

DOI: [10.34220/2311-8873-2024-77-88](https://doi.org/10.34220/2311-8873-2024-77-88)



УДК 656.09

UDC 656.09

2.9.5 – эксплуатация автомобильного транспорта

**АНАЛИЗ ВАРИАНТОВ
ИССЛЕДОВАНИЯ НАЕЗДА
НА ПЕШЕХОДА ИЛИ ДИКОЕ
ЖИВОТНОЕ, ВЫШЕДШЕГО ПОД
ПРОИЗВОЛЬНЫМ УГЛОМ ИЗ-ЗА
ДВИЖУЩЕГОСЯ ВСТРЕЧНОГО
ПРЕПЯТСТВИЯ**

**ANALYSIS OF RESEARCH OPTIONS FOR
A COLLISION WITH A PEDESTRIAN
OR WILD ANIMAL ENTERED AT AN
ARBITRARY ANGLE DUE TO A MOVING
ONWARD OBSTACLE**

✉¹ **Зеликов Владимир Анатольевич**,
д.т.н., доцент, заведующий кафедрой органи-
зации перевозок и безопасности движения,
Воронежский государственный лесотехниче-
ский университет имени Г.Ф. Морозова,
г. Воронеж, e-mail: zelikov-vrn@mail.ru

✉¹ **Zelikov Vladimir Anatolyevich**,
doctor of technical sciences, associate professor,
head of the department of transportation organiza-
tion and traffic safety, Voronezh state forestry uni-
versity named after G.F. Morozov, Voronezh,
mail: zelikov-vrn@mail.ru

Денисов Геннадий Александрович,
к.т.н., доцент, доцент кафедры организации
перевозок и безопасности движения,
Воронежский государственный лесотехни-
ческий университет имени Г.Ф. Морозова,
г. Воронеж.

Denisov Gennady Alexandrovich,
candidate of technical sciences, associate profes-
sor, associate professor of the department of trans-
portation organization and traffic safety, Voronezh
state forestry university named after G.F. Morozov,
Voronezh.

Феофилова Анастасия Александровна,
к.т.н., доцент кафедры организации перево-
зок и дорожного движения, Донской госу-
дарственный технический университет,
г. Ростов-на-Дону.

Feofilova Anastasia Alexandrovna,
candidate of technical sciences, associate professor,
department of transportation and traffic management,
Don state technical university, Rostov-On-Don.

Струков Юрий Вячеславович,
к.т.н., доцент, доцент кафедры организации
перевозок и безопасности движения,
Воронежский государственный лесотехни-
ческий университет имени Г.Ф. Морозова,
г. Воронеж.

Strukov Yuri Vyacheslavovich,
candidate of technical sciences, associate profes-
sor, associate professor of the department of trans-
portation organization and traffic safety, Voronezh
state forestry university named after G.F. Morozov,
Voronezh.

Стородубцева Тамара Никаноровна,
д.т.н., профессор кафедры промышленного
транспорта, строительства и геодезии, Воро-
нежский государственный лесотехнический
университет имени Г.Ф. Морозова, г. Воронеж.

Storodubtseva Tamara Nikanorovna,
doctor of technical sciences, professor of the de-
partment of industrial transport, construction and
geodesy, Voronezh state forestry university named
after G.F. Morozov, Voronezh.

Струкова Ирина Юрьевна,

студент автомобильного факультета, Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова, г. Воронеж.

Strukova Irina Yurievna,

student of the automotive faculty, Voronezh state forestry university named after G.F. Morozov, Voronezh.

Аннотация. Рассматриваются схемы наезда на участника движения. Представлены схемы с выходом участника движения из-за движущегося встречного препятствия под углом попутно и навстречу транспортному средству. Приведены схемы наезда на участника движения транспортным средством в случае бокового удара и торцевого наезда. Для всех случаев представлена методика определения остановочного пути автомобиля.

Annotation. Schemes of collision with a traffic participant are considered. Schemes are presented with a traffic participant exiting from a moving oncoming obstacle at an angle in the same direction and towards the vehicle. Diagrams of a collision with a traffic participant by a vehicle in the event of a side impact and a frontal collision are given. For all cases, a method for determining the stopping distance of a car is presented.

