



ЛОГИСТИКА

УДК 656.021

DOI: 10.31799/2077-5687-2024-4-49-56

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В ПРИМОРСКОМ РАЙОНЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

И. В. Трофимова

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

Статья посвящена анализу проблем безопасности дорожного движения в Приморском районе Санкт-Петербурга.

В данной статье рассматривается общая аварийность Санкт-Петербурга за последнее десятилетие. Выявлены основные причины проблем возникновения аварийности. Также была проанализирована аварийность в Приморском районе Санкт-Петербурга за последний год, причины ее возникновения, на основе которых разработаны предложения по повышению безопасности дорожного движения в данном районе.

Результаты исследования могут быть использованы для построения имитационной модели с целью выявления наиболее эффективных предложений по повышению безопасности дорожного движения в Приморском районе Санкт-Петербурга.

Ключевые слова: ДТП, аварийность, транспортный поток, транспортное средство, транспортно-дорожная сеть, перекресток.

Для цитирования:

Трофимова, И. В. Анализ проблем безопасности дорожного движения в Приморском районе Санкт-Петербурга / И. В. Трофимова // Системный анализ и логистика. – 2024. – № 4(42). – с. 49-56. DOI: 10.31799/2077-5687-2024-4-49-56.

ANALYSIS OF ROAD SAFETY PROBLEMS IN THE PRIMORSKY DISTRICT OF ST. PETERSBURG

I. V. Trofimova

St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

The article is devoted to the analysis of road safety problems in the Primorsky district of St. Petersburg.

This article examines the general accident rate of St. Petersburg over the past decade. The main causes of the accidents occurrence's problems have been identified. The accident rate in the Primorsky district of St. Petersburg over the past year was also analyzed, the causes of its occurrence, on the basis of which proposals were developed to improve road safety in this area.

The study results can be used to build a simulation model in order to identify the most effective proposals for improving road safety in the Primorsky district of St. Petersburg.

Keywords: traffic accident, accident rate, traffic flow, vehicle, transport and road network, intersection.

For citation:

Trofimova, I. V. Analysis of road safety problems in the Primorsky district of St. Petersburg / I. V. Trofimova // System analysis and logistics. – 2024. – № 4(42). – p. 49-56. DOI: 10.31799/2077-5687-2024-4-49-56.

Введение

Согласно статистическим показателям, в России общее количество ДТП, а также количество погибших и пострадавших в ДТП значительно снизились за период 2014 – 2024 гг. Данная тенденция сохраняется на протяжении целого десятилетия [1]. С данными о количестве ДТП в Российской Федерации за период 2014-2024 гг. можно ознакомиться в таблице 1.



Таблица 1 – Количество ДТП, погибших и пострадавших в России в 2014-2024 годах

Год	Количество ДТП	Количество погибших, чел.	Количество пострадавших, чел.
2014	199 720	26 963	251 785
2015	184 000	23 114	231 197
2016	173 700	20 308	221 140
2017	169 432	19 088	215 374
2018	168 099	18 214	214 853
2019	164 358	16 981	210 877
2020	137 662	15 788	175 170
2021	133 331	14 874	167 856
2022	126 705	14 172	159 635
2023	132 466	14 504	166 500
2024	8 091	945	10 739

Тем не менее эти показатели не являются достаточными для прекращения поиска по улучшению показателей аварийности на дорогах России. Также, стоит отметить, что снижения показателей общего уровня аварийности на дорогах в период 2020-2022 гг. во многом связано с ограничениями, введенными по COVID-19, самоизоляцией граждан и переводом многих компаний на удаленную работу, что в целом поспособствовало снижению загруженности на дорогах. И как можно увидеть из статистики, приведенной выше в 2023 году, эти показатели начали снова немного возрастать.

