|  |  |
| --- | --- |
| Научно-техническийжурналИздается с 2003 годаВыходит четыре раза в год**№ 3(62) 2018Июль-Сентябрь** | **Мир транспорта и технологическихмашин**Учредитель - федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**«Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»****(ОГУ имени И.С. Тургенева)** |
| *Редакционный совет:***Пилипенко О.В.** *д-р техн. наук, проф.,председатель,***Голенков В.А.** *д-р техн. наук, проф.,***Радченко С.Ю.** *д-р техн. наук, проф.,* **Пузанкова Е.Н.** *д-р пед. наук, проф.,зам. председателя,***Борзенков М.И.** *канд. техн. наук, доц., секретарь,***Астафичев П.А.** *д-р юр. наук, проф.,***Авдеев Ф.С.** *д-р пед. наук, проф.,***Желтикова И.В.** *канд. фил. наук, доц.,***Иванова Т.Н.** *д-р техн. наук, проф.,***Зомитева Г.М.** *канд. экон.наук, доц.,***Колчунов В.И.***д-р техн. наук, проф.,***Константинов И.С.** *д-р техн. наук, проф.,***Коськин А.В.** *д-р техн.наук, проф.,***Новиков А.Н**. *д-р техн. наук, проф.,***Попова Л.В.** *д-р экон. наук, проф.,***Уварова В.И.** *канд. фил. наук, доц.* | **Содержание***Эксплуатация, ремонт, восстановление*

|  |  |
| --- | --- |
| *И.Н. Багаутдинов, Д.М. Ласточкин, Е.Н. Жданова* **Влияние неровностей дорожного покрытия на расход топлива легкового автомобиля**……………………….. | 3 |
| *Р.И. Ли, Ф.А. Кирсанов, М.Р. Киба* **Калибрование отверстий с полимерным покрытием при восстановлении корпусных деталей автомобилей полимерным материалом**……………………………………………………………………….. | 12 |
| *Н.В. Токмаков, Р.Н. Поляков, А.Ю. Родичев, А.В. Горин, М.А. Токмакова* **Контроль и восстановление подшипников скольжения при сервисном обслуживании автомобильной и дорожно-строительной техники**………………………... | 19 |
| *В.В. Лянденбурский, А.С. Иванов* **Техническое обслуживание и ремонт автомобилей с бортовым диагностированием**…..………………………………………….. | 27 |
| *В.А. Малюгин, Д.Н. Псарев, А.В. Бутин* **Полимерный нанокомпозит для восстановления посадок подшипников качения автомобилей**……………………… | 34 |
| *Е.В. Агеев, А.С. Переверзев* **Сравнительный анализ прочностных характеристик ветрового стекла с использованием защитной накладки**………………….. | 41 |

*Технологические машины*

|  |  |
| --- | --- |
| *В.О. Никонов, В.И. Посметьев, В.В. Посметьев*  **Оценка эффективности лесовозного автопоезда с накопителями энергии в гидромоторах колес на основе компьютерного моделирования**……………………………………………………… | 46 |

*Безопасность движения и автомобильные перевозки*

|  |  |
| --- | --- |
| *А.П. Трясцин, А.Г. Дубровин, Ю.Н. Баранов, А.В. Коломейченко* **Алгоритм разработки информационной системы обеспечения безопасности транспортного процесса**………………………………………………………………………………….. | 55 |
| *Э.Р. Домке, С.А. Жесткова, В.Ю. Акимова* **Оценка влияния средств автоматической фиксации нарушений ПДД на состояние аварийности в регионе**……... | 62 |
| *А.Н. Новиков*, *Е.В. Агеева, М.С. Королев* **Использование средств спутниковой навигации на пассажирском транспорте в условиях г. Курска**………..………... | 69 |
| *Э.Ю. Гукетлев, Я.С. Ткачева* Моделирование эффективности и качества организации сезонной системы пассажирских перевозок в г. Майкопе………... | 75 |
| *П.А. Стёпина, Н.В. Подопригора* **Определение времени реакции водителя при реконструкции ДТП с помощью программно-аппаратного комплекса**………... | 82 |
| *А.С. Семыкина, Н.А. Загородний* **Повышение безопасности дорожного движения за счет снижения тяжести последствий ДТП**……………….............................. | 88 |
| *А.С. Бодров, И.И. Гагарин, Д.О. Ломакин, Е.О. Фабричный* **Повышение эффективности транспортного обслуживания жителей микрорайонов урбанизированных территорий**…………………………………………………………………….. | 96 |
| *М.С. Бережная, Н.Н. Николаев* **Хронометраж перевозок асфальтобетонной смеси**……………………………………………………………………………………… | 106 |

*Вопросы экологии*

|  |  |
| --- | --- |
| *В.Н. Басков, А.В. Игнатов* **Влияние режимов работы ДВС на загрязнение окружающей среды**……………………………………………………………………… | 112 |
| *О.Н. Дидманидзе,* *Г.Е. Митягин* **Основные принципы многоуровневого подхода к решению задач ресурсосбережения при утилизации автомобилей** ...………… | 119 |

*Образование и кадры*

|  |  |
| --- | --- |
| *А.Н. Новиков, Г.В. Букалова* **Актуализация образовательных нормативов - основа определения изменений в содержании инженерного образования**…….. | 129 |

*Экономика и управление*

|  |  |
| --- | --- |
| *Е.А. Верительник* **Повышение эффективности работы автотранспортных предприятий путем повышения эффективности работы склада запасных частей**…………………………………………………………………………………….. | 137 |

 |
| *Главный редактор:***Новиков А.Н.** *д-р техн. наук, проф.**Заместитель главного редактора:***Васильева В.В.** *канд. техн. наук, доц.* |
| *Редколлегия*:**Агеев Е.В.** *д-р техн. наук, проф. (Россия)***Агуреев И.Е.** *д-р техн. наук, проф. (Россия)***Бажинов А.В.** *д-р техн. наук, проф.(Украина)***Басков В.Н.** *д-р техн. наук, проф. (Россия)***Бондаренко Е.В.** *д-р техн. наук, проф. (Россия)***Браннольте У.** *д-р техн. наук, проф. (Германия)***Бялы В.** *д-р техн. наук, проф. (Польша)***Венцель Е.С.** *д-р техн. наук, проф.(Украина)***Власов В.М.** *д-р техн. наук, проф. (Россия)***Глаголев С.Н***. д-р техн. наук, проф. (Россия)***Демич М.** *д-р техн. наук, проф.(Сербия)***Денисов А.С.** *д-р техн. наук, проф. (Россия)***Жанказиев С.В*.*** *д-р техн. наук, проф. (Россия)***Зырянов В.В.** *д-р техн. наук, проф. (Россия)***Корчагин В.А.** *д-р техн. наук, проф. (Россия)***Макарова И.В.** *д-р техн. наук, проф.(Россия)***Мартюченко И.Г.** *д-р техн. наук, проф. (Россия)***Митусов А.А.** *д-р техн. наук, проф. (Казахстан)***Нордин В.В.** *канд. техн. наук, проф. (Россия)***Прентковский О.** *д-р техн. наук, проф.(Литва)***Пржибыл П.** *д-р техн. наук, проф. (Чехия)***Пушкарёв А.Е.** *д-р техн. наук, проф. (Россия)***Ременцов А.Н.** *д-р пед. наук, проф. (Россия)***Сарбаев В.И.** *д-р техн.наук, профессор (Россия)***Сиваченко Л.А.** *д-р техн. наук, проф. (Беларусь)***Юнгмейстер Д.А.** *д-р техн. наук, проф. (Россия)* |
| *Ответственный за выпуск:* **Акимочкина И.В.** |
| *Адрес редколлегии:*302030, Россия, г. Орел, ул. Московская, 77 Тел. +7 905 8566556http://www.http://oreluniver.ru/E-mail: **srmostu@mail.ru** |
| Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство: ПИ № ФС77-67027 от 30.08.2016г. |
| Подписной индекс: **16376**по объединенному каталогу «**Пресса России**» |
| **© ОГУ имени И.С. Тургенева, 2018** |
| Scientific and technical journalA quarterly review**№ 3(62) 2018****Jule - September**  | **The world of transportand technologicalmachinery**Founder - Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education **«Orel State University named after I.S. Turgenev»****(Orel State University)** |
| *Editorial Council:***O.V. Pilipenko** *Doc. Eng., Prof*.,**V.A. Golenkov** *Doc. Eng., Prof.,***S.Y. Radchenko** *Doc. Eng., Prof.,***E.N.**.**Puzankova** *Doc.* ped., Prof.*Vice-Chairman,***M.I. Borzenkov** *Can. Eng., Prof*.,Secretary**,****P.A. Astafichev** *Doc. Law., Prof.,***F.S.Avdeev** *Doc.Ped., Prof.,***I.V. Zheltikova** *Can.Phil.,* **T.N. Ivanova** *Doc. Eng., Prof.,***G.M.Zomiteva** *Can.Econ.,***V.I. Kolchunov** *Doc.Eng., Prof*.,**I.S. Konstantinov** *Doc.Eng., Prof.,***A.V. Kos'kin** *Doc. Eng., Prof.***A.N. Novikov** *Doc.Eng., Prof.,***L.I. Popova** *Doc. Ec., Prof.,***V.I.Uvarova** *Can.Phil.* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Contents***Operation, Repair, Restoration*

|  |  |
| --- | --- |
| *I.N. Bagautdinov, D.M. Lastochkin, E.N. Zhdanova* **Effects of road coverings for car fuel consumption** ……………………………………………………………………… | 3 |
| *R.I. Li, F.A.Kirsanov, M.R. Kiba* **Calibration of polymeric coating holes at restoration of casing parts of vehicles with polymeric material**……...……………………. | 12 |
| *N.V. Tokmakov, R.N. Polyakov, A.Yu. Rodichev, A.V. Gorin, M.A. Tokmakova* **Control and restoration of slide bearings at servicing service of automobile and road-building machinery**…………………………………………………………………… | 19 |
| *V.V. Ljandenbursky, A.S. Ivanov* **Technical maintenance and repair of vehicles with first diagnosing**………………………………………………………...………… | 27 |
| *V.A. Malyugin, D.N. Psarev, A.V. Butine* **Polymeric nanocomposit for restoration of the bearing of bearing bearings of automobiles**………………..………………… | 34 |
| *E.V. Ageev, A.S. Pereverzev* **Comparative analysis of strength characteristics of the wind glass with the use of protective lining**………………..…………………. | 41 |

*Technological Machinery*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *V.O. Nikonov, V.I. Posmetev, V.V. Posmetev* **Estimation of the efficiency of the forest vehicle with energy energy in the wheel hydromotors on the basis of computer modeling**……………………………………………………………………….. | 46 |  |  |  |

*Road safety and road transport*

|  |  |
| --- | --- |
| *A.P. Tryastsin, A.G. Dubrovin, Yu.N. Baranov, A.V. Kolomeychenko* **Algorithm for development of the information system for ensuring the safety of the transport process**……………………………………………………………………………….… | 55 |
| *E.R. Domke, S.A. Zhestkova, V.Yu. Akimova* **Evaluation of the influence of means of automatic fixation of infections of sda on the state of emergency in the region**…... | 62 |
| *A.N. Novikov*, *Е.V. Ageeva, M.S. Korolev* **Use of satellite navigation facilities on passenger transport under conditions of Kursk**…………………………………..… | 69 |
| *E.Yu. Guketlev, Y.S. Tkacheva* **Modeling the efficiency and quality of the organization of the seasonal system of passenger transportation in Makope**…………..… | 75 |
| *P.A. Stepina, N.V. Podoprigora* **Determination driver’s reaction time in the reconstruction of traffic accident using software-hardware complex**…………………... | 82 |
| *А.S. Semykina, N.А. Zagorodniy* **Improving road traffic safety for the account of reducing the severity of effects of the accident**……………………………………… | 88 |
| *A.S. Bodrov, I.I. Gagarin, D.O. Lomakin, E.O. Fabrichnuy* **Improving the efficiency of transport services for residents of urbanized areas**…………………………..….. | 96 |
| *M.S. Berezhnaya, N.N. Nikolaev* **Timing of transporting asphalt mix**………………. | 106 |

*Ecological Problems*

|  |  |
| --- | --- |
| *V.N. Baskov, A.V. Ignatov* **Effect of ice operating modes on pollution environmental environment**…………………………………………………………………….…. | 112 |
| *O.N. Didmanidze, G.E. Mityagin* **The basic principles of a multi-level approach to solving the resource saving objectives in the recycling of automobiles**……………. | 119 |

*Education and Personnel*

|  |  |
| --- | --- |
| *A.N. Novikov, G.V. Bukalova* **Actualization of educational standards - the basis of determining changes in the content of engineering education**………………….…. | 129 |

*Economics and Management* |
| *E.А. Veritelnyk* **Increase of vehicle work efficiency by improving spareparts warehouse**…………………………………………………………………………………..… | 137 |

 |
| *Editor-in-Chief* **A.N**.**Novikov** *Doc.Eng., Prof**Associate Editor***V.V. Vasileva***Can.Eng.* |
| *Editorial Board*:**E.V. Ageev** *Doc.Eng., Prof. (Russia)***I.E. Agureev** *Doc.Eng., Prof. (Russia)***A.V. Bazhinov** *Doc.Eng., Prof. (Ukraine)***V.N. Baskov** *Doc.Eng., Prof. (Russia)***E.V. Bondarenko** *Doc.Eng., Prof. (Russia)***U. Brannolte** *Doc.Eng., Prof. (Germany)***V. Bialy** *Doc.Eng., Prof. (Poland)***E.S. Vencel** *Doc.Eng., Prof. (Ukraine)***V.M.Vlasov** *Doc.Eng., Prof. (Russia)***S.N. Glagolev** *Doc.Eng., Prof. (Russia)***M. Demic** *Doc.Eng., Prof. (Serbia)***A.S. Denisov** *Doc.Eng., Prof. (Russia)***S.V.Zhankaziev** *Doc.Eng., Prof. (Russia)***V.V.Zyryanov** *Doc.Eng., Prof. (Russia)***V.A. Korchagin** *Doc.Eng., Prof. (Russia)***I.V.Makarova** *Doc.Eng., Prof. (Russia)***I.G. Martyuchenko** *Doc.Eng., Prof. (Russia)***A.A. Mitusov** *Doc.Eng., Prof. (Kazakhstan)***V.V. Nordin** *Doc.Eng., Prof. (Russia)***O. Prentkovskis** *Doc.Eng., Prof. (Lithuania)***P. Pribyl** *Doc.Eng., Prof. (Czech Republic)***A.E. Pushkarev** *Doc.Eng., Prof. (Russia)***A.N. Rementsov** *Doc.Edc., Prof. (Russia)***V.I.Sarbaev** *Doc Eng., Prof. (Russia)***L.A. Sivachenko** *Doc.Eng., Prof. (Belarus)***D.A. Yungmeyster** *Doc.Eng., Prof. (Russia)* |
| *Personin charge for publication:* **I.V. Akimochkina** |
| *Editorial Board Address:*302030, Russia, Orel, Moskovskaya Str., 77Tel. +7 (905)8566556http://www.http://oreluniver.ru/E-mail: **srmostu@mail.ru** |
| The journal is registered in Federal Agency of supervision in sphere of communication, information technology and mass communications. Registration Certificate ПИ № ФС77-67027 of August 30 2016 |
| Subscription index: **16376**in a union catalog «**The Press of Russia»** |
| **© Orel State University, 2018** |

|  |
| --- |
| ***ЭКСПЛУАТАЦИЯ, РЕМОНТ, ВОССТАНОВЛЕНИЕ*** |

УДК 629113

И.Н. БАГАУТДИНОВ, Д.М. ЛАСТОЧКИН, Е.Н. ЖДАНОВА

**ВЛИЯНИЕ НЕРОВНОСТЕЙ ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ**

**НА РАСХОД ТОПЛИВА ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ**

*В статье представлены исследования влияния состояние дорожного покрытия на расход топлива автомобиля, что дает основание на уточнении существующих стандартов в области дорожного строительства и поддержания дорог в надлежащем качестве. Приведены методика вычислительного и экспериментального исследования на примере автомобиля HyundaiSolaris седан 2013 года выпуска с двигателем Gamma 1,6.*

***Ключевые слова:*** *автомобиль, дорожное покрытие, расход топлива, неровность, эксперимент, математическая модель.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Чванов, В.В. Обоснование норм продольной ровности дорожных покрытий, методов ее измерения и контроля [Текст] / В.В. Чванов, Н.А. Лушников, А.М. Стрижевский // Дороги России XXI века. - 2008. - №6. - С. 58-62.

2. Пояснительная записка к национальному стандарту РФ.ГОСТ Р «Дороги автомобильные. Требования к ровности дорожных оснований и покрытий» [Текст] / ФГУП «РОСДОРНИИ», 2011.

3. ГОСТ 30412-96. Дороги автомобильные и аэродромы. Методы измерений неровностей оснований и покрытий [Текст]: межгос. стандарт; введ. 1996-08-05. - М.: ГУП ЦПП, 1996. - 6 с.

4. Чванов, В.В. Обоснование требований к ровности дорожных покрытий с учетом обеспечения безопасности движения [Текст]: сборник ст./ФГУП / В.В. Чванов, Д.А. Стрижевский // ДОРОГИ И МОСТЫ. - М.: РосдорНИИ. - 2010. - Вып. №24/2. - С. 171-178.

5. СТО МАДИ 02066517.1-2006. Дороги автомобильные общего пользования. Диагностика. Определение продольного микропрофиля дорожной поверхности и международного показателя ровности IRI. Общие требования и порядок проведения [Текст] / МАДИ. - М., 2006.

6. Лушников, Н.А. К вопросу об оценке продольной ровности покрытий автомобильных дорог [Текст]: Сборник ст. / Н.А. Лушников, П.А. Лушников // ДОРОГИ И МОСТЫ. - М.: ФГУП «РОСДОРНИИ». - 2010. - Вып. №23/1. - С. 97-104.

7. ГОСТ Р 56925-2016 Дороги автомобильные и аэродромы. Методы измерения неровностей оснований и покрытий [Текст]: национальный стандарт; введ. 2016-05-23. - [Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии](http://docs.cntd.ru/document/420364768). - М.: Стандартинформ, 2016. - 12 с.

8. Красиков, О.А. Оценка ровности автомобильных дорог с использованием международного индекса ровности [Текст]: тезисы докл. Всероссийской отраслевой научно-практической конференции / О.А. Красиков // Минтранс РФ. Росавтодор. - Саратов. - 2003. - С. 31-32.

9. Песков, В.И. Теория автомобиля [Текст] / В.И. Песков. - Нижний Новгород: НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2006. - 176 с.