Ключевые слова: СХЕМА НАЕЗДА, УЧАСТНИК ДВИЖЕНИЯ, ДВИЖУЩЕЕСЯ ВСТРЕЧНОЕ ПРЕПЯТСТВИЕ, РАВНОМЕРНОЕ ДВИЖЕНИЕ, БОКОВОЙ УДАР, ТОРЦЕВОЙ НАЕЗД, УДАЛЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ, ОСТАНОВОЧНЫЙ ПУТЬ.

Keywords: COLLISION PATTERN, TRAFFIC PARTICIPANT, MOVING COUNTER OBSTACLE, UNIFORM MOTION, SIDE IMPACT, END COLLISION, CAR REMOVAL, STOPING PATH.

¹ Автор для ведения переписки

1 Состояние вопроса исследования и актуальность работы

Транспортные компании активно участвуют в перевозке пассажиров и грузов по территории России и стран СНГ. В настоящее время рынок перевозочных услуг обеспечивается собственным и наемным качественным автотранспортом высокого европейского уровня, управляемым профессиональными водителями. Автомобильные перевозки сопровождаются дополнительными услугами по экспедированию, страхованию и сопровождению грузов. Одним из основных показателей качества транспортного процесса является обеспечение безопасности движения, т.е. бесперебойного функционирования системы «водитель – автомобиль – дорога – среда движения» (ВАДС), при этом надежность водителя оценивается его безаварийной работой [1]. Нарушение бесперебойного функционирования системы ВАДС может быть вызвано дорожно-транспортным происшествием (ДТП), повлекшим ранение или смерть участников движения (водителя, пассажира, пешехода или животного), а также повреждением автомобиля, элементов дороги или нарушением экологического состояния окружающей среды.

ДТП подлежат расследованию, а в некоторых случаях и экспертизе происшествия. Одним из наиболее опасных видов ДТП продолжает оставаться наезд автомобиля на пешехода или дикое животное, поскольку пешеход или животное, как наименее защищенные участники движения, получают тяжкие повреждения или погибают на месте ДТП. По большей части наездов следователем или судом назначается экспертиза ДТП, особенно, когда наезд совершен на ребенка или участник наезда погиб в результате происшествия. В этой связи тема работы является весьма актуальной.

Важная роль в разработке и развитии методов экспертизы ДТП принадлежит исследователям и ученым из институтов и лабораторий Министерства юстиции (МЮ) СССР, высших учебных заведений СССР, Всесоюзного научно-исследовательского института судебных экспертиз

(ВНИИСЭ), Московского государственного технического университета (МАДИ) и др. В настоящее время методы экспертизы ДТП совершенствуются в институтах и лабораториях (МЮ) РФ и Министерства внутренних дел (МВД) РФ, высших учебных заведениях РФ. Эти методы должны быть доступны и простым автомобилистам, и специалистам, профессионально занимающимся вопросами расследования и экспертизы ДТП, безопасности дорожного движения [2].

