

ВИБІР ШИН ДЛЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛЯ ВЗИМКУ

Яценко Олег Ігорович, ст. гр. АА-36т1-20

olegacenko37@gmail.com

Автомобільна шина являє собою пружню оболонку, яка встановлюється на обід диска. Вона забезпечує надійне зчеплення транспортного засобу з опорною поверхнею, призначене для поглинання незначних коливань, що передаються на підвіску автомобіля, а також в зворотному напрямку передавати на дорогу тягові та гальмівні сили. У великій мірі від шин залежить коефіцієнт зчеплення, гальмівна ефективність, паливна економічність, а також прохідність в різних дорожніх умовах.

В залежності від конструкції шини бувають: радіальні і діагональні. Їх конструкція відрізняється у виготовленні каркаса, діагональна шина має каркас з одного або кількох шарів, ниток які перехрещуються між собою, а у радіальної шини корд каркаса натягнутий від одного борта до іншого без перехрещення. Таке розташування шарів корда знижує напругу в нитях, що дозволило зробити менше шарів і придати шині більшу еластичність, знизити нагрів і протидію коченню.

В даний час шини являють собою змішаний продукт, по суті, виготовлені вони з гуми та текстильних сполук зі сталевую арматурою. Для виготовлення шини використовуються наступні матеріали:

- Гума (натуральний та синтетичний каучук) 41%;
- Наповнювачі (активна сажа, окис кремнію, графіт, крейда) 30%;
- Армують матеріали (сталь, віскозна нитка, нейлон) 15%;
- Пластифікатори (олії та смоли) 6%;
- Хімреагенти (сірка, окис цинку та інші хімічні речовини) 6%;
- Стабілізатори та інші хімічні речовини 2%.

Сучасна шина складається з наступних компонентів (рис. 1):

1. Протектор – забезпечує великий пробіг, гарне зчеплення з дорогою та відведення води.
2. Безшовні шари брекера – забезпечують високу швидкість руху.
3. Шари сталевго брекера – для покращення стійкості руху та опору коченню.
4. Шар кордової тканини – зберігає внутрішній тиск та утримує форму шини.
5. Внутрішній герметизуючий шар – забезпечує герметичність шини.
6. Боковина – захищає від зовнішнього ушкодження.
7. Бортовий корд – покращує стійкість у русі та чутливість рульового управління.
8. Бортова стрічка – покращує стійкість у русі, керованість і рівень комфорту.



Рисунок 1 – Компоненти сучасної шини

Постанова Європейського Союзу про маркування шин 1222/2009 набуло чинності 1 листопада 2012 року. Нова система маркування застосовна до моделей з повнопривідним режимом 4x4, легкових автомобілів, фургонів, вантажних автомобілів та автобусів.

Основними показниками являється витрата пального. За низького опору коченню витрата палива знижується, а енергоефективність збільшується. Для вимірювання опору коченню шина встановлюється на ролик. У ході тесту імітується керування при швидкості 80 км/год при навантаженні в 80% від показника вантажопідйомності шини. Коефіцієнт опору коченню виявляється у кг/т.

Зниження опору коченню забезпечує економію палива та викиди CO₂ (рис. 2):

- Споживання 6,6 л на відстань 100 км дорівнює економії до 1,5 л на класі;
- Це дозволяє заощаджувати до 6,6 л на відстань 1000 км.

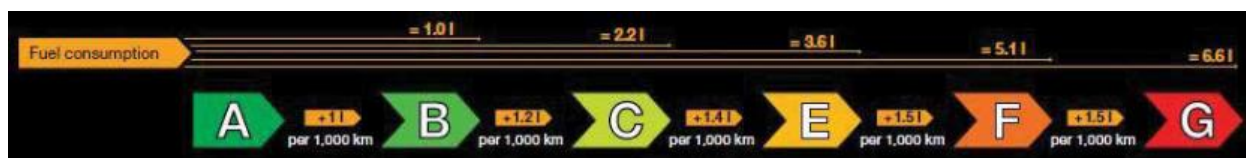


Рисунок 2 – Схема оцінювання зниження витрати пального

При випробуванні на зчеплення з мокрим покриттям вимірюються характеристики зчеплення шини з мокрою поверхнею (рис. 3). У ході тесту вимірюється відстань, яку проходить автомобіль при гальмуванні з 80 до 20 км/год на дорозі, вкритій водяною плівкою завтовшки 0,5-1,5 мм. На основі отриманих результатів покритті надається бал від 1,09 до 1,55 .



