

УДК 629.113.04» (088.8)

ПОДВЕСКА СИДЕНЬЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

**И.Н. Шило¹, д.т.н., профессор, Н.Н. Романюк¹, к.т.н., доцент,
В.А. Агейчик¹, к.т.н., доцент, С.О.Нукешев², д.т.н., профессор**

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

²*Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина,
г. Астана, Республика Казахстан*

Введение

Вибрационные нагрузки отрицательно воздействуют на узлы и детали трактора, на окружающую среду и оператора. Их длительное действие приводит к повышенной утомляемости водителя и увеличению количества ошибок в управлении, что сказывается на производительности МТА. Развиваются профессиональные заболевания – вибрационная болезнь, которая вышла на второе место среди профессиональных заболеваний операторов. Кроме того, часто появляются расстройства нервной системы, нарушение обменных процессов, опущение и язвенная болезнь желудка, деформация позвоночника [1]. Целью данных исследований явилась разработка конструкции подвески сиденья транспортного средства.

Основная часть

Проведенный патентный поиск показал, что известны подвески транспортного средства [2, 3]. Их недостатками является сравнительно невысокая эффективность виброизоляции за счет отсутствия свойств равночастотности в упругой подвеске, а также сложность выполнения демпфера [2] и невысокая эффективность виброизоляции [3]. В БГАТУ предложена оригинальная конструкции подвески сиденья транспортного средства [4] (рисунок), которая включает в себя основание 1, с шарнирно закрепленной на нем нижней серьгой 17 посредством кронштейна 18, где посредством оси 19 и соосной с ней упругой втулки 16 из эластомера фиксируется нижняя серьга 17. Сиденье 2 посредством жестко связанной с ними перемычки 3 соединено со стержнем 8, верхний конец которого фиксируется на перемычке 3 через упругий элемент 4 посредством гайки 5 с шайбой 6.

Верхняя цилиндрическая винтовая пружина сжатия 7 расположена между перемышкой 3 сиденья 2 и подвижным кольцевым фланцем 20 гидравлического демпфера. Упругий элемент подвески выполнен составным, состоящим из четырёх последовательно соединенных упругих элементов, одним из которых является верхняя цилиндрическая винтовая пружина 7, расположенная в средней части, и опирающаяся одним концом в перемышку 3 сиденья 2, а другим - в подвижный кольцевой фланец 20 гидравлического демпфера, который образован двумя соосными цилиндрическими гильзами - внешней 9 и внутренней 14 с образованием герметичной кольцевой полости 12, верхняя часть которой закрыта подвижным кольцевым фланцем 20 с уплотнениями 22 по внутренней и внешней поверхностям, а нижняя герметично закрыта кольцевой шайбой 15, опирающейся на выточку в нижней серьге 17. В кольцевой полости 12 размещен кольцевой поршень 10, который делит полость 12 на две части. В нем выполнены дросселирующие отверстия 11 для прохождения находящейся в кольцевой полости 12 амортизирующей среды из нижней части кольцевой полости 12 в верхнюю, и наоборот. Под поршнем 10, в нижней части кольцевой полости 12 гидравлического демпфера, установлена нижняя цилиндрическая винтовая пружина сжатия 23, опирающаяся на кольцевую шайбу 15, при этом ее высота в свободном состоянии равна 0,5-0,7 от высоты кольцевой полости 12, а жёсткость нижней цилиндрической винтовой пружины 23 в два раза выше жёсткости верхней цилиндрической винтовой пружины 7. Поршень 10 шарнирно соединен посредством трех тяг 13 с кольцевым фланцем 20, на который опирается пружина 7. Направляющий стержень 8 установлен коаксиально гильзам - внешней 9 и внутренней 14, причем нижний конец его жестко связан с серьгой 17, а верхний фиксируется на перемышке 3 через упругий элемент 4 из эластомера, служащий для исключения жестких ударов при пробое подвески. В верхней части направляющего стержня 8 установлено вибродемпфирующее кольцо 21, позволяющее гасить колебания подвески в горизонтальной плоскости. При колебаниях подвижных частей шасси 2 транспортного средства происходит смещение перемышки 3, что приводит к упругой деформации упругого составного элемента подвески. Наличие нижней цилиндрической винтовой пружины сжатия 23 позволяет подвижному поршню 10 находиться в

средней части гидравлического демпфера и осуществлять демпфирование колебаний за счет диссипации энергии при прохождении амортизирующей среды через дросселирующие отверстия 11 в поршне 10, при этом наличие в устройстве двух пружин сжатия разной жёсткости исключает возможность возникновения резонанса.

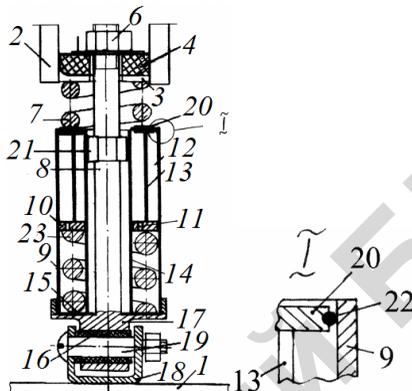


Рисунок – Подвеска сиденья транспортного средства

Шарнирное крепление подвески позволяет гасить боковые колебания транспортного средства. В целом конструкция сиденья является эффективной, технологичной и отвечает требованиям эргономики и дизайна.

Заключение

Предложена оригинальная конструкция подвески сиденья транспортного средств, использование которой позволит повысить эффективность виброизоляции, снизить вибрационные нагрузки на оператора.

Литература

- 1 Шеховцов, К.В. Снижение уровня вибронегруженности рабочего места оператора трактора за счет применения динамических гасителей колебаний в системе поддрессирования кабины: автореф. дис... канд. техн. наук: 05.05.03. – Волгоград: 2013. – 16 с.
- 2 Патент РФ №2434758, МПК В60N 2/02, 1995.
- 3 Патент РФ №2491183, МПК В60N2/50; F16F15/04, 2013.
- 4 Подвеска транспортного средства : патент 21199 С2 Респ. Беларусь, МПК В 60N 2/50 / И.Н. Шило, Н.Н. Романюк, В.А. Агейчик

и др. ; заявитель Беларус. гос. аграр. техн. ун-т. – № а20131260; заявл. 28.10.2013; опубли. 30.08.2017 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2017. – № 4. – С.85–86.

УДК 621.43 – 446.2

АНАЛИЗ СОСТАВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯМИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

**Н.Д. Янцов, к.т.н., доцент, А.Г. Вабищевич, к.т.н., доцент,
М.Н. Трибуналов, к.т.н., доцент**

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

Введение

Экологическая безопасность двигателей внутреннего сгорания, используемых в хозяйственной деятельности предприятий и организаций обеспечивается в настоящее время европейскими требованиями-стандартами евро-4, евро-5, выполнение которых обязательно для всех производителей технических средств.

Основная часть

Возможность оптимального (рационального) управления двигателем, особенно при его работе в сложных условиях появилась с развитием комплексных электронных систем автоматического управления двигателем (ЭСУД). Электронная схема управления работой большинства моделей автомобильных двигателей, работающих на бензиновых смесях предполагает наличие в своем устройстве датчиков приведенных в таблице. Для дизельных двигателей, все возрастающие экологические требования к дымности, токсичности отработавших газов, топливной экономичности и к другим показателям, приводят к необходимости в первую очередь совершенствовать методы управления топливоподачи и воздухоподачи дизеля. Эти проблемы на современных дизелях решаются также с помощью электронных блоков управления (ЭБУ) и системы датчиков, которыми оборудуется двигатель.