ГОСТ 2.703—68

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЕДИНАЯ СИСТЕМА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ КИНЕМАТИЧЕСКИХ СХЕМ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2008

УДК 62:006.354 Группа Т52

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Единая система конструкторской документации

ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ КИНЕМАТИЧЕСКИХ СХЕМ

ГОСТ 2.703—68

Unified system for design documentation.
Rules for presentation of kinematic diagrams

МКС 01.100.20

Постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР от 19 июня 1968 г. № 954 дата введения установлена

01.01.71

1. Настоящий стандарт устанавливает правила выполнения кинематических схем изделий всех отраслей промышленности.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 1187—78.

2. Кинематические схемы выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.701—84 и настоящего стандарта.

Кинематические схемы в зависимости от основного назначения подразделяют на следующие типы:

- принципиальные кинематические схемы;
- структурные кинематические схемы;
- функциональные кинематические схемы.

3. На принципиальной схеме изделия должна быть представлена вся совокупность кинематических элементов и их соединений, предназначенных для осуществления, регулирования, управления и контроля заданных движений исполнительных органов; должны быть отражены кинематические связи (механические и немеханические), предусмотренные внутри исполнительных органов, между отдельными парами, цепями и группами, а также связи с источником движения.

4. Принципиальную схему изделия вычерчивают, как правило, в виде развертки (см. схему приложения).

Допускается принципиальные схемы вписывать в контур изображения изделия, а также вычерчивать в аксонометрических проекциях.

1—4. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5. Все элементы на схеме изображают условными графическими обозначениями или упрощенно в виде контурных очертаний.

6. Механизмы, отдельно собираемые и самостоятельно регулируемые, допускается изображать на принципиальной схеме изделия без внутренних связей.

Схему каждого такого механизма изображают в виде выносного элемента на общей принципиальной схеме изделия, в которое входит механизм, или выполняют отдельным документом, при этом не схеме изделия помещают ссылку на этот документ.

7. Если в состав изделия входит несколько одинаковых механизмов, допускается выполнять принципиальную схему для одного из них в соответствии с требованиями п. 6, а другие механизмы изображать упрощенно.

6, 7. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

8. Взаимное расположение элементов на кинематической схеме должно соответствовать исходному, среднему или рабочему положению исполнительных органов изделия (механизма).

Допускается пояснять надписью положение исполнительных органов, для которых вычерчена схема.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

Издание (ноябрь 2007 г.) с Изменением № 1, утвержденным в январе 1981 г. (ИУС № 3—81).

© Стандартинформ, 2008

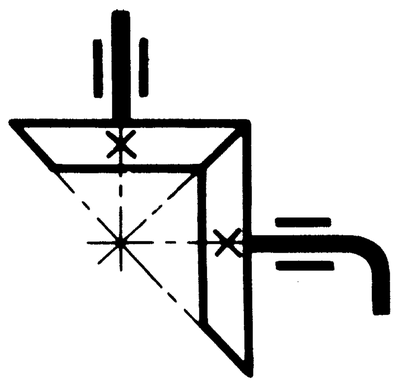
Если элемент при работе изделия меняет свое положение, то на схеме допускается показывать его крайние положения тонкими штрих-пунктирными линиями.

9. На кинематической схеме, не нарушая ясности схемы, допускается:

а) переносить элементы вверх или вниз от их истинного положения, выносить их за контур изделия, не меняя положения;

б) поворачивать элементы в положения, наиболее удобные для изображения.

В этих случаях сопряженные звенья пары, вычерченные раздельно, соединяют штриховой линией.



10. Если валы или оси при изображении на схеме пересекаются, то линии, изображающие их, в местах пересечения не разрывают.

Если на схеме валы или оси закрыты другими элементами или частями механизма, то их изображают как невидимые.

Допускается валы условно повертывать так, как это показано на чертеже.

11. Соотношение размеров условных графических обозначений взаимодействующих элементов на схеме должно примерно соответствовать действительному соотношению размеров этих элементов в изделии.

12. На принципиальных схемах изображают:

- валы, оси, стержни, шатуны, кривошипы и т.п. — сплошными основными линиями толщиной *s*;

- элементы, изображенные упрощенно в виде контурных очертаний, зубчатые колеса, червяки, звездочки, шкивы, кулачки и т. п. — сплошными линиями толщиной *s*/2;

- контур изделия, в который вписана схема, — сплошными тонкими линиями толщиной *s*/3;

- кинематические связи между сопряженными звеньями пары, вычерченными раздельно, — штриховыми линиями толщиной *s*/2;

- кинематические связи между элементами или между ними и источником движения через немеханические (энергетические) участки — двойными штриховыми линиями толщиной *s*/2;

- расчетные связи между элементами — тройными штриховыми линиями толщиной *s*/2;

13. На принципиальной схеме изделия указывают:

а) наименование каждой кинематической группы элементов, учитывая ее основное функциональное назначение (например, привод подачи), которое наносят на полке линии-выноски, проведенной от соответствующей группы;

б) основные характеристики и параметры кинематических элементов, определяющие исполнительные движения рабочих органов изделия или его составных частей.

