

# ДО ПИТАННЯ ПРО ВИБІР ЗИМОВИХ ШИН ДЛЯ АВТОМОБІЛІВ КАТЕГОРІЇ M<sub>1</sub>

Гапон Олександр Анатолійович, ст. гр. АА-41

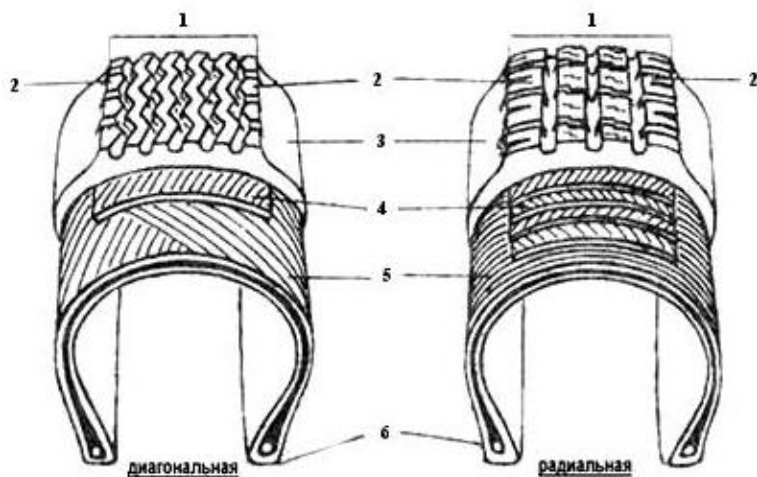
[alek.gapon@gmail.com](mailto:alek.gapon@gmail.com)

Автомобильная шина представляет собой упругую оболочку, которая устанавливается на обод диска. Она обеспечивает надежное сцепление транспортного средства с дорожным покрытием, предназначена для поглощения незначительных колебаний, передаваемых на подвеску автомобиля, а так же передавать на дорогу тяговые и тормозные силы.

В большой степени от шин зависит коэффициент сцепления, тормозная эффективность, топливная экономичность, а так же проходимость в разных дорожных условиях.

В зависимости от конструкции шины бывают: радиальные и диагональные. Их конструкция отличается в изготовлении каркаса, диагональная шина имеет каркас из одной или нескольких слоев, нити которых перекрещиваются между собой, а у радиальной шины корд каркаса натянут от одного борта к другому без перехлеста нитей. Такое расположение слоев корда снижает напряжение в нитях, что позволило сделать меньше слоев и придало шине больше эластичности, снизился нагрев и сопротивление качению.

К недостаткам диагональной шины относится - увеличенное внутреннее трение, что приводит к перегреву и преждевременному износу шины, а так же жесткость каркаса, что снижает управляемость и комфорт, и посредственная топливная экономичность [1] Конструкция этих шин показана на рис.1. Поэтому на легковых автомобилях применяют радиальные шины.



#### Основные части и детали шины:

1. протектор  
(беговая дорожка)
2. плечевая зона
3. боковина
4. брекер
5. каркас
6. борт

Рисунок 1 – Конструкция шины

По своей конструкции шина состоит из:

1. Протектор
2. Плечевая зона
3. Боковина
4. Брекер
5. Каркас
6. Борт

В связи с современным состоянием дорог, характеризующиеся заснеженной проезжей частью, колебаниями температуры от +5 до -15, образованием на трассе ледяной корки, особенно это касается дорог пригорода, где дорожные службы не справляются со своевременной подготовкой дороги к ее безопасной эксплуатации. Поэтому автомобилисты ссылаются на выбор зимних шин для своего автомобиля. Зимняя резина не только помогает автомобилю передвигаться по заснеженным дорогам и по гололеду, но и быстрее остановиться или повернуть.

Зимние шины делятся на: шипованные и нешипованные. Первые обеспечивают сцепление с обледенелой дорогой или утрамбованным снегом. Они шумят и увеличивают расход топлива. По городских дорогах, которые регулярно чистятся и посыпаются они не нужны. Ведь на них либо слякоть,

либо разбитый снег, либо мокрый асфальт. Совсем другое дело, если вы часто бываете за городом, тут можно рассмотреть варианты шипованных шин.

Поэтому был сделан анализ зимних шин по тормозным свойствам для легкового автомобиля распространенного размера 175/65 R14, который представлен в табл.1.

