

DOI: 10.34220/2311-8873-2023-56-63



УДК 656.13

UDC 656.13

2.9.5 – эксплуатация автомобильного транспорта

## **ВЛИЯНИЕ ТАХОГРАФА НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ**

## **THE IMPACT OF THE TACHOGRAPH ON ROAD SAFETY**

✉<sup>1</sup> **Рябчиков Дмитрий Сергеевич**,  
к.т.н., доцент кафедры строительства инженерных сооружений и механики, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, г. Рязань, e-mail: [rds\\_62@mail.ru](mailto:rds_62@mail.ru)

✉<sup>1</sup> **Ryabchikov Dmitry Sergeevich**,  
candidate of technical sciences, associate professor of the department of construction of engineering structures and mechanics, Ryazan state agrotechnological university named after P.A. Kostychev, Ryazan, e-mail: [rds\\_62@mail.ru](mailto:rds_62@mail.ru)

**Шемякин Александр Владимирович**,  
д.т.н., профессор кафедры организации транспортных процессов и безопасности жизнедеятельности, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, г. Рязань, e-mail: [shem.alex62@yandex.ru](mailto:shem.alex62@yandex.ru)

**Shemyakin Alexander Vladimirovich**,  
doctor of technical sciences, professor of the department of organization of transport processes and life safety, Ryazan state agrotechnological university named after P.A. Kostychev, Ryazan, e-mail: [shem.alex62@yandex.ru](mailto:shem.alex62@yandex.ru)

**Успенский Иван Алексеевич**,  
д.т.н., профессор кафедры технической эксплуатации транспорта, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, г. Рязань, e-mail: [ivan.uspensckij@yandex.ru](mailto:ivan.uspensckij@yandex.ru)

**Uspensky Ivan Alekseevich**,  
doctor of technical sciences, professor of the department of technical operation of transport, Ryazan state agrotechnological university named after P.A. Kostychev, Ryazan, e-mail: [ivan.uspensckij@yandex.ru](mailto:ivan.uspensckij@yandex.ru)

**Мальчиков Виктор Николаевич**,  
аспирант, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, г. Рязань.

**Malchikov Victor Nikolaevich**,  
postgraduate student, Ryazan state agrotechnological university named after P.A. Kostychev, Ryazan.

**Кузнецов Юрий Алексеевич**,  
д.т.н., профессор кафедры надежности и ремонта машин, Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина, г. Орёл.

**Kuznetsov Yuri Alekseevich**,  
doctor of technical sciences, professor of the department of reliability and repair of machines, Oryol state agrarian university named after N.V. Parakhin, Orel.

**Аннотация.** Для снижения количества дорожно-транспортных происшествий предлагается использование тахографа, как средства контроля за рабочим временем водителя. Тахограф регистрирует пробег автомобиля и время работы водителя. На основе анализа

**Annotation.** To reduce the number of road accidents, it is proposed to use a tachograph as a means of monitoring the driver's working time. The tachograph records the mileage of the car and the driver's working time. Based on the analysis of statistical data, it is shown that exceeding the shift

статистических данных показано, что превышение продолжительности смены имеет самую весомую долю в распределении самых частых нарушений.

duration has the most significant share in the distribution of the most frequent violations.

**Ключевые слова:** ТАХОГРАФ, ПЕРЕВОЗКИ, БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ, ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫЕ ПРОИСШЕСТВИЯ, УЧЕТ ВРЕМЕНИ.

**Keywords:** TACHOGRAPH, TRANSPORTATION, TRAFFIC SAFETY, TRAFFIC ACCIDENTS, TIME TRACKING.

<sup>1</sup> Автор для ведения переписки

### 1 Состояние вопроса исследования и актуальность работы

Тахограф – это устройство, которое устанавливается в транспортных средствах с целью автоматической и полуавтоматической записи данных о движении транспортных средств в дорожном движении, а также определенных периодов работы водителей (рис. 1) [1, 2].



Рисунок 1 – Общий вид тахографа

Тахограф должен записывать длину пройденного пути транспортного средства, скорость транспортного средства, продолжительность управления транспортным средством, продолжительность других видов работы и режима ожидания, продолжительность пауз и дневного отдыха, информацию об открытии корпуса, в который вставлен тахограф, и для электронных записывающих устройств, каждое отключение питания устройства на 100 миллисекунд (кроме освещения), а также питание датчика расстояния и скорости, а также любое прерывание сигнальной связи с датчиком расстояния и скорости.

