

## ЗНАЧЕНИЕ МОНИТОРИНГА ЗДОРОВЬЯ ВОДИТЕЛЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

А. Д. Селина<sup>1</sup>, А. С. Венецианский<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Волгоградский государственный университет, Волгоград, Россия

<sup>1</sup>bstm-221\_272492@volsu.ru, <sup>2</sup>alven79@mail.ru

**Аннотация.** *Актуальность и цели.* Объектом исследования выступают дорожно-транспортные происшествия в России. Предметом являются причины дорожно-транспортных происшествий, в частности, ухудшение здоровья водителя. Целью работы является повышение безопасности на дорогах путем предупреждения несчастных случаев, в частности, связанных с состоянием водителя. *Материалы и методы.* Для наглядности использованы официальные данные Федеральной службы государственной статистики по количеству дорожно-транспортных происшествий, заболеваемости кровеносной системы. *Результаты.* Одним из серьезных и сложноуправляемых факторов ДТП является здоровье водителя, в частности, заболевания, связанные с кровообращением. С каждым годом количество таких заболеваний растет. В то же время количество происшествий по неосторожности или невнимательности уменьшается, поскольку в России задействован проект «Безопасные качественные дороги», давая водителям условия для отдыха на дороге. *Выводы.* Проанализированы причины дорожно-транспортных происшествий. Причины, касающиеся качества дорожного покрытия, освещенности и площадок для отдыха активно прорабатываются на государственном уровне. Для сведения к минимуму причин аварий, связанных со здоровьем водителя, необходимо ввести непрерывный мониторинг здоровья водителя транспортного средства. Также для улучшения статистических данных рекомендуется замотивировать водителей регистрировать все ДТП, даже с незначительными последствиями.

**Ключевые слова:** здоровье водителя, негативные факторы, болезни системы кровообращения, ДТП

**Для цитирования:** Селина А. Д., Венецианский А. С. Значение мониторинга здоровья водителя транспортного средства // Измерение. Мониторинг. Управление. Контроль. 2024. № 1. С. 65–71. doi: 10.21685/2307-5538-2024-1-8

## THE IMPORTANCE OF MONITORING THE HEALTH OF A VEHICLE DRIVER

A.D. Selina<sup>1</sup>, A.S. Venetsiansky<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Volgograd State University, Volgograd, Russia

<sup>1</sup>bstm-221\_272492@volsu.ru, <sup>2</sup>alven79@mail.ru

**Abstract.** *Background.* The object of the study is road traffic accidents in Russia. The subject is the causes of road accidents, in particular, the deterioration of the driver's health. The goal of the work is to reduce morbidity in the circulatory system and minimize severe consequences for drivers of any vehicles through timely diagnosis of changes with a special monitoring device. *Materials and methods.* For clarity, official data from the Federal State Statistics Service on the number of road accidents and morbidity of the circulatory system were used. *Results.* One of the serious and difficult to control factors in road accidents is the health of the driver, in particular diseases associated with blood circulation. The number of such diseases is growing every year. At the same time, the number of accidents due to negligence or inattention is decreasing, since the "Safe Quality Roads" project is being implemented in Russia, giving drivers conditions to rest on the road. *Conclusions.* The causes of road accidents are analyzed. Reasons related to the quality of road surfaces, lighting and recreation areas are being actively studied at the state level. To minimize driver health-related causes, it is necessary to introduce continuous health monitoring of the vehicle driver. Also, to improve statistical data, it is recommended to motivate drivers to register all traffic accidents, even with minor consequences.

**Keywords:** driver's health, negative factors, diseases of the circulatory system, road accidents

**For citation:** Selina A.D., Venetsiansky A.S. The importance of monitoring the health of a vehicle driver. *Izmerenie. Monitoring. Upravlenie. Kontrol' = Measuring. Monitoring. Management. Control.* 2024;(1):65–71. (In Russ.). doi: 10.21685/2307-5538-2024-1-8

### Введение

Здоровье водителя – крайне важная составляющая для безопасного движения на дороге, причем как для людей, пользующихся машиной в личных целях каждый день, так и для водителей дальнего следования и других транспортных средств, например, поездов или самолетов.

