

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ ДО 2024 ГОДА В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Э.А. Сафронов, К.Э. Сафронов*

ФГБОУ ВО «СибАДИ»,

г. Омск, Россия

*transistem@rambler.ru

АННОТАЦИЯ

Введение. Одной из важных проблем в РФ является повышение безопасности дорожного движения (БДД). Это связано с огромным ущербом, который наносит аварийность народному хозяйству. РФ отстает от передовых стран Европейского союза в сфере БДД по ключевым показателям в 3,5 раза. Для ликвидации отставания в январе 2018 г. у нас была принята «Стратегия безопасности дорожного движения в Российской Федерации на 2018–2024 гг.» (Стратегия). Целью Стратегии является стремление к нулевой смертности в дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) к 2030 г., а к 2024 г. – снижение социального риска до 4 погибших на 100 тыс. жителей.

Материалы и методы. Разработки базируются на новой теории, созданной в СибАДИ – это цикличность динамики ДТП в масштабе страны, подчиненной уровню экономики. В период кризисов происходит снижение числа ДТП, на это влияет ряд факторов, основной из них – снижение общего пробега автотранспорта. В такие периоды часто путают эффективность мероприятий по снижению ДТП с истинной причиной, что приводит к снижению финансирования и свертыванию работ по повышению БДД, чего делать не следует. При восстановлении экономики уровень ДТП восстанавливается и даже начинает расти из-за потери квалификации простаивающих в кризис водителей.

Результаты. Сложился два различных подхода к реализации поставленной цели. На уровне федерации действует программный подход, в то же время в регионах используется проектный метод в рамках национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги» (БКАД). Подобный проект принят в Омской области. Особенностью реализации проекта БДД в Омской области является привлечение науки. Исследования проводятся на кафедре «Организация и безопасность движения», внедряются в учебный процесс и реализуются в Федеральном учебном центре по повышению квалификации работников, занимающихся подготовкой водителей, созданном в СибАДИ.

Обсуждение и заключение. Научный подход гарантирует выявление и качественное решение основных проблем проекта БДД. Это относится к рекомендациям по стабилизации финансирования проекта, обоснованию развития общественного транспорта, использованию новых технологий, совершенствованию нормативной и законодательной базы во всех сферах градостроительства и инфраструктуры.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: безопасность дорожного движения (БДД), дорожно-транспортные происшествия (ДТП), Стратегия БДД, программный метод, метод управления проектами.

БЛАГОДАРНОСТИ. Авторы выражают благодарность руководству СибАДИ и рецензентам статьи.

Поступила 27.10.20, принята к публикации 26.02.21.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Прозрачность финансовой деятельности: авторы не имеют финансовой заинтересованности в представленных материалах и методах. Конфликт интересов отсутствует.

Для цитирования: Сафронов Э.А. Особенности реализации проекта безопасности дорожного движения до 2024 года в Омской области / Э.А. Сафронов, К.Э. Сафронов. – DOI <https://doi.org/10.26518/2071-7296-2021-18-1-96-104> // Вестник СибАДИ. – 2021. – Т. 18, № 1(77). – С. 96-104.

© Сафронов Э.А., Сафронов К.Э., 2021



Контент доступен под лицензией
Creative Commons Attribution 4.0 License.

DOI: <https://doi.org/10.26518/2071-7296-2021-18-1-96-104>

FEATURES OF ROAD SAFETY PROJECT IMPLEMENTATION UNTIL 2024 IN OMSK REGION

Eduard A. Safronov, Kirill E. Safronov*

Siberian State Automobile and Highway University (SibADI),

Omsk, Russia

** transistem@rambler.ru*

ABSTRACT

Introduction. One of the important problems in the Russian Federation is road safety improvement (RS). This is due to the enormous damage that accidents inflict on the national economy. The Russian Federation lags behind the leading countries of the European Union in the field of road safety in terms of key indicators by 3.5 times. To close the gap, in January 2018, we adopted the 'Strategy for road safety in the Russian Federation for 2018 – 2024' (Strategy). The goal of the Strategy is to strive for zero mortality in road traffic accidents (RTA) by 2030, and in 2024 to reduce the social risk to 4 deaths per 100 thousand inhabitants.

Materials and methods. The developments are based on a new theory developed at SibADI - this is the cyclical dynamics of road accidents on a national scale, subordinate to the level of the economy. During crisis, there is a decrease in the number of accidents; this is influenced by a number of factors, the main one is a decrease in the total mileage of vehicles. During such periods, the effectiveness of measures to reduce road accidents is often confused with the real cause, which leads to a decrease in funding and the curtailment of work to improve road safety, which should not be done. When the economy recovers, the level of road accidents recovers and even begins to grow due to the loss of qualifications of drivers who are idle during the crisis.