Закон о рабочем времени, обязательном отпуске мобильных работников и записывающих устройствах в автомобильном транспорте предписывает тип дорожного автотранспорта, который должен иметь встроенный тахограф [3, 4]. Транспортные средства, на которых должен быть установлен цифровой тахограф, — это автомобили с максимально допустимой массой более 3,5 т, транспортные средства с максимально допустимой массой в связке с транспортным средством более 3,5 т, а также автобусы, приспособленные для перевозки более 9 пассажиров, включая водителя.

В данной статье рассматривается возможность использования тахографа, как важнейшего средства обеспечения безопасности дорожного движения.

## 2 Материалы и методы

По производительности существует два типа тахографов [5-8]:

- 1) аналоговый тахограф (рис. 2);
- 2) цифровой тахограф (рис. 3).

Аналоговый тахограф – это прибор, который записывает данные на тахографическую накладку и включает в себя следующие приборы: указательные части прибора, записывающие детали прибора и устройства, которые записывают на тахографические наклейки каждое отверстие корпуса, в которое вставляется накладка [3, 4]. Аналоговый тахограф больше не устанавливается на новые автомобили.



Рисунок 2 – Виды аналоговых тахографов



Рисунок 3 – Цифровой тахограф

Цифровой тахограф – цифровое устройство, обозначающее все оборудование, предназначенное для установки на дорожные транспортные средства, для отображения, записи и автоматического или полуавтоматического хранения сведений о движении таких транспортных средств и индивидуальной продолжительности работы их водителей [5, 6, 9]. Это оборудование включает в себя кабели, датчики, электронное информационное устройство водителя, один (два) считывателя карт для вставки одной или

двух карт памяти драйвера, встроенный или отдельный принтер, приборы отображения, устройства для зачистки памяти данных, устройства для отображения или печати данных по требованию, а также устройства записи мест, где начинается и заканчивается ежедневное рабочее время.

Цифровой тахограф записывает все данные в память устройства и на карту драйвера. Сам тахограф имеет возможность сохранять данные за 365 дней. С прибора можно распечатать данные о вождении, рабочем времени, отпусках, событиях и неисправностях на тахографе.

Цифровой тахограф сконструирован таким образом, что он показывает водителю и предупреждает его, когда ему нужно прервать поездку, а также, когда заканчивается его ежедневная поездка. Поскольку он записывает все события и ошибки на тахографе, возможность манипулирования значительно снижается по сравнению с аналоговым тахографом.

Карта водителя (рис. 4) идентифицирует водителя и позволяет записывать данные с транспортного средства, прописанные в модуле тахографа, соответствующему лицу (водителю) [10, 11]. Он служит для записи рабочего времени, вождения, доступности и отдыха, а также для пройденного пути, ошибок и событий. Карта водителя сконструирована таким образом, что она должна хранить информацию не менее 28 рабочих дней водителя и выдается сроком на 5 лет.



Рисунок 4 – Карта водителя

Помимо карты водителя, существуют также карта компании (идентифицирует предприятие и обеспечивает доступ ко всем данным в тахографе, относящимся к этому предприятию, с целью их отображения, загрузки и печати и блокировки доступа другой компании к данным собственного предприятия), карта мастерской (идентифицирует техника мастерской и позволяет активировать, калибровать, тестировать и извлекать данные из тахографа) и карта мониторинга; (идентифицирует лицо, уполномоченное проводить наблюдение, и обеспечивает доступ к данным, хранящимся в тахографах или картах водителя, а также для чтения, печати и извлечения).

Чтобы предотвратить несанкционированное использование и манипуляции с картой мастерской, это единственная карта, защищенная ПИН-кодом, который известен только специалисту, которому читается карта.

### 3 Результаты исследований

Применение тахографа во многом определяет фактор безопасности дорожного движения [1-5, 12].

Использование системы тахограф-онлайн позволит в режиме реального времени контролировать данные о нарушениях:

- Скорости движения.
- Времени управления до первого отдыха.
- Времени управления в течении смены.
- Времени правления в течении рабочей недели.

- Времени управления в течении двух рабочих недель.
- Времени перерыва на отдых от управления.
- Установленного времени ежедневного отдыха.
- Времени ежедневного отдыха.

В Российской Федерации в течение последних 9 лет продолжается снижение основных показателей дорожно-транспортной аварийности.

