ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

АВТОМОБИЛИ. КАЧЕНИЕ КОЛЕСА

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ГОСТ 17697—72

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Центральным ордена Трудового Красного знамени научно-исследовательским автомоторным и автомобильным институтом (НАМИ)

Зам. директора по научной работе д-р техн. наук **Петрушов В. А.**
Зав. отделом автомобилей высокой проходимости **Родионов А. В.**
Зав. отделом стандартизации **Шебалин Ю. А.**
Ст. научный сотрудник канд. техн. наук **Раш А. В.**
Зав. лабораторией автомобилей высокой проходимости особого назначения **Стригин И. А.**
Ст. научный сотрудник канд. техн. наук **Шуклин С. А.**
Инженер **Евграфов А. Н.**

Всесоюзным научно-исследовательским институтом технической информации, классификации и кодирования (ВНИИКИ)

Зам. директора по научной работе **Попов-Черкасов И. Н.**
Зав. отделом **Каплун Л. М.**
Ст. инженер **Соколова И. А.**

ВНЕСЕН Министерством автомобильной промышленности СССР

Зам. министра **Строкин Н. И.**

ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Управлением машиностроения Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР

Зам. начальника Управления **Акинфиев Л. Л.**
Ст. инженер **Бадо Б. Е.**

Всесоюзным научно-исследовательским институтом технической информации, классификации и кодирования (ВНИИКИ)

Зам. директора по научной работе **Попов-Черкасов И. Н.**
Зав. отделом **Каплун Л. М.**
Ст. инженер **Соколова И. А.**

УТВЕРЖДЕН Государственным комитетом стандартов Совета Министров СССР 10 марта 1972 г. (протокол № 30)

Председатель отраслевой научно-технической комиссии член Комитета **Шахурин В. Н.**
Члены комиссии: **Бергман В. П., Доляков В. Г., Баранов Н. Н., Златкович Л. А., Федин Б. В.**

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 6 мая 1972 г. № 924

УДК 629.114.012.3.07 : 001.4(083.74) Группа Д00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

АВТОМОБИЛИ. КАЧЕНИЕ КОЛЕСА

Термины и определения

Vehicles. Rolling wheel.
Terms and definitions

ГОСТ 17697—72

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 6/V 1972 г. № 924 срок введения установлен

с 1/VII 1973 г.

Настоящий стандарт устанавливает применяемые в науке, технике и производстве термины и определения основных понятий в области качения колеса с упругой шиной автомобильного типа.

Термины, установленные настоящим стандартом, обязательны для применения в документации всех видов, учебниках, учебных пособиях, технической и справочной литературе. В остальных случаях применение этих терминов рекомендуется.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин. Применение терминов — синонимов стандартизованного термина запрещается.

Для отдельных стандартизованных терминов в стандарте приведены в качестве справочных их краткие формы, которые разрешается применять в случаях, исключающих возможность их различного толкования.

В случаях, когда все необходимые и достаточные признаки понятия содержатся в буквальном значении термина, определение не приведено и в графе «Определение» поставлен прочерк.

В стандарте в качестве справочных приведены буквенные обозначения величин, установленных настоящим стандартом, и чертежи, поясняющие определения понятий.

В стандарте приведен алфавитный указатель содержащихся терминов.

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, их краткая форма светлым.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

