

Система контролю тиску повітря в шинах

Найбільш частою і серйозною причиною передчасного зносу і руйнування шин є недотримання встановлених норм і особливо пониження тиску повітря усередині шини щодо норми. Контроль тиску повітря в шинах необхідно проводити не рідше одного разу в 10 днів.

При різкому пониженні тиску повітря поперечний профіль шини набуває овальної форми, тобто меншу висоту і велику ширину, чому збільшується площа контакту шин з дорогою і змінюється радіус кочення колеса, спотворення конфігурації профілю і збільшення деформації шини викликає підвищення напруги в її матерії. При цьому зростає внутрішнє тертя і теплоутворення в шині, чому і відбувається передчасний знос.

Пониження тиску повітря в шині викликає пошкодження каркаса покриття по всьому колу бічних стінок. Це викликає відшаровування ниток корду від гуми, вони швидко перетираються і рвуться.

Значне пониження тиску повітря в шинах під час руху автомобіля викликає порушення стійкості руху, тобто відведенню його убік і погіршення керованості.

Підвищення тиску повітря в шині, викликає перенапруження ниток корду і з часом приводить до передчасного розриву каркаса. Збільшений питомий тиск шини на дорогу сприяє великому стиранню протектора.

При збільшеному тиску повітря шина стає жорсткішою, гірше амортизує удари від нерівностей дороги, чому підвищується знос деталей автомобіля і знижується комфортабельність їзди.

Тому необхідний систематичний контроль за тиском повітря в шині і підтримка тиску в межах норми. Для цих цілей на сучасних легкових автомобілях встановлюється як стандартне устаткування система сигналізації про падіння тиску повітря в шинах. При русі автомобіля з однією або більш шинах, в яких тиск нижче за норму, система інформує про це водія включенням попереджувального сигналізатора, розташованого на панелі приладів. У цій системі виконується пряме вимірювання тиску в шині за допомогою вимірювального вентиля з вбудованим радіопередавачем сигналу.

Схема системи сигналізації про падіння тиску в шинах представлена на рис. 4.48.

