

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕМОНТНЫХ ПРОЦЕССОВ ЗА СЧЕТ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ (№21). ДАТЧИК ЦЕЛОСТНОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ РАМ АВТОТРАНСПОРТНЫЙ КОЛЛЕДЖ ГВУЗ КНУ

ФИО УЧАСТНИКОВ:

Токовой Д.В

Стариковский М.К

Куратор:

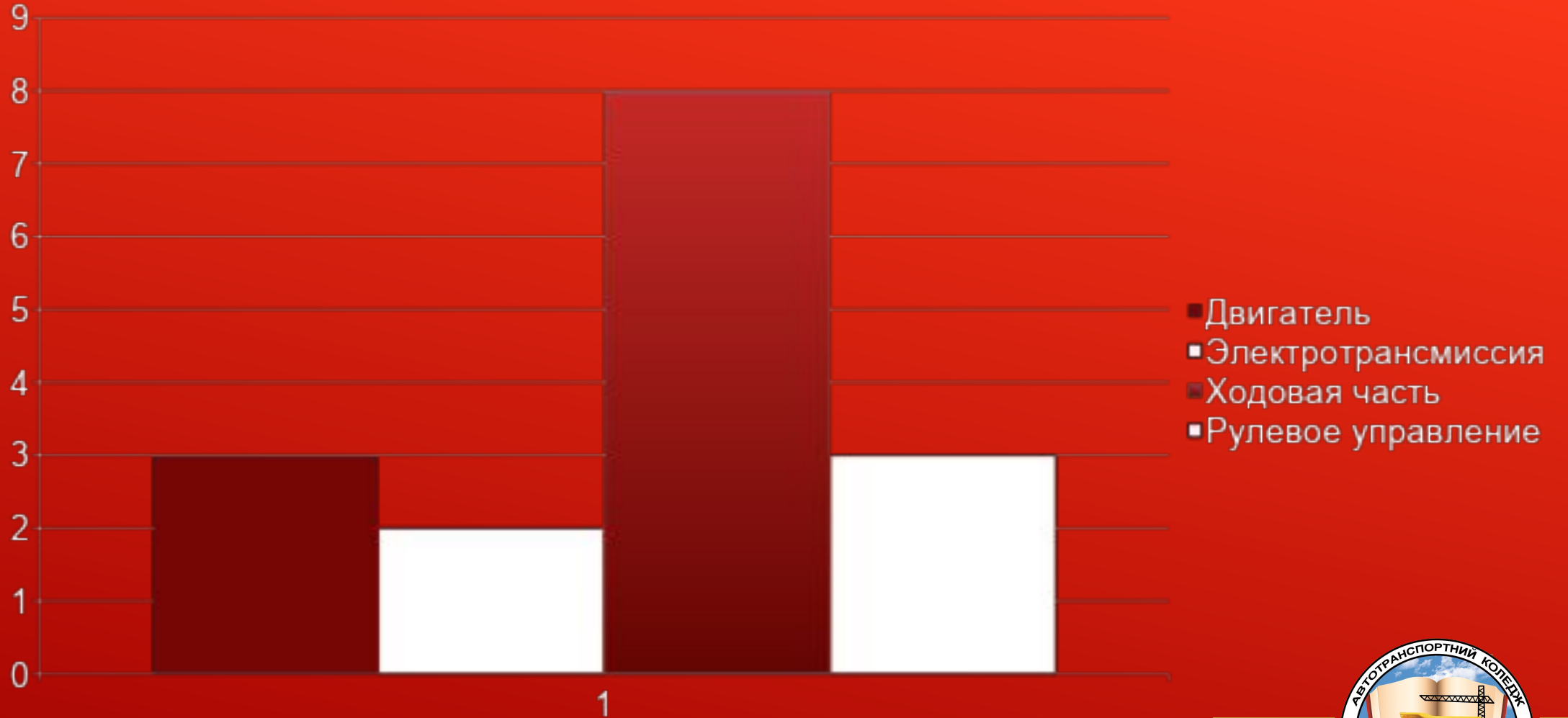
Шеремет Андрей Викторович

Ментор:

