



УДК 656.1

UDC 656.1

2.9.5 – эксплуатация автомобильного транспорта

**СТАЦИОНАРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ  
ФОТОВИДЕОФИКСАЦИИ  
ПРАВОНАРУШЕНИЙ ПДД  
КАК СПОСОБ БОРЬБЫ  
С АВАРИЙНОСТЬЮ**

**STATIONARY COMPLEXES  
OF PHOTO AND VIDEO RECORDING  
OF TRAFFIC VIOLATIONS AS  
A WAY TO FIGHT ACCIDENTS**

**Новиков Иван Алексеевич**,  
д.т.н., профессор, директор Транспортно-технологического института, Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, г. Белгород.

**Novikov Ivan Alekseevich**,  
doctor of engineering sciences, professor, director of the Transport and technology institute, Belgorod state technological university named after V.G. Shukhov, Belgorod.

✉<sup>1</sup> **Печатнова Елена Владимировна**,  
к.т.н., доцент кафедры «Организация и безопасность движения», Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, г. Барнаул, e-mail: [phukcia@yandex.ru](mailto:phukcia@yandex.ru)

✉<sup>1</sup> **Pechatnova Elena Vladimirovna**,  
candidate of technical sciences, associate professor of the department of "Organization and Traffic Safety", Altai state technical university named after. I.I. Polzunov, Barnaul, e-mail: [phukcia@yandex.ru](mailto:phukcia@yandex.ru)

**Кiryushin Иван Иванович**,  
старший преподаватель кафедры информатики и специальной техники, Барнаульский юридический институт МВД России, г. Барнаул.

**Kiryushin Ivan Ivanovich**,  
senior lecturer, department of computer science and specialized technology, Barnaul law institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Barnaul.

**Ильин Юрий Иванович**,  
старший преподаватель кафедры тактико-специальной подготовки, Сибирский юридический институт МВД России, г. Красноярск.

**Ilyin Yuri Ivanovich**,  
senior lecturer, department of tactical and special training, Siberian law institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Krasnoyarsk.

**Аннотация.** Одним из ведущих способов борьбы с аварийностью является использование технических средств автоматической фотовидеофиксации (комплексов ФВФ). В работе проведена оценка влияния стационарных комплексов ФВФ на снижение числа дорожных транспортных происшествий (ДТП) на автомобильных дорогах федерального значения в Алтайском крае. Методом оценки выбран сравнительный анализ. Исследование проведено на примере ДТП с пострадавшими и ДТП с материальным ущербом.

**Annotation.** One of the leading methods of combating accidents is the use of technical means of automatic photo and video recording. The paper assesses the impact of stationary complexes on reducing the number of accidents on federal highways in the Altai Territory. Comparative analysis was chosen as the assessment method. The study was conducted using the example of accidents with victims and accidents with material damage.

**Ключевые слова:** ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНАЯ АВАРИЙНОСТЬ, КОМПЛЕКСЫ ФОТОВИДЕОФИКСАЦИИ, НАРУШЕНИЯ ПДД, МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ АВАРИЙНОСТИ, АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ.

**Keywords:** ROAD ACCIDENTS, PHOTO AND VIDEO RECORDING COMPLEXES, TRAFFIC VIOLATIONS, METHODS OF ACCIDENT REDUCTION, FEDERAL ROADS.

<sup>1</sup> Автор для ведения переписки

## 1 Состояние вопроса исследования и актуальность работы

Аварийность является серьёзной проблемой и выражается в ущербе конкретным жителям и обществу в целом. В последние годы наблюдалось уменьшение скорости снижения показателей аварийности<sup>1</sup>, а по итогам 2023 года снижение полностью прекратилось – основные показатели аварийности выросли.