На не стремительный спад показателей аварийности могут влиять самые различные факторы. По мнению некоторых исследователей к ним можно отнести:

- недостаточную степень развития дорожно-транспортных сетей и их техническое состояние;
- структуру и объем транспортных потоков, на которые не рассчитана дорожно-транспортная сеть;
- техническое состояние парка транспортных средств;
- устаревшие технологии, используемые в дорожно-транспортной системе. Очевидно, что с быстрым ростом городов дорожно-транспортная система также требует усовершенствования технологий;
- квалификацию и дисциплину водителей;
- морально-этические нормы участников дорожного движения. Кроме того, даже в учебных учреждениях периодически должны проводиться профилактические беседы на тему правил безопасности дорожного движения;
- законодательную базу и систему исполнения законов и правил;
- взаимодействие транспортных средств различного назначения и ведомственной принадлежности (городской, грузовой, личный, аварийный, специальный автотранспорт и т.д.);
- свойства технических, организационных и информационных систем [2, 102].

Для поддержания технического состояния транспортно-дорожных сетей с целью обеспечения БДД необходимо:

- регулярно обновлять дорожную разметку для лучшей видимости водителям;
- производить установку дорожных знаков, на требующих того участках;
- оснащать дорожные знаки светоотражающей пленкой;
- устанавливать пешеходные ограждения вдоль дороги, а особенно, в местах большого скопления людей;
- качественно обслуживать состояние дорог в зимнее время года.



Аварийность в Санкт-Петербурге

Согласно статистике за первое полугодие 2023 года Санкт-Петербург продолжает держать позиции, располагаясь в середине рейтинга по аварийности регионов на дорогах России. Данные представленные за первое полугодие можно в среднем удвоить и получить примерную статистику за весь период 2023 года. За первое полугодие в Санкт-Петербурге насчитывается 90,3 ДТП с пострадавшими на 100 000 автомобилей. При этом, как и последние несколько лет первое и последнее места сохраняют Республика Тыва – 315,6 ДТП и Чеченская Республика – 13,8 ДТП [3]. Количество ДТП и погибших в Санкт-Петербурге за период 2014-2023 гг. представлено на диаграмме, рис. 1.

