Астрон

Решения без колебаний

Защищаем оборудование от вибрации и ударов

dempfer.ru

Здравствуйте!

Меня зовут Андрей Евсигнеев,
я – основатель компании «Астрон».

С 2008 года мы разрабатываем
и производим специализированные
средства вибро- и ударозащиты
оборудования – **тросовые виброизоляторы**,
а также комплексные решения на их основе.

Что мы делаем

Производим* и поставляем

готовые виброизоляторы

Разрабатываем и производим

системы виброзащиты под конкретную задачу

*Способ изготовления тросовых виброизоляторов запатентован: RU 2480642.

Тросовые виброизоляторы. Главное

Тросовый виброизолятор – это упругодемпфирующий элемент систем виброзащиты. Главная деталь такого виброизолятора – специальным образом скрученный стальной трос.

Демпфирование – гашение ударов и колебаний – в тросовом виброизоляторе происходит за счет трения проволочек.

Особенности тросовых виброизоляторов

Цельнометаллическая неразъёмная конструкция

Специальный алюминиевый сплав с антикоррозионным покрытием и нержавеющий трос

Ресурс работы: 15 – 20 лет

Диапазон рабочих температур: от -65 до +350 °С без изменения характеристик

Сравнение характеристик демпфирующих элементов

Для решения задач виброзащиты используют демпфирующие элементы разных типов.

Характеристика	Тип элемента			
	Тросовый	Резиновый / эластомер	Пружинный	Спрессованная проволока
Температурный диапазон, °C	-65 … +350	-20 … +90	-70 … +300	-90 … +400
Восприятие нагрузок	пространственное	пространственное	в одной плоскости	пространственное
Коэффициент демпфирования	0,3 – 0,4	0,1 – 0,25	отсутствует	0,4 – 0,6
Резонансные частоты	от 5 Гц	от 5 Гц	от 3 Гц	от 15 Гц
Коэффициент передачи на резонансе	2,5 – 3	5 – 7	более 10	4 – 5
Прочность элементов конструкции	высокая	невысокая	высокая	высокая
Коэффициент снижения ударных нагрузок	высокий	низкий	низкий	низкий

Тросовые виброизоляторы лучше подходят для случаев, когда нужна защита от вибрации и ударов в экстремальных условиях: низкие и высокие температуры; агрессивные среды; пыль и грязь; многократные удары в сочетании с сильной вибрацией.

Сферы применения тросовых виброизоляторов

Тросовые виброизоляторы используют:

- в высоко- или экстремально-нагруженных системах;
- в системах, к которым сложно или невозможно обеспечить регулярный доступ для обслуживания;
- для защиты оборудования, от которого зависит жизнь людей.