Большая часть ДТП связана с нарушениями правил дорожного движения (ПДД), такими как проезд на запрещающий сигнал светофора, нарушение правил обгона, превышение установленной скорости движения. Соответственно одним из способов снижения аварийности является уменьшение числа правонарушений [1]. Ведущим способом в данной области является использование технических средств автоматической фотовидеофиксации (ФВФ), которые получают широкое распространение в последние годы [2, 3]. Главным способом снижения аварийности с использованием комплексов ФВФ является предотвращение нарушений ПДД путём воздействия на самосознание водителей. Одним из основных преимуществ комплексов ФВФ в сравнении с надзором, осуществляемым сотрудниками Госавтоинспекции является их круглосуточный непрерывный контроль за действиями водителей [4], уменьшение временных и финансовых затрат на проведение административного расследования, предупреждение коррупционных действий [5, 6], отсутствие субъективного фактора при оценке правонарушений [7], а также возможность бесперебойного сбора данных об интенсивности, скорости транспортного потока [8]. При этом у комплексов ФВФ имеется ряд недостатков, среди которых ограниченный перечень правонарушений ПДД, на который они могут быть направлены, мест их размещения (среди которых «аварийно-опасные участки дороги, пешеходные переходы, перекрестки и пр.»<sup>2</sup>), расстояния между ними («вне населенных пунктов не ближе 5 км друг к другу»<sup>3</sup>)

Согласно ГОСТ Р 57144-2016 комплексы ФВФ разделяются на стационарные, передвижные, носимые и мобильные. Основная часть комплексов направлена на регистрацию нарушений скоростного режима, особенно высока доля таких ФВФ на дорогах вне населённых пунктов. Снижение скорости транспортного потока особенно на аварийно-опасных участках позволяет снижать число ДТП и их тяжесть, поскольку скорость движения является основным фактором тяжести, а также способствует увеличению вероятности свершения ДТП при возникновении опасной ситуации.

По данным ряда работ [9-11] применение комплексов ФВФ позволяет значительно сократить число аварийно-опасных участков, тем самым улучшить показатели безопасности дорожного движения. В том числе, в работе [12] указывается, что использование средств фотофиксации нарушений ПДД позволяет, во-первых, снижать среднюю скорость на 1-15 % и уменьшать число транспортных средств, превышающих установленные пороги скорости на 14–65 %, что способствует снижению количества аварий всех типов на 20 % и количество смертельных

<sup>1</sup> Печатнова, Е. В. Методика обеспечения безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах федерального значения: специальность 05.22.10 "Эксплуатация автомобильного транспорта" : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Печатнова Елена Владимировна. – Омск, 2021. – 171 с.

<sup>2</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 01.06.2024 № 754 "О размещении стационарных средств фиксации, передвижных средств фиксации или мобильных средств фиксации"

<sup>3</sup> Там же

случаев на 51 %. Во-вторых, согласно исследованию [13] рассматриваемые средства позволяют снижать общее число ДТП на 15-19 %, ДТП с пострадавшими – на 20-25 %. При этом другими исследователями отмечаются негативные воздействия комплексов ФВФ. Среди них «эффект кенгуру» [14, 15], в результате которого водители снижают скорость только в месте установки комплекса ФВФ, а сразу после проезда набирают скорость; такое поведение водителей сопрягается с высокой амплитудой скорости движения, что может способствовать аварийным ситуациям. В [16] указывается низкая эффективность камер в отношении ДТП без пострадавших. Кроме того, комплексы ФВФ могут способствовать миграции ДТП, т.е. увеличению числа аварий на других участках дорог из-за перенаправления транспортного потока [17].

В связи с актуальностью проблемы аварийности, дискуссионными результатами исследований в сфере эффективности работы комплексов ФВФ в снижении аварийности, высокой тяжестью последствий ДТП на автомобильных дорогах федерального значения (ФАД) целесообразно проведение исследования, посвящённого оценке воздействия стационарных комплексов ФВФ на количество ДТП на этих дорогах, что и является целью данной работы.

## 2 Материалы и методы

Основой для проведения исследования выступила система стационарных комплексов ФВФ на автомобильных дорогах федерального значения (ФАД) в Алтайском крае. Для получения информации о местах их установки использована информация с официального сайта Госавтоинспекции [18]. Выделены комплексы ФВФ на ФАД и перенесены на отдельный слой Яндекс.Карты. Результат представлен на рис. 1. Комплексы ФВФ на ФАД А-321, А-322 и Р-256 обозначены различными цветами (жёлтым, зелёным и синим соответственно).