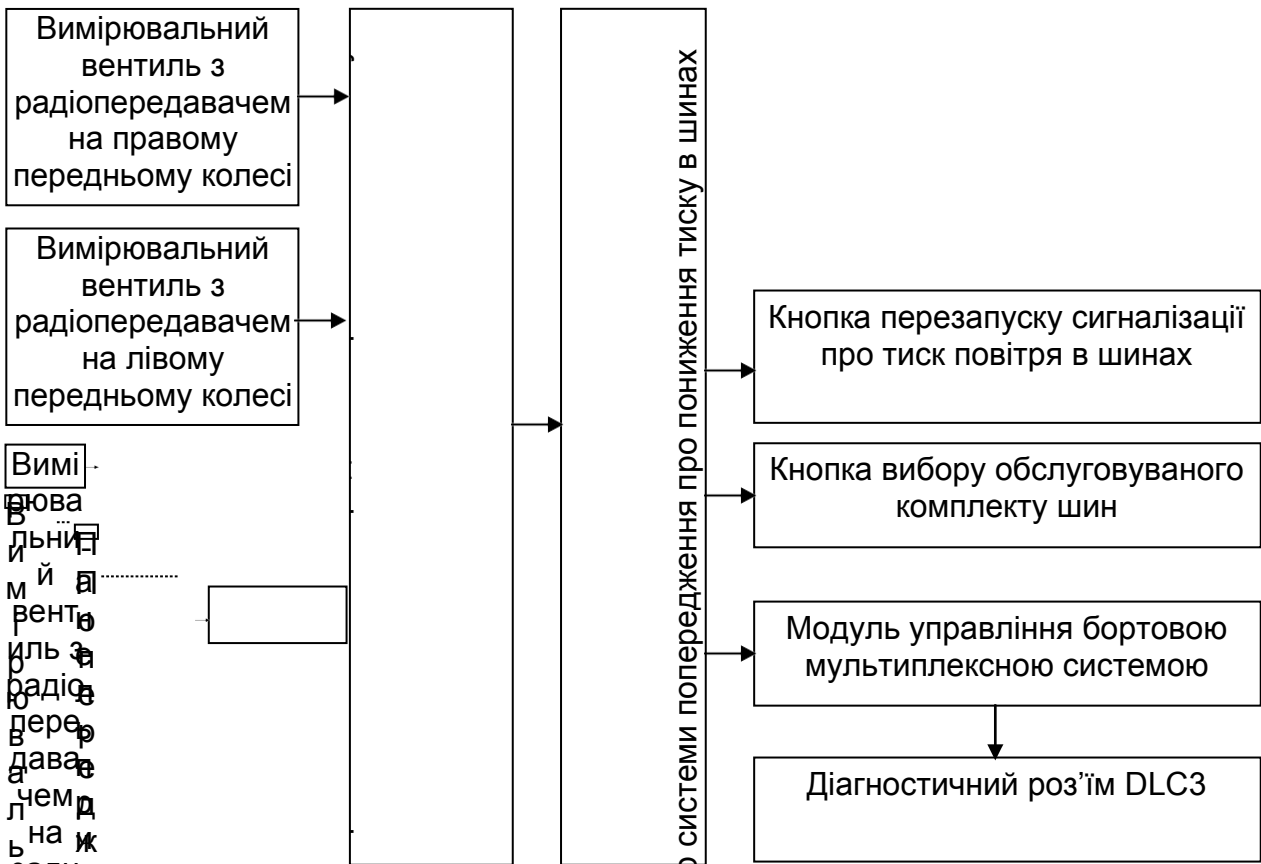


Рис. 4.48. Схема системи сигналізації про падіння тиску повітря в шинах автомобіля

До складу системи попередження про падіння тиску в шинах входить вимірювальний вентиль з передавачем, антена і приймач, контролер системи, перемикач вибору комплекту обслуговуваних коліс, кнопка перезапуску системи і попереджувальний світловий сигналізатор. Розташування основних компонентів системи сигналізації про падіння тиску повітря в шинах автомобіля наведено на рис. 4.49.

Вимірювальний вентиль з радіопередавачем є пристроєм, об'єднуючим повітряний вентиль, датчик тиску і радіопередавач, який передає вимірювальний сигнал тиску і пізнавальний код колеса. Датчик тиску і передавач об'єднані з повітряним вентилем, утворюючи вимірювальний вентиль (рис. 4.50).

а н
в и
а ж
ч е
е н
м н
я
н т

з а д н ь о м у л і в ш о в і м і р у к о л е с і д а т ч и к а ш в и д к о с т і а н н я к о л