Рисунок 3 – Схема оцінювання зчеплення на мокрому покритті

Контроль за умов підвищеної вологості має вирішальне значення для забезпечення безпеки під час водіння:

- Відстань гальмування у класі становить від 3 до 6 метрів довше;
- Швидкість впливу на клас становить до 25 км/год вище;
- Різниця гальмівного шляху між А та F становить до 18 метрів;
- Різниця у залишковій швидкості між А та F до 49 км/год;
- Зіткнення у 25 км/год прирівнюється до падіння з висоти 2,5 м.

Аналізуючи зимні шини можна сказати, що основним показником при виборі зимніх шин являється гальмівний шлях. У вступі було сказано, що в зимній період часу збільшується кількість ДТП основною причиною являється не ефективно гальмування на стадії контакту колеса з опорною поверхнею. Тому провівши аналіз були вибрані найкращі зимні шини з найкращими характеристиками.

Зимові шини поділяються на кілька різновидів залежно від пристрою. Умовно вони поділяються на такі типи:

- Фрикційні, чи «ліпучки». Ці зимові шини вирізняються підвищеною ламелізацією протекторів, мають високий рейтинг серед користувачів. Вони краще зчіплюються з дорожнім полотном завдяки особливій нарізці ламелів, а також зі специфічною формою протектора. Це відмінний вибір для поїздок сухим асфальтом.

- Шипована зимова гума. Цей вид покришок оснащений потужними шипами, що мають протиковзну дію. Такі зимові шини найкраще підійдуть для поїздок засніженими та зледенілими дорогами.

- Всесезонні зимові шини. Вони можуть успішно використовуватися цілий рік, незалежно від сезону. Але цей тип гуми показує не найкращі можливості при експлуатації в окремо взяті пори року.

Нешиповані шини мають два різновиди. Перед тим як вибрати зимову гуму цього типу, варто визначитися, який саме з них краще підійде для вашої місцевості:

– Європейські. Ці шини відрізняються наявністю протектора, малюнок якого не надто виражений. Він сильно схожий на літній дощовий тип покришок із-за оснащення водовідвідними канавками. Такі шини оптимально використовувати при їзді мокрими дорогами, під час сльоти, за відсутності морозів.

– Скандинавські. Шини даного виду виготовлені з більш м'якої гуми. Їх протектор має безліч ламелів та різних прорізів. Такий пристрій забезпечує високий ступінь прохідності дорожнім полотном, покритим снігом або льодом.

Переваги фрикційної шини (рис. 4). Багато моделей фрикційної зимової гуми не перший рік входять до ТОП 10 найпопулярніших шин завдяки безлічі переваг.



Рисунок 4 – Приклад класичної зимньої фрикційної шини

Відмінна риса цієї продукції - специфічний склад матеріалів, з яких вони виготовлені. Їхні молекулярні зв'язки здатні як розпадатися, так і заново відновлюватися під дією зовнішніх факторів. Під час їзди зимовою дорогою ці шини «прилипають» до дорожнього покриття, збільшуючи коефіцієнт тертя. У цьому знижується небезпека створення аварійних ситуацій. Ще одна перевага цих зимових шин – швидке та легке видалення бруду та води завдяки особливому влаштуванню ламелів. «Липучки» відмінно проявляють

себе при їзді великими містами, де сніг старанно вичищають і поливають дорожнє полотно реагентами. Це чудовий вибір для місцевості з теплою зимою, де немає морозів, а замість снігу сльота або просто мокрий асфальт.

