

УДК 656.08(470)

05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах (технические науки)

СНИЖЕНИЕ РИСКОВ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДТП НА ПРИМЕРЕ СТАНИЦЫ СЕВЕРСКОЙ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Примаков Николай Владимирович
канд. сельхоз. наук, доцент ВАК
Web of Science Researcher ID ABD-8930-2021
РИНЦ SPIN-код: [1475-1077](https://orcid.org/1475-1077),
nik-primakov@yandex.ru
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия, Краснодар, Россия

Буркова Анастасия Георгиевна
студент 2 курса факультета Механизации
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия, Краснодар, Россия

Ежедневно в мире происходят ДТП, количество которых заставляет задуматься, какие мероприятия можно провести для их сокращения. По данным ГИБДД, в России по итогам 2021 года зарегистрировано 62721765 транспортных средств. Автопарк вырос по сравнению с 2020 годом на 9100 тыс. машин. Ежегодно увеличивающиеся количество машин коррелирует с рисками возникновения ДТП. Цель работы - анализ причин возникновения дорожно-транспортных происшествий на примере Северского района Краснодарского края. Необходимо разработать систему мероприятий по снижению рисков возникновения ДТП для района исследований. Основу материалов, применяемых для исследований анализа причин возникновения дорожно-транспортных происшествий, составили официальные статистические данные, данные сайта ГИБДД личные исследования и подходы. В результате исследований произведен анализ дорожной ситуации станицы Северной. Выявлены наиболее опасные участки. Разработана и обоснована система мероприятий позволяющая снизить риски возникновения ДТП для рассматриваемого района. Коэффициенты сокращения ДТП по вариантам исследований колебались от 0,36 до 0,51 наиболее высокий коэффициент отмечен на втором участке с регулируемым перекрестком. Расчетным путем установлено, что предлагаемые мероприятия снизят число ДТП в станице Северной на 70%

Ключевые слова: ДТП, ОПАСНЫЙ УЧАСТОК, РИСКИ, СИСТЕМА МЕРОПРИЯТИЙ, БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-181-005>

<http://ej.kubagro.ru/2022/07/pdf/05.pdf>

UDC 656.08(470)

05.13.10 - Management in social and economic systems (technical sciences)

REDUCING THE RISK OF AN ACCIDENT ON THE EXAMPLE OF THE VILLAGE OF SEVERSKAYA IN THE KRASNODAR REGION

Primakov Nikolay Vladimirovich
Cand.Agr.Sci., associate Professor of VAK
Web of Science Researcher ID ABD-8930-2021
RSCI SPIN code: [1475-1077](https://orcid.org/1475-1077),
nik-primakov@yandex.ru
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia

Burkova Anastasia Georgievna
2nd year student of the Faculty of Mechanization
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia

Every day there are accidents in the world, the number of which makes you wonder what measures can be taken to reduce them. According to the traffic police, 62721765 vehicles were registered in Russia by the end of 2021. The fleet has grown by 9100 thousand cars compared to 2020. The annually increasing number of cars correlates with the risk of an accident. The purpose of the work is to analyze the causes of road accidents on the example of the Seversky district of the Krasnodar region. We also need to develop a system of measures to reduce the risk of an accident for the research area. The basis of the materials used for research on the analysis of the causes of road accidents was made up of official statistics, data from the traffic police website, personal research and approaches. As a result of the research, the analysis of the traffic situation of the village of Severskaya was carried out. The most dangerous areas have been identified. A system of measures has been developed and justified to reduce the risk of an accident for the area under consideration. The accident reduction coefficients for the study variants ranged from 0.36 to 0.51, the highest coefficient was noted in the second section with an adjustable intersection. It is estimated that the proposed measures will reduce the number of accidents in the village of Severskaya by 70%

Keywords: ROAD ACCIDENTS, DANGEROUS AREA, RISKS, SYSTEM OF MEASURES, TRAFFIC SAFETY

Введение. В России, по данным ВОЗ, смертность в результате ДТП 11,5 человек на 100 тыс. населения, тогда как для сравнения показатель по Европейскому региону – 9,3 человека на 100 тыс. Ежедневно в мире происходят ДТП, количество которых заставляет задуматься какие мероприятия можно провести для их сокращения. [1].

Цель работы провести анализ причин возникновения дорожно-транспортных происшествий на примере Северского района Краснодарского края. Разработать систему мероприятий по снижению рисков возникновения ДТП для района исследований.

