

ENGINEERING AND IT

UDC 343.148

EOI 10.11232/2663-4139.16.57

Вплив типу шин на зчеплення з дорогою

КІРІЧЕНКО Ігор Сергійович

старший судовий експерт сектору автотехнічних досліджень
Харківський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України
УКРАЇНА

Анотація. Розглянуто вплив типу шин на зчеплення з дорогою та запропоновано внесення змін до п. 31.4.5 Правил дорожнього руху України.

Ключові слова: шина, протектор, зчеплення з дорогою, гальмування, безпека руху.

Кількість дорожньо-транспортних пригод на дорогах України є одною з найбільших у країнах Європи. При цьому, нерідко в результаті ДТП травмуються та гинуть люди, не кажучи вже про нанесення значної матеріальної шкоди.

При проведенні автотехнічних досліджень час від часу трапляються випадки, коли при виникненні небезпеки для руху водію для зупинки автомобіля, а, отже, і для запобігання ДТП не вистачає буквально пари-трійки метрів. Іноді, причиною нехватки цих «дорогоцінних» метрів може бути неправильний вибір шин відповідно до сезону їх використання. На сьогоднішній день необхідність використання літніх та зимових шин у відповідну пору року в Україні Правилами дорожнього руху ніяк не регламентується, а в п. 31.4.5 Правил дорожнього руху є лише примітка, в якій рекомендується використовувати шини, які відповідають стану проїжджої частини, при постійній експлуатації транспортного засобу на дорогах, де проїжджа частина слизька [5]. Однак, серед водіїв можуть зустрічатися такі, які користуються шинами, що не відповідають погодним умовам за вікном.

Тип і стан шин дуже сильно впливає на гальмівні властивості та керованість автомобіля, особливо на мокрих і слизьких дорогах. Гальмівні властивості одного і того ж автомобіля на одних шинах можуть бути недостатніми, а на інших цілком відповідними необхідним вимогам, що забезпечують ефективність гальмування. У загальному випадку гальмівний шлях залежить від зчепних властивостей шин. При низьких температурах на них впливає хімічний склад гумової суміші протектора. «Замерзаючи», вона погіршує свої зчепні властивості. Кращі гальмівні властивості у більшості літніх шин проявляються при температурі, близькій до +10°C. Однак, як



© Кіріченко І.С., 2020

© Kirichenko I., 2020

<https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/2663-4139><https://eoi.citefactor.org/10.11232/2663-4139.16.57>

показали випробування, при температурі нижче $+7^{\circ}\text{C}$ зчпні властивості літніх шин хоч і погіршуються, але зміни не настільки страшні, щоб терміново «перезуватися» доки не настали заморозки – на сухому асфальті при температурах повітря, близьких до 0°C , зчпні властивості літніх шин залишаються досить високими і гальмівний шлях на таких шинах залишається меншим, ніж на зимових. Але, все кардинально змінюється на ділянках дороги, вкритих снігом, або льодом – літня гума на обмерзлій або засніженій дорозі несподівано різко втрачає зчеплення, в результаті чого гальмівні властивості та керованість автомобіля «взутому» у літні шини значно погіршуються, а ковзання такого автомобіля може бути буде довгим і практично некерованим.

Таким чином, експлуатація літніх шин в зимовий період при температурах нижче 0°C призведе до погіршення гальмівних властивостей, а при складних погодних умовах (ожеледиця, сніг) і зовсім до їх втрати, в той час, як зимові шини в тих самих погодних умовах зберігають свої гальмівні властивості та дозволяють більш безпечно керувати автомобілем. Володіючи кращими зчпними властивостями на слизькій та засніженій дорозі, зимові шини дозволять швидше зупинитися, ефективніше розігнатися або знизити швидкість і впевненіше зробити маневр.

В теплу ж пору року зимові шини поступаються своїми зчпними властивостями літнім, особливо це помітно при порівнянні гальмівного шляху автомобілів на літніх та зимових шинах.