Таблица 1 – анализ тормозных свойств зимних шин типоразмера 175/65 R14

Тип шины	Модель шины	Страна	Размерность	Индикация скорости	Масса, кг				Глубина рисунка протектора, мм				Цена / Качество				Твердость резины по Шору, ед.				Макс. Цена / цена данной шины				Стоимость шины				Тормозной путь на льду (30-5 км/ч)				Тормозной путь на снегу (30-5 км/ч)				Тормозной путь на мокром асфальте (60-5 км/ч)				Тормозной путь на сухом асфальте (80-5 км/ч)				Место (в абсолют)				Место (в типе)			
					Ширина		Высота		Ширина		Высота		Ширина		Высота		Ширина		Высота		Ширина		Высота		Ширина		Высота		Ширина		Высота		Ширина		Высота		Ширина		Высота		Ширина		Высота									
					Абсолютная величина, м	Место	Разница в метрах с "min"	Увеличение в %	Абсолютная величина, м	Место	Разница в метрах с "min"	Увеличение в %	Абсолютная величина, м	Место	Разница в метрах с "min"	Увеличение в %	Абсолютная величина, м	Место	Разница в метрах с "min"	Увеличение в %	Лёд	Снег	Мокрый асфальт	Сухой асфальт	Σ <sub>общ</sub>	Лёд	Снег	Мокрый асфальт	Сухой асфальт	Σ <sub>общ</sub>																						
Шипованные	Amtel NordMaster ST	Россия	Q	6,8	8,9-9,3	112	2,5	53	2,81	900	23,3	18	9,7	71	10,3	18	1,9	23	20,2	4	0,8	4	33,6	4	1,1	3	18	18	4	4	44	11	11	1	1	24																
	Avatype Freeze										7,3	8,5-8,6	110	2,2	63	2,3	1100	17,5	9	3,9	29	9,5	17	1,1	13	21,1	9	1,7	9	34,9	8	2,4	7	9	17	9	8	43	9	10	4-5	3	22/23									
	Nokian Hakkapeliitta 8										7,2	8,6-9,1	173	4,2	52	1,45	1745	13,6	0	0	0	8,7	2	0,3	4	21,5	11	2,1	11	36,1	12	3,6	11	1	2	11	12	26	1	2	6	5-6	9/10									
	Cordiant Snow Cross										7,5	9,6-10	110	2,3	55	2	1265	14,9	5	1,3	10	8,8	5	0,4	5	23,5	16	4,1	21	38,8	18	6,3	19	5	5	16	18	44	4-5	3-4	10	11	27/30									
	Nokian Nordman 7										7,1	9-9,1	110	2,7	52	1,48	1710	15,2	7	1,6	12	8,8	4	0,4	5	22,0	12	2,6	13	37,7	15	5,2	16	7	4	12	15	38	7	3-4	7	8	25/26									
	Formula Ice										7,2	9,2-9,5	110	2,4	59	2,02	1250	15,3	8	1,7	13	9,2	11	0,8	10	21,1	8	1,7	9	36,8	13	4,3	13	8	11	8	13	40	8	7	4-5	7	22/23									
	Aeolus Ice Challenger	Китай	175/65 R14	T	8	9,7-9,8	90	2,7	69	3,16	800	18,1	12	4,5	33	9	9	0,6	7	20,5	5	1,1	6	34,8	7	2,3	7	12	9	5	7	33	10	5	2	2	19															
	Continental ContiIceContact 2	Германия			8,2	8,1-8,5	176	4,2	55	1	2530	14,2	2	0,6	4	8,4	1	0	0	20,7	6	1,3	7	35,1	9	2,6	8	2	1	6	9	18	2	1	3	4	10															
	Toyo Observe G3-Ice	Япония			8,6	9,6-9,8	88	2,7	51	1,79	1410	15	6	1,4	10	9,3	14	0,9	11	22,2	13	2,8	14	36,1	11	3,6	11	6	14	13	11	44	6	8-9	8	5-6	27/29															
	Yokohama iceGUARD iG55				8,1	8,9-9	110	3	51	1,89	1340	14,9	4	1,3	10	9,3	15	0,9	11	26,6	18	7,2	37	38,7	17	6,2	19	4	15	18	17	5,4	4-5	8-9	11	10	33/35															
	Bridgestone Dizzak Spike-01				7,7	9-9,1	110	3,4	53	1,9	1330	14,7	3	1,1	8	9,1	10	0,7	8	22,6	14	3,2	16	38,2	16	5,7	18	3	10	14	16	43	3	6	9	9	27															
	Не шипованные	Bridgestone Blizzak VRX			Япония	S	7,1	8,2-8,3	-	3,2	53	1,81	1400	19,8	17	6,2	46	9,3	12	0,9	6	20,0	3	0,6	3	32,6	2	0,1	0	17	12	3	2	34	7	5-6	3	2	17/18													
Toyo Observe Gsi-5		7,5		9,2-9,5			-	3	51	1,54	1640	19,5	16	5,9	43	8,9	7	0,5	1	20,8	7	1,4	7	34,2	5	1,7	5	16	7	7	5	35	6	2-3	4	4	16/17															
Goodyear UltraGrip Ice 2		Польша		T	7	7,7-8,4	-	2,9	52	1,57	1610	18,7	13	5,1	38	8,8	3	0,4	0	19,4	2	0,0	0	32,5	1	0	0	13	3	2	1	19	3-4	1	1-2	1	6/8															
Continental ContiVikingContakt 6					Германия	6,6	8-8,3	-	3,8	52	1,18	2150	18,7	14	5,1	38	9,4	16	1	7	19,4	1	0,0	0	32,7	3	0,2	1	14	16	1	3	34	3-4	7	1-2	3	14/16														
Nokian Hakkapeliitta R2		Россия		R	6,7	8,3-8,5	-	3,8	49	1,53	1650	17,7	10	4,1	30	9	8	0,6	2	21,1	10	1,7	9	34,7	6	2,2	7	10	8	10	6	34	1	4	5	5	15															
Cordiant Winter Drive				T	7,3	8,6-8,9	-	2,5	50	2,53	1000	18,9	15	5,3	39	8,9	6	0,5	1	22,8	15	3,4	18	37,3	14	4,8	15	15	6	15	14	50	5	2-3	6	7	20/21															
Nordman RS 2	R			6,7	8,9-9,0	-	2,5	51	2,41	1050	17,8	11	4,2	31	9,3	13	0,9	6	24,4	17	5,0	26	35,5	10	3	9	11	13	17	10	51	2	5-6	7	6	20/21																

