

Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей

Научная статья

УДК 625.74

DOI: <https://doi.org/10.24866/2227-6858/2023-2/112-120>

К.В. Свалова, М.Ю. Сабостьянович

СВАЛОВА КРИСТИНА ВИТАЛЬЕВНА, к.т.н., доцент кафедры строительства,
kristi24091990s@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3644-5242>*Забайкальский государственный университет*САБОСТЬЯНОВИЧ МИХАИЛ ЮРЬЕВИЧ, эксперт отдела ОРБДД, mikhayluprdor@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0001-9707-0512>*ФКУ Упрдор «Забайкалье»*

Чита, Россия

Снижение аварийности в местах концентрации дорожно-транспортных происшествий (на примере Забайкальского края)

Аннотация. Произведен анализ и дана характеристика мест концентрации ДТП на потенциально-опасных участках дорог федерального значения, находящихся в оперативном управлении ФКУ Упрдор «Забайкалье» по стандартизированным методикам. Выявлены основные виды и причины дорожно-транспортных происшествий. Разработан комплекс мероприятий по устранению причин возникновения ДТП с учетом технических параметров участка, вида совершенных ДТП, интенсивности транспортного движения. Предложенные мероприятия по повышению безопасности движения апробированы на реальном участке дороги. При помощи методов наблюдения и статистики ДТП зафиксировано 100 % снижение аварийности.

Ключевые слова: дорожно-транспортное происшествие, повышение безопасности автомобильных дорог, дорожные условия, снижение аварийности

Для цитирования: Свалова К.В., Сабостьянович М.Ю. Снижение аварийности в местах концентрации дорожно-транспортных происшествий (на примере Забайкальского края) // Вестник Инженерной школы Дальневосточного федерального университета. 2023. № 2(55). С. 112–120.

Введение

Дорожно-транспортные происшествия в Российской Федерации происходят каждый день, делая автомобильный транспорт одним из самых опасных [8]. Статистика показывает, что в течение 2020 г. на автодорогах (а/д) федерального значения зафиксировано 234 ДТП, в которых погибли 79 и получили ранения различной степени тяжести 300 человек [2]. По сравнению с аналогичным периодом 2019 г. количество ДТП снизилось на 8% (2019 г. – 254 ДТП), количество раненых сократилось на 9% (2019 г. – 329 ДТП), число погибших возросло на 8% (2019 г. – 73 ДТП) [6].

Сеть федеральных автомобильных дорог на территории Забайкальского края включает:

- а/д А-350 Чита – Забайкальск – граница с КНР, протяженность 481,478 км;

- а/д Р-258 «Байкал» Иркутск – Улан-Удэ–Чита, протяженность 395,839 км (в том числе а/д «Подъезд к аэропорту г. Чита»);

- а/д Р-297 «Амур» Чита – Невер – Свободный – Архара – Биробиджан – Хабаровск Чита – Невер – Свободный – Архара – Биробиджан – Хабаровск, всего 741,967 км.

Общая протяженность сети федеральных дорог – 1619,284 км (рис. 1) [7].