Система управления БДД (безопасностью дорожного движения) как и любая система, состоит из ряда подсистем. К которым относятся подсистемы: транспорта, непосредственные участники (дорожного движения), дороги, управляющие специалисты, и др.[2].

На БДД оказывает влияние ряд факторов и их сочетание. Для изучения рисков возникновения ДТП и планирования мероприятий по их снижению необходимо производить детальный анализ условий и факторов выбранного участка (района исследований).

По данным ГИБДД [3], в России по итогам 2021 года зарегистрировано 62721765 транспортных средств. Автопарк вырос по сравнению с 2020 годом на 9100 тыс. машин. Ежегодно увеличивающееся количество машин коррелирует с рисками возникновения ДТП. График дорожно-транспортных происшествий на территории Краснодарского края за 2021 год представлен на рисунке 1.

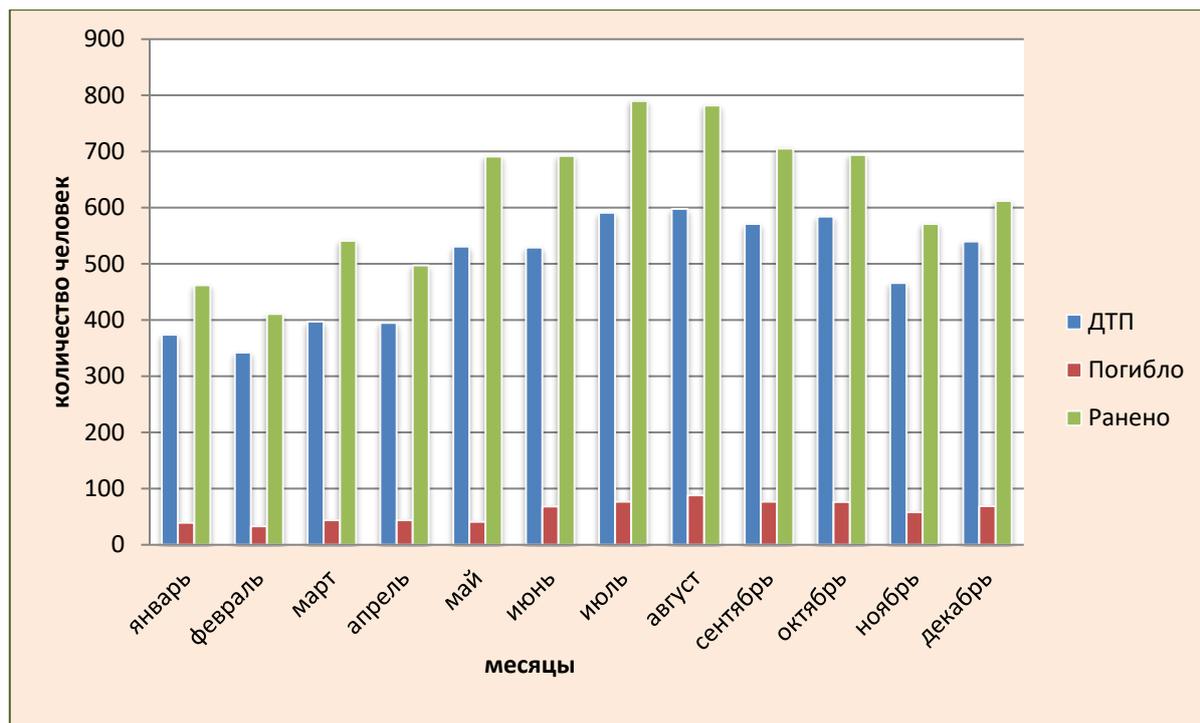


Рисунок 1- Дорожно-транспортные происшествия на территории Краснодарского края в 2021 году

Как следует из графика наибольшее количество ДТП отмечено с мая по октябрь 2021 года, что связано по нашему мнению с проездом отдыхающих к курортам Краснодарского края. ДТП с более высоким количеством погибших 88 человек отмечено в августе месяце.

Материалы исследования. Основу материалов, применяемых для исследований анализа причин возникновения дорожно-транспортных происшествий, составили официальные статистические данные[4], данные сайта ГИБДД личные исследования и подходы, изложенные в материалах [5;6 и др.], научные статьи учёных[7-11]. Исследования проводились на территории станицы Северской Северского района Краснодарского края. Количество человек проживающих в станице 24800 жителей.

