

УДК 629.114.2
КОНСТРУКЦИЯ ПОДВЕСКИ КАБИНЫ КОЛЕСНОГО ТРАКТОРА

Д. А. ЛИННИК, Н. П. АМЕЛЬЧЕНКО
Учреждение высшего образования
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Я. Купалы»
Учреждение высшего образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
Гродно, Минск, Беларусь

Анализ конструкций систем поддрессоривания кабин колесных тракторов зарубежных производителей показал, что фирмы, производящие колесные трактора, акцентируют повышенное внимание на улучшение условий труда тракториста. Оно обусловлено использованием в подвеске кабины колесного трактора элементов, обладающих нелинейными характеристиками, а так же активных виброзащитных систем, что позволяет повышать конкурентоспособность производимых колесных тракторов на мировом рынке.

Отечественный производитель колесных тракторов ОАО «Минский тракторный завод» осуществляет установку кабин на резиновые виброизоляторы (цилиндрической и конической формы), являющиеся фильтрами высокочастотных колебаний, генерируемых двигателем и трансмиссией, а также они больше играют роль шумопоглощающих элементов и не являются гасителями низкочастотных колебаний. Поэтому конструкция систем поддрессоривания кабин колесных тракторов МТЗ (вторичное поддрессоривание) требует совершенствования [1–3].

С целью улучшения виброзащитных свойств подвески кабины колесного трактора МТЗ был разработан механический виброизолятор (рис. 1).

Механический виброизолятор содержит корпус 1, выполненный в виде полого цилиндра. Сверху к корпусу 1 крепится фланец 2 с центральным отверстием, в котором установлено уплотнительное кольцо, а снизу – крышка 3, выполненная в виде перевернутого стакана. С внутренней поверхностью корпуса 1 взаимодействует уплотнительное кольцо 4 поршня 1. Поршень 5 соединен со штоком 7, расположенным соосно с центральным отверстием корпуса 1 и фланца 2. Поршень 5 крепится к штоку 7 посредством резьбового винта 8. Поршень 5 подпружинен верхней конической пружиной 9 относительно фланца 2 и нижней конической пружиной 10 относительно крышки 3, причем большие основания конических пружин 9 и 10 обращены в сторону соответственно фланца 2 и крышки 3 (рис. 1). Конические пружины 9 и 10 изготовлены с переменным шагом витков. Нижняя коническая пружина 10 установлена на крышку 3 через опорный диск 11 и эластичный буфер 12. Начальная деформация конических пружин 9 и 10 регулируется с помощью крышки 3.

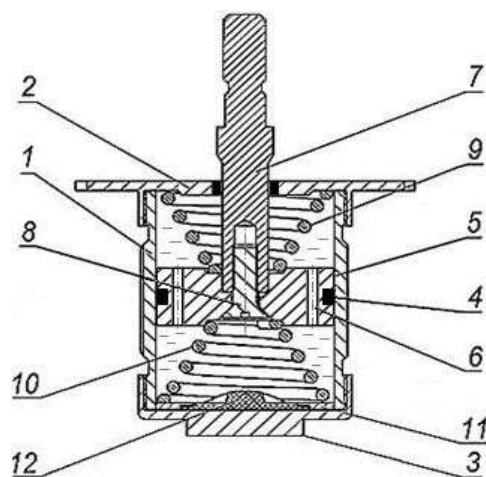


Рис. 1. Устройство механического виброизолятора: 1 – корпус; 2 – фланец; 3 – крышка; 4 – уплотнительное кольцо; 5 – поршень; 6 – дросселирующее отверстие; 7 – шток; 8 – винт; 9 – верхняя коническая пружина; 10 – нижняя коническая пружина; 11 – диск; 12 – буфер

Механический виброизолятор с элементом релаксации демпфирования работает следующим образом. При колебаниях остова колесного трактора конические пружины 9 и 10 воспринимают вертикальные нагрузки, ослабляя тем самым динамическое воздействие на кабину водителя колесного трактора (рисунок 4.1). Верхняя коническая пружина 9 и нижняя коническая пружина 10 выполнены с переменным шагом витков, что позволяет эффективнее гасить возмущающие воздействия от остова колесного трактора. Нелинейное демпфирование в системе осуществляется за счет включения в механический виброизолятор элемента релаксации демпфирования, представляющего собой поршень 5 с дросселирующими отверстиями 6 и уплотнительным кольцом 4, и последовательно соединенных с поршнем 5 конических пружин 9 и 10 (рис. 1).

Горизонтальные колебания гасятся за счет нестесненного расположения штока 7, что дает ему определенную степень свободы колебаний в горизонтальной плоскости. Выполнение профиля поршня 5 сферическим, позволяет обеспечить нелинейный характер демпфирования при горизонтальных колебаниях кабины колесного трактора.

Механический виброизолятор позволяет улучшить виброзащитные свойства подвески кабины колесного трактора МТЗ в диапазоне низкочастотных колебаний (1–8 Гц).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Линник, Д. А.** Стенд имитационных испытаний подвески кабины водителя колесного трактора / Д. А. Линник, В. А. Ким // Вестн. Белорус гос. с.-х. акад. – 2016. – № 4. – С. 112–114.
2. **Амельченко, Н. П.** Подвеска сиденья водителя колесного трактора : монография / Н. П. Амельченко, В. А. Ким ; под ред. И. С. Сазонова. – Могилев : Белорус.-Рос. ун-т, 2006. – 180 с.
3. **Ким, В. А.** О некоторых мерах гашения колебаний на сиденье колесного трактора / В. А. Ким, О. В. Билык, Н. П. Амельченко // Вестн. Могилев. гос. техн. ун-та. Транспортные и строительные машины. – 2001. – № 1. – С. 77–82.