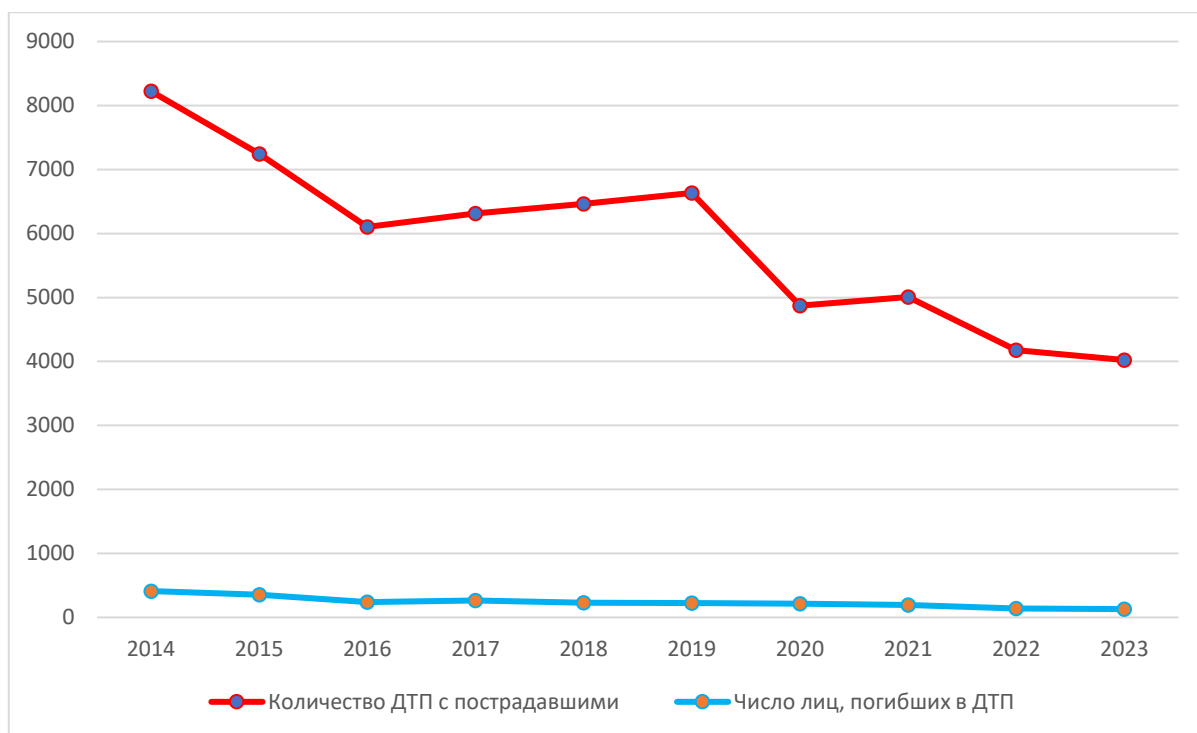


Рис. 1. Количество ДТП и погибших в Санкт-Петербурге в 2014-2023 годах

С 2014 по 2016 год наблюдалось стремительное снижение количества ДТП с пострадавшими, а с 2016 год по 2019 год оно снова начало увеличиваться. Такая нестабильность подтверждает необходимость решение данной проблемы. Снижение в 2020 году также можно обосновать ограничениями в связи с COVID-19, так как в 2021 году уровень аварийности снова начал подниматься. Параллельно с этим на протяжении всего периода 2014-2023гг. количество лиц, погибших в ДТП, было стабильным.

Санкт-Петербург входит в число самых густонаселенных городов Европы, где ежедневно сотни тысяч людей перемещаются по городской дорожно-транспортной системе. Отсюда следует, что она нуждается в постоянной модернизации и контроле. При этом, исходя из приведенной выше статистики, большое число ДТП происходит в следствие перегруженности транспортной системы. Также в комплексной схеме организации дорожного движения Санкт-Петербурга на период до 2033 года выделяются основные проблемы, которые необходимо решить:

- автомобильные дороги федерального и регионального значения, работающие в режиме перегрузки;
- большое количество мест концентрации дорожно-транспортных происшествий (аварийно-опасных участков);
- высокий уровень смертности в результате дорожно-транспортных происшествий [4].



Очевидно, с приходом зимнего периода ситуация на дорогах становится опаснее, особенно по мостовым сооружениям автомобильных дорог, когда температура окружающего воздуха опускается ниже ноля градусов по Цельсию в связи с образованием гололеда на покрытии пролетных строений мостов [5]. Это особенно характерно для ДД Санкт-Петербурга, где в транспортной системе существует множество мостов, проходящих через водные преграды. Из-за их покрытия, состоящего из цемента и бетона, они особо активно покрываются наледью. Поэтому для избежание ДТП участникам ДД необходимо быть особенно внимательными и следовать предписанным правилам.

Аварийность в Приморском районе Санкт-Петербурга

Касательно дорожной ситуации в Приморском районе Санкт-Петербурга, стоит отметить повышение роста количества мелких ДТП при смене погодных условий, которые приводят к транспортным заторам, нарушающим эффективную работу дорожно-транспортной системы в целом. Кроме того, за период январь-февраль 2024 года в Приморском районе зарегистрировано уже 16 аварий [6]. При этом за 2023 год было зарегистрировано ДТП в количестве 26, что свидетельствует о резком росте уровня аварийности в районе. Наглядно показатели ДД в Приморском районе Санкт-Петербурга за 2023 год представлены на рисунке 2 [6].