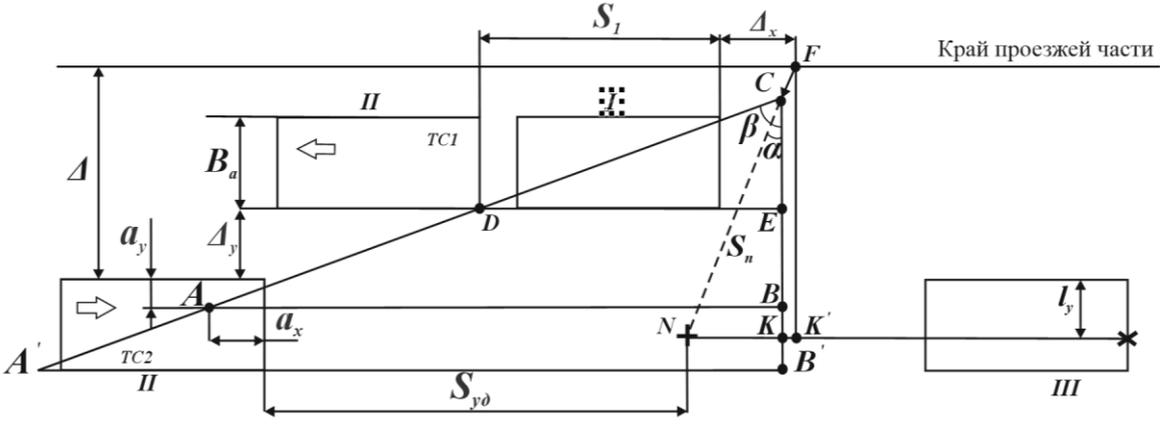
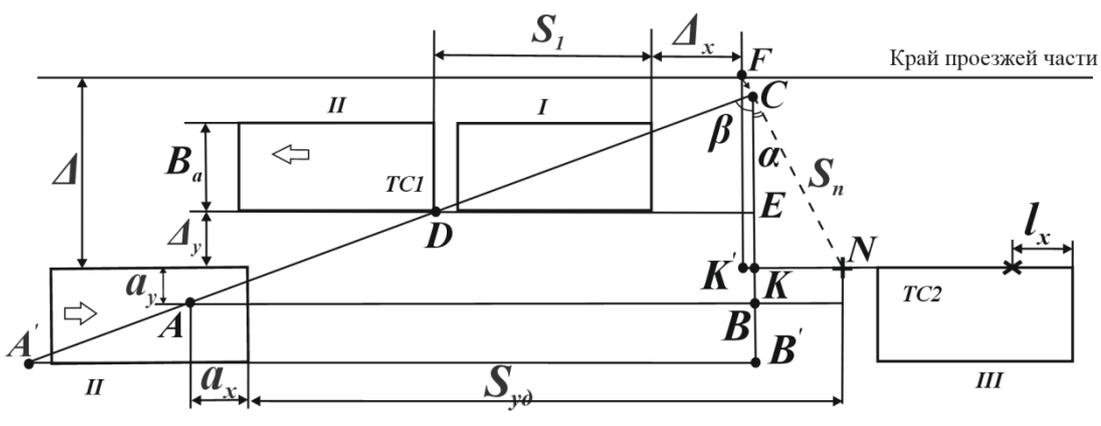
2 Материалы и методы

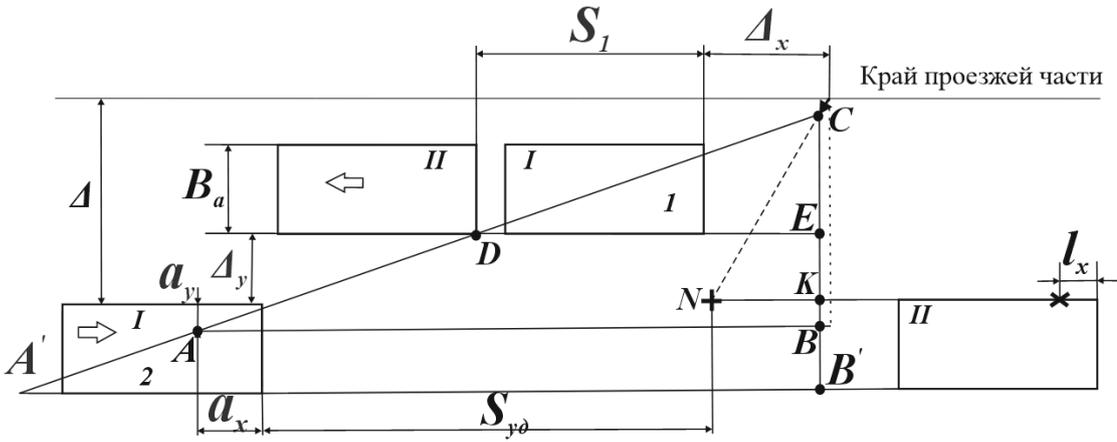
При написании статьи анализировали материалы методических руководств с рекомендованными методиками исследования ДТП для экспертов-автотехников, литературу по исследованию ДТП, имеющуюся в свободном пользовании, статьи в научных журналах, отчеты годовой аварийности, представленные Росстатом и МВД РФ, личные научные разработки по исследованию ДТП, ГОСТы, СНИПы, требования нормативных документов и ПДД РФ. Использовали данные визуальных наблюдений за участниками движения, заключения по ДТП, методики исследования наезда на пешехода, возникшего при осуществлении транспортного процесса.

