

УДК 343.346.2

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ ОПАСНОГО ВОЖДЕНИЯ

**Базавлук Сергей Александрович**, студент,

МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64, [s\\_bazavluk@mail.ru](mailto:s_bazavluk@mail.ru)

**Неклюдов Данила Андреевич**, студент,

МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64, [mustang8381@yandex.ru](mailto:mustang8381@yandex.ru)

**Седых Артем Александрович**, студент,

МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64, [sed.artem2010@gmail.com](mailto:sed.artem2010@gmail.com)

**Шадрин Сергей Сергеевич**, д-р техн. наук, проф.

МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64, [shadrin@madi.ru](mailto:shadrin@madi.ru)

**Аннотация.** С каждым днем любителей активной езды на дорогах общего пользования становится все больше и больше, а законы, запрещающие такую езду, все также необъективны и размыты, поэтому на сегодняшний день данный вопрос является актуальным. В данной статье рассмотрены Постановление Правительства России № 477 от 30.05.2016 об опасном вождении и ст. 12.38 ПДД, что они подразумевают и какие слабые места им присущи. Также было доказано, что на данный момент не существует объективного метода фиксации опасного вождения. Чтобы решить данную проблему, была разработана методика реальных испытаний на автомобиле с использованием смартфона. После испытаний была проведена обработка большого объема данных. Проанализировав их, математическим и графическим способом выявлены границы опасного вождения, на основе которых можно будет разработать мобильное приложение, способное в реальном времени отслеживать характер движения автомобиля и в случае превышения границ безопасного вождения, автоматически выписывать штраф водителю транспортного средства.

**Ключевые слова:** Опасное вождение; испытания; показатели безопасного вождения автомобиля; активная езда; ПДД.

## DEFINING THE BOUNDARIES OF DANGEROUS DRIVING

**Bazavluk Sergey A.**, student,

MADI, 64, Leningradsky Prosp., Moscow, 125319, Russia, [s\\_bazavluk@mail.ru](mailto:s_bazavluk@mail.ru)

**Neklyudov Danila A.**, student

MADI, 64, Leningradsky Prosp., Moscow, 125319, Russia, [mustang8381@yandex.ru](mailto:mustang8381@yandex.ru)

**Sedykh Artem A.**, student,

MADI, 64, Leningradsky Prosp., Moscow, 125319, Russia, [sed.artem2010@gmail.com](mailto:sed.artem2010@gmail.com)

**Shadrin Sergey S., Dr. Sc.**, professor,

MADI, 64, Leningradsky Prosp., Moscow, 125319, Russia, [shadrin@madi.ru](mailto:shadrin@madi.ru)

**Abstract.** Every day there are more and more lovers of active driving on public roads, and the laws prohibiting such a ride are also biased and blurred, so this issue is relevant today. This article discusses the 2016 SDA Law on Dangerous Driving, what it implies and what weaknesses are inherent in it. It has also been proven that at the moment there is no objective method of fixing dangerous driving. To solve this problem, a methodology for real tests on a car using measuring equipment based on a smartphone was developed. After the tests, a large amount of data was processed. After analyzing them, the boundaries of dangerous driving were identified in a mathematical and graphical way, on the basis of which it would be possible to develop a mobile application capable of real-time monitoring of the nature of the car's movement and, if the limits of safe driving were exceeded, automatically write a fine to the driver of the vehicle.

**Keywords:** Dangerous driving, tests, indicators of safe car driving, active driving, traffic rules

### Введение.

С каждым годом количество легковых автомобилей в России растет. За последние 10 лет их численность увеличилась на 37 % и на данный момент составляет почти 44 млн (рис. 1).