10. Васильев, В.Г. Геометрическая проходимость двухосного автомобиля [Текст]: научно-теоретический журнал / В.Г. Васильев // Известия ФГБОУ ВПО «Горский ГАУ». - Т. 50. - Ч. 4. - Владикавказ. - 2013. - С. 170-172.

11. Васильев, В.Г. Изменение коэффициента сцепления шин с опорной поверхностью при преодолении вертикального препятствия [Текст] / В.Г. Васильев // Вестник научных трудов молодых ученых ФГБОУ ВПО «Горский ГАУ». - Вып. 49. - Владикавказ. - 2012. - С. 95-96.

12. Васильев, В.Г. Нерешенные проблемы теории проходимости, связанные с преодолением вертикальных препятствий колесной машиной [Текст]: научно-теоретический журнал / В.Г. Васильев // Известия ФГБОУ ВПО «Горский ГАУ». - Т. 49. - Ч. 4. - Владикавказ: ФГБОУ ВПО «Горский ГАУ». - 2012. - С. 220-221.

13. Васильев, В. Г. Параметры, влияющие на профильную проходимость автомобиля при преодолении порогов [Текст] / В.Г. Васильев, А.В. Гогичаев, С.Х. Плиев // Вестник научных трудов молодых ученых ФГБОУ ВПО «Горский ГАУ». Выпуск 50. - Владикавказ: ФГБОУ ВПО «Горский ГАУ», 2013. - С. 77-79.

14. [Управление качеством окружающей среды региона при воздействии автотранспорта (на примере Орловской области)](https://elibrary.ru/item.asp?id=23357067) [Текст]: доклады международной научно-технической конференции / А.Н. Новиков, О.А. Иващук // [Проблемы эксплуатации и обслуживания транспортно-технологических машин](https://elibrary.ru/item.asp?id=23356296). - 2006. - С. 146-148.

15. Васильев, В.Г. Преодоление вертикального препятствия колесной машиной с ходу [Текст]: научно-теоретический журнал / В.Г. Васильев // Известия ФГБОУ ВПО «Горский ГАУ». - Т. 50. - Ч. 3. - Владикавказ: ФГБОУ ВПО «Горский ГАУ». - 2013. - С. 181-184.

16. Васильев, В.Г. Проходимость или механика эластичного колеса? [Текст] / В.Г. Васильев // Вестник научных трудов молодых ученых ФГБОУ ВПО «Горский ГАУ». - Вып. 49. - Владикавказ: ФГБОУ ВПО «Горский ГАУ». - 2012. - С. 96-97.

17. Васильев, В.Г. Преодоление вертикальных препятствий заднеприводной, переднеприводной и полноприводной колесными машинами с места [Текст]: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. / В.Г. Васильев // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки. - Ч. 1. - Владикавказ. - 2013. - С. 13-14.

18. [Анализ влияния технических неисправностей транспортных средств на уровень дорожной безопасности](https://elibrary.ru/item.asp?id=19427851) [Текст] / А.Н. Новиков, М.В. Кулев, А.В. Кулев // [Мир транспорта и технологических машин](https://elibrary.ru/contents.asp?id=33836678). - 2010. - [№1(28)](https://elibrary.ru/contents.asp?id=33836678&selid=19427851). - С. 008-011.

19. Плиев, С.Х. Алгоритм расчета высоты преодолеваемого колесной машиной вертикального препятствия [Текст]: материалы Междунар. конф. / С.Х. Плиев, В.Г. Васильев // Прогресс транспортных средств и систем - 2013. - 2013. - Волгоград: ВолгГТУ. - 2013. - С. 68-69.

20. Литвинов, А.С. Автомобиль. Теория эксплуатационных свойств [Текст]: учебник / А.С. Литвинов, Я.А. Фаробин. - М.: Машиностроение, 1989. - 240 с.

**Багаутдинов Ильдар Нургаязович**

Поволжский государственный технологический университет

Адрес: 424000, Россия, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 3

Канд. техн. наук, доцент кафедры эксплуатации машин и оборудования

E-mail: bagautdinovin@volgatech.net

**Ласточкин Денис Михайлович**

Поволжский государственный технологический университет

Адрес: 424000, Россия, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 3

Канд. техн. наук, доцент кафедры эксплуатации машин и оборудования

E-mail: lastochkindm@volgatech.net

**ЖдановаЕлена Николаевна**

Поволжский государственный технологический университет

Адрес: 424000, Россия, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 3

Магистр

E-mail: vrbox@mail.ru

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

I.N. BAGAUTDINOV, D.M. LASTOCHKIN, E.N. ZHDANOVA

**EFFECTS OF ROAD COVERINGS FOR CAR FUEL CONSUMPTION**

*The article presents studies of the influence of the state of the road surface on the fuel consumption of the car, which gives grounds for clarifying existing standards in the field of road construction and maintaining roads in an appropriate quality. The technique of computational and experimental research on the example of the car Hyundai Solaris sedan 2013 with a Gamma 1.6 engine is given.*

***Keywords:*** *car, road surface, fuel consumption, unevenness, experiment, mathematical model.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. CHvanov, V.V. Obosnovanie norm prodol`noy rovnosti dorozhnykh pokrytiy, metodov ee izmereniya i kontrolya [Tekst] / V.V. CHvanov, N.A. Lushnikov, A.M. Strizhevskiy // Dorogi Rossii XXI veka. - 2008. - №6. - S. 58-62.

2. Poyasnitel`naya zapiska k natsional`nomu standartu RF.GOST R «Dorogi avtomobil`nye. Trebovaniya k rovnosti dorozhnykh osnovaniy i pokrytiy» [Tekst] / FGUP «ROSDORNII», 2011.

3. GOST 30412-96. Dorogi avtomobil`nye i aerodromy. Metody izmereniy nerovnostey osnovaniy i pokrytiy [Tekst]: mezhgos. standart; vved. 1996-08-05. - M.: GUP TSPP, 1996. - 6 s.

4. CHvanov, V.V. Obosnovanie trebovaniy k rovnosti dorozhnykh pokrytiy s uchetom obespecheniya bezopasnosti dvizheniya [Tekst]: sbornik st./FGUP / V.V. CHvanov, D.A. Strizhevskiy // DOROGI I MOSTY. - M.: RosdorNII. - 2010. - Vyp. №24/2. - S. 171-178.

5. STO MADI 02066517.1-2006. Dorogi avtomobil`nye obshchego pol`zovaniya. Diagnostika. Opredelenie prodol`nogo mikroprofilya dorozhnoy poverkhnosti i mezhdunarodnogo pokazatelya rovnosti IRI. Obshchie trebovaniya i poryadok provedeniya [Tekst] / MADI. - M., 2006.

6. Lushnikov, N.A. K voprosu ob otsenke prodol`noy rovnosti pokrytiy avtomobil`nykh dorog [Tekst]: Sbornik st. / N.A. Lushnikov, P.A. Lushnikov // DOROGI I MOSTY. - M.: FGUP «ROSDORNII». - 2010. - Vyp. №23/1. - S. 97-104.

7. GOST R 56925-2016 Dorogi avtomobil`nye i aerodromy. Metody izmereniya nerovnostey osnovaniy i pokrytiy [Tekst]: natsional`nyy standart; vved. 2016-05-23. - Federal`noe agentstvo po tekhnicheskomu regulirovaniyu i metrologii. - M.: Standartinform, 2016. - 12 s.

8. Krasikov, O.A. Otsenka rovnosti avtomobil`nykh dorog s ispol`zovaniem mezhdunarodnogo indeksa rovnosti [Tekst]: tezisy dokl. Vserossiyskoy otraslevoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / O.A. Krasikov // Mintrans RF. Rosavtodor. - Saratov. - 2003. - S. 31-32.

9. Peskov, V.I. Teoriya avtomobilya [Tekst] / V.I. Peskov. - Nizhniy Novgorod: NGTU im. R.E. Alekseeva, 2006. - 176 s.

10. Vasil`ev, V.G. Geometricheskaya prokhodimost` dvukhosnogo avtomobilya [Tekst]: nauchno-teoreticheskiy zhurnal / V.G. Vasil`ev // Izvestiya FGBOU VPO «Gorskiy GAU». - T. 50. - CH. 4. - Vladikavkaz. - 2013. - S. 170-172.

11. Vasil`ev, V.G. Izmenenie koeffitsienta stsepleniya shin s opornoy poverkhnost`yu pri preodolenii vertikal`nogo prepyatstviya [Tekst] / V.G. Vasil`ev // Vestnik nauchnykh trudov molodykh uchenykh FGBOU VPO «Gorskiy GAU». - Vyp. 49. - Vladikavkaz. - 2012. - S. 95-96.

12. Vasil`ev, V.G. Nereshennye problemy teorii prokhodimosti, svyazannye s preodoleniem vertikal`nykh prepyatstviy kolesnoy mashinoy [Tekst]: nauchno-teoreticheskiy zhurnal / V.G. Vasil`ev // Izvestiya FGBOU VPO «Gorskiy GAU». - T. 49. - CH. 4. - Vladikavkaz: FGBOU VPO «Gorskiy GAU». - 2012. - S. 220-221.

13. Vasil`ev, V. G. Parametry, vliyayushchie na profil`nuyu prokhodimost` avtomobilya pri preodolenii porogov [Tekst] / V.G. Vasil`ev, A.V. Gogichaev, S.H. Pliev // Vestnik nauchnykh trudov molodykh uchenykh FGBOU VPO «Gorskiy GAU». Vypusk 50. - Vladikavkaz: FGBOU VPO «Gorskiy GAU», 2013. - S. 77-79.

14. Upravlenie kachestvom okruzhayushchey sredy regiona pri vozdeystvii avtotransporta (na primere Orlovskoy oblasti) [Tekst]: doklady mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii / A.N. Novikov, O.A. Ivashchuk // Problemy ekspluatatsii i obsluzhivaniya transportno-tekhnologicheskikh mashin. - 2006. - S. 146-148.

15. Vasil`ev, V.G. Preodolenie vertikal`nogo prepyatstviya kolesnoy mashinoy s khodu [Tekst]: nauchno-teoreticheskiy zhurnal / V.G. Vasil`ev // Izvestiya FGBOU VPO «Gorskiy GAU». - T. 50. - CH. 3. - Vladikavkaz: FGBOU VPO «Gorskiy GAU». - 2013. - S. 181-184.

16. Vasil`ev, V.G. Prokhodimost` ili mekhanika elastichnogo kolesa [Tekst] / V.G. Vasil`ev // Vestnik nauchnykh trudov molodykh uchenykh FGBOU VPO «Gorskiy GAU». - Vyp. 49. - Vladikavkaz: FGBOU VPO «Gorskiy GAU». - 2012. - S. 96-97.

17. Vasil`ev, V.G. Preodolenie vertikal`nykh prepyatstviy zadneprivodnoy, peredneprivodnoy i polnoprivodnoy kolesnymi mashinami s mesta [Tekst]: materialy IV Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. / V.G. Vasil`ev // Molodye uchenye v reshenii aktual`nykh problem nauki. - CH. 1. - Vladikavkaz. - 2013. - S. 13-14.

18. Analiz vliyaniya tekhnicheskikh neispravnostey transportnykh sredstv na uroven` dorozhnoy bezopasnosti [Tekst] / A.N. Novikov, M.V. Kulev, A.V. Kulev // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2010. - №1(28). - S. 008-011.

19. Pliev, S.H. Algoritm rascheta vysoty preodolevaemogo kolesnoy mashinoy vertikal`nogo prepyatstviya [Tekst]: materialy Mezhdunar. konf. / S.H. Pliev, V.G. Vasil`ev // Progress transportnykh sredstv i sistem - 2013. - 2013. - Volgograd: VolgGTU. - 2013. - S. 68-69.

20. Litvinov, A.S. Avtomobil`. Teoriya ekspluatatsionnykh svoystv [Tekst]: uchebnik / A.S. Litvinov, YA.A. Farobin. - M.: Mashinostroenie, 1989. - 240 s.

**Bagautdinov Ildar Nurgayazovich**

Volga State University of Technology

Address: 424000, Russia, Yoshkar-Ola, sq. Lenina, 3

Candidate of Technical Sciences

E-mail: bagautdinovin@volgatech.net

**Lastochkin Denis Mikhailovich**

Volga State University of Technology

Address: 424000, Russia, Yoshkar-Ola, sq. Lenina, 3

Candidate of Technical Sciences

E-mail: lastochkindm@volgatwch.net

**Zhdanova Elena Nikolaevna**

Volga State University of Technology

Address: Russia, 424000, Yoshkar-Ola, sq. Lenina, 3

Master

E-mail: vrbox@mail.ru

УДК 621.822.6.004.67: 668.3: 631.3.02

Р.И. ЛИ, Ф.А. КИРСАНОВ, М.Р. КИБА

**КАЛИБРОВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ С ПОЛИМЕРНЫМ**

**ПОКРЫТИЕМ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ КОРПУСНЫХ**

**ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ ПОЛИМЕРНЫМ МАТЕРИАЛОМ**

*Описан новый способ калибрования отверстий с полимерным покрытием в восстановленных корпусных деталях автомобилей. Калибрование выполняют после полного отверждения полимерного покрытия, что исключает влияние усадки полимера на точностные характеристики восстановленного отверстия. Устройство для калибрования состоит из базирующей детали и калибра. Способ калибрования обеспечивает высокие точностные характеристики восстановленных отверстий и минимальную повреждаемость полимерного покрытия.*

***Ключевые слова:*** *корпусная деталь, отверстие, подшипник, полимер, покрытие, размер, калибрование, технология.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Коломейченко, А.В. Технология восстановления с упрочнением деталей машин на основе применения микродугового оксидирования [Текст] / А.В. Коломейченко, И.Н. Кравченко, А.Ф. Пузряков, В.Н. Логачёв, Н.В. Титов // Строительные и дорожные машины. - 2014. - №10. - С. 16-21.
2. Кононенко, А.С. Повышение надежности неподвижных фланцевых соединений сельскохозяйственной техники использованием наноструктурированных герметиков [Текст]: дис ... д-ра. техн. наук / Кононенко А.С. - М., 2012. - 405 с.
3. Жачкин, С.Ю. М[оделирование механического воздействия инструмента при получении гальванических композитных покрытий](http://elibrary.ru/item.asp?id=24345830) [Текст] / С.Ю. Жачкин, М.Н. Краснова, Н.А. Пеньков, А.И. Краснов // [Труды ГОСНИТИ](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1443796). - 2015. - Т. 120. - С. 130-134.
4. Кононенко, А.С. [Повышение стойкости полимерных композитов холодного отверждения к воздействию рабочих жидкостей использованием наноматериалов](http://elibrary.ru/item.asp?id=23817141) [Текст] / А.С. Кононенко, К.Г. Дмитраков // [Международный технико-экономический журнал](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1407727). - 2015. - [№1](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1407727&selid=23817141). - С. 89-94.
5. Ли, Р.И. Полимерные композиционные материалы для фиксации подшипников качения в узлах машин [Текст]: монография / Р.И. Ли. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, 2017. - 224 с.
6. Курчаткин, В.В. Восстановление посадок подшипников качения сельскохозяйственной техники полимерными материалами [Текст]: дис ... д-ра. техн. наук / Курчаткин В.В. - М., 1989. - 407 с.
7. Ли, Р.И. Технологии восстановления и упрочнения деталей автотракторной техники [Текст] **/** Р.И. Ли. - Липецк: Изд-во Липецкий государственный технический университет, 2014. - 379 с.
8. Ли, Р.И. Технология производства металлополимерных подшипников качения [Текст] / Р.И. Ли, М.Р. Киба // Клеи. Герметики. Технологии. - 2016. - №1. - С. 29-33.
9. Мироненко, А.В. Восстановление корпусных деталей автомобильной техники полимер-полимерной композицией [Текст] / Р.И. Ли, А.В. Мироненко // Мир транспорта и технологических машин. - 2016. - №4(55). C. 9-15.
10. Кричевский, М.Е. Применение полимерных материалов при ремонте сельскохозяйственной техники [Текст] / М. Е. Кричевский. - М.: Росагропромиздат, 1988. - 143 с.
11. Котин, А.В. Восстановление точности размерных цепей сборочных единиц применение не жестких компенсаторов износа [Текст]: дис. ... д-ра техн. наук / Котин А.В. - Саранск, 1998. - 358 с.
12. Li, R.I. Technology and Equipment for High-Precision Polymer Restoration of Fitment Holes in Automotive Housing Parts [Text] / R.I. Li, F.A. Kirsanov, M.R. Kiba // Polymer Science, Series D. Glues and Sealing Materials. - 2016. - Vol. 9. - №3. - Р. 312-316.
13. Штучный, Б.П. Механическая обработка пластмасс [Текст]: справочник / Б.П. Штучный. - М.: Машиностроение, 1987. - 152 с.
14. Ящерицын, П.И. Основы резания материалов и режущий инструмент [Текст] / П.И. Ящерицын, М.Л. Еременко, Н.И. Жигалко. - Мн.: Выш. школа, 1981. - 560 с.
15. Попов, С.А. Заточка режущего инструмента [Текст]: учебное пособие / С.А. Попов. - М.: Высш. школа, 1970. - 320 с.
16. Победин, А.В. Технология автомобиле- и тракторостроения [Текст] / А.В. Победин, Ю.Н. Полянчиков, О.Д. Косов, Е.И. Тескер. - М.: Академия, 2009. - 352 с.
17. Бобров, В.Ф. Основы теории резания металлов [Текст] / В.Ф. Бобров. - М.: Машиностроение, 1975. - 344 с.
18. Зайцев, Б.Г. Справочник молодого токаря [Текст] / Б.Г. Зайцев, А.С. Шевченко. - М.: Высш. школа, 1979. - 367 с.
19. Горбунов, Б.И. Обработка металлов резанием, металлорежущий инструмент и станки [Текст]: учебное пособие / Б.И. Горбунов. - М.: Машиностроение, 1981. - 287 с.
20. Родин, П.Р. Металлорежущие инструменты [Текст] / П.Р. Родин. - Киев: Выща школа, 1979. - 432 с.