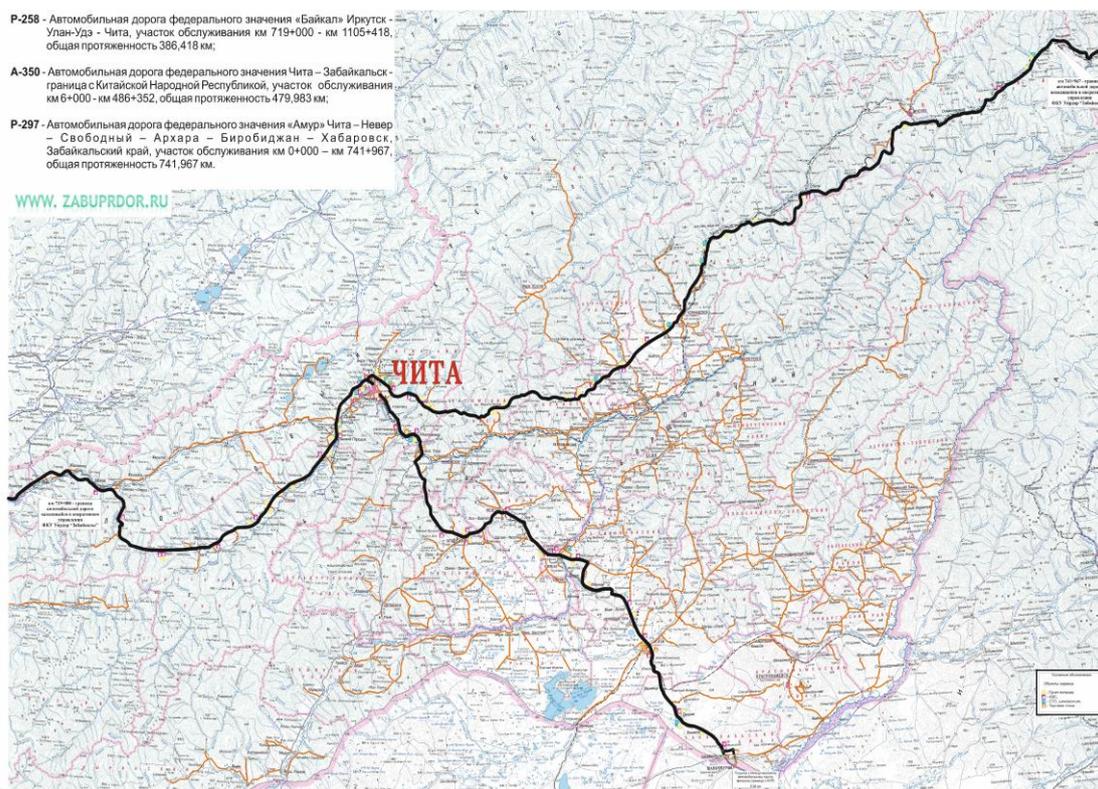


Рис. 1. Карта-схема сети федеральных автомобильных дорог на территории Забайкальского края, находящихся в оперативном управлении ФКУ Упрдор «Забайкалье»

Преобладающие виды ДТП на федеральных автодорогах, находящихся в оперативном управлении ФКУ Упрдор «Забайкалье»: столкновения – 39,31%; опрокидывания – 23,07%; съезд с дороги – 14,52%; наезд на препятствие – 9,83%; наезд на пешехода – 6,41%; наезд на животное – 2,56 %; наезд на стоящее транспортное средство – 2,13%; наезд на лицо, не являющееся участником дорожного движения, – 1,28%, наезд на велосипедиста и на внезапно возникшее препятствие – по 0,42% (рис. 2.) [7].

Согласно статистике, основной причиной аварийности на автодорогах являются нарушения правил дорожного движения водителями и пешеходами [3, 10, 13]. Среди нарушений правил дорожного движения водителями и пешеходами за истекший период 2020 г. чаще всего зафиксированы следующие:

- нарушили правила расположения на проезжей части – 75 ДТП;
- находились в состоянии алкогольного либо наркотического опьянения – 53 ДТП;
- совершили выезд на полосу встречного движения – 34 ДТП;
- неправильно выбрали дистанцию – 24 ДТП;
- не соблюдали очередность проезда перекрестков – 16 ДТП;
- не соблюдали скоростной режим – 11 ДТП;
- другие нарушения – 21 ДТП [7].

Отмечается, что формальное выявление причин ДТП инспекторами ГИБДД, такие как вина водителя или вина пешехода, непроработанная экспертиза ДТП, не показывает в полной мере влияния дорожных условий на безопасность движения [10, 11, 12, 17,]. Количество ДТП с сопутствующими неудовлетворительными дорожными условиями в 2020 г. составило 13 ДТП – всего 5,5% от общего количества. В связи с этим влиянию дорожных условий на безопасность движения уделяется мало внимания [5, 14, 16].



