

УДК 629.113.004

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ БЕЗОТКАЗНОЙ РАБОТЫ
РЕЗИНОВЫХ ВТУЛОК РЕАКТИВНЫХ ШТАНГ ЗАДНЕЙ
ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ПОДВЕСКИ ЛИАЗ-5256 ПО ДОПУСТИМОЙ
ВЕЛИЧИНЕ ПЕРЕКОСА БАЛКИ ВЕДУЩЕГО МОСТА

Ил. В. ДЕНИСОВ, С. В. ВДОВКИН

Научный руководитель Ю. В. БАЖЕНОВ, канд. техн. наук, проф.
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ВЛАДИМИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. А. Г. и Н. Г. Столетовых»
Владимир, Россия

Исследования эксплуатационной надежности задней пневматической подвески автобусов ЛиАЗ-5256 показали, что износы резиновых втулок реактивных штанг способствуют появлению необратимых смещений в направляющем аппарате и приводят к перекосу балки ведущего моста. Перекос осей автотранспортного средства (АТС) вызывает движение каждой из них по собственной траектории (радиусу), вследствие чего наблюдается смещение автобуса из коридора безопасности, увеличение интенсивности износа шин, повышенный расход топлива и износ элементов привода колес.

По результатам обработки экспериментальных данных установлено, что средняя наработка до отказа резиновых втулок реактивных штанг задней подвески ЛиАЗ-5256 составляет 34,61 тыс. км. Статистическое распределение наработок до отказа резиновых втулок реактивных штанг АТС наилучшим образом описывает нормальный закон. Найденное значение критерия Пирсона $\chi^2 = 6,22$ подтверждает эту гипотезу.

Полученные результаты исследования послужили основой для разработки математической модели, описывающей связь вероятности безотказной работы резиновых втулок реактивных штанг задней подвески автобуса от величины перекоса его осей:

$$P = -0,0015\gamma^2 - 0,046\gamma + 1,$$

где P – вероятность безотказной работы резиновых втулок задних реактивных штанг; γ – величина перекоса балки ведущего моста.

Математическая модель построена с применением теории корреляционно-регрессивного анализа. Полученное уравнение парной регрессии, согласно проведенным расчетам, является статистически значимым, т.е. адекватно описывает результаты эксперимента.

В результате моделирования получена зависимость вероятности безотказной работы резиновых втулок от величины перекоса балки ведущего моста и установлено допустимое значение их наработки по условию 5 % вероятности отказа, которая составляет 22,5 тыс.км.