Results. There are two different approaches to achieving this goal. At the federal level, there is a programmatic approach, while in the regions the project method is used within the framework of the 'Safe and High-Quality Highways' national project (BKAD). A similar project was adopted in the Omsk region. A feature of the road safety project implementation in the Omsk region is the involvement of science. Research is carried out at the Organization and Traffic Safety Department and is introduced into the educational process and implemented at the Federal Training Center for advanced training of workers involved in the training of drivers, created in SibADI.

Discussion and conclusion. The scientific approach guarantees the identification and quality solution of the main problems of the road safety project. This applies to recommendations for stabilizing project financing, justifying the development of public transport, using new technologies, improving the regulatory and legislative framework in all areas of urban planning and infrastructure.

KEYWORDS: road safety (RS), road traffic accidents (RTA), RS strategy, program method, project management method.

ACKNOWLEDGEMENTS. The authors express their gratitude to SibADI and the reviewers of the article.

Submitted 27.10.20, revised 26.02.21.

The authors have read and approved the final manuscript.

Financial transparency: the authors have no financial interest in the presented materials or methods. There is no conflict of interest.

For citation: Safronov E.A., Safronov K.E. Features of road safety project implementation until 2024 in Omsk region. *The Russian Automobile and Highway Industry Journal*. 2021; 18 (1):96-104. DOI: <https://doi.org/10.26518/2071-7296-2021-18-1-96-104>

© Safronov E.A., Safronov K.E., 2021



Content is available under the license
Creative Commons Attribution 4.0 License.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из важных проблем в РФ является повышение безопасности дорожного движения (БДД). Это связано с огромным ущербом, который наносит аварийность народному хозяйству. Он проявляется в материальном ущербе, травматизме и смертности [1, 2]. Усугубляет ситуацию потеря самого экономически активного и репродуктивного слоя населения, который пользуется автомобилями. Автомобиль – средство повышенной опасности, от аварии не застрахован никто, но президентом в Стратегии¹ поставлены задачи по снижению последствия аварийности, вплоть до полного сокращения смертельных случаев. Такие примеры существуют. Они связаны с планированием, проектированием и строительством такой транспортной инфраструктуры, которая предупреждает, предотвращает и снижает последствия аварий.

Следует отметить, что одновременно с упомянутой Стратегией по предложению РФ в апреле 2018 г. в Организации Объединенных Наций (ООН) была принята резолюция по повышению БДД во всем мире². Это налагает особую ответственность на инициатора по поводу выполнения Стратегии в РФ.

В вопросах безопасности дорожного движения по г. Омску основные показатели за период 2016–2018 гг. имеют отрицательную динамику³. В г. Омске отмечается снижение количества ДТП, раненых погибших в ДТП и тяжести последствий в ДТП. Основные показатели безопасности дорожного движения на территории г. Омска представлены в таблице 1 [3].

Эти показатели отражают не только эффективность мероприятий по предотвращению ДТП, но и результат снижения использования транспорта из-за экономического кризиса, начавшегося в 2014 г. [4]. Результаты нало-

Таблица 1
Показатели безопасности дорожного движения на территории г. Омска

Table 1
Traffic safety indicators on the territory of Omsk

Показатель	Год	В абсолютных единицах	К 2016 г., %
Количество ДТП, ед.	2016	2320	100
	2017	2257	97
	2018	1636	71
Количество погибших, чел.	2016	56	100
	2017	71	127
	2018	53	95
Количество раненых, чел.	2016	2924	100
	2017	2789	95
	2018	2093	72
Тяжесть последствий	2016	1,9	100
	2017	2,5	132
	2018	2,5	132

¹ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 января 2018 г. № 1-р «Об утверждении Стратегии безопасности дорожного движения в Российской Федерации на 2018–2024 годы». [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71760528/> (дата обращения: 07.07.2020).

