

**РЕКОМЕНДАЦИИ****ЕДИНАЯ СИСТЕМА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ  
ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ДИАГРАММ****Р 50-77-88****ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ****Москва  
1989****РЕКОМЕНДАЦИИ****РЕКОМЕНДАЦИИ****Единая система конструкторской документации****Р 50-77-88****ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ДИАГРАММ****Дата введения 01.01.89**

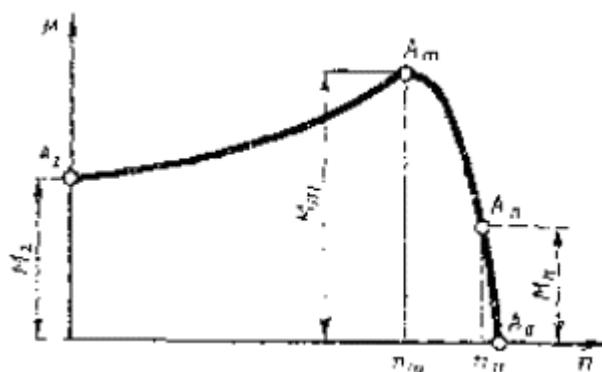
Настоящие рекомендации устанавливают основные правила выполнения диаграмм, изображающих функциональную зависимость двух или более переменных величин в системе координат.

Рекомендации не распространяются на диаграммы, полученные на регистрирующих приборах.

**1. ОСИ КООРДИНАТ**

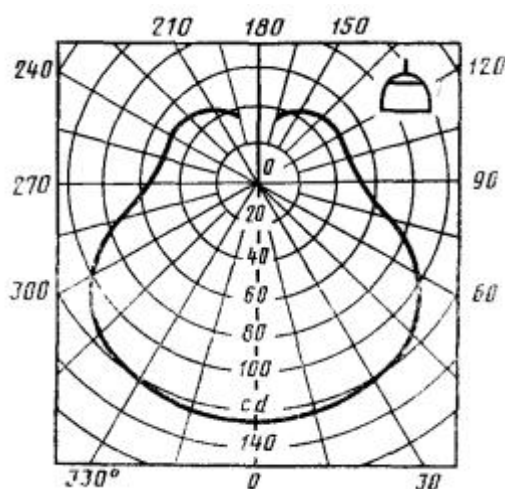
1.1. Значения величин, связанных изображаемой функциональной зависимостью, следует откладывать на осях координат в виде шкал.

1.2. В прямоугольной системе координат независимую переменную следует откладывать на горизонтальной оси (оси абсцисс), положительные значения величин следует откладывать на осях вправо и вверх от точки начала отсчета (черт. [1](#)).



Черт. 1

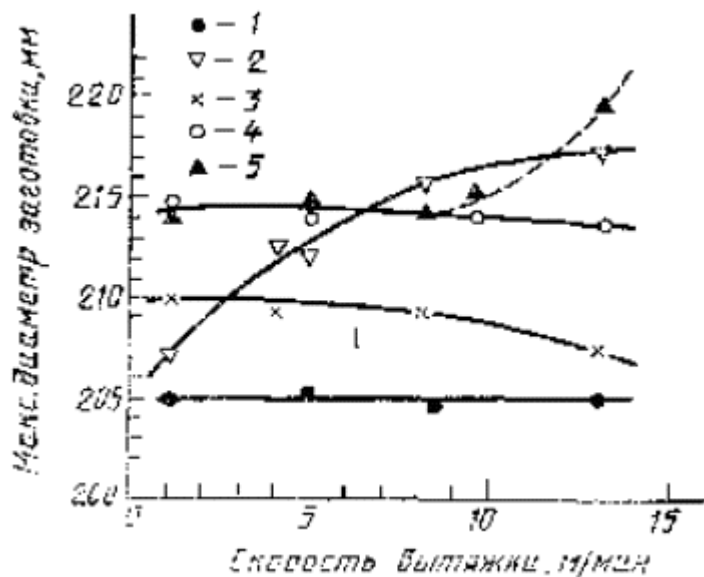
В полярной системе координат начало отсчета углов (угол  $0^\circ$ ) должно находиться на горизонтальной или вертикальной оси (черт. 2).



