

УДК 359:947.08
ББК 68.53 (2) 5-1

ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ КОМПЛЕКСОВ ФОТО И ВИДЕО ФИКСАЦИИ НА АВТОДОРОГАХ РОССИИ



Босых Вера Алексеевна

Студентка бакалавриата 3 курса направление
подготовки «Юриспруденция».

РАНХиГС, Воронежский филиал, Россия
[г. Воронеж].

E-mail: bosykh_04@mail.ru

Bosykh V. A.

3ed year undergraduate student areas of training
«Jurisprudence».

RANEPA, Voronezh branch, Russia [Voronezh].



Рубцов Виктор Александрович

Студент магистратуры 1 курса
направление подготовки «Строительство», ВГТУ
[г. Воронеж].

E-mail: rybtssov_vity@vk.com

Rubtsov V. A.

1st year master's student
direction of training «Construction»,
VSTU, Russia [Voronezh].

Аннотация: Данная работа освещает момент возникновения и этапы развития комплексов фото- и видео фиксации, которые используются на автомобильных дорогах России с целью фиксации нарушений ПДД.

Ключевые слова: комплекс, комплекс фото- и видео фиксации, правила дорожного движение, правонарушение, превышение скоростного режима, транспортное средство, дорожно-транспортное происшествие.

HISTORY OF THE EMERGENCE AND DEVELOPMENT OF PHOTO AND VIDEO FIXATION COMPLEXES ON RUSSIAN ROADS

Abstract: This work highlights the moment of emergence and stages of development of photo and video recording systems that are used on Russian roads to record traffic violations.

Key words: complex, complex of photo and video recording, traffic rules, offense, exceeding the speed limit, vehicle, traffic accident.

Количество транспортных средств на дорогах с каждым годом растёт, об этом говорит

статистика автомобилизации в Российской Федерации (далее – РФ), представленная Федеральной службой государственной статистики, по областям РФ за период 2000 – 2020 гг. Изучив представленные данные, можно проследить увеличение количества автомобилей в частной собственности за последние 20 лет в 3 раза. Но, не смотря на быстрый рост автомобилизации количество дорожно – транспортных происшествий (далее – ДТП) на территории РФ за тот же период уменьшилось. Это в первую очередь связано с оптимизацией работы Государственной инспекции безопасности дорожного движения (далее – ГИБДД), путем внедрения в работу технологий, в основе которых лежит искусственный интеллект [1].

Внедрение цифровых технологий в работу ГИБДД в первую очередь обусловлено соотношением сотрудников ГИБДД на количество автомобилей в потоке, где количество машин соответственно больше, чем сотрудников ГИБДД, что в свою очередь снижает возможность сотрудников зафиксировать правонарушение или предупредить его. Именно поэтому в работу ГИБДД начали внедрять различные технологии, программное обеспечение (далее – ПО) которых, позволяет предупреждать, либо фиксировать нарушения Правил дорожного движения (далее – ПДД).

Сейчас чаще всего нарушения фиксируются техническими средствами, в том числе комплексами фото – и видео фиксации, или проще говоря, камерами, которые расположены на разных участках автодорог. Стоит сказать о том, что такие комплексы постоянно модернизируют, что в свою очередь снижает количество ошибочных постановлений о нарушении ПДД, которые выписываются в автоматическом режиме, кроме того, благодаря постоянной модернизации камеры каждый раз получают новый, расширенный функционал, который позволяет предотвратить новые правонарушения. Так, если раньше комплексы фото – и видео фиксации могли измерять скорость движущегося транспортного средства (далее – ТС), то благодаря ряду изменений, внесенных как в техническое оснащение, так и в ПО, функционал комплексов расширился на столько, что теперь он могут определять наличие ОСАГО у ТС [2].

Если рассматривать такие комплексы и их работу, то стоит сказать о том, что первый алгоритм распознавания государственных регистрационных знаков ТС был разработан в 1995 г., но первый комплекс с таким алгоритмом появился только в 2006 г. и получил название «Автоураган». Такой комплекс мог контролировать только одну полосу автодороги, поэтому для контроля дорог с 2-мя и большим количеством полос требовалось несколько таких камер. Сейчас комплекс «Автоураган», благодаря постоянной модернизации расширил свой функционал: кроме превышения скоростного режима такие камеры теперь могут определять движение по автобусным полосам, пешеходным зонам и обочине, пристегнут ли водитель, более того, внесенные изменения позволяют одной камере контролировать до 4 полос автодороги.

Другой комплекс фото – и видео фиксации «Стрелка – СТ», так же был создан в 2006г., но введен в работу в 2008 г. Сейчас возможности этого комплекса настолько велики, что кроме превышения скоростного режима, выезда на выделенные полосы и обочину, он так же контролирует

стоп – линию, правильность проезда перекрестков, проезд на запрещающий сигнал светофора, контролирует движение по полосам встречного движения, так же этот комплекс фиксирует грузовые ТС в местах, где проезд им запрещен. К особенностям этой камеры относят как правило ее возможность фиксировать правонарушения на скорости до 180 км/ч, но кроме этого отмечается ее «дальнозоркость», потому что нарушитель попадает в ее поле зрения на расстоянии 500 метров.