В 2021 году на улицах и дорогах страны зарегистрировано 133 331 дорожно-транспортное происшествие, в котором погибли и были ранены люди.

По данным в ДТП погибли 14 874 человека и получили ранения 167 856 человек (рис. 5).



Рисунок 5 – Динамика основных показателей аварийности

В отличие от других категорий транспортных средств доля погибших в происшествиях с участием грузовых автомобилей в два раза превышает соответствующую долю дорожно-транспортных происшествий (рис. 6).

Основными причинами ДТП являются [13-15]:

- Нарушение правил дорожного движения водителями.
- Недостатки эксплуатационного состояния и обустройства улиц и дорог.
- Нарушение правил дорожного движения пешеходами.
- Техническая неисправность транспорта.

Так же почти на треть увеличилось количество совершаемых ДТП по вине водителей грузовых автомобилей, связанных с нарушением режима труда и отдыха (рис. 7).



Рисунок 6 – Распределение аварийности по типам транспортных средств

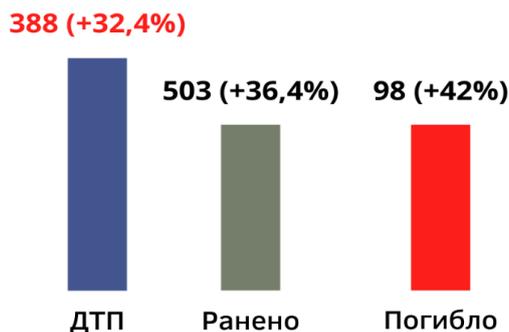


Рисунок 7 – Статистика аварийности при несоблюдении режима труда и отдыха

Для снижения аварийности из-за неконтролируемого увеличения продолжительности рабочего дня в РФ в последние годы все активнее внедряют цифровые тахографы.

Тахограф регистрирует пробег машины и время работы водителя. Как показывает статистика нарушений режима труда и отдыха водителей, превышение продолжительности смены имеет самую весомую долю в распределении самых частых нарушений (рис. 8).

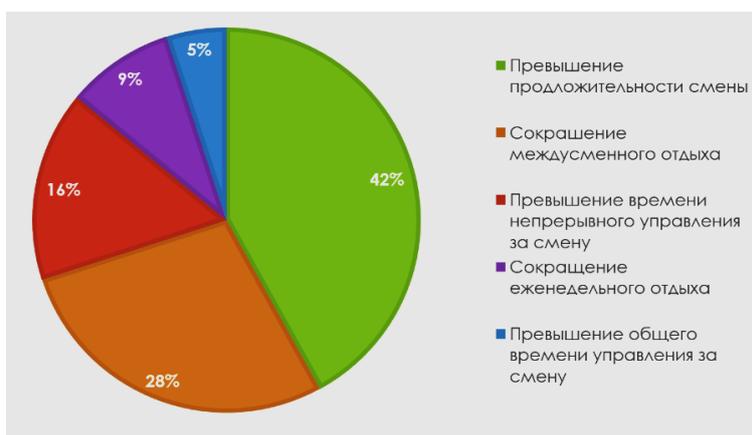


Рисунок 8 – Статистика самых частых нарушений

На рис. 9 показан уровень нарушения нормы режима труда и отдыха водителей. В таблице 1 представлены данные об уровнях критичности превышения нормы режима труда и отдыха водителей.