**Ли Роман Иннакентьевич**

Липецкий государственный технический университет

Адрес: 398055, г. Липецк, ул. Московская, 30

Д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Транспортные средства и техносферная безопасность»

E-mail: romanlee@list.ru

**Кирсанов Филипп Александрович**

Липецкий государственный технический университет

Адрес: 398055, г. Липецк, ул. Московская, 30

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Транспортные средства и техносферная безопасность»

E-mail: kirsanov\_filipp@mail.ru

**Киба Мария Романовна**

Липецкий государственный технический университет

Адрес: 398055, г. Липецк, ул. Московская, 30

Аспирант

E-mail: damsel\_91@mail.ru

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

R.I. LI, F.A.KIRSANOV, M.R. KIBA

**CALIBRATION OF POLYMERIC COATING HOLES AT RESTORATION OF CASING PARTS OF VEHICLES WITH POLYMERIC MATERIAL**

*The new way of calibration of openings with a polymer coating in the recovered case details of cars is described. Calibration is carried out after full curing of a polymer coating that excludes influence of shrinkage of polymer on precision characteristics of the recovered opening. The device for calibration consists of the basing part and caliber. The way of calibration provides high precision characteristics of the recovered openings and the minimum damageability of a polymer coating.*

***Keywords:*** *case detail, opening, bearing, polymer, covering, size, calibration, technology.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Kolomeychenko, A.V. Tekhnologiya vosstanovleniya s uprochneniem detaley mashin na osnove primene-niya mikrodugovogo oksidirovaniya [Tekst] / A.V. Kolomeychenko, I.N. Kravchenko, A.F. Puzryakov, V.N. Logachiov, N.V. Titov // Stroitel`nye i dorozhnye mashiny. - 2014. - №10. - S. 16-21.

2. Kononenko, A.S. Povyshenie nadezhnosti nepodvizhnykh flantsevykh soedineniy sel`skokhozyaystven-noy tekhniki ispol`zovaniem nanostrukturirovannykh germetikov [Tekst]: dis ... d-ra. tekhn. nauk / Kononenko A.S. - M., 2012. - 405 s.

3. ZHachkin, S.YU. Modelirovanie mekhanicheskogo vozdeystviya instrumenta pri poluchenii gal`vaniche-skikh kompozitnykh pokrytiy [Tekst] / S.YU. ZHachkin, M.N. Krasnova, N.A. Pen`kov, A.I. Krasnov // Trudy GOSNITI. - 2015. - T. 120. - S. 130-134.

4. Kononenko, A.S. Povyshenie stoykosti polimernykh kompozitov kholodnogo otverzhdeniya k vozdey-stviyu rabochikh zhidkostey ispol`zovaniem nanomaterialov [Tekst] / A.S. Kononenko, K.G. Dmitrakov // Mezh-dunarodnyy tekhniko-ekonomicheskiy zhurnal. - 2015. - №1. - S. 89-94.

5. Li, R.I. Polimernye kompozitsionnye materialy dlya fiksatsii podshipnikov kacheniya v uzlakh ma-shin [Tekst]: monografiya / R.I. Li. - Lipetsk: Lipetskiy gosudarstvennyy tekhnicheskiy universitet, 2017. ? 224 s.

6. Kurchatkin, V.V. Vosstanovlenie posadok podshipnikov kacheniya sel`skokhozyaystvennoy tekhniki po-limernymi materialami [Tekst]: dis ... d-ra. tekhn. nauk / Kurchatkin V.V. - M., 1989. - 407 s.

7. Li, R.I. Tekhnologii vosstanovleniya i uprochneniya detaley avtotraktornoy tekhniki [Tekst] / R.I. Li. - Lipetsk: Izd-vo Lipetskiy gosudarstvennyy tekhnicheskiy universitet, 2014. - 379 s.

8. Li, R.I. Tekhnologiya proizvodstva metallopolimernykh podshipnikov kacheniya [Tekst] / R.I. Li, M.R. Kiba // Klei. Germetiki. Tekhnologii. - 2016. - №1. - S. 29-33.

9. Mironenko, A.V. Vosstanovlenie korpusnykh detaley avtomobil`noy tekhniki polimer-polimernoy kompozitsiey [Tekst] / R.I. Li, A.V. Mironenko // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2016. - №4(55). C. 9-15.

10. Krichevskiy, M.E. Primenenie polimernykh materialov pri remonte sel`skokhozyaystvennoy tekhniki [Tekst] / M. E. Krichevskiy. - M.: Rosagropromizdat, 1988. - 143 s.

11. Kotin, A.V. Vosstanovlenie tochnosti razmernykh tsepey sborochnykh edinits primenenie ne zhestkikh kompensatorov iznosa [Tekst]: dis. ... d-ra tekhn. nauk / Kotin A.V. - Saransk, 1998. - 358 s.

12. Li, R.I. Technology and Equipment for High-Precision Polymer Restoration of Fitment Holes in Automo-tive Housing Parts [Text] / R.I. Li, F.A. Kirsanov, M.R. Kiba // Polymer Science, Series D. Glues and Sealing Materials. - 2016. - Vol. 9. - №3. - R. 312-316.

13. SHtuchnyy, B.P. Mekhanicheskaya obrabotka plastmass [Tekst]: spravochnik / B.P. SHtuchnyy. - M.: Ma-shinostroenie, 1987. - 152 s.

14. YAshcheritsyn, P.I. Osnovy rezaniya materialov i rezhushchiy instrument [Tekst] / P.I. YAshcheritsyn, M.L. Eremenko, N.I. ZHigalko. - Mn.: Vysh. shkola, 1981. - 560 s.

15. Popov, S.A. Zatochka rezhushchego instrumenta [Tekst]: uchebnoe posobie / S.A. Popov. - M.: Vyssh. shkola, 1970. - 320 s.

16. Pobedin, A.V. Tekhnologiya avtomobile- i traktorostroeniya [Tekst] / A.V. Pobedin, YU.N. Polyanchi-kov, O.D. Kosov, E.I. Tesker. - M.: Akademiya, 2009. - 352 s.

17. Bobrov, V.F. Osnovy teorii rezaniya metallov [Tekst] / V.F. Bobrov. - M.: Mashinostroenie, 1975. - 344 s.

18. Zaytsev, B.G. Spravochnik molodogo tokarya [Tekst] / B.G. Zaytsev, A.S. Shevchenko. - M.: Vyssh. shkola, 1979. - 367 s.

19. Gorbunov, B.I. Obrabotka metallov rezaniem, metallorezhushchiy instrument i stanki [Tekst]: ucheb-noe posobie / B.I. Gorbunov. - M.: Mashinostroenie, 1981. - 287 s.

20. Rodin, P.R. Metallorezhushchie instrumenty [Tekst] / P.R. Rodin. - Kiev: Vyshcha shkola, 1979. - 432 s.

**Li Roman Innakentievich**

Lipetsk State Technical University

Address: 398055, Lipetsk, Moscovskaya str., 30

Doctor of Technical Sciences

E-mail: romanlee@list.ru

**Kirsanov Filip Alexandrovich**

Lipetsk State Technical University

Address: 398055, Lipetsk, Moscovskaya str., 30

Candidate of Technical Sciences

E-mail: kirsanov\_filipp@mail.ru

**Kiba Maria Romanovna**

Lipetsk State Technical University

Address: 398055, Lipetsk, Moscovskaya str., 30

Post-graduate student

E-mail: damsel\_91@mail.ru

УДК 673.15

Н.В. ТОКМАКОВ, Р.Н. ПОЛЯКОВ, А.Ю. РОДИЧЕВ,

А.В. ГОРИН, М.А. ТОКМАКОВА

**КОНТРОЛЬ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ ПРИ СЕРВИСНОМ ОБСЛУЖИВАНИИ АВТОМОБИЛЬНОЙ И ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

*Рассмотрены способы контроля и восстановления подшипников скольжения при сервисном обслуживании автомобильной и дорожно-строительной техники. Представлен перспективный мехатронный подшипник скольжения, выполненный по технологии активного сенсорного контроля параметров. В данной конструкции акцент сделан на контроль износа опорной поверхности втулок подшипников скольжения балансирных устройств задней подвески грузовых автомобилей. Описан принцип функционирования, условия работы опоры, а также электрическая схема подключения. В статье представлен подробный расчет на износостойкость опорной поверхности как пары трения сталь - бронза под действием реальных нагрузок в данных узлах. Отдельное внимание уделено технологическим трудностям нанесения антифрикционного покрытия при изготовлении мехатронного подшипника.*

***Ключевые слова:*** *мехатронный подшипник скольжения, активный сенсорный контроль, контроль износа, нанесение антифрикционных покрытий.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Веревкин, Н.И. Производственно-техническая инфраструктура сервисного обслуживания автомобилей [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (автомобильный транспорт)» направления подготовки «Эксплуатация наземного транспорта и транспортное оборудование» / [Н.И. Веревкин](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=331989856&fam=%D0%92%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BA%D0%B8%D0%BD&init=%D0%9D+%D0%98) и др.; под ред. Н.А. Давыдова. - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2013. - 395 с.

2. Поляков, Р.Н. Динамические качества и ресурс комбинированных опорных узлов [Текст]: монография / Издательство LAP Lambert Academic Publishing GmbH & Co. KG Heinrich-Bocking-Str. 6-8, 66121 Saarbrucken, Germany.ISBN: 978-3-659-14623-7. Saarbrucken 2012. - 161 c.

3. Новиков, А.Н. Восстановление и упрочнение деталей из алюминиевых сплавов микродуговым оксидированием [Текст]: учебное пособие / [А.Н. Новиков](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=370991428&fam=%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2&init=%D0%90+%D0%9D), [А.Н. Батищев](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=370991428&fam=%D0%91%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%89%D0%B5%D0%B2&init=%D0%90+%D0%9D), [Ю.А. Кузнецов](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=370991428&fam=%D0%9A%D1%83%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D1%86%D0%BE%D0%B2&init=%D0%AE+%D0%90). - Орёл: ОрёлГАУ, 2001. -99 с.

4. Горин, А.В. Применение гидравлических машин ударного действия для образования скважин в грунтах [Текст]: монография / А.В. Горин, Д.Н. Ешуткин, М.А. Горина. ‑ Орел: Госуниверситет - УНПК, 2015. - 151 с.

5. Поляков, Р.Н. Расчет, проектирование и применение активных комбинированных опорроторов [Текст] / Р.Н. Поляков, Д.В. Шутин, М.Э. Бондаренко. - Орел: Госуниверситет-УНПК, 2016. - 122 с.

6. Новиков, А.Н. Ремонт объемных гидромашин [Текст]: учебное пособие / [А.Н. Новиков](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=456918416&fam=%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2&init=%D0%90+%D0%9D). - Орел: ОГСХФ, 1995. -72 с.

7. Савин, Л.А. Моделирование роторных систем с опорами жидкостного трения [Текст] / Л.А. Савин, О.В. Соломин. - М.: Машиностроение-1, 2006г. - 444 с.

8. Горин, А.В. Объемный гидропривод комбинированной машины для образования скважин в грунтах [Текст]: монография / А.В. Горин, Д.Н. Ешуткин, М.А. Горина. ‑ Орел: Госуниверситет - УНПК, 2015. - 127 с.

9. Ешуткин, Д.Н. Гидравлические ручные машины ударного действия [Текст] / Д.Н. Ешуткин, А.В. Журавлева, А.И. Абдурашитов. - Орел: Госуниверситет-УНПК, 2011. - 138 с.

10. Сытин, А.В. Лепестковые газодинамические подшипники: применение и технические решения [Текст]: монография / А.В. Сытин, Л.А. Савин. - Орел: ОГУ, 2016. - 195 с.

11. [Новиков, А.Н.](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=456648651&fam=%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2&init=%D0%90+%D0%9D) Технологические основы восстановления и упрочнения деталей сельскохозяйственной техники из алюминиевых сплавов электрохимическими способами [Текст]. - Орел: ОрелГАУ, 2001. - 233 с.

12. Савин, Л.А. Мехатронные подшипниковые узлы [Текст]: монография / Издательство LAP Lambert Academic Publishing GmbH & Co. KG Heinrich-Bocking-Str. 6-8, 66121 Saarbrucken, Germany.ISBN: 978-3-659-28133-4. Saarbrucken 2012. - 111 c.

13. Савин, Л.А. Автоматизированный расчет роторных машин [Текст] / Л.А. Савин, О.В. Соломин, Д.Е. Устинов, А.О. Пугачев. - М.: Машиностроение-1, 2006. - 368 с.

14. Ушаков, Л.С. Гидравлические машины ударного действия [Текст] / Л.С. Ушаков, Ю.Е. Котылев, В.А. Кравченко. - М.: Машиностроение, 2000. - 416 с.

15. [Новиков, А.Н.](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=316293833&fam=%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2&init=%D0%90+%D0%9D) Ремонт деталей из алюминия и его сплавов [Текст] / А.Н. Новиков. - Орел: ОГСХА, 1997. - 57 с.

16. Шелофаст, В.В. Основы проектирования машин [Текст] / В.В. Шелофаст. - М.: АПМ, 2005. - 472 с.

17. [Проблемы эксплуатации шаровых опор легковых автомобилей](https://elibrary.ru/item.asp?id=19680312) [Текст] / А.Н. Новиков, А.А. Катунин, М.Д. Тебекин // [Мир транспорта и технологических машин](https://elibrary.ru/contents.asp?id=33838222). - 2010. - [№3(30)](https://elibrary.ru/contents.asp?id=33838222&selid=19680312). - С. 42-45.

18. Чичинадзе, А.В. Трение и износ [Текст] / А.В. Чичинадзе. - М.: Машиностроение, 2003. - 576 с.

19. Крагельский, И.В. Основы расчётов на трение и износ [Текст] / И.В. Крагельский, М.Н. Добычин, В.С. Комбалов. - М.: Машиностроение, 1977. - 526 с

20. Дроздов, Ю.Н. Прикладная трибология (трение, износ, смазка) [Текст] / Ю.Н. Дроздов, Е.Г. Юдин, А.И. Белов; под ред. Ю.Н. Дроздова. - М.: Эко-Пресс, 2010. - 604 с.

21. Гаврилов, В.И. Повышение безотказности транспортных средств при использовании в сельском хозяйстве за счет диагностирования подвески (на примере автомобиля КАМАЗ) [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. - Волгоград, 2010. - 20 с.

22. Савин, А. Мехатронные подшипниковые узлы принцыпы расчета и пректирования [Текст] / А. Савин, А. Попиков, А. Шутин. - LAP Lambert Academic Publishing, 2012. - 116 с.

**Токмаков Никита Владимирович,**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Адрес: 302026, Россия, г. Орел, ул. Комсомольская, д. 95

Студент

E-mail: tokmakovn2303@gmail.com

**Поляков Роман Николаевич,**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Адрес: 302026, Россия, г. Орел, ул. Комсомольская, д. 95

Д-р техн. наук, доцент кафедры «Мехатроника, механика и робототехника»

E-mail: gorin57@mail.ru

**Родичев Алексей Юрьевич,**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Адрес: 302026, Россия, г. Орел, ул. Комсомольская, д. 95

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Мехатроника, механика и робототехника»

E-mail: rodfox@yandex.ru

**Горин Андрей Владимирович,**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Адрес: 302026, Россия, г. Орел, ул. Комсомольская, д. 95

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Мехатроника, механика и робототехника»

E-mail: gorin57@mail.ru

**Токмакова Мария Андреевна,**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Адрес: 302026, Россия, г. Орел, ул. Комсомольская, д. 95

Студент

E-mail: gorin57@mail.ru

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

N.V. TOKMAKOV, R.N. POLYAKOV, A.Yu. RODICHEV,

A.V. GORIN, M.A. TOKMAKOVA

**CONTROL AND RESTORATION OF SLIDE BEARINGS AT SERVICING SERVICE OF AUTOMOBILE AND ROAD-BUILDING MACHINERY**

*The present paper considers a perspective mechatronic type of journal bearings, in this case based on active sensor control of operational parameters. In the present design attention has been payed to controlling wear rate of contacting surfaces of the journal and the bearing's sleeve in the bearings of rear suspension balancing devices for trucks. The operational principle, operational conditions and circuit diagram are presented. The present study shows a detailed calculation of contacting surfaces of a steel-bronze tribopair considering wear resistance under realistic loads. Attention has been payed to manufacturing problems in mechatronic bearings design.*

***Keywords:*** *mechatronic journal bearing, active sensor control, wear rate control,coating process.*

**BIBLIOGRAPHY**

 1. Verevkin, N.I. Proizvodstvenno-tekhnicheskaya infrastruktura servisnogo obsluzhivaniya avtomobi-ley [Tekst]: uchebnoe posobie dlya studentov vysshikh uchebnykh zavedeniy, obuchayushchikhsya po spetsial`nosti «Ser-vis transportnykh i tekhnologicheskikh mashin i oborudovaniya (avtomobil`nyy transport)» napravleniya podgo-tovki «Ekspluatatsiya nazemnogo transporta i transportnoe oborudovanie» / N.I. Verevkin i dr.; pod red. N.A. Davydova. - 2-e izd., ster. - Moskva: Akademiya, 2013. - 395 s.

2. Polyakov, R.N. Dinamicheskie kachestva i resurs kombinirovannykh opornykh uzlov [Tekst]: monogra-fiya / Izdatel`stvo LAP Lambert Academic Publishing GmbH & Co. KG Heinrich-Bocking-Str. 6-8, 66121 Saar-brucken, Germany.ISBN: 978-3-659-14623-7. Saarbrucken 2012. - 161 c.

3. Novikov, A.N. Vosstanovlenie i uprochnenie detaley iz alyuminievykh splavov mikrodugovym oksi-dirovaniem [Tekst]: uchebnoe posobie / A.N. Novikov, A.N. Batishchev, Yu.A. Kuznetsov. - Oriol: OriolGAU, 2001. -99 s.

4. Gorin, A.V. Primenenie gidravlicheskikh mashin udarnogo deystviya dlya obrazovaniya skvazhin v grun-takh [Tekst]: monografiya / A.V. Gorin, D.N. Eshutkin, M.A. Gorina. Orel: Gosuniversitet - UNPK, 2015. - 151 s.

5. Polyakov, R.N. Raschet, proektirovanie i primenenie aktivnykh kombinirovannykh oporrotorov [Tekst] / R.N. Polyakov, D.V. Shutin, M.E. Bondarenko. - Orel: Gosuniversitet-UNPK, 2016. - 122 s.

6. Novikov, A.N. Remont obemnykh gidromashin [Tekst]: uchebnoe posobie / A.N. Novikov. - Orel: OGSHF, 1995. -72 s.

7. Savin, L.A. Modelirovanie rotornykh sistem s oporami zhidkostnogo treniya [Tekst] / L.A. Savin, O.V. Solomin. - M.: Mashinostroenie-1, 2006g. - 444 s.

8. Gorin, A.V. Obemnyy gidroprivod kombinirovannoy mashiny dlya obrazovaniya skvazhin v gruntakh [Tekst]: monografiya / A.V. Gorin, D.N. Eshutkin, M.A. Gorina. Orel: Gosuniversitet - UNPK, 2015. - 127 s.