Если водитель чувствует себя неудовлетворительно, то это подвергает опасности его самого, пассажиров и других участников движения (включая прохожих). Нередко бывали случаи, когда водитель засыпал, терял бдительность из-за утомляемости, терял сознание и т.д. во время движения, и подобные ситуации обычно не остаются без жертв. Таким образом, для водителей особенно важен мониторинг здоровья, поскольку от этого зависит не одна жизнь. Усугубляет ситуацию и состояние окружающей среды, которое имеет негативную тенденцию.

### Материалы и методы

Для наглядности использованы официальные данные Федеральной службы государственной статистики по количеству дорожно-транспортных происшествий, заболеваемости кровеносной системы.

Недостаточная или недобросовестная очистка отработавших газов с заводов, предприятий и транспорта повышает уровень вредных веществ в атмосферном воздухе, провоцируя плохое самочувствие у жителей, заболевания дыхательных путей, затрудненное дыхание и сонливость [1–5].

Воздействие таких негативных факторов на здоровье человека может быть эффективно снижено при одновременном выполнении двух условий: соблюдение норм и осуществление добросовестного контроля за опасными объектами, а также теми, которые имеют неблагоприятное влияние на компоненты окружающей среды (например, автомобильный транспорт).

Забота о своем здоровье, его мониторинг, подбор оптимального режима дня, обращение внимания на любые изменения и своевременное обращение за помощью.

Если ситуация на дороге зависит от многих факторов, то ответственность за личное здоровье водитель несет сам. Так, одними из самых распространенных заболеваний, влияющих на возможность вождения, являются сердечно-сосудистые заболевания, которые напрямую связаны с системой кровообращения.

Если рассматривать российскую статистику диагнозов, поставленных впервые с 2000 по 2021 г. по болезням системы кровообращения, то получаются следующие данные (рис. 1).

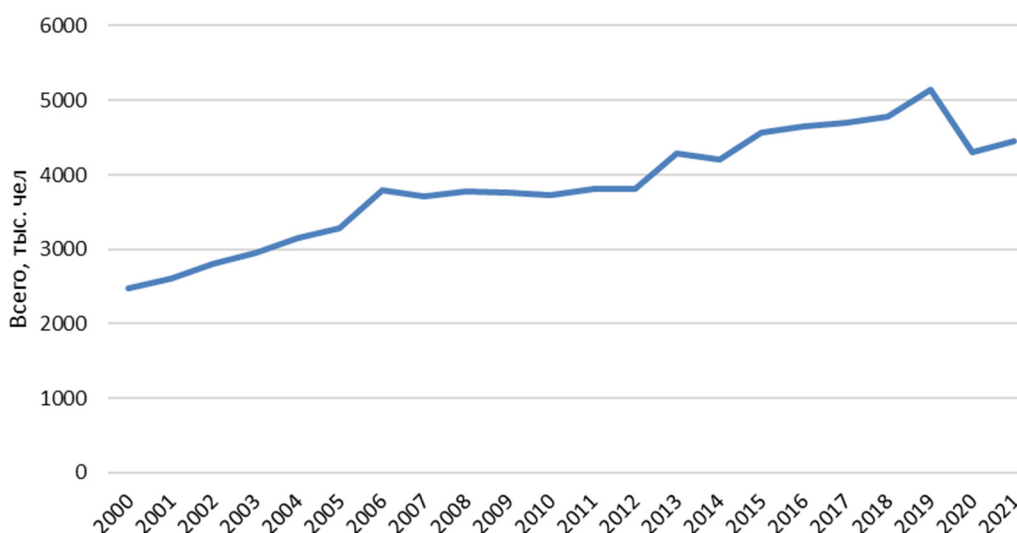


Рис. 1. Заболевания системы кровообращения с 2000 по 2021 г. [6]

По данному графику количество болезней системы кровообращения растет в период с 2000 по 2019 г., имея небольшие отклонения от общей тенденции графика. Резкий спад наблюдается в период 2019–2020 гг., что может быть связано с количеством летальных исходов, вызванных инфекцией COVID-19 («Coronavirus disease 2019»), поскольку данные представлены из расчета на 1000 человек [6].

