

## ВИБРОИЗОЛЯТОРЫ И ДЕМПФЕРЫ С ПОЛИУРЕТАНОВЫМИ УПРУГИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ \*

*Григорий Аношин, Юрий Державец,  
Сергей Сивчиков, Александр Турков.*

Проблема изоляции и гашения механических колебаний, смягчения ударов и толчков актуальна для всех отраслей промышленности. Необходимые для этих целей виброизоляторы и демпферы, опоры, «аксы» и др. присутствуют во многих образцах машин и технологического оборудования, обеспечивая снижение динамических нагрузок от двигателя на раму машины или соответственно от исполнительного органа машины на двигатель, ограничение пиковых нагрузок, снижение интенсивности шума и вибраций. Дополнительно к этому упругие шарниры, «сайлент-блоки», «меги», компенсирующие муфты и другие устройства обеспечивают податливость по заданной координате, требуемую для функционирования узлов машин.

В распространенных конструкциях традиционно используются резиновые упругие элементы. Резина обладает высокой эластичностью, обеспечивает требуемую податливость и характеризуется значительным внутренним трением, что способствует демпфированию высокочастотных механических колебаний. Однако ограниченный диапазон упругих свойств резин, изготавливаемых отечественной промышленностью, затрудняет их подбор и вынужденно заставляет ограничиваться устройствами с неоптимальными параметрами. Наиболее существенные недостатки резины: нестабильность физико-механических свойств, неэкологичное производство, узкий диапазон потребительских свойств и др.

\* Вторая статья из цикла о промышленном применении полиуретанов, см. «Промышленное оборудование», №6 (20), 2003 г.

В современных образцах техники на смену резине приходят **полиуретановые эластомеры**, которые отличаются рядом преимуществ: высокой механической прочностью, большими допустимыми деформациями, возможностью выбора материала с требуемой жесткостью, высокой долговечностью при циклической нагрузке, стойкостью к воздействию внешней среды (озон, влага, нефтяные масла и др.), стабильностью свойств, работоспособностью в диапазоне температур  $-60^{\circ}\dots+80^{\circ}\text{C}$ , прочностью соединения с металлом.

Фирма ООО «С.П.Б.» показала на практике, что переход к полиуретанам эффективен как при проектировании новых, так и при восстановлении изношенных упругих элементов. В проектировании новых элементов фирма широко использует компьютерные технологии, позволяющие подобрать полиуретаны с необходимыми физико-механическими параметрами, оптимизировать конфигурацию упругих элементов. Для восстанавливаемых изделий фирма выработала принципы замещения резины, обеспечивающие взаимозаменяемость в существующем сборочном узле, сохранение функциональных свойств (жесткость, упругость и эластичность) при одновременном улучшении эксплуатационных свойств (прочность, долговечность, надежность, износостойкость, влаго- и химстойкость). В итоге такой модификации изделие, в котором использован полиуретан, полностью адаптируется к серийно выпускаемым машинам, но не повторяет старую конструкцию.

В качестве примера на рис.1 показана конструкция фирмы «С.П.Б.», заменившая резино-металлический виброизолятор RAB-3 фирмы Trelleborg Industrial для дизеля Perkins 404C.

# ВИБРОИЗОЛЯТОРЫ • ДЕМПФЕРЫ

Производство полиуретановых виброизоляторов, демпферов, упругих опор, шарниров для различных машин и механизмов.  
Проектирование изделий с учетом условий эксплуатации.  
Опытные и серийные изделия.



## **Полиуретановый упругий элемент тележки трамвайных вагонов**

Обеспечивает второй уровень рессорного подвешивания в унифицированной тележке трамваев ЛМ-99 и ЛВС-97 с целью снижения динамического воздействия на верхнее строение рельсовых путей.

Серийное производство начато в 1999 г.

Применяется на вагонах Петербургского трамвайно-механического завода.



## **Полиуретановый упругий элемент буксового подвешивания**

Разработан совместно с НВЦ "Вагоны" для упругого подвешивания колесной пары в двухосной тележке грузовых вагонов нового поколения.

Серийное производство запланировано.

Проходит испытания на ОАО "Азов".



## **Полиуретановый виброизолятор дизельного двигателя Д145**

Разработан для замены существующих виброизоляторов с целью снижения вибраций двигателей.

Сертифицирован в составе изделия в 2003г.

Планируется применение на машинах, выпускаемых ОАО "Тверской экскаватор"

**Виброизоляторы и демпферы, изготовленные НПФ "С.П.Б.", обеспечивают надежную работу любых машин и агрегатов в различных условиях эксплуатации.**



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ  
ФИРМА  
194156, С.-Петербург,  
пр. Энгельса, 27, корп. 12В

**"С.П.Б."**

(812)326 3832  
(812)326 3833  
(812)326 9787

ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ФИРМ  
"SYNAIR CORPORATION" (USA)  
"CIL" (UK)

E-mail: sales@spbcorp.ru  
<http://www.spbcorp.ru>