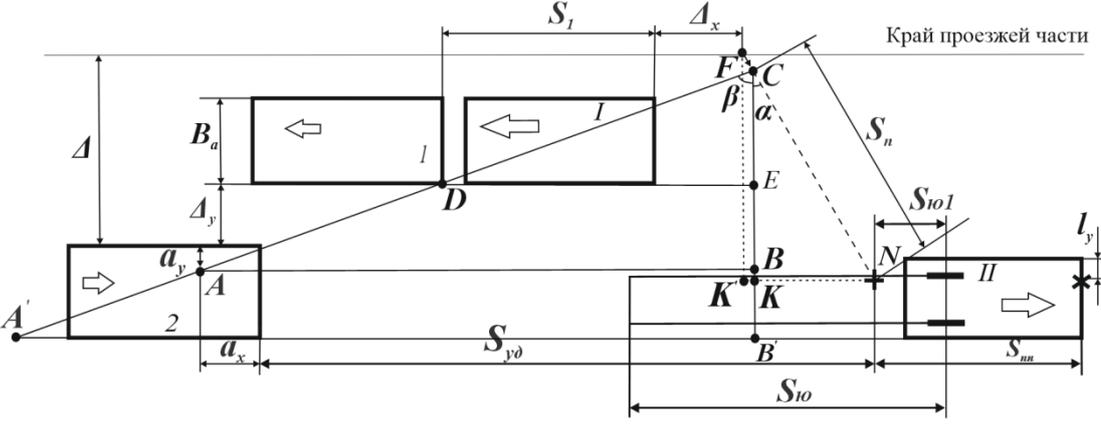
3 Результаты исследований

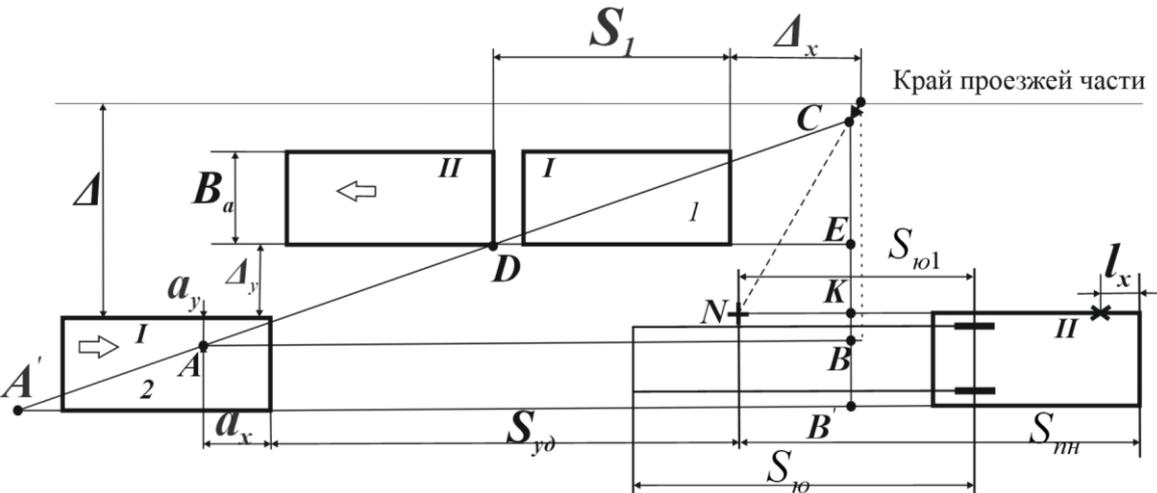
Рассматривая классификацию наездов транспортного средства (ТС) на пешехода или дикое животное (далее участника движения), отметили, что только в редких случаях можно предотвратить наезд на участника движения, появившегося перед водителем ТС из-за движущегося встречного препятствия слева. Участник движения, перебегая линию следования ТС-препятствия, внезапно появляется на полосе движения ТС, оставляя водителю движущегося перед ним по полосе автомобиля секунды на принятие решения об остановке своего ТС для предотвращения наезда [3-8]. Особенно опасен для участника движения такой маневр вне пределов населенного пункта и вне зоны разметки 1.14.1, 1.14.2, или действия знаков 5.19.1-5.19.2 – "Пешеходный переход" (ПДД 2022 России. Режим доступа: <https://www.pdd24.com/?ysclid=lbqhdpr7tcy972161927>). Тем более, что и пешеход и, особенно, дикое животное могут бежать от края проезжей части под углом в любом направлении к ТС. При проведении экспертизы по таким наездам у экспертов возникают трудности в определении места расположения участников в момент возникновения опасности для движения, вычерчивании дополнительных построений, а также нахождении удаления ТС от места наезда [9-12].

