

**ПОДВЕСКА АВТОМОБИЛЯ MAZ 4570
С НЕЛИНЕЙНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ**

**SUSPENSION OF CAR MAZ 4570
WITH NONLINEAR CHARACTERISTIC**

Захаров А. В.¹, канд. техн. наук, доц.,

Клоков Д. В.², канд. техн. наук, доц.,

Сокол В. А.², ст. преп., **Захарова И. О.¹**, асс.,

¹УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь,

²Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

A. Zakharov¹, Ph.D. in Engineering, Associate Professor,

D. Klokov², Ph.D. in Engineering, Associate Professor,

V. Sokol², Senior Lecturer; I. Zakharova¹, assistant,

¹Belarusian state agrarian technical University. Minsk, Belarus,

²Belarusian national technical University, Minsk, Belarus

В статье описана конструкция зависимой подвески грузового автомобиля с возможностью изменения ее жесткости и упругой характеристики.

The article describes the design of the dependent suspension of a truck with the possibility of changing its stiffness and elastic characteristics.

Ключевые слова: автомобиль, подвеска, жесткость, нелинейность упругой характеристики.

Keywords: car, suspension, stiffness, nonlinearity of elastic characteristic.

ВВЕДЕНИЕ

Автомобиль MAZ-4570 сельскохозяйственного назначения, самосвал, грузоподъемностью до 4,5 т, на сельскохозяйственных предприятиях одна из наиболее используемых автотранспортных единиц при перевозке зерна от комбайнов на зерносушильный комплекс при уборке и зернофуража на внутривозвратных перевозках.

Например, при непрерывном изменении количества груза (постепенная загрузка от комбайна и смена скоростного режима в те-

чении дня), подвеска должна менять жесткость, статический прогиб, ход и т. д. В результате снижается нагрузка на амортизаторы детали подвески, сохраняется плавность хода и дорожный просвет, что для с/х техники в условиях бездорожья крайне необходимо [1, 2].

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Нами предлагается решить данную проблему применив на передней оси автомобиля МАЗ 4570 зависимую подвеску с нелинейной упругой характеристикой на примере компании ZF – независимая передняя подвеска (IFS) RL75EC.

Подвеска (рис. 1) включает пневмогидравлический элемент (стойка) параболический тип рессоры облегченной конструкции с длиной коренного листа 1842 мм, рычаги и стабилизатор устойчивости.

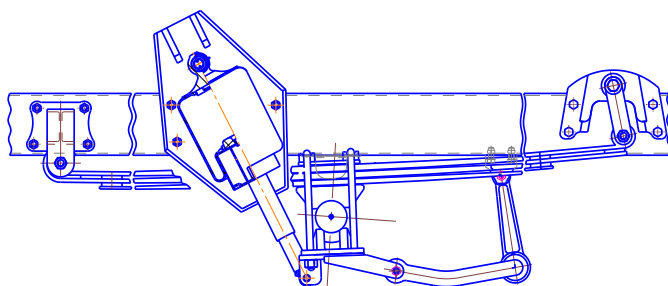


Рисунок 1 – Зависимая подвеска с нелинейной упругой характеристикой

Гидравлический элемент выполняет функцию гидроамортизатора с величиной хода 120 мм и диаметром поршня 50 мм (гасит колебания).

Пневматический элемент предназначен для снижения вибрации и колебаний передающимся от движителя раме автомобиля, регулирования клиренса (просвета между нижними частями автомобиля и опорной поверхностью). Выполняет также функцию пневморессоры переменной жесткости величина хода 120 мм, что позволяет при изменении давления воздуха не только изменять клиренс, но и жесткость всей подвески, т. е. создавать нелинейность ее упругой характеристики.

Пневматические элементы обоих передних колес связаны в простейшую пневматическую систему регулирования, которая представляет собой комбинацию пневмобаллона подвески с дополнительной емкостью (рис. 2) и питается от пневмосистемы тормозов. Дополнительная емкость подключается для улучшения демпфирующих свойств подвески через регулируемый дроссель (например, водителем из кабины). Суммарный коэффициент упругости такой системы будет равен.

$$c_{\Sigma} = n \cdot (p_a + p_{вн}) \cdot \frac{A_{\text{эф}}^2}{V_y + V_{\text{доп}}}, \quad (1)$$

где n – показатель политропы;

p_a – атмосферное давление;

$p_{вн}$ – рабочее давление в пневмоподвеске;

$A_{\text{эф}}$ – эффективная площадь упругого элемента;

V_y – объем упругого элемента;

$V_{\text{доп}}$ – объем дополнительной емкости.

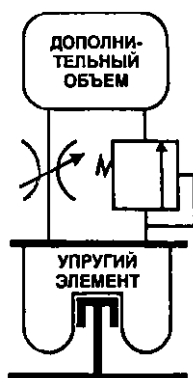


Рисунок 2 – Схема пневматической системы регулирования для упругого пневмоэлемента комбинированной подвески

На основе масса-геометрических параметров автомобиля рассчитана и построена упругая характеристика подвески рис. 3, пред-

ставляющая собой зависимость вертикальной нагрузки на колесо G от деформации (прогиба) f .

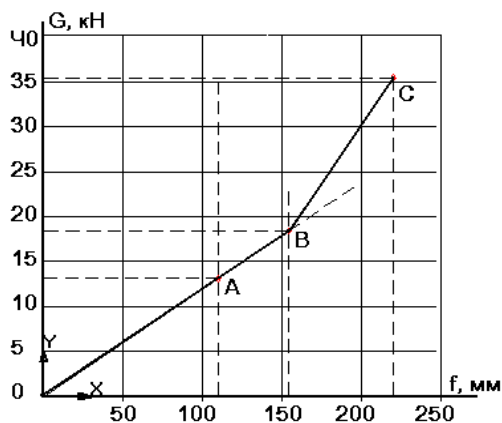


Рисунок 3 – Упругая характеристика подвески

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Достоинства модернизированной подвески:

- большой вертикальный ход подвески до 285мм;
- снижение неподрессоренной массы;
- регулируемый дорожный просвет;
- изменяемая жесткость подвески и нелинейность ее упругой характеристики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Литвинов, А. С. Автомобиль: Теория эксплуатационных свойств / А. С. Литвинов, Я. Е. Форобин. – М.: Машиностроение, 1989. – 240 с.
2. Вахламов, В. К. Автомобили: Теория и конструкция автомобиля и двигателя / В. К. Вахламов, М. Г. Шатров, А. А. Юрчевский. – 5-е изд., стер. – М.: «Академия», 2010. – 816 с.

Представлено 15.04.2023