А – наезд на животное



Б – столкновение



В – опрокидывание



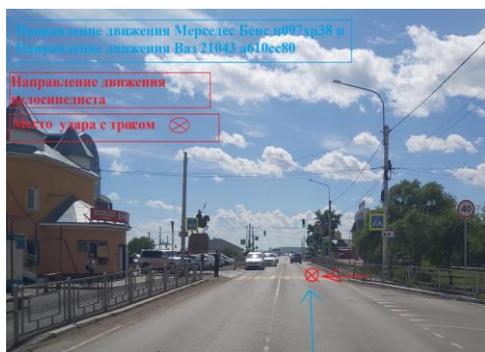
Г – наезд на стоящее транспортное средство



Д – наезд на препятствие



Е – наезд на пешехода



Ж – наезд на велосипедиста



З – съезд с дороги



И – падение груза



К – наезд на регулировщика

Рис. 2. Виды ДТП (А– К), произошедших в 2020 г. на федеральных автомобильных дорогах Забайкальского края

Формулировка задачи

Целью работы является поиск эффективных мер повышения безопасности автомобильных дорог и способов их реализации.

Задачи:

- на примере дорог федерального значения, находящихся в оперативном управлении ФКУ Упрдор «Забайкалье» дать характеристику местам концентрации ДТП, потенциально-опасным участкам дорог;
- выявить основные виды и причины ДТП;
- разработать комплекс мероприятий по устранению причин возникновения ДТП с учетом технических параметров участка, вида совершенных ДТП, интенсивности транспортного движения;
- апробировать предложенные меры на реальном участке автодороги.

Материалы и методы

Методика выявления аварийно-опасных и потенциально-опасных участков автодорог проводилась согласно ОДМ 218.6.015-2015 «Рекомендации по учету и анализу дорожно-транспортных происшествий на автомобильных дорогах Российской Федерации» [1, 4] в период с 01.01.2020 по 01.12.2022 г. на сети федеральных автомобильных дорог федерального значения Забайкальского края. Были выявлены: 1 место концентрации ДТП; 15 потенциально-опасных участков автодорог (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика аварийно-опасных и потенциально-опасных участков автодорог

№ уч.	Участок автодороги	Интенсивность движения, авт/сут	Наибольший продольный уклон, ‰	Наименьший радиус кривой в плане, м	Основной вид ДТП	Основная причина ДТП
Аварийно-опасный участок (место концентрации ДТП)						
1	А-350 Чита-Забайкальск-граница с КНР км 23+550 – км 24+300	8536	45	472	Столкновение	Выезд на встречную полосу движения, нарушение правил перестроения, управление ТС в нетрезвом состоянии (НС)
Потенциально-опасный участок						
2	А-350 Чита-Забайкальск-граница с КНР км 11+010 – км 12+150	8700	92	55	Столкновение	Выезд на встречную полосу движения, разворот в неположенных местах
3	А-350 Чита-Забайкальск-граница с КНР км 11+680 – км 12+300	8536	92	55	Столкновение	Выезд на встречную полосу движения, несоблюдение дистанции

4	А-350 Чита-Забайкальск-граница с КНР км 28+800 – км 29+800	8700	80	144	Столкновение	Выезд на встречную полосу движения
5	А-350 Чита-Забайкальск-граница с КНР км 32+130 – км 32+800	8700	75	100	Столкновение	Выезд на встречную полосу движения
6	А-350 Чита-Забайкальск-граница с КНР км 41+250 – км 41+600	6426	39	-	Съезд с дороги, столкновение, наезд на животное	Выезд на встречную полосу движения, управление ТС в НС
7	А-350 Чита-Забайкальск-граница с КНР км 41+330 – км 42+410	6426	38	450	Наезд на пешехода, наезд на препятствие	Несоблюдение ПДД пешеходом, не соблюдение дистанции, управление ТС в НС
8	А-350 Чита-Забайкальск-граница с КНР км 77+410 – км 78+268	3462	13	842	Наезд на пешехода (опрокидывание)	Несоблюдение ПДД пешеходом, управление ТС в НС
9	А-350 Чита-Забайкальск-граница с КНР км 147+320 – км 148+030	2408	14	4405	Наезд на животное (столкновение, опрокидывание)	бесконтрольный выпас домашних животных. управление ТС в НС
10	А-350 Чита-Забайкальск-граница с КНР км 156+500 – км 157+400	2608	17	2547	Столкновение	несоблюдение очередности проезда перекрестка, выезд на встречную полосу движения
11	А-350 Чита-Забайкальск-граница с КНР км 181+527 – км 182+234	3411	15	479	Столкновение, съезд с дороги, наезд на животное	Выезд на полосу встречного движения, нарушение расположения на проезжей части, несоответствие скорости движения конкретным условиям
12	А-350 Чита-Забайкальск-граница с КНР км 373+007 – км 373+930	5600	10	850	Наезд на пешехода, наезд на препятствие	Несоблюдение дистанции, нарушение правил проезда пешеходного перехода, нарушение правил расположения на проезжей части