Черт. 2

1.3. Оси координат в диаграммах без шкал и со шкалами следует заканчивать стрелками, указывающими направления возрастания значений величин (см. черт. 1). В диаграммах со шкалами оси координат следует заканчивать стрелками за пределами шкал или обозначать самостоятельными стрелками после обозначения величины параллельно оси координат (черт. 3 и 4).

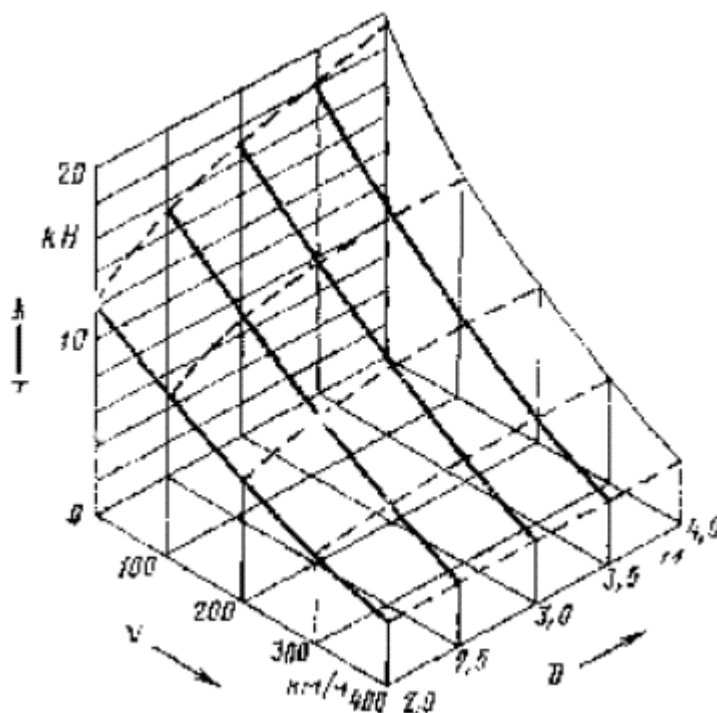
В полярной системе координат положительное направление угловых координат должно соответствовать направлению вращения против часовой стрелки (см. черт. 3).



Черт. 3

1 - без смазки; 2 - маловязкое масло; 3 - олеат кальция; 4 - графит с жиром; 5 - ланолин

1.4. При выполнении диаграмм в прямоугольной (пространственной) системе трех координат функциональные зависимости следует изображать в аксонометрической проекции по [ГОСТ 2.317-69](#) (см. черт. 4).



Черт. 4

1.5. Допускается диаграммы для информационного изображения функциональных зависимостей выполнять без шкал значений величин (см. черт. 1).

## 2. МАСШТАБЫ, ШКАЛЫ И КООРДИНАТНАЯ СЕТКА

2.1. Значения переменных величин следует откладывать на осях координат в линейном (черт. 1, 3, 4) или нелинейном (например логарифмическом - черт. 5) масштабах изображения.

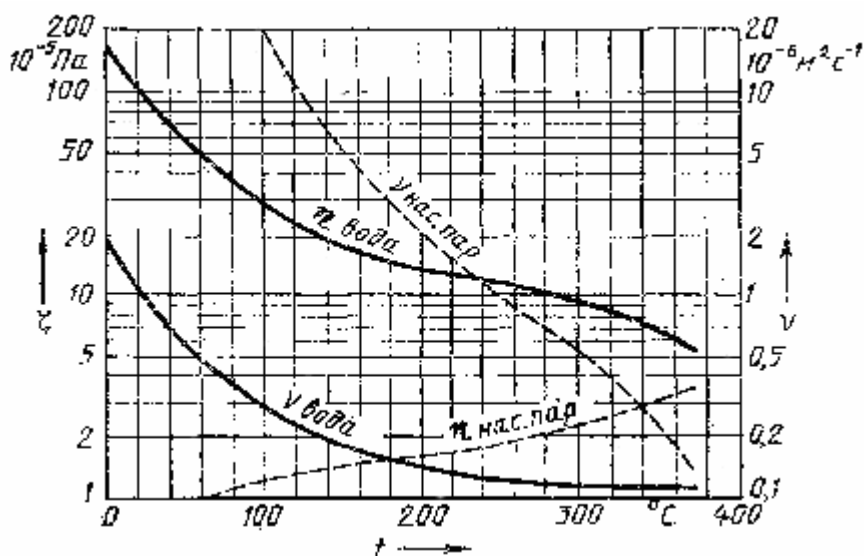


Масштаб, который может быть разным для каждого направления координат, следует выражать шкалой значений откладываемой величины.