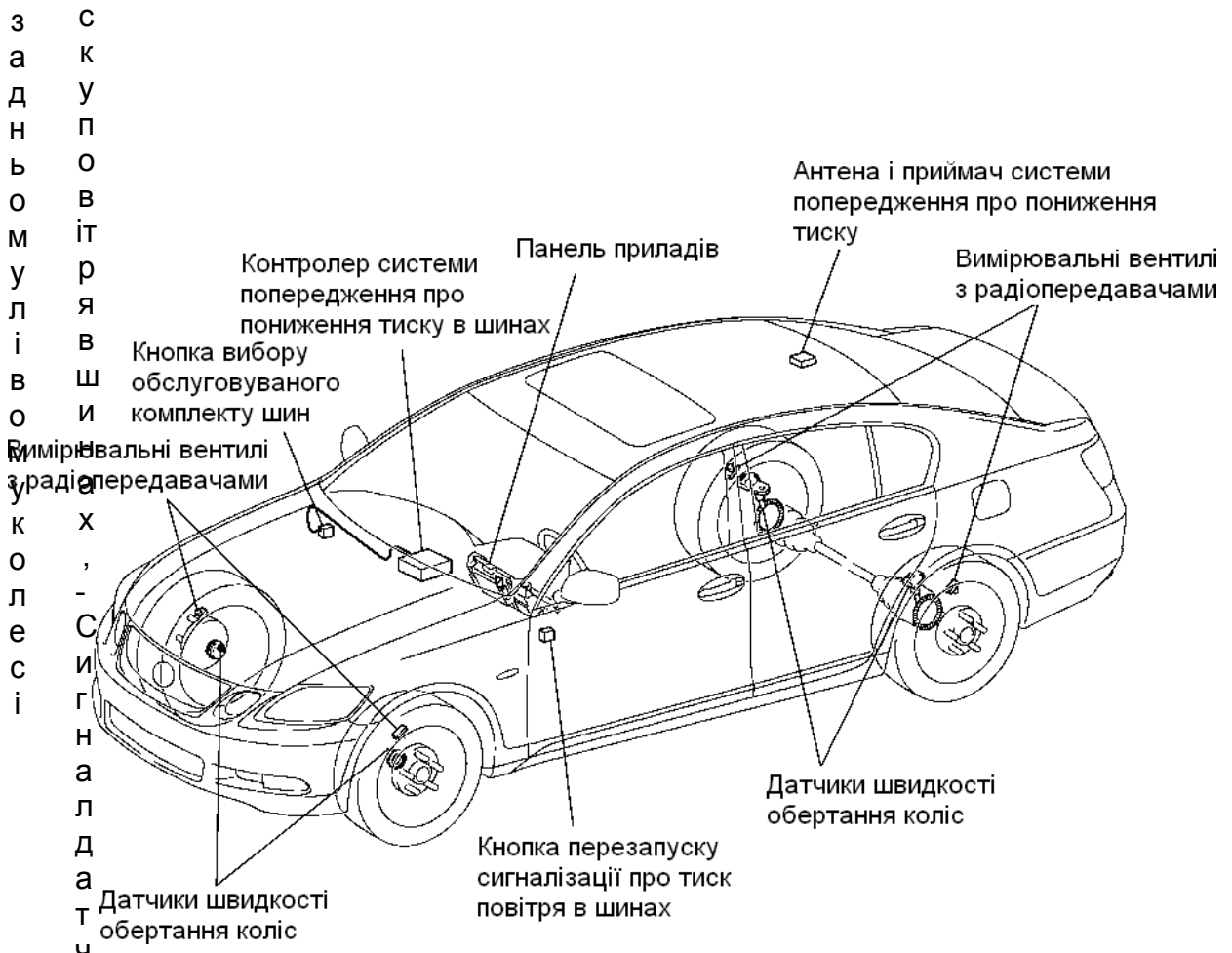


Рис. 4.49. Розташування основних компонентів системи сигналізації на автомобілі

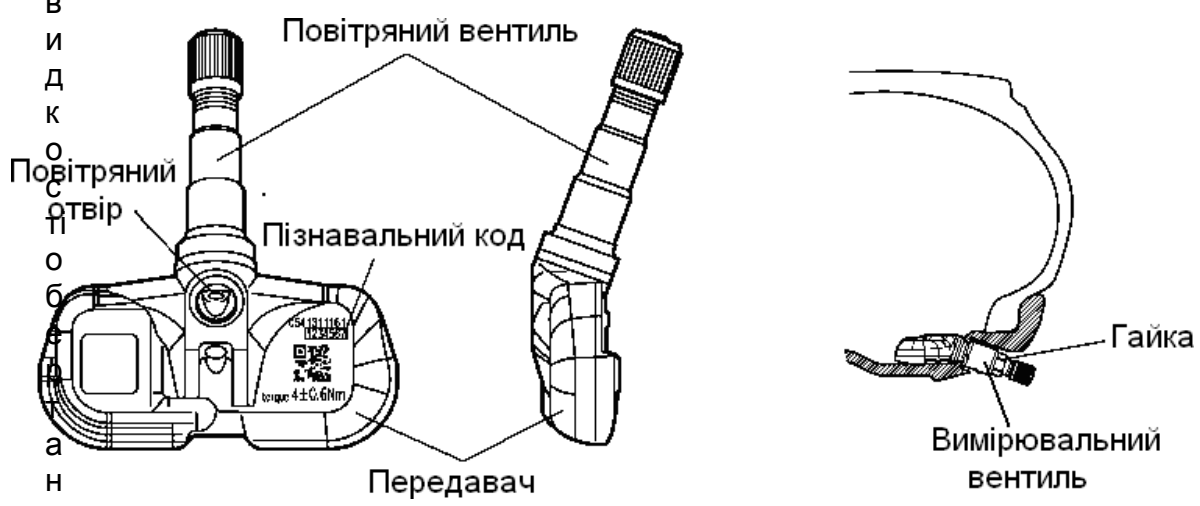


Рис. 4.50. Вимірювальний вентиль

Живлення передавача забезпечується літєвим елементом з ресурсом приблизно 10 років. Якщо напруга елемента падає, то контролер системи попередження записує в пам'яті код несправності. Якщо напруга продовжує знижуватися далі і

передавач перестав працювати, то в пам'яті записується код несправності і включається миготливий сигналізатор системи, розташований в панелі приладів. Передавач на кожному автомобілі має свій власний, пізнавальний код, який більше ніде не повторюється. У кожному передавачі є вбудовані напівпровідниковий чутливий елемент, який реагує на тиск в шині.

У пакеті даних, що направляються передавачем на антену з приймачем, крім результату вимірювання тиску міститься пізнавальний код передавача. Це дозволяє системі попередження встановити приналежність одержаного сигналу однієї з шин, встановлених на автомобілі. Передавач працює на частоті 433,92 МГц.