Термин	Буквенное обозначение	Определение	Чертеж

Исходные геометрические элементы и параметры

1. Ось вращения колеса

Ось вращения подшипников ступицы колеса

2. Плоскость вращения колеса

Плоскость, перпендикулярная оси вращения колеса

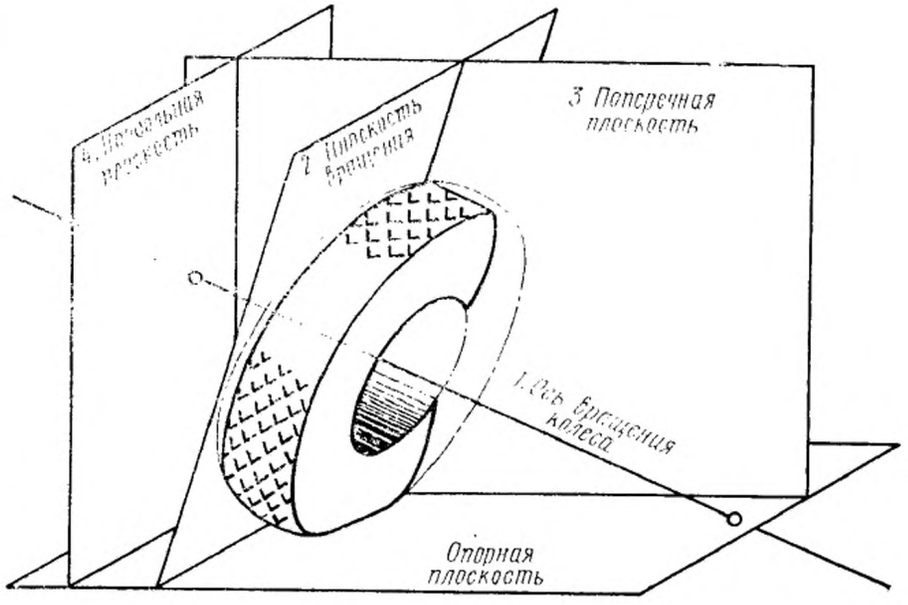
3. Поперечная плоскость колеса

Плоскость, перпендикулярная опорной плоскости и параллельная оси вращения колеса

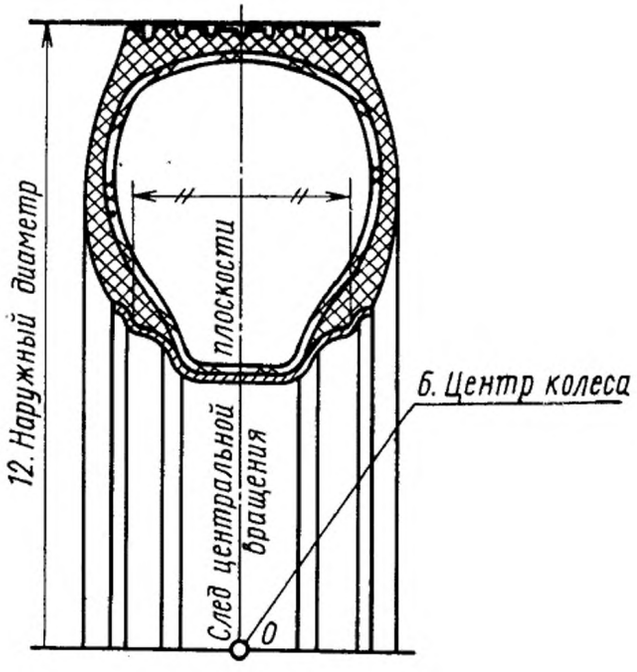
Примечание. Термин «Опорная плоскость» не устанавливается ввиду условности данного понятия применительно к неплоским опорным поверхностям

4. Продольная плоскость колеса

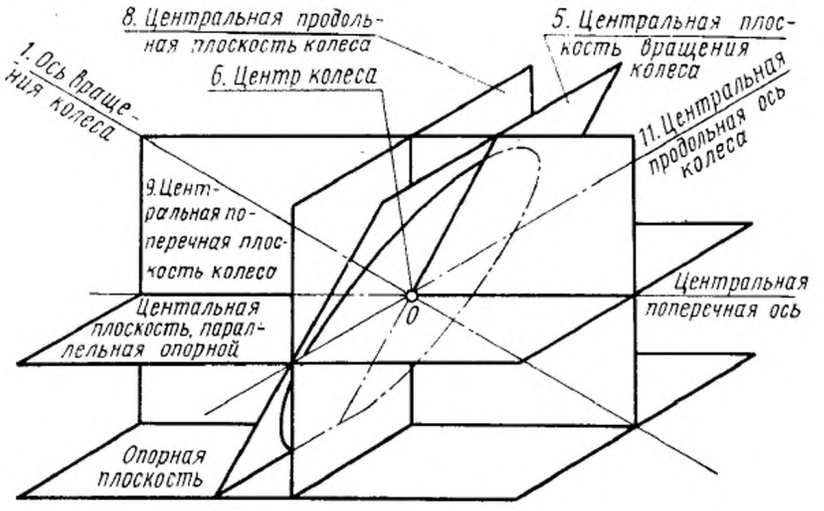
Плоскость, перпендикулярная опорной и поперечной плоскостям колеса



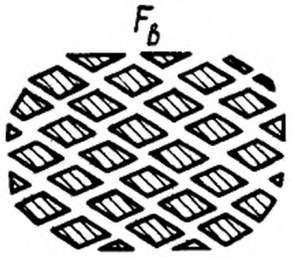
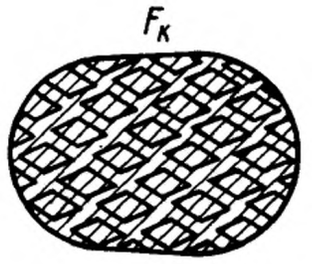
Продолжение

Термин	Буквенное обозначение	Определение	Чертеж
5. **Центральная плоскость вращения колеса**		Плоскость вращения колеса, проходящая на равных расстояниях от основных посадочных поверхностей обода для шины	
6. **Центр колеса**	О	Точка пересечения оси вращения колеса с его центральной плоскостью вращения	
7. **Центральная плоскость колеса**		Плоскость, проходящая через центр колеса	