Климов Тарас Анатольевич,
Начальник ГТЦ-1 ЧАО «ЦГОК»



Неисправности основных элементов автомобиля БелАЗ 5513 за квартал

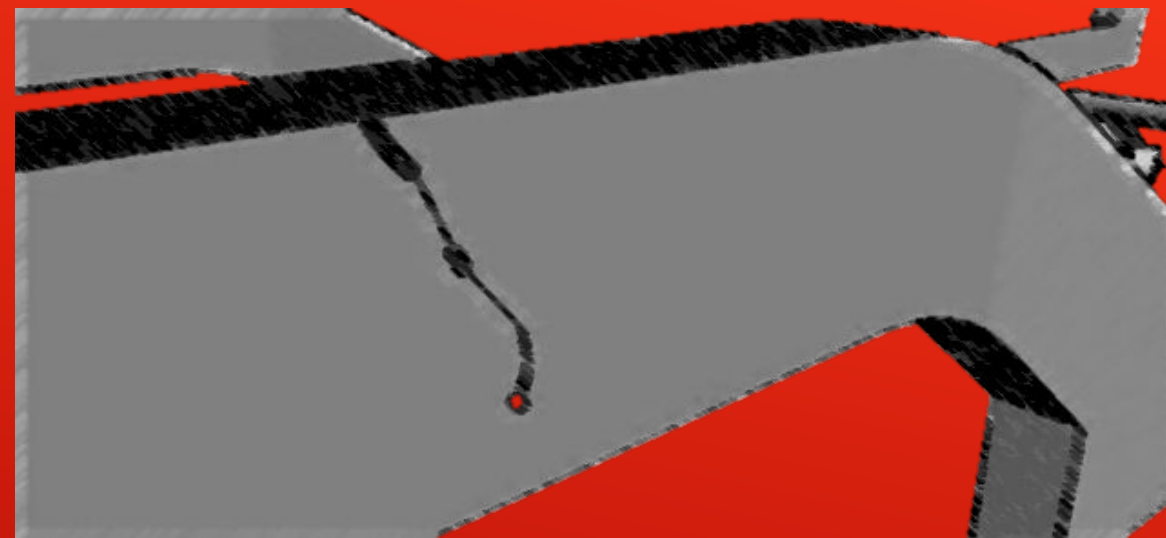
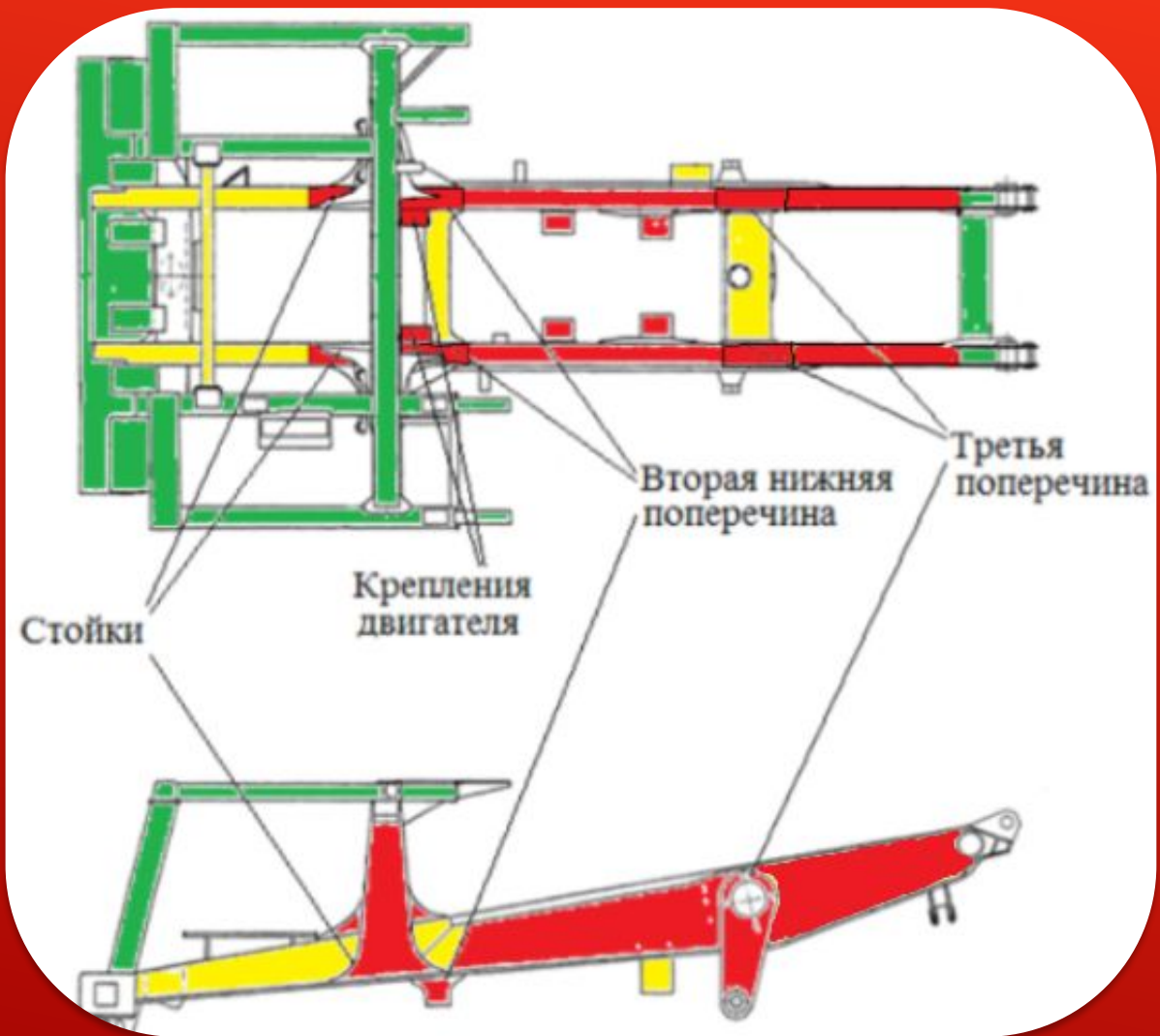


