Применения и преимущества WIM

Взвешивание в движении

Системы взвешивания в движении (Weigh-In-Motion - WIM) определяют характеристики транспортных средств во время движения, включая: общий вес транспортного средства, нагрузки на ось, количество осей, расстояние между осями, общую длину транспортного средства и его категорию. Системы WIM используются во всем мире для различных целей:

Управление движением

Мониторинг фактического состояния транспортного потока в реальном времени позволяет оптимизировать управление движением. Системы WIM автоматически предоставляют данные о движении в режиме реального времени 24/7 без влияния на поток транспорта.

Подробная информация о дорожном движении является важным вкладом в транспортные исследования, которые помогают оптимизировать планирование и проектирование будущей дорожной сети.

В этой брошюре

Взвешивание в движении 1
Управление движением 1
Специальные перевозки 2
Расчеты ESAL 2
Контроль состояния шин 2
Дорожные покрытия под нагрузкой 2
Оценка безопасности мостов 3
ISWIM Производители и консультанты 3
Защита мостов 3
Оплата по весу груза 3
Штрафование за перегруз 3
Статистика 4
Наша организация 4
Предварительный отбор 4
Проверка перевозчиков 4
Прямое правоприменение 4

Специальные перевозки

Некоторые версии грузовиков специально приспособлены для перевозки чрезмерно тяжелых и/или длинных грузов, что предусматривает наличие дополнительных осей. В соответствии с условиями, данным транспортным средствам разрешается перевозить чрезмерные нагрузки по конкретным маршрутам. Данные из систем WIM также могут использоваться для определения возможных маршрутов для специальных перевозок и для проверки соответствующих разрешений. Это позволит избежать повреждений мостов и проезжих частей дороги, снизить затраты на техническое обслуживание и повысить безопасность дорожного движения.

Контроль состояния шин

Недокачанные или перекачанные шины имеют повышенный риск отказа, что отрицательно сказывается на расходе топлива и увеличивает износ шин. Измерения WIM могут использоваться для проверки давления и температуры в шинах проезжающих грузовиков. В случае обнаружения потенциальной проблемы диспетчер грузовика будет уведомлен и будут приняты немедленные меры. Это приводит к снижению эксплуатационных расходов, повышению безопасности движения и увеличению срока службы шин.

Дорожные покрытия под нагрузкой

Ущерб, нанесенный проезжей части дороги тяжелыми транспортными средствами выражается через четвертую степень проходящих нагрузок на ось, см. расчет ESAL. В то время как ущерб мостам больше связан с общим весом проезжающих транспортных средств, перегрузка крупными грузовыми автомобилями приведет к диспропорциональному увеличению ущерба дорожной инфраструктуре, сокращению ее жизненного цикла, увеличению расходов на техническое обслуживание и дополнительных пробок из-за дорожных работ.

Организации, ответственные за строительство и содержание дорог и мостов, нуждаются в достоверной и точной информации о фактической загруженности движения на своих объектах. Данная информация о загруженности является важным элементом как для проектирования дорожной инфраструктуры (новые дороги и мосты), так и для планирования обслуживания существующей инфраструктуры.

Расчеты ESAL

Equivalent Single Axle Load (ESAL) – Эквивалентная осевая нагрузка

Концепт ESAL разработан на основе данных Американской Ассоциации Эксплуатантов Государственных Дорог (American Association of State Highway Officials, AASHO) по тестированию с целью установления зависимости возможного повреждения дорожного покрытия от осей ТС под разной нагрузкой.

ESAL используется для оценки ущерба дороги от трафика. Общий от ТС выражается относительно типовой осевой нагрузки (часто используется 10t на ось).

$$ESAL = \sum_{i=1}^{n} f_A \left(\frac{L_i}{L_{ref}} \right)^P$$

Где: Li = нагрузка от i-й оси ТС в тоннах,

Lref = стандартная осевая нагрузка.

Пример

Трейлер с 5-ю осями несущими 7.5т, 12.5т и 3 оси по 10 тонн имеет значение ESAL равное 5.6 что более чем в 220000 раз больше чем стандартный легковой автомобиль весом 1200 кг.

Только WIM-система измеряет реальную нагрузку.

Оценка безопасности мостов

Проверка безопасности существующих мостов требует периодической оценки их несущей способности и транспортных нагрузок, прежде всего в случаях ухудшения конструкции или старения. Применение моделей нагрузки движения при проектировании мостов почти всегда приводит к чрезмерно консервативному выводу о том, что структура небезопасна. Основными причинами являются: эффекты нагрузки, основанные на моделях общей нагрузки, а не истинные нагрузки движения, а также высокие запасы безопасности для устранения неопределенностей в течение срока эксплуатации.

Другие области применения данных WIM для мостов включают в себя оценку оставшегося срока службы и проектирование нестандартных мостов. Во всех случаях требуется точное знание текущих транспортных нагрузок WIM, а для повторной оценки оставшегося срока службы моста требуется вся история загруженности движения.

Защита мостов

Система WIM может обнаружить сверхтяжёлый автомобиль, прежде чем он сможет пересечь старый незащищенный мост или может заехать в исторический центр города. Это позволит избежать ненужных повреждений и сократить расходы на техническое обслуживание.