Результаты исследования. Рассмотрим дорожную ситуацию на примере станицы Северской. За 2021 год в Северском районе по данным сайта ГИБДД [2] было 81 ДТП, погибших – 12, раненных – 92. Изучив

сведения, мы установили, что основные проблемные участки находятся на пересечении дорог станции с трассой E115. Также было выявлено, что больше всего происходило столкновений – 11, наездов на пешехода – 5, съезд с дороги – 1.

На рисунке 1 представлен проблемный участок №1 с наибольшим количеством столкновений. Данный участок не удобен для выезда на трассу из-за большого уклона дороги перед трассой, а также недостаточной видимости. Сам этот участок находится на возвышенности, из-за чего и появляется проблема выезда из станции. Как правило, по самой трассе транспортные средства движутся со скоростью 90 км/ч и выше, но зачастую сложно определить с какой скоростью движется автомобиль и успеешь ли сам выехать и успеть проехать на разгонную полосу встречной стороны к тому автомобилю. Помимо этого, сложность выезда заключается из-за потока автомобилей, проходящего по трассе. Время ожидания иногда бывает очень большое, чтобы выехать, что также доставляется неудобства.

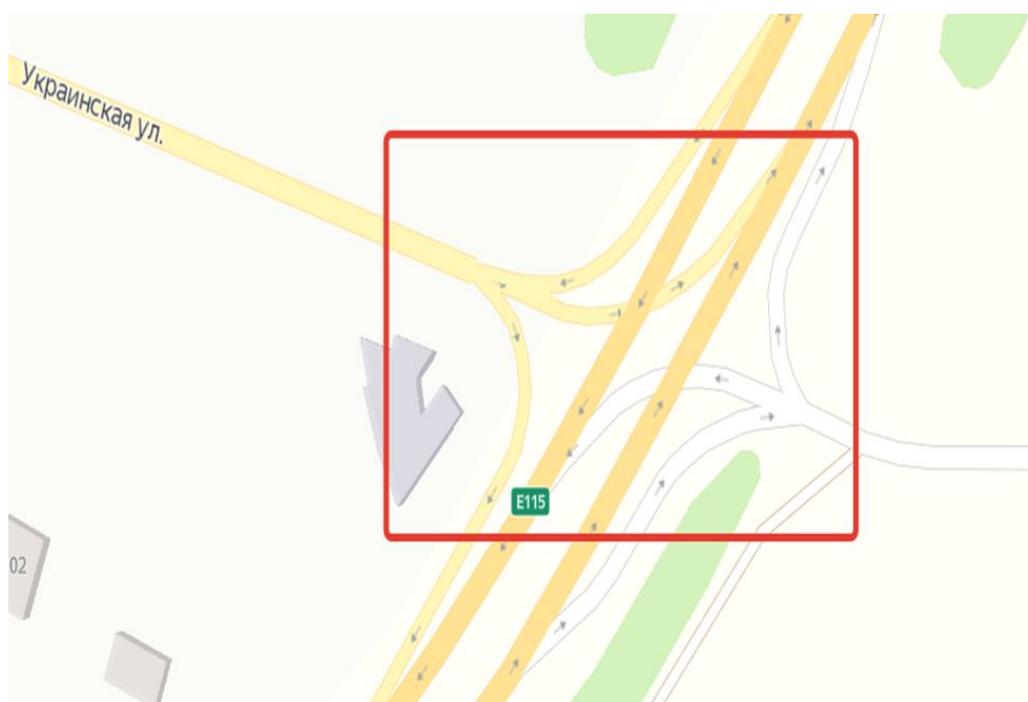


Рисунок 1 – Опасный участок №1 с наибольшим количеством столкновений

Для снижения количества ДТП предлагаем провести такие мероприятия, как установка знака ограничения скорости до 70 км/ч. Для проверки соблюдения всех правил на участке, также установить камеру, которая будет отслеживать соблюдения всех правил дорожного движения.

На рисунке 2 представлен проблемный (опасный) участок №2 с регулируемым перекрестком (светофор).