Распределение зон трещинообразования



- Рама
- Балка передней оси
- Зоны крепления кронштейна
- Грузовая платформа
- Задний мост

НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЕ ЗОНЫ ТРЕЩИНООБРАЗОВАНИЯ



МЕТОДЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ТРЕЩИН

Визуальный

Поверхностный осмотр в местах, где высока вероятность появления трещин

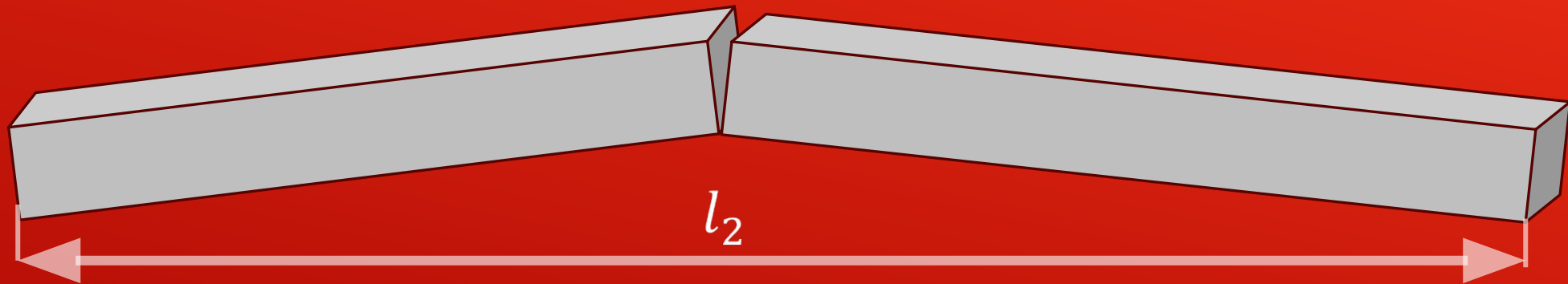
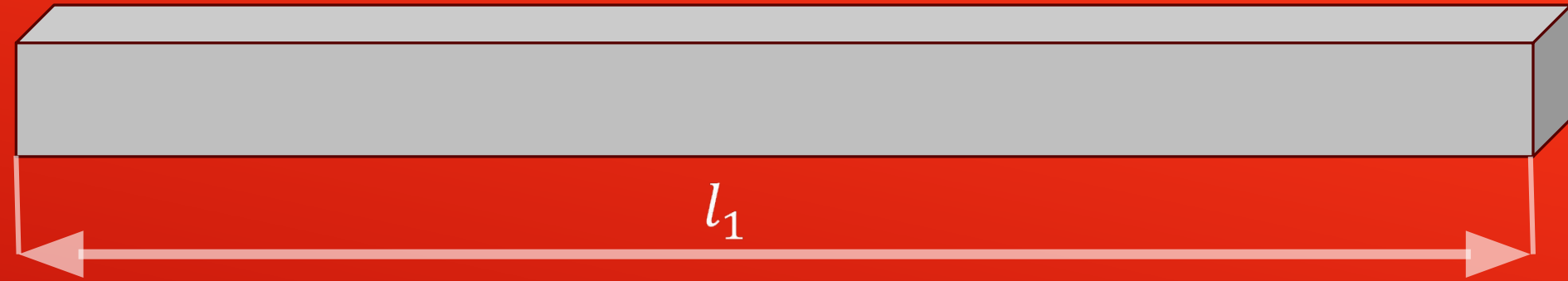
Магнитный

Сущность магнитных методов обнаружения трещин заключается в том, что различные дефекты в намагниченном металле вызывают искажения магнитных силовых линий. Эти искажения появляются благодаря тому, что трещины, поры, включения и другие дефекты в металле обладают иными магнитными свойствами, чем окружающий их металл.

Ультразвуковой

Оптимальным методом выявления дефектов в конструкциях и материалах является ультразвук. Принцип ультразвукового исследования основан на измерении времени прохождения акустических волн уз-диапазона в объекте контроля.

РАЗНОСТЬ ДЛИНЫ БАЛКИ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ

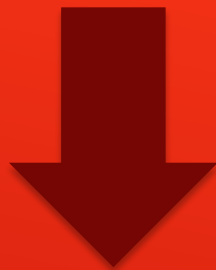


$$\Delta l = |l_1 - l_2|$$

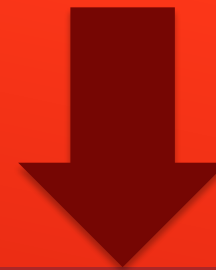
СПОСОБЫ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ РАМЫ НА ПРЕДМЕТ ТРЕЩИН