Для повышения производительности и качества работы автотехнического (судебного) и служебного (назначенного руководителем автотранспортного предприятия) экспертов, а также для эффективности работы экспертного учреждения в целом, мы систематизировали все возможные варианты таких наездов [6] и свели их в таблицу (табл. 1). Геометрическое условие положения участников наезда, записали из подобных треугольников $A'B'C$ и DEC , тангенс угла β выразили из треугольника $A'B'C$. Совместное решение геометрического и кинематического условий позволит рассчитать удаление автомобиля от места наезда. Для принятия решения о возможности предотвращения наезда водителем, необходимо рассчитать остановочный путь автомобиля S_0 и сравнить его с удалением от места наезда S_{y0} . Удаление автомобиля от места наезда находится путем совместного решения уравнений (1)-(3), представленных в табл. 1, остановочный путь автомобиля рассчитывается по формуле (4) или (5) в зависимости от условий движения ТС перед наездом.

№ п/п	Схема наезда и формулы расчета
2	<p>Схема наезда на участника движения, вышедшего из-за движущегося встречного препятствия под углом навстречу ТС. Равномерное движение ТС. Торцевой наезд.</p> <p style="text-align: center;">$K_1 = +1, K_2 = -1.$</p>  <p style="text-align: center;">$\frac{A'B'}{B'C} = \frac{DE}{EC}.$</p> <p>Для исследования использовать формулы (1), (2), (3), (4).</p>
3	<p>Схема наезда на участника движения, вышедшего из-за движущегося встречного препятствия под углом попутно ТС. Равномерное движение ТС. Боковой удар.</p> <p style="text-align: center;">$K_1 = -1, K_2 = +1.$</p>  <p style="text-align: center;">$\frac{A'B'}{B'C} = \frac{DE}{EC}.$</p>

№ п/п	Схема наезда и формулы расчета
3	<p>Использовать формулы</p> $\frac{S_{y\partial} + a_x + (B_{a2} - a_y) \cdot \operatorname{tg} \beta \pm K_1 \cdot S_n \sin \alpha}{S_n \cos \alpha + B_{a2}} = \frac{S_1 + \Delta_x \pm K_2 (\Delta \operatorname{tg} \alpha - S_n \sin \alpha)}{S_n \cos \alpha - \Delta_y} \quad (5)$ $\operatorname{tg} \beta = \frac{S_{y\partial} + a_x + (B_{a2} - a_y) \cdot \operatorname{tg} \beta \pm K_1 \cdot S_n \sin \alpha}{S_n \cos \alpha + B_{a2}} \quad (6)$ <p>Далее</p> $S_n = \frac{S_{y\partial} \cdot V_n}{V_a} + l_x \quad (7)$ <p>Далее (4).</p>
4	<p>Схема наезда на участника движения, вышедшего из-за движущегося встречного препятствия под углом навстречу ТС. Равномерное движение ТС. Боковой удар.</p> <p style="text-align: center;">$K_1 = +1, K_2 = -1.$</p>  $\frac{A'B'}{B'C'} = \frac{DE}{EC}.$ <p>Для исследования использовать формулы (5), (6), (7), (4).</p>

№ п/п	Схема наезда и формулы расчета
5	<p>Схема наезда на участника движения, вышедшего из-за движущегося встречного препятствия под углом попутно ТС. Замедленное движение ТС. Торцевой наезд.</p> <p style="text-align: center;">$K_1 = -1, K_2 = +1.$</p>  <p style="text-align: center;">$\frac{A'B'}{B'C} = \frac{DE}{EC}.$</p> <p>Использовать формулы (1), (2). Далее</p> $S_n = \frac{V_n}{V_a} \cdot \left[S_{yo} + \frac{(V_a - V_n)^2}{2j} \right]. \quad (8)$ $V_a = 0,5t_3 \cdot j + \sqrt{2S_{yo}j}, \quad (9)$ $V_n = \sqrt{2S_{nn}j}, \quad (10)$ $S_o = (t_1 + t_2 + t_3)V_{a2} + S_{yo} \quad (11)$
6	<p>Схема наезда на участника движения, вышедшего из-за движущегося встречного препятствия под углом навстречу ТС. Замедленное движение ТС. Торцевой наезд.</p> <p style="text-align: center;">$K_1 = +1, K_2 = -1.$</p>