Примерный перечень основных характеристик и параметров кинематических элементов приведен в приложении.

14. Если принципиальная схема изделия содержит элементы, параметры которых уточняют при регулировании подбором, то на схеме эти параметры указывают на основе расчетных данных и делают надпись: «Параметры подбирают при регулировании».

15. Если принципиальная схема содержит отсчетные, делительные и другие точные механизмы и пары, то на схеме указывают данные об их кинематической точности: степень точности передачи, величины допускаемых относительных перемещений, поворотов, величины допускаемых мертвых ходов между основными ведущими и исполнительными элементами и т. п.

16. На принципиальной схеме допускается указывать:

а) предельные величины чисел оборотов валов кинематических цепей;

б) справочные и расчетные данные (в виде графиков, диаграмм, таблиц), представляющие последовательность процессов по времени и поясняющие связи между отдельными элементами.

17. Если принципиальная схема служит для динамического анализа, то на ней указывают необходимые размеры и характеристики элементов, а также наибольшие величины нагрузок основных ведущих элементов.

На такой схеме показывают опоры валов и осей с учетом их функционального назначения.

В остальных случаях опоры валов и осей допускается изображать общими условными графическими обозначениями.

18. Каждому кинематическому элементу, изображенному на схеме, как правило, присваивают порядковый номер, начиная от источника движения или буквенно-цифровые позиционные обозначения (см. приложение, табл. 1). Валы допускается нумеровать римскими цифрами, остальные элементы нумеруют только арабскими цифрами.

Элементы покупных или заимствованных механизмов (например редукторов, вариантов) не нумеруют, а порядковый номер присваивают всему механизму в целом.

Порядковый номер элемента проставляют на полке линии-выноски. Под полкой линии-выноски указывают основные характеристики и параметры кинематического элемента.

Характеристики и параметры кинематических элементов допускается помещать в перечень элементов (см. приложение, п. 2).

12—18. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

19. Сменные кинематические элементы групп настройки обозначают на схеме строчными буквами латинского алфавита и указывают в таблице характеристики для всего набора сменных элементов. Таким элементам порядковые номера не присваивают.

Допускается таблицу характеристик выполнять на отдельных листах.

20. На структурной схеме изображают все основные функциональные части изделия (элементы, устройства) и основные взаимосвязи между ними.

21. Структурные схемы изделия представляют либо графическим изображением с применением простых геометрических фигур, либо аналитической записью, допускающей применение ЭВМ.

22. На структурной схеме должны быть указаны наименования каждой функциональной части изделия, если для ее обозначения применена простая геометрическая фигура. При этом наименования, как правило, вписывают внутрь этой фигуры.

23. На функциональной схеме изображают функциональные части изделия, участвующие в процессе, иллюстрируемом схемой, и связи между этими частями.

24. Функциональные части изображают простыми геометрическими фигурами.

Для передачи более полной информации о функциональной части внутри геометрической фигуры допускается помещать соответствующие обозначения или надпись.

25. На функциональной схеме должны быть указаны наименования всех изображенных функциональных частей.

26. Для наиболее наглядного представления процессов, иллюстрируемых функциональной схемой, обозначения функциональных частей следует располагать в последовательности их функциональной связи.

Допускается, если это не нарушает наглядности представления процессов, учитывать действительное расположение функциональных частей.

20—26. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1

Буквенные коды наиболее распространенных групп элементов

Буквенный код	Группа элементов механизмов	Примеры элементов
A	Механизм (общее обозначение)	
B	Валы	
C	Элементы кулачковых механизмов	Кулачок Толкатель
E	Разные элементы	
H	Элементы механизмов с гибкими звеньями	Ремень Цепь
K	Элементы рычажных механизмов	Коромысло Кривошип Кулиса Шатун
M	Источник движения	Двигатель
P	Элементы мальтийских и храповых механизмов	
T	Элементы зубчатых и фрикционных механизмов	Зубчатое колесо Зубчатая рейка Зубчатый сектор Червяк
X	Муфты, тормоза	
У		