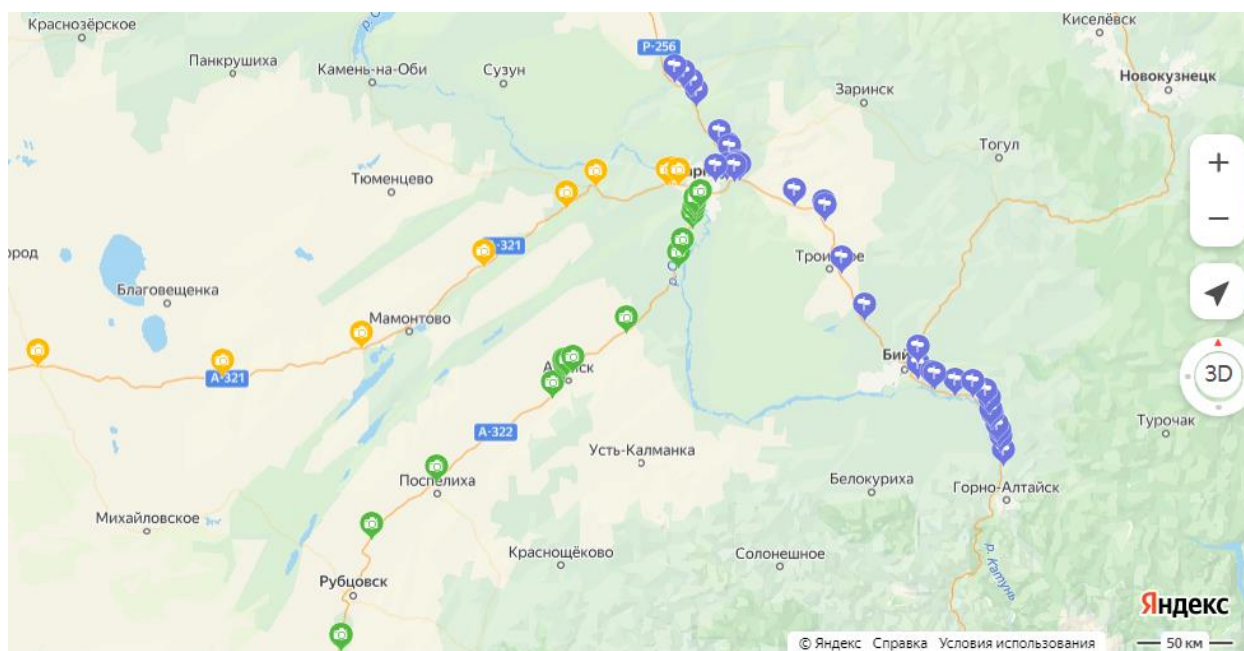


Рисунок 1 – Места размещения стационарных комплексов ФТФ на ФАД Алтайского края

Методом оценки эффективности работы комплекса по снижению числа ДТП выбран сравнительный анализ. Основой метода является сравнение количества ДТП до и после установки комплекса во временном периоде исследования аварийности 2018-2023 годы. Анализировались как ДТП с пострадавшими, так и с материальным ущербом.

Для каждого комплекса определён год его установки. В целях реализации представленного метода выбраны те комплексы, которые были установлены в 2019-2022 годах. Всего выбрано 18 комплексов, их расположение представлено на рис. 2.