№ п/п	Схема наезда и формулы расчета
7	<p style="text-align: center;">$\frac{A'B'}{B'C} = \frac{DE}{EC}.$</p> <p>Использовать формулы (5), (6). Далее</p> $S_n = \frac{V_n}{V_a} \cdot \left[S_{y\partial} + \frac{(V_a - V_n)^2}{2j} + l_x \right]. \quad (12)$ <p>Далее использовать формулы (9), (10), (11).</p>
8	<p style="text-align: center;">Схема наезда на участника движения, вышедшего из-за движущегося встречного препятствия под углом навстречу ТС. Равномерное движение ТС. Боковой удар.</p> <p style="text-align: center;">$K_1 = +1, K_2 = -1.$</p>  <p style="text-align: center;">$\frac{A'B'}{B'C} = \frac{DE}{EC}.$</p> <p>Использовать формулы (5), (6), (12), (9), (10), (11).</p>
<p>Обозначения: K_1, K_2 – коэффициенты, учитывающие направление движения участника ДТП (под углом навстречу или попутно ТС-препятствия); $S_{y\partial}$ – удаление ТС от места наезда в момент возникновения опасности для движения, м; a_x – расстояние от места водителя до передней части ТС, м; a_y – расстояние от места водителя до левой боковой части ТС, м;</p>	

<p> B_a, B_{np} – соответственно габаритная ширина ТС и ТС-препятствия, м; α – угол направления движения участника ДТП, град; β – угол одной из вершин дополнительно построенного треугольника обзорности, град; S_n – путь, пройденный участником ДТП с момента опасности для движения до наезда, м; l_x – расстояние от передней части ТС до места наезда на боковой его части, м; l_y – расстояние от левой боковой части ТС до места наезда на передней его части, м; S_1 – расстояние, на которое переместилось ТС1-препятствие с момента выхода участника ДТП на проезжую часть до момента опасности для движения, м; Δ_x – расстояние, на котором находилось ТС1-препятствие от участника ДТП в момент появления его на проезжей части в зоне видимости водителя, м; Δ_y – расстояние между ТС2, совершившим наезд и ТС1-препятствием, м; V_a, V_n – соответственно скорости движения до наезда ТС2 совершившего наезд и участника движения, м/с; V_n – скорость ТС2 в момент наезда на участника движения, м/с; t_1, t_2, t_3 – соответственно время реакции водителя, запаздывания тормозного привода и нарастания замедления ТС, с; j – установившееся замедление ТС, м/с²; $S_{ю}$ – общая длина следа юза ТС2 на поверхности проезжей части, м. $S_{ю1}$ – длина следа юза ТС2 после наезда, м; S_{nn} – расстояние от места наезда на проезжей части до передней части ТС2, м. </p>

4 Обсуждение и заключение

Все схемы вычерчены в соответствии с известной классификацией наезда автомобиля на пешехода [13]. В основу методик исследования дорожного происшествия положены разработанные ранее способы получения геометрических условий положения и кинематических условий движения автомобиля и пешехода [13-15].

По представленным в статье рисункам судебный эксперт может выбрать вариант исследования наезда на участника движения, который соответствует его схеме и исходным данным, представленным ему на рассмотрение следователем или судом. Служебный же эксперт выберет вариант исследования в соответствии с вычерченной им самой схемой наезда при выезде его на место ДТП и зафиксированными им исходными данными.

Обобщенные варианты исследования наезда на участника движения сократят время, предупредят возможные ошибки в расчетах, повысят качество проведенных экспертиз [16]. Полученные результаты статьи могут быть использованы при написании программы для ЭВМ, что еще более ускорит время проведения экспертизы наезда.

Работу экспертов и экспертного учреждения при исследовании наезда можно будет классифицировать как бережливое управление процессом проведения экспертизы ДТП.

