносятся части изделия, являющиеся самостоятельным изделием, выполняющим с основным взаимосвязанные функции, например, комплекс измерительной аппаратуры на автомобиле.

В раздел «Сборочные единицы» вносятся под сборки, которые при сборке основного изделия поступают уже в собранном виде, например, колеса на автомобиль.

В разделе «Детали» перечисляются наименования всех деталей, участвующих в сборке изделия.

В разделе «Стандартные изделия» записывают составные части изделия, выполненные по государственным или другим стандартам, начиная с государственных. В пределах каждой категории стандартов запись производят по группам, объединенным по функциональному назначению (например, подшипники, метизные изделия, электротехническая продукция и т. п.), но первой рассматривается группа метизных изделий. В пределах каждой группы наименования записывают в алфавитном порядке первой буквы (например, *Болт, Винт, Гайка, Шайба, Шпилька*); в пределах каждого наименования – в порядке возрастания номера стандарта (например, *Болт М20х30 ГОСТ 7798–70*, затем *Болт М20х30 ГОСТ 7802–72*); в пределах каждого стандарта – в порядке возрастания основных параметров или размеров изделия (например, *Болт М12х30 ГОСТ 7798–70, Болт М20х50 ГОСТ 7798–70* и т. д.).

В раздел «Материалы» вносятся все материалы, непосредственно входящие в специфицируемые изделия с указанием их обозначения, марки, названия (например, *Пенька, Нитроэмаль, Масло индустриальное*).

В раздел «Комплекты» помещают составные части изделия, которые образуют сборочную единицу, собираются не на предприятии-изготовителе и носят вспомогательный характер (например, комплект ключей, ремонтный комплект, насос на велосипеде).

В колонке «Кол.» (количество) указывается количество составных частей изделия, упоминаемых в других колонках спецификации. Для подборок, деталей, стандартных изделий это их количество в штуках, а для материалов – вес или объем.

В колонке «Примечание» можно приводить информацию второстепенного характера, например, материал деталей, их особенность (левая, правая, провод в оболочке) и др.

После каждого раздела спецификации целесообразно, особенно для сложных изделий, оставлять несколько свободных строк с резервированием



запасных номеров позиций. Их заполняют в случае пропуска при составлении спецификации какой-то составной части изделия.

Наименование изделий всегда записывают в именительном падеже единственного числа, например, *Корпус, Втулка, Редуктор*. Если же наименование состоит из двух слов и более, то первым записывают имя существительное, например:

*Планка нажимная, Колесо зубчатое, Насос шестеренный.*

Для деталей, на которые не выпущены чертежи, в графе «Формат» приводят аббревиатуру БЧ (без чертежа), графу «Обозначение» не заполняют, а в графе «Наименование» записывают наименование детали и материал, из которого она выполнена, например:

*Втулка Труба 20x2,8 ГОСТ 3262–75, l = 100 мм.*

Заполнение штампа основной надписи спецификации аналогично заполнению штампа сборочного чертежа, но шифр ее не содержит аббревиатуру СБ (сборочный чертеж) и название изделия не содержит это пояснение. В графе «Лист» приводится порядковый номер листа спецификации, а в графе «Листов» – их общее количество.

На рисунках А.1 и А.2 приведен сборочный чертеж со спецификацией абстрактного изделия, соответствующий заданию «Соединения резьбовые», а на рисунках Б.1–Б.3 – учебный сборочный чертеж узла машиностроительного производства.

## Список литературы

- 1 **ГОСТ 2.106–96.** Текстовые документы. – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1997. – 48 с.
- 2 **Новичихина, Л. И.** Справочник по техническому черчению / Л. И. Новичихина. – Минск: Книжный Дом, 2004. – 320 с.: ил.
- 3 **Зенюк, И. А.** Машиностроительное черчение с элементами конструирования / И. А. Зенюк, Ю. Г. Козловский, А. П. Поляничева; под общ. ред. И. А. Ройтмана. – Минск: Вышэйшая школа, 1977. – 256 с.: ил.