Оптический



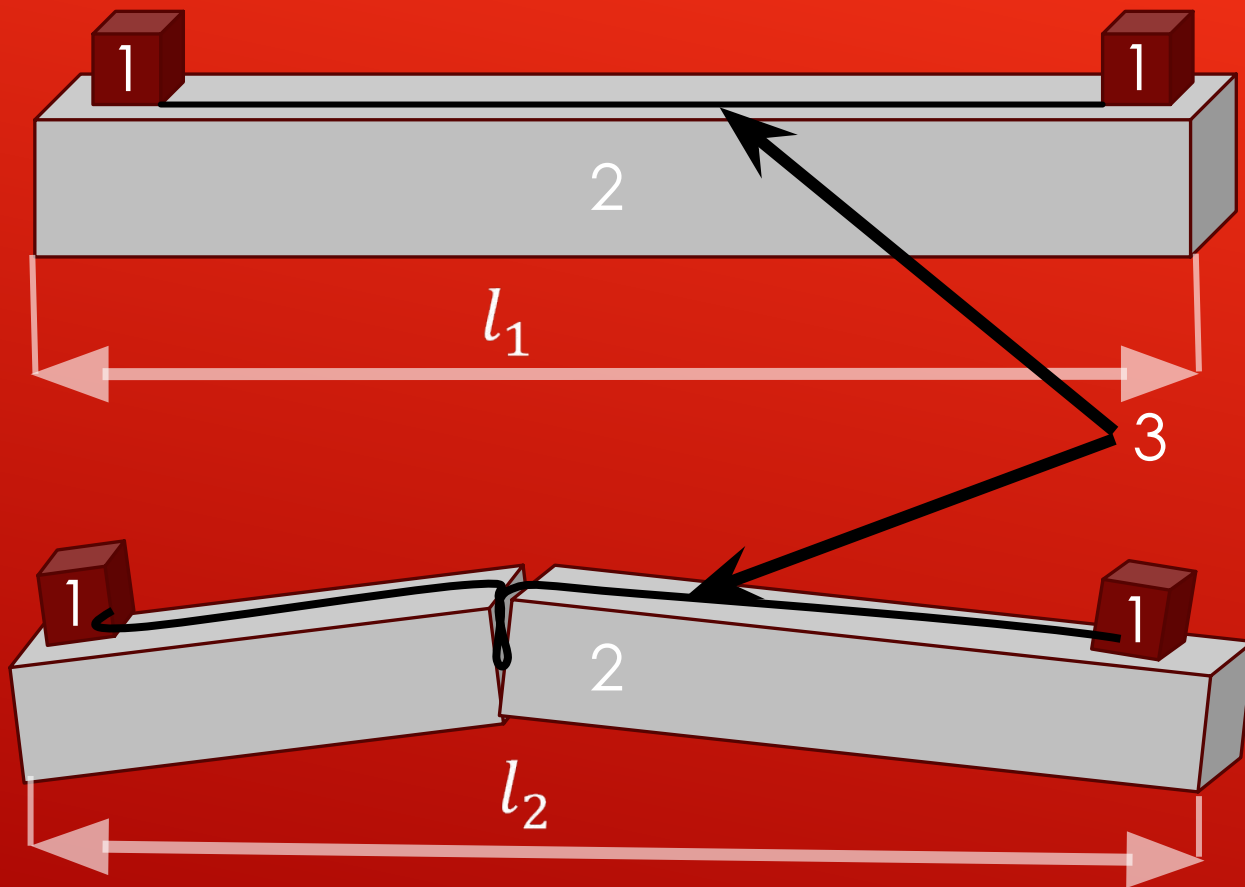
Тензометрический



Ультразвуковой



ОПТИЧЕСКИЙ ДАТЧИК ТРЕЩИН В РАМЕ



Оптические датчики (1), фиксируют длину оптоволоконка (3). При появлении трещин, увеличивается расстояние между датчиками (1), оптоволоконко (3) разрывается и датчик подает соответствующую информацию на ЭБУ.

НЕДОСТАТКИ

1. Высока вероятность дачи ложных сигналов
2. Сигнал будет поступать только в том случае, если будет обрыв
3. После обрыва, необходимо менять оптоволоконко
4. Оптоволоконко не стойкое к грязи, вибрациям

Проверка дефектоскопом на предмет трещин

Современный ультразвуковой дефектоскоп позволяет с высокой точностью обнаружить дефекты конструкций – пустоты, лакуны, трещины. Для измерений необходимо - установить датчик поверхностного прозвучивания конусными насадками на поверхность контролируемого объекта, удерживать датчики неподвижным в плоскости перпендикулярной к контролируемой поверхности и прижать с усилием 5 – 10 кг.