² Глобальный план осуществления Десятилетия действий по обеспечению безопасности дорожного движения 2011–2020 гг. / Организация Объединенных Наций и безопасность движения. URL: <http://www.un.org/ru/roadsafety/documents.shtml>. Повышение безопасности дорожного движения во всем мире / Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей 12 апреля 2018 года No 72/271. URL: <https://undocs.org/ru/A/RES/72/271>. Global status report on road safety. World Health Organization. http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/ru

³ Статистика ДТП в России / 1GAI. URL: <http://www.1gai.ru>

женных ограничений на передвижения вследствие пандемии, вызванные коронавирусом в 2020 г., будут еще более заметными. Поэтому целесообразность таких решений, как строительство многоуровневых развязок, новых дорог и тротуаров, обеспечение нормативных требований и научных исследований по БДД не вызывает сомнений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Поставленных целей предполагается достичь, выполнив ряд задач, среди которых развитие принципов автоматизации управления дорожным движением, внедрение интеллектуальной транспортной системы (ИТС). Основной объем аварийности происходит на индивидуальном транспорте. В этой связи особое значение приобретает поддержка общественного транспорта [5, 6]. В США объем субсидий составляет 57–89% от тарифа, в странах ЕС – 25–50% [7, 9, 10, 11].

Эстония стала первой европейской страной, которая ввела бесплатный проезд на общественном транспорте на значительной части территории страны⁴. В 11 из 15 уездов с 1 июля 2018 г. пассажиры могут бесплатно пользоваться муниципальными автобусами.

Первой страной мира с полностью бесплатным общественным транспортом (автобусы, трамваи и поезда) стал с 29 февраля 2020 г. Люксембург.

При использовании бесплатного общественного транспорта снижаются издержки по продаже и изготовлению билетов, талонов и проездных. Отсутствует необходимость контроля проезда в транспорте пассажиров, что позволяет отказаться от использования турникетов и валидаторов в метро или в наземных средствах транспорта, а также от работы билетных инспекторов и их часто дорогостоящей экипировки (спецодежда, устройства проверки и выдачи билетов, нагрудные видеорегистраторы), что также повышает экономическую выгоду бесплатного проезда для транспортных компаний.

Кроме того, при работе системы бесплатного общественного транспорта в крупных городах повышается привлекательность пользования таким транспортом горожанами и туристами, а значит и отказ некоторых из них от использования личного автотранспорта для поездок на работу, учёбу и т. д. Сокращение

же числа личных автомобилей на улицах города может привести к некоторому уменьшению загруженности дорог и снижению вероятности возникновения дорожных пробок и аварий.

Спустя два года после принятия Стратегии, в 2020 г., появилась первая реакция МВД РФ по этой проблеме. Это предложение МВД («Ведомости» от 20.07.2020 г.) пересмотреть целевой норматив смертности в ДТП в сторону ослабления. В министерстве считают, что достичь этого практически невозможно, а целевой норматив нужно изменить до показателя 8,4 смерти на 100 тыс. чел. Сомнения экспертов основаны на том, что в мировой практике не было такого резкого снижения смертности за семь лет. Окончательные решения по нормативам будут принимать проектный комитет нацпроекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги» и президиум Совета при президенте по стратегическому развитию и нацпроектам.

В этой связи хотелось бы отметить следующее. Решение о ее невыполнимости не базируется на серьезном анализе всех вариантов, специалисты СибАДИ уверены, что при упорной работе по научно-обоснованному сценарию эта проблема будет решена [12, 13].

В ходе исследований была установлена цикличность динамики ДТП в масштабах страны и их последствий. Получена устойчивая зависимость числа погибших на дорогах от состояния экономики, а именно: начало каждого кризиса сопровождается уменьшением количества и тяжести ДТП. Это связано с падением покупательской способности населения, снижением экономической активности, суммарного пробега и частоты использования автомобилей. В период восстановления экономики показатели аварийности постепенно восстанавливаются, и тем они выше, чем выше рост экономики. Эти тенденции устойчивы и наблюдаются в период последних кризисов 1998, 2008 и 2014 гг. В связи с этим для реализации Стратегии безопасности дорожного движения на 2018–2024 гг. необходимо учитывать полученные результаты.

В периоды кризисов особое значение для снижения ДТП имеет развитие общественного транспорта и грузовой логистики [14, 15].

Второй подход (проектный) связан с реализацией нацпроекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги» на основе

⁴ Бесплатный общественный транспорт // Википедия – свободная энциклопедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 23.10.2020).

научных достижений. Существует методика исследования по системе ВАДС (водитель-автомобиль-дорога-среда) [16]. В набор мероприятий входит повышение безопасности всех элементов транспортной инфраструктуры, в первую очередь в очагах аварийности. Результаты исследований могут быть использованы в целях профилактики ДТП, для планирования сил и средств реагирования на ДТП со стороны экстренных служб, перспективной основой по развитию интеллектуальной транспортной системы управления безопасностью станут методы нечеткой логики и алгоритмы нейронных сетей. Влияние выявленных неблагопри-

ятных факторов можно минимизировать с помощью оповещения водителей о повышенном риске возникновения ДТП, а также принятии комплекса иных мер [17].