Плюси шин із шипами (рис. 5). Вибір зимової гуми для поїздок холодними регіонами, а також невеликими містечками та селами краще зробити на користь шипованих покришок. Шипи встромляються в замерзле і засніжене дорожнє полотно, забезпечуючи відмінне зчеплення з ним. Такі шини мають високу маневреність, чудово підходять для їзди в найморозніші зими. Укорочений гальмівний шлях, яким відрізняється ця продукція, дозволяє зупинитися дуже швидко, що незамінно взимку.



Рисунок 5 – Протектор зимньої шипованої шини

Ці моделі не підходять для поїздок сухою дорогою. Шипи швидко відірвуться та випадуть через взаємодію з асфальтом. З цієї причини встановлювати таку гуму варто лише для регіонів, в яких у зимовий час лежить товстий шар снігу, спостерігається зледеніння дорожнього полотна та низькі температури.

Вибираючи зимові надійні шини, варто знати всі дрібниці про влаштування покришок. Важливо, щоб експлуатаційні властивості гуми поєднували можливість розвивати високу швидкість і протистояти аварійним

ситуаціям через заметів. Для цього якісні моделі оснащуються спеціальним протектором – як із шипами, так і без них.

При виборі нових шин потрібно звертати увагу на якість матеріалу, з якого вони створені. Він повинен поєднувати високу міцність і одночасно еластичність.

За останні роки список найкращих зимніх покриттів склався наступним чином:

– Hankook Winter i*Pike RS W419. Цей бренд відомий відмінною якістю продукції та прийнятною вартістю. Тест зимових шин Hankook показав бездоганні результати. V-подібний протектор із симетричним малюнком має великі протекторні блоки із збільшеною відстанню. Посередині знаходиться спеціальний розділовий бар'єр. Інженери збільшили кількість ламелей до 120, а також використовували у процесі виробництва новий матеріал підвищеної еластичності. Він чудово підходить для подорожей за низьких температур.

– Nokian Hakkapeliitta 9. Фінська покриття WR A4 виготовлена з гумової суміші Performance Traction Silica. Модель забезпечує чудове зчеплення з дорогою, тому підходить для поїздок не лише в зимову пору року, а й за мінливих погодних умов. Протектор оснащений спеціальними «сніговими кігтями» та асиметричністю. В результаті забезпечуються відмінна стійкість на дорозі та безпека.

– Pirelli Winter Ice Zero 2. Італійський бренд створив надійні шини з шипами, які також увійшли до рейтингу ТОП 10. Продукція пройшла тести у складних умовах та продемонструвала відмінні характеристики. Подвійний шип, а також збільшення числа ламелей підвищують безпеку їзди. Завдяки покращеному профілю покриття зношуються рівномірно. Невеликі недоліки цієї моделі, це створення шуму при їзді та незначне погіршення зчеплення з дорогою у поворотах.

– Continental Conti Ice Contact 3. Продукція виробництва Німеччини включає сучасні еластомери. Нові шипи мають чотири кути, а форма шин

відмінно відводить лід і воду завдяки сучасним каналам протектора. У шипах містяться вставки, зроблені із твердого сплаву.

– Nokian Nordman 7. Ці фінські покришки також увійшли до списку найкращих. Вони оснащені спеціальним елементом протектора, який названий «ведмежий кіготь». Він підвищує якість зчеплення, стійкість автомобіля при їзді по замерзлому покриттю стає набагато кращою.

– Nokian Nordman 4. Це шипована гума з мінімальним рівнем шуму завдяки наявності пом'якшувальних подушок. Шипи мають високу стійкість до зношування. При поїздках мокрою дорогою або льодом ця модель не показує гарних характеристик.

– Gislaved Nord*Frost 100. Ергономічна форма протектора дозволяє домогтися відмінної маневреності та відмінного зчеплення. Ці показники знижуються при поїздках сухою дорогою.