Участок относится к трассе E115, перекресток со светофором, где происходит выезд из станицы на трассу. На данном участке часто происходят ДТП из-за нарушения скоростного режима. Изучив полученную информацию, приходим к выводу, что для безопасности необходимо провести ряд мероприятий: снижение допустимой скорости на промежутке прохождения участка, установка видеокамеры для контроля скоростного режима, а также камеры контроля полосы. Помимо регулировки светофором потока автомобилей он регулирует и движение пешеходов. На данном участке 4 полосы движения, целесообразно было бы построить пешеходный переход для снижения вероятности наездов на пешехода.

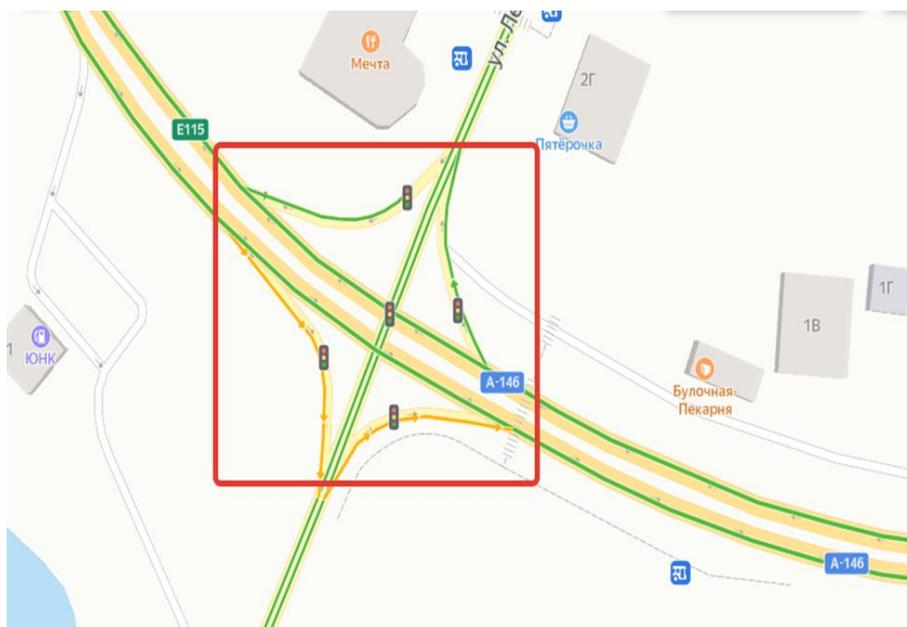


Рисунок 2 – Опасный участок №2 с регулируемым перекрёстком

Опасный участок №3 в станице Северной представлен на рисунке 3. На данном участке был отмечен не регулируемый перекресток. Из-за наличия перекрестка происходят аварии из-за невнимательности водителей, в час пик из-за большого потока, машины с второстепенной дороги стараются в короткий промежуток времени выехать на главную дорогу, что довольно затруднительно, а также из-за несоблюдения скоростного режима. Возле перекрестка достаточно места, чтобы создать кольцевое движение, где главная дорога будет проходить по круговому направлению. Это мероприятие снизит количество ДТП и не требует больших затрат.