Вся ця теоретична інформація неодноразово була підтверджена практичними випробуваннями. Наприклад, під час подібних випробувань, проведених компанією BMW, на сухому асфальті та на засніженому покритті порівнювалися розгін, керованість та гальмівний шлях автомобілів, «взутих» у різні типи шин: полуслік (спортивні), літні, зимові нешиповані та зимові шиповані. Різницю у поведінці автомобілів під час цих випробувань можна побачити на зображеннях 1 – 6 [1].

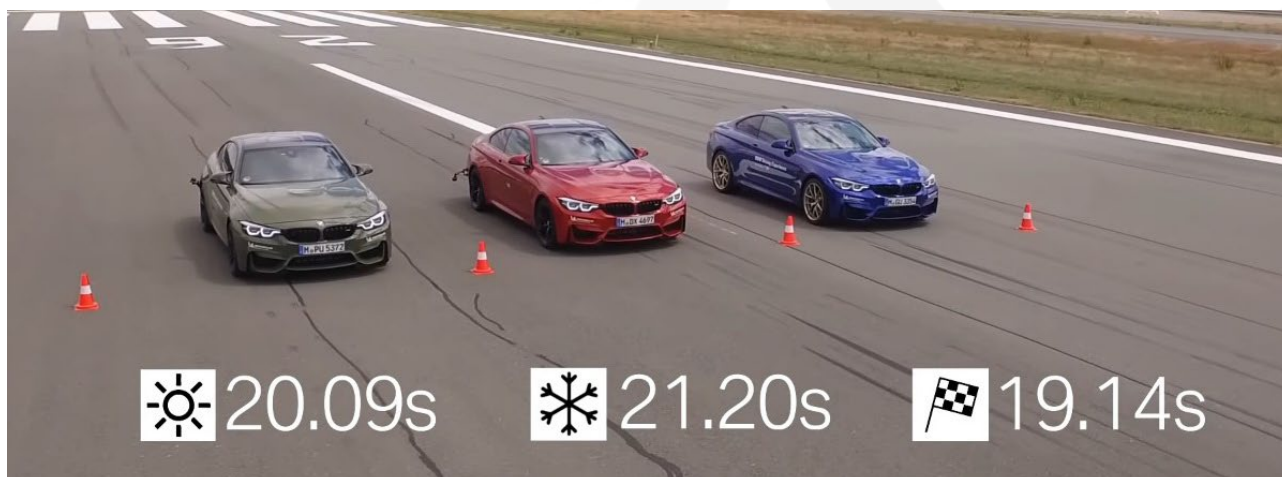


Рис. 1. Розгін на сухому асфальті: літні, зимові, полуслік.



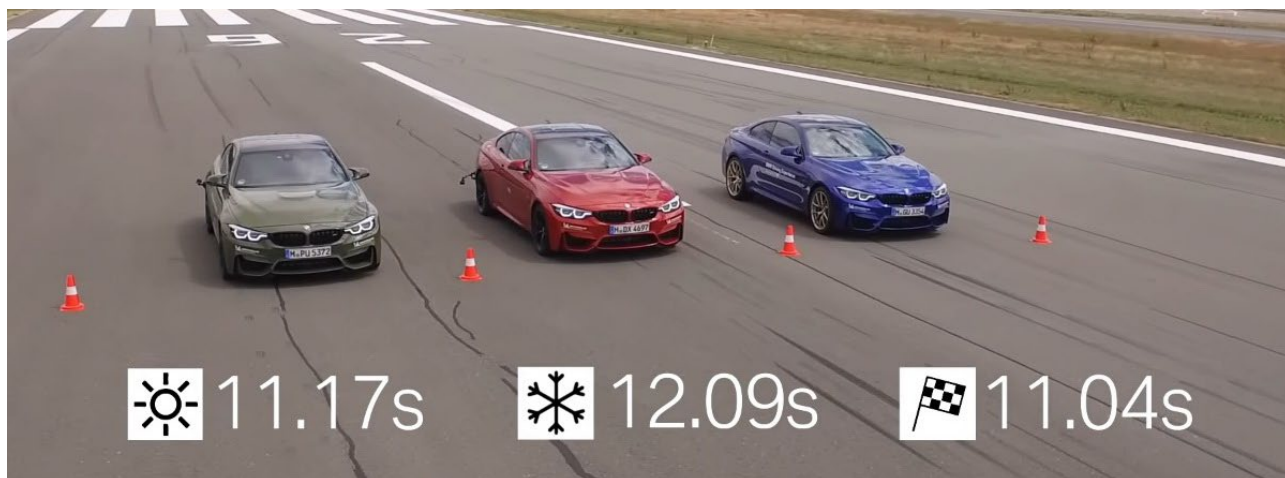


Рис. 2. Проходження «змійки» на сухому асфальті: літні, зимові, полуслік.

