

Таким образом, акустический режим автомобиля и окружающей среды зависит от источника шума (собственно автомобиля и его узлов), интенсивности движения и особенностей транспортных потоков, защиты жилых (в первую очередь, городских) территорий.

Библиографический список

1. Венцель В.Д., Сердюк В.С., Янчий С.В. Основы промышленной экологии и природопользования: учеб. пособие для вузов. – Омск: ОмГТУ, 2010.
2. СНиП 23-03-2003. Защита от шума. – М.: Стройиздат, 2003. 38 с.
3. Vassiliev A.V. Compact active noise control units for automobile intake low-frequency noise attenuation // Proc. of ACTIVE 97 Symp. Budapest, Hungary, 1997. Pp. 587–594.

УДК 656.136

Асп. Д.М. Гарист
Рук. С.В. Будалин
УГЛТУ, Екатеринбург

МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ МАСС ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

В отрасли грузоперевозок автомобильным транспортом (особенно коммерческим) всегда была проблема несоответствия загрузки подвижного состава его полной номинальной массе. Некоторые перевозчики осознанно перегружают автомобили, так как в этом случае увеличивается транспортная работа и, соответственно, прибыль. Но движение нагруженного сверх меры автомобиля не соответствует нормативным требованиям к осевым нагрузкам [1], значительно ускоряет разрушение дорожного полотна, вызывает повышенный износ двигателя, трансмиссии, ходовой части и всего автомобиля в целом. Это влечет за собой штрафы на весовом контроле, увеличенные затраты на ремонт автомобиля, топливо и т.д. Зачастую эти расходы перекрывают дополнительную прибыль от перевозки груза.

Другое дело, когда перевозчик за отсутствием возможности измерения полной массы отправляет в рейс автомобиль недогруженным. В этом случае выходит экономия на штрафах (весовой контроль) и стоимости технического обслуживания и ремонта автомобиля, но имеет место неполное использование грузоподъемности, что в итоге приводит к снижению прибыли.

Для соблюдения номинальных масс автомобиля существуют следующие способы их измерения:

- 1) передвижные системы для измерения нагрузки на ось или колесо;
- 2) стационарные весы, измеряющие нагрузку на ось;
- 3) стационарные весы с платформой на всю длину (либо часть длины) автомобиля для измерения полной массы;
- 4) бортовые системы для измерения массы груза, полной массы и осевых нагрузок.

Самыми доступными являются передвижные (подкладные) весы, измеряющие нагрузку на колесо или ось и представляющие собой небольшие весовые платформы (0,9×0,6 м или 0,75×0,5 м), переносимые вручную одним либо двумя человеками. Обычно применяется комплект из четного числа платформ, по одной на колесо автомобиля. Весы устанавливаются на любое прочное основание: асфальт, забетонированную площадку либо дорожные плиты. Подкладные весы последнего поколения снабжаются радиомодулями, позволяющими передавать сигнал по радиосвязи (на терминал, персональный компьютер, ноутбук либо планшет) и объединять в единый комплекс четыре, шесть, восемь и более весовых платформ, не требуют проводных соединений, как правило, являющихся самым слабым звеном у весов данного типа.

Поскольку подкладные весы эксплуатируются в жестких условиях (неблагоприятная погода при установке на улице, пыль в дорожных условиях и т.д.), их изготавливают из легированной либо нержавеющей стали. Главный минус подкладных весов – показания их пригодны только для некоммерческого взвешивания, а также значительно более низкая точность по сравнению с другими видами автомобильных весов. Преимущества – относительно низкая цена, небольшая масса платформ, легкость монтажа. Они оправдывают себя в тех случаях, когда требования, предъявляемые к взвешиванию, не очень высоки и часто используются предприятиями для внутривозвездных нужд.

Более точные показания могут дать стационарные весы, измеряющие нагрузку на ось и представляющие собой смонтированную на тензорезисторных датчиках весоизмерительную платформу, которая устанавливается в специальной металлической раме. Для защиты датчиков от засорения и заливания водой их устанавливают в специальных боковых нишах под платформой. Конструктивно решен вопрос доступа персонала для профилактики и обслуживания весов без необходимости демонтировать платформу. Большинство весов, измеряющих нагрузку на ось, могут работать либо в статическом режиме (остановился и поехал), либо в динамическом режиме (на ходу, со скоростью движения автомобиля не более 5 км/ч) [2]. Наиболее точный результат можно получить при взвешивании длинных автомобилей с пневматическими системами подвески. Главное требование

к монтажу данного вида весов – это подходящая площадка, которая должна быть твердой, плоской и горизонтальной, как минимум, на длину одного автомобиля с каждой стороны от весов.

