

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КӨЛІК – ЭНЕРГЕТИКА ФАКУЛЬТЕТІ



***«КӨЛІК ЖӘНЕ ЭНЕРГЕТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ:
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ШЕШУ ТӘСІЛДЕРІ» XI ХАЛЫҚАРАЛЫҚ
ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ БАЯНДАМАЛАР
ЖИНАҒЫ***

***СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО – ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ: «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТА И
ЭНЕРГЕТИКИ: ПУТИ ИХ ИННОВАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ»***

***PROCEEDINGS OF THE XI INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICE
CONFERENCE «ACTUAL PROBLEMS OF TRANSPORT AND ENERGY:
THE WAYS OF ITS INNOVATIVE SOLUTIONS»***

Астана, 2023

УДК 656+620.9
ББК 39+31
А43

Редакционная коллегия:

Председатель – Курмангалиева Ж.Д. Член Правления – Проректор по науке, коммерциализации и интернационализации; Заместитель председателя – Кокаев У.Ш. декан транспортно-энергетического факультета, к.т.н., доцент; Султанов Т.Т. – заместитель декана по научной работе, к.т.н., доцент; Арпабеков М.И. – заведующий кафедрой «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта», д.т.н., профессор; Тогизбаева Б.Б. – заведующий кафедрой «Транспорт, транспортная техника и технологии», д.т.н., профессор; Байхожаева Б.У. – заведующий кафедрой «Стандартизация, сертификация и метрология», д.т.н., профессор; Сакипов К.Е. – заведующий кафедрой «Теплоэнергетика», к.т.н., доцент; Жакишев Б.А. – заведующий кафедрой «Электроэнергетика», к.т.н., доцент.

А43 Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения: XI Международная научно – практическая конференция, г. Астана, 16 марта 2023/Подгот. Ж.Д. Курмангалиева, У.Ш. Кокаев, Т.Т. Султанов – Астана, 2023. – 709с.

ISBN 978-601-337-844-2

В сборник включены материалы XI Международной научно – практической конференции на тему: «Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения», проходившей в г. Астана 16 марта 2023 года.

Тематика статей и докладов участников конференции посвящена актуальным вопросам организации перевозок, движения и эксплуатации транспорта, стандартизации, метрологии и сертификации, транспорту, транспортной техники и технологии, теплоэнергетики и электроэнергетики.

Материалы конференции дают отражение научной деятельности ведущих ученых дальнего и ближнего зарубежья, Республики Казахстан и могут быть полезными для докторантов, магистрантов и студентов.



оказать значительное влияние на производительность, требования к техническому обслуживанию и безопасность грузовых автомобилей.

Список использованных источников

1. Колмогоров Г.Л. Динамическая реакция дорожной одежды на действие движущейся нагрузки / Г.Л. Колмогоров, В.И. Кычкин, И.А. Есипенко // Строительная механика инженерных конструкций и сооружений. - 2015. - № 5.
2. Юшков Б.С. Влияние нагрузок от транспортных средств на автомобильных дорогах / Б.С. Юшков, А.С. Сергеев, Р.И. Габдулхаев // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - 2015. - Т. 3. - № 8-3. - С. 104-108.
3. Васильев А.Ю. Изучение влияния шипованных шин на износ дорожного покрытия / А.Ю. Васильев, Л.В. Спиридонова // Автомобиль. Дорога. Инфраструктура. - 2019. - No 1 (19). - С. 15.
4. Каменчуков А.В. Влияние сверхнормативной нагрузки на износ и разрушение дорожной одежды / Кормилицына Л.В., Лопашук В.В., Цупикова Л.С. // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. –№ 4 (106). – С. 58.

УДК 659

К ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ НАГРУЗКИ НА ИЗНОС ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ

Бекенов Т.Н., Мухамбетова А.И.

E-mail: adiam2000@mail.ru, tas-bek@mail.ru

Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Аннотация: В статье посредством анализа, конкретизации, обобщения и систематизации оценивается влияние сверхнормативной нагрузки грузовых автомобилей на дорожное покрытие. Целью анализа является повышение безопасности участников дорожного движения и оценка воздействия автомобильной сверхнормативной нагрузки на износ дорожных покрытий. На основе анализа результатов исследований изучена методика оценки износа покрытий с учетом степени воздействия транспортных средств. Данный обзор показал, что при использовании коэффициентов приведения по износу возможно определить степень износа дорожных покрытий и вычислить долю износа одной из групп транспортного средства.

Ключевые слова: оценка нагрузки на ось, перегрузка, величина износа, разрушение дорожной одежды.

Abstract: In the article, through analysis, concretization, generalization and systematization, the influence of the excess load of trucks on the road surface is estimated. The purpose of the analysis is to improve the safety of road users and to assess the impact of the automotive excess load on the wear of road surfaces. Based on the analysis of the research results, the methodology for assessing the wear of coatings, taking into account the degree of impact of vehicles, has been studied. This study showed that when using the coefficients of reduction by wear, it is possible to determine the degree of wear of road surfaces and calculate the percentage of wear of one of the vehicle groups.