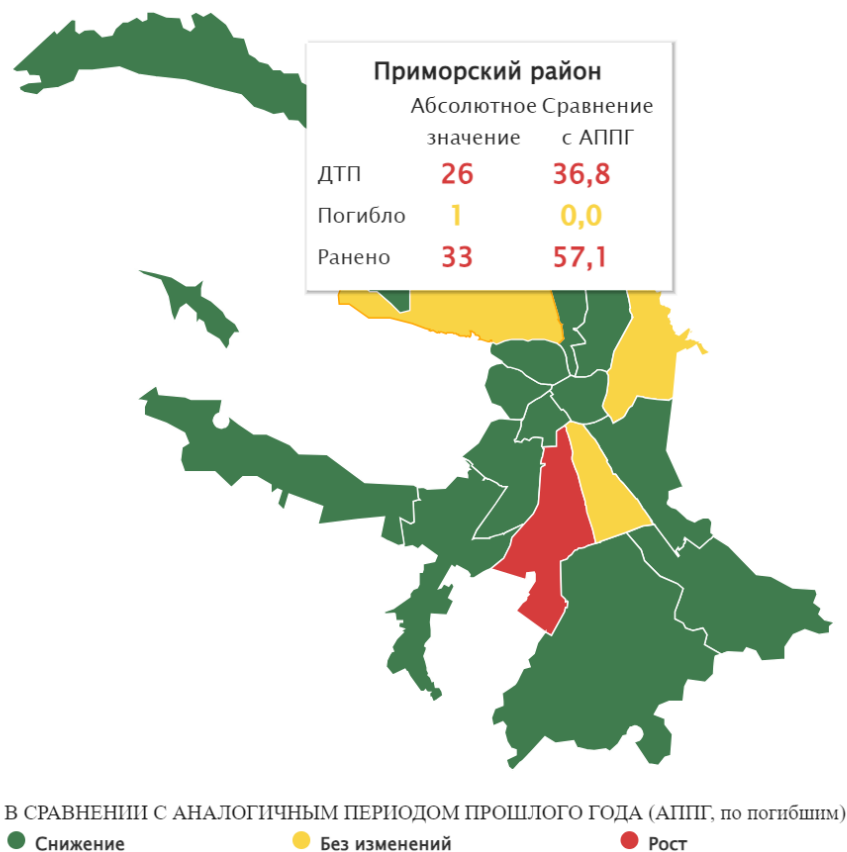


Рис. 2. Сведения о показателях дорожного движения в Приморском районе Санкт-Петербурга за 2023 год

По данным ГИБДД ситуация с аварийностью в Приморском районе остается без изменений по сравнению с предыдущим годом, что дает основание полагать о необходимости мер по повышению безопасности дорожного движения и снижению аварийности на особо опасных участках в выбранном районе. Кроме того, выбор района также обуславливается тем, что Приморский район – активно развивающийся и густонаселенный район,



располагающий большим количеством муниципальных учреждений, в том числе речь идет об учреждениях, требующих особого внимания к безопасности: школах, детских садах, больницах.

Активное застраивание Приморского района новыми ЖК ведет к общему числу роста проживающего там количества людей, соответственно, увеличивается и количество как личного, так и общественного транспорта, что введет к увеличению интенсивности на дороге. Все эти факторы повышают риск аварийности в районе и общей загруженности транспортной развязки в точках пересечения потоков.

Зачастую проблема конфликтных точек появляется не только из-за растущего числа населения и транспортных средств в районе, но и из-за недостаточной развитости транспортной инфраструктуры в местах построения новых ЖК.

Об этом может свидетельствовать уровень аварийности Приморского района за 2023 год, представленный в таблице 2 [7].

Таблица 2 – Показатели аварийности Приморского района за 2023 г.

ПРИМОРСКИЙ РАЙОН	Количество
Всего ДТП	12939
ДТП с пострадавшими	329
Всего ранено/ в т.ч. детей	357/41
Всего погибло/ в т.ч. детей	8/0
ДТП по вине водителей	213
ДТП по вине пешеходов	61

В связи с тем, что Санкт-Петербург является городом миллионником, то загруженность на дорогах является весьма логичным следствием, в том числе и в Приморском районе. Места концентрации загруженности на некоторых участках района представлены на рисунке 3.