Показатели заболеваемости меняются в зависимости от региона России. Так, статистика по федеральным округам будет выглядеть следующим образом (рис. 2).

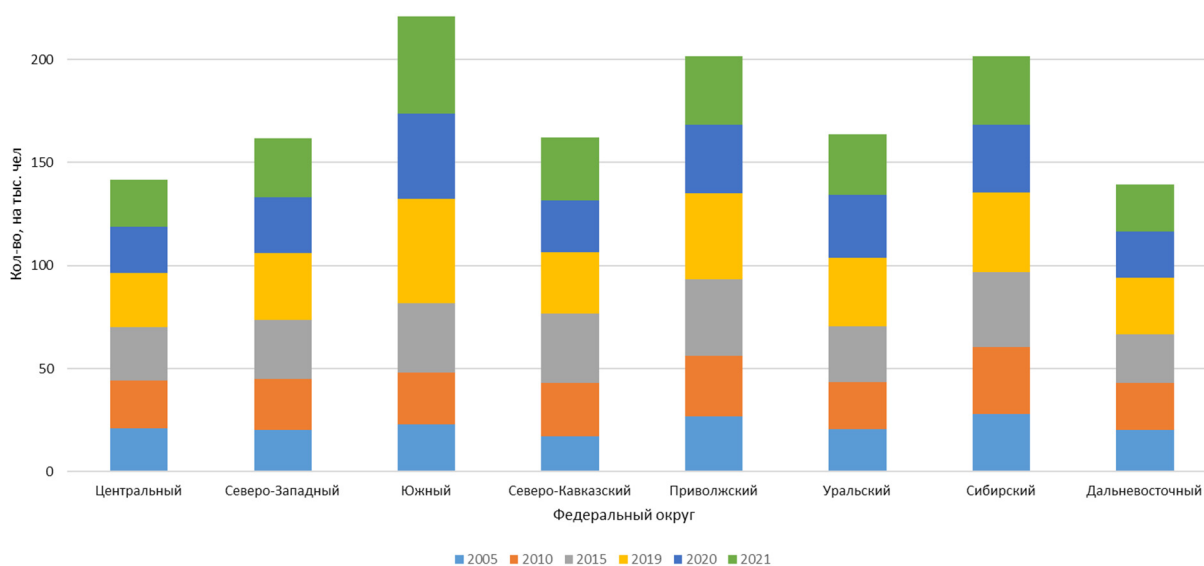


Рис. 2. Заболеваемость на 1000 человек населения, связанная с системой кровообращения с 2005 по 2021 г. на территории России [7]

Нарушение системы кровообращения наиболее распространено в Южном федеральном округе, далее – в Приволжском и Сибирском. Наименьшее количество исследуемых заболеваний у Центрального федерального округа. Следует отметить, что для Южного федерального округа самыми «больными» годами являлись 2019 и 2021 гг.

Статистика Южного федерального округа имеет вид (рис. 3).