Список литературы

- 1 Дятлов, М. Н. Профессиональная надежность водителя автомобильного транспорта / М. Н. Дятлов, К. О. Долгов, А. Н. Тодоров // Молодой ученый. – 2013. – № 10 (57). – С. 134-138. – URL: <https://moluch.ru/archive/57/7867/> (дата обращения: 30.11.2022).
- 2 Тишаков, М. П. Информационные технологии в сфере обеспечения безопасности дорожного движения / М.П. Тишаков // В сборнике: Правопонимание в цифровую эпоху: искусственный интеллект в реализации права и правоприменительной деятельности. Сборник статей по итогам Всероссийского круглого стола. Южный федеральный университет, Юридический факультет. – Москва, 2019. – С. 157-165.
- 3 Анапольская А. И., Гололобова О.С. Первоначальный этап расследования дорожно-транспортных преступлений / А.И. Анапольская, О.С. Гололобова // В сборнике: Управление и общество: трансформация институциональной архитектуры социально - экономической системы. Материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 97-102.
- 4 Антонова, Л. Б. Современные проблемы административно-правового регулирования деятельности Государственной инспекции безопасности дорожного движения / Л. Б. Антонова // Общественная безопасность, законность и правопорядок в III тысячелетии. – 2018. – № 4-3 (4). – EDN: VQNKTM.
- 5 Сараев, А. В. Общие вопросы экспертизы дорожно-транспортных происшествий: монография / А.В. Сараев, Е.А. Новописный, С.В. Дорохин, И.А. Новиков // Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 102 с. – ISBN 978-5-361-00315-0.
- 6 Систематизация вариантов и совершенствование методики исследования наезда автомобиля на пешехода, вышедшего из-за встречного препятствия / Г. А. Денисов, В. А. Зеликов, Н. И. Злобина // Мир транспорта и технологических машин. – 2017. – № 3 (58). – С. 115-122.
- 7 Экспертное исследование обзорности с места водителя транспортных средствах категории М1 /В. Ф. Гольчевский // Сибирские уголовно-процессуальные и криминалистические чтения. 2021. – № 4 (34). – С. 104-115.
- 8 Суворов, Ю. Б. Судебная дорожно-транспортная экспертиза. Судебно-экспертная оценка действий водителей и других лиц, ответственных за обеспечение безопасности дорожного движения, на участках ДТП: Учеб. Пособие для вузов / Ю. Б. Суворов // М.: Издательство «Экзамен», издательство «Право и закон», 2004. – 208 с. – ISBN: 5-94692-404-4, 5-7858-0117-5.
- 9 Spatiotemporal analysis of road crashes with animals in Poland. Krukowicz T., Firlag K., Chrobot P. Sustainability. 2022. Т. 14. № 3.
- 10 Drapalyuk, M. Research of Automobile and Emergency Road Situations / M. Drapalyuk, V. Zelikov, G. Denisov, N. Zlobina, V. Kliavin, N. Zelikova // 2nd International Conference on Control Systems, Mathematical Modeling, Automation and Energy Efficiency (SUMMA2020). – 2020. – С. 777-781.
- 11 Расследование и анализ аварийных ситуаций на автомобильных дорогах постоянного действия / М. В. Драпалюк, В. А. Зеликов, Г. А. Денисов, Н. И. Злобина, Н.В. Зеликова // Лесотехнический журнал. – 2021. – Т. 11. – № 2 (42). – С. 108-120.
- 12 Денисов Г. А., Мамаев А. В. Совершенствование методики нахождения удаления автомобиля от места наезда на пешехода, вышедшего из-за неподвижного препятствия / Г.А. Денисов, А. В. Мамаев // Бюллетень транспортной информации. – 2011. – № 6 (192). – С. 27-29.
- 13 Иларионов, В. А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий / В. А. Иларионов // М.: Транспорт, 1989. – 255 с.
- 14 Домке, Э. Р. Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий / Э.Р. Домке // М.: Издат. центр «Академия», 2009. – 288 с.
- 15 Евтюков, С. А. Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий / С. А. Евтюков, Я. В. Васильев // СПб.: ДНК, 2004. – 280 с. – ISBN 5-901562-47-Х.
- 16 Значение автотехнической экспертизы при проведении административного расследования ДТП /Т.А. Схаплок // Вестник науки. – 2022. – Т. 5. – № 5 (50). – С. 182-187.