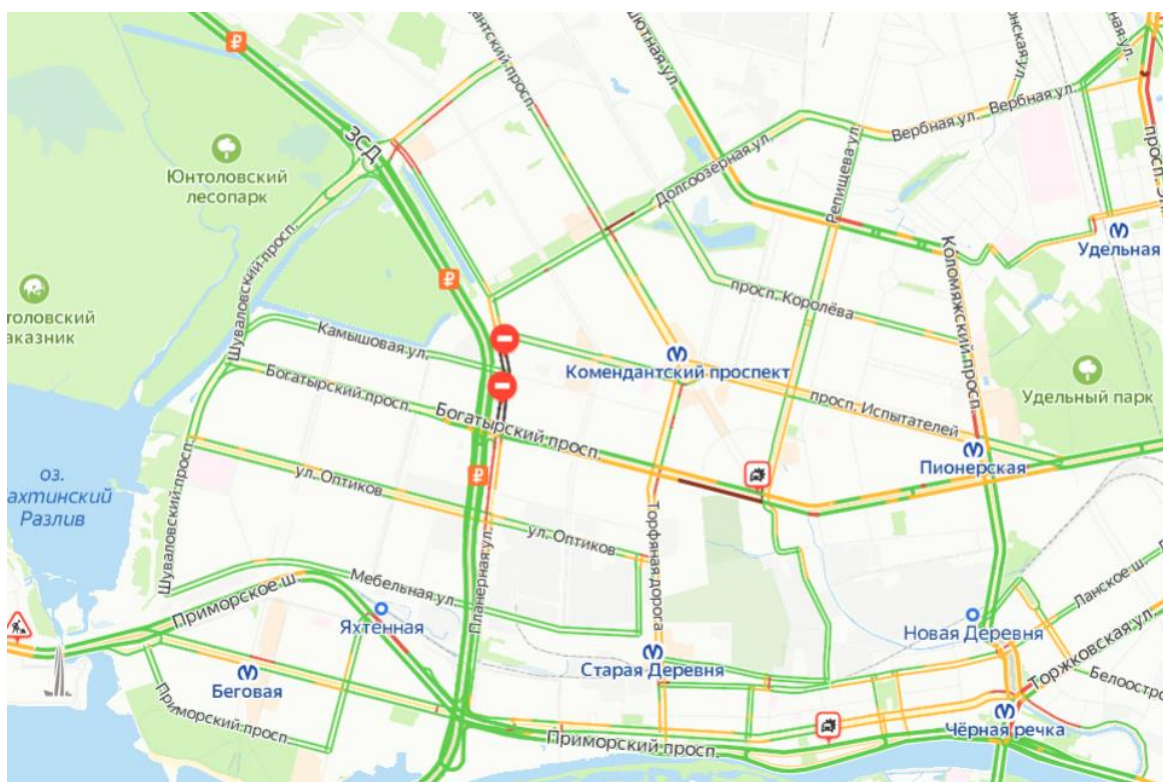


Рис. 3. Некоторые места концентрации пробок Приморского района



Приморский район считает одним из спальных районов Санкт-Петербурга, поэтому самый пик загруженности приходится на утреннее и вечернее время, когда люди едут на работу и обратно. Зачастую именно перекрестки являются проблемными местами из-за пересечения дорог, где порой регулирования светофорами бывает недостаточным.

Среди одних из самых аварийных перекрестков можно отметить перекресток: проспект Испытателей и Коломяжского у станции метро Пионерская. На рисунке 4 также можно увидеть загруженность этого участка.