Продолжение

Термин	Буквенное обозначение	Определение	Чертеж
8. **Центральная продольная плоскость колеса**		—	
9. **Центральная поперечная плоскость колеса**		—	
10. **Радиальная плоскость колеса**		Плоскость, содержащая ось вращения колеса	
11. **Центральная продольная ось колеса**		Линия пересечения центральной плоскости вращения колеса с центральной плоскостью, параллельной опорной	
12. **Наружный диаметр колеса**	D	Диаметр наибольшего окружного сечения беговой дорожки колеса при отсутствии контакта колеса с опорной поверхностью	См. чертеж к терминам 5 и 6.
13. **Свободный радиус колеса**	r_c	Половина наружного диаметра колеса	

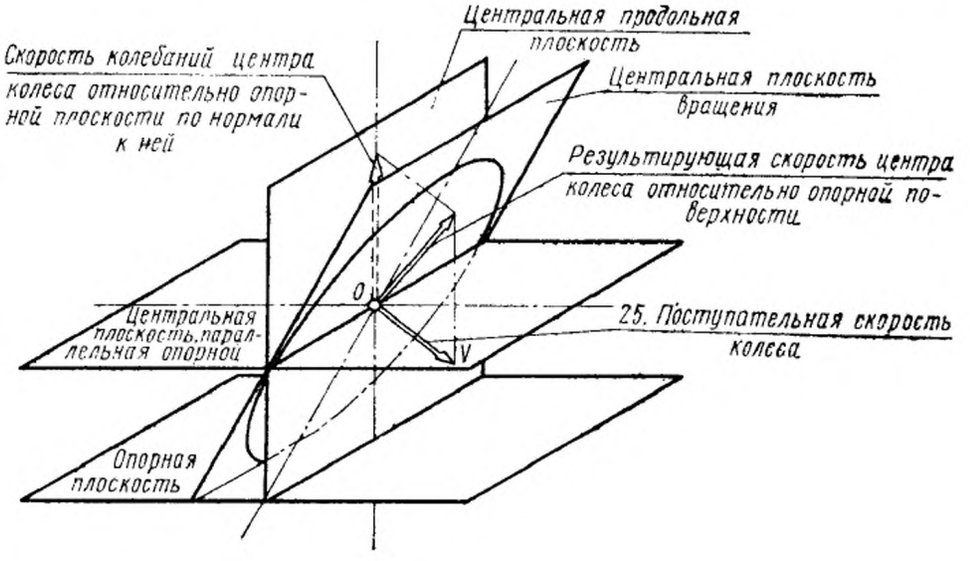
Продолжение

Термин	Буквенное обозначение	Определение	Чертеж
14. **Площадь контакта по выступам рисунка протектора**	$F_в$	Сумма площадей контакта наружных поверхностей выступов рисунка протектора с опорной поверхностью	
15. **Контурная площадь контакта**	$F_к$	Площадь, ограниченная внешней огибающей участков контакта, образованных наружными поверхностями выступов рисунка протектора с опорной поверхностью	
16. **Коэффициент насыщенности контакта**	$K_н$	Отношение площади контакта по выступам рисунка протектора к контурной площади контакта: $$K_н = \frac{F_в}{F_к}$$	
		Кинематические характеристики и параметры	
17. **Упругое проскальзывание колеса** Проскальзывание колеса		Перемещение части точек колеса, находящихся в контакте, относительно опорной поверхности при одновременном наличии в контакте точек, неподвижных относительно этой поверхности	

Продолжение

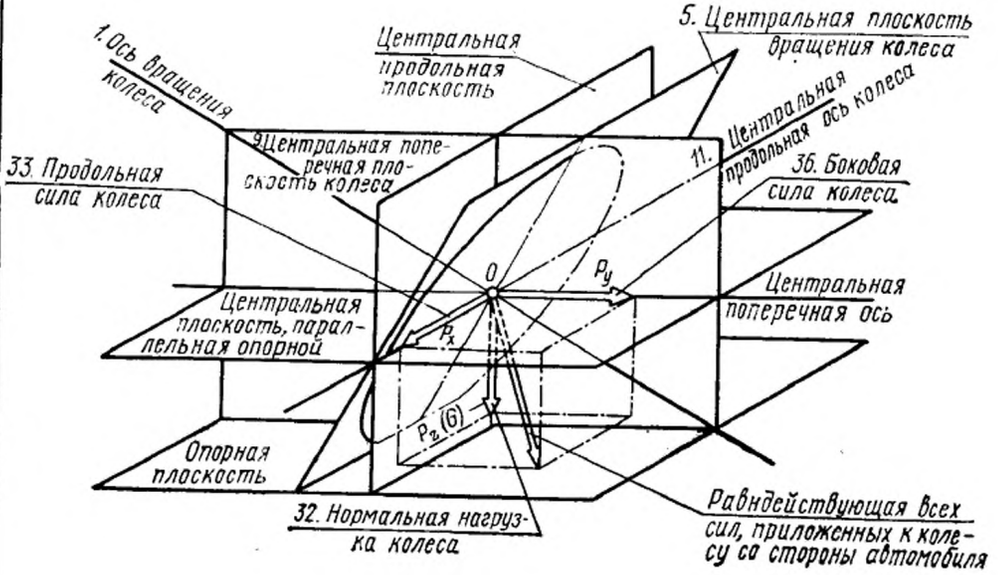
Термин	Буквенное обозначение	Определение	Чертеж
18. **Скольжение колеса**		Одновременное перемещение всех находящихся в контакте точек колеса относительно опорной поверхности	
19. **Продольное скольжение колеса**		Скольжение колеса в продольной плоскости	
20. **Буксование колеса**		Продольное скольжение колеса, направление которого совпадает с направлением тангенциальных скоростей точек колеса в контакте	
21. **Юз колеса**		Продольное скольжение колеса, направление которого противоположно направлению тангенциальных скоростей точек колеса в контакте	
22. **Боковое скольжение колеса**		Скольжение колеса в поперечной плоскости	
23. **Качение колеса**		Вращение колеса, находящегося в контакте с опорной поверхностью, при наличии перемещения центра колеса в продольной плоскости	
24. **Боковой увод колеса** Увод колеса		Явление перемещения в поперечной плоскости центра колеса, катящегося без бокового скольжения	

