

# МОДЕЛЬ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ВЕСОВОГО КОНТРОЛЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

*Б.Т. Торобеков, доктор технических наук, проф., КГТУ им. И. Раззакова, [bekjan2003@mail.ru](mailto:bekjan2003@mail.ru)  
М.А. Маматалиев, инженер, [m.mamataliev@mail.ru](mailto:m.mamataliev@mail.ru).  
Б.К. Итигулов, инженер – программист, [bakit480@gmail.ru](mailto:bakit480@gmail.ru)*

**Аннотация.** Приводится анализ современного состояния дорожной сети в Кыргызской Республике. Рассмотрены вопросы сохранения состояния дорожных покрытий на основе обеспечения допустимой осевой нагрузки автотранспортных средств (АТС). Обоснована необходимость реализации автоматизированного весового контроля (АВК). Раскрыты основные положения нормативно-правового обеспечения системы весового контроля и нового законопроекта для внесения изменений. В целях изучения и демонстрации процессов весового контроля, количественного измерения общей массы и нагрузки на ось, общей суммарной массы транспортных средств предлагается учебная модель мониторинга. Приводится описание составных частей и принцип работы предложенной модели контроля.

**Ключевые слова:** весовой контроль, автотранспортные средства, нагрузка на ось, дорожное покрытие, автоматизация, взвешивание, модель.

## AUTOMATED WEIGHT CONTROL MODEL MOTOR VEHICLES

*В.Т. Torobekov, Doctor of Technical Sciences, prof., KSTU named after I. Razzakov, [bekjan2003@mail.ru](mailto:bekjan2003@mail.ru)  
М.А. Mamataliev, engineer, [m.mamataliev@mail.ru](mailto:m.mamataliev@mail.ru).  
В.К. Itigulov, software engineer, [bakit480@gmail.ru](mailto:bakit480@gmail.ru)*

**Annotation.** The analysis of the current state of the road network in the Kyrgyz Republic is given. The issues of maintaining the state of road surfaces on the basis of ensuring the permissible axial load of vehicles (ATS) are considered. The need for the implementation of automated weight control (AWK) is justified. The main provisions of the regulatory framework of the weight control system and a new bill for amendments are disclosed. In order to study and demonstrate the processes of weight control, quantitative measurement of the total mass and axle load, the total total mass of vehicles, a training monitoring model is proposed. A description of the components and the principle of operation of the proposed control model is given.

**Key words:** weight control, vehicles, axle load, road surface, automation, weighing, model.

**Введение.** Автомобильные дороги являются важнейшим звеном транспортно – логистической системы страны, являющейся связующим звеном всех отраслей народного хозяйства. Уровень развития и техническое состояние дорожной сети в большей степени влияют на социально – экономическое развитие как страны в целом, так и отдельных регионов [1].

Современные требования инновационного развития страны и интеграционных процессов в рамках Евразийского экономического союза (ЕАЭС) усиливают решения задач надежности и эффективности работы сети автомобильных дорог.

Анализ текущего состояния автомобильных дорог нашей республики показывает, что предпринятые меры по их сохранению не приносят ожидаемого результата. Начиная разрушаться раньше установленных сроков службы и требуют проведения досрочной реконструкции. Причиной быстротечного разрушения дорог являются перегруженные транспортные средства, которые, не соблюдают требований законодательства. Необходимо отметить, что большая часть образовавшегося государственного долга направлена именно на строительство и реконструкцию автомобильных дорог нашей республики.

Более 60% автомобильных дорог общего пользования государственного и местного значений в настоящее время изношены и превышают свою пропускную способность. С превышением нормативной загрузки эксплуатируется более 16 тысяч км, особенно на подходах к городам Бишкек, Ош, Жалал-Абад, что составляет почти 82,4% от протяженности сети.

Дорожная сеть Кыргызской Республики классифицируется согласно Постановлению КР №372 от 01 июля 2016 года и имеет следующие характеристики:

- автомобильные дороги международного значения протяженностью - 4163 км;
- автомобильные дороги государственного значения протяженностью - 5678 км;
- автомобильные дороги местного значения протяженностью - 8969 км;

Общая протяженность дорог с твердым покрытием составляет 7228 км.

Закон Кыргызской Республики «Об автомобильных дорогах», а также постановление Правительства КР от 8 августа 2011 года № 454 «Об утверждении Порядка пропуска транспортных средств по автомобильным дорогам общего пользования Кыргызской Республики и взимания сборов за взвешивание и измерение общей массы, осевых нагрузок, размеров и других линейных параметров транспортных средств и Порядка пропуска и взимания сборов за проезд транспортных средств со специальным и неделимым грузом по автомобильным дорогам общего пользования Кыргызской Республики», предусматривают запрет для движения тяжеловесных и крупногабаритных транспортных средств по автомобильным дорогам общего пользования. Однако, в связи с несовершенством работы в пунктах транспортного контроля автоперевозчикам удается обходить требования законодательства.