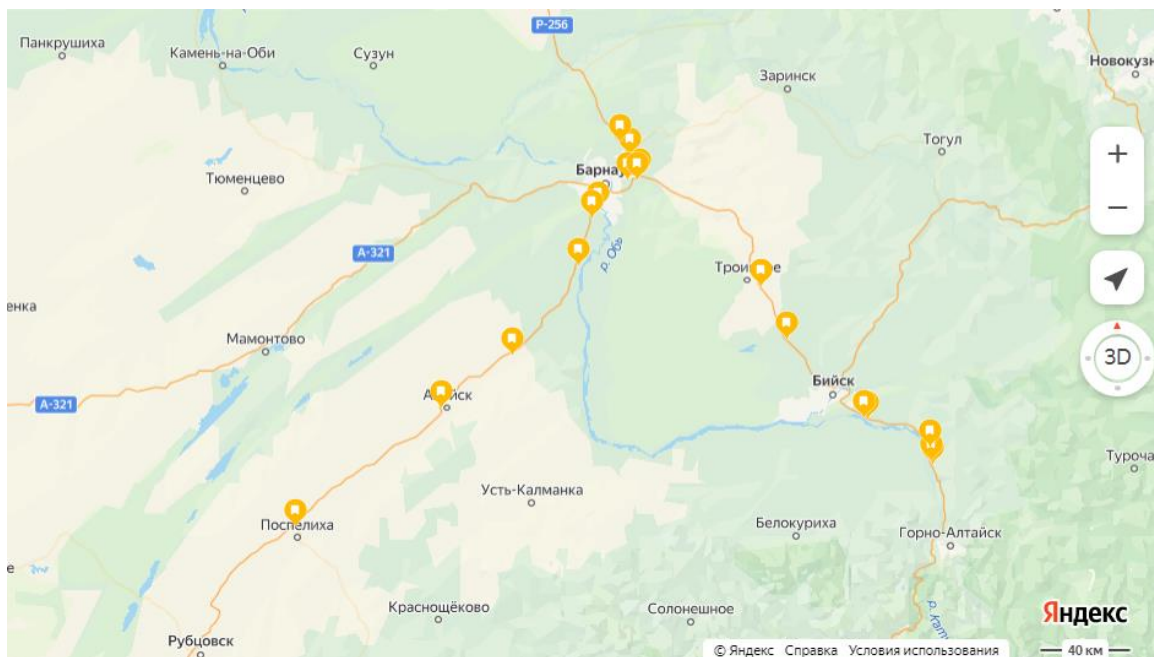


Рисунок 2 – Исследуемые комплексы ФВФ

Определены ДТП, которые произошли вблизи комплекса – в радиусе 500 метров. Указанное значение выбрано в связи с тем, что большая часть автомобильных навигаторов предупреждают водителей о приближении к камере фото-видеофиксации правонарушений ПДД на расстоянии 600-400 метров (за пределами населённых пунктов). Для формирования выборки ДТП, соответствующим указанному условию, производился ввод координат ДТП и измерение расстояния до ближайшего комплекса. Пример измерения представлен на рис. 3.

С целью объективного анализа, учета изменения движения, в том числе увеличение транзитного туристического потока получены данные об интенсивности движения вблизи анализируемых комплексов ФВФ в 2018 и в 2023 годах. Кроме того, получены данные об аварийности на ФАД за аналогичный период.

### 3 Результаты исследований

По каждому из 18 комплексов ФВФ сформирована итоговая таблица данных, содержащая показатели аварийности вблизи него. Пример результата представлен в табл. 1.

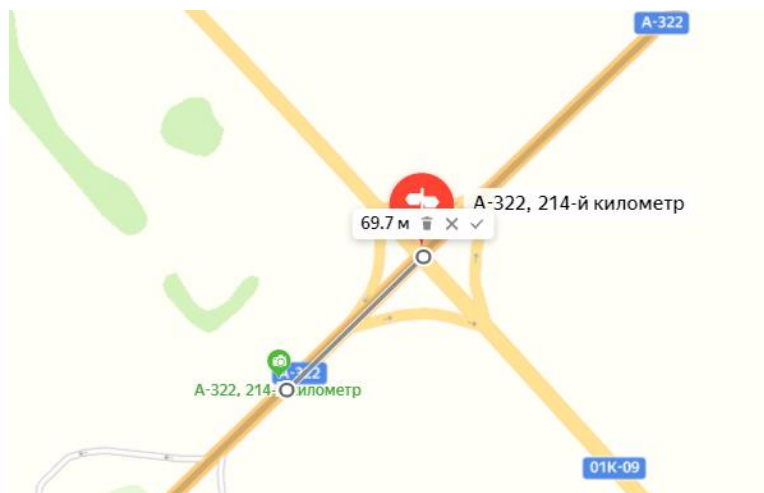


Рисунок 3 – Пример измерения расстояния от места ДТП до комплекса ФВФ

Таблица 1 – Результат оценки аварийности вблизи комплекса ФТФ

Год	ДТП с пострадавшими	ДТП с материальным ущербом	Общее число ДТП
2018	1	1	2
2019	2	0	2
2020	0	1	1
2021	1	0	1
2022	0	2	2
2023	0	1	1

Серым выделен год установки комплекса ФТФ. При расчётах данные о количестве ДТП по этому году не учитывались.