Региональный проект программы БДД Омской области на 2019–2024 гг. базируется на показателях Стратегии (таблица 2). Определено финансирование проекта в рамках национального проекта БКАД до 2024 г. в объеме 3 384,5 млрд руб. (таблица 3).

Особо следует отметить привлечение науки к реализации проекта. Речь идет о СибАДИ, его участии в проекте определено в 13 разделах из общего количества 46 (таблица 4).

Таблица 2
Цель и показатели регионального проекта БДД

Table 2
Objective and indicators of the regional road safety project

Снижение смертности в результате ДТП в 3,5 раза по сравнению с 2017 г. – до уровня, не превышающего четырех человек на 1000 тыс. населения к 2024 г.								
Наименование показателя	Базовое значение		Период, год					
	Значение	Дата	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Уровень социального риска (количество погибших)	11	31.12.17	10	9,24	8,27	7,1	5,42	3,14

Таблица 3
Финансовое обеспечение реализации проекта БДД в Омской области

Table 3
Financial support for the implementation of the road safety project in the Omsk region

Источник финансирования	Год реализации						Всего
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Бюджетные источники (млн руб.), в том числе:	666,22	540,42	625,53	632,33	460,0	460,0	3 384,5
- иные межбюджетные трансферты	3,9	0	0	0	0	0	3,9
- консолидированный бюджет Омской области	662,32	540,42	625,53	632,33	460,0	460,0	3 380,6

Таблица 4
План мероприятий с участием СибАДИ по реализации регионального проекта БДД

Table 4
Action plan with the participation of SibADI for the regional road safety project implementation

Наименование результата, мероприятия, контрольной точки	Срок реализации		Ожидаемый результат
	начало	окончание	
Обеспечено функционирование учебного центра ФГБОУ ВО «СибАДИ» с укомплектованием его необходимым оборудованием и методическими материалами для дополнительного обучения участников дорожного движения различных групп населения навыкам безопасного поведения на дороге и безаварийной езды	1 января 2019 г.	31 декабря 2024 г.	Показатель: обеспечено функционирование учебного центра к определенному сроку

Продолжение таблицы 4

Наименование результата, мероприятия, контрольной точки	Срок реализации		Ожидаемый результат
	начало	окончание	
На базе учебного центра ФГБОУ ВО «СибАДИ» проведены курсы обучения участников дорожного движения (различных групп населения) навыкам безопасного поведения на дороге и безаварийной езды	1 января 2019 г.	31 декабря 2024 г.	Показатель: проведено дополнительное обучение не менее 12 учебных групп в течение года
Разработаны практические тренинги для работников страховых организаций по теме «Реконструкция дорожно-транспортных происшествий»	1 января 2020 г.	31 декабря 2020 г.	Консультирования заинтересованных лиц по вопросам реконструкции механизма ДТП, повышение технической грамотности специалистов
Проведены брифинги (круглых столов) по вопросам безопасности дорожного движения с их трансляцией в СМИ и сети Интернет	1 января 2019 г.	31 декабря 2024 г.	Ежегодный отчет (показатель: проведено не менее 4 брифингов (пресс-конференций) в течение года)
Обеспечено повышение квалификации педагогов общеобразовательных организаций в сфере профилактики дорожно-транспортного травматизма; повышение квалификации педагогических работников по обучению водителей транспортных средств на базе Федерального учебного центра по повышению квалификации работников, занимающихся подготовкой водителей ФГБОУ ВО «СибАДИ»	1 января 2020 г.	31 декабря 2024 г.	Информационно-аналитический отчет
Повышение квалификации педагогов общеобразовательных организаций в сфере профилактики дорожно-транспортного травматизма; повышение квалификации педагогических работников по обучению водителей транспортных средств на базе Федерального учебного центра по повышению квалификации работников, занимающихся подготовкой водителей ФГБОУ ВО «СибАДИ»	1 января 2020 г.	31 декабря 2024 г.	Информационно-аналитический отчет
Повысили квалификацию педагогов общеобразовательных организаций в сфере профилактики дорожно-транспортного травматизма и педагогические работники по обучению водителей транспортных средств, не менее 100 чел.	-	31 декабря 2024 г.	Информационно-аналитический отчет
Создана региональная детско-юношеская автомобильная школа (ДЮАШ)	1 января 2019 г.	31 декабря 2021 г.	Профилактика детского дорожно-транспортного травматизма, организация досуга школьников, агитация к занятиям спортом
Организовано обучение школьников основам безопасного поведения по программе «Юный инспектор»	1 января 2019 г.	31 декабря 2020 г.	Профилактика детского дорожно-транспортного травматизма
Разработаны методические рекомендации по обучению школьников безопасному участию в дорожном движении для проведения практических занятий в СОШ	1 января 2019 г.	31 декабря 2020 г.	Методические пособия по организации работы с детьми и подростками (на основе метапредметного подхода)
Проведено социальное мероприятия по повышению транспортной культуры среди населения «Безопасность дорожного движения»	1 января 2020 г.	31 декабря 2020 г.	Проведение агитационных мероприятий по повышению транспортной культуры среди населения
Создание на базе лаборатории «Цифровые системы безопасности дорожного движения» ФГБОУ ВО «СибАДИ» полигона цифровых систем БДД	1 января 2020 г.	31 декабря 2020 г.	Действующий полигон для тестирования и отладки цифровых систем БДД, адаптированных к условиям Омского региона
Решение задач снижения мест концентрации ДТП с применением проектных решений лаборатории «Цифровые системы безопасности дорожного движения» ФГБОУ ВО «СибАДИ»	1 января 2020 г.	31 декабря 2024 г.	Предпроектные решения по внедрению цифровых систем БДД на местах концентрации ДТП