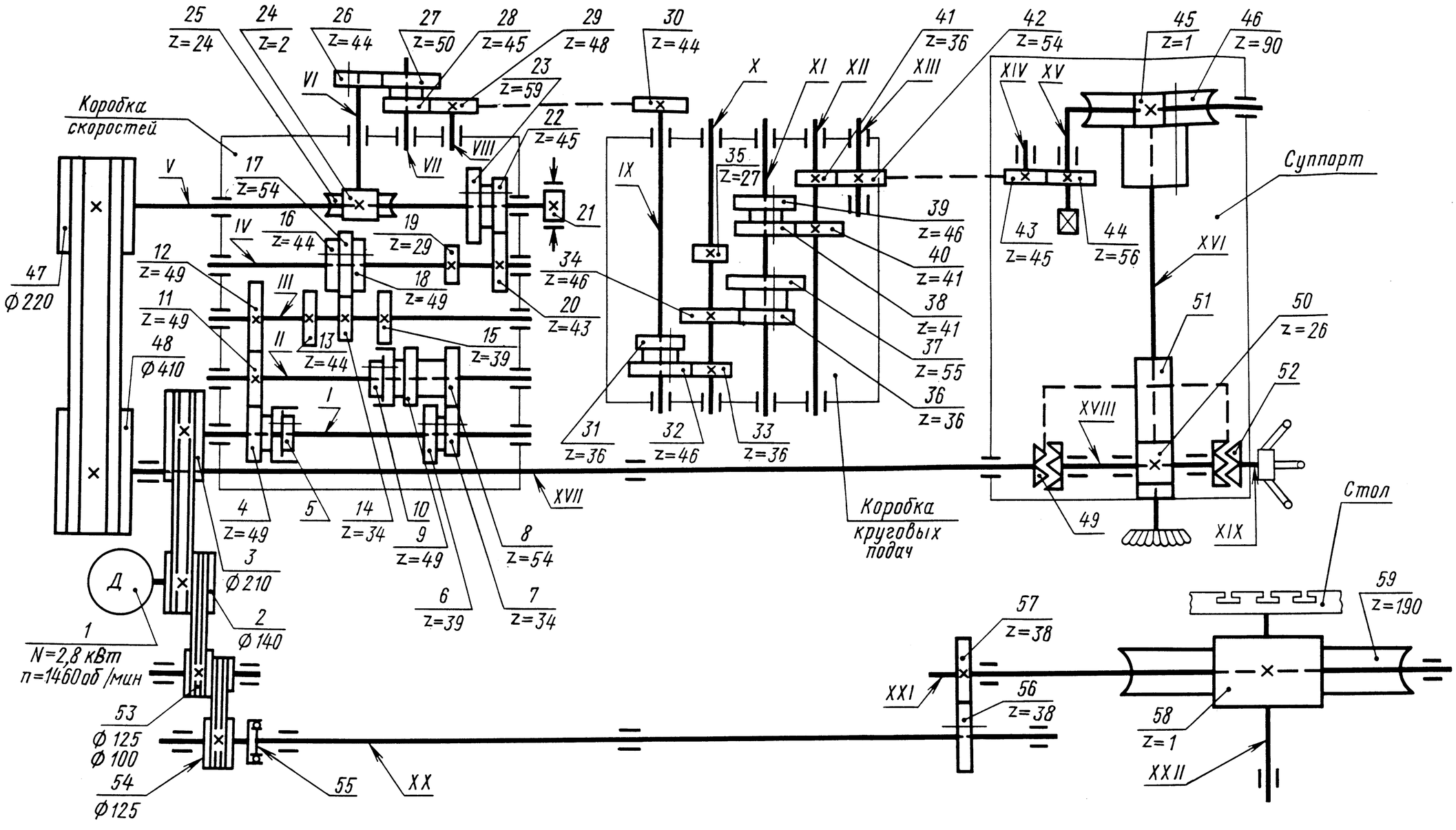
Таблица 2

Рекомендуемая форма перечня элементов

Зона	Позиц. обозначение	Наименование	Количество	Примечание

Таблица 3

Примерный перечень основных характеристик и параметров кинематических элементов

Наименование	Данные, указываемые на схеме
1. Источник движения (двигатель)	Наименование, тип, характеристика
2. Механизм, кинематическая группа	Характеристика основных исполнительных движений, диапазон регулирования и т. д. Передаточные отношения основных элементов. Размеры, определяющие пределы перемещений: длину перемещения или угол поворота исполнительного органа. Направление вращения или перемещения элементов, от которых зависит получение заданных исполнительных движений и их согласованность. Допускается помещать надписи с указанием режимов работы изделия или механизма, которым соответствуют указанные направления движения. Примечание. Для групп и механизмов, показанных на схеме условно, без внутренних связей, указывают передаточные отношения и характеристики основных движений.
3. Отсчетное устройство	Предел измерения или цена деления
4. Кинематические звенья:	
а) шкивы ременной передачи	Диаметр (для сменных шкивов — отношение диаметров ведущих шкивов к диаметрам ведомых шкивов)
б) зубчатое колесо	Число зубьев (для зубчатых секторов — число зубьев на полной окружности и фактическое число зубьев), модуль, для косозубых колес — направление и угол наклона зубьев
в) зубчатая рейка	Модуль, для косозубых реек — направление и угол наклона зубьев
г) червяк	Модуль осевой, число заходов, тип червяка (если он не архимедов), направление витка и диаметр червяка
д) ходовой винт	Ход винтовой линии, число заходов, надпись «лев». — для левых резьб
е) звездочка цепной передачи	Число зубьев, шаг цепи
ж) кулачок	Параметры кривых, определяющих скорость и пределы перемещения поводка (толкателя)

Пример выполнения кинематической схемы