

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

<http://kirov mash.nt-rt.ru/> || [khv@nt-rt.ru](mailto:khv@nt-rt.ru)

## Валы и оси



**Осями и валами** называют стержни различных сечений, предназначенные для размещения вращающихся деталей. Оси имеют прямолинейную форму и служат только для поддержания деталей. Они могут быть неподвижными и вращающимися.

**Валы** всегда подвижны и в отличие от осей не только поддерживают детали, но и передают вращающий момент. Различают прямые (наиболее распространены), коленчатые и гибкие валы. Коленчатые валы применяют в двигателях внутреннего сгорания, поршневых компрессорах, а гибкие используют там, где по условиям работы нельзя осуществить жесткую связь между рабочим органом и силовой установкой (глубинные вибраторы, механизированный инструмент и др.).

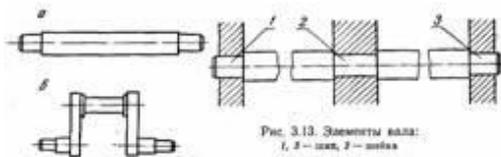


Рис. 3.13. Элементы вала:  
1 — ось, 2 — шпиль, 3 — шпонка



Рис. 3.12. Типы валов

**Валы и оси** устанавливают на опорах. Участки, которыми они соприкасаются с опорами, называют цапфами, при этом концевые цапфы называют шипами, а промежуточные — шейками. Цапфы, воспринимающие осевую нагрузку, называют пятой.

**Оси** работают на изгиб и их рассчитывают на прочность по нормальным напряжениям изгиба, а валы — на совместное действие изгиба и кручения. Материал осей и валов — углеродистая сталь, а для тяжело нагруженных валов и осей — легированная сталь.