Чотири вимірювальні вентилі з передавачами вимірюють тиск у відповідних шинах і передають радіосигналами пізнавальні код передавача і результати вимірювань. Сигнали, що передаються приймаються антеною і приймачем системи, які розташовані в стелі салону. Контролер системи попередження порівнює прийняті пізнавальні коди з раніше зареєстрованими. Якщо пізнавальний код співпадає, то контролер порівнює результати вимірювання із встановленими межами і, якщо значення тиску нижче встановленої межі, то включається попереджувальний сигналізатор в панелі приладів. Кнопка вибору обслуговуваного комплекту шин знаходиться в нижній панелі управління, з боку переднього пасажира (рис. 4.51).

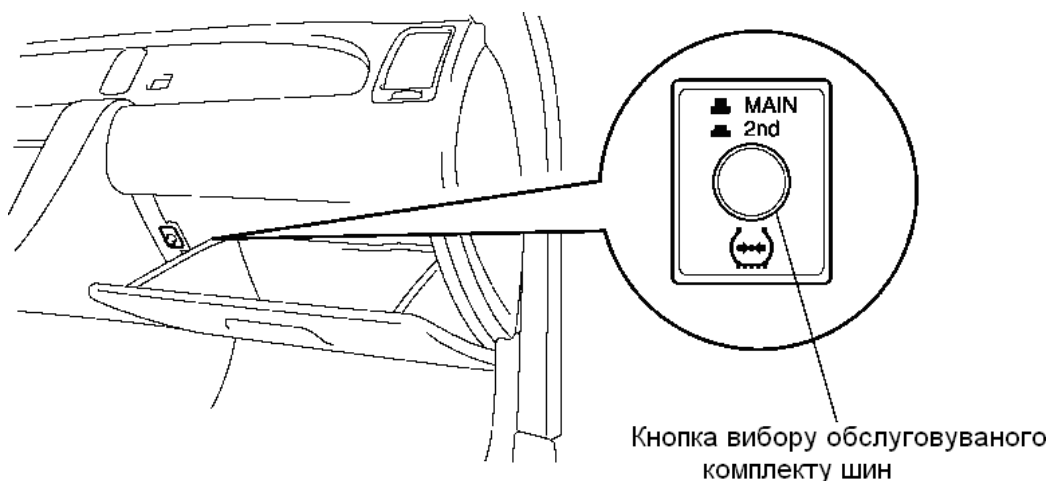


Рис. 4.51. Розташування кнопки вибору обслуговуваного комплекту шин на панелі управління автомобіля