Оплата по весу груза

Традиционный подход для определения платы за доступ к платной дороге основан на типе транспортного средства, в основном связанного с количеством его осей. На самом деле ключевыми факторами, наносящими ущерб дорожной инфраструктуре, являются загрузка транспортного средства и индивидуальные нагрузки на ось.

В соответствии с принципом 'ответственности загязнителя' оплата использования платной дороги должна быть пропорциональна износу вызванному движением транспортного средства. При оплате в зависимости от веса пользователи платят в соответствии с фактическим высом транспортных средств.

Система WIM может быть интегрирована в оба типа существующих систем сбора платежей: с ручной сборкой всех сборов на платных дорогах и в виде частичной платы за бесплатное передвижение. В обоих случаях плата за проезд может взиматься с большей эффективностью. Наконец, система WIM может использоваться для обнаружения перегруженных транспортных средств.

Штрафование за перегруз

Системы WIM предлагают целый ряд приложений, которые контролируют вес. Это приведет к сокращению перегрузок, что окажет положительное влияние на общество в целом: меньший ущерб дорожной инфраструктуре, что приводит к снижению затрат на техническое обслуживание и неудобства в связи с дорожными работами, повышением безопасности дорожного движения и более справедливой конкуренцией между транспортными компаниями. Возможные области применения.

ISWIM Производители и консультанты

Более подробную информацию о производителях и консультантах можно найти по ссылкам:

Axtec	www.axtec.co.uk
Betamont	www.betamont.sk
Camea	www.cameatechnology.com
Captels	www.pesage-captels.com
Cestel	www.cestel.eu
Ciemsa	www.ciemsa.com.uy
Cross	www.cross.cz
Dynaweigh	www.dynaweigh.com
ECM	www.ecm-france.com
Excel Technology	www.exceltech.com.au
GEC Scales	www.gecscales.com
Intercomp	www.intercompcompany.com
IRD / PAT Traffic	www.irdinc.com
iWIM	www.iwim.it
Kistler	www.kistler.com
Mettler Toledo	www.mt.com
Mikros	www.mikros.co.za
Osmos Group	www.osmos-group.com
Q-free	www.q-free.com/products
Sterela	www.sterela.fr
TE Connectivity	www.te.com
TDS	www.traffic-data-systems.net
Tramanco	www.tramanco.com.au
VanJee Technology	www.wanji.net.cn

Corner Stone	www.corner-stone-int.com
FIMAU	www.FIMAU.com
NMi	www.nmi.nl
RTS GmbH	doupal@hispeed.ch
Static Motion	www. staticmotion.co.za

Статистика

Using WIM data to generate statistical over-views on the traffic loading situation. Enforcement agencies can use these overviews in the planning of enforcement activities, when and where their control units are deployed. The statistics may also be used for the evaluation of the effects of enforcement activities. Использование данных WIM для генерации статистических представлений о ситуации загруженности движения. Органы исполнительной власти могут использовать эти данные при планировании правоохранительной деятельности для обеспечения порядка. Статистические данные могут также использоваться для оценки последствий принудительной деятельности.

Предварительный отбор

В данном случае система WIM взвешивает все проходящие транспортные средства, и, пори обнаружении перегруженного автомобиля он фотографируется и затем направляется придорожную зону управления. Здесь выбранные грузовики взвешиваются статическими весами или низкоскоростным WIM, в результате чего мы имеем возможность более эффективного управления ситуацией на дорогах. Данная ситуация является выигрышной для честных транспортных компаний, так как ни один автомобиль с допустимым весом не будет остановлен на дороге.

Проверка перевозчиков

Все данные, измеренные сетью систем WIM, включая изображения подозрительных перегруженных транспортных средств, хранятся в базе данных. На основании этой информации отбираются «плохие» транспортные компании, которые столкнутся в ближайшем будущем с тщательными проверками. Такой способ контроля направлен на соблюдение правил загруженности дорог, а не только на оформление билетов. Поскольку основное внимание уделяется только «проблемным» транспортным компаниям и требуется относительно небольшое количество сотрудников правоохранительных органов.

Прямое правоприменение

Доказательства для преследования перегруженного транспортного средства основаны непосредственно на данных измерения системой WIM. Процедура измерения WIM может быть полностью автоматизирована и аналогична процедуре автоматического обеспечения скорости. Такие системы могут функционировать круглосуточно без каких-либо сотрудников правоохранительных органов и подходят для автомагистралей с большим объемом грузовых автомобилей.

Наша организация

ISWIM

Международная система взвешивания в движении Weigh-In-Motion объединяет пользователей, исследователей и поставщиков систем взвешивания транспортных средств во время движения. Членство в ISWIM является бесплатным для отдельных участников.

Цели

Целями ISWIM являются:

- Поддерживание продвижения и более широкое использование технологий Weigh-In-Motion и применения данных WIM.
- Распространение знаний и понимание WIM посредством организации конференций, семинаров, учебных курсов и других мероприятий.
- Содействие и поддерживание международные проектов исследований и разработок в WIM.
- инициирование или участие в разработке стандартов, касающихся WIM и областей его применения
- Способствование использованию и применению систем и данных WIM.

Контакт

Веб-сайт: www.is-wim.net
э-почта: info@is-wim.net
LinkedIn:
www.linkedin.com/groups/13400438