

-обычной, находится в определенных пределах и позволяет предсказать поведение данных в будущем и определить процесс таким, что находится в состоянии статистического управления;

-чрезвычайной, выходит за определенные рамки и невозможно определить ее границы в будущем, а значит процесс потребления электрической энергии не находится в состоянии статистического управления.

Общую концепцию вариации потребления энергоносителя на маршруте (σ_e) можно записать так:

$$\sigma_e = \sigma_k + \sigma_c, \quad (1)$$

где σ_k – вариация потребления энергоносителя на маршруте, которую можно регулировать;

σ_c – вариация потребления энергоносителя на маршруте, которую невозможно регулировать.

Модель потребления энергоносителя на маршруте, при условии статистически стабильного процесса, можно определить так:

$$E = \mu(x_1, x_2 \dots x_n) + \sigma_k(x_{n+1} \dots x_k) + \sigma_c(z_1, z_2 \dots z_m)$$

В этом выражении x_1, x_2, \dots, x_k , это факторы, воздействие которых на средние затраты энергоносителя (μ) на маршруте и на вариацию (σ_k) являются известными, и которые можно регулировать, благодаря чему обеспечивается постоянство среднего значения затрат энергоносителя и его вариации. При этом количество таких факторов всегда определено и ограничено в то время как вариация σ_c , зависит в общем случае от неограниченного количества неопределенных факторов $z_1, z_2 \dots \dots Z_m$, влиять на которые невозможно.

Следовательно, наличие управляемых факторов, следствием действия которых является вариация, которая представлена в части выражения $\sigma_k(x_1, x_2, \dots, x_k)$, позволяет поддерживать вариацию затрат энергоносителя на желаемом уровне.

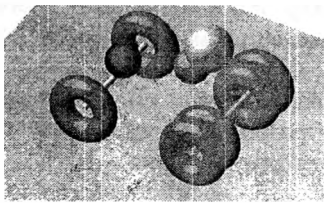
УДК 629.114.42

Влияние параметров подвески на нагруженность рамы карьерного самосвала

Костюкович А. Н., Бусел Б.У.

Белорусский национальный политехнический университет

Наибольший вклад в разрушение рамы карьерного самосвала вносят нагрузки, возникающие при её кручении. Основные режимы, нагружающие раму на кручение – поворот и наезд на препятствие.



Модель для расчёта нагруженности рамы представляет собой систему жестких тел, соединенных кинематическими и упругими связями. В модели учтены нелинейность цилиндров подвески, упругий контакт колеса с дорогой и др. Поддрессоренная масса автомобиля разделена на две

части: передняя и задняя (зона раздела приблизительно на уровне переднего борта платформы). Эти части соединены торсионом. Нагруженность на кручение оценивалась по величине момента в торсионе.

При имитации движения машины на повороте центробежные силы моделировались внешними силами, приложенными в центрах тяжести выделенных частей самосвала. При имитации наезда на препятствие происходит подъем площадки под передним правым колесом на заданную высоту (650 мм).

При проведении исследования изменялись жесткость рамы самосвала, ход задних цилиндров подвески, расположение задних цилиндров подвески относительно моста.

По результатам исследования сделаны выводы:

1. Для самосвалов с серийными параметрами подвески при всех жесткостях рамы закручивающий момент одинаков и в более чем в 2 раза превышает момент при наезде на препятствие.

2. С уменьшением хода задней подвески нагруженность рамы на кручение при повороте снижается, при наезде на препятствие растет. Но момент при наезде на препятствие не превышает момента при повороте.

3. С ростом податливости рамы растет ход заднего цилиндра подвески, необходимый для одновременного достижения с передним цилиндром ограничителей хода отбоя.

Увеличение интенсивности нарастания момента, закручивающего раму при повороте (для самосвалов серийной конструкции), можно объяснить следующим образом. Рессорная колея задней подвески в $\approx 2,1$ меньше чем передней, а ход задних цилиндров подвески меньше чем у передних только на 10%. Следовательно, максимальный угол наклона рамы относительно переднего моста меньше чем относительно заднего. При максимальном растяжении переднего цилиндра подвески суммарная угловая жесткость системы колеса-подвеска спереди значительно возрастает. Груз, же, расположен, главным образом, сзади, а опрокидывающий момент от него максимален.

Таким образом, для противодействия опрокидыванию задней части самосвала значительная часть момента передается через раму на подвеску переднего моста.