Ж/д транспорт и метрополитен

Воздушный транспорт

Видеонаблюдение на транспорте

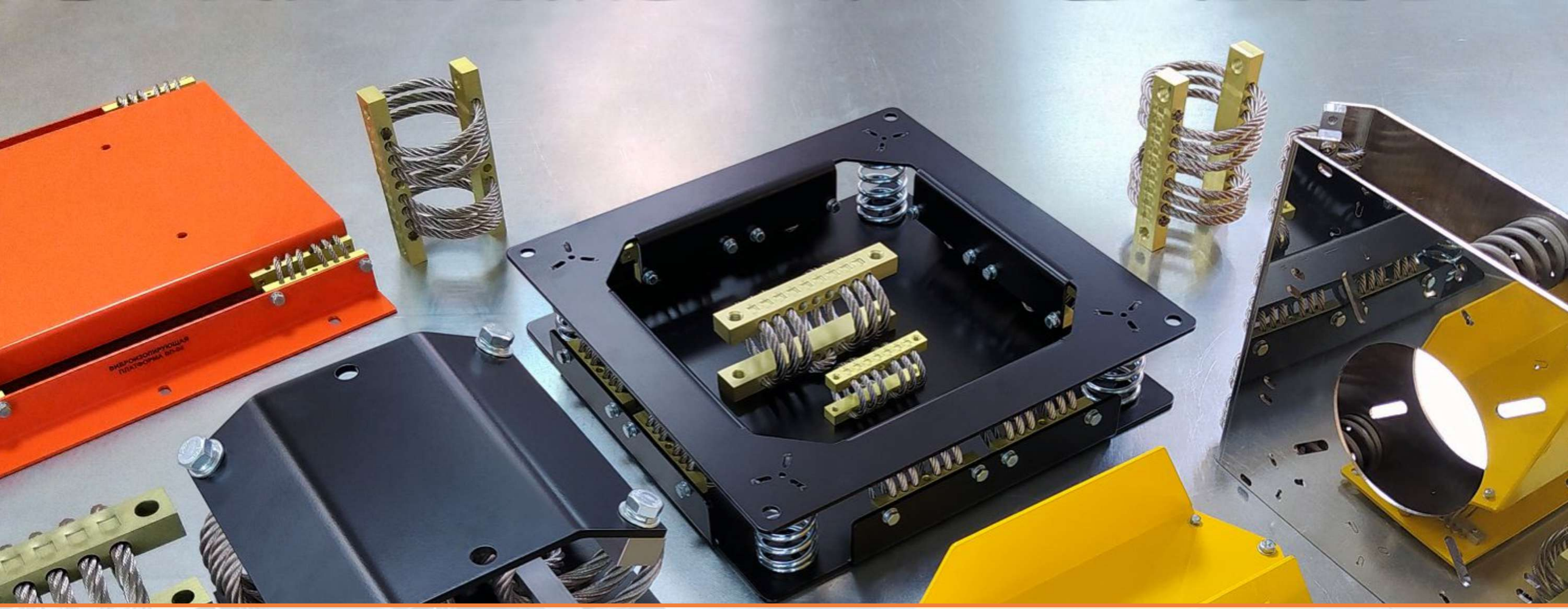
Водный транспорт

Спецтехника: тракторы, экскаваторы и др.

Мобильные лаборатории и оборудование

Нефтегазовая промышленность

Военная техника



Реализованные проекты

Нефтепереработка. Упругодемпфирующие опоры трубопроводов

Задача

Разработать упругодемпфирующие опоры для участков трубопровода, амплитуда колебаний которых превышала норму в 0,2 мм в несколько раз.

Условия эксплуатации трубопровода: нагрузки до 1 500 кг, температурные перемещения до 15 мм и температура трубопровода 135 ^{0}C.

Решение

Мы спроектировали опоры требуемой жесткости на базе тросовых виброизоляторов.

Опоры одинаково хорошо работают в подвесной и опорной схемах – это упростило монтаж и потребовало минимальных доработок несущих конструкций.

Результат

После монтажа опор и запуска установки замеры вибрации в контрольных точках показали допустимый уровень амплитуды вибрации трубопроводов.

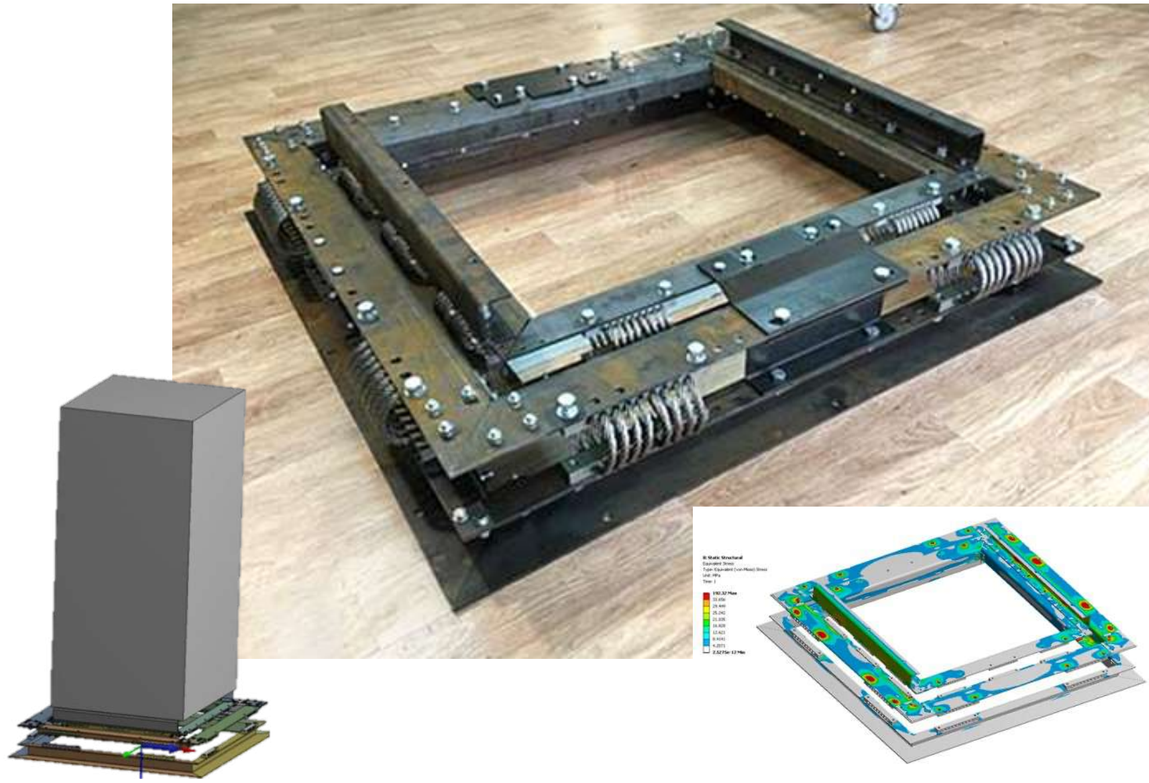
Военный объект. Защита агрегата автономного электроснабжения