**Актуальность исследования и постановка задачи.** Основным средством, обеспечивающим потребности в перевозках являются автотранспортные транспортные средства. В этой связи технико-эксплуатационные показатели автотранспортных средств в перевозочном процессе, их соответствие нормативным параметрам осевой нагрузки в дорожно-транспортной сети имеет важное значение. Необходимо также осуществлять сбор и обработку данных материалов мониторинга АТС. В этих условиях разработка метода и средств движения мониторинга АТС по весовым параметрам рассматривается как инструмент совершенствования и представляет большую актуальность для развития экономики и транспортной системы страны.

Большое влияние на износ и разрушение дорожной сети оказывает фактор превышения допустимой максимальной массы и разрешенных осевых нагрузок автотранспортных средств, показатели которого в последнее время имеют картину роста на автомобильных дорогах страны.

Организация движения на автомобильных дорогах крупногабаритных и тяжеловесных транспортных средств а также с их перегрузом на колесные оси требует обращения внимания на обеспечение сохранности дорог и безопасности дорожного движения. В этой связи в мировой практике в целях предотвращения сокращения срока службы дорожных покрытий и обеспечения безопасности дорожного движения предусмотрены контроль и ограничение законодательными и нормативными актами весовых и габаритных параметров автотранспортных средств.

Автомобильный весовой контроль осуществляется определением вертикальных сил воздействия колесной оси (группы осей) движения на дорожное полотно.

В целях осуществления контроля за соблюдением допустимых показателей осевой нагрузки АТС на дорожные полотно используются автоматические системы (Рис. 1.).

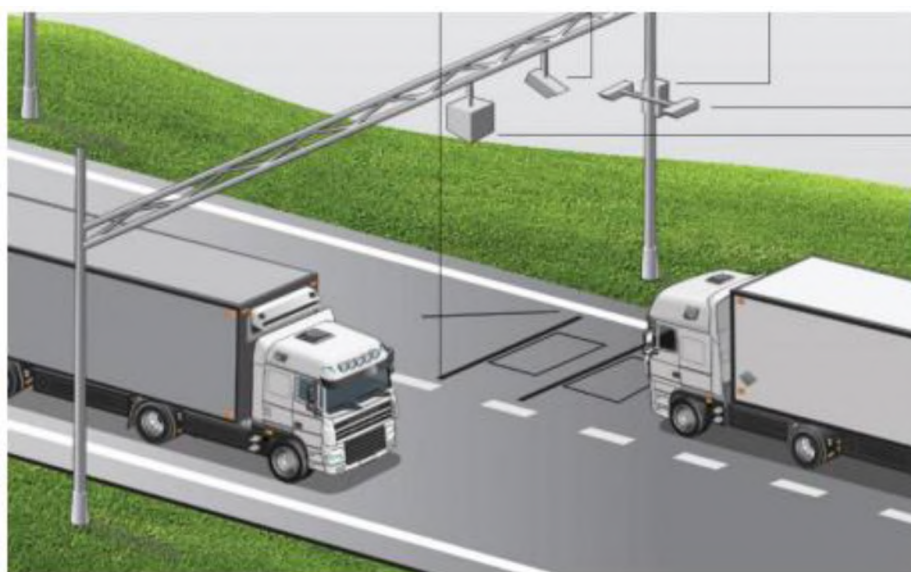


Рис. 1. Типичная схема автоматической системы весового контроля

Несоблюдение пользователями автодорог установленных норм и правил в сфере перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов создает реальную угрозу жизни и здоровью граждан, о чем свидетельствуют статистические данные об аварийности на автомобильных дорогах и смертности в дорожно-транспортных происшествиях и приводит к негативным экономическим последствиям, нанося ущерб как государственному имуществу, к которому относится автомобильная дорога как имущественный комплекс инженерно-технических сооружений, так и транспортным средствам различных форм собственности, в т. ч. личному имуществу граждан [2].

В этой связи моделирование автоматизированного весового контроля при организации перевозок с целью обеспечения сохранения дорожной сети является необходимым условием эффективности функционирования дорожно-транспортной сети.

**Результаты исследования.** В Кыргызском государственном техническом университете проводится исследования и разработаны модели технических средств мониторинга движения АТС, одним из которых является стенд автоматизированного пункта весогабаритного контроля (АПВГК).