Для каждого комплекса ФТФ по трём показателям аварийности (ДТП с пострадавшими, ДТП с материальным ущербом, общее число ДТП) рассчитана величина эффективности:

$$E_i = \frac{c_{prev}}{c_{next}} \quad (1)$$

где  $E_i$  – эффективность по  $i$ -ому показателю аварийности;  $c_{prev}$  – среднее число ДТП/год за период до установки комплекса;  $c_{next}$  – среднее число ДТП/год за период после установки комплекса.

В ряде случаев величина эффективности по показателям ДТП с пострадавшими или ДТП с материальным ущербом не была рассчитана в связи с отсутствием соответствующих значений в периоде до установки комплекса.

Размах вариации  $E_i$  составил 2,00: минимальное значение составило 0,25 (уменьшение аварийности в 4 раза) до 2,25. Определены средние величины  $E_i$  по каждому из трёх показателей среди выделенных комплексов ФВФ:

$$E_i = \begin{cases} 1,12, & \text{где } i - \text{ДТП с материальным ущербом;} \\ 0,53, & \text{где } i - \text{ДТП с пострадавшими;} \\ 1,07, & \text{где } i - \text{общее число ДТП.} \end{cases} \quad (2)$$

Полученное выражение (2) отражает результаты оценки средней эффективности использования стационарных комплексов ФВФ для снижения числа ДТП. При этом следует учитывать, что за исследуемый период времени (2018-2023) произошли значительные изменения интенсивности транспортного потока в регионе. Анализ среднесуточной годовой интенсивности движения показал, что в среднем величина интенсивности на ФАД Алтайского края по итогам 2023 года увеличилась по отношению к 2018 году в 1,31 раза (вблизи анализируемых комплексов). Это безусловно является одним из ведущих факторов, оказывающих влияние на аварийность: за аналогичный период отмечено увеличение числа ДТП в 1,20 раза. Представленные дополнительные показатели необходимо учитывать при формировании выводов по эффективности работы комплексов ФВФ.

#### 4 Обсуждение и заключение

Проведённый сравнительный анализ показал, что комплексы ФВФ оказывают воздействие на изменение аварийности на ФАД. По всем исследуемым комплексам ФВФ отмечено снижение количества ДТП с пострадавшими после установки комплекса. Средняя величина снижения составила 0,53, что свидетельствует о том, что в среднем стационарный комплекс ФВФ позволяет снизить число ДТП в 2 раза. Однако стоит отметить, что вблизи большинства исследуемых комплексов все же продолжают происходить ДТП (в среднем 0,6 ДТП в год), что является достаточно высоким числом (учитывая применённый радиус действия комплекса ФВФ – 1 км). Это говорит о том, что для полного предупреждения ДТП требуется использование дополнительных мер.

На снижение ДТП с материальным ущербом стационарные комплексы ФВФ в среднем не оказывают влияния, хотя по 5 комплексам (что составляет 28 % от общего числа исследуемых комплексов) отмечено снижение выбранного показателя аварийности. При этом, сравнивая величину эффективности комплекса по показателю ДТП с материальным ущербом (1,12) с величиной увеличения интенсивности движения (1,31), можно сделать вывод о том, что определённое положительное влияние на безопасность движения комплексы ФВФ оказывают.

Различие в величине влияния комплексов ФВФ на показатели аварийности объясняется тем, что основное назначение комплекса заключается в снижении скорости транспортного потока, что является основным фактором влияния на показатель тяжести последствий.