Задача

Создать систему защиты агрегата автономного электроснабжения массой 1 000 кг от сейсмического воздействия в 9 баллов по шкале MSK-64.

Решение

Мы спроектировали двухуровневую виброизолирующую платформу на базе двух типов тросовых виброизоляторов, а партнеры проверили работоспособность конструкции в ANSYSe. На фото – контрольная сборка платформы перед покраской.



Результат

Расчеты показали, что спроектированная платформа обеспечивает необходимую защиту агрегата в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 20.39.304-98 для группы исполнения аппаратуры 1.2.3.

Железная дорога. Система виброизоляции комплекса видеонаблюдения

Задача

На железнодорожных локомотивах устанавливается комплекс видеонаблюдения, который анализирует видеопоток с камер на предмет наличия или появления посторонних предметов на пути.

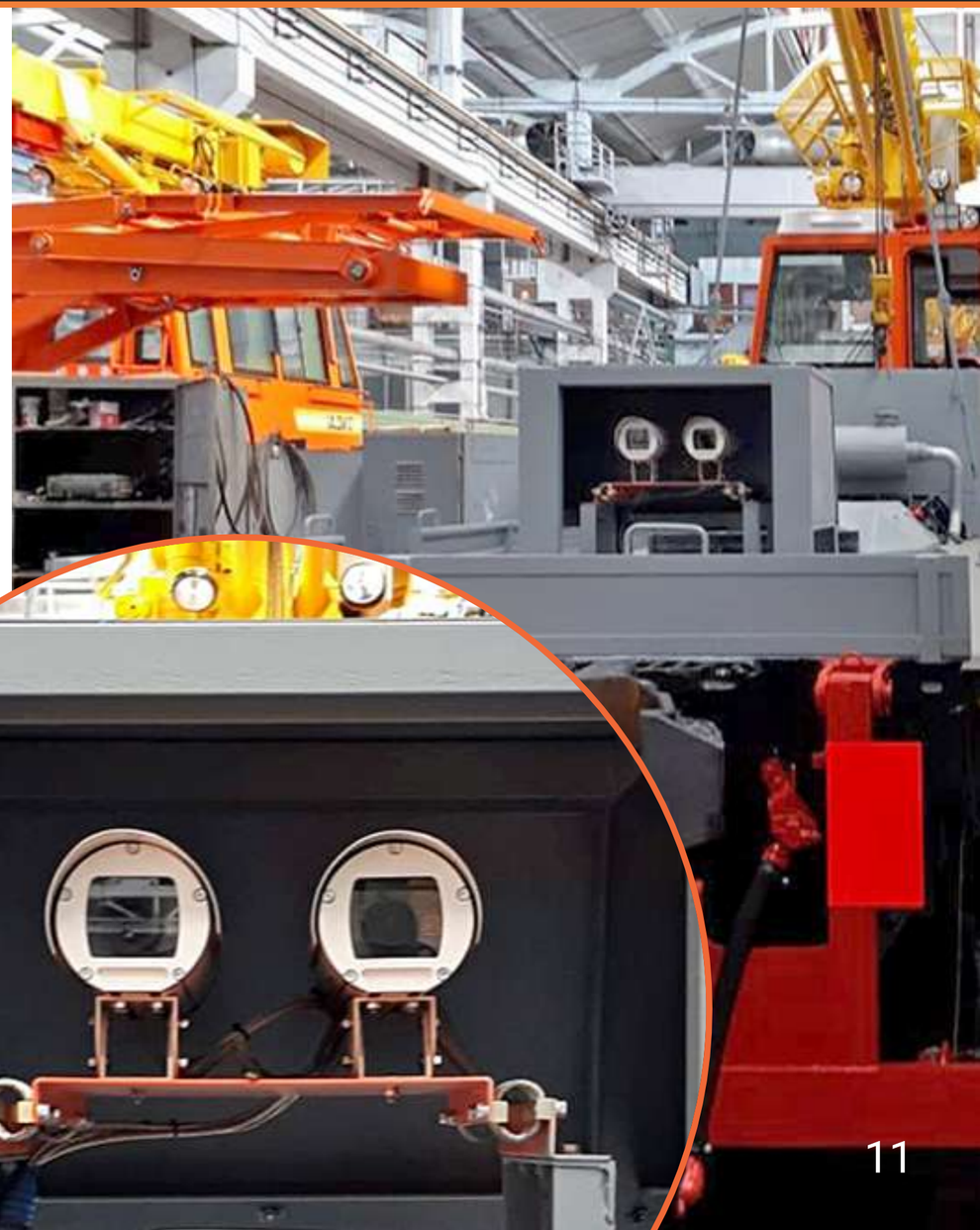
При этом качество видео сильно страдает из-за вибрации силовой установки локомотива и многократных ударов при прохождении рельсовых стыков.