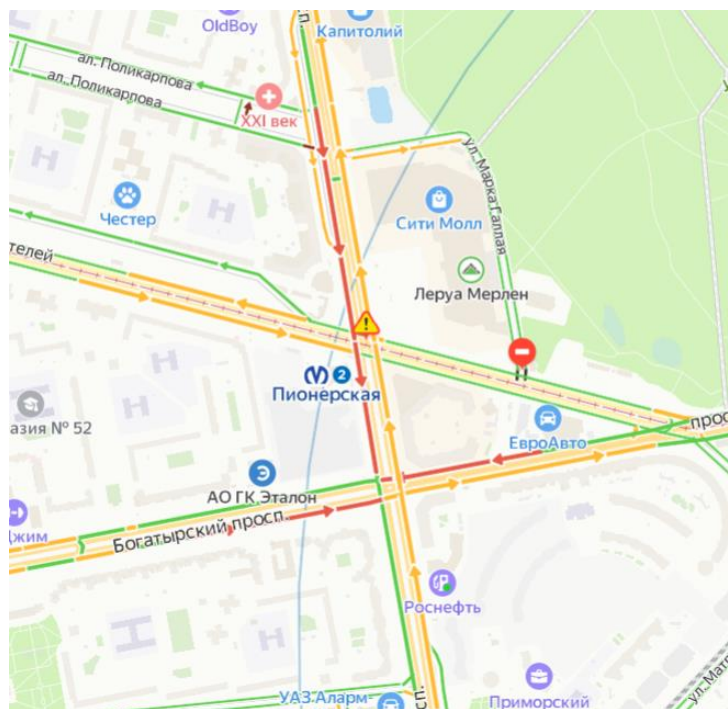


Рис. 4. Перекресток высокой загруженности и аварийности: проспекта Испытателей и Коломяжского

Разработка предложений по повышению безопасности дорожного движения в Приморском районе Санкт-Петербурга

В рамках нашего исследования и разработки предложений по повышению безопасности выбирается одно из мест концентрации ДТП и высокой загруженности в Приморском районе.

С целью снижения аварийности на данном критическом полигоне улично-дорожной сети можно предложить следующий комплекс мероприятий:

1. Поддержание эксплуатационной надежности дорог, особенно при смене сезонов. Данное предложение релевантно по причине того, что дороги являются не мало важной частью транспортной системы. Чем выше их качество, тем меньше издержек будет возникать в связи с поломками транспортных средств из ненадлежащего качества дорожного покрытия, особенно учитывая активную тенденцию к увеличению интенсивности движения, а, соответственно, к более активной изношенности дорожного покрытия. Кроме того, данной предложение отвечает национальному проекту «Безопасные качественные дороги», целью которого является увеличение протяженности отремонтированных дорог, соответствующих международным стандартам качества, сроки реализации проекта с 2018 по 2030 гг [8, 11].

2. Регулирование скоростного режима на отдельных участках транспортного полигона необходимо для контроля водителей, которые превышают допустимую скорость движения на определенных участках дорог, особенно в районах больниц и образовательных учреждений [9, 6]. Как уже ранее упоминалось, по статистике, в одном только Приморском



районе Санкт-Петербурга в 2023 году насчитывается до 12939 случаев ДТП, в том числе с летальными исходами [7].

3. Оптимизация светофорного регулирования на особо конфликтных точках. Несмотря на то, что район уже оснащен светофорами, важно поддерживать их работу в оптимальном режиме, следить за тем, чтобы устаревшие светофорные объекты заменялись и при необходимости реконструировались, а также некоторые светофоры необходимо оснастить дополнительными секциями [10, 129].

4. Введение АСУДД, предназначенная для обеспечения эффективного управления транспортными потоками на автомобильной дороге, на транспортных развязках, а также процессами содержания и ремонта автомобильной дороги [11, 31].

5. Переоборудование перекрестков в т-образные или круговые при возможности. По результатам исследований «переустройство X-образного перекрестка переводит грязный режим движения транспортного потока (с 32 конфликтными точками) в более чистый, плавный режим непрерывного кругового движения. Поскольку такое движение достаточно редко вызывает остановку транспортного средства (при условии приоритета кругового движения), пропускная способность перекрестков повышается» [12].

6. Ограничения на определенные маневры ТС, установка дорожных знаков и дорожная разметка заявлены в требованиях в КСОДД (Комплексной схеме организации дорожного движения), однако требуют постоянного технического обслуживания и обновления для надежной эксплуатации.

Какой из них окажется наиболее эффективным подтвердится в ходе дальнейшего построения имитационной модели и результатов расчетов типовых ситуаций с возникновением ДТП с учетом внедрения разработанных предложений.

Заключение

В данной статье было рассмотрено общее состояние дорожно-транспортной системы в России и уровень ее аварийности, а также возможные причины роста количества ДТП. Было выявлено, что общая тенденция стремится к уменьшению общего числа ДТП, однако в последние несколько лет стремительного спада не фиксируется.

