магнитном поле с отпуском без поля. Характерным для этого режима является снижение температуры отпуска, при которой достигается максимум реализуемой прочности и повышение абсолютных значений характеристик прочности.

1. Пустовойт В.Н., Долгачев Ю.В. О природе мест зарождения мартенсита при закалке стали // Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. 2019. Т. 62. № 2. С. 109-114.
2. Салынских В.М., Щербакова Е.Е., Арефьева Л.П. Улучшение механических свойств пружин из стали 65Г изотермической закалкой // Молодой исследователь Дона. 2018. № 2 (11). С. 77-80.
3. Степанов М.С., Домбровский Ю.М., Давидян Л.В. Структура, фазовый состав, механические свойства и износостойкость стали после микродугового борованадирования // Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. 2019. Т. 62. № 6. С. 446-451.
4. Пустовойт В.Н., Долгачев Ю.В., Домбровский Ю.М., Корнилов Ю.А. О местах сдвигового образования зародышей при фазовых превращениях в стали // Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. 2018. Т. 61. № 2. С. 114-119.
5. Счастливцев В.М., Калетина Ю.В., Фокина Е.А., Мирзаев Д.А. Влияние внешних воздействий и магнитного поля на мартенситное превращение в сталях и сплавах // Металловедение и термическая обработка металлов. 2016. № 5 (731). С. 3-9.
6. Гришин С.А. Повышение конструкционной прочности сталей термической обработкой в магнитном поле. - Ростов-на-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2015. - 81 с.
7. Пустовойт В.Н., Долгачев Ю.В. Зарождение мартенсита в условиях сверхпластичности аустенита и воздействия внешнего магнитного поля // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2016. № 2 (181). С. 114-120.
8. Счастливцев В.М., Мирзаев Д.А., Калетина Ю.В., Фокина Е.А. Природа влияния магнитных полей на температуру начала мартенситного превращения в сплавах железа // Физика твердого тела. 2016. Т. 58. № 2. С. 327-335.
9. Калетина Ю.В., Фокина Е.А. Влияние магнитного поля на количество остаточного аустенита в закаленных сталях // Металловедение и термическая обработка металлов. 2008. № 10 (640). С. 27-33.
10. Пустовойт В.Н., Долгачев Ю.В. Особенности структуры мартенсита, полученного при закалке стали в магнитном поле в температурном интервале сверхпластичности аустенита // Металловедение и термическая обработка металлов. 2011. № 11 (677). С. 3-5
11. Белоус М. В., Черепин В. Т., Васильев М.А. Превращения при отпуске стали. М.: Металлургия, 1973. С. 100-104
12. Курдюмов Г.В., Утевский Л.М., Энтин Р.И. Превращения в железе и стали М.: Наука, 1977. С. 54-59

Репецкий Д.С.

О разработке интеллектуальной системы обеспечения безопасности движения транспортных средств

ФГБОУ ВО "Пермский национальный исследовательский политехнический университет"
(Россия, Пермь)

doi: 10.18411/lj-12-2019-07

idsp: ljjournal-12-2019-07

Аннотация

В статье рассмотрены проблемы подготовки водителей. Их низкая квалификация приводит к образованию большого количества дорожно-транспортных происшествий, что в свою очередь является причиной возникновения транспортных заторов. Решением проблемы может стать разработка интеллектуальной системы обеспечения безопасности движения транспортных средств. Её назначение моделирование дорожной ситуации в реальном режиме времени и информационная помощь водителю.

Ключевые слова: безопасность движения, дополненная реальность, управление автомобилем, помощь водителю.

Abstract

The article deals with the problems of driver training. Their low qualification leads to the formation of a large number of road accidents, which in turn is the cause of traffic congestion. The solution to the problem can be the development of an intelligent system to ensure the safety of vehicles. Its purpose is to simulate the traffic situation in real time and information assistance to the driver.

Keywords: traffic safety, augmented reality, driving, driver assistance.

По состоянию на 2019 год количество автомобилей в нашей стране составляет более 50 миллионов автомобилей. Многие города с населением более полумиллиона столкнулись с проблемами транспортных заторов - перемещением автомобилей со средней скоростью - 10 км/ч. Проблемы возникновения пробок являются достаточно сложными и комплексными, им посвящено большое количество работ, однако, одним из существенных факторов являются дорожно-транспортные происшествия (ДТП). Высокая доступность приобретения транспортных средств приводит к огромному количеству непрофессионалов среди автовладельцев. У них, как правило, недостаточно знаний об устройстве автомобиля, правилах дорожного движения, очень малый процент автолюбителей имеют необходимые знания, умения и навыки по теории движения автомобиля (силы, действующие на автомобиль при разгоне, торможении, буксовании и пр.). Подобные водители получают знания на практике, т.е. в процессе эксплуатации автомобиля, что часто приводит к ДТП.