Стационарные автомобильные весы с платформой на всю длину автомобиля обеспечивают самый высокий уровень точности по сравнению с предыдущими типами. Такие весы можно испытать и сертифицировать для коммерческого использования. Платформенные весы обычно имеют длину 12 или 18 м, максимальный вес может составлять от 50 до 100 т. Весы этого вида можно установить на подготовленный фундамент либо на забетонированную (заасфальтированную) площадку. Весы бесфундаментного типа чаще всего используют на объектах временного значения. Конструктивно они представляют собой весоизмерительную платформу, несущую раму, имеющую боковые ограждения для предотвращения съезда автомобиля с весов, тензодатчики колонного или балочного типа. Усовершенствование конструкции узлов тензодатчиков позволило весам бесфундаментного типа при правильной настройке сравниться по точности показаний с весами, установленными на фундамент.

Платформенные весы на часть длины автомобиля используются для определения веса на оси тягача и веса на оси прицепа больших автомобилей с шарнирно-сочлененной рамой. Если прилегающий к весам участок дороги (площадки) плоский, твердый и горизонтальный, то возможно и взвешивание автомобилей по осям.

Самыми перспективными на сегодняшний день являются бортовые системы взвешивания. В совокупности с системами GPS (глобальная система позиционирования) они позволяют водителям и менеджерам транспортных отделов компаний-перевозчиков контролировать весовые показатели автомобилей на протяжении всего маршрута движения. Универсальность существующих весовых датчиков дает возможность интегрировать их на автомобили с различными типами подвесок и делает систему незаменимым помощником при погрузке и разгрузке перевозимого груза. Кроме автомобилей, бортовыми системами взвешивания все чаще оборудуют погрузчики различных видов, экскаваторы, гидравлические краноманипуляторные установки [3].

Многие изготовители оборудования для взвешивания автомобилей могут проектировать и строить системы, отвечающие требованиям индивидуальных заказчиков, или могут поставлять широкий набор различных принадлежностей вместе со стандартными изделиями. В число такого дополнительного оборудования могут входить специальные индикаторы, принтеры, пакеты программного обеспечения, позволяющие интегрировать систему обработки информации с контрольным оборудованием и системами ограничения доступа, с определенным программным обеспечением, с системами радиосвязи, спутниковой связи и GPS.

Библиографический список

1. Правила перевозок грузов автомобильным транспортом: утв. Правом РФ 15.04.11. № 272: введ. в действие с 13.03.12. – Екатеринбург: ИД Ажур, 2013. 160 с.
2. ГОСТ 30414-96 Весы для взвешивания транспортных средств в движении. Общие технические требования. Введ. 1998-07-01. – М.: Стандартинформ, 2007. 7 с.
3. Парк датчиков // ASNPK. 2015. URL.: <http://www.asnpk.ru/page122.html> (дата обращения 08.11.2016).

УДК 629.113.004

Маг. А.И. Грехов
Рук. О.С. Гасилова
УГЛТУ, Екатеринбург

ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА МАРШРУТАХ С УЧАСТИЕМ ДЕТЕЙ-ПЕШЕХОДОВ

Ежедневно мы являемся участниками дорожного движения, выступая в качестве пешехода, пассажира или водителя. Безопасность на дороге зависит в совокупности и от пешеходов, и от водителей.

Под детским дорожным травматизмом понимают совокупность всех дорожно-транспортных происшествий (ДТП) за определенный промежуток времени, в которых погибли и получили ранения дети и подростки в возрасте до 16 лет [1].

Значительная часть ДТП с участием детей-пешеходов обусловлена нарушениями последними Правил дорожного движения – переходом проезжей части в неустановленном месте, неожиданным выходом на проезжую часть из-за различных объектов: строений, деревьев, транспортных средств, рекламных щитов и др.

Ежегодно в России погибает около тысячи детей в возрасте до 16 лет, более 20 тысяч получают травмы и ранения. При этом, как свидетельствует мировая статистика здравоохранения, 90 % детей получают длительные психические травмы. Распределение числа ДТП за 2015 год в Российской Федерации представлено на рис. 1 [2].