

ВЕСЫ ПОКОЛЕСНОГО ВЗВЕШИВАНИЯ АВТОМОБИЛЯ

Студент гр. 11302117 Стромская Е.С.

Кандидат техн. наук, доцент Савченко А.Л.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Весы для поколесного взвешивания являются мобильным устройством, которое легко перемещается и устанавливается на любой позиции. Они представляют собой две грузоприемные платформы с размерами, позволяющими разместить на них одно колесо. Вес автомобиля определяется как сумма отсчетов двух весоизмерительных устройств при прохождении через них всех осей транспортного средства. Скорость движения автомобиля при поколесном взвешивании 5–10 км/ч. Это меньше, чем при поосном взвешивании, так как весы имеют аппарели для заезда и съезда автомобиля. В связи с конструктивными особенностями высота платформ составляет 100–200 мм. Точность измерения самая низкая по сравнению с другими видами взвешивания (например у весов российской фирмы «Метра» М8400-К погрешность 1 % от НПВ), однако во многих случаях такая точность вполне приемлема. Основными достоинствами весов для поколесного взвешивания является их мобильность и универсальность, так как они менее привязаны к конкретным условиям эксплуатации и конкретным типам автомобилей.

Большинство российских производителей автомобильных весов используют готовые весоизмерительные опоры ведущих зарубежных фирм, например НВМ (Германия). Эти опоры на основе тензодатчиков имеют высокие метрологические характеристики (относительная погрешность до 0,017% от наибольшего предела измерения) и надежную конструкцию. С использованием тензодатчиков связано то, что часть вторичной аппаратуры для обработки измерительного сигнала располагается в непосредственной близости от преобразователей, на расстоянии 10–15 м, а на большие расстояния передается уже сформированный цифровой сигнал (например, используется интерфейс RS-485, позволяющий располагать сопрягаемые устройства на расстоянии 1,2 км). Как правило, в комплект поставки весов включаются отсчетные устройства с цифровыми индикаторами, сопрягаемые с компьютером IBM PC, и специальное программное обеспечение с возможностью выбора типа автомобиля по количеству осей при поосном или поколесном взвешивании, сбора статистической информации о количестве автомобилей и массе грузов, формирования товарно-транспортных накладных и т. п.

Разработанная конструкция весов состоит из следующих основных элементов: грузоприемная платформа, четыре грузоприемных опоры, основание и электронный блок с цифровым отсчетным устройством.

Грузоприемная платформа представляет собой два несущих швеллера, между которыми располагается настил арочной формы, которая позволяет использовать весы без въездных аппарелей и обеспечивает высокую жесткость конструкции.

В полостях швеллеров расположены четыре весоизмерительные опоры на основе малогабаритных бесконтактных дифференциальных индуктивных преобразователей. Выбор преобразователей был обусловлен тем, что они обладают высокими метрологическими характеристиками и позволяют располагать электронный блок на значительном расстоянии.

В качестве упругого элемента в опорах использован так называемый «механический мост», широко применяемый с тензодатчиками, однако он разнесен по концам швеллеров, то есть каждая опора использует половину упругого элемента. Такая конструкция позволяет максимально уменьшить габариты опор.

Основание весов выполнено в виде двух отдельных швеллеров, вложенных в швеллеры платформы, что позволяет защитить весоизмерительные опоры от воздействия атмосферных осадков, пыли, песка, мусора. Металлические элементы конструкции покрыты слоем цинка для защиты от коррозии.

Электронный блок имеет цифровое отсчетное устройство со светодиодными индикаторами, которое показывает вес автомобиля отдельно по каждой оси и автоматически выполняет суммирование по заданному количеству осей, которое задается переключателем.

Взвешивание автомобилей будет производиться при скорости движения до 10 км/ч.