

## 45. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАГРУЗКИ НА ДОРОЖНОЕ ПОЛОТНО

*Фомин А.В., студент гр. 378105, Полоско Е.И., аспирант,*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Ефремов А.А. – канд. экон. наук, доцент каф. ЭИ*

**Аннотация.** Проект посвящён разработке и теоретическому обоснованию автоматизированной системы мониторинга нагрузки на дорожное полотно, направленной на предотвращение износа и повреждения дорог. Система использует технологию непрерывного измерения нагрузки от проезжающих транспортных средств без их остановки.

Информационные и компьютерные технологии – это научное направление, которое дает возможность разработать и внедрить новые высокотехнологичные системы в любую отрасль экономики. В настоящее время применение интеллектуальных систем непрерывно расширяется, охватывая все новые области для снижения трудоемкости различных процессов в жизни общества.

Вопросы развития транспортного комплекса нашей страны имеют важное значение в жизнеобеспечении ее многоотраслевой экономики и реализации социальной политики государства. На современном этапе развития среди различных видов транспорта ведущее место занимает автомобильный. В условиях развития автомобильной промышленности особое значение имеют дороги и их состояние. В настоящее время выделяют несколько негативных факторов влияющих на состояние дорог. Одним из основных является неправильная эксплуатация дорог и неправильный, несвоевременный ремонт покрытия.

Негативное влияние на состояние дорог оказывает ряд факторов, включая неправильное использование и несвоевременный ремонт дорожного покрытия. Основная проблема заключается в том, что полотно дорог подвергается быстрому износу из-за превышения допустимых скоростей и нагрузок на дорогу со стороны транспортных средств. Для минимизации этих проблем предусмотрены различные меры, такие как установка дорожных знаков и назначение штрафов за нарушения, в том числе за превышение нагрузки на ось, что является критическим для сохранения долговечности дорожного покрытия. Нагрузка на ось – это значение, равное силе, с которой одна ось автомобиля давит на дорожное полотно и измеряется в тоннах и килограммах. Весоизмерительным инструментом для автоматизации процесса определения нагрузки, которой автомобиль воздействует на дорогу во время движения может являться тензоданчик.

Строительство новых дорог и поддержание качеств существующих дорожных покрытий требует значительных материальных, финансовых и трудовых ресурсов. Для обеспечения длительной эксплуатации дорожных покрытий критически важно не только эффективно организовывать движение транспортных потоков, но также тщательно поддерживать, качественно обслуживать и своевременно ремонтировать дорожные полотна.

На текущий момент в стране преобладают два основных метода определения нагрузки на дорожное полотно грузовыми автомобилями: стационарное взвешивание в пунктах весового контроля и применение специализированного программного обеспечения, интегрированного в тягачи. Оба метода используются нечасто из-за их неудобства для пользователей и высокой стоимости процессов.



Рисунок 1 – Стационарное взвешивание в пунктах весового контроля

Автоматизированная система контроля нагрузки на дорогу может стать решением для эффективного мониторинга перегрузок и предотвращения связанных с ними издержек на ремонт дорожного покрытия, вызванных его повреждением. Предложенная система основана на идее непрерывного отслеживания нагрузки с использованием интегрированных тензодатчиков, способных фиксировать нагрузку на ось в режиме реального времени, что способствует своевременному выявлению потенциальных проблем. Дополнительно, система может быть оснащена камерами фотофиксации для идентификации нарушителей, что усиливает её функциональные возможности в области дорожного контроля.

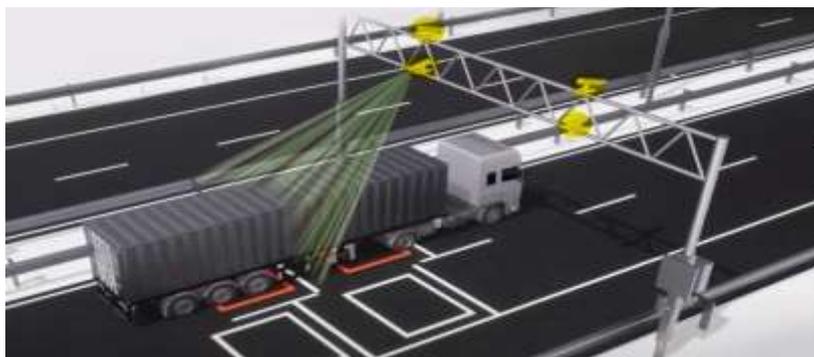


Рисунок 2 – Автоматизированная система контроля нагрузки на дорогу

В целом, проект по мониторингу нагрузки на дорогу, с которой воздействует на нее проезжающий транспорт можно считать перспективным. Система может быть использована на дорогах различной категории, повышая безопасность и эффективность дорожного движения, поможет предотвратить аварии и увеличить срок службы дорожного покрытия.

**Список использованных источников:**

1. **Транспортный комплекс Республики Беларусь: состояние и перспективы его развития** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rcek.by/transportnyi-kompleks-respubliki-belarus-sostoyanie-i-perspektivy-ego-razvitiya/> – Дата доступа: 11.04.2024

2. **Автомобильные весы. Экономический фактор** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://5koleso.ru/articles/garazh/avtomobilnye-vesy-ekonomicheskii-faktor/#:-:text=%D0%9F%D1%80%D0%B8%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BC%20%D0%B2%D0%B7%D0%B2%D0%B5%D1%88%D0%B8%D0%B2%D0%B0%BD%D0%B8%D0%B8%20%D0%BC%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B0%20%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE.%D0%B4%D0%BE%20%20%D0%BA%D0%BC%2F%D1%87> – Дата доступа: 11.04.2024

3. **Weigh in Motion** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.baminfra.nl/wij-bieden/verkeerstechiek/dynamisch-verkeersmanagement/weigh-in-motion> – Дата доступа: 11.04.2024