Участие СибАДИ обусловлено открытием в 2018 г. Федерального учебного центра по повышению квалификации работников, занимающихся подготовкой водителей, наличием научной школы и выпускающей кафедры «Организация и безопасность движения». Планируется изучение возможности применения новых форм контроля отдельных фаз движения транспортных средств и причин аварий с пешеходами [18, 19, 20]. Интересен опыт польских специалистов по использованию методов нечеткой логики для улучшения работы светофоров и стимулирования велосипедного движения [21, 22].

Опыт стран, положивших начало деятельности на пути к нулевой аварийности, таких как Нидерланды и Швеция (отличаются одним из наименьших рисков гибели в ДТП), показывает, что каждая страна проходит свой путь, определяемый культурными, временными и местными условиями, однако такой путь должен начинаться с понимания того, что ДТП объясняется недостатками работы системы обеспечения БДД [23]. Российские исследователи также считают, что в настоящее время имеется потенциал для большего снижения аварийности [24, 25].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Причиной невыполнения прошлых программ повышения БДД явилась чрезмерная централизация работ и недостаточное финансирование. Особенно это касается отсутствия финансирования научно-исследовательских работ на местах в регионах. Опыт СибАДИ в данных исследованиях показал, что научные рекомендации способны вдвое сократить травматизм и смертность на дорогах только за счет организационных мероприятий.

В данной ситуации необходимо учесть наш прошлый опыт и сделать выводы. Проектный подход через национальные проекты может дать положительный результат при выполнении ряда условий по финансированию и организации работ.

Ряд городов уже выполнил задачи Стратегии на 2024 г. – это Москва, Санкт-Петербург, Новосибирск, Сургут. Показатель социального риска в них – 4 погибших на 100 тыс. жителей.

ОБСУЖДЕНИЕ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основной вопрос реализации проекта БДД – четкое финансирование и контроль исполнения научно-обоснованных мероприятий. К сожалению, такие исследования не финансируются целевым образом. Система грантов не позволяет провинциальным вузам конкурировать по количеству докторов наук или публи-

кациям в зарубежных изданиях. Но научный потенциал целесообразнее использовать на местах приложения знаний, что позволит учитывать местные особенности.

Для этого расходы на реализацию программ БДД целесообразно отнести к социально-защищенным статьям бюджета, а научные исследования сделать целевым госзаказом для профильных вузов.

Большое значение для повышения БДД имеет развитие общественного транспорта в городах и регионах. Особенно это касается реформирования недостроенных метрополитенов, где омертвляется огромный социальный, экономический и транспортный потенциал. Положения Стратегии должны найти отражения во всех планах развития градостроительства и инфраструктуры, а также в нормативной и законодательной базе отрасли.