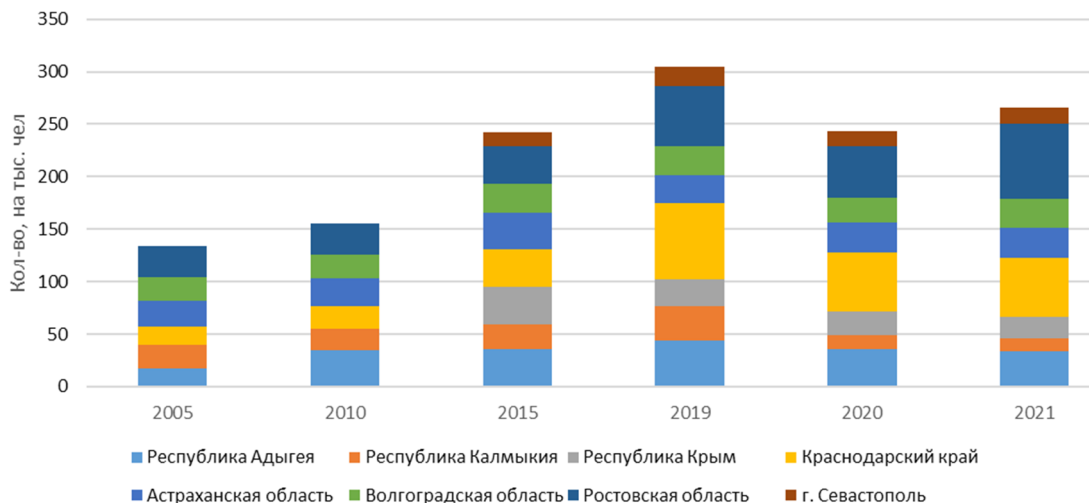


Рис. 3. Заболеваемость на 1000 человек населения, связанная с системой кровообращения с 2005 по 2021 г. по Южному федеральному округу России [7]

Самое большое количество заболевших в Южном федеральном округе зафиксировано в Ростовской области и Краснодарском крае (их показатели находятся в диапазоне 260–272).

Причем по результатам рис. 2–3 наблюдается следующее: в 2019 г. было поставлено самое большое количество диагнозов, связанных с системой кровообращения, как во всей России (показатель составляет 279,4 единицы), так и по Южному федеральному округу (показатель равен 304,2). В 2021 г. показатель по России равен 247,9, по Южному федеральному округу – 266,1, но есть основания прогнозировать повышение данного числа.

Принимая во внимание смертность от болезней системы кровообращения на 100 000 человек населения по территории Российской Федерации, средний показатель составляет 640,3. Касательно каждого федерального округа данные представлены на рис. 4.

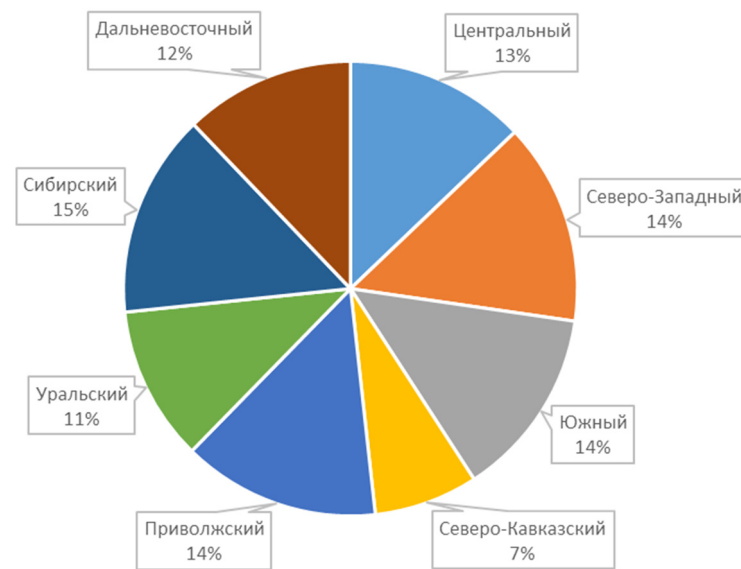


Рис. 4. Смертность от болезней системы кровообращения на 100 000 человек населения по территории Российской Федерации [7]

Таким образом, на рис. 4 видно, что наибольшая смертность от болезней системы кровообращения на 2021 г. в Сибирском федеральном округе, далее – Северо-Западный, Приволжский и Южный.

Дорожно-транспортное происшествие (ДТП) – это событие, возникшее в процессе движения по дороге транспортного средства и с его участием, при котором погибли или ранены люди, повреждены транспортные средства, груз, сооружения либо причинен иной материальный ущерб [7].

