(cc) BY

Галиханова Резида Марселевна

студент

ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»

г. Екатеринбург, Свердловская область

КООРДИНАЦИЯ ВЗВОДОВ АВТОМОБИЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Аннотация*: в статье рассмотрена новая усовершенствованная технология «Взвод грузовиков» с целью повышения эффективности грузоперевозок. По мнению автора, взвод большегрузных транспортных средств – многообещающая технология автоматизированного вождения в ближайшем будущем.*

Ключевые слова*: автомобильные перевозки, взвод грузовых транспортных средств, грузовой автомобильный транспорт.*

В настоящее время транспортировка грузов – важная часть нашего общества. Большинство из них осуществляется грузовиками, где грузовые компании хотят перевозить свои товары максимально эффективно и как можно дешевле. Взвод – это технология, которую можно использовать для этого, то есть мы используем систему слежения за автомобилем, чтобы соединить грузовики, которые едут в колонне. Такой система может уменьшить интервал времени между автомобилями между грузовиками, потому что она более надежна чем водители. Благодаря уменьшенному расстоянию, грузовики будут испытывать меньшее сопротивление воздуха, это приводит к снижению расхода топлива и выбросов CO_2 [3].

Взвод большегрузных транспортных средств – многообещающая технология автоматизированного вождения в ближайшем будущем [2]. Она сочетает в себе связь между транспортными средствами и бортовую автоматику для безопасного скольжения, что может снизить расход топлива более чем на 10%.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

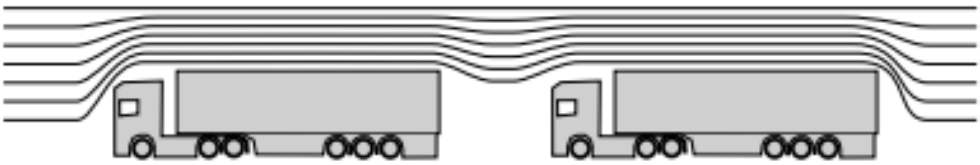

Рис.1. Взвод автомобильных средств

Взвод ведет к эффекту «скользящего потока», который может снизить расход топлива сопровождающей машины.

Далее рассмотрим автомобильный взвод из n транспортных средств, часть которого представлена на рисунке 2.

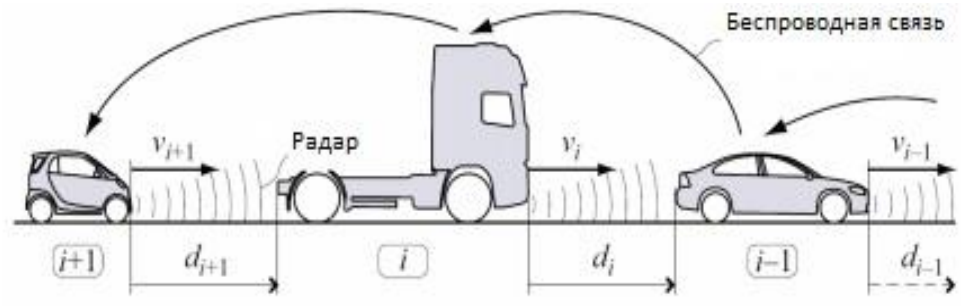

Рис. 2. Взвод контролируемых транспортных средств

Здесь di представляет собой расстояние между транспортным средством i и предшествующим ему транспортным средством i-1.

Цель данной технологии – построить систему управления движением транспортного средства так, чтобы транспортное средство i следовало за транспортным средством i – 1 на желаемое расстояние di. Это желаемое расстояние определяется постоянным временным интервалом.

Здесь стабильность считается существенным требованием. Необходимо двигаться с постоянной скоростью и следовать за своим предшественником на желаемое расстояние для первого и ведомых грузовиков соответственно.

Эта система была сконструирована таким образом, что каждая машина во взводе следует за своим предшественником на желаемом расстоянии di, где первое транспортное средство опережает конвой и движется с постоянной скоростью.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Формула вычисления политики интервалов:

$$d_{r,i}(t) = r_i + hv_i(t) \quad (1)$$

где r_i – расстояние остановки;

h – временной интервал;

hv_i – отклонение эталонной скорости транспортного средства i.

Термин «временной интервал» относится к геометрическому расстоянию между транспортным средством i – 1 и транспортным средством i, деленному на скорость транспортного средства i.

В простейшей форме движение происходит естественным образом на дорогах с интенсивным движением. Современные сенсоры и технологии беспроводной связи позволяют автоматический контроль межмашинных зазоров [1]. Такой автоматический контроль имеет ряд преимуществ перед ручным управлением водителями. Данная технология одновременно удобна и безопасна. Это избавляет водителя от необходимости контролировать расстояние до автомобиля впереди. ДТП из-за недостаточных зазоров и невнимательности водителей приходится значительное количество аварий. Технология «Взвод автомобильных транспортных средств» может помочь избежать такие аварии. Автоматическое управление промежутками между автомобилями, при котором автомобили активно общаются, открывает возможность уменьшить промежутки между автомобилями, по сравнению с контролируемыми человеком зазорами, без ущерба для безопасности.

Взвод большегрузных автомобилей – это новая технология, которая использует последние достижения в области информационных и коммуникационных технологий для решения основных проблем, с которыми сталкиваются системы грузовых перевозок. Эти проблемы включают необходимость уменьшения выбросов, заторов и повышения безопасности. Для того, чтобы взвод большегрузных машин оказал значительное влияние, необходим эффективный и практичный способ координации формирования взводов.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Таким образом, предлагаемое решение хорошо интегрируется в относительно децентрализованные и динамичные автомобильные перевозки транспортной системы.

Список литературы

1. Автоматизированные системы управления на автомобильном транспорте. – М.: Academia, 2018. – 288 с

2. Вельможин А.В. Грузовые автомобильные перевозки / А.В. Вельможин. – М.: СИНТЕГ, 2019. – 912 с.

3. Новиков А.Н. Мониторинг Загрязнения Атмосферного Воздуха При Эксплуатации Автомобильного Транспорта / А.Н. Новиков. – М.: Наука, 2015. – 811 с.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)