Считаем целесообразным провести широкое обсуждение этой проблемы. Хочется напомнить, что в борьбе с пандемией наша страна достигла наилучших результатов в мире, а в сфере БДД мы уже не стремимся к этому. Хотя и здесь речь идет о сохранении жизни людей, а потери намного больше. Странно, что эта мысль не приходит в голову противникам Стратегии БДД. В последнем указе президента основной целью государства провозглашается сохранение жизни населения. Когда мы хотим, то спокойно обходим всех в мире.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Тохиров Т.И. Роль автомобильного транспорта в формировании экономического пространства [Электронный ресурс] // LI International Scientific Review of the Problems and Prospects of Modern Science and Education. – 2018. – Режим доступа: <https://scientific-conference.com/images/PDF/2018/53/rol-avtomobilnogo-1.pdf> (дата обращения: 02.01.2020).
2. Кузнецов В.Н. Анализ корреляционных связей между уровнем автомобилизации и экономическим развитием регионов // Modern Science. 2019. № 5–3. С. 262–265.
3. Печатнова Е.В. Взаимосвязь показателей автомобилизации и аварийности на примере регионов Сибирского федерального округа // Инновационный транспорт. 2019. № 1 (31). С. 54–57.
4. Печатнова Е.В. Дорожно-транспортная аварийность как социально-экономическая проблема // Форум молодых ученых. 2018. № 11–2 (27). С. 385–389.
5. Miloš Poliak et. al. Financing Public Transport Services From Public Funds // Transport Problems. 2017. Volume 12. Issue 4. P 61–72.
6. Evan, L. Traffic Safety. Bloomfield Hills: Science Serving Society. 2004.
7. Gitelman, V. & Vis, M. & Weijermars, W. & Hakkert, S. Development of Road Safety Performance Indicators for the European Countries // Advances

in *Social Sciences Research Journal*. 2014. Vol. 1. No. 4. P. 138-158.

8. Poliak, M. Relation of reasonable profit and risk in mass passenger transport in Slovakia // *Journal of Economics*. 2013. Vol. 61. No. 2. P. 206–220.

9. Tscharaktschiew, S. & Hirte, G. Should subsidies to urban passenger transport be increased? A spatial CGE analysis for a German metropolitan area // *Transportation Research A: Policy Practice*. 2012. Vol. 46. No. 2. P. 285-309.

10. Parry, I.W.H. & Small, K. A. Should urban transit subsidies be reduced? // *American Economic Review*. 2009. Vol. 99. No. 3. P. 700–724.

11. Печатнова Е.В. Анализ особенностей успешных зарубежных стратегий по повышению безопасности дорожного движения // *Вестник Прикамского социального института*. 2019. № 3 (84). С. 57–61.

12. Сафронов Э.А., Сафронов К. Э., Семенова Е. С. Влияние экономики на уровень безопасности дорожного движения // *Автомобильный транспорт*. 2017. № 11. С. 32-37.

13. Сафронов Э.А., Сафронов К. Э., Семенова Е.С. Методы повышения результативности «Стратегии безопасности дорожного движения в Российской Федерации на 2018–2024 годы» // *Автомобильный транспорт*. 2018. № 5. С. 34–39.

14. Pourbaix J. Towards a smart future for cities'. Journeys. URL: http://itaacademy.gov.sg/doc/J12%20May07Jerome_Towards%20a%20Smart%20Future%20for%20Cities.pdf.

15. Transport Outlook: Meeting the Needs of 9 Billion People / Organization for Economic Development // *International Transport Forum*. Paris. URL: <http://www.internationaltransportforum.org/Pub/pdf/11Outlook.pdf>.

16. Новиков И.А. Управление и организация дорожного движения при оценке единичного элемента системы ВАДС / И.А. Новиков, А.Е. Боровской, А.Г. Шевцова // В сборнике: Информационные технологии и инновации на транспорте. Материалы Международной научно-практической конференции. 2015. С. 231–238.

17. Капский Д.В., Рябчинский А. И. Совершенствование метода прогнозирования аварийности по конфликтным ситуациям // *Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ)*. 2016. № 2 (45). С. 94–103.

18. Jezierska-Krupa, K. et. al. Advanced Driver Safety Support Systems For The Urban Type Vehicle // *Transport problems*. 2015. Volume 10. Issue 4. P. 137-148.

19. Jenn-Rong Lin et.al. A hub location inventory model for bicycle sharing system design: Formulation and solution. *Comp. & Industrial // Engineering Intelligent Manufacturing Systems*. 2013. Vol. 65. No. 1: 77-86.

20. National Highway Traffic Safety Administration. Traffic Safety Facts 2013. Data – Pedestrians / Washington, DC: US Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration. 2015. URL: <http://www.nrd.nhtsa.dot.gov/Pubs/812124.pdf>.

21. Makarova, I. et. al. On the Crosswalks with the use of Fuzzy Logic // *Transport Problems*. 2018. Volume 13. Issue 1.

22. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development / Resolution adopted by

the General Assembly on 25 September 2015. URL: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E.