Keywords: assessment of axle load, overload, wear value, destruction of pavement.

В настоящее время значительно возросла интенсивность движения грузовых автомобилей по дорогам Казахстана и изменился состав транспортного потока. Поскольку

большинство людей и товаров зависят от дорог в Казахстане, спрос на грузовые автомобили растет, и таким образом, грузовые автомобили занимают лидирующие позиции в большинстве наземных транспортных услугах. Увеличение нагрузки на ось, полного веса транспортного средства приводит к интенсивному износу покрытий и преждевременному разрушению дорожной одежды.

Дорожная инфраструктура является одним из основных объектов, необходимых для роста современной экономики. Крайне важно иметь безопасную и надежную инфраструктуру для эффективной перевозки товаров и людей.

Перегрузка определяется как нагрузка, превышающая установленный законом предел загрузки грузовых автомобилей, и варьируется в зависимости от типа грузовика, определяемого количеством осей.

Перегруженные большегрузные автомобили негативно влияют на дорожную инфраструктуру, оказывая чрезмерное давление на дорогу, что приводит к серьезным повреждениям.

Перегруженный грузовой автомобиль оказывает существенное влияние на инфраструктуру, экономику и безопасность дорожного движения. Перегруженное транспортное средство увеличивает вероятность несчастных случаев из-за дисбаланса грузовика и отказа тормозов. В развивающихся странах эти проблемы стоят остро, поскольку перевозка товаров в основном осуществляется наземным транспортом. Воздействие перегрузки на инфраструктуру может быть серьезным. Это может привести к необратимому повреждению дорожного покрытия и создать серьезную угрозу безопасности дорожного движения, поскольку они увеличивают риск аварии, вызывая нестабильность грузовика, перегрев ярусов и нарушение торможения [1].

Износ в результате перегрузок проявляется в виде растрескивания покрытий и усталости конструкций автодорожных мостов и дорог. При этом происходит повреждение по частоте и интенсивности нагрузки, что приводит к сокращению срока службы асфальтобетонного покрытия. Например, увеличение перегрузки на 0–20 % снижает усталостную долговечность асфальтобетонного покрытия на 50%, интенсивность нагрузки, ось, трафик и частота конфигурации шин являются основными факторами, вызывающими проблемы с дорожным покрытием из-за веса, прикладываемого осями и шинами транспортных средств. Следовательно, перегруженный транспорт может привести к усталостному повреждению моста или, в крайних случаях, к снижению пропускной способности старых мостов или к их серьезному повреждению для дальнейшего использования [2].

Из-за обширных ограничений доступа большегрузных транспортных средств в городские районы наземные грузовые перевозчики, как правило, перегружают свои транспортные средства, чтобы максимизировать свою прибыль в течение допустимого времени доступа.

Существует несколько способов оценки нагрузки на ось. Вот некоторые из наиболее распространенных методов:

Мостовые весы: Мостовые весы - это платформенные весы, которые измеряют вес транспортного средства, когда оно проезжает по нему. Это точный способ измерения веса транспортного средства и его осей, но он занимает много времени и может не подходить для каждой поездки.

Бортовые весы: Бортовые весы устанавливаются на грузовике и измеряют вес каждой оси по мере загрузки автомобиля. Они более удобны, чем мостовые весы, и предоставляют информацию в режиме реального времени, но их установка может быть дорогостоящей.

Тензодатчики: Тензодатчики - это датчики, которые размещаются под колесами грузовика для измерения веса, приходящегося на каждое колесо и ось. Они похожи на бортовые весы, но не требуют стационарной установки.

Калькуляторы веса оси: Калькуляторы веса оси — это онлайн-инструменты, которые позволяют вам вводить вес вашего груза и количество осей на вашем грузовике. Затем они

обеспечивают оценку веса, приходящегося на каждую ось. Хотя они не так точны, как другие методы, они представляют собой удобный способ оценки нагрузки на ось.

В статье «Влияние сверхнормативной нагрузки на износ и разрушение дорожной одежды», написанной Каменчуковым А.В., Кормилицыной Л.В., Лопашук В.В., Цупиковой Л.С. использована методика оценки среднего значения уменьшения толщины покрытий в год, разработанная профессором М.Б. Корсунским. Для количественной оценки величины износа усовершенствованных типов покрытий в качестве основного показателя принята средняя величина уменьшения толщины покрытия за определенный период времени [3].

Обобщенные эмпирические коэффициенты a и b , использованные в методике и учитывающие факторы, которые влияют на износ, определяют деформацию покрытий [3].

Формулы показали, что степень износа линейно зависит от грузонапряженности дороги, чем больше вес транспортного средства с грузом, тем больше величина износа покрытия. Величина износа возрастает прохождением по одному и тому же участку дороги тяжелых транспортных средств. По методике оценки износа по профессору М.Б. Корсунскому зависимость величины износа от общего веса груженого транспортного средства должна возрастать по закону близкому к линейному. В данной методике оценка износа проводится обобщенно в зависимости от общей интенсивности движения грузовых транспортных средств без разделения по видам и общему весу. Профессор В.М. Сиденко указывает на то, что на износ существенно влияет состав движения [4]. Данные 60-х годов показывают, что при движении грузовых автомобилей износ почти вдвое больше, чем при движении легковых.