13	Р-258 «Байкал» Иркутск – Улан-Удэ – Чита км 751+400	1502	45	160	Наезд на препятствие (столкновение)	Управление ТС в НС, нарушение требований дорожных знаков
14	Р-258 «Байкал» Иркутск – Улан-Удэ – Чита км 832+400 – км 832+600	1581	67	145	Столкновение, наезд на препятствие, опрокидывание	Выезд на встречную полосу движения, нарушение требований дорожных знаков
15	Р-258 «Байкал» Иркутск – Улан-Удэ – Чита км 1095+300	2322	4	-	Столкновение	Несоблюдение очередности проезда перекрестка
16	Р-297 «Амур» Чита–Хабаровск км 82+542 – км 83+440	2598	56	1442	Столкновение	Выезд на встречную полосу движения

Сегодня известно много технических способов и средств, направленных на снижение аварийности [9, 11, 15, 19]. Однако при разработке мероприятий по повышению безопасности конкретного участка дороги руководствуются прежде всего финансовыми затратами и возможностью применения на рассматриваемом объекте. Так, относительно каждого места концентрации ДТП и потенциально-опасного участка разработан комплекс мероприятий по устранению причин возникновения ДТП с учетом технических параметров участка, вида совершенных ДТП, интенсивности транспортного движения и др. Это установка: осевого барьерного ограждения с отделяющейся балкой; бокового барьерного одно- и двухрусного ограждения; перильного пешеходного ограждения; дорожных знаков на щитах из флуоресцентной пленки желто-зеленого цвета; устройство электроосвещения, информационных щитов, дорожных знаков с обратной связью с водителем «Ваша скорость», делиниаторов; устройство искусственных неровностей на примыкающих участках.

На исследуемых участках были проведены следующие мероприятия по повышению безопасности (1–16 – номера участков):

- осевое ограждение: 1, 16;
- боковое ограждение: 2, 5, 11, 13, 14;
- перильное ограждение: 12;
- дорожные знаки на щитах: 1, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15;
- информационные щиты: 2; 4; 5; 11;
- устройство электроосвещения: 1, 12;
- установка дорожных знаков с обратной связью водителю: 1;
- знаки с внутренней подсветкой: 12;
- светофор типа Т.7: 12;
- установка делиниаторов: 3, 4, 6;
- устройство искусственных неровностей: 10.

Для апробации предложенных мероприятий по повышению безопасности был проанализирован участок автомобильной дороги А-350 Чита–Забайкальск–граница с КНР км 23+550 – км 24+300. Участок находится за пгт. Атамановка, в районе расположения АЗС «Роснефть».

Наибольшее количество происшествий связано с выездом на полосу встречного движения, что, несомненно, объясняется расположением АЗС «Роснефть» у полосы движения в сторону пгт. Забайкальск. Следует отметить, что участок для разворота в данном месте автодороги не предусмотрен, поэтому водители, совершая разворот в нарушение требований ПДД, оказываются на полосе встречного движения. Основным мероприятием для решения сложив-

шейся ситуации была предложена установка осевого барьерного ограждения длиной 2 км, разделяющего полосы движения, что делает фактически невозможным выезд на полосу встречного движения.

