

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XVIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS
of the XVIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023
Астана**

УДК 001+37
ББК 72+74
G99

«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-337-871-8

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001+37
ББК 72+74

ISBN 978-601-337-871-8

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2023**

2. Kršák, E.; Hrkút, P.; Vestenický, P. Technical infrastructure for monitoring the transportation of oversized and dangerous goods. In Proceedings of the Federated Conference on Computer Science and Information Systems, Wroclaw, Poland, 9–12 September 2012; pp. 797–802.
3. Bouissou, C.; Ruffin, E.; Defert, R. A New QRA Model for Rail Transportation of Hazardous Goods. 2011. Available online: http://otif.org/otif/_defpdf/04_04_QRA-Model-F_E.pdf.
4. Zhao, L.; Wang, X.; Qian, Y. Analysis of factors that influence hazardous material transportation accidents based on Bayesian networks: A case study in China. Saf. Sci. 2012, 50, 1049–1055.
5. Ghazinoory, S.; Kheirkhah, A.S. Transportation of hazardous materials in Iran: A strategic approach for decreasing accidents. Transport 2008, 23, 104–111.
6. Najib, M.; Boukachour, H.; Boukachour, J. Multi-Agent Framework for Hazardous Goods Transport Risk Management. 2009.

УДК 667

ВЫБОР ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ПО КРИТЕРИЯМ ИХ ДОРОЖНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Әлімов Сұлтан Жанатұлы

tas-bek@mail.ru

Магистрант кафедры «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта», Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан
Научный руководитель-Бекенов Т.Н.

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние грузовых автомобилей по критериям дорожной безопасности на их выбор при перевозке грузов. Представлена классификация грузовых автомобилей для определения взаимосвязи дорожной безопасности с выбором грузового автомобиля. Рассмотрены некоторые критерии дорожной безопасности грузовых автомобилей влияющих на их выбор.

Ключевые слова: Грузовые автомобили, грузовые перевозки, дорожная безопасность, коэффициент исправности, коэффициент технической готовности, критерии дорожной безопасности.

Аннотация. Бұл мақалада жүк көліктерінің жол қауіпсіздігі критерийлері бойынша жүктерді тасымалдау кезінде олардың таңдауына әсері қарастырылады. Жол қауіпсіздігінің жүк көлігін таңдаумен байланысын анықтау үшін жүк көліктерінің жіктемесі ұсынылған. Олардың таңдауына әсер ететін жүк көліктерінің жол қауіпсіздігінің кейбір критерийлері қарастырылған.

Түйін сөздер: Жүк автомобильдері, жүк тасымалы, жол қауіпсіздігі, жарамдылық коэффициенті, техникалық дайындық коэффициенті, жол қауіпсіздігі критерийлері.

Abstract. This article examines the influence of trucks according to road safety criteria on their choice when transporting goods. The classification of trucks is presented to determine the relationship of road safety with the choice of a truck. Some criteria of road safety of trucks influencing their choice are considered.

Keywords: Trucks, cargo transportation, road safety, serviceability coefficient, technical readiness coefficient, road safety criteria.

Грузовые автомобили – это один из основных видов транспорта обеспечивающий логистику грузовых перевозок на сухопутных или смешанных маршрутах.

Автомобильные грузовые перевозки являются основными звеньями соединяющие между собой важные точки доставки в узле цепи поставок и связывают всех участников логистической цепи начиная от поставщика до конечного получателя грузов.

Грузовые перевозки автомобилями играют важную роль в обеспечении нахождения груза в нужном месте в нужное время.

Таблица 1.

Стандарт классификации грузовых автомобилей [1]

Мало тоннажный грузовой автомобиль (грузовик)	Среднетоннажный грузовой автомобиль	Тяжело тоннажный грузовой автомобиль	Негабаритный грузовой автомобиль
двухосный грузовик и с длиной (м) < 6	двухосный грузовик и с длиной (м) > 6	трех- или четырехосный грузовик	грузовик с пятью осями и выше
		 	

Также грузовые автомобили более обширно классифицируются следующим образом (рисунок 1):

- по количеству осей;
- по составу;
- по типу топлива;
- по грузоподъемности;
- по полной массе;
- по типу кузова;
- типы кузова в зависимости от транспортируемого груза.