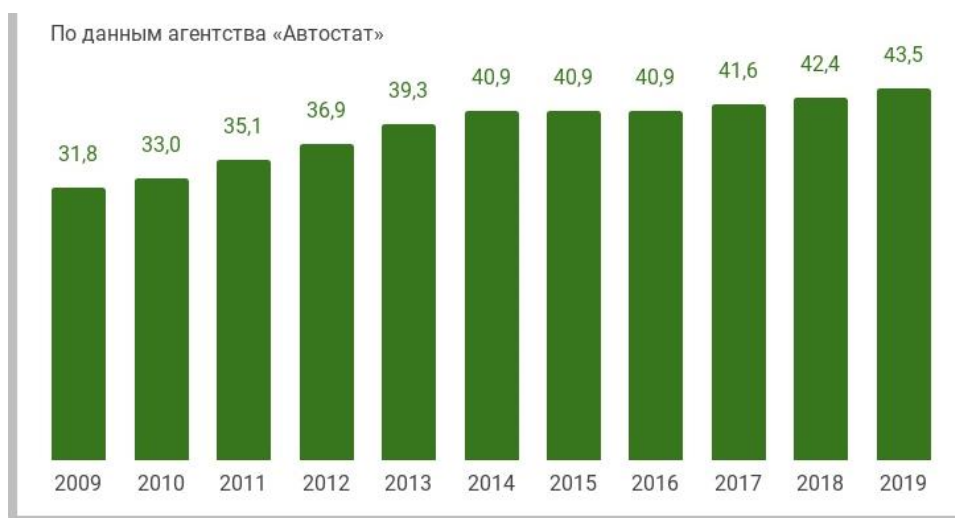


Рис.1. Количество легковых автомобилей в России, млн шт. [5]

В связи с этим увеличилась плотность движения, а количество «лихачей» на дорогах общего пользования осталось прежним, что ставит под сомнение безопасность дорожного движения. Принимая во внимание

все факторы, было принято решение о внедрении такого понятия как опасное вождение.

Впервые опасное вождение, как официальное понятие, ввели летом 2016 года. Тогда в ПДД появилось такое понятие, как опасное вождение. Согласно законодательному акту, термин подразумевает многократное осуществление одним и тем же лицом действий, способных спровоцировать и повлечь за собой риски травмирования, ранения и гибели людей, а также нанесение материального ущерба по отношению к частным лицам, организациям и государственному имуществу.

### **Что относится к опасному вождению.**

По ПДД действия будут классифицироваться, как опасное вождение, если нарушения связаны с разными пунктами правил, либо нарушается один и тот же пункт, но многократно (минимум 2).

Выделяется 5 основных направлений в правонарушениях, которые определяют опасный стиль вождения.

1) Водитель игнорирует сигналы и призывы, чтобы уступить другому транспортному средству дорогу при наличии соответствующего преимущества. Это правонарушение отображается в пункте 8.8 свода ПДД.

2) Происходит перестроение в условиях интенсивного трафика, то есть плотного движения на автодорогах. Здесь мы обращаемся к пункту 9.4.

3) Водитель умышленно не позволяет другому ТС обогнать себя, то есть происходит намеренное препятствие манёвру. Ситуация рассмотрена в пункте 11.3.

4) Автомобилист совершает резкое торможение. Исключением считаются случаи, когда водитель старался избежать возможного ДТП. Регулируется пунктом 10.5 в ПДД.

5) Водитель не соблюдал дистанцию от впереди идущего ТС и нарушил боковой интервал с автомобилями, расположенными справа и слева. Это правила рассмотрено в пункте 9.10.

### **Слабые места статьи 12.38.**

Если внимательно ознакомиться со статьей, то станет понятно, что абсолютно любого водителя, исходя из нового термина, при желании можно будет расценить как нарушителя и наказать. А в условиях многокилометровых пробок Москвы, где присутствует сложное и беспорядочное движение, это будет невыполнимой задачей.

1) Бесспорное доказательство нарушения – видеозапись, но камеры автоматической фиксации не способны выполнять такие сложные операции.

2) Существуют центры фиксации правонарушений в реальном времени, но их мало и будут ли сотрудники круглосуточно вылавливать этих «опасных» водителей среди плотного потока и сразу же реагировать?

3) Скрытое патрулирование также не сможет бороться с этой проблемой, потому что необходимого оснащения для такой задачи у них нет.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что на сегодняшний день не существует точного метода фиксации опасного вождения, а решение о наказании будет очень неоднозначным и субъективным и будет в полной мере зависеть от того, как расценит ситуацию инспектор ГИБДД.

