

ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПОДВЕСОК АВТОМОБИЛЕЙ MERCEDES-BENZ

Морозов Павел Анатольевич

*Научный руководитель - канд. техн. наук, доцент И.М.Флерко
(Белорусский национальный технический университет)*

Целью исследования является изучение ресурсов элементов подвесок автомобилей Mercedes-Benz, поскольку от их состояния зависит не только исправность автомобиля, но и безопасность движения.

Анализ данных эксплуатационной надежности автомобилей показывает, что у каждой модели в определенных условиях эксплуатации при фиксированной наработке имеется ограниченное число деталей, которые чаще других выходят из строя, что определяет материальные и трудовые затраты на поддержание автомобиля в исправном состоянии. Решение многих инженерных и научных задач ТЭА наиболее эффективно может быть получено на основании разработки математических моделей изучаемых процессов. Таким образом, большое внимание необходимо уделить развитию вероятностных методов оценки ресурса деталей.

На долю подвески в общем распределении отказов автомобиля приходится около 10%, а если учесть и то обстоятельство, что от состояния подвески зависит безопасность движения (контакт колес с дорогой, стабилизация и положение колес), то можно сделать вывод о том, что этому узлу следует уделять пристальное внимание.

Целью исследования является изучение ресурсов элементов подвесок автомобилей Mercedes-Benz. Но, в связи с большой трудоемкостью сбора информации, в качестве объек-

тов для исследования выбраны подвески наиболее распространенных в настоящее время автомобилей MB W210 (легковой автомобиль) и W638 (микроавтобус). Передняя подвеска автомобиля MB W210 состоит из амортизационных стоек, нижних треугольных рычагов, верхних треугольных рычагов, отдельно расположенных пружин и стабилизатора поперечной устойчивости, а задняя – из амортизационных стоек, пяти пространственных рычагов, пружин и стабилизатора поперечной устойчивости. Передняя независимая подвеска автомобилей MB W638 типа “Макферсон”, а задняя - состоит из пневматических упругих элементов, нижних поперечных рычагов, амортизационных стоек, дополнительных упругих элементов и стабилизатора поперечной устойчивости.

Поскольку не для всех элементов подвески были получены требуемые объемы исходных данных для дальнейшей обработки (в следствии их достаточно высокой надежности и единичности выявленных замен), то ресурсы этих элементов в исследовании не участвуют.

Обработка данных проводилась с использованием ЭВМ и для каждого элемента подвески была получена регрессионная математическая модель зависимости числа замен этого элемента от пробега автомобиля. В результате исследования так же получены средние значения ресурсов элементов подвески, что используется для прогнозирования вероятности наступления отказов и неисправностей в будущем (это важно, поскольку состояние некоторых элементов подвески влияет на безопасность движения), рекомендации периодичности заездов автомобилей, находящихся у граждан на СТО (можно приурочить диагностирование подвески к очередному ТО), сравнения надежности элементов подвесок разных моделей и марок автомобилей (дает сведения для изготовителей автомобилей и запасных частей о степени отработанности конструкции отдельных элементов).

Результаты исследования представлены в таблице.

Ресурсы элементов передней и задней подвески автомобилей МВ

Наименование детали (сборочной единицы)	Средний ресурс элемента, тыс.км
Mercedes-Benz w210	
Передняя подвеска	
Стабилизатор поперечной устойчивости	146,5
Стойки стабилизатора поперечной устойчивости	14,2
Втулки стабилизатора поперечной устойчивости	51,2
Амортизаторы	
Пружины	
Верхний поперечный рычаг	116,3
Сайлентблоки нижнего поперечного рычага	51,8
Шаровая опора нижнего поперечного рычага	33,2
Задняя подвеска	
Амортизаторы	
Пружины	
Сайлентблок задней ступицы	30,8
Сайлентблок нижнего пружинного рычага	147,5
Нижний поперечный рычаг	129,2
Нижний продольный рычаг	125,5
Верхний поперечный рычаг	104,8
Верхний продольный рычаг	124,6
Mercedes-Benz w638	
Передняя подвеска	
Стабилизатор поперечной устойчивости	134,7
Стойки стабилизатора поперечной устойчивости	12,8
Втулки стабилизатора поперечной устойчивости	46,2
Амортизаторы	
Пружины	
Сайлентблоки нижнего поперечного рычага	52,8
Шаровая опора нижнего поперечного рычага	33,5
Задняя подвеска	
Амортизаторы	
Сайлентблоки нижнего поперечного рычага	157,5