



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4692105/11
(22) 15.05.89
(46) 15.09.91. Бюл. № 34
(71) Белорусский политехнический институт
(72) В. В. Смильский, А. И. Бобровник, А. Т. Скойбеда, А. Н. Никончук и В. И. Шпилевский
(53) 619.113.012.55.001.6(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1124195, кл. G 01 M 17/02, 1984.
(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОЩАДИ КОНТАКТА ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ШИНЫ С ОПОРНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ
(57) Изобретение относится к исследова-

ниям колесных ходовых систем, в частности к способам оценки деформационных свойств пневматических шин. Цель изобретения – повышение точности. Способ включает нагружение шины вертикальной нагрузкой и накачивание воздуха внутрь ее камеры до уровня, обеспечивающего постоянную радиальную деформацию при изменении вертикальной нагрузки. Предлагаемый способ позволяет определять площадь контакта движущейся шины по деформирующейся и недеформирующейся поверхностям без фиксирования отпечатка на носителе информации. 2 ил.

Изобретение относится к испытаниям пневматических шин, в частности к способам замера площади пятна контакта пневматических шин с опорной плоскостью.

Цель изобретения – повышение точности измерения.

На фиг. 1 приведена схема сдеформированной части шины с пятном контакта; на фиг. 2 – график зависимости вертикальной нагрузки Q , действующей на колесо, от избыточного давления воздуха P_w в камере шины.

Способ основан на том, что работоспособность шины и ее упругие свойства реализуются при таком внутреннем давлении воздуха $P_{w\text{мин}}$, при котором каркас принимает равновесную конфигурацию. Это давление индивидуально для каждой шины, при этом давлении ее размеры стабилизируются, а возникшие силы воспринимаются нитями корда, причем между вертикальной нагрузкой Q , напряжениями внутри корда

шины и радиальной деформацией h устанавливается приведенная на фиг. 2 зависимость.

В статических условиях способ реализуется следующим образом.

Исследуемая шина устанавливается на стенд и в ее камеру закачивается воздух до достижения давления $P_{w1} \geq P_{w\text{мин}}$. Затем шина нагружается вертикальной нагрузкой Q и замеряется радиальная деформация h . Одновременно с изгибом боковин шины деформируется беговая дорожка, образуя в месте контакта с опорной плоскостью пятно площадью F . Произведение давления P_{w1} на площадь контакта F уравнивает приложенную вертикальную нагрузку Q_1 . Далее вертикальная нагрузка повышается до значения Q_2 , а в камере шины создается такое давление воздуха P_{w2} , при котором радиальная деформация h , а значит, и площадь контакта F не изменяются, т. е. выполняется условие

$$\left. \begin{aligned} P_{w1} \cdot F + Q_k &= Q_1 \\ P_{w2} \cdot F + Q_k &= Q_2 \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

где Q_k — часть нагрузки, удерживаемой каркасом, кН.

Из системы (1) определяется площадь контакта

$$F = \frac{Q_1 - Q_2}{P_{w1} - P_{w2}} = \frac{\Delta Q}{\Delta P_w} \quad (2)$$