Продолжение

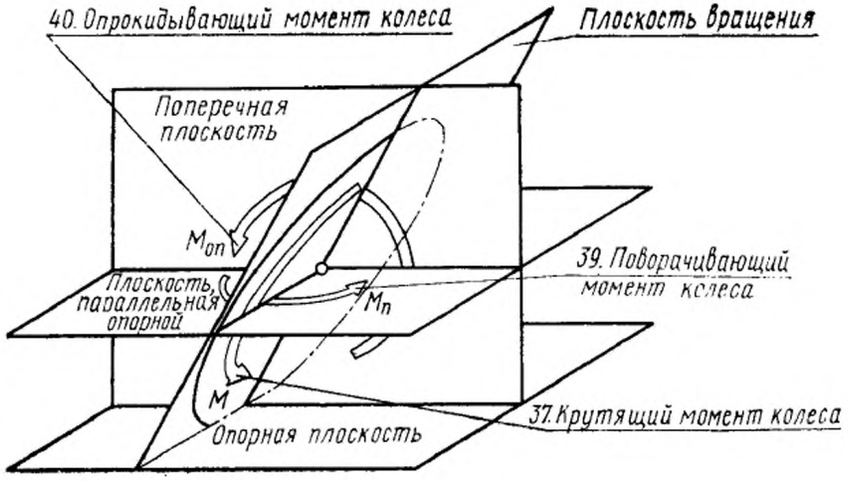
Термин	Буквенное обозначение	Определение	Чертеж
25. **Поступательная скорость колеса**	V	Скорость центра колеса, вектор которой лежит в центральной плоскости колеса, параллельной опорной	
26. **Угловая скорость вращения колеса** Угловая скорость колеса	ω	Угловая скорость вращения обода вокруг оси вращения колеса	
27. **Радиус качения колеса**	r_k	Отношение продольной составляющей поступательной скорости колеса к его угловой скорости: $$r_k = \frac{V_x}{\omega}$$	

Продолжение

Термин	Буквенное обозначение	Определение	Чертеж
28. **Тангенциальная скорость точки колеса в контакте**	V_τ	Составляющая окружной относительно оси вращения колеса скорости точки, находящейся в контакте, касательная опорной поверхности	
29. **Коэффициент продольного скольжения колеса** Коэффициент скольжения колеса	s	Отношение скорости продольного скольжения колеса к произведению его угловой скорости на радиус качения колеса без скольжения: $$s = \frac{V_s}{\omega_к \cdot r_к},$$ где V_s — скорость продольного скольжения; $r_к$ — радиус качения без скольжения	
30. **Коэффициент буксования колеса**	$s_б$	Коэффициент продольного скольжения колеса при буксовании	
31. **Угол бокового увода колеса** Угол увода колеса	δ	Угол между вектором поступательной скорости колеса и его центральной продольной осью при качении без бокового скольжения	

Термин	Буквенное обозначение	Определение	Чертеж
Внешние силы, моменты и реакции, приложенные к колесу			
32. **Нормальная нагрузка колеса**	$P_z(G)$	Составляющая равнодействующей всех сил, приложенных к колесу со стороны автомобиля, перпендикулярная к опорной плоскости Примечание. Обозначение G употребляется для случаев горизонтальной опорной поверхности	
33. **Продольная сила колеса**	P_x	Составляющая равнодействующей сил, приложенных к колесу со стороны автомобиля, перпендикулярная к поперечной плоскости	
34. **Сила тяги колеса**	$P_к$	Продольная сила колеса, противоположная по направлению скорости его продольного перемещения	
35. **Толкающая сила колеса**	$P_в$	Продольная сила колеса, совпадающая по направлению со скоростью его продольного перемещения	