### **Проведение эксперимента.**

*Задание.* Передвижение на автомобиле по определенному маршруту с различной интенсивностью движения для определения границы перехода от безопасного движения к опасному.

*Используемое оборудование* – смартфон Honor с программой записи данных с датчиков смартфона AndroSensor.

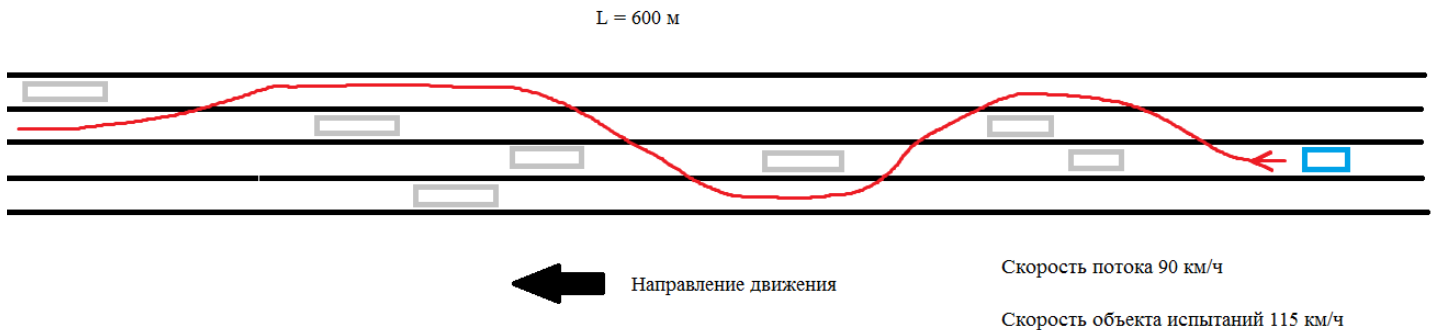
*Условия проведения испытаний.* Заезд по незамкнутой траектории, покрытие дорожного полотна – асфальтобетон, температура воздуха +15°C.

*Объект испытаний:* автомобиль категории М1 – Volkswagen Golf.

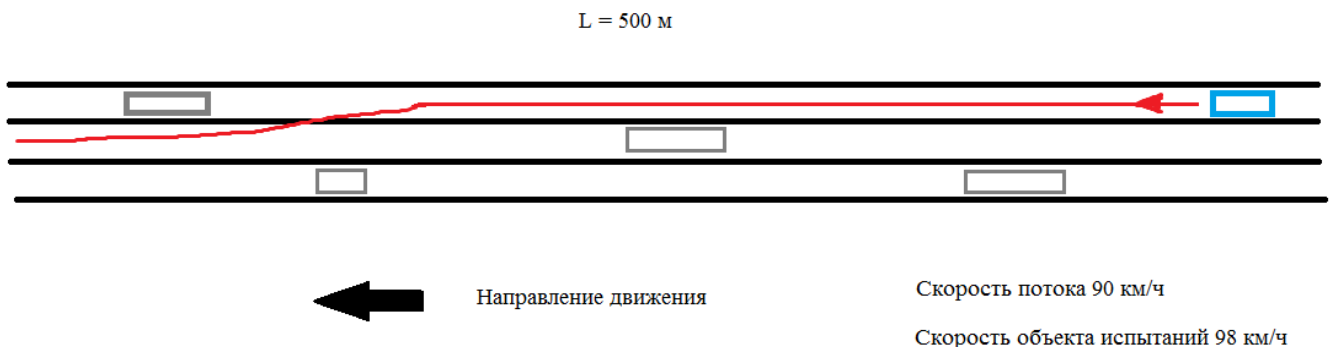
*Записываемые в процессе экспериментов данные:*

- ускорения (продольные, боковые);
- скорость движения по данным GPS.

## Траектория движения автомобиля при испытаниях



*Рис.2. Траектория движения при спокойном движении*



*Рис.3. Траектория движения при опасном движении*

## Обработка экспериментальных данных.

Обработка экспериментальных данных осуществлялась в программе Microsoft Excel. Графики проекций ускорений в функции времени при спокойном и агрессивном движении показаны на рисунках 4 и 5.