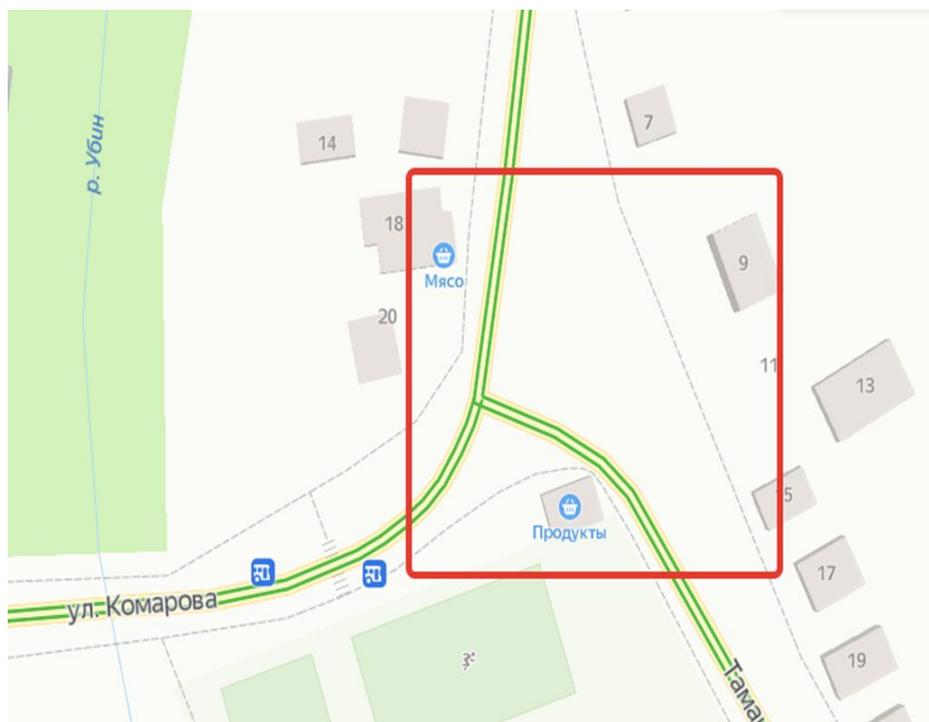


Рисунок 3 – Опасный участок №3 в станице Северной

В результате проделанной работы, нами были запроектированы мероприятия для предотвращения рисков возникновения ДТП. К таким мероприятиям относятся: замена Х-образного перекрёстка на развязку с круговым движением, строительство наземного пешеходного перехода,

канализирование потоков транспортных средств у перекрестка при помощи направляющих островков; ограничение скорости движения, установка автоматической камеры и др.

Для применения нескольких мероприятий по повышению БДД ожидаемое сокращение числа ДТП рассчитаем по формуле 1 []:

$$\Delta k = 1 - (1 - \Delta k_1)(1 - \Delta k_2) \dots (1 - \Delta k_n) \quad (1)$$

$$\Delta k_1 = 1 - (1 - 0,09)(1 - 0,1)(1 - 0,23) = 0,37$$

$$\Delta k_2 = 1 - (1 - 0,09)(1 - 0,3)(1 - 0,23) = 0,51$$

$$\Delta k_3 = 1 - (1 - 0,09)(1 - 0,3) = 0,36$$

Δk_1 , Δk_2 , Δk_3 – коэффициенты сокращения ДТП на участках 1, 2 и 3 соответственно. Рассчитанные значения колебались от 0,36 до 0,51, наиболее высокий коэффициент отмечен на втором участке с регулируемым перекрестком.

Выводы. В результате исследований произведен анализ дорожной ситуации станицы Северской. Выявлены наиболее опасные участки. Разработана и обоснована система мероприятий позволяющая снизить риски возникновения ДТП для рассматриваемого района. К основным предлагаемым мероприятиям относятся: замена перекрёстка на круговое движение; обустройство дороги пешеходным переходом; канализирование потоков транспортных средств у перекрестка при помощи направляющих островков; физическое ограничение скорости движения; установка автоматической камеры контроля всех ПДД. Коэффициенты сокращения ДТП по вариантам исследований колебались от 0,36 до 0,51. Расчетным путем установлено, что предлагаемые мероприятия уменьшат число ДТП в ст. Северской на 70%.

Список литературы

1. Алексанин С.С., Шпорт С.В. Проблемы травматизма и безопасности дорожного движения в России. Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2020. № 4. С. 27-34.
2. Стратегия безопасности дорожного движения в Российской Федерации на 2018–2024 годы (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.01.2018 №1-р «Об утверждении Стратегии безопасности дорожного движения в Российской Федерации на 2018–2024 годы»). URL: www.garant.ru/news/1166956/.
3. Показатели состояния безопасности дорожного движения: официальный сайт [Электронный ресурс]: – режим доступа к сайту: <http://stat.gibdd.ru/> – (дата обращения 08.02.2022).
4. Статистика ГИБДД официальный сайт [Электронный ресурс]: – режим доступа к сайту: <http://stat.gibdd.ru/> (дата обращения 20.02.2022).
5. Примаков Н.В., Деллал А. Производственная программа по эксплуатации грузового автотранспорта. В сборнике: Теория и практика современной аграрной науки. Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирский государственный аграрный университет. 2020. С. 180-182
6. Рытов К.П., Примаков Н.В. Повышение эффективности эксплуатации автомобильных двигателей на основе сравнения работоспособности // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 1 (93). С. 98-102. DOI: 10.37670/2073-0853-2022-93-1-98-102
7. Горев А.Э., Олещенко Е.М. - Организация автомобильных перевозок и безопасность движения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / - М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 256 с.
8. Примаков Н.В., Рытов К.П. Ресурсосберегающие технологии при обслуживании автомобильных двигателей. Стратегии и векторы развития АПК: сб. ст. по мат. нац. конф. посв. 100-летию Кубанского ГАУ. / отв. за вып. А.А. Титученко – Краснодар: КубГАУ, 2021. С 209-210.
9. Артемов А.Ю., Дорохин С.В. Влияние факторов на вероятность возникновения наезда на пешехода в сборнике: Информационные технологии и инновации на транспорте. Материалы VI Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией А.Н. Новиков. 2020. С. 161-165.
10. Соколова В.О., Янучков М.Р., Сучкова О.А. Минимизация рисков возникновения ДТП на предприятиях с помощью advanced driver assistance systems (adas) в сборнике: Прогрессивные технологии в транспортных системах: Евразийское сотрудничество. Сборник материалов XV международной научно-практической конференции. Оренбург, 2020. С. 535-542.
11. Sethi D., Racioppi F., Mitis F. Youth and road safety in Europe, WHO Regional Office for Europe. WHO European Centre for Environment and Health, Copenhagen/Rome, 2007. 34 p.