После анализа испытаний тормозных свойств можно сделать выводы:

При торможении на льду лучшей является шина: «Nokian Hakkapeliitta 8» (Россия). При торможении со скорости 30 км/ч до скорости 5 км/ч тормозной путь составил 14 м. Наихудшей оказалась шина «Amtel NordMaster ST» (Россия). С Этими шинами тормозной путь больше на 9.7 м или на 71 %.

При торможении на снегу абсолютно лучше оказалась «Continental ContiIceContact 2» (Германия). При торможении с 30 км/ч до 5 км/ч

тормозной путь составил 8,4 м. А вот абсолютно наихудшей оказалась снова «Amtel». С этими шинами тормозной путь больше на 1,9 м или на 23 %

При торможении на мокром асфальте абсолютно лучшей стала шина «Continental ContiVikingContact 6» (Германия). При торможении со скорости 60 км/ч до 5 км/ч тормозной путь составил 19,4 м. Абсолютно наихудшей оказалась шина «Yokohama iceGUARD iG55» (Япония). С такими шинами тормозной путь у автомобиля будет больше на 7,2 м или на 37%.

При торможении на сухом асфальте лучшей является шина «Goodyear UltraGrip 2» (Польша). При торможении со скорости 80 км/ч до 5 км/ч на ней тормозной путь составил 32,5 м, и абсолютно наихудшей оказалась шина «Cordiant Snow Cross» (Россия). С этими шинами тормозной путь больше на 6,3 м. или 19 %.

Сравнивая все комплекты шин по всем испытаниям, лучшей стала шипованная шина «Continental ContiIceContact 2», которая показала хорошие показатели тормозного пути по льду – 14,2 м. (2 место) и снегу – 8,4 м. (1 место), но на мокром и сухом асфальте показала себя средне – 20,7 м. (6 место) и 35,1 м. (9 место), но и по стоимости она самая дорогая – 2600 грн за шт.

Очень тесно с ней стоит – нешипованная шина «Goodyear UltraGrip Ice 2», которая показала хорошие показатели тормозного пути по снегу – 8,8 м. (3 место), по мокром асфальте – 19,4 м. (2 место) и сухом асфальте – 32,5 м. (1 место), но на льду она плоховата – 18,7 м. (13 место). Эта шина по стоимости ниже – 1600 грн.

Худшей стала шипованная шина – «Yokohama iceGUARD iG55», которая показала плохие показатели тормозного пути по снегу – 9,3 м. (15 место), по мокром асфальте – 26,6 м. (18 место), и по сухом асфальте – 38,7 м. (17 место), но по льду она показала хороший результат – 14,9 м. (4 место). Стоимость этой шины – 1340 грн. Рядом с этой шиной не далеко ушла нешипованная шина – «Nordman RS2» (Россия), которая показала плохие

показатели по всем испытаниям: по льду – 17,8 м. (11 место), по снегу – 9,3 м. (13 место), по мокрому асфальту – 24,4 м. (17 место), и по сухому асфальту – 35,5 м. (10 место). Стоимость такой шины – 1050 грн.

Поэтому для городской эксплуатации достаточно нешипованных шин, а те, кто больше ездит за городом, тем стоит рассмотреть шипованную. Лучшую нешипованную я советую приобрести «Goodyear UltraGrip Ice 2», она хороша по городской езде, и цена хорошая. Лучшую шипованную советую «Nokian Hakkapellitta 8»

#### Список литературы:

1. Журнал За Рулём: <https://www.zr.ru/>
2. Материал для статьи взят : <http://www.boserauto.de/index-8.3.html> [1]
3. Материал для статьи взят: <https://f.ua/articles/vybor-zimnej-reziny-dlya-avtomobilya.html>

*Науковий керівник: професор кафедри автомобілів ім. А.Б.Гредескула  
Альокса М.М.*