В качестве дополнительных мер было предусмотрено следующее: устройство линии наружного освещения протяженностью 2,6 км; установка знаков обратной связи с водителями «Ваша скорость» – 2 шт.; установка дорожных знаков на повышенном информативном фоне.

После проведения указанных мероприятий в 2021–2022 гг. на обустроенном участке не было зафиксировано ни одного дорожно-транспортного происшествия с пострадавшими, что говорит о том, что основная причина концентрации ДТП была устранена, а комплекс мероприятий по повышению безопасности и способ его реализации был предложен верно. При дальнейшем планировании работ рекомендовано использовать данный способ для решения проблемы повышения безопасности автомобильных дорог. Снижение аварийности составило 100%.

Заявленный вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Куракина Е.В. Об эффективности проведения исследований мест концентрации ДТП // Вестник гражданских инженеров СПбГАСУ. 2018. № 2(67). С. 231–237. DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-231-23
2. Куракина Е.В., Склярова А.А. Повышение уровня безопасности дорожного движения в системе «участник дорожного движения – транспортное средство – дорога – внешняя среда» // Вестник СибАДИ. 2020. № 17(4). С. 488–499. DOI 10.26518/2071-7296-2020-17-4-488-499
3. Новиков И.А., Кравченко А.А., Шевцова А.Г., Васильева В.В. Научно-методологический подход к снижению аварийности на дорогах Российской Федерации // Мир транспорта и технологических машин. 2019. № 3. С. 58–65. DOI 10.33979/2073-7432-2019-66-3-3-8
4. ОДМ 218.6.015-2015 Рекомендации по учету и анализу дорожно-транспортных происшествий на автомобильных дорогах Российской Федерации: отраслевой дорожный методический документ. Москва: ФГБУ РОСДОРНИИ, 2015. 78 с. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200120721> (дата обращения: 06.02.2023).
5. Печатнова Е.В., Сафронов К.Э. Оценка влияния количества осадков на аварийность на дорогах вне населенных пунктов // Вестник СибАДИ. 2020. № 17(4). С. 512–522. DOI 10.26518/2071-7296-2020-17-4-512-522
6. Показатели состояния безопасности дорожного движения: официальный сайт Министерства внутренних дел Российской Федерации. URL: <http://stat.gibdd.ru/> (дата обращения: 06.02.2023).
7. Сеть федеральных автомобильных дорог на территории Забайкальского края: официальный сайт Федерального казенного учреждения Упрдор «Забайкалье». URL: <https://zbc.rosavtdor.gov.ru/> (дата обращения: 06.02.2023).
8. Тимофеева С.С., Тимофеев С.С., Таскаев А.А. Риски дорожно-транспортных происшествий в Иркутской области // XXI век. Техносферная безопасность. 2020. № 5(4). С. 411–420. DOI 10.21285/2500-1582-2020-4-411-420
9. Andrey J., Hambly D., Mills B., Afrin S. Insights into driver adaptation to inclement weather in Canada. *Journal of Transport Geography*. 2013;28:192-203. DOI 10.1016/j.jtrangeo.2012.08.014
10. Brannolte U., Pribyl P., Silyanov V. Simulation of Regional Mortality Rate in Road Accidents. *Transportation Research Procedia*. 2017;20:112-124. DOI 10.1016/j.trpro.2017.01.032
11. Ghandour A., Hammoud H., Al-Hajj S. Analyzing Factors Associated with Fatal Road Crashes: A Machine Learning Approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(11):4111. DOI 10.3390/ijerph17114111
12. Jaroszweski D., McNamara T. The influence of rainfall on road accidents in urban areas: A weather radar approach. *Travel Behaviour and Society*. 2014;1(1):15-21. DOI 10.1016/j.tbs.2013.10.005
13. Kapitanov V., Silyanov V., Monina O., Chubukov A. Methods for traffic management efficiency improvement in cities. *Transportation Research Procedia*. 2018;36:252-259. DOI 10.1016/j.trpro.2018.12.077
14. Liu G., Chen S., Zeng Z., Cui H., Fang Y., Gu D. et al. Risk factors for extremely serious road accidents: Results from national Road Accident Statistical Annual Report of China. *PLoS ONE*. 2018;13(8). DOI 10.1371/journal.pone.0201587
15. Lobo A., Ferreira S., Iglesias I., Couto, A. Urban Road Crashes and Weather Conditions: Untangling the Effects. *Sustainability*. 2019;11(11). DOI 10.3390/su11113176