Значительный рост интенсивности движения, в частности транзитного транспортного потока оказывает отрицательное влияние на безопасность движения на ФАД и ведёт к росту показателей аварийности. В связи с этим, для предупреждения ДТП с пострадавшими, достижения целевых показателей при прогнозируемом дальнейшем увеличении интенсивности движения на ФАД, требуется дальнейшее использование и развитие системы стационарных комплексов ФВФ.

Проведённое исследование имеет теоретическую и практическую значимость: результаты оценки средней эффективности использования стационарного комплекса ФВФ по показателям аварийности развивают теорию в области методов снижения дорожно-транспортной аварийности и могут быть использованы ответственными организациями при принятии решений о местах установки стационарных комплексов ФВФ.

#### Список литературы

- 1 Mesfin, T. R. Analysis of Traffic Violations and Accidents with Enforcement: A Study in Jimma Town / T. R. Mesfin, E. K. Kenea // *Int. J. Environ.Eng. Educ.* – 2022. – vol. 4. – no. 1. – pp. 11-18. DOI: 10.55151/ijeedu.v4i1.69.
- 2 Кукасов, М. В. К вопросу о привлечении к административной ответственности за нарушение правил дорожного движения при использовании средств автоматической фиксации нарушений / М. В. Кукасов, Д. Ю. Каширский // *Безопасность дорожного движения.* – 2022. – № 2. – С. 28-30.
- 3 Li, H. A causal analysis of time-varying speed camera safety effects based on the propensity score method / H. Li, Y. Zhang, G. Ren // *Journal of Safety Research.* – 2020. – 75. – DOI: 10.1016/j.jsr.2020.08.007.
- 4 Huitao Lv. The impacts of non-motorized traffic enforcement cameras on red light violations of cyclists at signalized intersections / Lv Huitao, Li Haojie, Sze N.N., Ren, Gang // *Journal of Safety Research.* – 2022. – 83. DOI:10.1016/j.jsr.2022.09.005.
- 5 Зайцев, А. А. Использование комплексов фотовидеофиксации правонарушений как направление предупреждения дорожно-транспортных преступлений / А. А. Зайцев, В. Б. Шерстнев // *Деятельность правоохранительных органов в современных условиях : Сборник материалов XXIII международной научно-практической конференции. В 2-х томах, Иркутск, 24–25 мая 2018 года. Том II.* – Иркутск: Восточно-Сибирский институт Министерства внутренних дел Российской Федерации, 2018. – С. 272-276.
- 6 Conover, E. The effect of traffic cameras on police effort: Evidence from India / E. Conover, D. Kraynak, P. Singh // *Journal of Development Economics.* – 2022. – 160. – 102953. DOI: 10.1016/j.jdevec.2022.102953.
- 7 Костин, С. В. Некоторые особенности построения систем электропитания комплексов системы автоматической фотовидеофиксации нарушений ПДД / С. В. Костин, Д. С. Мишин // *Управление деятельностью по обеспечению безопасности дорожного движения: состояние, проблемы, пути совершенствования.* – 2021. – № 1(4). – С. 228-233.
- 8 Бояршинов, М. Г. Использование комплекса фотовидеофиксации нарушений правил дорожного движения для выделения детерминированной и стохастической составляющих интенсивности транспортного потока / М. Г. Бояршинов, А.С. Вавилин, А. Г. Шумков // *Интеллект. Инновации. Инвестиции.* – 2021. – №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-kompleksa-fotovideofiksatsii-narusheniy-pravil-dorozhno-dvizheniya-dlya-vydeleniya-determinirovannoy-i> (дата обращения: 09.08.2024).
- 9 Майоров, В. И. Совершенствование использования технических средств фотовидеофиксации нарушений правил дорожного движения на основе цифровых технологий / В. И. Майоров // *Безопасность дорожного движения.* – 2023. – № 3. – С. 44-48.

10 Hien, N.X. Determination of the Location of the Photo- and Video-Fixation System of Traffic Rules in the Context of Vietnam / Hien, N.X., Van Anh, V.T., Alexandrovich, K.G. // *Lecture Notes in Networks and Systems*. – 2023. – vol 602. DOI: 10.1007/978-3-031-22200-9\_38.