Также необходимо учитывать непрерывное совершенствование и усложнение конструкции современных автомобилей [1], их надежность, в том числе безотказность работы [2-4]. Многие автолюбители, желая сэкономить, проводят техническое обслуживание (ТО) и ремонт самостоятельно, что приводит к высоким затратам на эксплуатацию из-за несоблюдения технологий ТО и ремонта, отсутствия необходимого оборудования, оснастки и инструмента, а также продолжительным простоям, преимущественно из-за отсутствия запасных частей [5-7].

Целью данного исследования является повышение безопасности дорожного движения при управлении автомобилями за счет разработки требований к электронному интеллектуальному устройству, моделирующему и прогнозирующему действия прочих участников дорожного движения. Устройство должно определять дистанцию до ближайших транспортных автомобилей, учитывать условия эксплуатации, а также обрабатывать и выводить информацию водителю.

Функциональное назначение устройства: помощь неопытным и малоопытным водителям в виде аудио- и видео подсказок, выводимых на дисплей или через динамики. Электронное интеллектуальное устройство может быть реализовано в виде отдельного устройства с дисплеем и динамиком, или через приложение для современного смартфона или планшета, а также очков дополненной реальности.

Целевой аудиторией могут быть как водители, эксплуатирующие личные транспортные средства, так и водители-профессионалы при организации сложных, например, опасных грузов или пассажиров.

Новизна разработки будет реализована при создании математической модели, предназначенной для прогнозирования действий прочих водителей с учетом расстояния до препятствий (в том числе автомобилей), правил дорожного движения, категории условий эксплуатации, природно-климатических условий.

Исходными данными для моделирования будут:

- 1) условия эксплуатации: тип дорожного покрытия; тип рельефа местности; погодные условия; режим движения (одностороннее, двустороннее, скоростной режим, разметка);
- 2) технические характеристики автомобиля, в том числе: масса, габаритные размеры, характеристики двигателя, трансмиссии, привод, радиус поворота, а также текущие показатели: скорость движения, частота вращения коленчатого вала, передача, привод и пр.

3) оценка текущей дорожной ситуации: скорость движения потока транспортных средств; световая сигнализация автомобилей, движущихся в непосредственной близости, их массогабаритные характеристики;

Выходные данные:

1) информация об оптимальном режиме движения автомобиля, обеспечивающего в первую очередь безопасность, а во вторую экономию горюче-смазочных материалов;

2) рекомендации при изменении дорожной ситуации, в виде голосовых сообщений;

Таким образом, в результате исследования определена цель, исходные данные и данные которые необходимо получить. Дальнейшие исследования будут направлены на разработку математической модели.

1. Попов А.В., Козырин Н.С., Мальцев Д.В. Двухпоточная трансмиссия против вариатора // Автомобильная промышленность. - 2018. - №11. - с. 18-21
2. Шаихов Р.Ф. Определение остаточного ресурса деталей навесного оборудования специальных автомобилей/ Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. Изд-во ПНИПУ, 2019. №3. - с. 83-88
3. Шаихов Р.Ф. Особенности эксплуатации автомобилей с турбокомпрессорами в условиях карьеров/ Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. Изд-во ПНИПУ, 2019. №2. - с. 73-79
4. Мальцев Д.В. Анализ причин малой наработки на отказ турбокомпрессоров при эксплуатации в условиях карьеров // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. -2016. -Т. 4, № 5-4 (25-4). -С. 267-271
5. Мальцев Д.В. Совершенствование организации перевозочного процесса твердых бытовых отходов автомобильным транспортом: дис.... канд. техн. наук: спец. 05.22.10/Д.В. Мальцев. -Орел, 2016. - 142 с
6. Мальцев Д.В., Пестриков С.А. Определение оптимальной периодичности технического обслуживания автобусов/Мир транспорта. -2018. -№ 2 (75). -С. 96-105.
7. Мальцев Д.В., Генсон Е.М., Репецкий Д.С. Электронные учебные пособия для прикладного бакалавриата // Высшее образование в России. 2019. №4 с. 134-141

Руденко Б.Д., Кулак В.В.

Описание прочности цементно-древесного конгломерата из кавити-рованных древесных частиц

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева
(Россия, Красноярск)

doi: 10.18411/lj-12-2019-08

idsp: ljjournal-12-2019-08

Аннотация

Прочность цементно-древесного композита является функцией его структурных элементов. У рассматриваемого материала это вяжущая, заполняющая и поровая часть, специфичный контактный слой. Имеются две особенности, по сравнению с традиционными материалами

Ключевые слова: цементно-древесный конгломерат, прочность на разрыв, лиственница, элементы структуры, кавитация, древесные частицы, портландцемент.

Abstract

The strength of cement-wood composite is a function of its structural elements-cops. At the material in this binder, and pore filling part-specific contact layer. There are two features, compared with conventional materials

Key words: cement-wood conglomerate, tensile strength, larch, structural elements, cavitation, wood particles, Portland cement.