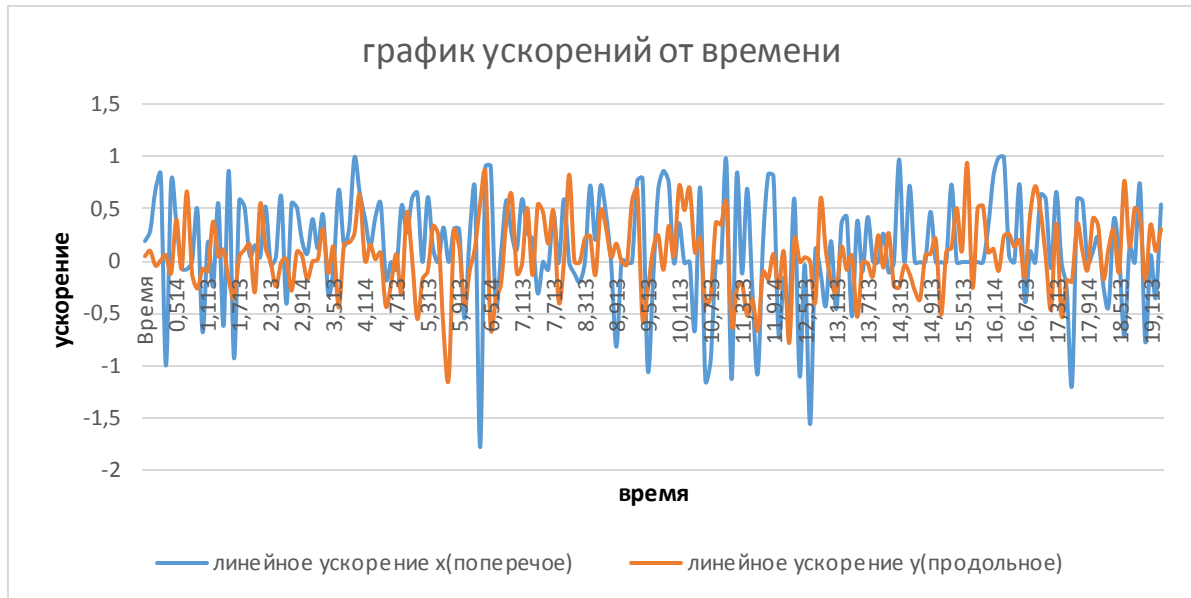


Рис.4. График проекций линейных ускорений в координатных осях смартфона при спокойном движении

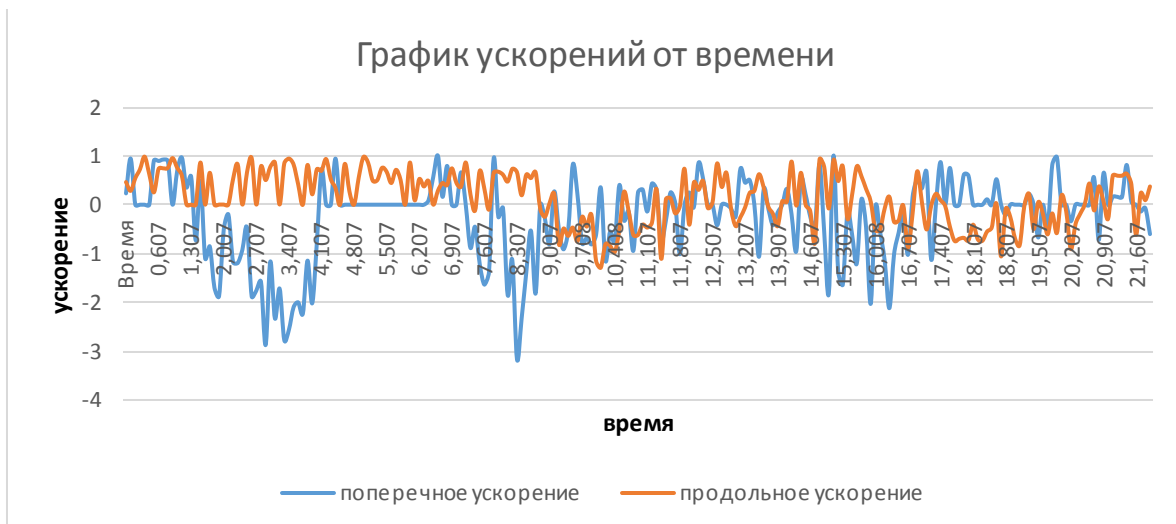
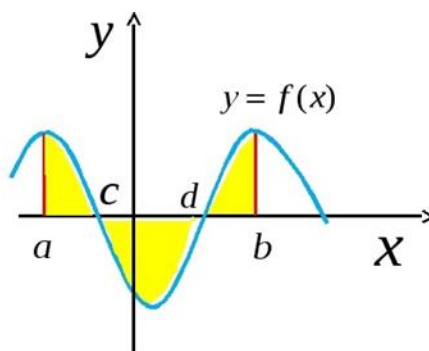