11 Bolsunovskaya, M. Development of an information system structure for photo-video recording of traffic violations. / M. Bolsunovskaya, A. Leksashov, S. Shirokova, V. Tsygan // *E3S Web of Conferences*. – 2021. – 244. – 07007. DOI: 10.1051/e3sconf/202124407007.

12 Farmer, C. Photo/Video Traffic Enforcement. / C. Farmer // *International Encyclopedia of Transportation*. – 2021. – 439-442. DOI: 10.1016/b978-0-08-102671-7.10167-8.

13 Jaramillo, C. Impact evaluation of camera enforcement for traffic violations in Cali / C. Jaramillo, A. Fandiño-Losada, H. Vivas // *Accident Analysis & Prevention*. – 2019. – 125. – 267-274. DOI: 10.1016/j.aap.2019.02.002.

14 Королева, Е. Г. О функционировании автоматизированных комплексов фотовидеофиксации нарушений правил дорожного движения (в рамках национального проекта «безопасные и качественные автомобильные дороги») / Е. Г. Королева // *Современное состояние и перспективы обеспечения безопасности дорожного движения: теория и практика: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Орел, 21 ноября 2019 года / Редколлегия: О.Е. Губенков [и др.]*. – Орел: Орловский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации имени В.В. Лукьянова, 2020. – С. 100-105.

15 Marciano, H. Overt vs. covert speed cameras in combination with delayed vs. immediate feedback to the offender. / H. Marciano // *Accident; analysis and prevention*. – 2015. – 79. DOI: 10.1016/j.aap.2015.03.028.

16 Willardsen, K. Effects of Speed Cameras on Intersection Accidents: Evidence from Dayton. / K. Willardsen // *Review of Regional Studies*. – 2021. – 51. DOI: 10.52324/001c.30972 [https://www.researchgate.net/publication/357244499\\_Effects\\_of\\_Speed\\_Cameras\\_on\\_Intersection\\_Accidents\\_Evidence\\_from\\_Dayton](https://www.researchgate.net/publication/357244499_Effects_of_Speed_Cameras_on_Intersection_Accidents_Evidence_from_Dayton).

17 Нøye, А. Speed cameras, section control, and kangaroo jumps—a meta-analysis. / А. Нøye // *Accident Analysis & Prevention*. – 2014. – 73. – 200–208. DOI: 10.1016/j.aap.2014.09.001.

18 Сведения о состоянии показателей безопасности дорожного движения [Электронный ресурс]. – URL: <http://stat.gibdd.ru/>.

## References

1 Mesfin, T. R. Analysis of Traffic Violations and Accidents with Enforcement: A Study in Jimma Town / T. R. Mesfin, E. K. Kenea // *Int. J. Environ.Eng. Educ.* - 2022. - vol. 4. - no. 1. - pp. 11-18. DOI: 10.55151/ijeedu.v4i1.69.

2 Kukasov, M. V. On the issue of bringing to administrative responsibility for violation of traffic rules when using automatic violation recording devices / M. V. Kukasov, D. Yu. Kashirsky // *Road Safety*. - 2022. - No. 2. - P. 28-30.

3 Li, H. A causal analysis of time-varying speed camera safety effects based on the propensity score method / H. Li, Y. Zhang, G. Ren // *Journal of Safety Research*. – 2020. – 75. – DOI: 10.1016/j.jsr.2020.08.007.

4 Huitao Lv. The impacts of non-motorized traffic enforcement cameras on red light violations of cyclists at signalized intersections / Lv Huitao, Li Haojie, Sze N.N., Ren, Gang // *Journal of Safety Research*. – 2022. – 83. DOI:10.1016/j.jsr.2022.09.005.

5 Zaitsev, A. A. Use of photo and video recording systems for violations as a way to prevent road traffic crimes / A. A. Zaitsev, V. B. Sherstnev // *Activities of law enforcement agencies in modern conditions: Collection of materials from the XXIII international scientific and practical conference. In 2 volumes, Irkutsk, May 24–25, 2018. Volume II*. – Irkutsk: East Siberian Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, 2018. – P. 272–276.