References

1. Aleksanin S.S., Shport S.V. Problemy travmatizma i bezopasnosti dorozhnogo dvizhenija v Rossii. Mediko-biologicheskie i social'no-psihologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnyh situacijah. 2020. № 4. S. 27-34.
2. Strategija bezopasnosti dorozhnogo dvizhenija v Rossijskoj Federacii na 2018–2024 gody (Rasporjazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 08.01.2018 №1-r «Ob utverzhdenii

Strategii bezopasnosti dorozhnogo dvizhenija v Rossijskoj Federacii na 2018–2024 gody»). URL: www.garant.ru/news/1166956/.

3. Pokazateli sostojanija bezopasnosti dorozhnogo dvizhenija: oficial'nyj sajt [Jelektronnyj resurs]: – rezhim dostupa k sajtu: <http://stat.gibdd.ru/> – (data obrashhenija 08.02.2022).

4. Statistika GIBDD oficial'nyj sajt [Jelektronnyj resurs]: – rezhim dostupa k sajtu: <http://stat.gibdd.ru/> (data obrashhenija 20.02.2022).

5. Primakov N.V., Dellal A. Proizvodstvennaja programma po jekspluatacii gruzovogo avtotransporta. V sbornike: Teorija i praktika sovremennoj agrarnoj nauki. Sbornik III nacional'noj (vsrossijskoj) nauchnoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. Novosibirskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet. 2020. S. 180-182

6. Rytov K.P., Primakov N.V. Povyshenie jeffektivnosti jekspluatacii avtomobil'nyh dvigatelej na osnove sravnenija rabotosposobnosti // Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2022. № 1 (93). S. 98-102. DOI: 10.37670/2073-0853-2022-93-1-98-102

7. Gorev A.Je., Oleshhenko E.M. - Organizacija avtomobil'nyh perevozok i bezopasnost' dvizhenija: ucheb. posobie dlja stud. vyssh. ucheb. zavedenij / - M.: Izdatel'skij centr «Akademija», 2006. - 256 s.

8. Primakov N.V., Rytov K.P. Resursosberegajushhie tehnologii pri obsluzhivanii avtomobil'nyh dvigatelej. Strategii i vektory razvitija APK: sb. st. po mat. nac. konf. posv. 100-letiju Kubanskogo GAU. / otv. za vyp. A.A. Tituchenko – Krasnodar: KubGAU, 2021. S. 209-210.

9. Artemov A.Ju., Dorohin S.V. Vlijanie faktorov na verojatnost' vzniknovenija naezda na peshehoda v sbornike: Informacionnye tehnologii i innovacii na transporte. Materialy VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. Pod obshej redakciej A.N. Novikov. 2020. S. 161-165.

10. Sokolova V.O., Januchkov M.R., Suchkova O.A. Minimizacija riskov vzniknovenija DTP na predpriyatijah s pomoshh'ju advanced driver assistance systems (adas) v sbornike: Progressivnye tehnologii v transportnyh sistemah: Evrazijskoe sotrudnichestvo. Sbornik materialov XV mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. Orenburg, 2020. S. 535-542.

11. Sethi D., Racioppi F., Mitis F. Youth and road safety in Europe, WHO Regional Office for Europe. WHO European Centre for Environment and Health, Copenhagen/Rome, 2007. 34 p.