У контролері системи попередження можуть реєструватися пізнавальні коди двох комплектів шин. Водій може натисненням на кнопку перемикача вибрати один з варіантів комплектації автомобіля шинами. Окрім того, не потрібно реєструвати пізнавальні коди при кожній заміні шин. Пізнавальні коди повинні бути зареєстровані у офіційного дилера. Кнопка перезапуску сигналізації про тиск повітря в шинах знаходиться на панелі управління автомобіля (рис. 4.52).



Рис. 4.52. Розташування кнопки перезапуску сигналізації про тиск повітря в шинах

Маніпулюючи кнопкою перезапуску сигналізації про тиск повітря в шинах, можна встановити значення тиску включення попереджувальної сигналізації, відповідне типу використовуваних шин. Тому, з метою дотримання місцевого законодавства, дилер повинен встановити значення граничного допустимого тиску.

Кнопкою перезапуску можна користуватися після того, як тиск у всіх чотирьох колесах буде доведений до норми.

Перезапуск системи відбувається, якщо при включенні запалення кнопку натиснути і утримати не менше трьох секунд. Після завершення перезапуску системи попередження сигналізатор починає мигати з частотою 0,5 Гц.

Під час перезапуску системи вентиль з передавачем ведуть вимірювання тиску в шині і реєструє передані на контролері

системи сигнали з частотою раз на хвилину. Процес перезапуску завершиться, коли будуть одержані сигнали від датчиків 4 шин.

Система підлягає перезапуску при наступних обставинах:

- 1) Виконана заміна вимірювального вентиля з передавачем
- 2) Виконана установка шин іншого розміру (інший тиск)
- 3) Виконана заміна контролера системи попередження.

Оскільки точність значень тиску, що задаються в процесі перезапуску, залежить від точності використовуваного манометра, то перед проведенням перезапуску слід перевірити манометр.

Із зміною навколишньої температури тиск в шинах міняється, як показано на рис. 4.53. Якщо брати до уваги температуру навколишнього середовища, то при регулюванні тиску в шинах автомобіля LEXUS GS 450h можливо ввімкнення сигналізатора системи попередження. При регулюванні тиску в шинах слід завжди враховувати реальні умови експлуатації автомобіля.