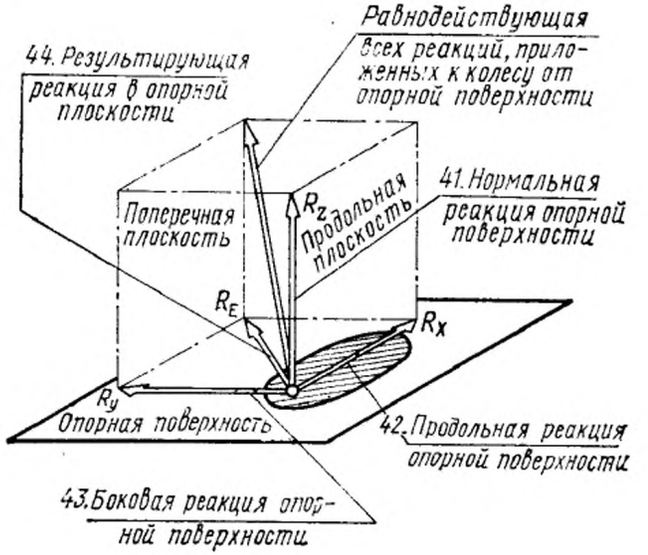
Продолжение

Термин	Буквенное обозначение	Определение	Чертеж
36. **Боковая сила колеса**	P_y	Составляющая равнодействующей всех сил, приложенных к колесу со стороны автомобиля, перпендикулярная к продольной плоскости колеса	См. чертеж к терминам 32 и 33
37. **Крутящий момент колеса**	M	Момент пары сил, действующей в плоскости вращения колеса, приложенный к колесу со стороны автомобиля	

Термин	Буквенное обозначение	Определение	Чертеж
38. **Полная окружная сила колеса**	$P_{ко}$	Условная количественная характеристика нагружения колеса, имеющая размерность силы и равная отношению крутящего момента колеса к радиусу качения без скольжения: $$P_{ко} = \frac{M}{r_к},$$ где: $r_к$—радиус качения без скольжения	
39. **Поворачивающий момент колеса**	$M_п$	Момент пары сил, действующей в плоскости, параллельной опорной, приложенный к колесу со стороны автомобиля	См. чертеж к термину 37
40. **Опрокидывающий момент колеса**	$M_{оп}$	Момент пары сил, действующей в поперечной плоскости колеса, приложенный к колесу со стороны автомобиля	См. чертеж к термину 37

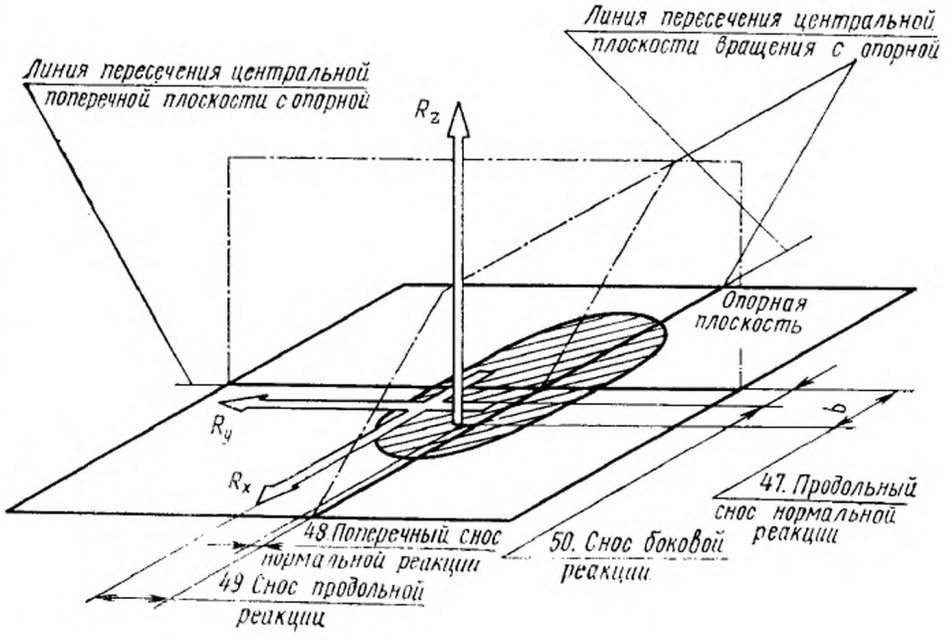
Продолжение

Термин	Буквенное обозначение	Определение	Чертеж
41. **Нормальная реакция опорной поверхности**	R_z	Равнодействующая нормальных к опорной плоскости составляющих элементарных реакций, приложенных к колесу со стороны опорной поверхности	
42. **Продольная реакция опорной поверхности**	R_x	Равнодействующая перпендикулярных к поперечной плоскости колеса элементарных реакций, приложенных к колесу со стороны опорной поверхности	
43. **Боковая реакция опорной поверхности**	R_y	Равнодействующая перпендикулярных к продольной плоскости колеса элементарных реакций, приложенных к колесу от опорной поверхности	
44. **Результирующая реакция в опорной плоскости**	R_Σ	Геометрическая сумма продольной и боковой реакций опорной поверхности: $R_\Sigma = R_x + R_y$	