23. Koryagin M.E., Medvedev V.I., Strykov P.G. Development of safe routes for children in urban environment // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science Current Problems and Solutions*. 2018. C. 012029.

24. Печатнова Е.В., Сафронов К. Э. Оценка влияния количества осадков на аварийность на дорогах вне населенных пунктов // *Вестник СибАДИ*. 2020. Том 17, № 4. 2020. С. 512–522. – DOI: <https://doi.org/10.26518/2071-7296-2020-17-4-512-522>.

25. Pechatnova E. V., Sergeeva Ja. S. Assessment of Influence of Meteorological Parameters on the Risk of Accidents on Roads Outside Settlements // *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 2019; 272. 022175. URL: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/272/2/022175>.

REFERENCES

1. Tohirov T.I. Rol' avtomobil'nogo transporta v formirovanii jekonomicheskogo prostranstva [The role of road transport in the formation of the economic area] [Elektronnyj resurs] // *LI International Scientific Review of the Problems and Prospects of Modern Science and Education*. – 2018. – URL: <https://scientific-conference.com/images/PDF/2018/53/rol-avtomobilnogo-1.pdf> (data obrashhenija 02.01.2020). (In Russian)

2. Kuznecov, V.N. Analiz korrelyacionnyh svyazey mezhdu urovnem avtomobilizacii i jekonomicheskim razviti-em regionov [Analysis of correlations between the level of motorization and the economic development of regions] // *Modern Science*. – 2019; 5-3: 262-265. (In Russian)

3. Pechatnova, E.V. Vzaimosvjaz' Pokazatelej avtomobilizacii i avarijnosti na primere regionov Sibirskogo federal'nogo okruga [The relationship between the indicators of motorization and accident rate on the example of the regions of the Siberian Federal District] // *Innovacionnyj transport*. – 2019; 1 (31): 54-57. (In Russian)

4. Pechatnova, E.V. Dorozhno-transportnaja avarijnost' kak social'no-jekonomicheskaja problema [Road traffic accidents as a socio-economic problem] // *Forum molodyh uchenyh*. 2018;11-2 (27): 385-389. (In Russian)

5. Miloš Poliak et. al. Financing Public Transport Services From Public Funds // *Transport Problems*. 2017. 12. 4: 61-72.

6. Evan, L. Traffic Safety. Bloomfield Hills: *Science Serving Society*. 2004.

7. Gitelman, V. & Vis, M. & Weijermars, W. & Hakert, S. Development of Road Safety Performance Indicators for the European Countries // *Advances in Social Sciences Research Journal*. 2014; 1. 4:138-158.

8. Poliak, M. Relation of reasonable profit and risk in mass passenger transport in Slovakia // *Journal of Economics*. 2013. 61. 2: 206-220.

9. Tscharaktschiew, S. & Hirte, G. Should subsidies to urban passenger transport be increased? A spatial CGE analysis for a German metropolitan area // *Transportation Research A: Policy Practice*. 2012; 46. 2: 285-309.

10. Parry, I.W.H. & Small, K. A. Should urban transit subsidies be reduced? // *American Economic Review*. 2009; 99. 3: 700-724.

11. Pechatnova, E.V. Analiz osobennostej uspešnyh zarubezhnyh strategij po povyšeniю bezopasnosti dorozh-nogo dvizhenija [Analysis of the features of successful foreign strategies to improve road safety] // *Bulletin of prikamsky social institute*. 2019; 3 (84): 57-61. (In Russian)

12. Safronov, Je.A. Vlijanie jekonomiki na uroven' bezopasnosti dorozhnogo dvizhenija [The impact of the economy on road safety] // *Avtomobil'nyj transport*. 2017. № 11: 32-37. (In Russian)

13. Safronov, Je.A. Metody povyšeniya rezul'tativnosti "Strategii bezopasnosti dorozhnogo dvizhenija v Ros-sijskoj Federacii na 2018–2024 gody" [Methods for improving the effectiveness of the 'Road Safety Strategy in the Russian Federation for 2018-2024'] // *Avtomobil'nyj transport*. 2018; 5: 34-39. (In Russian)

14. Pourbaix J. Towards a smart future for cities'. *Journeys*. URL: http://itaacademy.gov.sg/doc/J12%20Mayp07Jerome_Towards%20a%20Smart%20Future%20for%20Cities.pdf.

15. Transport Outlook: Meeting the Needs of 9 Billion People / Organization for Economic Development // International Transport Forum. Paris. URL: <http://www.internationaltransportforum.org/Pub/pdf/11Outlook.pdf>.