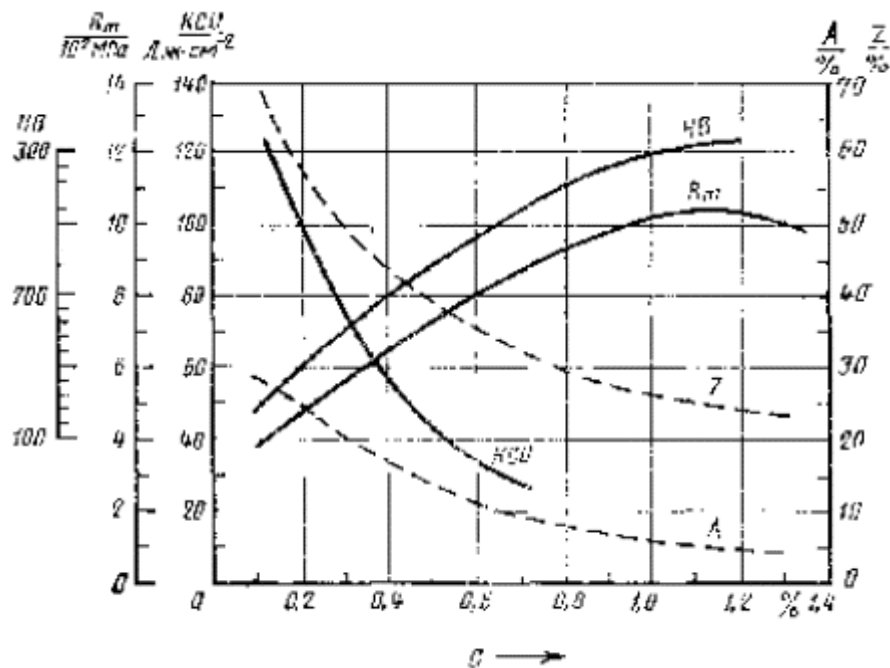
2.2. В качестве шкалы следует использовать координатную ось или линию координатной сетки, которая ограничивает поле диаграммы.

2.3. Диаграммы без шкал следует выполнять во всех направлениях координат в линейном масштабе изображения.

2.4. В диаграммах, изображающих несколько функций различных переменных, а также в диаграммах, в которых одна и та же переменная должна быть выражена одновременно в различных единицах, допускается использовать в качестве шкал как координатные оси, так и линии координатной сетки, ограничивающие поле диаграммы (черт. 5) и (или) прямые, расположенные параллельно координатным осям (черт. 6).



Черт. 5



Черт. 6



2.5. Координатные оси, как шкалы значений изображаемых величин, следует разделять на графические интервалы одним из следующих способов:

координатной сеткой (см. черт. [2](#), [4](#), [5](#));

делительными штрихами (см. черт. [3](#));

сочетанием координатной сетки и делительных штрихов (см. черт. [6](#)).

Шкалы, расположенные параллельно координатной оси, следует разделять только делительными штрихами (см. черт. [6](#)).

2.6. Размер графического интервала (расстояния между делительными штрихами и (или) линиями координатной сетки) следует выбирать с учетом назначения диаграммы и удобства отсчета с интерполяцией. Расстояние между штрихами и (или) линиями должно соответствовать требованиям репрографии.

2.7. Рядом с делениями сетки или делительными штрихами, соответствующими началу и концу шкалы, должны быть указаны соответствующие числа (значения величин). Если началом отсчета шкал является нуль, то его следует указывать один раз у точки пересечения шкал. Частоту нанесения числовых значений и промежуточных делений шкал следует выбирать с учетом удобства пользования диаграммой.

Делительные штрихи, соответствующие кратным графическим интервалам, допускается удлинять (см. черт. [3](#)).

2.8. Числа у шкал следует размещать вне поля диаграммы и располагать горизонтально (см. черт. [2](#), [3](#), [6](#)).