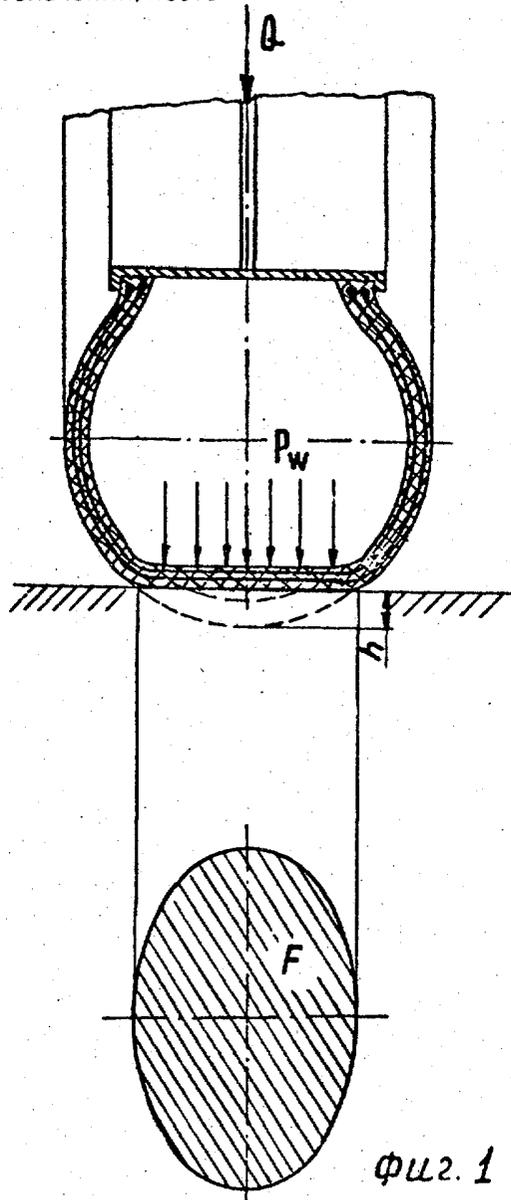
Часть нагрузки удерживает каркас шины, обладающий определенной жесткостью, однако эта составляющая практически постоянна и вычитается из уравнения (2). Для достижения необходимой точности измерения создается несколько ступеней вертикальных нагрузок, при этом результаты могут быть обработаны методами математической статистики.

В динамике вертикальная нагрузка Q , а следовательно, и радиальная деформация h отличаются от статических значений, поэто-

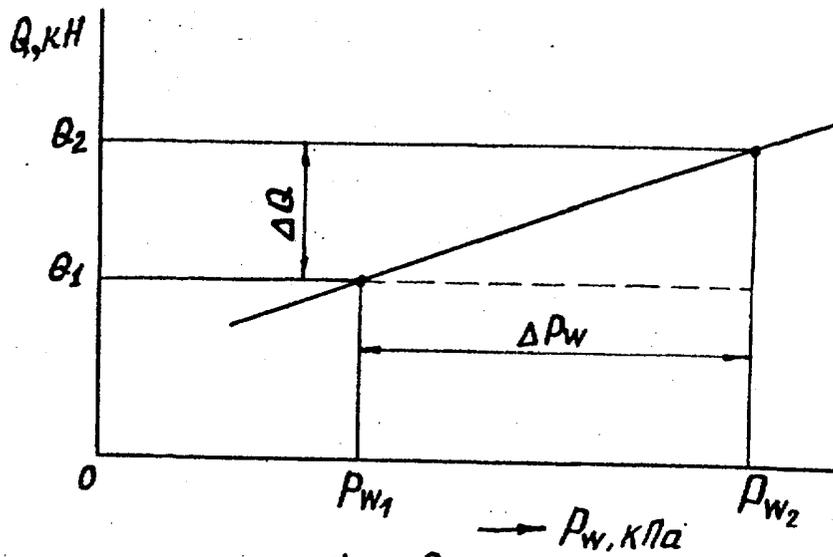
му необходимо производить их непрерывную запись на носителе информации, например осциллографической бумаге. В остальном процесс аналогичен статическому.

Формула изобретения

Способ определения площади контакта пневматической шины с опорной поверхностью, при котором накачанную избыточным давлением воздуха шину нагружают вертикальной нагрузкой и измеряют полученную радиальную деформацию шины, отличающийся тем, что, с целью повышения точности, вертикальную нагрузку изменяют ступенчато, а площадь контакта определяют как отношение прироста вертикальной нагрузки к приросту избыточного давления воздуха при постоянной радиальной деформации.



Фиг. 1



Редактор А.Лежнина

Составитель С.Белоусько
Техред М.Моргентал

Корректор С.Черни

Заказ 3108

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101