# Приложение А (справочное)

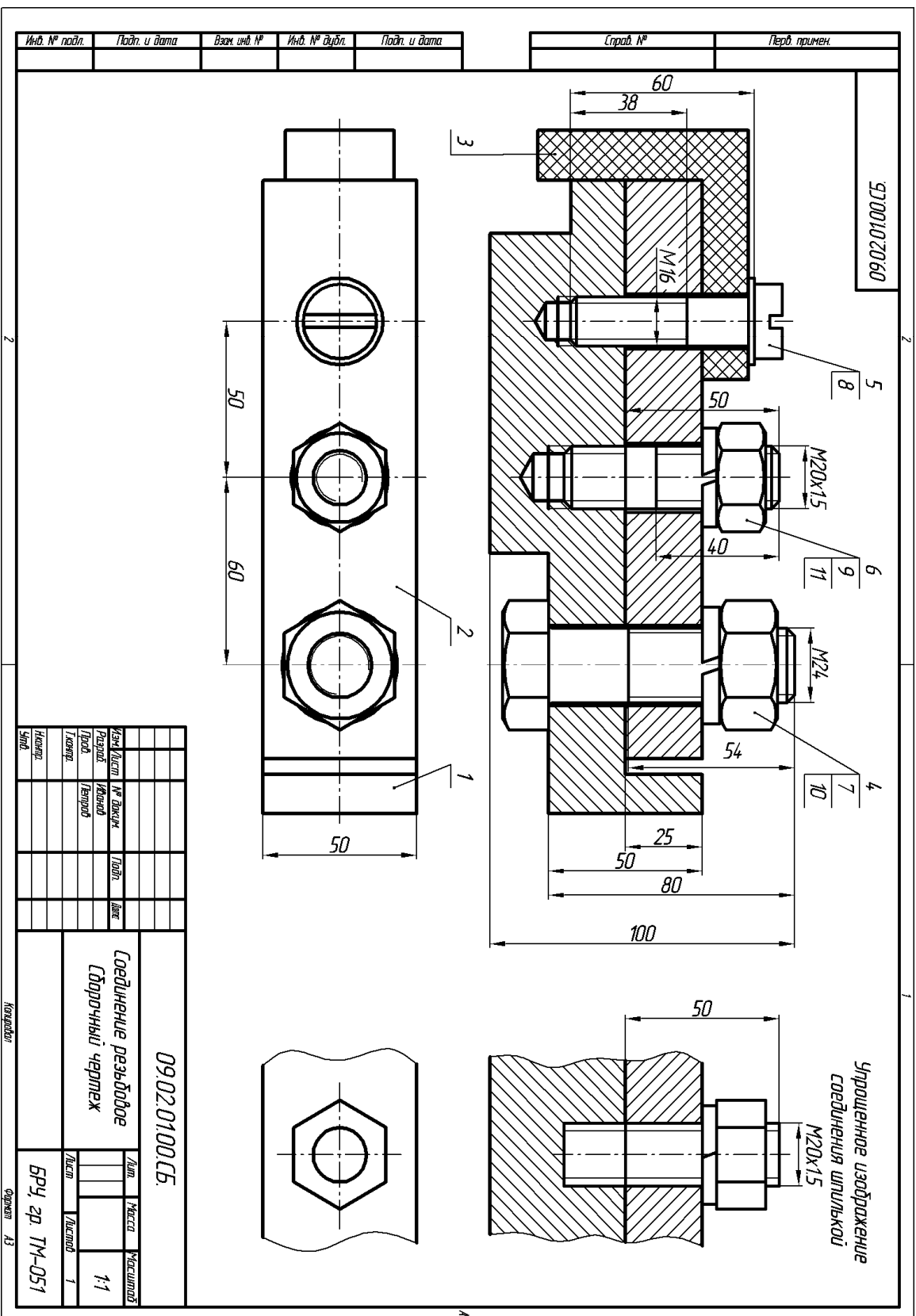


Рисунок А.1 – Сборочный чертёж





Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A3			09.02.01.00.СБ.	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
A4		1	09.02.01.01.	Корпус	1	
A4		2	09.02.01.02.	Крышка	1	
A4		3	09.02.01.03.	Уголок	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		4		Болт М24х80.109.016 ГОСТ 7798-70	1	
		5		Винт М16х60.058.056 ГОСТ 1491-80	1	
		6		Гайка М20х1,5.5.016 ГОСТ 5915-70	1	
		7		Гайка М24.5.016 ГОСТ 5915-70	1	
		8		Шайба 16.01 ГОСТ 11371-78	1	
		9		Шайба 20.65Г ГОСТ 6402-70	1	
		10		Шайба 24.65Г ГОСТ 6402-70	1	
		11		Шпилька М20х1,5х55.069 ГОСТ 22032-76	1	
			09.02.01.00.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Разраб.		Иванов			Лит.	Лист
Проб.		Петров				Листов
Исполн.						1
Утв.					1	
Соединение резьбовое					БРУ, зр. ТМ-051	