Преимущества

- Высокая точность показаний
- Простота внедрения

Недостатки

- Для диагностирования, нужно потратить время на установку датчиков и т.д
- Нет возможности диагностировать в постоянном порядке
- Высокая стоимость покупки ультразвукового прибора

Модификации ПУЛЬСАР-2.2



ПУЛЬСАР-2.2 версия 1
ультразвуковой прибор для
контроля прочности
(поверхностное
прозвучивание)



ПУЛЬСАР-2.2 версия 2
ультразвуковой прибор для
контроля прочности
(сквозное прозвучивание)



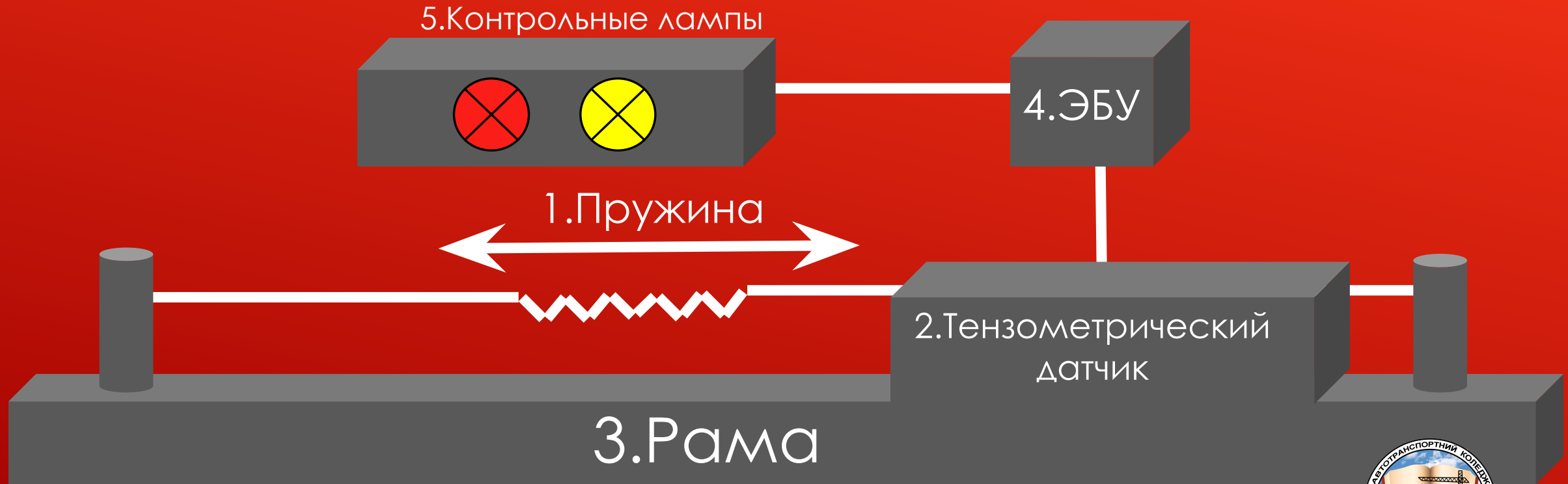
ПУЛЬСАР-2.2 версия 3
ультразвуковой прибор для
контроля прочности
(поверхностное и сквозное
прозвучивание)

от **138 000** до
150 000 ₴ с НДС



Принцип действия датчика наличия трещин в раме

Тензометрический датчик(2), фиксирует степень растяжения пружины (1). Информация с датчика, поступает на электронный блок управления (4). Электронный блок управления, обработав эту информацию, подает соответствующий сигнал на контрольные лампы (5)



ТИПЫ ТЕНЗОМЕТРИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ



Датчики силы
(измеряет усилия
и нагрузки)



Датчики давления
(измерение
давления в
различных средах)



Датчики
перемещения



Датчики
крутящего
момента

ПОДХОДЯЩИЕ МАРКИ ТЕНЗОМЕТРИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ



Тензодатчик
натяжения/сжатия
до 2000 кН



Тензодатчик
сжатия до 1000 кН.
Модель F1211.



Тензодатчик
растяжения/сжатия.
Для тяжелых режимов
работы до 200 тыс.
фунтов

ЭФФЕКТ ОТ ВНЕДРЕНИЯ

Снижение затрат на ремонт

Снижение вероятности незапланированных съездов с линии

Оперативное реагирование на возникновение неисправности

Уменьшение трудоемкости работ