6 Conover, E. The effect of traffic cameras on police effort: Evidence from India / E. Conover, D. Kraynak, P. Singh // *Journal of Development Economics*. – 2022. – 160. – 102953. DOI: 10.1016/j.jdevec.2022.102953.

7 Kostin, S. V. Some features of the construction of power supply systems for complexes of the automatic photo and video recording system for traffic violations / S. V. Kostin, D. S. Mishin // *Management of road safety activities: status, problems, ways of improvement*. – 2021. – No. 1(4). – P. 228-233.

8 Boyarshinov, M. G. Using a complex for photo and video recording of traffic violations to identify the deterministic and stochastic components of traffic flow intensity / M. G. Boyarshinov, A.S. Vavilin, A. G.

Shumkov // *Intelligence. Innovations. Investments.* - 2021. - No. 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-kompleksa-fotovideofiksatsii-narusheniy-pravil-dorozhnogo-dvizheniya-dlya-vydeleniya-determinirovannoy-i> (date of access: 09.08.2024).

9 Mayorov, V. I. Improving the use of technical means of photo and video recording of traffic violations based on digital technologies / V. I. Mayorov // *Road Safety.* - 2023. - No. 3. - P. 44-48.

10 Hien, N.X. Determination of the Location of the Photo- and Video-Fixation System of Traffic Rules in the Context of Vietnam / Hien, N.X., Van Anh, V.T., Alexandrovich, K.G. // *Lecture Notes in Networks and Systems.* – 2023. – vol 602. DOI: 10.1007/978-3-031-22200-9\_38.

11 Bolsunovskaya, M. Development of an information system structure for photo-video re-cording of traffic violations. / M. Bolsunovskaya, A. Leksashov, S. Shirokova, V. Tsygan // *E3S Web of Conferences.* – 2021. – 244. – 07007. DOI: 10.1051/e3sconf/202124407007.

12 Farmer, C. Photo/Video Traffic Enforcement. / C. Farmer // *International Encyclopedia of Transportation.* – 2021. – 439-442. DOI: 10.1016/b978-0-08-102671-7.10167-8.

13 Jaramillo, C. Impact evaluation of camera enforcement for traffic violations in Cali / C. Jaramillo, A. Fandiño-Losada, H. Vivas // *Accident Analysis & Prevention.* – 2019. – 125. – 267-274. DOI: 10.1016/j.aap.2019.02.002.

14 Koroleva, E. G. On the functioning of automated photo-video recording systems for traffic violations (within the framework of the national project "safe and high-quality roads") / E. G. Koroleva // *Current state and prospects for ensuring road safety: theory and practice: Collection of materials of the All-Russian scientific and practical conference, Orel, November 21, 2019 / Editorial board: O.E. Gubenkov [et al.]. - Orel: Oryol Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation named after V.V. Lukyanov, 2020. - P. 100-105.*

15 Marciano, H. Overt vs. covert speed cameras in combination with delayed vs. immediate feedback to the offender. / H. Marciano // *Accident; analysis and prevention.* – 2015. – 79. DOI: 10.1016/j.aap.2015.03.028.

16 Willardsen, K. Effects of Speed Cameras on Intersection Accidents: Evidence from Dayton. / K. Willardsen // *Review of Regional Studies.* – 2021. – 51. DOI: 10.52324/001c.30972 [https://www.researchgate.net/publication/357244499\\_Effects\\_of\\_Speed\\_Cameras\\_on\\_Intersection\\_Accidents\\_Evidence\\_from\\_Dayton](https://www.researchgate.net/publication/357244499_Effects_of_Speed_Cameras_on_Intersection_Accidents_Evidence_from_Dayton).

17 Høyе, A. Speed cameras, section control, and kangaroo jumps—a meta-analysis. / A. Høyе // *Accident Analysis & Prevention.* – 2014. – 73. – 200–208. DOI: 10.1016/j.aap.2014.09.001.

18 Information on the state of road safety indicators [Electronic resource]. – URL: <http://stat.gibdd.ru/>.

© Новиков И. А., Печатнова Е. В., Кирюшин И. И., Ильин Ю. И., 2024