Допускается наносить числа у шкал внутри поля диаграммы (см. черт. [2](#)).

2.9. Многозначные числа предпочтительно выражать как кратные  $10^n$ , где  $n$  - целое число. Коэффициент  $10^n$  следует указывать для данного диапазона шкалы (черт. [7](#)).

### 3. ЛИНИИ И ТОЧКИ

3.1. Диаграммы следует выполнять линиями по [ГОСТ 2.303-68](#). Линии следует выбирать с учетом размера, сложности и назначения диаграммы, а также с учетом требований репрографии.

3.2. Оси координат, оси шкал, ограничивающие поле диаграммы, следует выполнять сплошной основной линией.

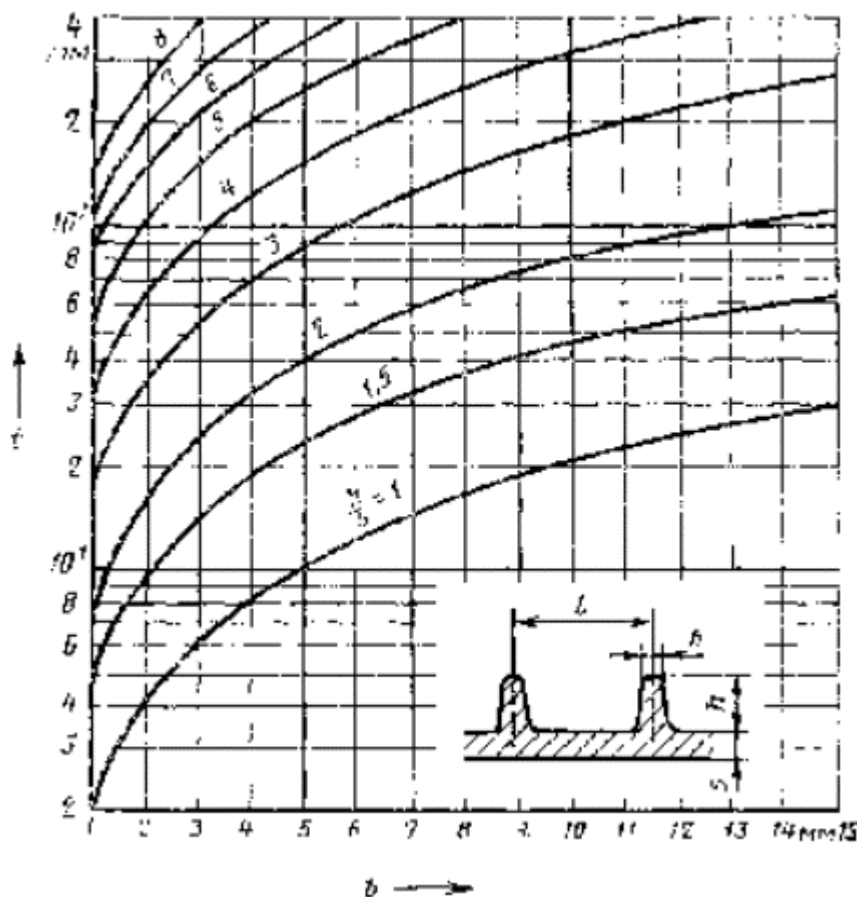
3.3. Линии координатной сетки и делительные штрихи следует выполнять сплошной тонкой линией. Допускается выполнять линии сетки, соответствующие кратным графическим интервалам, сплошной линией толщиной  $2S$  (см. черт. [5](#) и [7](#)).

3.4. На диаграмме одной функциональной зависимости ее изображение следует выполнять сплошной линией толщиной  $2S$ .

Допускается изображать функциональную зависимость сплошной линией меньшей толщины (толстой или тонкой) в случаях, когда необходимо обеспечить требуемую точность отсчета (см. черт. [7](#)).

3.5. В случаях, когда в одной общей диаграмме изображают две или более функциональные зависимости, допускается изображать эти зависимости различными типами линий (например сплошной и штриховой - см. черт. [4](#) и [5](#)).