Собственная система виброизоляции, построенная на базе пружин и мебельных демпферов, была слишком тяжелой: 40 кг при массе камер 8 кг, – и не защищала комплекс, поэтому исходное видео перед анализом приходилось очищать от помех программными средствами.

Железная дорога. Система виброизоляции комплекса видеонаблюдения

Решение

Мы спроектировали новую систему виброизоляции массой 4 кг на базе четырех тросовых виброизоляторов с разной жесткостью в трех взаимно перпендикулярных направлениях.



Результат

Исходное видео с камер с нашей системой не требует дополнительной программной обработки и может сразу использоваться системой видеоаналитики.

Кроме того, из-за уменьшения массы – в 10 раз – упростился и монтаж комплекса: теперь для этого нужен один человек, а не два.

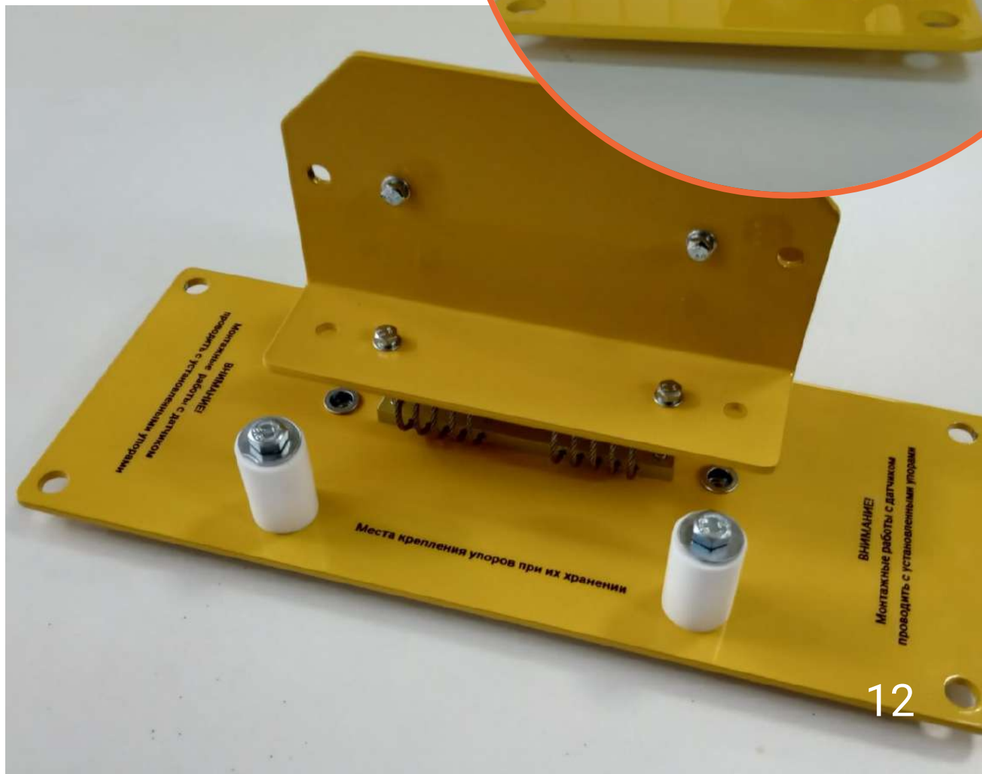
Железная дорога. Виброизоляция датчика уровня путеремонтной машины