В настоящее время одним из соавторов статьи разработан законопроект по внесению изменений в Закон Кыргызской Республики «Об автомобильных дорогах».

Суть законопроекта заключается в том, чтобы полностью автоматизировать процедуру весогабаритного контроля и связать все весовые пункты с системой «Безопасный город». Это позволит исключить прямой контакт водителей и сотрудников контроля.

Целью данного законопроекта является обеспечение сохранности автомобильных дорог, исключение человеческого фактора в пунктах транспортного контроля путем

## Известия КГТУ им. И.Раззакова 51/2019

автоматизации процессов весогабаритного контроля и искоренение коррупционных схем на пунктах транспортного контроля. При этом предлагается пользоваться автоматизированными пунктами весогабаритного контроля, которые на сегодняшний день установлены в восьми пунктах транспортного контроля. Необходимо в этих пунктах полностью перейти на пользование современными автоматизированными пунктами весогабаритного контроля с сокращением дублирующих постов транспортного контроля, что позволит исключить взаимодействие с сотрудниками весогабаритного контроля. Автоматизированные пункты транспортного контроля оснащены датчиками и камерами видеонаблюдения, которые определяют параметры габаритов транспортного средства и при обнаружении превышения допустимых норм по габаритам и весу система автоматически передает информацию о выявленных правонарушениях при осуществлении весогабаритного контроля транспортного средства в уполномоченный государственный орган в сфере транспорта и дорог для принятия соответствующего решения. При необходимости информация может передаваться всем заинтересованным государственным органам, например, в Государственную налоговую службу Кыргызской Республики, Национальный статистический комитет Кыргызской Республики и другие государственные органы.

Для подтверждения предлагаемых решений процессов весового и габаритного контроля, был спроектирован учебно-лабораторный стенд «Автоматизированный пункт весогабаритного контроля» (рис. 2).



Рис. 2. Общий вид учебно-лабораторного стенда АПВК

Задачей данной модели является демонстрация наглядного пособия процессов весового и габаритного контроля, количественного измерения числа движущихся в потоке транспортных средств, общей массы и нагрузки на ось, общей суммарной массы транспортных средств.

Поставленная задача решается тем, что стенд автоматизированного пункта весогабаритного контроля, содержащий основание со схемой участка дороги, размещенные на основании модели транспортных средств, выполненные с возможностью перемещения, а модели транспортных средств содержат электродвигатели и их движение осуществляется по токопроводящим направляющим дорожки с полотнами, содержащими тензометрические

датчики для измерения веса и интенсивности движения, усилители сигнала с тензометрических датчиков веса, оптические датчики для измерения габаритов и скорости движения, при этом под основанием стенда закреплен корпус, в котором установлены микропроцессорный контроллер, дисплей и блок питания.

**Заключение.** Исследования показали высокую эффективность использования автоматизированного контроля в обеспечении сохранности дорожной сети. Разработана учебная модель, что может стать информационной базой, инструментом изучения учебного материала и получения практических навыков по мониторингу весовых параметров АТС.

### **Список литературы**

1. Торобеков Б.Т., Охотников В.И. Разработка технических средств повышения безопасности дорожного движения и мониторинга транспортных средств в рамках интеграционных процессов Кыргызской Республики в ЕАЭС [Текст] // Техника и технология транспорта. 2018. № 3 (8). С. 7. URL: <http://transportkgasu.ru/files/N8-07BDD318.pdf>

2. Торобеков Б.Т., Охотников В.И. О мониторинге дорожно – транспортной сети в транспортно – логистической системе [Текст] Политехнический вестник. Серия: Инженерные исследования. 2017. Т.1.№1(37).С.117-126.

3. Торобеков Б.Т., Охотников В.И., Лучихин М.Н., Журавлев С.В. Разработка стенда автоматизированного пункта весового контроля (АПВК) [Текст] Известия КГТУ им. И. Раззакова, 2015. Т. 36. С. 144-148

4.Шатманов О.Т., Эсеналиев Т.Б., Дуйшебаев С.С. ВЛИЯНИЕ НАГРУЗКИ НА АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ [Текст] // Инновации в науке: научный журнал. - № 6(67). – Новосибирск., Изд. АНС «СиБАК», 2017. – С. 63-68.

5.Дуйшеев С.Д., Маткеримов Т.Ы., Атамкулов У.Т. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОПУСКА КРУПНОГАБАРИТНЫХ И ТЯЖЕЛОВЕСНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПО АВТОМОБИЛЬНЫМ ДОРОГАМ [Текст] Известия КГТУ им. И. Раззакова, 29/2013 – С. \_\_