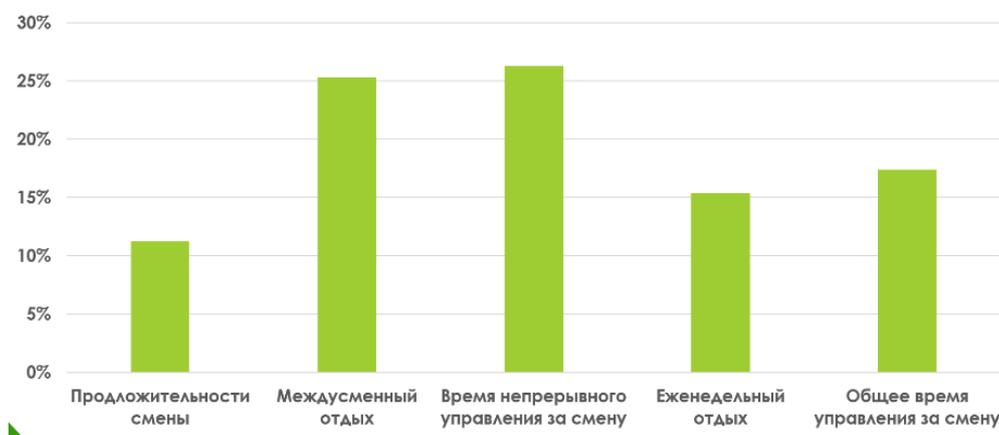


Рисунок 9 – Уровень нарушения нормы режима труда и отдыха водителей

Таблица 1 – Уровень критичности превышения нормы режима труда и отдыха водителей

№ п/п	Превышение нормы	Уровень критичности
1	30 %	Критический
2	29 % - 15 %	Высокий
3	14 %-5 %	Средний
4	4 % и меньше	Низкий

На сегодняшний день тахограф — это инструмент, благодаря которому ежегодно удается существенно снижать количество аварий с участием грузового автотранспорта, происходящих из-за несоблюдения водителями установленного режима труда и отдыха.

#### 4 Обсуждение и заключение

Для организации перевозочного процесса важно следить за работой профессиональных водителей при эксплуатации автотранспортных средств в дорожно-пассажирских и грузовых перевозках в первую очередь за безопасностью всех участников дорожно-транспортной системы. Применение тахографа является обязательным в соответствии с законодательством, что позволяет контролировать работу экипажей коммерческих автомобилей, анализировать рабочей нагрузки каждого отдельного водителя и применения рациональной техники управления автотранспортными средствами. Вклад тахографических записей в работу водителя отражается не только в мониторинге его работы, соблюдении правовых норм в отношении рабочего времени, обязательных отпусков в течение рабочего дня, но и в значимых возможностях профилактики дорожно-транспортных происшествий.

Большая ответственность также лежит на организаторах транспорта в самих транспортных компаниях, которые, контролируя тахографические записи и регулярно контролируя работу водителей, могут организовать работу водителей таким образом, чтобы они соблюдали правовые нормы и, таким образом, способствовали дальнейшей безопасности движения.

#### Список литературы

- 1 Черненко, А.В. Внедрение в производство коммерческих автомобилей с тахографами с целью выполнения законодательных требований и повышения безопасности дорожного движения [Текст] / А. В. Черненко // Труды НГТУ им. Р. Е. Алексеева. – 2014. – № 4(106). – С. 358-363.
- 2 Гелязутдинова, Р. Ш. Лицензирование деятельности по установке и обслуживанию тахографов [Текст] / Р. Ш. Гелязутдинова // Трибуна ученого. – 2021. – № 3. – С. 163-171.
- 3 Дьяченко, Д. В. Применение тахографов для обеспечения безопасности дорожного движения [Текст] / Д. В. Дьяченко, А. С. Пилипович // Новости навигации. – 2016. – № 3. – С. 22-25.
- 4 Фытова, О.С. Квалиметрический анализ качества тахографа [Текст] / О. С. Фытова, Э. А. Анисимов, Е. Ю. Салдаева // Моя профессиональная карьера. – 2023. – Т.1, №48. – С. 67-73.
- 5 Деревягин, Р. Ю. Применение электронных тахографов в РФ [Текст] / Р. Ю. Дерягин, В. В. Гребенков // Новые материалы и технологии в машиностроении. – 2021. – № 34. – С. 93-95.
- 6 Трофимов, А.В. Анализ технических требований к тахографам, устанавливаемым на транспортные средства Российских автоперевозчиков [Текст] / А. В. Трофимов, Е. А. Майер // Техника и технологии строительства. – 2016. – № 3(7). – С. 47-53.
- 7 Малинин, И. С. О проблеме контроля технического состояния тахографов [Текст] / И. С. Малинин, С. М. Мороз // Грузовик. – 2022. – № 5. – С. 22-28.
- 8 Мельникова, Т. Е. Проблемы применения тахографов как средства технического контроля за грузовыми автоперевозками [Текст] / Т. Е. Мельникова, С. Е. Мельников // Вестник транспорта. – 2017. – № 8. – С. 30-31.
- 9 Афинеевский, С. Тахографы необходимы для борьбы с переутомлением водителей [Текст] / С. Афинеевский // Грузовое и пассажирское хозяйство. – 2013. – № 5. – С. 44-49.

