

А.Н. НОВИКОВ, А.А. КАТУНИН, М.Д. ТЕБЕКИН

ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ШАРОВЫХ ОПОР ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Рассматриваются вопросы эксплуатации шаровых опор, их конструктивные особенности и влияние различных факторов на их работоспособность. Определяются направления совершенствования методов диагностирования в рамках проведения планового технического обслуживания легковых автомобилей.

Ключевые слова: шаровая опора, передняя подвеска, надежность шарниров.

Questions of operation of spherical support, their constructive especially-sti and influence of various factors on their working capacity are considered. Directions of perfection of methods of diagnosing within the limits of carrying out of planned maintenance service of cars are defined.

Key words: a spherical support, a forward suspension bracket, reliability of hinges.

Одним из наиболее важных элементов подвески современных автомобилей, определяющих безопасность их эксплуатации, является шаровая опора — узел, соединяющий ступицу управляемого колеса и рычаг подвески. Ее задача — обеспечивать возможность поворота ступицы при сохранении положения колеса в горизонтальной плоскости при вертикальном его перемещении. В процессе эксплуатации шарниры воспринимают в связях значительные нагрузки во всех направлениях: вертикальные — от веса автомобиля и горизонтальные — от тормозных сил и силы тяги [1]. Надежность работы шарниров непосредственно влияет на безопасность эксплуатации автомобиля.

Производителями автомобилей сегодня используются следующие основные типы конструкций передних подвесок:

1. Однорычажная подвеска типа «Макферсон» или подвеска на направляющих стойках, основным элементом которой является амортизаторная стойка [1].

2. Подвеска на двойных поперечных рычагах.

Количество шаровых опор установленных в подвеске зависит от её типа. Однорычажная конструкция включает не более двух шаровых опор и имеет наибольшее распространение. Это связано с тем, что она более технологична и дешевле в изготовлении, но имеет целый ряд недостатков. В сравнении с подвеской на двойных поперечных рычагах, макферсон уступает по кинематическим параметрам, в значительно большей степени передает на кузов автомобиля вибрации и шумы, занимает много места по высоте, а также сложна в техническом обслуживании.

Многорычажная подвеска имеет более высокую стоимость, но обеспечивает значительно более высокий комфорт и широко применяется на сравнительно дорогих автомобилях, в том числе спортивных. Число шаровых опор в такой подвеске, как правило, равно трем-четырем [2].

Конструкция шаровой опоры достаточно проста. Это конусообразный металлический палец со сферическим или грибообразным наконечником, способный совершать вращательные и качательные движения в корпусе опоры. Корпус крепится к рычагу подвески болтами, запрессовывается в него, или является с ним единым целым. В последнем случае шаровый шарнир, как правило, меняется вместе с рычагом подвески. В современных узлах чаще всего используется неразборная конструкция, в которой после установки пальца корпус завальцовывается. Между пальцем и корпусом помещаются пластиковые или другие вкладыши, работающие как подшипник скольжения и обеспечивающие небольшое усилие вращения. На рынке запасных частей можно встретить и разборные шаровые опоры, люфты в которых устраняются подтяжкой крышки.

Постоянные вращательные и качательные движения пальца во время эксплуатации