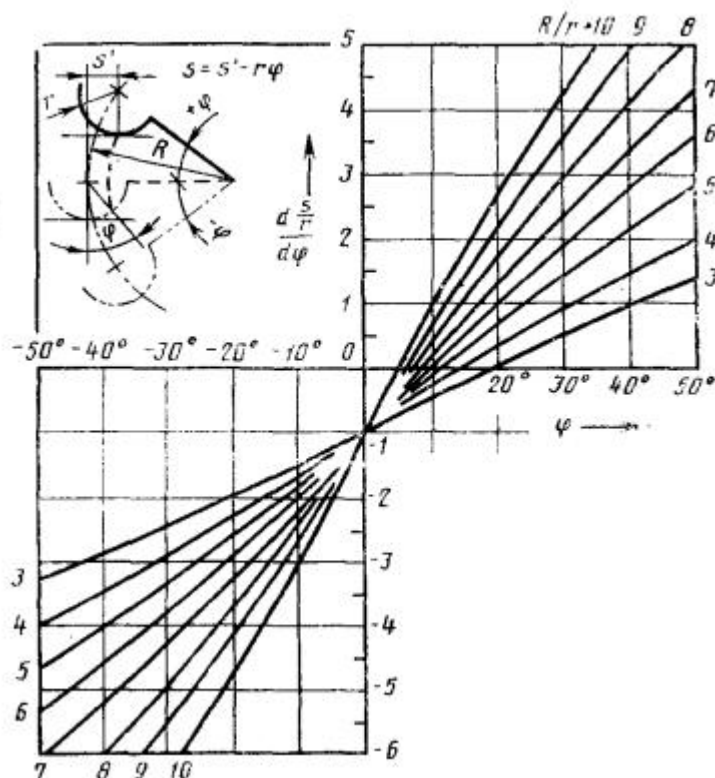
3.6. При наличии на диаграмме пучков или серий линий допускается применять линии различной толщины и различных типов, если этим обеспечивается удобство пользования диаграммой (см. черт. [7](#)).



Черт. 7

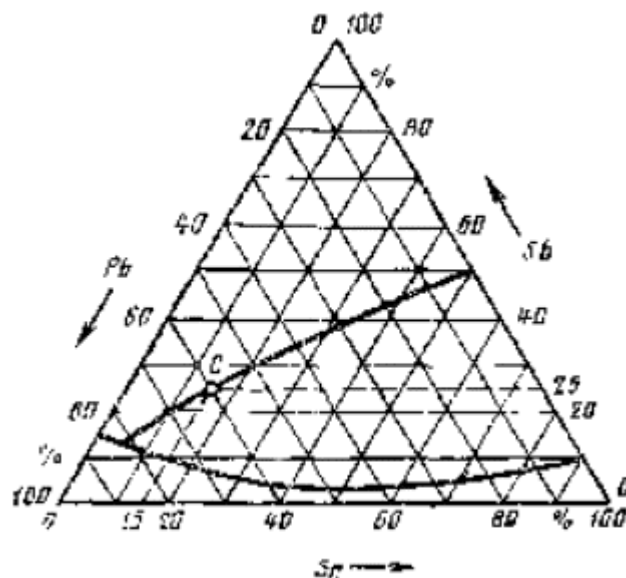
3.7. Пучок линий, выходящих из одной точки или пересекающихся в одной точке под небольшими углами, следует изображать на диаграмме, не доводя до точки пересечения, за исключением крайних линий (черт. 8).

3.8. Если в определенной области совпадают две и более линии, следует вычерчивать одну из них (см. черт. 3). При совпадении линии, изображающей функциональную зависимость, с осью координат или линией сетки следует вычерчивать линию функциональной зависимости.



Черт. 8

3.9. Характерные точки линий функциональной зависимости (т.е. обозначенные числами, буквами, символами и т.п.) допускается изображать кружком (см. черт. 1 и 9).



Черт. 9

Необходимые соединения характерных точек функциональной зависимости со шкалой или соединения характерных точек нескольких функциональных зависимостей между собой следует выполнять сплошными тонкими линиями, а при наличии на диаграмме координатной сетки - штриховыми тонкими линиями (см. черт. 9).

Необходимые размеры, координирующие положение характерных точек, следует наносить в соответствии с требованиями [ГОСТ 2.307-68](#) (см. черт. 1). На шкалах допускается наносить числовые значения величин для характерных точек (см. черт. 9).