9. Eshutkin, D.N. Gidravlicheskie ruchnye mashiny udarnogo deystviya [Tekst] / D.N. Eshutkin, A.V. ZHuravleva, A.I. Abdurashitov. - Orel: Gosuniversitet-UNPK, 2011. - 138 s.

10. Sytin, A.V. Lepestkovye gazodinamicheskie podshipniki: primenenie i tekhnicheskie resheniya [Tekst]: monografiya / A.V. Sytin, L.A. Savin. - Orel: OGU, 2016. - 195 s.

11. Novikov, A.N. Tekhnologicheskie osnovy vosstanovleniya i uprochneniya detaley sel`skokhozyaystven-noy tekhniki iz alyuminievykh splavov elektrokhimicheskimi sposobami [Tekst]. - Orel: OrelGAU, 2001. - 233 s.

12. Savin, L.A. Mekhatronnye podshipnikovye uzly [Tekst]: monografiya / Izdatel`stvo LAP Lambert Academic Publishing GmbH & Co. KG Heinrich-Bocking-Str. 6-8, 66121 Saarbrucken, Germany.ISBN: 978-3-659-28133-4. Saarbrucken 2012. - 111 c.

13. Savin, L.A. Avtomatizirovannyy raschet rotornykh mashin [Tekst] / L.A. Savin, O.V. Solomin, D.E. Ustinov, A.O. Pugachev. - M.: Mashinostroenie-1, 2006. - 368 s.

14. Ushakov, L.S. Gidravlicheskie mashiny udarnogo deystviya [Tekst] / L.S. Ushakov, Yu.E. Kotylev, V.A. Kravchenko. - M.: Mashinostroenie, 2000. - 416 s.

15. Novikov, A.N. Remont detaley iz alyuminiya i ego splavov [Tekst] / A.N. Novikov. - Orel: OGSHA, 1997. - 57 s.

16. Shelofast, V.V. Osnovy proektirovaniya mashin [Tekst] / V.V. Shelofast. - M.: APM, 2005. - 472 s.

17. Problemy ekspluatatsii sharovykh opor legkovykh avtomobiley [Tekst] / A.N. Novikov, A.A. Katu-nin, M.D. Tebekin // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2010. - №3(30). - S. 42-45.

18. Chichinadze, A.V. Trenie i iznos [Tekst] / A.V. Chichinadze. - M.: Mashinostroenie, 2003. - 576 s.

19. Kragel`skiy, I.V. Osnovy raschiotov na trenie i iznos [Tekst] / I.V. Kragel`skiy, M.N. Dobychin, V.S. Kombalov. - M.: Mashinostroenie, 1977. - 526 s

20. Drozdov, YU.N. Prikladnaya tribologiya (trenie, iznos, smazka) [Tekst] / YU.N. Drozdov, E.G. YUdin, A.I. Belov; pod red. YU.N. Drozdova. - M.: Eko-Press, 2010. - 604 s.

21. Gavrilov, V.I. Povyshenie bezotkaznosti transportnykh sredstv pri ispol`zovanii v sel`skom khozyaystve za schet diagnostirovaniya podveski (na primere avtomobilya KAMAZ) [Tekst]: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. - Volgograd, 2010. - 20 s.

22. Savin, A. Mekhatronnye podshipnikovye uzly printsypy rascheta i prektirovaniya [Tekst] / A. Savin, A. Popikov, A. Shutin. - LAP Lambert Academic Publishing, 2012. - 116 s.

**TokmakovNirita Vladimirovich**

Orel State University

Address: 302026, Russia, Orel, Komsomolskaya str., 95

Student

E-mail: tokmakovn2303@gmail.com

**PolyakovRoman Nikolaevich**

Orel State University

Address: 302026, Russia, Orel, Komsomolskaya str., 95

Doctor of Technical Science

E-mail:gorin57@mail.ru

**RodichevAlekseiYrievich**

Orel State University

Address: 302026, Russia, Orel, Komsomolskaya str., 95

Candidate of Technical Science

E-mail: rodfox@yandex.ru

**Gorin Andrei Vladimirovich**

Orel State University

Address: 302030, Russia, Orel, Moscovskaya str., 77

Candidate of Technical Science

E-mail:gorin57@mail.ru

**Tokmakova Maria Andreevna**

Orel State University

Address: 302026, Russia, Orel, Komsomolskaya str., 95

Student

E-mail:gorin57@mail.ru

УДК 629.3.08

В.В. ЛЯНДЕНБУРСКИЙ, А.С. ИВАНОВ

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЕЙ С БОРТОВЫМ ДИАГНОСИТИРОВАНИЕМ**

*Одним из наиболее перспективных путей повышения эксплуатационной надежности автомобилей является применение бортового диагностирования автомобилей. Для реализации бортового диагностирования на предприятии автомобильного транспорта предлагается разработать программу технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей. Одной из основных задач является возможность определения моментов постановки автомобиля на обслуживание, при этом возникает сложность определения трудоемкости технического обслуживания и текущего ремонта, определения количество постов, рабочих и площадей помещений. Решение этих проблем предложено с помощью специализированного программного обеспечения, которое автоматизирует процесс выполнения вышеперечисленных функций.*

***Ключевые слова:*** *эксплуатация, автомобиль, профилактика, интервал, техническое обслуживание, программа.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст] / Под ред. Е.С. Кузнецова. - М.: Транспорт, 2003. - 413 с.
2. Бельских, В.И. Диагностирование и обслуживание сельскохозяйственной техники [Текст] / В.И. Бельских. - М.: Колос , 1980. - 575 с.
3. Лянденбурский, В.В. Встроенная система диагностирования автомобилей с дизельным двигателем [Текст] / В.В. Лянденбурский, Ю.В. Родионов, С.А. Кривобок // Автотранспортное предприятие. - М. - 2012. - №11. - С. 45-48.
4. Лянденбурский, В.В. Динамичная система технического обслуживания автомобилей [Текст] / В.В. Лянденбурский, А.В. Федосков, П.А. Мнекин // Грузовик. - 2012. - №8. - С. 16-19.
5. Аринин, И.Н. Диагностирование технического состояния автомобилей [Текст] / И.Н. Аринин. - М.: Транспорт, 1978. - 176 с.
6. Щендригин, А.С. Методы и технические средства испытаний двигателей внутреннего сгорания [Текст]: материалы X региональной научно-технической конференции / А.С. Щендригин, Б.С. Науменко // Вузовская наука - Северо-Кавказскому региону. - СевКавГТУ. - 2006. - С. 193.
7. Аринин, И.Н. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст]: учебное пособие / И.Н. Аринин, С.И. Коновалов, Ю.В. Баженов. - 2-е изд. - Ростов н/Д, 2007. - 314 с.
8. Борщенко, Я.А. Разработка метода диагностирования автомобильных дизелей по неравномерности вращения коленчатого вала [Текст]: дис. ... канд. техн. наук: 05.22.10 / Я.А. Борщенко. - Тюмень, 2003. - 175 c.
9. Лянденбурский, В.В. Морфологический анализ методов поиска неисправностей транспортных средств [Текст] / В.В. Лянденбурский, Ю.В. Родионов, С.А. Кривобок, П.А. Мнекин // Интернет-журнал Науковедение. - 2012. - №4(13). - С. 84.
10. Лянденбурский, В.В. Совершенствование компьютерного обеспечения технической эксплуатации автомобилей [Текст] / В.В. Лянденбурский, А.С. Иванов. - Пенза: ПГУАС. - 2012. - 398 с.
11. Лянденбурский, В.В. Вероятностно-логический метод поиска неисправностей автомобилей [Текст]: монография / В.В. Лянденбурский, А.И. Тарасов. - Пенза: ПГУАС. - 2013. - 220 с.
12. Габитов, И.И. Информационно-измерительный комплекс для исследований топливоподающих систем автотракторных дизелей. Улучшение эксплуатационных показателей двигателей, тракторов и автомобилей [Текст] / И.И. Габитов, А.В. Неговора, М.Д. Гафуров // Сб. науч. тр. пост, действ, семинара стран СНГ. - СПб.: СПбГАУ. - 2000. - С. 118.
13. Лянденбурский, В.В. Сигнализатор технического состояния автомобилей на автотранспортном предприятии [Текст] / В.В. Лянденбурский, Ю.В. Родионов, А.С. Иванов, Д.А. Симанчев // Мир транспорта и технологических машин. - №4. - 2010. - С. 20-26.
14. Лянденбурский, В.В. Программа поиска неисправностей дизельных двигателей [Текст] / В.В. Лянденбурский, А.И. Тарасов, С.А. Кривобок // Контроль. Диагностика. - 2012. - №8. - С. 28-33.
15. Лянденбурский, В.В. Сигнализатор уровня энергосбережения на автотранспортном предприятии [Текст] / В.В. Лянденбурский, Ю.В. Родионов, А.С. Иванов, А.И. Тарасов // Автотранспортное предприятие. -№7. - 2011. - С. 28-32.
16. Кузнецова, О.А. Прогнозирование технических воздействий [Текст]: materiały X Międzynarodowej naukowi-praktycznej konferencji / О.А. Кузнецова, О.А. Имашов // Nauka i inowacja – 2015. - Volume 26. Techniczne nauki. - Przemyśl. Nauka i studia s.r.o. – С. 36-38.
17. Ball, S. Analog interfacing top embedded microprocessors [Text] / S. Ball. - Boston.: Newnes. - 2001. - 207 p.
18. Boulicount, M. Adaption of electromechanical valve control on 4-cylinder engine [Text] / M. Boulicount, S. Guerin. – In: HDT Essen, Tagung. – 2000. – 218 p.
19. Lang, J. On the design of a special-purpose digital control processor [Text] / J. Lang // IEEE Transactions on automatic of control. – 1987. – №3. – P. 195-201.
20. Шумилин, М.В. Структурная схема контроля и технического обслуживания автомобилей автоматизированной состемы принятия решений [Текст]: мateriały X Międzynarodowej naukowi-praktycznej konferencji / М.В. Шумилин, И.А. Кулаков // Nauka i inowacja – 2015. - Volume 26. - Techniczne nauki. - Przemyśl. Nauka i studia s.r.o. Р. 33-36.

**Лянденбурский Владимир Владимирович**

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства

Адрес: 440014, Россия, г. Пенза, Ботаническая ул., 30

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта»

E-mail: lvv789@ya.ru

**Иванов Александр Семенович**

Пензенский государственный аграрный университет

Адрес: 440014, Россия, г. Пенза, Ботаническая ул., 30

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Технический сервис машин»

E-mail: lvv789@ya.ru

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

V.V. LJANDENBURSKY, A.S. IVANOV

**TECHNICAL MAINTENANCE AND REPAIR**

**OF VEHICLES WITH FIRST DIAGNOSING**

*One of the most promising ways to improve the operational reliability of cars is the use of on-board diagnostics of cars. To minimize the costs of maintenance and repair of vehicles, a program of maintenance and repair of vehicles is offered. The main problems in the implementation of the proposed program are the uncertainty of the moments of setting the car for maintenance, the complexity of determining the labor intensity of maintenance and maintenance and determining the number of posts. The solution of these problems is suggested with the help of specialized software that automates the process of performing the above functions.*

***Keywords:*** *operation, car, prevention, interval, maintenance, program.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Tekhnicheskaya ekspluatatsiya avtomobiley [Tekst] / Pod red. E.S. Kuznetsova. - M.: Transport, 2003. - 413 s.

2. Bel`skikh, V.I. Diagnostirovanie i obsluzhivanie sel`skokhozyaystvennoy tekhniki [Tekst] / V.I. Bel`skikh. - M.: Kolos , 1980. - 575 s.

3. Lyandenburskiy, V.V. Vstroennaya sistema diagnostirovaniya avtomobiley s dizel`nym dvigatelem [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy, YU.V. Rodionov, S.A. Krivobok // Avtotransportnoe predpriyatie. - M. - 2012. - №11. - S. 45-48.

4. Lyandenburskiy, V.V. Dinamichnaya sistema tekhnicheskogo obsluzhivaniya avtomobiley [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy, A.V. Fedoskov, P.A. Mnekin // Gruzovik. - 2012. - №8. - S. 16-19.

5. Arinin, I.N. Diagnostirovanie tekhnicheskogo sostoyaniya avtomobiley [Tekst] / I.N. Arinin. - M.: Transport, 1978. - 176 s.

6. Shchendrigin, A.S. Metody i tekhnicheskie sredstva ispytaniy dvigateley vnutrennego sgoraniya [Tekst]: materialy X regional`noy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii / A.S. Shchendrigin, B.S. Naumenko // Vuzovskaya nauka - Severo-Kavkazskomu regionu. - SevKavGTU. - 2006. - S. 193.

7. Arinin, I.N. Tekhnicheskaya ekspluatatsiya avtomobiley [Tekst]: uchebnoe posobie / I.N. Arinin, S.I. Konovalov, YU.V. Bazhenov. - 2-e izd. - Rostov n/D, 2007. - 314 s.

8. Borshchenko, YA.A. Razrabotka metoda diagnostirovaniya avtomobil`nykh dizeley po neravnomernosti vrashcheniya kolenchatogo vala [Tekst]: dis. ... kand. tekhn. nauk: 05.22.10 / YA.A. Borshchenko. - Tyumen`, 2003. - 175 c.

9. Lyandenburskiy, V.V. Morfologicheskiy analiz metodov poiska neispravnostey transportnykh sredstv [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy, YU.V. Rodionov, S.A. Krivobok, P.A. Mnekin // Internet-zhurnal Naukovedenie. - 2012. - №4(13). - S. 84.

10. Lyandenburskiy, V.V. Sovershenstvovanie komp`yuternogo obespecheniya tekhnicheskoy ekspluatatsii avtomobiley [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy, A.S. Ivanov. - Penza: PGUAS. - 2012. - 398 s.

11. Lyandenburskiy, V.V. Veroyatnostno-logicheskiy metod poiska neispravnostey avtomobiley [Tekst]: monografiya / V.V. Lyandenburskiy, A.I. Tarasov. - Penza: PGUAS. - 2013. - 220 s.

12. Gabitov, I.I. Informatsionno-izmeritel`nyy kompleks dlya issledovaniy toplivopodayushchikh sistem avtotraktornykh dizeley. Uluchshenie ekspluatatsionnykh pokazateley dvigateley, traktorov i avtomobiley [Tekst] / I.I. Gabitov, A.V. Negovora, M.D. Gafurov // Sb. nauch. tr. post, deystv, seminara stran SNG. - SPb.: SPbGAU. - 2000. - S. 118.

13. Lyandenburskiy, V.V. Signalizator tekhnicheskogo sostoyaniya avtomobiley na avtotransportnom predpriyatii [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy, YU.V. Rodionov, A.S. Ivanov, D.A. Simanchev // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - №4. - 2010. - S. 20-26.

14. Lyandenburskiy, V.V. Programma poiska neispravnostey dizel`nykh dvigateley [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy, A.I. Tarasov, S.A. Krivobok // Kontrol`. Diagnostika. - 2012. - №8. - S. 28-33.

15. Lyandenburskiy, V.V. Signalizator urovnya energosberezheniya na avtotransportnom predpriyatii [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy, YU.V. Rodionov, A.S. Ivanov, A.I. Tarasov // Avtotransportnoe predpriyatie. -№7. - 2011. - S. 28-32.

16. Kuznetsova, O.A. Prognozirovanie tekhnicheskikh vozdeystviy [Tekst]: materiayl X Midzynarodowej naukowi-praktycznej konferencji / O.A. Kuznetsova, O.A. Imashov // Nauka i inowacja - 2015. - Volume 26. Tech-niczne nauki. – Przemy l. Nauka i studia s.r.o. - S. 36-38.

17. Ball, S. Analog interfacing top embedded microprocessors [Text] / S. Ball. - Boston.: Newnes. - 2001. - 207 p.

18. Boulicount, M. Adaption of electromechanical valve control on 4-cylinder engine [Text] / M. Boulicount, S. Guerin. - In: HDT Essen, Tagung. - 2000. - 218 p.

19. Lang, J. On the design of a special-purpose digital control processor [Text] / J. Lang // IEEE Transactions on automatic of control. - 1987. - №3. - P. 195-201.

20. Shumilin, M.V. Strukturnaya skhema kontrolya i tekhnicheskogo obsluzhivaniya avtomobiley avtomatizirovannoy sostemy prinyatiya resheniy [Tekst]: materiayl X Midzynarodowej naukowi-praktycznej konferencji / M.V. Shumilin, I.A. Kulakov // Nauka i inowacja - 2015. - Volume 26. - Techniczne nauki. – Przemy l. Nauka i studia s.r.o. - S. 33-36.

**Ljandenbursky Vladimir Vladimirovich**

Penza State University of Architecture and Construction

Address: 440014, Russia, Penza, Botanicheskaya str., 30

Candidate of Technical Sciences

E-mail: lvv789@ya.ru

**Ivanov Alexander Semenovich**

Penza State Agrarian University

Address: 440014, Russia, Penza, Botanicheskaya str., 30

Candidate of Technical Sciences

E-mail: lvv789@ya.ru

УДК 621.822.6.004.67: 668.3: 631.3.02

В.А. МАЛЮГИН, Д.Н. ПСАРЕВ, А.В. БУТИН

**полимерный нанокомпозит для восстановления посадок подшипников качения автомобилей**

*В статье описаны результаты экспериментальных исследований деформационно-прочностных свойств клеевых соединений выполненных нанокомпозитом на основе герметика АН-111. Определен оптимальный состав нанокомпозита при введении в герметик АН-111 наноразмерных частиц алюминия и меди. Приведены сравнительные данные по теплопроводности и термостойкости герметика АН-111 и нанокомпозита на его основе.*

***Ключевые слова:*** *подшипник, полимер, нанокомпозит, металл, размер, прочность, теплопроводность, термостойкость.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Ли, Р.И. Полимерные композиционные материалы для фиксации подшипников качения в узлах машин [Текст]: монография / Р.И. Ли. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, 2017. - 224 с.

2. Ли, Р.И. Технология производства металлополимерных подшипников качения [Текст] / Р.И. Ли, М.Р. Киба // Клеи. Герметики. Технологии. - 2016. - №1. - С. 29-33.

3. Ли, Р.И. Технологии восстановления и упрочнения деталей автотракторной техники [Текст] / Р.И. Ли // Липецк: ЛГТУ, 2014. - 379 с.

4. Башкирцев, В.Н. Восстановление деталей машин и оборудования адгезивами [Текст]: дис ... д-ра техн. наук / Башкирцев В. Н. - М., 2004, - 397 с.

5. Кричевский, М.Е. Применение полимерных материалов при ремонте сельскохозяйственной техники [Текст] / М.Е. Кричевский. - М.: Росагропромиздат, 1988. - 143 с.

