

Машини і обладнання технологічних процесів будівельної індустрії

УДК 534

І.І.Назаренко, д.т.н., професор КНУБА
Б.В.Корнійчук, к.т.н., доцент КНУБА

АНАЛІЗ СХЕМ ПЕРЕСТАНОВКИ АВТОМОБІЛЬНИХ КОЛІС

АНОТАЦІЯ. Розглянута проблема перестановки автомобільних коліс які мають внутрішню і зовнішню сторони, які мають напрямок обертання та ті, які не мають жодних обмежень при їх встановленню. Тут описано існуючі та запропонована нова методика перестановки коліс із заміром глибини протектора.

АННОТАЦИЯ. Рассмотрена проблема перестановки автомобильных колес которые имеют внутреннюю и внешнюю стороны, которые имеют направление вращения и те, которые не имеют никаких ограничений при их установке. Здесь описаны существующие и предложена новая методика перестановки колес с замером глубины протектора.

ANNOTATION. The problem of transposition of motor-car wheels is considered that have internal and external parties, that have direction of rotation and those that have no limitations during their setting. Existing is here described and new methodology of transposition of wheels is offered with measuring of depth of protector.

Актуальність проблеми та аналіз дослідження. Практично кожен автомобіліст два рази на рік стикається з проблемою перестановки коліс, переходячи то на літні то на зимові шини. І рано чи пізно настає момент, коли шини підлягають заміні [1]. Якщо шини експлуатуються інтенсивно, то їх замінюють на нові коли відбувається спрацювання до відповідного індикатора. Як правило, спрацювання шин відбувається нерівномірно, а отже деякі із цих шин можна було б ще використовувати, а доводиться і їх утилізувати, бо встановлення шин із різною глибиною протектора на ведучі колеса може призвести як до погіршення керованості так і до виходу з ладу трансмісії [2]. Для запобігання даного явища існує багато інструкцій з правил перестановки шин [3], але жодна із них не може гарантувати рівномірності їх спрацювання. Розглянемо ці схеми.

Методика досліджень. Для легкових автомобілів, на сьогоднішній день, існують кілька схем перестановки коліс в залежності від малюнка протектора шин та типу привода автомобіля. Згідно рекомендацій заводів виробників шин, проводять перестановку коліс через кожні 5...12 тисяч кілометрів пробігу автомобіля. Розглянемо найбільш універсальні методи перестановки коліс, які підходять для всіх типів приводів автомобілів.

Якщо колеса мають шини на яких вказано напрямок її обертання (рис. 1,а), то такі колеса рекомендовано переставляти у відповідності передні на задню вісь, а задні на передню вісь автомобіля (рис. 1,б).



Рисунок 1. Схема перестановки шин із вказаним напрямком обертання:
а) позначення на шині; б) схема перестановки шин.

При цьому необхідно дотримуватися збереження сторони їх попереднього встановлення, адже і іншому випадку не буде збережено напрямок їх обертання. При такій схемі перестановки коліс швидше спрацьовуються шини що знаходяться з правої сторони автомобіля. Для коліс, що мають вказаний напрямок обертання, застосування іншої схеми їх перестановки можливе лише за умови їх перебортування на відповідному шиномонтажному обладнанні.

Шини, в яких вказано напрямок їх обертання, переважно призначені для їзди по бездоріжжю, зимові шини, шини з покращеним водовідведенням для запобігання аквапланування автомобіля на великій швидкості руху [4].

Тенденція сьогоdnішнього виробництва шин повертається до такої будови, коли шини не мали вказаного напрямку обертання, але для збереження кращих характеристик шин, що мали напрямок обертання, малюнок протектора удосконалюється за допомогою сучасного комп'ютерного дослідження і такі шини мають зовнішню (рис. 2,а) і внутрішню (рис. 2,б) сторони та називаються асиметричними. Для таких шин існує кілька схем перестановки коліс.

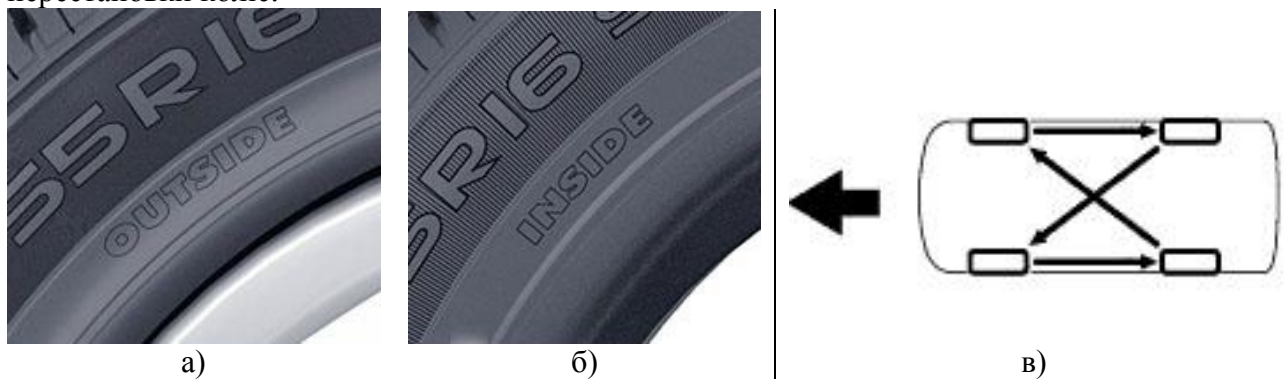


Рисунок 2. Схема перестановки асиметричних шин:

- а) позначення зовнішньої сторони на шині; б) позначення внутрішньої сторони на шині;
в) схема перестановки шин.