Продолжение

Термин	Буквенное обозначение	Определение	Чертеж
Координаты центра колеса и линий действий реакций			
45. **Статический радиус колеса**	$r_{ст}$	Расстояние от центра неподвижного колеса, нагруженного только нормальной нагрузкой, до опорной плоскости	
46. **Динамический радиус колеса**	r_g	Расстояние от центра колеса до опорной плоскости при движении колеса	
47. **Продольный снос нормальной реакции**	b	Расстояние от линии действия нормальной реакции опорной поверхности до центральной поперечной плоскости колеса	
48. **Поперечный снос нормальной реакции**		Расстояние от линии действия нормальной реакции опорной поверхности до линии пересечения центральной плоскости вращения колеса с опорной плоскостью	
49. **Снос продольной реакции**		Расстояние от линии действия продольной реакции опорной поверхности до линии пересечения центральной плоскости вращения колеса с опорной плоскостью	



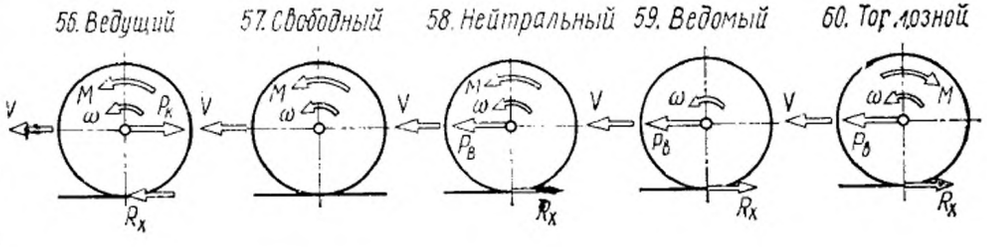
Продолжение

Термин	Буквенное обозначение	Определение	Чертеж
50. **Снос боковой реакции**		Расстояние от линии действия боковой реакции опорной поверхности до центральной поперечной плоскости колеса	См. чертеж к терминам 47, 48, 49
Удельные силовые показатели взаимодействия колеса с дорогой			
51. **Среднее давление колеса в контакте**	$p_{конт}$	Среднее в контурной площади контакта давление, равное отношению нормальной реакции опорной поверхности к контурной площади контакта: $$p_{конт} = \frac{R_z}{F_к}$$	
52. **Среднее давление колеса по выступам рисунка протектора** Давление по выступам рисунка	$p_в$	Среднее в площади контакта по выступам рисунка протектора давление, равное отношению нормальной реакции опорной поверхности к площади контакта по выступам рисунка протектора: $$p_в = \frac{R_z}{F_в}$$	

Продолжение

Термин	Буквенное обозначение	Определение	Чертеж
53. **Коэффициент продольной силы колеса**	K	Отношение продольной реакции опорной поверхности к нормальной реакции: $K = \frac{R_x}{R_z}$	
54. **Коэффициент тяги колеса**	$K_т$	Коэффициент продольной силы колеса в ведущем режиме качения	
55. **Коэффициент сцепления колеса**	φ	Отношение результирующей реакции в опорной плоскости к соответствующему значению нормальной реакции при данном значении коэффициента продольного скольжения: $\varphi = \frac{R_x}{R_z}$	

Режимы силового нагружения колеса при его качении

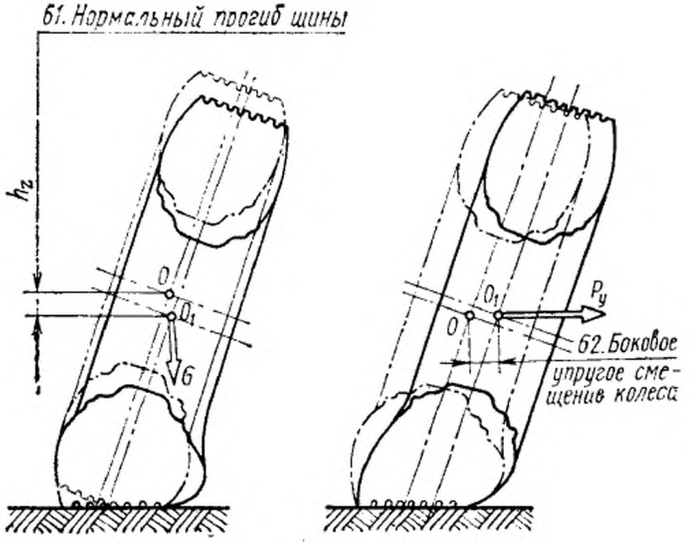
56. **Ведущий режим качения колеса** Ведущий режим		Режим, при котором колесо нагружено силой тяги и приводится во вращение крутящим моментом, вектор которого совпадает с вектором угловой скорости	