6. Помогайло, А.Д. Наночастицы металлов в полимерах [Текст] / А.Д. Помогайло, А.С. Розенберг, И.Е. Уфлянд. - Москва: Химия, 2000. - 672 с.

7. Дёмин, В.Е. Совершенствование технологии восстановления сопряжений опор корпусных деталей с подшипниками качения применением композиционных анаэробных материалов (на примере корпуса КП трактора Т-150К) [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук / Дёмин В. Е. - Саратов, 2007. - 19 с.

8. Ли, Р.И. Когезионная прочность полимерных нанокомпозиционных материалов [Текст]: материалы XXX Междунар. науч.-техн. семинара им. В.В. Михайлова / Р.И. Ли, В.А. Малюгин // Проблемы экономичности и эксплуатации автотракторной техники. - Саратов: Саратовский гос. тех. Университет. - 2017. - С. 194-195.

9. ГОСТ 1050-88. Сталь качественная и высококачественная. Сортовой и фасонный прокат, калиброванная сталь [Текст]. - М.: Изд-во стандартов, 1996. - 23 с.

10. Курчаткин, В.В. Восстановление посадок подшипников качения сельскохозяйственной техники полимерными материалами [Текст]: дис ... док. техн. наук / Курчаткин В.В. - М., 1989. - 407 с.

11. Металлические нанопорошки и наукоемкие технологии [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nanosized-powders.com>

12. Ли, Р.И. Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие / Р.И. Ли // Липецк: ЛГТУ, 2013. - 190 с.

13. Крассовский, Г.И. Планирование эксперимента [Текст] / Г.И. Крассовский, Г.Ф. Филаретов. - Мн.: БГУ им. Ленина, 1982. - 302 с.

14. Хайлис, Г.А. Исследования сельскохозяйственной техники и обработка опытных данных [Текст] / Г.А. Хайлис, М.М. Коваль. - М.: Колос, 1994. - 169 с.

15. Аугамбаев, М.И. Основы планирования научно-исследовательского эксперимента [Текст] / М.И. Аугамбаев, А.З. Иванов, Ю.И. Терехов. - Ташкент: Укитувчи, 1993. - 336 с.

16. ГОСТ 859-2014. Медь. Марки [Текст]. - М.: Изд-во стандартов, 2014. - 8 с.

17. ГОСТ 10667-90. Стекло органическое листовое. Технические условия [Текст]. - М.: Изд-во стандартов, 1990. - 35 с.

18. Кононенко, А.С. Повышение надежности неподвижных фланцевых соединений сельскохозяйственной техники использованием наноструктурированных герметиков [Текст]: дис ... д-ра техн. наук / Кононенко А.С. - М., 2012. - 405 с.

19. Михайлюк, А.Е. Разработка эластомерных материалов на основе этиленпропиленовых каучуков, модифицированных высокодисперсными частицами металлов [Текст]: дис. … канд. техн. наук / Михайлюк А.Е. - Волгоград, 2014. - 140 с.

20. ГОСТ 14236-81. Пленки полимерные. Метод испытания на растяжение [Текст]. - М.: Изд-во стандартов, 1982. - 10 с.

**Малюгин Владимир Андреевич**

Липецкий государственный технический университет

Адрес: 398600, Россия, г. Липецк, ул. Московская, д. 30

Аспирант

E-mail: vavankos@mail.ru

**Псарев Дмитрий Николаевич**

Липецкий государственный технический университет

Адрес: 398600, Россия, г. Липецк, ул. Московская, д. 30

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Транспортные средства и техносферная безопасность»

E-mail: psarev\_380@mail.ru

**Бутин Антон Владимирович**

Липецкий государственный технический университет

Адрес: 398600, Россия, г. Липецк, ул. Московская, д. 30

Канд. техни. наук, доцент кафедры «Транспортные средства и техносферная безопасность»

E-mail: brunei@mail.ru

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

V.A. MALYUGIN, D.N. PSAREV, A.V. BUTIN

**POLYMERIC NANOCOMPOSIT FOR RESTORATION OF THE BEARING OF BEARING BEARINGS OF AUTOMOBILES**

*The article describes the results of experimental studies of the deformation-strength properties of adhesive joints made with a nanocomposite based on the AN-111 sealant. The optimum composition of the nanocomposite was determined when nanodimensional aluminum and copper particles were introduced into the AN-111 sealant. Comparative data on the thermal conductivity and heat resistance of the AN-111 sealant and the nanocomposite on its basis are given.*

***Keywords:*** *bearing, polymer, nanocomposite, metal, size, strength, thermal conductivity, heat resistance.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Li, R.I. Polimernye kompozitsionnye materialy dlya fiksatsii podshipnikov kacheniya v uzlakh ma-shin [Tekst]: monografiya / R.I. Li. - Lipetsk: Lipetskiy gosudarstvennyy tekhnicheskiy universitet, 2017. - 224 s.

2. Li, R.I. Tekhnologiya proizvodstva metallopolimernykh podshipnikov kacheniya [Tekst] / R.I. Li, M.R. Kiba // Klei. Germetiki. Tekhnologii. - 2016. - №1. - S. 29-33.

3. Li, R.I. Tekhnologii vosstanovleniya i uprochneniya detaley avtotraktornoy tekhniki [Tekst] / R.I. Li // Lipetsk: LGTU, 2014. - 379 s.

4. Bashkirtsev, V.N. Vosstanovlenie detaley mashin i oborudovaniya adgezivami [Tekst]: dis ... d-ra tekhn. nauk / Bashkirtsev V. N. - M., 2004, - 397 s.

5. Krichevskiy, M.E. Primenenie polimernykh materialov pri remonte sel`skokhozyaystvennoy tekhniki [Tekst] / M.E. Krichevskiy. - M.: Rosagropromizdat, 1988. - 143 s.

6. Pomogaylo, A.D. Nanochastitsy metallov v polimerakh [Tekst] / A.D. Pomogaylo, A.S. Rozenberg, I.E. Uflyand. - Moskva: Himiya, 2000. - 672 s.

7. Diomin, V.E. Sovershenstvovanie tekhnologii vosstanovleniya sopryazheniy opor korpusnykh detaley s podshipnikami kacheniya primeneniem kompozitsionnykh anaerobnykh materialov (na primere korpusa KP trak-tora T-150K) [Tekst]: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. tekhn. nauk / Diomin V. E. - Saratov, 2007. - 19 s.

8. Li, R.I. Kogezionnaya prochnost` polimernykh nanokompozitsionnykh materialov [Tekst]: materialy XXX Mezhdunar. nauch.-tekhn. seminara im. V.V. Mikhaylova / R.I. Li, V.A. Malyugin // Problemy ekonomichnosti i ekspluatatsii avtotraktornoy tekhniki. - Saratov: Saratovskiy gos. tekh. Universitet. - 2017. - S. 194-195.

9. GOST 1050-88. Stal` kachestvennaya i vysokokachestvennaya. Sortovoy i fasonnyy prokat, kalibrovannaya stal` [Tekst]. - M.: Izd-vo standartov, 1996. - 23 s.

10. Kurchatkin, V.V. Vosstanovlenie posadok podshipnikov kacheniya sel`skokhozyaystvennoy tekhniki po-limernymi materialami [Tekst]: dis ... dok. tekhn. nauk / Kurchatkin V.V. - M., 1989. - 407 s.

11. Metallicheskie nanoporoshki i naukoemkie tekhnologii [Elektronnyy resurs] / Rezhim dostupa: http://www.nanosized-powders.com

12. Li, R.I. Osnovy nauchnykh issledovaniy [Tekst]: uchebnoe posobie / R.I. Li // Lipetsk: LGTU, 2013. - 190 s.

13. Krassovskiy, G.I. Planirovanie eksperimenta [Tekst] / G.I. Krassovskiy, G.F. Filaretov. - Mn.: BGU im. Lenina, 1982. - 302 s.

14. Haylis, G.A. Issledovaniya sel`skokhozyaystvennoy tekhniki i obrabotka opytnykh dannykh [Tekst] / G.A. Haylis, M.M. Koval`. - M.: Kolos, 1994. - 169 s.

15. Augambaev, M.I. Osnovy planirovaniya nauchno-issledovatel`skogo eksperimenta [Tekst] / M.I. Au-gambaev, A.Z. Ivanov, YU.I. Terekhov. - Tashkent: Ukituvchi, 1993. - 336 s.

16. GOST 859-2014. Med`. Marki [Tekst]. - M.: Izd-vo standartov, 2014. - 8 s.

17. GOST 10667-90. Steklo organicheskoe listovoe. Tekhnicheskie usloviya [Tekst]. - M.: Izd-vo standar-tov, 1990. - 35 s.

18. Kononenko, A.S. Povyshenie nadezhnosti nepodvizhnykh flantsevykh soedineniy sel`skokhozyaystven-noy tekhniki ispol`zovaniem nanostrukturirovannykh germetikov [Tekst]: dis ... d-ra tekhn. nauk / Kononenko A.S. - M., 2012. - 405 s.

19. Mikhaylyuk, A.E. Razrabotka elastomernykh materialov na osnove etilenpropilenovykh kauchukov, modifitsirovannykh vysokodispersnymi chastitsami metallov [Tekst]: dis. … kand. tekhn. nauk / Mikhaylyuk A. E. - Volgograd, 2014. - 140 s.

20. GOST 14236-81. Plenki polimernye. Metod ispytaniya na rastyazhenie [Tekst]. - M.: Izd-vo standartov, 1982. - 10 s.

**Malyugin Vladimir Andreevich**

Lipetsk State Technical University

Address: 398600, Russia, Lipetsk, Moscovskaya str., 30

Post-graduate student

E-mail: vavankos@mail.ru

**Psarev Dmitry Nikolaevich**

Lipetsk State Technical University

Address: 398600, Russia, Lipetsk, Moscovskaya str., 30

Candidate of Technical Sciences

E-mail: psarev\_380@mail.ru

**Butin Anton Vladimirovich**

Lipetsk State Technical University

Address: 398600, Russia, Lipetsk, Moscovskaya str., 30,

Candidate of Technical Sciences

E-mail: brunei@mail.ru

УДК 62-754

Е.В. Агеев, А.С. Переверзев

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОЧНОСТНЫХ**

**ХАРАКТЕРИСТИК ВЕТРОВОГО СТЕКЛА**

**С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗАЩИТНОЙ НАКЛАДКИ**

*Представлено исследование прочностных характеристик ветрового стекла автомобиля ВАЗ-2170, разработано упрочняющее покрытие, позволяющее защитить наиболее подверженные трещинам зоны ветрового стекла, представляющее собой защитную накладку, закрепленную по периметру стекла, имеющую клиновидную профиль. Также представлено исследование прочностных характеристик ветрового стекла с использованием защитной накладки.*

*Установлено, что наибольшие напряжения возникают по краям стекла, что объясняется жесткой фиксацией стекла в кузове автомобиля. Причем пиковые значения напряжений возникают в нижней угловой зоне фиксации, что объяснятся геометрией конструкции ветрового стекла конкретного автомобиля. При использовании защитной накладки удалось добиться снижения напряжения до безопасных значений.*

***Ключевые слова:*** *ветровое стекло, напряжение, защитная накладка, прочность, фиксация стекла.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Марченко, А.В. Пространственная локализация точечных дефектов [Текст] / А.В. Марченко, А.В. Николаева, В.А. Доронин, Н.П. Серегин // Физика и химия стекла. - 2014. - №6. - С. 827-837.

2. Кручинин, Д.Ю. Защита полированной поверхности оптического стекла от воздействия окружающей среды [Текст] / Д.Ю. Кручинин, Е.П. Фарафонтова // Стекло и керамика. - 2016. - №5. - С. 33-35.

3. Михайлов, А.В. Новые покрытия для защиты от влаги изделий из стекла и конструкционных материалов [Текст] / А.В. Михайлов, В.Е. Мецатунянц // Оптический журнал. - 2008. - Т. 75. - №11. - С. 77-81.

4. Корякова. З. Легкоплавкие стекла с определенным комплексом физико-механических свойств [Текст] / З. Корякова, В. Битт // Компоненты и технологии. - 2004. - №40. - С. 126-128.

5. Киселева, Н.Н. О влиянии аэродинамики на загрязнение автомобиля [Текст] / Н.Н. Киселева, Л.Ю. Катаева, Д.А. Масленников // Новое слово в науке: перспективы развития. - 2014. - №1(1). - С. 211-212.

6. ГОСТ Р 51266-99. Обзорность с места водителя [Текст]. - Москва: Изд-во стандартов, 1999. - 24 с.

7. Пат. 153057 Российская Федерация. Защитная накладка на лобовое стекло [Текст] / Акульшин А.А., Кобелев Н.С., Переверзев А.С. // 04.06.15.

8. Пат 169137 Российская Федерация. Сетчатая защитная накладка на ветровое стекло [Текст] / Переверзев А.С., Семенихин Б.А., Кузнецова Л.П., Акульшин А.А. // 06.03.17.

9. Переверзев, А.С. Способ защиты ветрового стекла автомобиля от трещин [Текст]: сб. ст. VIМеждун. науч.-технич. конф. / А.С Переверзев. Б.А. Семенихин, А.А. Акульшин // Современные автомобильные материалы и технологии (САМИТ - 2014). - Курск. - 2014. - С. 112-117.

10. Алентьев, А.Ю. Связующие для полимерных композиционных материалов [Текст]: учебное пособие /А.Ю. Алентьев, М.Ю. Яблокова. - Москва. - 2010. - С. 32-42.

11. Глинкин, В.А. Нанесение покрытий в вакууме на листовое стекло [Текст]: учебное пособие / В.А. Алентье. - Казань, 2006. - С. 17-18.

12. Юдаев, И.В. Изучение светопропускающих свойств сотового поликарбоната - покрывного материала круглогодичных теплиц [Текст] / И.В. Юдаев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2016. - №120. - С. 239-240.

13. Бровкин, А.В. Использование упрочненного стекла в динамической защите [Текст] / А.В. Бровкин, А.Б. Синани // Известия Российской академии ракетных и артиллерийских наук. - 2012. - С. 122-127.

14. Лялькина, Г.Б. Роль стекла в истории безопасности. Стекло в истории средств индивидуальной защиты [Текст] / Г.Б. Лялькина, Н.Л. Лялькина // Вестник Пермского университета. - Серия: Математика. Механика. Информатика. - 2011. - №4. - С. 100-102.

15. Стивен Баерс. Спустя четверть века: перспективы технологии поверхностной защиты стекла [Текст] / Стивен Баерс // Стекло и бизнес. - 2009. - №3. - С. 36-39.

16. Лялькина Г.Б. Роль стекла в истории безопасности [Текст] / Г.Б. Лялькина, Н.Л. Лялькина // Вестник Пермского университета. - Серия: Математика. Механика. Информатика. - 2011. - №3 - С.72-74.

17. Фиговский, О.Л.Жидкое стекло и водные растворы силикатов, как перспективная основа технологических процессов получения новых нанокомпозиционных материалов [Текст] / О.Л. Фиговский, П.Г. Кудрявцев // Инженерный вестник Дона. - 2014. - №2. - С. 112-117.

18. Pereverzev, A.S. Car windshield protection [Text] / A.S. Pereverzev, B.A. Semenikhin // International Conference on Industrial Engineering, ICIE 2016, 2016. - Р. 98-103.

19. ГОСТ 32565-2013. Стекло безопасное для наземного транспорта. Технические условия [Текст]. - Москва: Изд-во стандартов, 2015. - 48 с.

20. Сергеев, М.М. Лазерная пассивация пористого стекла для защиты от химической деградации и старения [Текст] / М.М. Сергеев, Г.К. Костюк, Р.А. Заколдаев, Е.Б. Яковлев // Физикохимия поверхности и защита материалов. ‒ 2015. - Т. 51. ‒ №3. ‒ С. 314-315.

**Агеев Евгений Викторович**

Юго-Западный государственный университет

Адрес: 305040, Россия, г. Курск, 50 лет Октября, 94

Д-р техн. наук, доцент, профессор кафедры автомобилей, транспортных систем и процессов

E-mail: ageev\_ev@mail.ru

**Переверзев Антон Сергеевич**

Юго-Западный государственный университет

Адрес: 305040, Россия, г. Курск, 50 лет Октября, 94

Аспирант

E-mail: chaser-93@yandex.ru

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

E.V. AGEEV, A.S. PEREVERZEV

**COMPARATIVE ANALYSIS OF STRENGTH CHARACTERISTICS OF THE WIND GLASS WITH THE USE OF PROTECTIVE LINING**

*The study of the strength characteristics of the windscreen of the VAZ-2170 car is developed, a hardening coating is developed to protect the most vulnerable zones of the windshield, which is a protective pad fixed to the perimeter of the glass, having a wedge shape, its dimensions are determined. A study is also made of the strength characteristics of a windshield using a protective lining.*

*It is found that the greatest stress occurs at the edges of the glass, which is explained by the rigid fixation of the glass in the car body. When using the protective cover, it was possible to reduce the voltage to safe values.*

***Keywords:*** *windscreen, tension, protective pad, strength, glass fixation.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Marchenko, A.V. Prostranstvennaya lokalizatsiya tochechnykh defektov [Tekst] / A.V. Marchenko, A.V. Nikolaeva, V.A. Doronin, N.P. Seregin // Fizika i khimiya stekla. - 2014. - №6. - S. 827-837.

2. Kruchinin, D.YU. Zashchita polirovannoy poverkhnosti opticheskogo stekla ot vozdeystviya okruzhayu-shchey sredy [Tekst] / D.YU. Kruchinin, E.P. Farafontova // Steklo i keramika. - 2016. - №5. - S. 33-35.

3. Mikhaylov, A.V. Novye pokrytiya dlya zashchity ot vlagi izdeliy iz stekla i konstruktsionnykh mate-rialov [Tekst] / A.V. Mikhaylov, V.E. Metsatunyants // Opticheskiy zhurnal. - 2008. - T. 75. - №11. - S. 77-81.

4. Koryakova. Z. Legkoplavkie stekla s opredelennym kompleksom fiziko-mekhanicheskikh svoystv [Tekst] / Z. Koryakova, V. Bitt // Komponenty i tekhnologii. - 2004. - №40. - S. 126-128.

5. Kiseleva, N.N. O vliyanii aerodinamiki na zagryaznenie avtomobilya [Tekst] / N.N. Kiseleva, L.YU. Kataeva, D.A. Maslennikov // Novoe slovo v nauke: perspektivy razvitiya. - 2014. - №1(1). - S. 211-212.