Существует большое количество таких комплексов с широким функционалом, который позволяет предупреждать ДТП, более того, появляются новые, которые позволяют определять марку машины по ее форме или идентифицировать водителя авто по фото. Кроме того, появляются комплексы, которые работают в пешеходных зонах и могут идентифицировать человека по силуэту и походке [3].

Как правило, сама система видео фиксации в разных комплексах устроена идентично: комплекс отслеживает поток ТС, в котором распознает отдельные авто, затем вид нарушения ПДД определяет специальное ПО, установленное на комплексе. Если камере удастся идентифицировать ТС и вид правонарушения, то дальше автоматически формируется штраф, который отправляется в центр организации дорожного движения, где фото и сформулированный штраф обрабатывает нейросеть, которая принимает решение о наличии, либо – отсутствии признаков правонарушения, а так же проверяет номер и марку ТС, их соответствие друг другу. Если признаки нарушения ПДД были обнаружены, то сформированный штраф отправляют в ГИБДД, где принимается окончательное решение о вынесении постановления, которое затем отправляют владельцу ТС.

Но в практике имеется большое количество случаев, когда постановление было вынесено ошибочно. Как правило, ошибка допускается на стадии проверки фото и штрафа на наличие признаков правонарушения, когда искусственный интеллект (далее – ИИ) нейросети недостаточно обучен.

Яркими примерами таких ошибок являются постановления о правонарушениях, вынесенные автовладельцам за не пристегнутый ремень, использование мобильного телефона за рулём ТС во время движения, передвижение ТС по выделенной полосе и ряд других правонарушений. Если разбирать такие ошибки ИИ, то самой частой из них будет штраф за не пристегнутый ремень, когда человек находится за рулем в одежде черного цвета, на фоне которой пристегнутый ремень не видно и определить его представляется возможным только по небольшим фрагментам на фото, а конкретно в тех местах, где ремень безопасности попадает на кожу человека. К сожалению ИИ нейросети, которая проводит изучение фото, пока не представляется возможным настолько детальная работа. Можем также рассмотреть другой пример: штраф за использование мобильного телефона за рулём ТС во время движения, который ИИ нейросети определяет по фото в случае, если ладонь водителя находится на уровне ушей. Такое постановление часто выносится ошибочно в связи с тем, что человек подносит руку к голове (ушам) с иной целью, например, поправить волосы или почесаться, что ИИ нейросети не в состоянии определить. Другой тип ошибки ИИ при вынесении обвинения в правонарушении: штраф за передвижение автомобиля по выделенной

полосе. Это связано с тем, что иногда ТС отбрасывает тень, которая в свою очередь падает на часть выделенной полосы. Впоследствии нейросеть определяет тень автомобиля как его часть и утверждает это как признак правонарушения.

Использование цифровых технологий, в том числе и нейросетей с ИИ значительно облегчает работу ГИБДД и является отличной практикой предупреждений нарушения ПДД и ДТП. Более того, постоянно расширяющиеся возможности таких технологий не только позволяют оперативно фиксировать нарушения и выносить постановления о правонарушениях в больших потоках ТС, но и находить автомобили, находящиеся в угоне. Безусловно, эта практика дает положительные результаты, которую в свою очередь отражает статистика. Но система не доведена до идеального состояния и часто дает сбои, которые впоследствии в разных форматах решают уже люди. Несмотря на постоянное обучение ИИ, некоторые возможности он пока что освоить не может, поэтому вмешательство человека в его работу в структурах ГИБДД все еще необходимо.



Рис. 1. Комплекс фото- и видео фиксации АвтоУраган.



Рис. 2. Комплекс фото- и видео фиксации Стрелка-СТ.



Рис. 3. Комплекс фото- и видео фиксации Стрелка-Плюс.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 10.12.1995 № 196-ФЗ (ред. от 30.07.2019) «О безопасности дорожного движения» // СЗ РФ.- 1995.- № 50, Ст. 4873.
2. Е. С. Клопова, Д.В. Седов. Актуальные проблемы применения средств фото- и видеофиксации нарушений правил дорожного движения // Актуальные вопросы транспортной безопасности. – Иркутск, 2017. С. 89-94.
3. Д.Н. Шарухнова, Н.А. Капусткин. Технические средства фото- и видеофиксации нарушений правил дорожного движения: история и перспективы развития // Обеспечение общественной безопасности и противодействие преступности: задачи, проблемы и перспективы. – Краснодар, 2017. – С. 348–355.

REFERENCES

1. Federal law of 10.12.1995 No. 196-FZ (ed. of 30.07.2019) «On road safety» // Collection of legislation of the Russian Federation. – 1995.– No. 50.– Art. 4873.
2. E. S. Klopova, D. V. Sedov. Actual problems of using photo and video recording of traffic violations // Actual issues of transport security. – Irkutsk, 2017. – P. 89–94.
3. D. N. Sharukhnova, N. A. Kapustkin. Technical means of photo and video recording of traffic violations: history and prospects of development // Ensuring public safety and countering crime: tasks, problems and prospects. – Krasnodar, 2017.– P. 348–355.