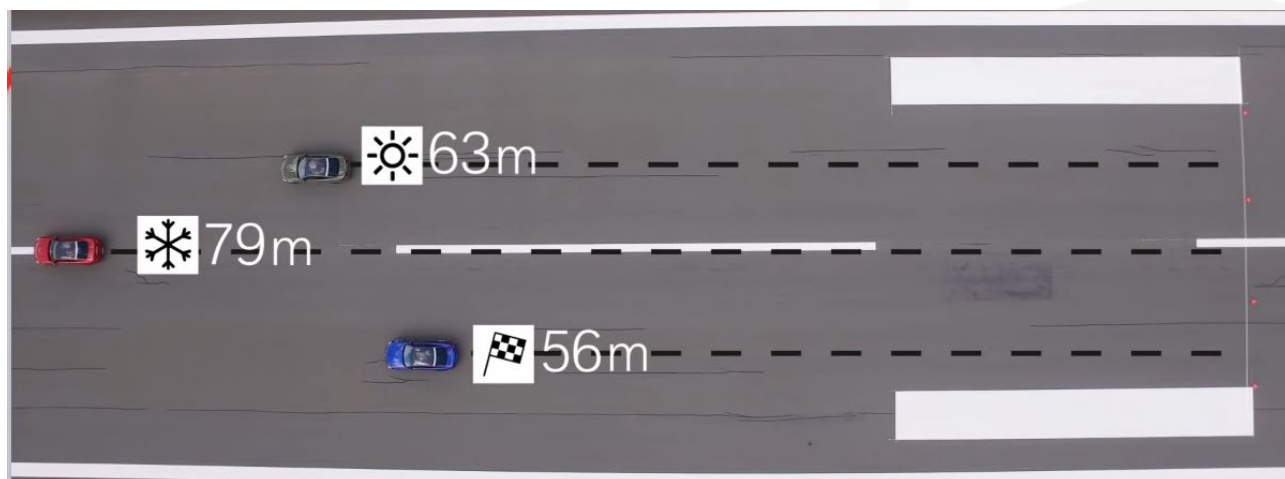


Рис. 3. Гальмування на сухому асфальті на швидкості 150 км/год: літні, зимові, полуслік.