6. GOST R 51266-99. Obzornost` s mesta voditelya [Tekst]. - Moskva: Izd-vo standartov, 1999. - 24 s.

7. Pat. 153057 Rossiyskaya Federatsiya. Zashchitnaya nakladka na lobovoe steklo [Tekst] / Akul`shin A.A., Kobelev N.S., Pereverzev A.S. // 04.06.15.

8. Pat 169137 Rossiyskaya Federatsiya. Setchataya zashchitnaya nakladka na vetrovoe steklo [Tekst] / Pereverzev A.S., Semenikhin B.A., Kuznetsova L.P., Akul`shin A.A. // 06.03.17.

9. Pereverzev, A.S. Sposob zashchity vetrovogo stekla avtomobilya ot treshchin [Tekst]: sb. st. VIMezhdun. nauch.-tekhnich. konf. / A.S Pereverzev. B.A. Semenikhin, A.A. Akul`shin // Sovremennye avtomobil`nye materialy i tekhnologii (SAMIT - 2014). - Kursk. - 2014. - S. 112-117.

10. Alent`ev, A.YU. Svyazuyushchie dlya polimernykh kompozitsionnykh materialov [Tekst]: uchebnoe posobie /A.YU. Alent`ev, M.YU. YAblokova. - Moskva. - 2010. - S. 32-42.

11. Glinkin, V.A. Nanesenie pokrytiy v vakuume na listovoe steklo [Tekst]: uchebnoe posobie / V.A. Alent`e. - Kazan`, 2006. - S.17-18.

12. YUdaev, I.V. Izuchenie svetopropuskayushchikh svoystv sotovogo polikarbonata - pokryvnogo materiala kruglogodichnykh teplits [Tekst] // Politematicheskiy setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2016. - №120. - S. 239-240.

13. Brovkin, A.V. Ispol`zovanie uprochnennogo stekla v dinamicheskoy zashchite [Tekst] / A.V. Brovkin, A.B. Sinani // Izvestiya Rossiyskoy akademii raketnykh i artilleriyskikh nauk. - 2012. - S. 122-127.

14. Lyal`kina, G.B. Rol` stekla v istorii bezopasnosti. Steklo v istorii sredstv individual`noy za-shchity [Tekst] / G.B. Lyal`kina, N.L. Lyal`kina // Vestnik Permskogo universiteta. - Seriya: Matematika. Mekhani-ka. Informatika. - 2011. - №4. - S. 100-102.

15. Stiven Baers. Spustya chetvert` veka: perspektivy tekhnologii poverkhnostnoy zashchity stekla [Tekst] / Stiven Baers // Steklo i biznes. - 2009. - №3. - S. 36-39.

16. Lyal`kina G.B. Rol` stekla v istorii bezopasnosti [Tekst] / G.B. Lyal`kina, N.L. Lyal`kina // Vest-nik Permskogo universiteta. - Seriya: Matematika. Mekhanika. Informatika. - 2011. - №3 - S.72-74.

17. Figovskiy, O.L. ZHidkoe steklo i vodnye rastvory silikatov, kak perspektivnaya osnova tekhnolo-gicheskikh protsessov polucheniya novykh nanokompozitsionnykh materialov [Tekst] / O.L. Figovskiy, P.G. Kudryav-tsev // Inzhenernyy vestnik Dona. - 2014. - №2. - S. 112-117.

18. Pereverzev, A.S. Car windshield protection [Text] / A.S. Pereverzev, B.A. Semenikhin // International Conference on Industrial Engineering, ICIE 2016, 2016. - S. 98-103.

19. GOST 32565-2013. Steklo bezopasnoe dlya nazemnogo transporta. Tekhnicheskie usloviya [Tekst]. - Moskva: Izd-vo standartov, 2015. - 48 s.

20. Sergeev, M.M. Lazernaya passivatsiya poristogo stekla dlya zashchity ot khimicheskoy degradatsii i stareniya [Tekst] / M.M. Sergeev, G.K. Kostyuk, R.A. Zakoldaev, E.B. YAkovlev // Fizikokhimiya poverkhnosti i zashchi-ta materialov. - 2015. - T. 51. - №3. - S. 314-315.

**Ageev Evgeniy Viktorovich**

South-West state University

Address: 305040, Russia, Kursk, 50 October str., 94

Doctor of technical Sciences

E-mail: ageev\_ev@mail.ru

**Pereverzev Anton Sergeevich**

South-West state University

Address: 305040, Russia, Kursk, 50 October str., 94

Graduate student

E-mail: chaser-93@yandex.ru

|  |
| --- |
| ***ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ*** |

УДК 629.11.02/.098

В.О. Никонов, В.И. Посметьев, В.В. Посметьев

**ОЦЕНКА эффективности лесовознОГО автоПОЕЗДА**

**С накопителЯМИ энергии в гидромоторах колес**

**НА ОСНОВЕ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

*Разработана математическая модель движения лесовозного автомобиля с накопителями энергии в гидромоторах колес, позволяющая изучить возможность рекуперации энергии в режимах торможения-разгона и движения по опорной поверхности с выраженным рельефом. Представлена компьютерная программа, реализующая разработанную математическую модель и позволяющая проводить компьютерные эксперименты для исследования накопителей энергии в гидромоторах колес.*

***Ключевые слова:*** *лесовозный автомобиль, заготовка древесины, математическая модель, накопители энергии, гидромоторы колес, гидропривод, рекуперация.*

**Список литературы**

1. Посметьев, В.И. Повышение эффективности лесовозного автомобиля с помощью рекуперативного гидропривода [Электронный ресурс] / В.И. Посметьев, В.О. Никонов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2017. - №131(07).

2. Посметьев, В.И. Повышение эффективности гидропривода многофункционального автомобиля для ухода за полезащитными лесными полосами [Текст] / В.И. Посметьев, В.О. Никонов // Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I. - №4(55). - 2017. - С. 140-149.

3. Никонов, В.О. Анализ состояния и оценка целесообразности использования сжатого воздуха как накопителя энергии в рекуперативных системах транспортных машин [Электронный ресурс] / В.О. Никонов, В.И. Посметьев // Воронежский научно-технический вестник. - 2017. - Т. 3. - №3(21). - С. 30-48.

4. Посметьев, В.И. Перспективная конструкция лесовозного автомобиля с ре-куперативным гидроприводом [Текст]: сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции / В.И. Посметьев, В.О. Никонов // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - Воронеж. - 2017. - Т. 5. - №6(32). - С. 149-152.

5. Никонов, В.О. Оценка эффективности рекуперативного гидропривода лесо-возного автомобиля [Текст]: сборник научных статей 6-й Международной молодежной научной конференции / В.О. Никонов, В.И. Посметьев, отв. ред А. А. Горохов // Поколение будущего: взгляд молодых ученых - 2017. - 2017. - В 4-х т. - Курск: ЗАО Университетская книга, 2017. - Том 4. - С. 256-259.

6. Посметьев, В.И. Обоснование схемы перспективной конструкции рекуперативного гидропривода лесовозного автомобиля [Текст]: материалы V международной научно-практической конференции / В.И. Посметьев, В.О. Никонов // Инновационные процессы и технологии в современном мире. - 2017. - С. 108-112.

7. Советов, Б.Я. Моделирование систем [Текст]: учебное пособие / Б.Я. Советов, С.А. Яковлев. - М.: Высшая школа, 1998. - 319 с.

8. Расчет и проектирование строительных и дорожных машин на ЭВМ [Текст] / Под ред. Е.Ю. Малиновского. - М.: Машиностроение, 1980. - 216 с.

9. Синеоков, Г.Н. Теория и расчет почвообрабатывающих машин [Текст] / Г.Н. Синеоков, И.М. Панов - М.: Машиностроение, 1977. - 328 с.

10. Моделирование сельскохозяйственных агрегатов и их систем управления [Текст]: учебник для вузов / под ред. А.Б. Лурье. - Л.: Колос. Ленингр. отд-ние, 1979. - 312 с.

11. Инженерные расчеты на ЭВМ [Текст]: справочное пособие / Под ред. В.А. Троицкого. - Л.: Машиностроение, 1979. - 288 с.

12. Мельников, С.В. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов [Текст]: учебное пособие / С.В. Мельников, В.Р. Алешкин, П.М. Рощин. - Л.: Колос, 1980. - 168 с.

13. Дегтярев, Ю.И. Методы оптимизации [Текст]: учебное пособие для вузов / Ю.И. Дегтярев. - М. : Сов.радио, 1980. - 272 с.

14. Адлер, Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных решений [Текст]: учебное пособие / Ю.П. Адлер, Е.В. Маркова, Ю.В. Грановский. - М.: Наука, 1976. - 279 с.

15. Федоров, В.В. Теория оптимального эксперимента [Текст] / В.В. Федоров. - М.: ГРФМЛ изд-ва Наука, 1971. - 312 с.

16.Финни, Д. Введение в теорию планирования экспериментов [Текст] / Д. Финни. - Пер. с англ. - М.: ГРФМЛ изд-ва Наука, 1970. - 287 с.

17. Горский, В.Г. Планирование промышленных экспериментов (модели динамики) [Текст]: учебное пособие / В.Г. Горский, Ю.П. Адлер, А.М. Талалай. - М.: Металлургия, 1978. - 288 с.

18. Кузьмичев, Д.А. Автоматизация экспериментальных исследований [Текст]: учебное пособие / Д.А. Кузьмичев, И.А. Радкевич. - М.: Наука. Главн. ред. физико-мат. литер., 1983. - 392 с.

19. Румшиский, Л.З. Математическая обработка результатов эксперимента [Текст]: справочное руководство / Л.З. Румшинский. - М.: Наука, 1971. - 192 с.

20. Грановский, В.А. Методы обработки экспериментальных данных при измерениях [Текст]: учебное пособие / В.А. Грановский, Т.Н. Сирая - Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1990. - 288 с.

**Никонов Вадим Олегович**

Воронежский государственный лесотехническийуниверситет имени Г. Ф. Морозова

Адрес: 394087, Россия, г. Воронеж, ул. Тимирязева, д.8

Канд. техн. наук, доцент кафедры производства, ремонта и эксплуатации машин

E-mail: 8888nike8888@mail.ru

**Посметьев Валерий Иванович**

Воронежский государственный лесотехническийуниверситет имени Г. Ф. Морозова

Адрес: 394087, Россия, г. Воронеж, ул. Тимирязева, д.8

Д-р техн. наук, профессор кафедры производства, ремонта и эксплуатации машин

E-mail: posmetyev@mail.ru

**Посметьев Виктор Валерьевич**

Воронежский государственный лесотехническийуниверситет имени Г. Ф. Морозова

Адрес: 394087, Россия, г. Воронеж, ул. Тимирязева, д.8

Канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры механизации лесного хозяйства и проектирования машин

E-mail: victorvpo@mail.ru

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

V.O. NIKONOV, V.I. POSMETEV, V.V. POSMETEV

**ESTIMATION OF THE EFFICIENCY OF THE FOREST VEHICLE**

**WITH ENERGY ENERGY IN THE WHEEL HYDROMOTORS ON**

**THE BASIS OF COMPUTER MODELING**

*A mathematical model of the movement of a forest vehicle with energy accumulators in wheel hydraulic motors has been developed, which makes it possible to study the possibility of energy recuperation in the modes of braking-acceleration and motion along a supporting surface with pronounced relief. A computer program is presented that implements the developed mathematical model and makes it possible to conduct computer experiments for the study of energy storage devices in wheel hydraulic motors.*

***Keywords:*** *logging vehicle, timber harvesting, mathematical model, energy storage devices, wheel hydraulic motors, hydraulic drive, recuperation.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Posmet`ev, V.I. Povyshenie effektivnosti lesovoznogo avtomobilya s pomoshch`yu rekuperativnogo gidroprivoda [Elektronnyy resurs] / V.I. Posmet`ev, V.O. Nikonov // Politematicheskiy setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2017. - №131(07).

2. Posmet`ev, V.I. Povyshenie effektivnosti gidroprivoda mnogofunktsional`nogo avtomobilya dlya ukhoda za polezashchitnymi lesnymi polosami [Tekst] / V.I. Posmet`ev, V.O. Nikonov // Voronezhskiy gosudarst-vennyy agrarnyy universitet im. Imperatora Petra I. - №4(55). - 2017. - S. 140-149.

3. Nikonov, V.O. Analiz sostoyaniya i otsenka tselesoobraznosti ispol`zovaniya szhatogo vozdukha kak nakopitelya energii v rekuperativnykh sistemakh transportnykh mashin [Elektronnyy resurs] / V.O. Nikonov, V.I. Posmet`ev // Voronezhskiy nauchno-tekhnicheskiy vestnik. - 2017. - T. 3. - №3(21). - S. 30-48.

4. Posmet`ev, V.I. Perspektivnaya konstruktsiya lesovoznogo avtomobilya s re-kuperativnym gidroprivodom [Tekst]: sbornik nauchnykh trudov po materialam mezhdunarodnoy zaochnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / V.I. Posmet`ev, V.O. Nikonov // Aktual`nye napravleniya nauchnykh issledovaniy XXI veka: teoriya i praktika. - Voronezh. - 2017. - T. 5. - №6(32). - S. 149-152.

5. Nikonov, V.O. Otsenka effektivnosti rekuperativnogo gidroprivoda leso-voznogo avtomobilya [Tekst]: sbornik nauchnykh statey 6-y Mezhdunarodnoy molodezhnoy nauchnoy konferentsii / V.O. Nikonov, V.I. Posmet`ev, otv. red A. A. Gorokhov // Pokolenie budushchego: vzglyad molodykh uchenykh - 2017. - 2017. - V 4-kh t. - Kursk: ZAO Universitetskaya kniga, 2017. - Tom 4. - S. 256-259.

6. Posmet`ev, V.I. Obosnovanie skhemy perspektivnoy konstruktsii rekuperativnogo gidroprivoda lesovoznogo avtomobilya [Tekst]: materialy V mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / V.I. Posmet`ev, V.O. Nikonov // Innovatsionnye protsessy i tekhnologii v sovremennom mire. - 2017. - S. 108-112.

7. Sovetov, B.YA. Modelirovanie sistem [Tekst]: uchebnoe posobie / B.YA. Sovetov, S.A. YAkovlev. - M.: Vysshaya shkola, 1998. - 319 s.

8. Raschet i proektirovanie stroitel`nykh i dorozhnykh mashin na EVM [Tekst] / Pod red. E.YU. Malinovskogo. - M.: Mashinostroenie, 1980. - 216 s.

9. Sineokov, G.N. Teoriya i raschet pochvoobrabatyvayushchikh mashin [Tekst] / G.N. Sineokov, I.M. Panov - M.: Mashinostroenie, 1977. - 328 s.

10. Modelirovanie sel`skokhozyaystvennykh agregatov i ikh sistem upravleniya [Tekst]: uchebnik dlya vuzov / pod red. A.B. Lur`e. - L.: Kolos. Leningr. otd-nie, 1979. - 312 s.

11. Inzhenernye raschety na EVM [Tekst]: spravochnoe posobie / Pod red. V.A. Troitskogo. - L.: Mashinostroenie, 1979. - 288 s.

12. Mel`nikov, S.V. Planirovanie eksperimenta v issledovaniyakh sel`skokhozyaystvennykh protsessov [Tekst]: uchebnoe posobie / S.V. Mel`nikov, V.R. Aleshkin, P.M. Roshchin. - L.: Kolos, 1980. - 168 s.

13. Degtyarev, YU.I. Metody optimizatsii [Tekst]: uchebnoe posobie dlya vuzov / YU.I. Degtyarev. - M. : Sov.radio, 1980. - 272 s.

14. Adler, YU.P. Planirovanie eksperimenta pri poiske optimal`nykh resheniy [Tekst]: uchebnoe posobie / YU.P. Adler, E.V. Markova, YU.V. Granovskiy. - M.: Nauka, 1976. - 279 s.

15. Fedorov, V.V. Teoriya optimal`nogo eksperimenta [Tekst] / V.V. Fedorov. - M.: GRFML izd-va Nauka, 1971. - 312 s.

16.Finni, D. Vvedenie v teoriyu planirovaniya eksperimentov [Tekst] / D. Finni. - Per. s angl. - M.: GRFML izd-va Nauka, 1970. - 287 s.

17. Gorskiy, V.G. Planirovanie promyshlennykh eksperimentov (modeli dinamiki) [Tekst]: uchebnoe posobie / V.G. Gorskiy, YU.P. Adler, A.M. Talalay. - M.: Metallurgiya, 1978. - 288 s.

18. Kuz`michev, D.A. Avtomatizatsiya eksperimental`nykh issledovaniy [Tekst]: uchebnoe posobie / D.A. Kuz`michev, I.A. Radkevich. - M.: Nauka. Glavn. red. fiziko-mat. liter., 1983. - 392 s.

19. Rumshiskiy, L.Z. Matematicheskaya obrabotka rezul`tatov eksperimenta [Tekst]: spravochnoe rukovodstvo / L.Z. Rumshinskiy. - M.: Nauka, 1971. - 192 s.

20. Granovskiy, V.A. Metody obrabotki eksperimental`nykh dannykh pri izmereniyakh [Tekst]: uchebnoe posobie / V.A. Granovskiy, T.N. Siraya - L.: Energoatomizdat. Leningr. otd-nie, 1990. - 288 s.

**NikonovVadim Olegovich**

Voronezh State Forestry Engineering University

Address: 394087, Russia, Voronezh, Timiryazev str. 8

Candidate of Technical Sciences

E-mail: 8888nike8888@mail.ru

**Posmetev Valerii Ivanovich**

Voronezh State Forestry Engineering University

Address: 394087, Russia, Voronezh, Timiryazev str. 8

Doctor of Technical Sciences

E-mail: posmetyev@mail.ru

**Posmetev Viktor Valerevich**

Voronezh State Forestry Engineering University

Address: 394087, Russia, Voronezh, Timiryazev str. 8

Candidate of Physical and Mathematical Sciences

E-mail: victorvpo@mail.ru

|  |
| --- |
| ***БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ И АВТОМОБИЛЬНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ*** |

УДК 656.13.001

А.П. ТРЯСЦИН, А.Г. Дубровин,

Ю.Н. Баранов, А.В. Коломейченко

**Алгоритм разработки информационной системы обеспечения безопасности транспортного процесса**

*Обоснована актуальность внедрения информационно-коммуникационных технологий на автомобильном транспорте. Проведен анализ основных требований к таким системам. Предложен алгоритм разработки и внедрения информационной системы обеспечения безопасности транспортного процесса. Разработана компьютерная программа для отбора водителей по профессиональным качествам и характеристикам.*

***Ключевые слова:*** *автомобильный транспорт, безопасность транспортных систем, информационно-коммуникационные технологии, транспортная телематика, алгоритм, структурная схема, водитель, компьютерная программа.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Трясцин, А.П. Формирование комплексной технологической безопасности автотранспортных систем [Текст] / А.П. Трясцин // Мир транспорта и технологических машин. - №3(42). - 2013. - С. 89-95.