- 10 Арехина, И. А. Учет тахографов и карт водителя [Текст] / И. А. Арехина // Бухгалтерский учет. – 2017. – № 2. – С. 97-100.
- 11 Березин, В. В. Учет тахографов [Текст] / В. В. Березин // Бухгалтерский учет. – 2021. – № 5. – С. 79-82.
- 12 Шемякин, А.В. Комплексная цифровизация на предприятиях автомобильного транспорта: перспективы внедрения [Текст] / А. В. Шемякин, А. Б. Мартынушкин, О. В. Лозовая, Н. Н. Пашканг // Грузовик. – 2023. – № 6. – С. 30-34.
- 13 Липтович, И. Э. Причины аварийности и травматизма при ДТП [Текст] / И. Э. Липкович, А. В. Пикалов, Н. В. Петренко // Грузовое и пассажирское автохозяйство. – 2012. – № 2. – С. 48-53.
- 14 Левичев, В. Основные причины ДТП [Текст] / В. Левичев // Мир дорог. – 2021. – № 136. – С. 42-43.
- 15 Никитин, А. М. Причины дорожно-транспортных происшествий в АПК / А. М. Левичев, С. Н. Поцепай, Т. И. Васькина // Сельский механизатор. – 2020. – № 1. – С. 38-40.

### References

- 1 Chernenko, A.V. Introduction into the production of commercial vehicles with tachographs in order to fulfill legislative requirements and improve road safety [Text] / A.V. Chernenko // Proceedings of the R. E. Alekseev NSTU. – 2014. – № 4(106). – Pp. 358-363.
- 2 Gelyazutdinova, R. S. Licensing of activities for the installation and maintenance of tachographs [Text] / R. S. Gelyazutdinova // Tribune of the scientist. – 2021. – No. 3. – pp. 163-171.
- 3 Dyachenko, D. V. The use of tachographs to ensure road safety [Text] / D. V. Dyachenko, A. S. Pilipovich // Navigation news. – 2016. – No. 3. – pp. 22-25.
- 4 Fytova, O.S. Qualimetric analysis of tachograph quality [Text] O. S. Fytova, E. A. Anisimov, E. Y. Saldaeva // My professional career. – 2023. – Vol.1, No. 48. – pp. 67-73.
- 5 Derevyagin, R. Yu. The use of electronic tachographs in the Russian Federation [Text] / R. Yu. Deryagin, V. V. Grebenkov // New materials and technologies in mechanical engineering. – 2021. – No. 34. – pp. 93-95.
- 6 Trofimov, A.V. Analysis of technical requirements for tachographs installed on vehicles of Russian road carriers [Text] / A.V. Trofimov, E. A. Mayer // Technique and technologies of construction. – 2016. – № 3(7). – Pp. 47-53.
- 7 Malinin, I. S. On the problem of monitoring the technical condition of tachographs [Text] / I. S. Malinin, S. M. Moroz // Truck. – 2022. – No. 5. – pp. 22-28.
- 8 Melnikova, I.e., The problems of using tachographs as a means of technical control over trucking [Text] / T. E. Melnikova, S. E. Melnikov // Bulletin of Transport. – 2017. – No. 8. – pp. 30-31.
- 9 Afineevsky, S. Tachographs are necessary to combat overwork of drivers [Text] / S. Afineevsky // Cargo and passenger economy. – 2013. – No. 5. – pp. 44-49.
- 10 Arekhina, I. A. Accounting of tachographs and driver cards [Text] / I. A. Arekhina // Accounting. – 2017. – No. 2. – pp. 97-100.
- 11 Berezin, V. V. Accounting of tachographs [Text] / V. V. Berezin // Accounting. – 2021. – No. 5. – pp. 79-82.
- 12 Shemyakin, A.V. Integrated digitalization at automobile transport enterprises: prospects for implementation [Text] / A.V. Shemyakin, A. B. Martynushkin, O. V. Lozovaya, N. N. Pashkanng // Truck. – 2023. – No. 6. – pp. 30-34.
- 13 Liptovich, I. E. Causes of accidents and injuries in road accidents [Text] / I. E. Lipkovich, A.V. Pikalov, N. V. Petrenko // Cargo and passenger car industry. – 2012. – No. 2. – pp. 48-53.
- 14 Levichev, V. The main causes of an accident [Text] / V. Levichev // The world of roads. – 2021. – No. 136. – pp. 42-43.
- 15 Nikitin, A.M. The causes of road accidents in the agro-industrial complex / A.M. Levichev, S. N. Potsepai, T. I. Vaskina // Rural mechanizer. – 2020. – No. 1. – pp. 38-40.