Продолжение

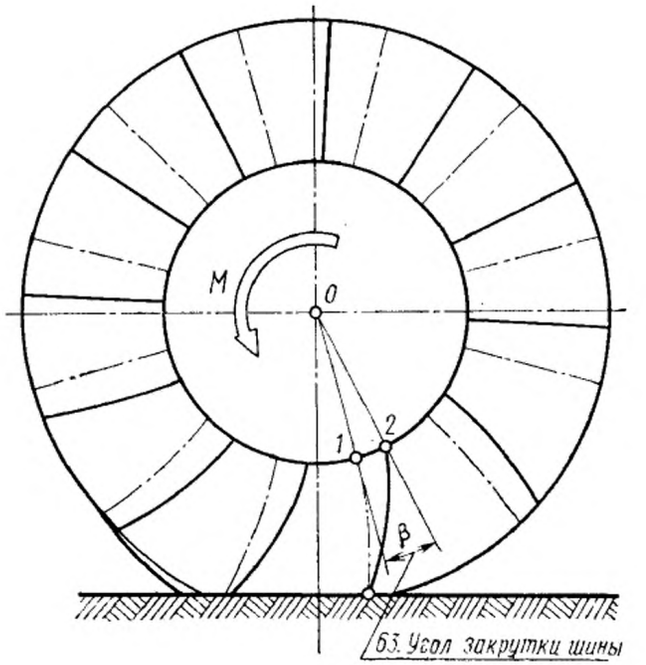
Термин	Буквенное обозначение	Определение	Чертеж
57. **Свободный режим качения колеса** Свободный режим		Режим, при котором колесо приводится во вращение крутящим моментом, а продольная сила равна нулю	См. чертеж к термину 56
58. **Нейтральный режим качения колеса** Нейтральный режим		Режим, при котором колесо приводится во вращение одновременно крутящим моментом и толкающей силой	То же
59. **Ведомый режим качения колеса** Ведомый режим		Режим, при котором колесо приводится во вращение толкающей силой, а крутящий момент равен нулю	» »
60. **Тормозной режим качения колеса** Тормозной режим		Режим, при котором колесо нагружено крутящим моментом, вектор которого противоположен вектору угловой скорости, и приводится во вращение толкающей силой	» »

Продолжение

Термин	Буквенное обозначение	Определение	Чертеж
Упругие перемещения (прогибы шины) колеса			
61. **Нормальный прогиб шины**	h_z	Линейное смещение центра колеса относительно опорной поверхности под действием нормальной нагрузки, измеренное по нормали к опорной поверхности	
62. **Боковое упругое смещение колеса**	h_y	Линейное смещение центра колеса относительно площади контакта за счет упругих свойств шины под действием боковой силы, измеренное в центральной плоскости, параллельной опорной	



Продолжение

Термин	Буквенное обозначение	Определение	Чертеж
63. **Угол закрутки шины**	β	Угловое смещение точки обода колеса вокруг оси вращения колеса относительно неподвижной в контакте точки шины в результате приращения крутящего момента, измеренное в плоскости вращения колеса	 63. Угол закрутки шины
64. **Угловое упругое смещение колеса**	θ	Угловое смещение точки обода колеса относительно неподвижной в контакте точки шины вокруг нормали, проходящей через центр колеса, под действием приращения поворачивающего момента, измеренное в плоскости, параллельной опорной	

Продолжение

Термин	Буквенное обозначение	Определение	Чертеж
Коэффициенты, характеризующие упругие свойства шины колеса			
65. **Коэффициент нормальной жесткости шины**	C_z	Первая производная нормальной нагрузки колеса по нормальному прогибу шины: $$C_z = \frac{\partial P_z}{\partial h_z}$$	
66. **Коэффициент боковой жесткости шины**	C_y	Первая производная боковой силы колеса по боковому упругому смещению колеса $$C_y = \frac{\partial P_y}{\partial h_y}$$	
67. **Коэффициент крутильной жесткости шины**	C_β	Первая производная крутящего момента колеса по углу закрутки шины: $$C_\beta = \frac{\partial M}{\partial \beta}$$	
68. **Коэффициент угловой жесткости шины**	C_θ	Первая производная поворачивающего момента колеса по угловому упругому смещению колеса: $$C_\theta = \frac{\partial M_п}{\partial \theta}$$	