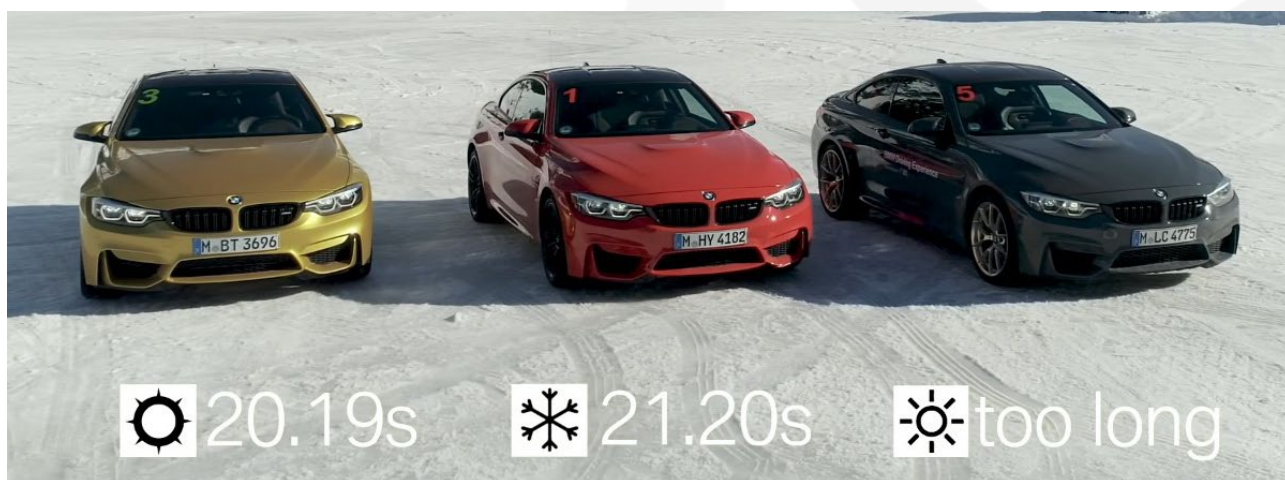


Рис. 4. Розгін на засніженому покритті: шиповані, зимові, літні.



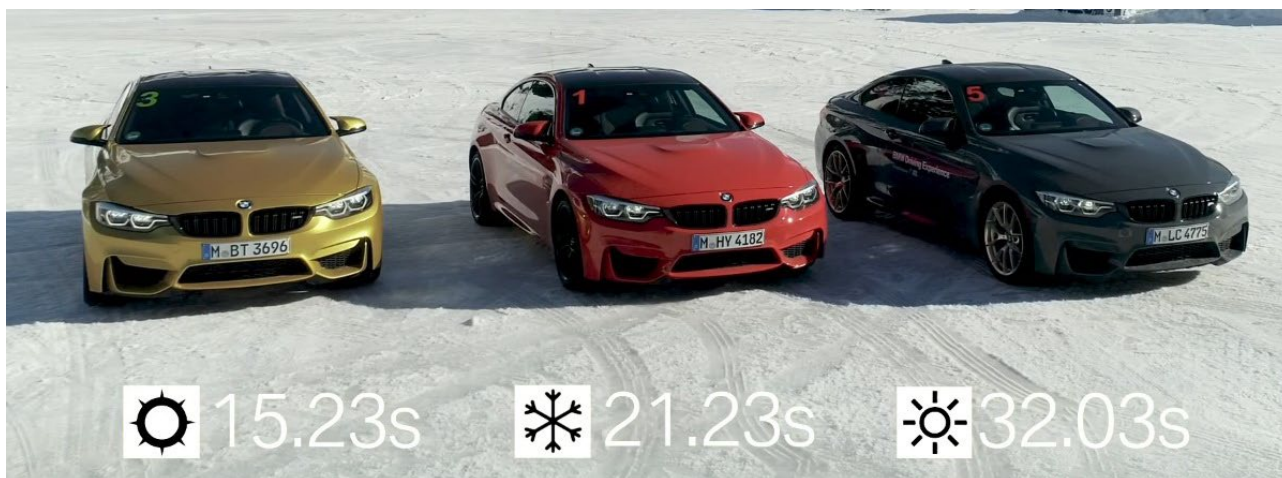


Рис. 5. Проходження «змійки» на засніженому покритті: шиповані, зимові, літні.