Включая сведения только о дорожно-транспортных происшествиях, в которых погибли или были ранены люди, данные имеют вид (рис. 5).

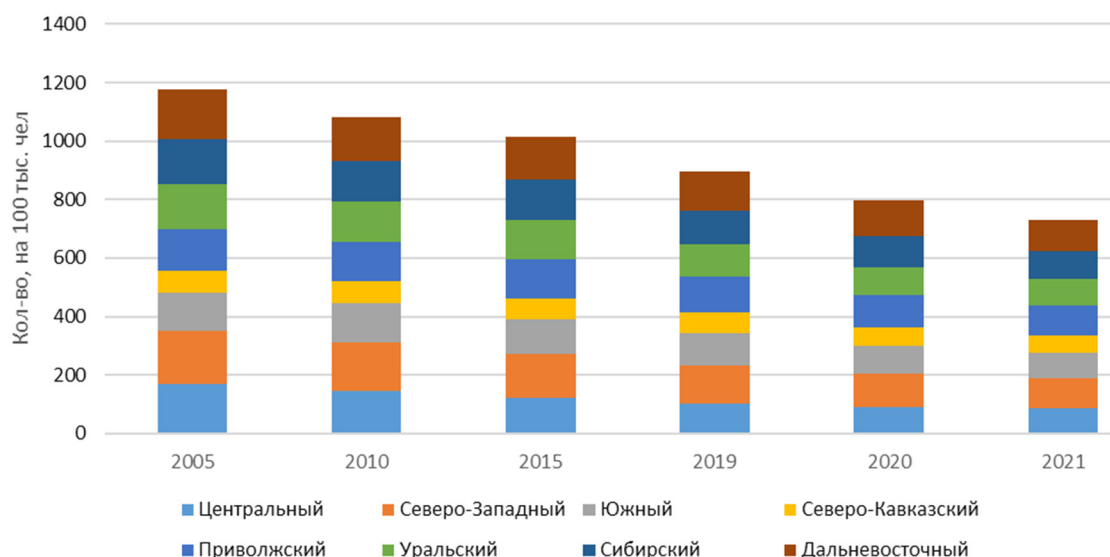


Рис. 5. Число ДТП с пострадавшими в России на 100 000 человек населения с 2005 по 2021 г. [7]

С каждым годом количество дорожно-транспортных происшествий уменьшается. Тем не менее у Северо-Западного и Дальневосточного федеральных округов показатели самые большие (общие коэффициенты за 17 лет – 847,7 и 836,6 соответственно), а у Северо-Кавказского практически в два раза меньше (общий показатель за 17 лет – 421,8).

Такая динамика может быть связана с отсутствием пострадавших, решением не документировать ДТП, более добросовестным соблюдением правил безопасности на дороге водителями транспортных средств и др.

Что касается смертности в произошедших дорожно-транспортных происшествиях, то Федеральная служба государственной статистики предоставляет следующие данные (рис. 6).