Было установлено, что Санкт-Петербург находится примерно в середине рейтинга общей аварийности России. Также были рассмотрены основные проблемы и причины аварийности и загруженности Санкт-Петербурга, к которым относят в первую очередь неготовность транспортной инфраструктуры к смене сезонов, а также нарушения правил ДД ее участниками. А также приведена статистика аварийности за 2023 год.

Была описана транспортная ситуация в Приморском районе, которую нельзя считать удовлетворительной. Рассмотрены причины сложившейся ситуации на дорогах Приморского района Санкт-Петербурга, а также приведена статистика ДТП, согласно которой дорожно-транспортная система в этом районе требует регулирования. Рассмотрены наиболее загруженные и аварийные участки и выбран участок для дальнейшего предложения по улучшению его безопасности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. МВД РФ: Тенденция к снижению основных показателей аварийности на дорогах в России сохраняется [Электронный ресурс]. – URL: <https://мвд.рф/news/item/13141808> (дата обращения: 09.03.2024).
2. *Агре Н. В.* Безопасность и культура дорожного движения [Электронный ресурс] // Мониторинг. 2015. №1 (125). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bezopasnost-i-kultura-dorozhnogo-dvizheniya> (дата обращения: 06.03.2024).
3. Риа Рейтинг: Рейтинг регионов РФ по аварийности на дорогах за I полугодие 2023 года [Электронный ресурс]. – URL: <https://riarating.ru/infografika/>



- 20230814/630247009.html (дата обращения: 17.03.2007).
4. Комитет по развитию транспортной инфраструктуры Санкт-Петербурга: Комплексная схема организации дорожного движения Санкт-Петербурга на период до 2033 года [Электронный ресурс]. – URL: <https://krti.gov.spb.ru/dorozhnyj-kompleks/kompleksnaya-shema-organizacii-dorozhnogo-dvizheniya-sankt-peterburga/> (дата обращения 07.03.2024).
 5. УМВД России по Приморскому району г. Санкт-Петербурга. – URL: <https://приморск.78.мвд.рф/document/22912775> (дата обращения 13.03.2024).
 6. ГАИ: Показатели состояния безопасности дорожного движения [Электронный ресурс]. – URL: <http://stat.gibdd.ru/> (дата обращения 07.03.2024).
 7. Муниципальный округ ЮНТОЛОВО: Аварийность в Приморском районе за 2023 г. [Электронный ресурс]. – URL: <http://untolovo.org/?p=15268> (дата обращения 07.03.2024).
 8. Воробьев В. С. Концепция повышения эффективности содержания и реконструкции инженерных сооружений автомобильных дорог / В. С. Воробьев, О. А. Бендер, Е. А. Карелина, К. В. Каталымова // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2018. – № 2(45). – С. 11-18.
 9. Патент № 2737957 С1 Российская Федерация, МПК В60К 31/00. Способ контроля и регулирования скоростного режима транспортного средства: № 2020104733: заявл. 03.02.2020; опубл. 07.12.2020 / А. Г. Белков.
 10. Джабиева К. Т. Оптимизация светофорного регулирования на городских перекрестках / К. Т. Джабиева // Труды молодых ученых Владикавказского научного центра РАН. – 2014. – Т. 14, № 1. – С. 128-132.
 11. Тумашев А. И. Автоматизированная система управления дорожным движением (АСУДД) [Электронный ресурс] // Инновационная наука. 2022. №11-1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizirovannaya-sistema-upravleniya-dorozhnym-dvizheniem-asudd> (дата обращения: 14.03.2024).
 12. RBC: Принципы работы развязки с круговым движением и преимущества по сравнению с Х-образным перекрестком [Электронный ресурс]. – URL: <https://companies.rbc.ru/id/1022900525834-ooo-avtodorozhnyj-konsalting/> (дата обращения 07.03.2024).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Трофимова Ирина Владимировна

Магистр кафедры системного анализа и логистики
Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения
190000, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67, лит. А
E-mail: tr0fim0wa1@yandex.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Trofimova Irina Vladimirovna

Graduate student of the Department of Systems Analysis and Logistics
Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation
67, Bolshaya Morskaya str., Saint-Petersburg, 190000, Russia
E-mail: tr0fim0wa1@yandex.ru