При нахождении износостойкости дороги для дифференцированной оценки величины износа покрытия предлагается ввести коэффициенты приведения по износу. В качестве эталона для приведения используется расчетная нагрузка.

Легковые автомобили с общей массой 1 т оцениваются коэффициентом приведения по износу равным 0,10. Транспортные средства, более тяжелые, чем расчетные, имеют коэффициенты приведения больше единицы и вызывают соответственно больший износ покрытия [5].

Интенсивность и состав движения задаются по общему весу и по видам и группам, поэтому, для практических расчетов удобно использовать обобщенные коэффициенты приведения по износу, которые определяются следующим образом:

- предварительно вычисляются коэффициенты приведения по износу для различных видов транспортных средств с разным общим весом;
- полученные данные группируются по общему весу;
- в каждой группе определяется обобщенный коэффициент приведения по износу.

В результате проведенного анализа установлено, что величина износа поверхности покрытия от воздействия тяжеловесного автомобильного транспорта зависит от свойств материала покрытия и параметров тяжеловесной автомобильной нагрузки. При использовании коэффициентов приведения по износу возможно определить степень износа дорожных покрытий и вычислить долю износа одной из групп транспортного средства. Степень износа линейно зависит от грузонапряженности дороги, чем больше вес транспортного средства с грузом, тем больше величина износа покрытия. Величина износа возрастает прохождением по одному и тому же участку дороги тяжелых транспортных средств [6].

Таким образом, нагрузка на ось является важным фактором для водителей грузовиков, менеджеров автопарка и транспортных служащих. Перегрузка осей грузовика может привести к повреждению инфраструктуры, проблемам безопасности, механическим нагрузкам на компоненты автомобиля и юридическим санкциям. Поэтому очень важно оценивать нагрузки на ось и управлять ими, чтобы обеспечить соблюдение правил и передовой практики.

Список использованных источников

1. Ларина Т.А. Метод оценки кинетики износа асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог / Т.А. Ларина, Н.Р. Зубарев // Автомобиль. Дорога. Инфраструктура. - 2019. - No 1 (19). - С. 5.
2. Васильев А.Ю. Изучение влияния шипованных шин на износ дорожного покрытия / А.Ю. Васильев, Л.В. Спиридонова // Автомобиль. Дорога. Инфраструктура. - 2019. - No 1 (19). - С. 15.
3. Каменчуков А.В. Влияние сверхнормативной нагрузки на износ и разрушение дорожной одежды / Кормилицына Л.В., Лопашук В.В., Цупикова Л.С. // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. - No 4 (106). – С. 58.
4. Калёнова Е.В. Сравнительная оценка износа асфальтобетонных покрытий / Е.В. Калёнова, С.В. Лугов // Наука и техника в дорожной отрасли. - 2014. - No 2 (68). - С. 23-25.
5. Пилецкий М.Э. Влияние транспортной нагрузки на качество ремонтных работ дорожных покрытий нежесткого типа с применением струйно-инъекционного метода / М.Э. Пилецкий, К.А. Андрианов, А.Ф. Зубков и др. // Academia. Архитектура и строительство. – М., 2019. No1. С. 115-121.
6. Алексиков С.В. Расчет пластических деформаций дорожного покрытия от нагрузок грузового транспорта / С.В. Алексиков и др. // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. - 2018. - Т. 54. - No 73.

УДК 561

ОПТИМИЗАЦИЯ ГОРОДСКОЙ ЛОГИСТИКИ: СТРАТЕГИИ УЛУЧШЕНИЯ ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Болатов Рустем Мауленович

rusty.bolatov@gmail.com

Магистрант Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева,
Астана, Казахстан

Научный руководитель - Сулейменов Т.Б.

В современных условиях развивается процесс формирования городских агломераций, что приводит к интенсификации производственных, сервисных и культурных связей между городами и формированию многокомпонентной динамической системы коммуникаций материальных, информационных и иных потоков в городских агломерациях.

Сравнительный анализ функционирования городских агломераций показывает, что их возникновение и существование несет в себе, с одной стороны, ряд преимуществ, как в экономической, так и в социальной сфере, главное из которых заключается в реализации миссии центра инновационного роста экономики. С другой стороны, при формировании городских агломераций существует проблема неэффективности функционирования логистических инфраструктур, что приводит к увеличению удельных затрат на транспортировку грузов и пассажиров, увеличению потерь рабочего времени, ухудшению экологической обстановки, и, в итоге, к появлению комплекса социальных и экономических проблем в городских агломерациях.

Город является некоторой общей территорией, принадлежащей проживающему на ней сообществу, которое имеет право на гарантированное соблюдение политических, социальных и экологических условий, с одновременным обязательством соблюдения принципа солидарности [1].