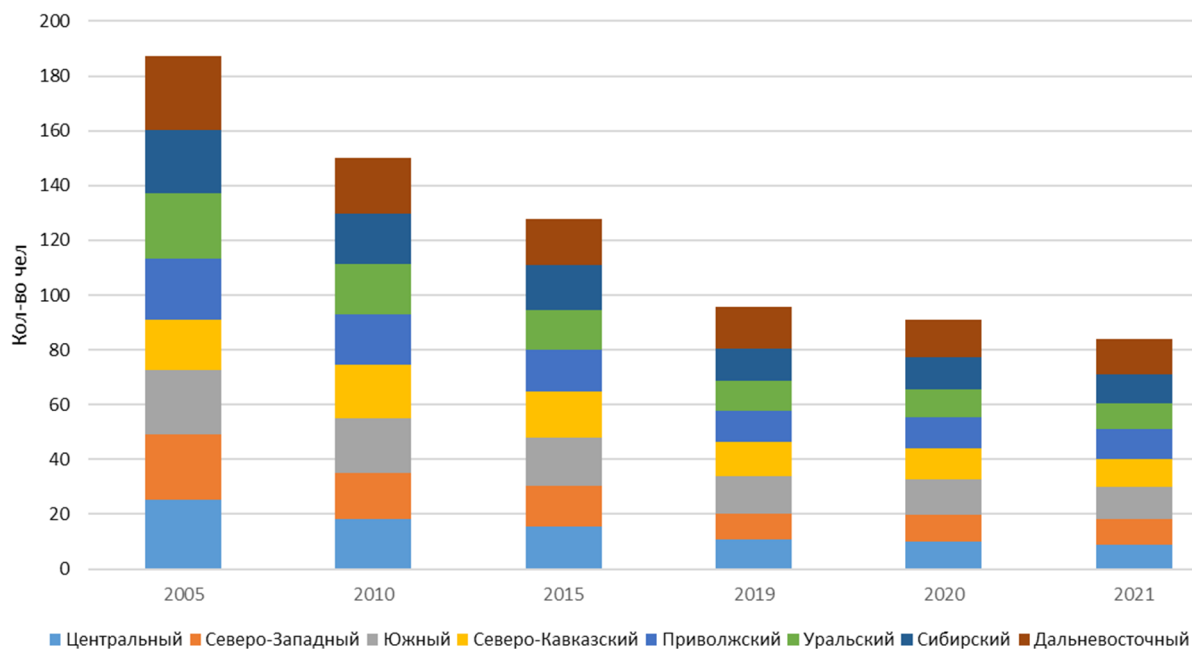


Рис. 6. Смертность в ДТП на территории России с 2005 по 2021 г. [7]

Как можно видеть по рис. 6, наибольшая смертность зафиксирована в Дальневосточном федеральном округе, наименьшая – в Северо-Западном округе [7].

Количество смертельных ситуаций в дорожно-транспортном происшествии уменьшается с каждым годом (как и количество аварий). Стоит учитывать, что с 2017 г. существует национальный проект «Безопасные качественные дороги», включающий в себя федеральные проекты: «Региональная и местная дорожная сеть», «Безопасность дорожного движения», «Развитие общественного транспорта», «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства», «Автомобильные дороги Минобороны России», «Развитие федеральной магистральной сети». Проектом предусмотрено: устройство объектов электроосвещения, установка осевого барьерного ограждения, обустройство комплексами фотовидеофиксации нарушений правил дорожного движения, строительство площадок отдыха, устройство табло переменной информации, устройство светофорных объектов. А также уменьшение показателей может происходить из-за увеличения новых машин на дорогах (чем новее машина и меньше ее пробег, тем она безопаснее для участников дорожного движения и для окружающей природной среды).

В программу включены все регионы Российской Федерации, всего будет сделано 5584 объекта, 5539 из которых уже законтрактовано.

При изучении данного национального проекта рассматривались разные решения проблемы с автотранспортом и высокой смертностью: как устройство различных элементов на дороге, изменение политики штрафов за нарушения, пересмотр учебной программы для водителей и др. Одним из предложенных вариантов было применение современных технологий для автоматизации контроля транспортного средства и водителя, но главным он выбран не был.

Проект отдельно рассматривает данные касательно аварийно-опасных участков дорог, где только в 2018 г. на таких участках погибло 494 человека и ранено 2243. Так, необходима смена подхода, направленная на своевременное выявление потенциальных аварийно-опасных участков и исключение их образования. Если брать статистику за 2017 и 2021 гг., то количество погибших в ДТП на 100 000 человек равно 13 и 10,2 чел соответственно.

На данный момент очень важной частью для обустройства безопасного вождения являются площадки для отдыха. Ввиду отсутствия разветвленной сети площадок отдыха 10 % аварий случается по причине усталости водителей и 4 % – по причине остановки транспортного средства на обочине. Существующие площадки отдыха не соответствуют современным критериям комфортного времяпровождения на них (теплый туалет, столы и скамейки для отдыха и приема пищи и т. д.).