Однією із найбільш розповсюджених схем перестановки коліс [5], із шинами на яких не вказано напрямок обертання, є перестановка переднього лівого колеса на праву задню вісь і відповідно переднього правого колеса на ліву задню вісь автомобіля, а задні колеса стають передніми із збереженням відповідності сторони їх встановлення (рис. 2,в). В такому випадку шини спрацьовуються більш рівномірно, із порівнянням раніше описаної схеми перестановки коліс.

Доречно зайвий раз нагадати, що в інструкціях по експлуатації автомобілів, які мають запасне колесо, часто зустрічаються дуже вдалі схеми перестановки коліс [6]. Вони дають змогу аж на 20 % збільшити пробіг автомобіля до заміни шин, але як показує практика, їх чомусь рідко дотримуються. Сутність цих схем полягає у використанні при перестановці коліс і запасного, п'ятого, колеса. Наприклад: праве переднє колесо йде на запасне, а запасне ставиться на зад правої сторони автомобіля, заднє колесо правої сторони ставиться переднім колесом лівої сторони, а переднє колесо лівої сторони ставиться заднім колесом лівої сторони, заднє колесо із лівої сторони переставляють на перед правої сторони (рис. 3). Це дає можливість рівномірного спрацювання всіх п'яти коліс, що поставляються з машиною заводом виробником.



Рисунок 3. Схема перестановки шин із врахуванням запасного колеса.

Напрямок сучасного виробництва автомобілів базується на їх економічності, яка досягається рядом факторів серед яких є зменшення маси автомобіля. Тому сучасні автомобілі, виходячи із високо розвинутого сервісного обслуговування і доріг з твердим покриттям, укомплектовують спеціальними



ремкомплектами, замість важкого запасного колеса, або докаточними колесами меншої ваги і об'єму. Виходячи з цього виникає потреба в удосконаленні схеми перестановки коліс де будуть задіяні лише чотири колеса.

Висновки. Виходячи із багаторічного досвіду сервісного обслуговування автомобільних шин, які не мають фіксованого напрямку обертання, пропонуються наступні схеми для перестановки коліс в залежності від типу привода автомобіля, його технічного стану та манери керування їм.

Помічено, що в машинах з переднім приводом всі вищеперераховані фактори мало впливають на нерівномірність спрацювання шин. В цих машинах завжди найбільше спрацювання відбувається на передньому правому колесі. Другим по величині спрацьовується ліве переднє колесо. За ним іде заднє праве і найменше спрацювання відбувається на задньому лівому колесі. Як видно, найбільше спрацювання чи то передніх, чи то задніх коліс відбувається по правій стороні. Пояснюється це наступним чином:

- весь абразивний матеріал, що може бути на дорозі, відкидається ближче до краю проїзної частини дороги, а отже шини правої сторони автомобіля більше контактують з ним;
- навантаження на ліві колеса автомобіля переважно більше ніж на праві, оскільки водій може їздити і без пасажирів, а також, враховуючи і абразив, під час набирання швидкості пробуксовка правих коліс виникатиме частіше ніж лівих, або під час зупинки повне блокування коліс виникатиме з правої сторони.

Враховуючи ці фактори, а також технічний стан автомобіля, рекомендую: перед перестановкою коліс заміряти глибину протектора всіх шин з точністю до однієї десятої міліметра і вже тоді переставляти колеса по вищенаведеній методиці.

Описаний принцип перестановки коліс на автомобілі, що має передній привід, справедливий і для повнопривідних машин, у яких передні колеса завжди ведучі і підключаємим є задній привід.

У машинах, що мають задній, повний або підключаємий передній привід спрацювання правих коліс також більше, але абразив і вага в них не відіграють важливу роль. Тут значне спрацювання передніх чи задніх шин залежить від манери водіння автомобілем, розподілу ваги та від його технічного стану. Тому для таких машин залишається найбільш доцільною методика перестановки коліс, що наведена на початку статті (рис. 2,в).

Література

1. Савельев Г.В. Автомобильные колеса. –М.: Машиностроение, 1983, -151с.
2. Киороз В.И., Кленников Е.В. Шины и колеса. – М.: Машиностроение, 1975, -194с.
3. Евзович В.Е., Райбман П.Г. Автомобильные шины, диски и ободья. –М.: Автополис-плюс, 2010, -144с.
4. Кнороз В.И., Кленников Е.В., Петров И.П.. Работа автомобильной шины. –М.: Транспорт, 1976, -238с.
5. Цукерберг С.М., Гордон Р.К., Нейенкирхен Ю.Н., Пращикин В.Н. Пневматические шины. –М.: Химия, 1973, -264с.
6. Дехтяр Б.А., Кальмансон Л.Д., Невзоров А.М., Цырлин В.М. и др. Автомобиль «волга» ГАЗ-24-10: Конструктивные особенности, техническое обслуживание и текущий ремонт. –М.: Транспорт, 1993, -303с.