Не маловажную роль по критериям дорожной безопасности грузовых автомобилей играет оценка возможности использования автотранспортных средств выражаемый коэффициентом учитывающего степень исправности и готовности к выполнению работы по перевозке грузов. В аналитических отчетах и литературе применяются критерии использования пробега и грузоподъемности, загрузки, грузооборота, часов в движении [2].

Все они, так или иначе, показывают эффективность эксплуатации автомобильного парка. Коренное отличие коэффициента технической готовности в том, что он показывает лишь возможность использования имеющихся транспортных средств. Иными словами, $K_{ТГ}$ – это эксплуатационный потенциал автотранспортного предприятия. Среди прочих критериев наиболее близок к рассматриваемому показателю коэффициент исправности – $K_{исп}$. Он демонстрирует отношение количества исправного транспорта к списочному составу.

Но эти показатели – $K_{ТГ}$ и $K_{исп}$ – нельзя считать идентичными, т. к. первый подразумевает готовность транспортной единицы к немедленному выезду, а второй – всего лишь отсутствие неисправностей. При этом автомобиль может находиться, например, на консервации. Он исправен, но для поездки может быть необходимо провести ряд подготовительных процедур: вернуть свечи зажигания, снять с подставок, разгружающих подвеску и т. д.

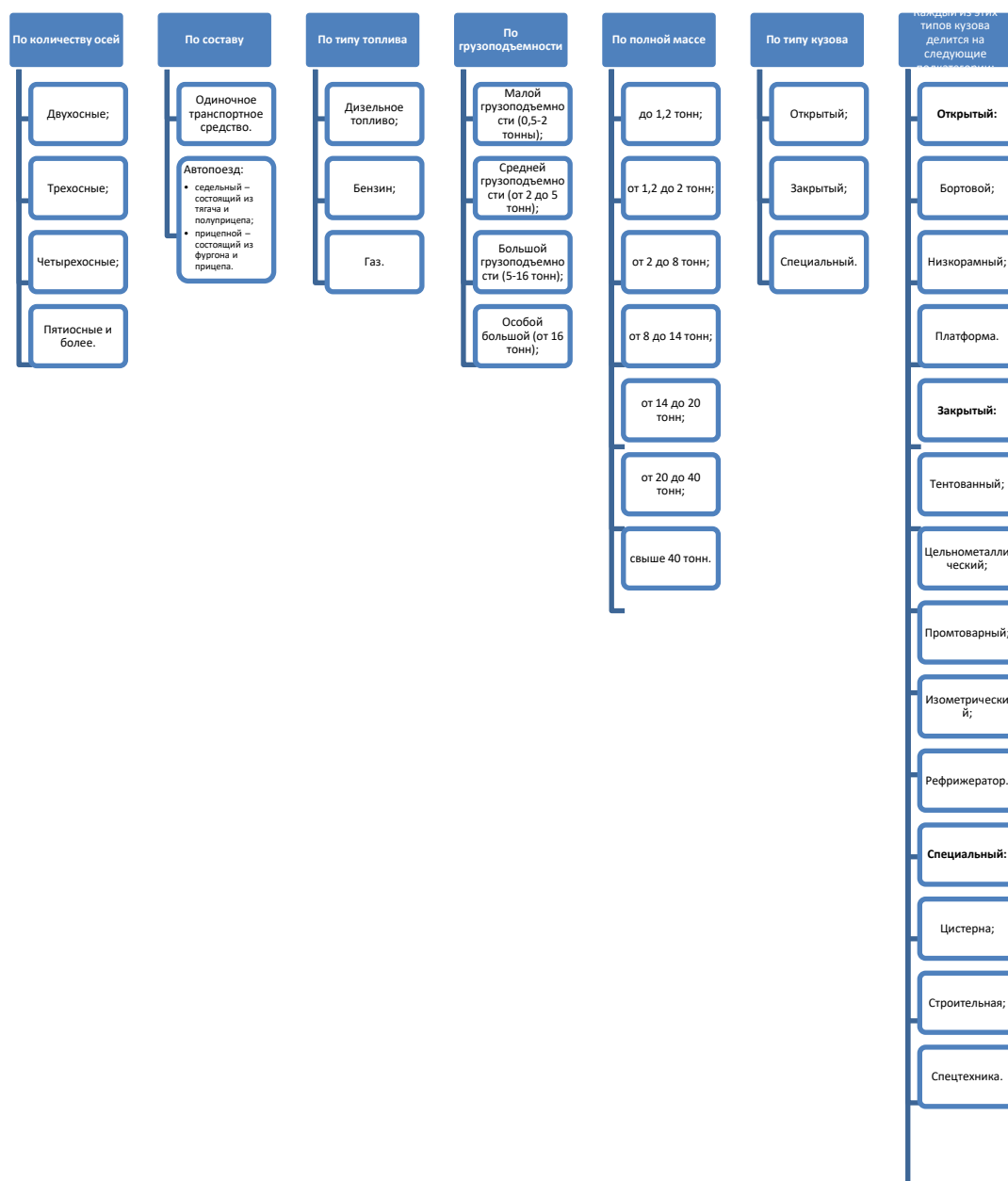


Рисунок 1 – Общепринятая классификация грузовых автомобилей

Условия движения потока грузовых автомобилей являются одним из важнейших факторов, влияющих на безопасность и эффективность перевозок, что напрямую связано с дорожно-транспортными происшествиями, планированием технического обслуживания, прерыванием транспортного потока, контролем рисков и управлением [3]. Оценка потока грузовых автомобилей различных типов могла бы быть более эффективной для выявления неравномерных изменений потока, вносимых различными грузовиками, и количественной оценки соответствующих дорожных рисков. Для этого оценивается динамика потока грузовых автомобилей. Данные о стохастическом и неопределенном потоке грузовых автомобилей получены с точки зрения типа малого, среднего, тяжелого и негабаритного грузовика и регулируются соответствующим потоком во временном ряду. Чтобы выявить пространственно-временные корреляции, лежащие в основе этих данных, метод, основанный на глубоком обучении, усовершенствован на основе замкнутого рекуррентного блока (gated recurrent unit – GRU) для оценки потока грузовиков различных типов. Для количественной оценки влияния грузовых автомобилей на дорожный риск дополнительно предлагается метод множественной логистической регрессии для классификации на уровни безопасных, рискованных и опасных дорожных рисков. Различный уровень риска мог бы определять