Государственная программа планирует разработать современные площадки для отдыха в соответствии с необходимыми нормативными документами, а также информировать водителей о наличии таких площадок [10].

Таким образом, по анализируемым данным количество заболеваний, связанных с кровообращением растет, а количество аварий с пострадавшими и коэффициент смертности падает ввиду продуктивной работы национального проекта «Безопасные качественные дороги». Необходимо учитывать факт, что статистика по незарегистрированным дорожно-транспортным происшествиям не ведется. Такие «легкие» ДТП часто происходят по невнимательности водителя, неосторожности, утомлению и других симптомах, связанных с нарушениями кровеносной системы.

Для происшествий с незначительными последствиями рекомендуется ввести облегченный бланк регистрации ДТП с возможностью электронной подачи документа в соответствующие органы. Таким образом, статистические данные по количеству дорожно-транспортных происшествий и их причинам будут более достоверны.

Необходимо отметить, что программа «Безопасные качественные дороги» предусматривает строительство новых площадок для отдыха водителей, значительно сокращающее количество ДТП из-за ухудшения здоровья водителя. Учитывая, что человек не всегда может вовремя заметить негативные изменения в сфере своего здоровья, особенно во время ведения автомобиля, то предлагается проводить мониторинг изменений независимым устройством.

### *Результаты и обсуждение*

Одним из серьезных и сложноуправляемых факторов ДТП является здоровье водителя, в частности, заболевания, связанные с кровообращением. С каждым годом количество таких заболеваний растет. В то же время количество происшествий по неосторожности или невнимательности уменьшается, поскольку в России задействован проект «Безопасные качественные дороги», давая водителям условия для отдыха на дороге.

### *Заключение*

Проанализированы причины дорожно-транспортных происшествий. Причины, касающиеся качества дорожного покрытия, освещенности и площадок для отдыха активно прорабатываются на государственном уровне. Для сведения к минимуму причин, связанных со здоровьем водителя, необходимо ввести непрерывный мониторинг здоровья водителя транспортного средства. Также для улучшения статистических данных рекомендуется замотивировать водителей регистрировать все ДТП, даже с незначительными последствиями.

### *Список литературы*

1. Абдурахманова Э. Г. Влияние выхлопных газов на организм человека // Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. 2015. №1. С. 53–57.
2. Бабусяк Б., Хайдуцик А., Медвецкий С. [и др.]. Дизайн интеллектуального рулевого колеса для навязчивого мониторинга состояния здоровья и сонливости // Датчики. 2021. №1. С. 52–85. doi: 10.17586/2226-1494-2021-21-4-515-524
3. Белялов Ф. И. Подходы к персонализированной терапии // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2018. № 3. С. 418–424. doi: 10.20996/1819-6446-2018-14-3-418-424
4. Лашков И. Б. Определение опасных состояний водителя транспортного средства на основе информации устройств носимой электроники // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2021. № 4. С. 515–524. doi: 10.17586/2226-1494-2021-21-4-515-524
5. Huang C. Potential Cardiovascular and Total Mortality Benefits of Air Pollution Control in Urban China // Circulation : CIRCULATION-ANA. 2017. № 136 (17). С. 1575–1584. doi: 10.1161/circulationaha.116.026487
6. Moody J., Bailey N., Zhao J. Public perceptions of autonomous vehicle safety: An international comparison // Safety Science. 2020. Vol. 121. P. 634–650. doi: 10.1016/j.ssci.2019.07.022
7. Официальная статистика // Федеральная служба государственной статистики : официальный сайт. 2023. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13721> (дата обращения: 07.08.2023).
8. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022 // Федеральная служба государственной статистики : официальный сайт. 2023. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/ Region\\_Pokaz\\_2022.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2022.pdf) (дата обращения: 07.08.2023).

9. Шулаев А. В., Якупов Э. З., Мардиев А. А. Влияние условий труда и образа жизни водителей на структуру нарушений сна // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2020. № 3. С. 54–75. doi 10.24411/2312-2935-2020-00059
10. Безопасные качественные дороги // Национальные проекты России : официальный сайт. 2023. URL: <https://bkdrf.ru/> (дата обращения: 04.08.2023).