16. Novikov, I.A. Upravlenie i organizacija dorozhnogo dvizhenija pri ocenke edinichnogo jelementa sistemy "VADS" [Traffic management and organization in the evaluation of a single element of the VADS system] // *V sbornike: Informacionnye tehnologii i innovacii na transporte. Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii*. 2015: 231-238. (In Russian)

17. Kapskij, D.V. Sovershenstvovanie metoda prognozirovaniya avarijnosti po konfliktnym situacijam [Improving the method of predicting accidents in conflict situations] // *Vestnik Moskovskogo avtomobil'no-dorozhnogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta (MADI)*; 2016. 2 (45): 94-103. (In Russian)

18. Jezierska-Krupa, K. et. al. Advanced Driver Safety Support Systems For The Urban Type Vehicle // *Transport problems*. 2015. 10. 4: 137-148.

19. Jenn-Rong Lin et.al. A hub location inventory model for bicycle sharing system design: Formulation and solution. *Comp. & Industrial Engineering Intelligent Manufacturing Systems*. 2013. Vol. 65. No. 1. P. 77-86.

20. National Highway Traffic Safety Administration. Traffic Safety Facts 2013. Data – Pedestrians / Washington, DC: US Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration. 2015. URL: <http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/Pubs/812124.pdf>.

21. Makarova, I. et. al. On the Crosswalks with the use of Fuzzy Logic // *Transport Problems*. 2018. Volume 13. Issue 1.

22. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development / Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. URL: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E.

23. Koryagin M.E., Medvedev V.I., Strykov P.G. Development of safe routes for children in urban environment // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science Current Problems and Solutions*. 2018. S. 012029.

24. Pechatnova, E.V. Ocenka vlijanija količestva osadkov na avarijnost' na dorogah vne naselennyh punktov [Assessment of the impact of precipitation on accidents on roads outside of localities] / E.V. Pechatnova, K.Je. Safronov // *The Russian Automobile and Highway Industry Journal*. 2020; 17, 2020: 512-522. DOI: <https://doi.org/10.26518/2071-7296-2020-17-4-512-522>. (In Russian)

25. Pechatnova E. V., Sergeeva Ja. S. Assessment of Influence of Meteorological Parameters on the Risk of Accidents on Roads Outside Settlements // *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci*. 2019. 272. 022175. URL: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/272/2/022175>.

ВКЛАД СОАВТОРОВ

Сафронов Э.А. Вклад в общую работу составил 75%, что является $\frac{3}{4}$ доли при разработке следующих разделов научной статьи: аннотации, введения, материалов и методов, результатов, обсуждения и заключения.

Сафронов К.Э. Вклад в общую работу составил 25%, что является $\frac{1}{4}$ доли при разработке следующих разделов научной статьи: аннотации, введения, результатов, обсуждения и заключения, редактирование статьи.

AUTHORS' CONTRIBUTION

Eduard A. Safronov, the contribution to the overall work was 75%, which is $\frac{3}{4}$ share in the development of the following sections of a scientific article: abstracts, introduction, materials and methods, results, discussion and conclusion.

Kirill E. Safronov, the contribution to the overall work was 25%, which is $\frac{1}{4}$ of the share in the development of the following sections of a scientific article: abstracts, introduction, results, discussions and conclusions, editing the article.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Сафронов Эдуард Алексеевич – д-р техн. наук, проф., проф. кафедры «Организация и безопасность движения» ФГБОУ ВО СибАДИ. ORCID 0000-0002-7807-3897 (644080, Россия, г. Омск, пр. Мира, 5, sibadi1@rambler.ru).

Сафронов Кирилл Эдуардович – д-р техн. наук, доц., проф. кафедры «Эксплуатация и ремонт автомобилей» ФГБОУ ВО СибАДИ. ORCID 0000-0003-3849-6761 (644080, Россия, г. Омск, пр. Мира, 5, transistem@rambler.ru).

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Eduard A. Safronov (Omsk, Russia) – Dr. of Sci., Professor, Professor of the Organization and Road Traffic Safety Department, Siberian State Automobile and Highway University (SibADI), ORCID 0000-0002-7807-3897 (644080, Russia, Omsk, 5 Mira Avenue, sibadi1@rambler.ru).

Kirill E. Safronov (Omsk, Russia) – Dr. of Sci., Associated Professor, Professor of the Automobile Transport Operation and Maintenance Department, Siberian State Automobile and Road University (SibADI), ORCID 0000-0003-3849-6761 (644080, Russia, Omsk, 5 Mira Avenue, transistem@rambler.ru).