References

- 1 Dyatlov M.N. Professional reliability of a motor vehicle driver / M. N. Dyatlov, K. O. Dolgov, A. N. Todorev // *Young scientist*. – 2013. – No. 10 (57). – pp. 134-138. – URL: <https://moluch.ru/archive/57/7867/> (access date: 11/30/2022).
- 2 Tishakov M.P. Information technologies in the field of ensuring road safety / M.P. Tishakov // In the collection: *Legal understanding in the digital era: artificial intelligence in the implementation of law and law enforcement activities*. Collection of articles based on the results of the All-Russian round table. Southern Federal University, Faculty of Law. Moscow, 2019. pp. 157-165
- 3 Anapolskaya A.I., Gololobova O.S. The initial stage of the investigation of road traffic crimes / A.I. Anapolskaya, O.S. Gololobova // In the collection: *Management and society: transformation of the institutional architecture of the socio-economic system*. Materials of the XIII All-Russian Scientific and Practical Conference. 2018. pp. 97-102.
- 4 Antonova L.B. Modern problems of administrative and legal regulation of the activities of the State Road Traffic Safety Inspectorate / L.B. Antonov // *Public safety, legality and order in the 3rd millennium*. 2018. No. 4-3 (4). EDN: VQNKTM.
- 5 Saraev A.V. General issues of examination of road traffic accidents: monograph / A.V. Saraev, E.A. Novopisny, S.V. Dorokhin, I.A. Novikov // Belgorod: BSTU Publishing House, 2015. – 102 p. – ISBN 978-5-361-00315-0.
- 6 Systematization of options and improvement of methods for studying the collision of a car with a pedestrian who left because of an oncoming obstacle / G.A. Denisov, V.A. Zelikov, N.I. Zlobina // *World of transport and technological machines*. 2017. No. 3 (58). pp. 115-122.
- 7 Expert study of visibility from the driver's seat in vehicles of category M1 / V.F. Golchevsky // *Siberian criminal procedural and forensic readings*. 2021. No. 4 (34). pp. 104-115.
- 8 Suvorov Yu.B. Forensic road transport examination. Forensic expert assessment of the actions of drivers and other persons responsible for ensuring road safety at accident sites: Textbook. Manual for universities / Yu.B. Suvorov // M.: Publishing house "Exam", publishing house "Pravo and Zakon", 2004. – 208 p. – ISBN: 5-94692-404-4, 5-7858-0117-5
- 9 Spatiotemporal analysis of road crashes with animals in Poland. Krukowicz T., Firlag K., Chrobot P. *Sustainability*. 2022. T. 14. No. 3.
- 10 Drapalyuk, M. Research of Automobile and Emergency Road Situations / M. Drapalyuk, V. Zelikov, G. Denisov, N. Zlobina, V. Kliavin, N. Zelikova // *2nd International Conference on Control Systems, Mathematical Modeling, Automation and Energy Efficiency (SUMMA2020)*. – 2020. – pp. 777-781.
- 11 Investigation and analysis of emergency situations on permanent roads / M.V. Drapalyuk, V.A. Zelikov, G.A. Denisov, N.I. Zlobina, N.V. Zelikova // *Forestry Journal*. 2021. T. 11. No. 2 (42). pp. 108-120.
- 12 Denisov G.A., Mamaev A.V. Improving the methodology for finding the distance of a car from the site of a collision with a pedestrian who left due to a stationary obstacle / G.A. Denisov, A.V. Mamaev // *Transport Information Bulletin*. - 2011. - No. 6 (192). - pp. 27-29.
- 13 Ilarionov V.A. Examination of road traffic accidents / V.A. Ilarionov // M.: Transport, 1989. 255 p.
- 14 Domke E.R. Investigation and examination of road traffic accidents / E.R. Domke // M.: Publishing house. Center "Academy", 2009. 288 p.
- 15 Evtyukov S.A. Investigation and examination of road traffic accidents / S. A. Evtyukov, Ya. V. Vasiliev // St. Petersburg: DNA, 2004. – 280 p. – ISBN 5-901562-47-X.
- 16 The importance of automotive technical expertise when conducting an administrative investigation of an accident / T.A. Shaplok // *Bulletin of Science*. 2022. T. 5. No. 5 (50). pp. 182-187.