### References

1. Abdurakhmanova E.G. The effect of exhaust gases on the human body. *Problemy obespecheniya bezopasnosti pri likvidatsii posledstviy chrezvychaynykh situatsiy = Problems of ensuring safety in the aftermath of emergencies*. 2015;(1):53–57. (In Russ.)
2. Babusyak B., Khaydutsik A., Medvetskiy S. et al. Design of an intelligent steering wheel for unobtrusive monitoring of health and drowsiness. *Datchiki = Sensors*. 2021;(1):52–85. (In Russ.). doi: 10.17586/2226-1494-2021-21-4-515-524
3. Belyalov F.I. Approaches to personalized therapy. *Ratsional'naya farmakoterapiya v kardiologii = Rational pharmacotherapy in cardiology*. 2018;(3):418–424. (In Russ.). doi: 10.20996/1819-6446-2018-14-3-418-424
4. Lashkov I.B. Determination of dangerous conditions of a vehicle driver based on information from wearable electronics devices. *Nauchno-tehnicheskiy vestnik informatsionnykh tekhnologiy, mekhaniki i optiki = Scientific and Technical Bulletin of information Technologies, mechanics and Optics*. 2021;(4):515–524. (In Russ.). doi: 10.17586/2226-1494-2021-21-4-515-524
5. Huang C. Potential Cardiovascular and Total Mortality Benefits of Air Pollution Control in Urban China. *Circulation: CIRCULATION-AHA*. 2017;(136):1575–1584. doi: 10.1161/circulationaha.116.026487
6. Moody J., Bailey N., Zhao J. Public perceptions of autonomous vehicle safety: An international comparison. *Safety Science*. 2020;121:634–650. doi: 10.1016/j.ssci.2019.07.022
7. Official statistics. *Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki: ofitsial'nyy sayt = Federal State Statistics Service : official website*. 2023. (In Russ.). Available at: <https://rosstat.gov.ru/folder/13721> (accessed 07.08.2023).
8. Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2022. *Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki: ofitsial'nyy sayt = Federal State Statistics Service : official website*. 2023. 2023. (In Russ.). Available at: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region\\_Pokaz\\_2022.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2022.pdf) (accessed 07.08.2023).
9. Shulaev A.V., Yakupov E.Z., Mardiev A.A. The influence of working conditions and lifestyle of drivers on the structure of sleep disorders. *Sovremennye problemy zdravookhraneniya i meditsinskoy statistiki = Modern problems of healthcare and medical statistics*. 2020;(3):54–75. (In Russ.). doi: 10.24411/2312-2935-2020-00059
10. Safe high-quality roads. *Natsional'nye proekty Rossii: ofitsial'nyy sayt = National projects of Russia : official website*. 2023. (In Russ.). Available at: <https://bkdrf.ru/> (accessed 04.08.2023).

### Информация об авторах / Information about the authors

#### Александра Дмитриевна Селина

магистрант,  
Волгоградский государственный университет  
(Россия, г. Волгоград, пр-кт Университетский, 100)  
E-mail: bstm-221\_272492@volsu.ru

#### Aleksandra D. Selina

Master degree student,  
Volgograd State University  
(100 Universitetskiy avenue, Volgograd, Russia)

#### Алексей Сергеевич Венецианский

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
заместитель директора по науке  
и внешним связям,  
Волгоградский государственный университет  
(Россия, г. Волгоград, пр-кт Университетский, 100)  
E-mail: alven79@mail.ru

#### Aleksey S. Venetsianskiy

Candidate of agricultural sciences, associate  
professor, deputy director for science  
and external relations,  
Volgograd State University  
(100 Universitetskiy avenue, Volgograd, Russia)

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов /  
The authors declare no conflicts of interests.**

**Поступила в редакцию / Received 25.12.2023**

**Поступила после рецензирования / Revised 22.01.2024**

**Принята к публикации / Accepted 15.02.2024**