16. Mohammed A.Ah., Ambak K., Mosa Ah.M., Syamsunur D. A Review of Traffic Accidents and Related Practices Worldwide. *The Open Transportation Journal*. 2019;13:65-83. DOI 10.2174/1874447801913010065
17. Razzaghi A., Soori H., Kavousi A., Abadi A., Khosravi A., Alipour A. Risk factors of deaths related to road traffic crashes in World Health Organization regions: A systematic review. *ArchTraumaRes*. 2019;8(2):57– 86. DOI 10.4103/atr.atr_59_19
18. Stevens S.E., Schreck C.J., Saha S., Bell J.E., Kunkel K.E. Precipitation and Fatal Motor Vehicle Crashes: Continental Analysis with High-Resolution Radar Data. *Bull. Amer. Meteor. Soc*. 2019;100(8):1453–1461. DOI 10.1175/BAMS-D-18-0001.1
19. Wang K., Zhao S., Jackson E. Multivariate Poisson Lognormal Modeling of Weather Related Crashes on Freeways. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*. 2018. 036119811877652. DOI: 10.1177/0361198118776523

FEFU: SCHOOL of ENGINEERING BULLETIN. 2023. N 2/55

Design and construction of roads, subways, airfields, bridges and transport tunnels www.dvfu.ru/en/vestnikis

Original article

<http://doi.org/10.24866/2227-6858/2023-2/112-120>

Svalova K., Sabostyanovich M.

KRISTINA V. SVALOVA, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor of the Department of Construction, kristi24091990s@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0002-3644-5242>

Trans-Baikal State University

MIKHAIL Y. SABOSTYANOVICH, Expert of the Traffic Police Department,

mikhayluprdor@mail.ru,

<https://orcid.org/0000-0001-9707-0512>

FKU Uprdor "Transbaikalia"

Chita, Russia

Reduction of accidents in places of concentration of road accidents (on the example of the Trans-Baikal Territory)

Abstract. The analysis is made and the characteristic of the places of concentration of accidents on potentially dangerous sections of roads of federal significance that are under the operational management of the FKU Uprdor "Transbaikalia" according to standardized methods is given. The main types and causes of road accidents have been identified. A set of measures has been developed to eliminate the causes of an accident, taking into account the technical parameters of the site, the type of accident committed, and the intensity of traffic. The proposed measures to improve traffic safety have been tested on a real section of the road. With the help of observation methods and accident statistics, a 100% reduction in accident rate was recorded.

Keywords: traffic accident, improving the safety of automobile roads, road conditions, reducing accidents

For citation: Svalova K., Sabostyanovich M. Reduction of accidents in places of concentration of road accidents (on the example of the Trans-Baikal Territory). *FEFU: School of Engineering Bulletin*. 2023;(2):112-120. (In Russ.).

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflict of interests.

REFERENCES

1. Kurakina E.V. On the effectiveness of research on the places of concentration of accidents. *Bulletin of Civil Engineers of SPbGASU*. 2018;(27):231-237. (In Russ.). DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-231-237
2. Kurakina E.V., Sklyarova A.A. Improving the level of road safety in the system "road user – vehicle – road – external environment". *Bulletin of SibADI*. 202;17(4):488-499. (In Russ.). DOI 10.26518/2071-7296-2020-17-4-488-499