Рис.5. График проекций линейных ускорений в координатных осях смартфона при опасном движении

Формула расчета для мониторинга нарушения

$$S = \int_a^c f(x)dx - \int_c^d f(x)dx + \int_d^b f(x)dx$$



Исходя из найденной площади введем оценочный параметр, с помощью которого можно будет говорить о нарушении статьи 12.38. Опасное вождение. Для этого параметра установим диапазон допустимых значений от 0,3 до 0,7, где 0,3 соответствует спокойному вождению, а 0,7 – опасному. Так как границы опасного вождения достаточно условны, необходимо ввести не штрафуемый порог в размере 10% от установленной нормы, для исключения ошибочного срабатывания системы.

### **Выводы.**

1) Границы зоны безопасного вождения оцениваем по параметру, зависящему от значения интеграла для бокового ускорения в пределах от 0,3 до 0,7, в течение 20 секунд, чтобы исключить случайную возможность объезда препятствия.

2) Так как границы опасного вождения достаточно условны, необходимо ввести не штрафуемый порог в размере 10% от установленной нормы, для исключения ошибочного срабатывания системы.

3) Данная методика подходит только для автомобилей категории М1.

## Литература

1. Иванов А.М. Разработка дополнительных сервисов с использованием интерфейса Vehicle-to-Person (V2P) / А.М. Иванов, С.С. Шадрин // Автотранспортное предприятие. - 2014. - № 9. - С. 16-18.
2. Шадрин, С.С. Использование смартфонов в образовательном процессе МАДИ при проведении дорожных испытаний автотранспортных средств / С.С. Шадрин, А.М. Иванов // Известия ВолгГТУ. Серия «Наземные транспортные системы». Вып. 9: Межвуз. сб. науч. ст. / Волгоград: ВолгГТУ, 2014. - № 19 (146). - С. 81-85.
3. Shadrin, S.S. Usage of smartphones in the education process of madi during vehicle road tests conduction / S.S. Shadrin, A.M. Ivanov, V. M. Prikhodko // Modern Applied Science. - 2015. - Vol. 9, No. 1. - P. 83-88.
4. Аналитическое агентство Автостат. - URL: <https://www.autostat.ru/tags/628/> (дата обращения: 9.11.2019).
5. Правительственная комиссия по обеспечению безопасности дорожного движения. Опасное вождение. - URL: <https://опасноевождение.рф> (дата обращения: 9.11.2019)

## References

1. Ivanov A.M., SHadrin S.S. *Avtotransportnoe predpriyatie*, 2014, no 9, pp. 16-18.
2. SHadrin S.S., Ivanov A.M. *Izvestiya VolgGTU. Seriya «Nazemnye transportnye sistemy»*. Vyp. 9: *Mezhvuz. sb. nauch. st.*, 2014, no 19 (146), pp. 81-85.
3. Shadrin S.S., Ivanov A.M., Prikhodko V. M. Usage of smartphones in the education process of madi during vehicle road tests conduction // *Modern Applied Science*. - 2015. - Vol. 9, No. 1. - P. 83-88.
4. URL: <https://www.autostat.ru/tags/628/>
5. URL: <https://safe-driving.rf>