систему контроля дорожного движения и управления им, а также информацию о дорожном движении, которая передается водителям, чтобы помочь им выбрать маршрут движения. Предложенный прогноз дорожного риска протестирован на случайно выбранном участке дороги и показывает превосходство по сравнению с другими методами. Это могло бы способствовать повышению безопасности дорожного движения при разработке интеллектуальной транспортной системы (ИТС) [4].

Общепризнано, что визуально ровная и четкая дорога, успешно интегрированная в ландшафт, обеспечивающая постоянный или плавно изменяющийся режим движения, снижает напряжение и усталость водителей, тем самым способствуя их эффективности. Это также снижает транспортные расходы за счет выбора наиболее оптимального режима движения. Эти качества могут быть достигнуты с помощью метода пространственного проектирования, который заключается в создании условий для безопасного вождения на высоких скоростях. До сих пор метод пространственного проектирования дорог в основном основывался на эмпирических правилах трассировки при использовании визуальных изображений или моделей для обеспечения плавности и четкости проектируемого маршрута автомобильной дороги. Основываясь на этом методе, человек вносит необходимые коррективы в дорогу, оценивая исходные изображения. Таким образом, эффективность методологических основ пространственного проектирования автомобильных дорог для перевозки грузов дополнительно повышается за счет обеспечения четкости и визуально приемлемой кривизны пространственных кривых, что требует значительного развития и постоянного поиска новых эффективных решений. В исследовании [5] раскрывается набор количественных показателей, которые в достаточной степени и полно характеризуют визуальную плавность и четкость центральных проекций элементарных пространственных и плоских кривых. Представленный алгоритм и показатели, определенные на основе этого алгоритма; позволяют оценить как визуальную плавность, так и четкость изгибов автомобильных дорог для перевозки грузов.