Задача

Спроектировать систему виброизоляции для датчика уровня путеремонтной машины. Система должна защищать датчик от ударов о стыки рельсов при движении машины и от вибрации оборудования, работающего на машине при непосредственном ремонте полотна.

Решение

Мы спроектировали первый вариант платформы, однако в эксплуатации выяснилось, что при движении машины датчик ударяется о детали подвеса и выходит из строя.



Результат

Мы уточнили условия эксплуатации и выяснили, что при движении машины датчик вместе с платформой наклоняется на 45^0. Поэтому мы разработали и изготовили второй вариант платформы, который учитывал эту особенность и успешно прошел все испытания.

Карьерная техника. Виброизоляция оборудования системы автоматического измерения концентрации газов

Задача

На карьерной технике: экскаваторах и самосвалах, – устанавливают систему автоматического измерения концентрации газов. Работа этой системы критически важна для безопасности персонала, поэтому ей нужна постоянная защита от вибрации и ударных нагрузок.

Первоначально для защиты оборудования использовались резиновые виброизоляторы.

Однако в условиях Крайнего Севера резина при минусовых температурах замерзала и ломалась, а оборудование из-за этого повреждалось так, что не подлежало восстановлению.

Карьерная техника. Виброизоляция оборудования системы автоматического измерения концентрации газов

Решение

Мы спроектировали и изготовили виброизолирующую платформу на базе тросовых виброизоляторов, которая полностью удовлетворяет условиям эксплуатации оборудования и эффективно защищает оборудование от вибрации силовой установки и ударных нагрузок при работе техники.

Результат

Во время испытаний на автосамосвале БелАЗ-7513 и карьерном гусеничном экскаваторе ЭКГ-15 оборудование проработало без сбоев и повреждений в течение нескольких месяцев, после чего наши платформы сделали типовым решением для аналогичных задач.

Метрополитен. Система виброизоляции воздушного компрессора вагона

Задача

Спроектировать систему виброизоляции для воздушного компрессора вагона метро, которая бы снижала уровень вибрации от компрессора на пол вагона **от 7 до 10 раз** в трех взаимно перпендикулярных направлениях.

Решение

Мы разработали такую систему и отправили ее в опытную эксплуатацию. После пройденной дистанции в 280 тыс. км никаких дефектов в системе не появилось. Но за время тестирования ужесточились нормы по допустимой вибрации в вагоне!

Результат

В итоге мы переработали конструкцию и добились снижения вибрации **от 17 до 20 раз** в трех взаимно перпендикулярных направлениях.

Как работаем

01

Выясняем задачу

Чтобы получить необходимую информацию, мы предложим вам заполнить опросный лист.

02

Разрабатываем и утверждаем

Определяемся с решением:

- виброизоляторы из серийной линейки;
- новая модель виброизолятора с нужными характеристиками;
- комплексная система виброизоляции.

03

Подписываем договор

Согласовываем технические и юридические вопросы, заключаем договор и приступаем к работе.

Работаем по предоплате.

04

Изготавливаем и отгружаем

В среднем отгружаем заказ за 2-3 недели, а если виброизоляторы в наличии на складе – за 2-3 дня.

Астрон

Решения без колебаний

Расскажите о своей задаче.

Без колебаний!

Андрей Евсигнеев
+7 905 302-11-45
evsigneev@dempfer.ru