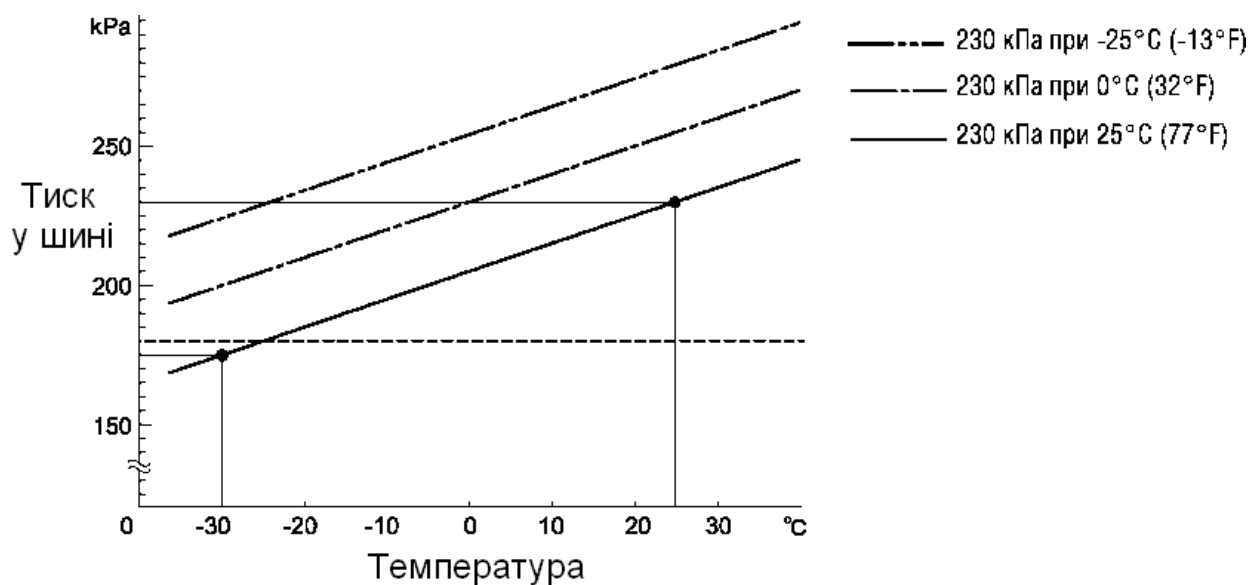


Рис. 4.53. Залежність тиску повітря в шині від температури навколишнього середовища

Якщо система здійснює перезапуск при тиску в шинах, що відрізняється від граничного значення, то система запам'ятає нове значення тиску. Тому, перезапуск системи потрібно виконувати тільки після доведення тиску в шинах до норми.

Світловий сигналізатор системи попередження розташований на панелі приладів рис. 4.54.



Рис. 4.54. Розташування світлового сигналізатора на панелі приладів

Залежно від отриманих від контролера системи попередження сигналів (низький тиск в шині або несправність системи) сигналізатор може бути ввімкнений постійно або в миготливому режимі табл. 1.

Таблиця 4.6

Режим включення сигналізатора

Умови	Режим включення сигналізатора
Перевірка системи	Вмикається на 3 секунди (запалення включене, система справна)
Знижений тиск повітря в шинах	Увімкнений постійно
Перезапуск системи	Мигає з частотою 0,5 Гц (якщо натиснути кнопку перезапуску системи не менше чим на 3 секунди)
Відмова системи	Мигає с частотою 0,5 Гц (вмикається постійно за наявності обриву в цепі сигналізатора)

При експлуатації системи контролю тиску повітря в шинах слід дотримуватися наступних рекомендацій.

При ввімкненні сигналізатора системи попередження про падіння тиску в шинах потрібно, якнайшвидше, зменшити швидкість руху.

Не допускається різке маневрування або гальмування, оскільки знижений рівень тиску в шинах негативно впливає на керуваність автомобіля і на його гальмівні якості.

Для вимірювальних вентилів з передавачем використовуються ті ковпачки, що поставляються в комплекті з вентилями (алюмінієві). Латунні ковпачки схильні до прихоплювання.

При проколах не допускається закачувати в шину герметик, оскільки він може привести до виходу з ладу вимірювального вентиля з передавачем.

Якщо при включенні запалення не спалахує сигналізатор системи попередження, то система несправна. Система відключається за наступних умов:

- при розрядці літієвого елемента живлення замінюється вимірювальний вентиль в зборі. Пізнавальний код встановлюваного вимірювального вентиля повинен відрізнятися від кодів з решти вентилів. Для запобігання розрядки елемента живлення вимірювальні вентиля, що поставляються із запчастинами, знаходяться в не активованому стані. Після виконання правильної установки вимірювального вентиля на колесо він активується доведенням тиску в шині до заданого значення.

при виникненні несправності в цепі вимірювального вентиля з датчиком, в антені з приймачем або в контролері системи попередження робота системи припиняється, і водій сповіщається про це постійним ввімкненням сигналізатора або його миганням.