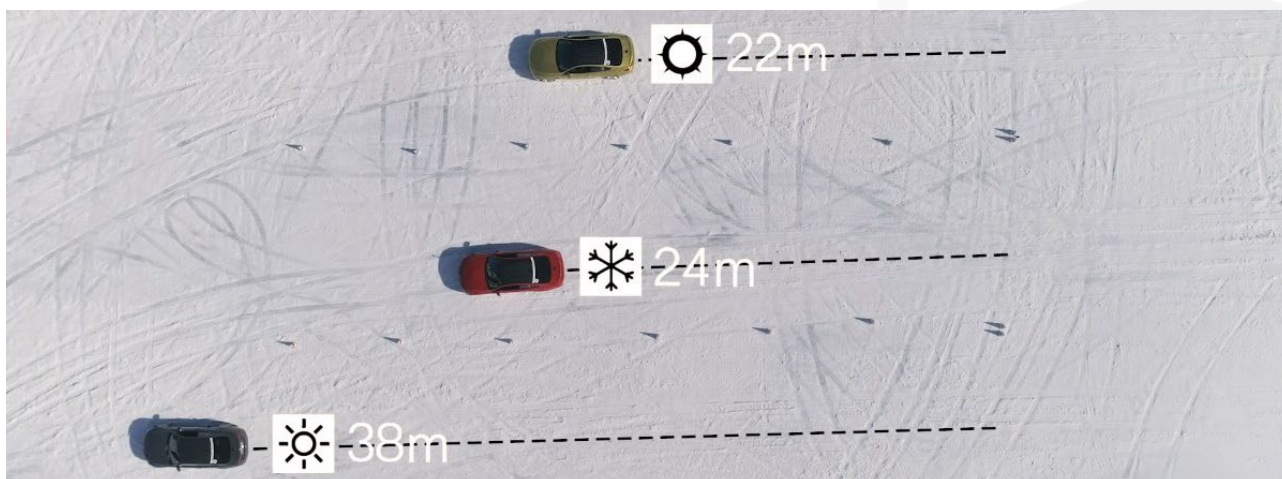


Рис. 6. Гальмування на засніженому покритті: шиповані, зимові, літні.

Отже, для забезпечення надійного зчеплення коліс автомобіля з дорогами, вкритими шаром снігу, необхідний зимовий малюнок протектора. Для зимового малюнка протектора характерна наявність елементів протектора різної форми, розділених більш широкими канавками, причому виступи малюнка протектора мають різну конфігурацію. Площі виступів шин з зимовим малюнком протектора становлять 55 – 65% від загальної площі бігової доріжки шини. Глибина малюнка протектора зимових шин більше, ніж у шин з літнім малюнком протектора. Шини із зимовим малюнком протектора краще «чіпляються» за дорогу, вкриту шаром снігу або льоду і автомобіль краще протистоїть заносам на поворотах, гальмівний шлях на таких дорогах на зимових шинах істотно менше. Слід звернути увагу, що за малюнком протектора всі зимові шини поділяються на європейські і скандинавські, кожен з них призначений для їзди по різних покриттях. У європейської гуми малюнок протектора розташований по діагоналі, на ньому багато розгалужених каналів. Скандинавські

шини мають більш розріджене тип малюнка, на них більше ромбів і прямокутників, часто таку гуму шипують. На гумі з європейським типом малюнка краще їздити по відносно чистих і не засніжених дорогах. Скандинавський протектор потрібен тим, хто здебільшого пересувається по снігу і обледенілих дорогах в сильні морози.

ВИСНОВОК

Правильний вибір типу шин відповідно до сезону їх використання може суттєво вплинути на безпеку дорожнього руху. Відповідно до вищенаведеного, назріло питання про необхідність внесення змін до п. 31.4.5 у відношенні до автомобілів з дозволеною максимальною масою до 3,5 т, які б відповідали теперішньому часу та підвищували б безпеку дорожнього руху, а саме – сезонний тип шин повинен відповідати порі року, коли вони експлуатуються.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

- [1] BMW Explained. Summer vs. Winter tires. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=guBRmbldWpk>.
- [2] 10+ причин ездить на шинах по сезону. Изъято из <https://www.zr.ru/content/articles/904151-10-prichin-ezdit-na-shinakh-po/>.
- [3] Влияние конструкции шины и рисунка протектора на безопасность движения. Изъято из <https://msd.com.ua/shiny-legkovyx-avtomobilej/vliyanie-konstrukcii-shiny-i-risunka-protektora-na-bezopasnost-dvizheniya/>.
- [4] Какие шины лучше при 0°C: летние или зимние? Изъято из https://www.zr.ru/content/articles/16286-temperaturnaja_zavisimost//.
- [5] ПДР України 2020 з коментарями та ілюстраціями (українською мовою). Вилучено з <http://monolith.in.ua/pdd/onlayn-pdr-ukrayini-ukrayinskoju-movoyu/>.

INFLUENCE OF TYPE OF TIRES ON TRACK COUPLING

KIRICHENKO I.,

Kharkov Scientific Research Forensic Centre of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine

UKRAINE

Abstract. The influence of tire type on road grip is considered and it is proposed to make changes to item 31.4.5 of the Rules of the Road of Ukraine.

Keywords: *tire, tread, traction, braking, traffic safety.*



© Кіріченко І.С., 2020

© Kirichenko I., 2020

<https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/2663-4139>
<https://eoi.citefactor.org/10.11232/2663-4139.16.57>