Рисунок А.2 – Спецификация на учебный сборочный чертеж

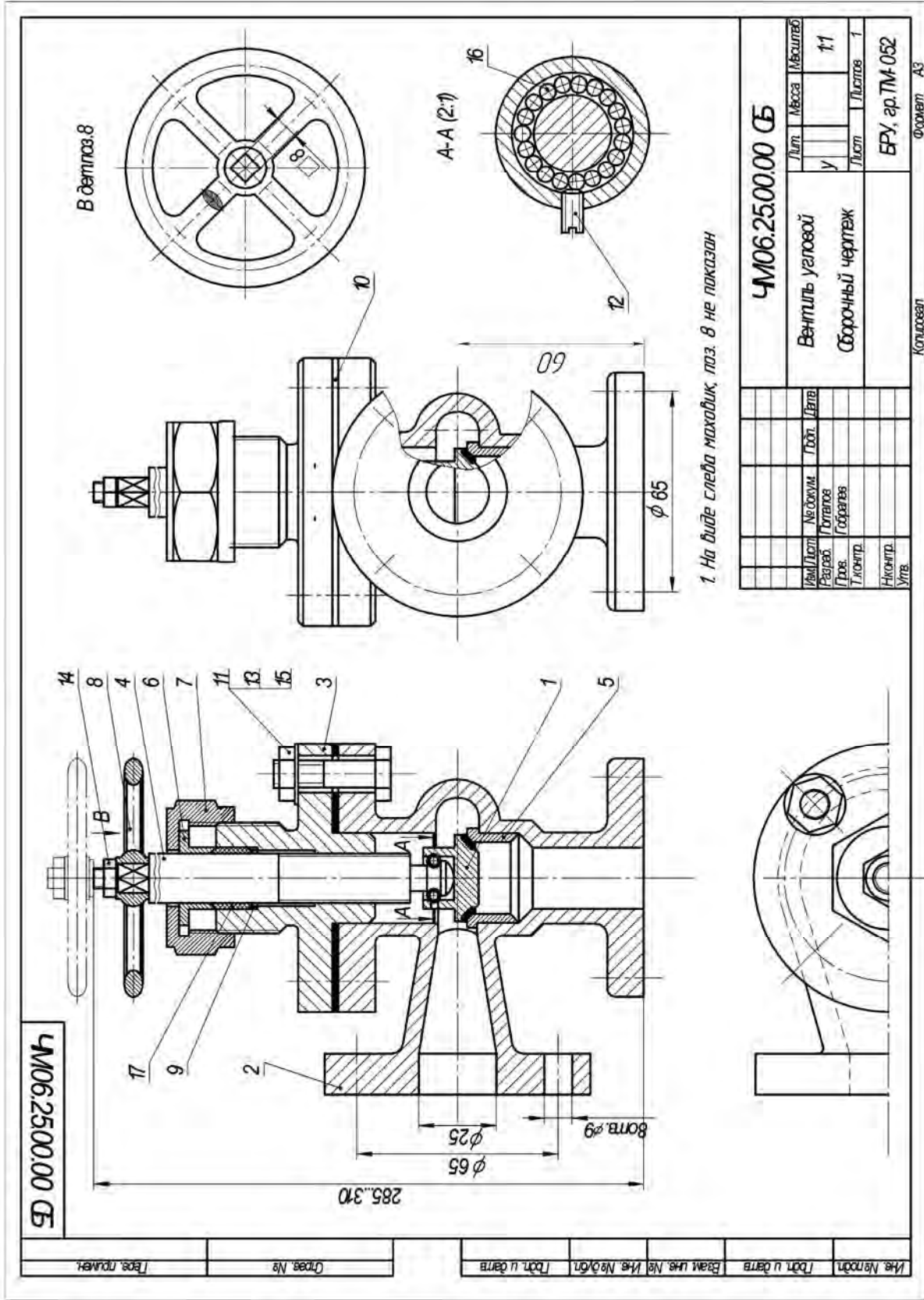


Рисунок Б.1 – Сборочный чертеж узла



Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	
							Изм.
<i>Документация</i>							
A3			ЧМ.06.25.00.00.СБ.	Сборочный чертеж	1		
<i>Сборочные единицы</i>							
A4	1		ЧМ.06.25.01.00	Золотник	1		
<i>Детали</i>							
A2	2		ЧМ.06.25.00.01	Корпус	1		
A4	3		ЧМ.06.25.00.02	Крышка	1		
A4	4		ЧМ.06.25.00.03	Шпиндель	1		
A4	5		ЧМ.06.25.00.04	Втулка	1		
A4	6		ЧМ.06.25.00.05	Втулка сальника	1		
A4	7		ЧМ.06.25.00.06	Гайка накладная	1		
A4	8		ЧМ.06.25.00.07	Маховик	1		
A4	9		ЧМ.06.25.00.08	Кольцо	1		
A4	10		ЧМ.06.25.00.09	Прокладка	1		
<i>Стандартные изделия</i>							
		11		Болт М8х30 ГОСТ 7798-70	4		
		12		Винт М3х6 ГОСТ 1477-93	1		
		13		Гайка М8 ГОСТ 5915-70	4		
		14		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	1		
		15		Шайба 8 ГОСТ 11371-78	4		
		16		Шарик $\phi 3$ ГОСТ 3722-60	15		
ЧМ.06.25.00.00.							
Инд. № подл.	Разраб.				Лист	Лист	Листов
	Пров.				1	1	2
	Н.контр.				Вентиль угловой		
	Утв.				БРУ, зр. ТМ-051		
Копировал							
Формат А4							

Рисунок Б.2 – Спецификация на учебный сборочный чертеж