3. Novikov I.A., Kravchenko A.A., Shevtsova A.G., Vasilyeva V.V. Scientific and methodological approach to reducing accidents on the roads of the Russian Federation. *The world of transport and technological machines*. 2019;(3):58-65. (In Russ.). DOI 10.33979/2073-7432-2019-66-3-3-8
4. ODM 218.6.015-2015 Recommendations on accounting and analysis of Road traffic accidents on the highways of the Russian Federation: industry road methodological document. Moscow, Publishing house of RSUH, 2015. 78 p. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200120721> – 06.02.2023. (In Russ.).
5. Pechat-nova E.V., Saronov K.Kh. On the influence of the number of sieges on the accident rate on the roads in all localities. *Bulletin of SIBADI*. 2020;17(4):512-522. (In Russ.). DOI 10.26518/2071-7296-2020-17-4-512-522
6. Road safety indicators: official website of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation. URL: <http://stat.gibdd.ru/> – 06.02.2023. (In Russ.).
7. The network of federal highways on the territory of the Trans-Baikal Territory: the official website of the Federal state Institution Upordor "Transbaikalia". URL: <https://zbk.rosavtodor.gov.ru/> – 06.02.2023. (In Russ.).
8. Timokheeva S.S., Timokheev S.S., Taskaev A.A. Risks of road transport travel in the Irkutsk region. *XXI century. Technical safety*. 2020;(5):411-420. (In Russ.). DOI 10.21285/2500-1582-2020-4-411-420
9. Andrey J., Hambly D., Mills B., Afrin S. Insights into driver adaptation to inclement weather in Canada. *Journal of Transport Geography*. 2013;28:192-203. DOI 10.1016/j.jtrangeo.2012.08.014
10. Brannolte U., Pribyl P., Silyanov V. Simulation of Regional Mortality Rate in Road Accidents. *Transportation Research Procedia*. 2017;20:112-124. DOI 10.1016/j.trpro.2017.01.032
11. Ghandour A., Hammoud H., Al-Hajj S. Analyzing Factors Associated with Fatal Road Crashes: A Machine Learning Approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(11):4111. DOI 10.3390/ijerph17114111
12. Jaroszweski D., McNamara T. The influence of rainfall on road accidents in urban areas: A weather radar approach. *Travel Behaviour and Society*. 2014;1(1):15-21. DOI 10.1016/j.tbs.2013.10.005
13. Kapitanov V., Silyanov V., Monina O., Chubukov A. Methods for traffic management efficiency improvement in cities. *Transportation Research Procedia*. 2018;36:252-259. DOI 10.1016/j.trpro.2018.12.077
14. Liu G., Chen S., Zeng Z., Cui H., Fang Y., Gu D. et al. Risk factors for extremely serious road accidents: Results from national Road Accident Statistical Annual Report of China. *PLoS ONE*. 2018;13(8). DOI 10.1371/journal.pone.0201587
15. Lobo A., Ferreira S., Iglesias I., Couto, A. Urban Road Crashes and Weather Conditions: Untangling the Effects. *Sustainability*. 2019;11(11). DOI 10.3390/su11113176
16. Mohammed A.Ah., Ambak K., Mosa Ah.M., Syamsunur D. A Review of Traffic Accidents and Related Practices Worldwide. *The Open Transportation Journal*. 2019;13:65-83. DOI 10.2174/1874447801913010065
17. Razzaghi A., Soori H., Kavousi A., Abadi A., Khosravi A., Alipour A. Risk factors of deaths related to road traffic crashes in World Health Organization regions: A systematic review. *ArchTraumaRes*. 2019;8(2):57– 86. DOI 10.4103/atr.atr_59_19
18. Stevens S.E., Schreck C.J., Saha S., Bell J.E., Kunkel K.E. Precipitation and Fatal Motor Vehicle Crashes: Continental Analysis with High-Resolution Radar Data. *Bull. Amer. Meteor. Soc*. 2019;100(8):1453–1461. DOI 10.1175/BAMS-D-18-0001.1
19. Wang K., Zhao S., Jackson E. Multivariate Poisson Lognormal Modeling of Weather Related Crashes on Freeways. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*. 2018. 036119811877652. DOI: 10.1177/0361198118776523