Продолжение

Термин	Буквенное обозначение	Определение	Чертеж
69. **Коэффициент тангенциальной эластичности шины**	λ	Первая производная радиуса качения колеса без скольжения по крутящему моменту: $\lambda = \frac{\partial r_к}{\partial M}$	
70. **Коэффициент сопротивления боковому уводу шины** Коэффициент сопротивления уводу шины	K_y	Первая производная боковой силы колеса по углу бокового увода: $K_y = \frac{\partial P_y}{\partial \delta}$	

Характеристики сопротивления качению колеса

71. **Мощность сопротивления качению колеса**	N_f	Разность между мощностью, подведенной к колесу, и мощностью, отведенной от колеса, при его качении	
72. **Момент сопротивления качению колеса**	M_f	Условная количественная характеристика сопротивления качению колеса, имеющая размерность момента и равная отношению мощности сопротивления качению за вычетом мощности сколь-	

Термин	Буквенное обозначение	Определение	Чертеж
		жения колеса к угловой скорости колеса: $$M_f = \frac{N_f - N_c}{\omega},$$ где N_c—мощность скольжения колеса	
73. **Сила сопротивления качению колеса**	P_f	Условная количественная характеристика сопротивления качению колеса, имеющая размерность силы и равная отношению момента сопротивления качению колеса к радиусу качения без скольжения: $$P_f = \frac{M_f}{r_к}$$	
74. **Коэффициент сопротивления качению колеса**	f	Условная количественная характеристика сопротивления качению колеса, равная отношению силы сопротивления качению колеса к его нормальной нагрузке: $$f = \frac{P_f}{P_z}$$	

Продолжение

Термин	Буквенное обозначение	Определение	Чертеж
75. **Плечо сопротивления качению колеса**	a	Часть продольного сноса нормальной реакции, характеризующая рассеяние энергии при качении колеса и равная отношению момента сопротивления качению колеса к нормальной нагрузке: $$a = \frac{M_f}{P_z}$$	

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ

Буксование колеса 20
Давление колеса в контакте среднее 51
— по выступам рисунка 52
— **колеса по выступам рисунка протектора среднее** 52
Диаметр колеса наружный 12
Качение колеса 23
Коэффициент боковой жесткости шины 66
— **буксования колеса** 30
— **крутильной жесткости шины** 67
— **насыщенности контакта** 16
— **нормальной жесткости шины** 65
— **продольного скольжения колеса** 29
— **продольной силы колеса** 53
— **тяги колеса** 54
— скольжения колеса 29
— **сопротивления боковому уводу шины** 70
— — **качению колеса** 74
— — уводу шины 70
— **сцепления колеса** 55
— **тангенциальной эластичности шины** 69
— **угловой жесткости шины** 68
Момент колеса крутящий 37
— — **опрокидывающий** 40
— — **поворачивающий** 39
— **сопротивления качению колеса** 72
Мощность сопротивления качению колеса 71
Нагрузка колеса нормальная 32
Ось вращения колеса 1
— **колеса продольная центральная** 11
Плечо сопротивления качению колеса 75
Плоскость вращения колеса 2
— — — **центральная** 5
— **колеса поперечная** 3
— — — **центральная** 9
— — **продольная** 4
— — — **центральная** 8
— — **радиальная** 10
— — **центральная** 7
Площадь контакта контурная 15
— — **по выступам рисунка протектора** 14
Прогиб шины нормальный 61
Проскальзывание колеса 17
— — **упругое** 17
Радиус качения колеса 27
— **колеса динамический** 46
— — **свободный** 13
— — **статический** 45
Реакция в опорной плоскости результирующая 44
— **опорной поверхности боковая** 43
— — — **нормальная** 41
— — — **продольная** 42
Режим ведомый 59
— ведущий 56
Режим качения колеса ведомый 59
— — — **ведущий** 56

Режим качения колеса нейтральный	58
— — — свободный	57
— — — тормозной	60
— нейтральный	58
— свободный	57
— тормозной	60
Сила колеса боковая	36
— — окружная полная	38
— — продольная	33
— — толкающая	35
— сопротивления качению колеса	73
— тяги колеса	34
Скольжение колеса	18
— — боковое	22
— — продольное	19
Скорость вращения колеса угловая	26
— колеса поступательная	25
— — угловая	26
— точки колеса в контакте тангенциальная	28
Смещение колеса упругое боковое	62
— — — угловое	64
Снос боковой реакции	50
— нормальной реакции поперечный	48
— — — продольный	47
— продольной реакции	49
Увод колеса	24
— — **боковой**	24
Угол бокового увода колеса	31
— закрутки шины	63
— увода колеса	31
Центр колеса	6
Юз колеса	21

Редактор *Е. И. Глазкова*

Сдано в наб. 17/V 1972 г. Подп. в печ. 30/V 1972 г. 1,5 п. л. Тир. 12000

Издательство стандартов. Москва, Д-22, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 822

gost.e-ecolog.ru