2. Новиков, А.Н. Повышение безопасности перевозки опасных грузов на основе использования глобальных навигационных спутниковых систем [Текст]: материалы международной научно-практической конференции / А.Н. Новиков, А.П. Трясцин, С.В. Кондратов; под общей редакцией А.Н. Новикова // Информационные технологии и инновации на транспорте. - 2015. - С. 52-57.

3. Петров, В.В. К вопросу о применении современных информационных технологий для повышения безопасности транспортного процесса [Текст] / В.В. Петров, Д.А. Красникова // Научная мысль. - 2017. - №2. - С. 82-85.

4. Бойцов, Б.В. Наилучшие доступные технологии обеспечения комплексной безопасности транспорта [Текст] / Б.В. Бойцов, В.Л. Балановский, С.П. Габур, Д.Л. Головин // Качество и жизнь. - 2015. - №3(7). - С. 47-50.

5. Азаров, В.Н. Риски и угрозы в процессах транспортной безопасности [Текст] / В.Н. Азаров, А.С. Кабанов, А.Е. Артёменко, М.Ю. Моргунов // Качество. Инновации. Образование. - 2017. - №8(147). - С. 57-69.

6. Христофоров, Е.Н. Теоретические основы безопасности дорожного движения [Текст]: монография / Е.Н. Христофоров, Н.Е. Сакович, А.М. Никитин // Брянск: ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия», 2014. - 197 с.

7. Кожуховская, Л.Я. Модульное управление безопасностью транспортных процессов [Текст] / Л.Я. Кожуховская, А.В. Игнатов, А.К. Георгиев // Научная мысль. - 2016. - №3. - С. 108-110.

8. Соколов, С.С. Процесс обеспечения транспортной безопасности как объект автоматизации [Текст] / С.С. Соколов // Фундаментальные исследования. - 2014. - №11-1. - С. 46-51.

9. Malenkovska todorova M., Effects of improved management of traffic flows on sustainable road safety [Текст] / Malenkovska todorova M., Ja. Bunevska // Transport Problems. - 2009. - Т. 4. - №1. - С. 37-44.

10. Clement, A., Kamissoko, D., Marmier, F. Gourc, D. 2018, «The robustness of the round planning face to risks of road freight transport», Proceedings - GOL 2018: 4th IEEE International Conference on Logistics Operations Management, pp. 1.

11. Poliak, M., Mrnikova, M., Simurkova, P., Medvid, P., Poliakova, A. Hernandez, S. 2018, «Social law in road transport like tool safety road transport», 11th International Science and Technical Conference Automotive Safety, AUTOMOTIVE SAFETY 2018, pp. 1.

12. Rybicka, I., Caban, J., Vrábel, J., Šarkan, B., Stopka, O. Misztal, W. 2018, «Analysis of the safety systems damage on the example of a suburban transport enterprise», 11th International Science and Technical Conference Automotive Safety, AUTOMOTIVE SAFETY 2018, pp. 1.

13. Колесников, А.М. Количественная оценка риска при организации интермодальных грузоперевозок [Текст] / А.М. Колесников, Р.Р. Латыпова // Экономический вектор. - 2017. - №3(10). - С. 16-24.

14. Зайцев, Е.Н. Комплексная безопасность транспортно-логистической системы смешанных перевозок [Текст] / Е.Н. Зайцев, Е.В. Коникова, И.А. Тецлав, И.Г. Шайдуров // Бюллетень результатов научных исследований. - 2018. - №4. - С. 101-119.

15. Якупов, А.М. Природа опасности транспортного процесса и роль человека в обеспечении его безопасности [Текст] / А.М. Якупов // Вестник НЦБЖД. - 2013. - №2(16). - С. 35-43.

16. Якупов, А.М. Опасность и безопасность транспортных процессов [Текст] / А.М. Якупов // Современные проблемы транспортного комплекса России. - 2013. - №4(4). - С. 204-212.

17. Якупов, А.М. Природа опасности транспортного процесса и роль человека в обеспечении его безопасности [Текст] / А.М. Якупов // Вестник НЦБЖД. - 2013. - №2(16). - С. 35-43.

18. Белова, Т.И. Проблемы повышения безопасности дорожного движения в Российской Федерации на современном этапе [Текст] / Т.И. Белова, С.С. Сухов, А.А. Филиппов // Вестник МАНЭБ. - С.-Петербург. - Т 17. - 2012. - №3. - С. 106 -111.

19. Novikov, A.O. Modeling of financial and economic security of transport enterprises based on factor analysis [Текст] / A.O. Novikov, M.M. Novikova // Наука та прогрес транспорту. - 2014. - №6(54). - С. 42-49.

20. Коновалова, Т.В. Пути повышения эффективности системы обеспечения безопасности движения на автомобильном транспорте [Текст] / Т.В. Коновалова, С.Л. Надирян // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. - 2015. - №4. -С. 431-441.

21. Комаров, Н.П. Транспортная культура и безопасность транспортных систем [Текст] / Н.П. Комаров, А.В. Любаев, А.А. Шепельков, С.С. Яшин // NovaInfo.Ru. - 2015. - Т. 1. - №31. - С. 170-175.

22. Быстрянцев, А.Ф. О системном подходе к обеспечению безопасности дорожного движения [Текст] / А.Ф. Быстрянцев // NovaInfo.Ru. - 2017. - Т. 1. - №58. - С. 456-460.

23. Грушников, В.А. Аспекты технологической безопасности автомобильного транспорта [Текст] / В.А. Грушников // Автотранспортное предприятие. - 2015. - №10. - С. 37-41.

24. Майоров, В.И. Риски в сфере дорожного движения на этапе подготовки транспортного процесса [Текст] / В.И. Майоров, С.И. Иванова // Вестник Уральского финансово-юридического института. - 2017. - №3(9). - С. 10-14.

25. Баранов, Ю.Н. Программа для регистрации автомобилей [Текст]: свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2018615496 от 08 мая 2018 / Ю.Н. Баранов, А.Г. Дубровин, А.П. Трясцин // Заявка № 2018611199 от 07.02.2018.

**Трясцин Антон Павлович**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Адрес: 302020, Россия, г. Орел, ул. Московская, 77

Канд. техн. наук, доцент кафедры сервиса и ремонта машин

E-mail: srmostu@mail.ru

**Дубровин Александр Георгиевич**

Академия Федеральной службы охраны Российской Федерации

Адрес: 302015, Россия, г. Орёл, ул. Приборостроительная, д. 35

Кaнд. техн. нaук, сотрудник

E-mail: dubrovin1973@mail.ru

**Баранов Юрий Николаевич**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Адрес: 302020, г. Орёл, ул. Московская, 77

Д-р техн. наук, доцент, профессор кафедры сервиса и ремонта машин

E -mail: bar20062@yandex.ru

**Коломейченко Александр Викторович**

Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина

Адрес: 302019, Россия, г. Орел, ул. Генерала Родина, д. 69

Д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Надежность и ремонт машин»

E-mail: kolom\_sasha@inbox.ru

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

A.P. TRYASTSIN, A.G. DUBROVIN, Yu.N. BARANOV, A.V. KOLOMEYCHENKO

**ALGORITHM FOR DEVELOPMENT OF THE INFORMATION SYSTEM FOR ENSURING THE SAFETY OF THE TRANSPORT PROCESS**

*The relevance of the introduction of information and communication technologies in road transport is substantiated. The analysis of the basic requirements for such systems. An algorithm for the development and implementation of an information system to ensure the safety of the transport process has been proposed. A computer program has been developed for the selection of drivers by professional qualities and characteristics.*

***Keywords:*** *automobile transport, safety of transport systems, information and communication technologies, transport telematics, algorithm, block diagram, driver, computer program*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Tryastsin, A.P. Formirovanie kompleksnoy tekhnologicheskoy bezopasnosti avtotransportnykh sis-tem [Tekst] / A.P. Tryastsin // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - №3(42). - 2013. - S. 89-95.

2. Novikov, A.N. Povyshenie bezopasnosti perevozki opasnykh gruzov na osnove ispol`zovaniya glo-bal`nykh navigatsionnykh sputnikovykh sistem [Tekst]: materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konfe-rentsii / A.N. Novikov, A.P. Tryastsin, S.V. Kondratov; pod obshchey redaktsiey A.N. Novikova // Informatsionnye tekhnologii i innovatsii na transporte. - 2015. - S. 52-57.

3. Petrov, V.V. K voprosu o primenenii sovremennykh informatsionnykh tekhnologiy dlya povysheniya bezopasnosti transportnogo protsessa [Tekst] / V.V. Petrov, D.A. Krasnikova // Nauchnaya mysl`. - 2017. - №2. - S. 82-85.

4. Boytsov, B.V. Nailuchshie dostupnye tekhnologii obespecheniya kompleksnoy bezopasnosti transporta [Tekst] / B.V. Boytsov, V.L. Balanovskiy, S.P. Gabur, D.L. Golovin // Kachestvo i zhizn`. - 2015. - №3(7). - S. 47-50.

5. Azarov, V.N. Riski i ugrozy v protsessakh transportnoy bezopasnosti [Tekst] / V.N. Azarov, A.S. Ka-banov, A.E. Artiomenko, M.YU. Morgunov // Kachestvo. Innovatsii. Obrazovanie. - 2017. - №8(147). - S. 57-69.

6. Hristoforov, E.N. Teoreticheskie osnovy bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya [Tekst]: monografiya / E.N. Hristoforov, N.E. Sakovich, A.M. Nikitin // Bryansk: FGBOU VPO «Bryanskaya gosudarstvennaya sel`skokho-zyaystvennaya akademiya», 2014. - 197 s.

7. Kozhukhovskaya, L.YA. Modul`noe upravlenie bezopasnost`yu transportnykh protsessov [Tekst] / L.YA. Kozhukhovskaya, A.V. Ignatov, A.K. Georgiev // Nauchnaya mysl`. - 2016. - №3. - S. 108-110.

8. Sokolov, S.S. Protsess obespecheniya transportnoy bezopasnosti kak ob»ekt avtomatizatsii [Tekst] / S.S. Sokolov // Fundamental`nye issledovaniya. - 2014. - №11-1. - S. 46-51.

9. Malenkovska todorova M., Effects of improved management of traffic flows on sustainable road safety [Tekst] / Malenkovska todorova M., Ja. Bunevska // Transport Problems. - 2009. - T. 4. - №1. - S. 37-44.

10. Clement, A., Kamissoko, D., Marmier, F. Gourc, D. 2018, «The robustness of the round planning face to risks of road freight transport», Proceedings - GOL 2018: 4th IEEE International Conference on Logistics Operations Management, pp. 1.

11. Poliak, M., Mrnikova, M., Simurkova, P., Medvid, P., Poliakova, A. Hernandez, S. 2018, «Social law in road transport like tool safety road transport», 11th International Science and Technical Conference Automotive Safety, AUTOMOTIVE SAFETY 2018, pp. 1.

12. Rybicka, I., Caban, J., Vrbel, J., Sarkan, B., Stopka, O. Misztal, W. 2018, «Analysis of the safety systems damage on the example of a suburban transport enterprise», 11th International Science and Technical Conference Automotive Safety, AUTOMOTIVE SAFETY 2018, pp. 1.

13. Kolesnikov, A.M. Kolichestvennaya otsenka riska pri organizatsii intermodal`nykh gruzoperevozok [Tekst] / A.M. Kolesnikov, R.R. Latypova // Ekonomicheskiy vektor. - 2017. - №3(10). - S. 16-24.

14. Zaytsev, E.N. Kompleksnaya bezopasnost` transportno-logisticheskoy sistemy smeshannykh perevozok [Tekst] / E.N. Zaytsev, E.V. Konikova, I.A. Tetslav, I.G. SHaydurov // Byulleten` rezul`tatov nauchnykh issledo-vaniy. - 2018. - №4. - S. 101-119.

15. YAkupov, A.M. Priroda opasnosti transportnogo protsessa i rol` cheloveka v obespechenii ego bezo-pasnosti [Tekst] / A.M. YAkupov // Vestnik NTSBZHD. - 2013. - №2(16). - S. 35-43.

16. YAkupov, A.M. Opasnost` i bezopasnost` transportnykh protsessov [Tekst] / A.M. YAkupov // Sovre-mennye problemy transportnogo kompleksa Rossii. - 2013. - №4(4). - S. 204-212.

17. YAkupov, A.M. Priroda opasnosti transportnogo protsessa i rol` cheloveka v obespechenii ego bezo-pasnosti [Tekst] / A.M. YAkupov // Vestnik NTSBZHD. - 2013. - №2(16). - S. 35-43.

18. Belova, T.I. Problemy povysheniya bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya v Rossiyskoy Federatsii na sovremennom etape [Tekst] / T.I. Belova, S.S. Sukhov, A.A. Filippov // Vestnik MANEB. - S.-Peterburg. - T 17. - 2012. - №3. - S. 106 -111.

19. Novikov, A.O. Modeling of financial and economic security of transport enterprises based on factor analy-sis [Tekst] / A.O. Novikov, M.M. Novikova // Nauka ta progres transportu. - 2014. - №6(54). - S. 42-49.

20. Konovalova, T.V. Puti povysheniya effektivnosti sistemy obespecheniya bezopasnosti dvizheniya na avtomobil`nom transporte [Tekst] / T.V. Konovalova, S.L. Nadiryan // Nauchnye trudy Kubanskogo gosudarst-vennogo tekhnologicheskogo universiteta. - 2015. - №4. -S. 431-441.

21. Komarov, N.P. Transportnaya kul`tura i bezopasnost` transportnykh sistem [Tekst] / N.P. Komarov, A.V. Lyubaev, A.A. Shepel`kov, S.S. YAshin // NovaInfo.Ru. - 2015. - T. 1. - №31. - S. 170-175.

22. Bystryantsev, A.F. O sistemnom podkhode k obespecheniyu bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya [Tekst] / A.F. Bystryantsev // NovaInfo.Ru. - 2017. - T. 1. - №58. - S. 456-460.

23. Grushnikov, V.A. Aspekty tekhnologicheskoy bezopasnosti avtomobil`nogo transporta [Tekst] / V.A. Grushnikov // Avtotransportnoe predpriyatie. - 2015. - №10. - S. 37-41.

24. Mayorov, V.I. Riski v sfere dorozhnogo dvizheniya na etape podgotovki transportnogo protsessa [Tekst] / V.I. Mayorov, S.I. Ivanova // Vestnik Ural`skogo finansovo-yuridicheskogo instituta. - 2017. - №3(9). - S. 10-14.

25. Baranov, YU.N. Programma dlya registratsii avtomobiley [Tekst]: svidetel`stvo o gosudarstvennoy registratsii programm dlya EVM №2018615496 ot 08 maya 2018 / YU.N. Baranov, A.G. Dubrovin, A.P. Tryastsin // Zayavka № 2018611199 ot 07.02.2018.

**Tryaszin Anton Pavlovich**

Orеl State University

Address: 302020, Russia, Orel, Moscovskay str., 77

Candidate of technical sciences

E-mail: srmostu@mail.ru

**Dubrovin Alexander Georgievich**

Academy of the Federal Security Service of the Russian Federation

Address: 302015, Russia, Orel, Priborostroitelnaya str., 35

Candidate of technical sciences

E-mail: dubrovin1973@mail.ru

**Baranov Yury Nikolaevich**

Orеl State University

Address: 302020, Orel, Moscovskay str., 77

Doctor of Technical Sciences

E-mail: bar20062@yandex.ru

**Kolomeichenko Alexander Viktorovich**

Orеl State Agrarian University

Address: 302019, Russia, Orel, General Rodin str., 69

Doctor of Technical Sciences

E-mail: kolom\_sasha@inbox.ru

УДК 629.3.066:656.11.08

Э.Р. ДОМКЕ, С.А. ЖЕСТКОВА, В.Ю. АКИМОВА

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СРЕДСТВ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ФИКСАЦИИ НАРУШЕНИЙ ПДД НА СОСТОЯНИЕ АВАРИЙНОСТИ В РЕГИОНЕ**

*В данной работе проведен анализ влияния средств автоматической фиксации (САФ) нарушения ПДД, установленных на федеральных дорогах (в пределах Пензенской области) и г. Пензы, на безопасность дорожного движения,* *также* *рассмотрено влияние САФ нарушений ПДД на безопасность дорожного движения, которое устанавливалось на основе анализа эффекта, полученного за 2017 год от использования 84 комплексов САФ на аварийно-опасных участках дорог и УДС Пензенского региона.*

***Ключевые слова****: аварийность, оценка, регион, фиксация, нарушение, правила дорожного движения.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Черняев, И.О. Анализ эффективности применения систем автоматической фиксации нарушений ПДД [Текст] / И.О. Черняев, М.А. Керимов, Р. Н. Саффиуллин, А. В. Марусин // Национальный минерально - сырьевой университет «Горный». - СПб. - 2015. - Т. 1. - С.135-138.

2. Керимов, М.А. Методологические основы эффективного функционирования систем автоматической фиксации нарушений ПДД с целью повышения безопасности дорожного движения [Текст]: всероссийская заочная научно-техническая конференция / М.А. Керимов, Р.Н. Саффиуллин, А.В. Марусин, Д.Д. Беликова // Проблемы исследования систем и средств автомобильного транспорта. - Тула: Известия Тульского государственного университета. - Ч. 1. - 2015. - С. 100-107.

3. Керимов, М.А. Оценка эффективности применяемых технических САФ дорожного движения с целью повышения транспортной безопасности [Текст]: сб. науч. тр. по материалам ежегод. конф. / М.А. Керимов, Д.И. Кононенко // Альтернативные источники энергии в транспортно - технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования. - Воронеж. - 2016. - Т. 3. - №1(4). - С. 241 - 247.

4. Коняев, С.А. Об эффективности использования средств автоматизированной фиксации нарушений ПДД в предупреждении ДТП и сохранении жизни и здоровья участников дорожного движения [Электронный ресурс] / С.А. Коняев, И.И. Золотарев // Вестник Воронежского 147 института МВД России: Электрон. журн. 2013. № 3. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/obeffektivnosti-ispolzovaniya-sredstvavtomatizirovannoy-fiksatsii-administrativnyh-pravonarusheniy-v-preduprezhdenii-dtp-i>.