В [6] работе был разработан улучшенный метод определения критериев опрокидывания LTR для транспортного средства с полуприцепом-тягачом. Было выполнено моделирование нескольких тел, включая нестационарные аэродинамические силы, полученные с использованием метода LES. На основе этого сопряженного анализа были предсказаны динамические реакции транспортного средства на изменяющиеся условия бокового ветра. Все параметры индекса LTR, такие как угол крена кузова и боковое ускорение, были оценены с помощью критических маневров поворота при боковом ветре. Внедренная методология также полезна для анализа эффективности активных/пассивных систем контроля опрокидывания в условиях сильного бокового ветра. Коэффициент передачи боковой нагрузки (LTR) - это критерий, который часто используется при разработке технологий предупреждения о опрокидывании наземных транспортных средств для указания состояния опрокидывания транспортных средств. Как правило, индекс LTR зависит от геометрии дороги и характеристик транспортного средства. Однако боковые ветровые нагрузки потенциально могут повлиять на устойчивость к крену и, следовательно, на безопасность дорожных транспортных средств, особенно крупных коммерческих единиц. Это исследование предлагает усовершенствованную методологию расчета индекса LTR для тягача с полуприцепом с высоким бортом в условиях бокового ветра. С этой целью, поскольку эксперименты с технологией активной безопасности на реальных транспортных средствах проводить сложно, было предложено совместное моделирование аэродинамики переходного бокового ветра и динамики многофюзеляжного транспортного средства. Основанный на методе CFD, метод моделирования больших вихрей (LES) был использован для прогнозирования переходных аэродинамических сил бокового ветра. Затем прогнозируемые аэродинамические силы были введены в многофюзеляжное динамическое моделирование тягача с полуприцепом, которое было выполнено с помощью программного обеспечения ADAMS /Car. Результаты моделирования показывают, что по сравнению с традиционным индексом LTR, LTR при боковом ветре более эффективен для обнаружения опрокидываний,

вызванных маневром. Этот индикатор опрокидывания прицепа, усовершенствованный с помощью предложенной методологии, может предоставлять более надежную информацию системе предупреждения или управления при наличии ветра.

Заключение. Как видно из последних исследований, представленных на обзор в данной статье, в целом выбор грузовых автомобилей по критериям их дорожной безопасности необходимо рассматривать по следующим условиям:

- условия безопасности и готовности грузовых автомобилей к выполнению перевозке грузов, учитывающий соответствие нормам безопасности и надежности автотранспортных средств;

- дорожные условия по качеству поверхности и технического состояния автомобильных дорог по геометрическим и эксплуатационным параметрам;

- условия движения потока транспортных средств окружающих во время движения грузовых автомобилей по маршруту движения;

- по погодным условиям среды пролегающего на протяжении маршрута на трассе, такие как боковой ветер, гололед и др.

Список использованных источников

1. Y. Jin et al. Quantitative Assessment on Truck-Related Road Risk for the Safety Control via Truck Flow Estimation of Various Types // IEEE Access (June 24, 2019). - Vol. 7, 2019. -P. 88799 – 88810.

2. <https://www.tk-ekat.ru/useful/blog/the-coefficient-of-technical-readiness-of-the-fleet>

3. Сухов А. А. Совершенствование методов исследования безопасности движения с учетом вариативности коэффициента сцепления макрошероховатых дорожных покрытий. // Диссертация. ... канд. техн. наук: 05.22.10. – Саратов, 2014. – 176 с.

4. G. Hou, S. Chen. Study of work zone traffic safety under adverse driving conditions with a T microscopic traffic simulation approach. // Accident Analysis and Prevention. - Vol. 145 (2020). - 105698.

5. Borovlev A.O. et al. Algorithm for Determining the Curvature of the Project Line of a Truck Haul Road and the Rate of Change in Its Curvature. // Civil Engineering and Architecture, - Vol. 9(5), 2021. – P. 1582-1589.

6. Abubaker Abdulwahab, Rakesh Mishra. Estimation of LTR rollover index for a high-sided tractor semitrailer vehicle under extreme crosswind conditions through dynamic simulation. // In: 23rd International Conference on Automation and Computing (ICAC 2017). IEEE. ISBN 978-0-7017-0260-1. <http://eprints.hud.ac.uk/id/eprint/33343>

УДК 65

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРАНЗИТНЫХ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПОТОКОВ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСКАСПИЙСКОГО МЕЖДУНАРОДНОГО ТРАНСПОРТНОГО МАРШРУТА

Байгулова Нургуль Данияровна

nurika_b@mail.ru

Магистрант кафедры «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта»,
Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан
Научный руководитель-Мухаметжанова А.В.

Глобальная тенденция борьбы за контейнерные потоки, ставшая актуальной после анонсирования Китаем Инициативы «Один пояс, один путь» (BRI) в 2013 году, внесла свой вклад в развитие трансконтинентальных перевозок, которые демонстрируют ежегодный рост. Поэтому рост конкурентоспособности железнодорожных маршрутов транспортного коридора