– Goodyear Ultra Grip Ice Arctic. Може похвалитися укороченим гальмівним шляхом і найкраще підходить для європейських зим. Ламелі із гострими кутами мають канавки для відведення води. Специфічний склад гуми робить її оптимальною для їзди мокрими, замерзлими і засніженими трасами. На сухому покритті швидкість знижуватиметься.

– Formula Ice. Протектор має центральне ребро, а шип із 6 гранями покращує стійкість на льоду. Найкраще їздити на цій гумі по підталому снігу, мокрим трасам. Висока маневреність – ще одна перевага шини.

– Michelin X-Ice North 3. Останні шини в цьому рейтингу мають скорочений гальмівний шлях, а завдяки вдосконаленому протектору чудово їздять снігом, крижаною крихтою. На сухій дорозі виробни гальмують ще швидше та краще.

Як показує практика, близько 85% людей нашої країни віддають перевагу нешипованим шинам, так званій "липучкі". Це пов'язано з кліматом, в якому ми живемо, а також із завданнями, які ставить виробник під час виготовлення шипованих шин.

Шиповані шини рекомендується використовувати, якщо водію необхідна висока прохідність по снігу, зчеплення на крижаному покритті та керованість на сніговій "каші" та воді. В інших випадках слід звернути увагу на нешиповані покриття.

Враховуючи сучасні тренди дуже велику популярність на автомобільному ринку України набули автомобілі класу SUV. Спортивні утилітарні транспортні засоби мають іншу концепцію використання та експлуатації, а ніж легкові транспортні засоби. Враховуючи те, що легкові автомобілі та SUV знаходяться в одній категорії M₁. Тому потрібно в зимовий період року вибирати трохи інші зимні шини, а ніж для легкових автомобілів. Нижче представлено рейтинг зимніх шин для автомобілів класу SUV:

- Continental WinterContact T850P SUV. Значно посилені каркас і боковина, що надає додаткової міцності та надійності. Нова технологія PrecisionPlus забезпечує найкраще зчеплення під час руху;
- Michelin Pilot Alpin 5 SUV. Зберігає рівновагу та стійкість на великій швидкості, відмінні гальмівні характеристики та тривалий термін служби. Також слід відзначити паливну економію при використанні цих шин;
- Yokohama IceGuard IG60. Протектор характеризується щільним розташуванням ламелей, що забезпечує не тільки надійне, а й стабільне зчеплення на зледенілому покритті;
- Goodyear UltraGrip Performance+. Ще краще зчеплення та керованість при маневруванні та поворотах. Найкраща прохідність по глибокому снігу. Висока ефективність при гальмуванні;
- Dunlop Winter Sport 5 SUV. Спортивна модель, яка забезпечує надійне зчеплення, легке керування на слизьких зимових покриттях, ефективне гальмування та як бонус паливну економичність.

Автомобільні випробувальні центри рекомендують встановлювати перед зимнім періодом експлуатації саме нові шини. Перевіряти глибину протектору та технічний стан гуми. При досягненні глибини протектора

чотири міліметри обов'язково варто замінити покриття. Всі чотири шини повинні мати однакову дату виробництва, а отже один і той самий технічний стандарт. Нехтування простих правил може призвести до ДТП.

Література

1. Понизовкін О.Н. Автомобільний довідник / О.Н. Понизовкін, Ю.М. Власко, М.Б. Ляліков та інші. – М: АО «Автоконсалтинг», 2018. – 378с.
2. Альокса М. М. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи та СРС з дисципліни «Автомобілі». Розділ «Теорія»/ М.М. Альокса, В.І. Клименко, Д.М. Леонт'єв – Харків: ХНАДУ, 2017. – 15 с.
3. REGULATION (EC) No 661/2009 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 13 July 2009. Official Journal of the European Union. 31.7.2009.

*Науковий консультант – Алекса М.М., професор кафедри автомобілів
ім. А.Б. Гредескула*