3.10. Точки диаграммы, полученные путем измерения или расчетов, допускается обозначать графически, например, кружком, крестиком и т.п. (см. черт. [3](#)). Обозначения точек должны быть разъяснены в пояснительной части диаграммы (п. [6.2](#)).

3.11. Допускается выделять зону между линиями функциональных зависимостей штриховкой.

#### 4. ОБОЗНАЧЕНИЕ ВЕЛИЧИН

4.1. Переменные величины следует указывать одним из следующих способов:

символом (черт. [1](#), [4](#), [6](#), [7](#), [9](#));

наименованием (черт. [3](#));

наименованием и символом (черт. [5](#));

математическим выражением функциональной зависимости (черт. [8](#)).

4.2. В диаграмме со шкалами обозначения величин следует размещать у середины шкалы с ее внешней стороны, а при объединении символа с обозначением единицы измерения в виде дроби - в конце шкалы последнего числа.

В диаграмме без шкал обозначения величин следует размещать вблизи стрелки, которой заканчивается ось.

4.3. Обозначения в виде символов и математических выражений следует располагать горизонтально (см. черт. [1](#), [4](#), [6](#), [8](#), [9](#)), обозначения в виде наименований или наименований и символов - параллельно соответствующим осям (см. [3](#)).

4.4. В случаях, когда в общей диаграмме изображают две или более функциональные зависимости, у линий, изображающих зависимости, допускается проставлять наименования и (или) символы соответствующих величин (см. черт. [5](#) и [6](#)), или порядковые номера. Символы и номера должны быть разъяснены в пояснительной части.

4.5. В случаях, когда в диаграмме системой линий изображают функциональную зависимость трех переменных, соответствующие числовые значения (параметры) переменной величины указывают у отдельных линий системы на поле диаграммы (см. черт. [7](#)) или вне поля диаграммы (см. черт. [8](#)).

#### 5. НАНЕСЕНИЕ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ

5.1. Единицы измерения следует наносить одним из следующих способов:

в конце шкалы между последним и предпоследним числами шкалы (см. черт. [4](#), [5](#), [9](#));

при недостатке места допускается не наносить предпоследнее число (см. черт. [2](#) и [7](#));

вместе с наименованием переменной величины после запятой (см. черт. [3](#));

в конце шкалы после последнего числа вместе с обозначением переменной величины в виде дроби, в числителе которой - обозначение переменной величины, а в знаменателе - обозначение единицы измерения (см. черт. [6](#)).

5.2. Единицы измерения углов (градусы, минуты, секунды) следует наносить один раз - у последнего числа шкалы (см. черт. [2](#)).

Допускается единицы измерения углов наносить у каждого числа шкалы.

#### 6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ

6.1. Диаграмма может содержать:

наименования, поясняющие изображенную функциональную зависимость;

поясняющую часть (текстовую, графическую), разъясняющую примененные в диаграмме обозначения, которую следует размещать после наименования диаграммы или на свободном месте поля диаграммы (см. черт. [2](#), [3](#), [7](#), [8](#)).

6.2. Не допускается пересечение надписей и линий. При недостатке места следует прерывать линию. Это правило не распространяется на диаграммы, выполненные на бумагах с напечатанной координатной сеткой.



**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ****1. РАЗРАБОТАНЫ И ВНЕСЕНЫ Государственным комитетом СССР по стандартам ИСПОЛНИТЕЛИ:**

П.А. Шалаев, канд. техн. наук; С.С. Борушек; Б.С. Мендриков; Б.Я. Кабаков; Л.К. Рубцова

**2. УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам № 3231 от 23.09.88

**3. ВЗАМЕН ГОСТ 2.319-81****4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
<a href="#">ГОСТ 2.303-68</a>	<a href="#">3.1</a>
<a href="#">ГОСТ 2.307-68</a>	<a href="#">3.9</a>
<a href="#">ГОСТ 2.317-69</a>	<a href="#">1.4</a>

**СОДЕРЖАНИЕ**

- [1. Оси координат](#)
- [2. Масштабы, шкалы и координатная сетка](#)
- [3. Линии и точки](#)
- [4. Обозначение величин](#)
- [5. Нанесение единиц измерения. 8](#)
- [6. Дополнительные указания](#)