

УДК 629.114
МЕТОДИКА ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ
УПРУГО-ДИССИПАТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ВТОРИЧНОГО
ПОДРЕССОРИВАНИЯ СИДЕНЬЯ ВОДИТЕЛЯ КОЛЕСНОГО ТРАКТОРА

Д. А. ЛИННИК, А. С. СИНКЕВИЧ
Учреждение образования
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Я. Купалы»
Гродно, Беларусь

Проблема снижения уровней вибрации и шума на колёсных тракторах в настоящее время приобретает всё большую актуальность. Повышенная вибрация приводит к возникновению и развитию профессиональных заболеваний оператора колесного трактора и к снижению производительности труда. В существующие международные нормы по вибрациям вводятся жёсткие требования по ограничению последних [1, 2]. В связи с этим создание эффективных виброзащитных систем водителя колёсного трактора является актуальной задачей.

В настоящее время задача виброзащиты водителя колёсного трактора решается путём создания эффективных подвесок сиденья. В современных колёсных тракторах для улучшения виброзащиты водителя колёсного трактора широко используется способ вторичного подрессоривания сиденья, т. е. подрессоривание кабины.

При решении задачи вторичного подрессоривания сиденья водителя возникает вопрос о выборе оптимального сочетания характеристик упруго-диссипативных элементов подвески сиденья и подвески кабины. Для решения задачи рассмотрим математическую модель колебания масс колёсного трактора при случайных возмущениях [3–5].

Дифференциальные уравнения колебаний масс колёсного трактора при случайных возмущениях приведены в работах [3–5]. Расчётная схема представлена на рис. 1. Программа моделирования на ПЭВМ [6].

Программа моделирования на ПЭВМ позволяет определить оптимальное сочетание параметров упруго-диссипативных элементов подвески сиденья и кабины водителя колесного трактора, обеспечивающее уровень среднеквадратичных ускорений и перемещений сиденья водителя, соответствующих международным нормам.

Анализ результатов исследований показал, что в основу вторичного подрессоривания сиденья должны быть положены условия равенства частот главных колебаний, соответствующих принципам динамического гасителя колебаний [4]. Кроме того, включение в подвеску элементов релаксации демпфирования позволяет практическую реализацию эффективных подвесок сиденья и кабины водителя колёсного трактора без использования дорогостоящих пневмогидравлических подвесок.

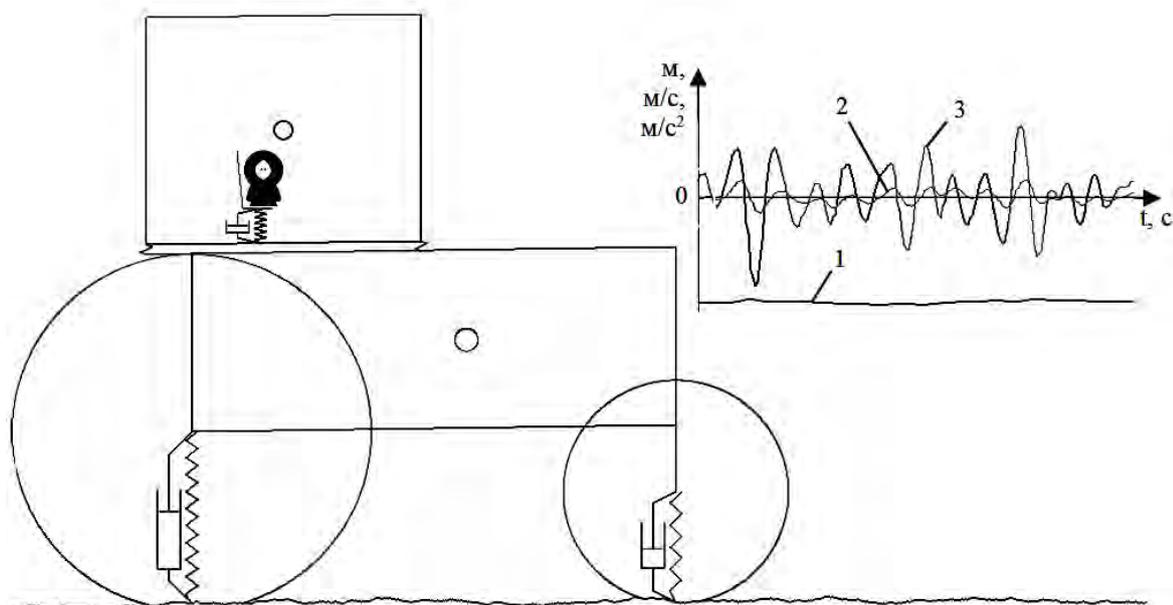


Рис. 1. Расчётная схема колебаний масс колёсного трактора и фрагмент результатов моделирования: 1 – кривая перемещения центра масс сиденья вместе с водителем; 2 – кривая скорости центра масс сиденья вместе с водителем; 3 – кривая ускорения центра масс сиденья вместе с водителем

Наиболее перспективным направлением на пути создания виброзащитных систем водителя колёсного трактора является разработка адаптивных к возмущениям алгоритмов активных виброзащитных систем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **ГОСТ 20062-96.** Сиденье тракторное. Общие технические условия.
2. **ГОСТ 12.1.012-2004** ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.
3. **Амельченко, Н. П.** Подвеска сиденья водителя колёсного трактора / Н. П. Амельченко, В. А. Ким. – Могилев: Беларус.-Рос. ун-т, 2007. – 187 с.
4. **Ким, В. А.** О некоторых мерах гашения колебаний на сиденье колёсного трактора / В. А. Ким, О. В. Билык, Н. П. Амельченко // Вестн. МГТУ. Транспортные и строительные машины. – 2001. – № 1. – С. 77–82.
5. **Силаев, А. А.** Спектральная теория поддрессоривания транспортных машин / А. А. Силаев. – М. : Машиностроение, 1972. – 192 с.
6. **Фленов, М. Е.** Библия Delphi / М. Е. Фленов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2004. – 880 с.