5. Керимов, М.А. Модель системы автоматизированной фотовидеофиксации правонарушений [Текст]: Международная научно- практическая конференция / М.А. Керимов, Р.Н. Сафиуллин, А.В. Марусин // Развитие теории и практики грузовых автомобильных перевозок, транспортной логистики 02-03 декабря 2015 года к юбилею ФГБОУ ВПО «СибАДИ». - 2015. - С. 55-62.

6. Керимов, М.А. Методологические основы выбора средств автоматической фиксации нарушений ПДД [Текст]: всерос. заочная науч.-техн. конф./ М.А. Керимов, Р.Н. Сафиуллин, И.О. Черняев, А.В. Марусин // Проблемы исследования систем и средств автомобильного транспорта. - Тула: Известия Тульского гос. ун-та. - 2015. - Ч. 1. - С. 107-110.

7. Марусин, А.В. К обоснованию модели выбора САФ [Текст]: материалы Междунар. науч. - практ. конф. студентов, аспирантов, молодых учёных и докторантов / А.В. Марусин, В.Ф. Глазков, Р.Н. Саффиуллин, М.А. Керимов, А.В. Марусин // Актуальные проблемы безопасности дорожного движения. - Спб: СПбГАСУ. - 2015. - С. 166-169.

8. Мухаметшин, Р.М. Инфокоммуникационные технологии и средства автоматической фиксации нарушений ПДД с целью повышения уровня безопасности дорожного движения [Текст]: материалы Междунар. науч. - практ. конф. студентов, аспирантов, молодых учёных и докторантов / Р.М. Мухаметшин, И.В. Ворожейкин // Актуальные проблемы безопасности дорожного движения. - Спб.: СПбГАСУ. - 2015. - С. 111-115.

9. Марусин, А.В. Модель системы автоматизированной фотовидеофиксации правонарушений [Текст]: междунар. науч.- практ. конф. к юбилею ФГБОУ ВПО «СибАДИ» / А.В. Марусин, М.А. Керимов, Р.Н. Сафиуллин // Развитие теории и практики грузовых автомобильных перевозок, транспортной логистики. - Омск. - 2015. С. 55-62.

10. Марусин, А.В. О моделировании дорожно - транспортной аварийности при использовании технических средств контроля нарушений ПДД [Текст]: XI Междунар. науч.- практ. конф. / А.В. Марусин, М.А. Керимов, Р.Н. Сафиуллин // PŘEDNÍ VĚDECKÉ NOVINKY 2015. - Прага.: Publishing House «Education and Science» - 2015. - С. 17-22.

11. Марусин, А.В. Методологические основы выбора средств автоматической фиксации нарушений ПДД [Текст]: Всерос. заоч. науч.- техн. конф. / А.В. Марусин, М.А. Керимов, Р.Н. Сафиуллин, И.О. Черняев // Известия Тульского государственного университета. Проблемы исследования систем и средств автомобильного транспорта. - Тула. - 2015. - Ч. 1. - С. 107-110.

12. Марусин, А.В. К вопросу повышения безопасности дорожного движения при использовании технических средств контроля нарушений ПДД [Текст]: доклады 71-й научной конференции профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров и аспирантов / А.В. Марусин, Р.Н. Сафиуллин // Автомобильный транспорт и транспортные системы. - СПб: СПбГАСУ. - 2015. - С. 120-124.

13. Марусин, А.В. Повышение эффективности системы фотовидеофиксации административных правонарушений в дорожном движении [Текст] / А.В. Марусин, Р.Н. Сафиуллин, М.А. Керимов // Вестник гражданских инженеров. - 2016. - №3(56). - С. 233-237.

14. Марусин, А.В. Рациональное применение средств автоматической фиксации административных правонарушений [Текст]: международный научно-исследовательский журнал / А.В. Марусин // Успехи современной науки. - 2016. - №8. - Т. 4. - С. 11-12.

15. Марусин, А.В. К вопросу оценки эффективности применения средств автоматической фиксации правонарушений с целью повышения уровня БДД [Текст]: международный научно-исследовательский журнал / А.В. Марусин // Успехи современной науки. - 2016. - №10. - Т. 2. - С. 117-119.

16. Пьянков, Ю.П. Системное описание и модель функционирования комплекса для автоматической фиксации нарушений ПДД с целью организации безопасности движения [Текст]: материалы Междунар. науч.- практ. конф. студентов, аспирантов, молодых учёных и докторантов / Ю.П. Пьянков, М.А. Керимов // Актуальные проблемы безопасности дорожного движения.- СПб.: СПбГАСУ. - 2015. - С. 116-119.

17. Пьянков, Ю.П. Системное описание и модель функционирования комплекса для автоматической фиксации нарушений ПДД с целью организации безопасности движения [Текст]: материалы Междунар. науч.- практ. конф. студентов, аспирантов, молодых учёных и докторантов / Ю.П. Пьянков, М.А. Керимов // Актуальные проблемы безопасности дорожного движения. - СПб.: СПбГАСУ. - 2015. - С. 116-119.

18. Марусин, А.В. Теоретические основы эффективного функционирования систем автоматической фиксации нарушений ПДД с целью повышения безопасности дорожного движения в РФ [Текст]: материалы Междунар. науч.- практ. конф. студентов, аспирантов, молодых учёных и докторантов / А.В. Марусин, Р.Н. Сафиуллин, А.А. Карапетян // Актуальные проблемы безопасности дорожного движения. - СПб.: СПбГАСУ. - 2015. - С. 104-110.

19. Черняев, И.О. Анализ влияния работы систем автоматической фиксации нарушений ПДД на аварийность [Текст]: Всероссийская заочная научно-техническая конференция / И.О. Черняев, Р.Н. Сафиуллин // Проблемы исследования систем и средств автомобильного транспорта. - Тула: Известия Тульского государственного университета. - 2015. - Ч. 1. - С. 31-38.

20. Kravchenko, Р. Mechanisms of Functional Properties Formation of Traffic Safety Systems [Text]: 12th International Conference / P. Kravchenko, E. Oleshchenko // Organization and Traffic Safety Management in Large Cities. - 2016. - St. Petersburg. - Р. 367-372.

21. Kuraksin, A. Meso-DTA traffic model technology for evaluating effectiveness and quality of the organization of traffic in large cities [Text] / A. Kuraksin, A. Shemyakin, S. Borychev // Transportation Research Procedia. - 2017. - P. 378 - 383.

22. Kerimov, М. Evaluation of Functional Efficiency of Automated Traffic Enforcement Systems [Text]:12th International Conference / M. Kerimov, R. Safiullin, A. Marusin, A. Marusin // Organization and Traffic Safety Management in Large Cities. - 2016. - St. Petersburg:. - С. 288-294.

**Домке Эдуард Райнгольдович**

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства

Адрес: 440028, Россия, г. Пенза, ул. Титова, 28

Канд. техн. наук, профессор кафедры «Организация и безопастность движения»

E-mail: obd@pguas.ru

**Жесткова Светлана Анатольевна**

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства

Адрес: 440028, Россия, г. Пенза, ул. Титова, 28

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Организация и безопастность движения»

E-mail: s.zhestkova@yadex.ru

**Акимова Валентина Юрьевна**

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства

Адрес: 440028, Россия, г. Пенза, ул. Титова, 28

Доцент кафедры «Организация и безопастность движения»

E-mail: obd@pguas.ru

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

E.R. DOMKE, S.A. ZHESTKOVA, V.Yu. AKIMOVA

**EVALUATION OF THE INFLUENCE OF MEANS OF AUTOMATIC**

**FIXATION OF INFECTIONS OF SDA ON THE STATE**

 **OF EMERGENCY IN THE REGION**

*In this paper, the analysis of the effect of automatic fixation (SAF) violations of traffic rules established on federal roads (within the Penza region) and Penza city on road safety, also examines the impact of the SAF traffic violations on traffic safety, which was established on the basis of analysis of the effect received in 2017 from the use of 84 SAF complexes in emergency-dangerous sections of roads and UDS of the Penza region.*

***Keywords****: accident rate, rating, region, locking, breaking, rules of the road.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Chernyaev, I.O. Analiz effektivnosti primeneniya sistem avtomaticheskoy fiksatsii narusheniy PDD [Tekst] / I.O. Chernyaev, M.A. Kerimov, R. N. Saffiullin, A. V. Marusin // Natsional`nyy mineral`no - syr`e-voy universitet «Gornyy». - SPb. - 2015. - T. 1. - S.135-138.

2. Kerimov, M.A. Metodologicheskie osnovy effektivnogo funktsionirovaniya sistem avtomaticheskoy fiksatsii narusheniy PDD s tsel`yu povysheniya bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya [Tekst]: vserossiyskaya za-ochnaya nauchno-tekhnicheskaya konferentsiya / M.A. Kerimov, R.N. Saffiullin, A.V. Marusin, D.D. Belikova // Problemy issledovaniya sistem i sredstv avtomobil`nogo transporta. - Tula: Izvestiya Tul`skogo gosudarst-vennogo universiteta. - CH. 1. - 2015. - S. 100-107.

3. Kerimov, M.A. Otsenka effektivnosti primenyaemykh tekhnicheskikh SAF dorozhnogo dvizheniya s tsel`yu povysheniya transportnoy bezopasnosti [Tekst]: sb. nauch. tr. po materialam ezhegod. konf. / M.A. Kerimov, D.I. Kononenko // Al`ternativnye istochniki energii v transportno - tekhnologicheskom komplekse: problemy i perspektivy ratsional`nogo ispol`zovaniya. - Voronezh. - 2016. - T. 3. - №1(4). - S. 241 - 247.

4. Konyaev, S.A. Ob effektivnosti ispol`zovaniya sredstv avtomatizirovannoy fiksatsii narusheniy PDD v preduprezhdenii DTP i sokhranenii zhizni i zdorov`ya uchastnikov dorozhnogo dvizheniya [Elektronnyy resurs] / S.A. Konyaev, I.I. Zolotarev // Vestnik Voronezhskogo 147 instituta MVD Rossii: Elektron. zhurn. 2013. № 3. Rezhim dostupa: http://cyberleninka.ru/article/n/obeffektivnosti-ispolzovaniya-sredstvavtomatizirovannoy-fiksatsii-administrativnyh-pravonarusheniy-v-preduprezhdenii-dtp-i.

5. Kerimov, M.A. Model` sistemy avtomatizirovannoy fotovideofiksatsii pravonarusheniy [Tekst]: Mezhdunarodnaya nauchno- prakticheskaya konferentsiya / M.A. Kerimov, R.N. Safiullin, A.V. Marusin // Razvitie teorii i praktiki gruzovykh avtomobil`nykh perevozok, transportnoy logistiki 02-03 dekabrya 2015 goda k yubileyu FGBOU VPO «SibADI». - 2015. - S. 55-62.

6. Kerimov, M.A. Metodologicheskie osnovy vybora sredstv avtomaticheskoy fiksatsii narusheniy PDD [Tekst]: vseros. zaochnaya nauch.-tekhn. konf./ M.A. Kerimov, R.N. Safiullin, I.O. Chernyaev, A.V. Marusin // Pro-blemy issledovaniya sistem i sredstv avtomobil`nogo transporta. - Tula: Izvestiya Tul`skogo gos. un-ta. - 2015. - CH. 1. - S. 107-110.

7. Marusin, A.V. K obosnovaniyu modeli vybora SAF [Tekst]: materialy Mezhdunar. nauch. - prakt. konf. studentov, aspirantov, molodykh uchionykh i doktorantov / A.V. Marusin, V.F. Glazkov, R.N. Saffiullin, M.A. Kerimov, A.V. Marusin // Aktual`nye problemy bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya. - Spb: SPbGASU. - 2015. - S. 166-169.

8. Mukhametshin, R.M. Infokommunikatsionnye tekhnologii i sredstva avtomaticheskoy fiksatsii naru-sheniy PDD s tsel`yu povysheniya urovnya bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya [Tekst]: materialy Mezhdunar. na-uch. - prakt. konf. studentov, aspirantov, molodykh uchionykh i doktorantov / R.M. Mukhametshin, I.V. Vorozhey-kin // Aktual`nye problemy bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya. - Spb.: SPbGASU. - 2015. - S. 111-115.

9. Marusin, A.V. Model` sistemy avtomatizirovannoy fotovideofiksatsii pravonarusheniy [Tekst]: mezhdunar. nauch.- prakt. konf. k yubileyu FGBOU VPO «SibADI» / A.V. Marusin, M.A. Kerimov, R.N. Safiul-lin // Razvitie teorii i praktiki gruzovykh avtomobil`nykh perevozok, transportnoy logistiki. - Omsk. - 2015. S. 55-62.

10. Marusin, A.V. O modelirovanii dorozhno - transportnoy avariynosti pri ispol`zovanii tekhniche-skikh sredstv kontrolya narusheniy PDD [Tekst]: XI Mezhdunar. nauch.- prakt. konf. / A.V. Marusin, M.A. Keri-mov, R.N. Safiullin // P?EDN? V?DECK? NOVINKY 2015. - Praga.: Publishing House «Education and Science» - 2015. - S. 17-22.

11. Marusin, A.V. Metodologicheskie osnovy vybora sredstv avtomaticheskoy fiksatsii narusheniy PDD [Tekst]: Vseros. zaoch. nauch.- tekhn. konf. / A.V. Marusin, M.A. Kerimov, R.N. Safiullin, I.O. Chernyaev // Izvestiya Tul`skogo gosudarstvennogo universiteta. Problemy issledovaniya sistem i sredstv avtomobil`nogo transporta. - Tula. - 2015. - CH. 1. - S. 107-110.

12. Marusin, A.V. K voprosu povysheniya bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya pri ispol`zovanii tekhni-cheskikh sredstv kontrolya narusheniy PDD [Tekst]: doklady 71-y nauchnoy konferentsii professorov, prepoda-vateley, nauchnykh rabotnikov, inzhenerov i aspirantov / A.V. Marusin, R.N. Safiullin // Avtomobil`nyy transport i transportnye sistemy. - SPb: SPbGASU. - 2015. - S. 120-124.

13. Marusin, A.V. Povyshenie effektivnosti sistemy fotovideofiksatsii administrativnykh pravona-rusheniy v dorozhnom dvizhenii [Tekst] / A.V. Marusin, R.N. Safiullin, M.A. Kerimov // Vestnik grazhdanskikh inzhenerov. - 2016. - №3(56). - S. 233-237.

14. Marusin, A.V. Ratsional`noe primenenie sredstv avtomaticheskoy fiksatsii administrativnykh pra-vonarusheniy [Tekst]: mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel`skiy zhurnal / A.V. Marusin // Uspekhi sovremen-noy nauki. - 2016. - №8. - T. 4. - S. 11-12.

15. Marusin, A.V. K voprosu otsenki effektivnosti primeneniya sredstv avtomaticheskoy fiksatsii pra-vonarusheniy s tsel`yu povysheniya urovnya BDD [Tekst]: mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel`skiy zhurnal / A.V. Marusin // Uspekhi sovremennoy nauki. - 2016. - №10. - T. 2. - S. 117-119.

16. P`yankov, YU.P. Sistemnoe opisanie i model` funktsionirovaniya kompleksa dlya avtomaticheskoy fiksatsii narusheniy PDD s tsel`yu organizatsii bezopasnosti dvizheniya [Tekst]: materialy Mezhdunar. nauch.- prakt. konf. studentov, aspirantov, molodykh uchionykh i doktorantov / YU.P. P`yankov, M.A. Kerimov // Aktual`-nye problemy bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya.- SPb.: SPbGASU. - 2015. - S. 116-119.

17. P`yankov, YU.P. Sistemnoe opisanie i model` funktsionirovaniya kompleksa dlya avtomaticheskoy fiksatsii narusheniy PDD s tsel`yu organizatsii bezopasnosti dvizheniya [Tekst]: materialy Mezhdunar. nauch.- prakt. konf. studentov, aspirantov, molodykh uchionykh i doktorantov / YU.P. P`yankov, M.A. Kerimov // Aktual`-nye problemy bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya. - SPb.: SPbGASU. - 2015. - S. 116-119.

18. Marusin, A.V. Teoreticheskie osnovy effektivnogo funktsionirovaniya sistem avtomaticheskoy fik-satsii narusheniy PDD s tsel`yu povysheniya bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya v RF [Tekst]: materialy Mezh-dunar. nauch.- prakt. konf. studentov, aspirantov, molodykh uchionykh i doktorantov / A.V. Marusin, R.N. Safiullin, A.A. Karapetyan // Aktual`nye problemy bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya. - SPb.: SPbGASU. - 2015. - S. 104-110.

19. Chernyaev, I.O. Analiz vliyaniya raboty sistem avtomaticheskoy fiksatsii narusheniy PDD na avariy-nost` [Tekst]: Vserossiyskaya zaochnaya nauchno-tekhnicheskaya konferentsiya / I.O. Chernyaev, R.N. Safiullin // Problemy issledovaniya sistem i sredstv avtomobil`nogo transporta. - Tula: Izvestiya Tul`skogo gosudarst-vennogo universiteta. - 2015. - CH. 1. - S. 31-38.

20. Kravchenko, R. Mechanisms of Functional Properties Formation of Traffic Safety Systems [Text]: 12th In-ternational Conference / P. Kravchenko, E. Oleshchenko // Organization and Traffic Safety Management in Large Ci-ties. - 2016. - St. Petersburg:. - R. 367-372.

21. Kuraksin, A. Meso-DTA traffic model technology for evaluating effectiveness and quality of the organiza-tion of traffic in large cities [Text] / A. Kuraksin, A. Shemyakin, S. Borychev // Transportation Research Procedia. - 2017. - P. 378 - 383.

22. Kerimov, M. Evaluation of Functional Efficiency of Automated Traffic Enforcement Systems [Text]:12th International Conference / M. Kerimov, R. Safiullin, A. Marusin, A. Marusin // Organization and Traffic Safety Management in Large Cities. - 2016. - St. Petersburg:. - S. 288-294.

**Domke Edward Reingoldovich**

Penza state University of architecture and construction

Address: 440028, Russia, Penza, Titova str., 28

Candidate of technical Sciences

E-mail: obd@pguas.ru

**Zhestkova Svetlana Anatolievna**

Penza state University of architecture and construction

Address: 440028, Russia, Penza, Titova str., 28

Candidate of technical Sciences

E-mail: s.zhestkova@yadex.ru

**Akimova Valentina Yurievna**

Penza state University of architecture and construction

Address: 440028, Russia, Penza, Titova str., 28

Associate Professor

E-mail: obd@pguas.ru

УДК 656.052.1

А.Н. Новиков, Е.В. Агеева, М.С. Королев

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ НА ПАССАЖИРСКОМ ТРАНСПОРТЕ В УСЛОВИЯХ Г. КУРСКА**

*Представлена действующая схема контроля за движением городского пассажирского транспорта в г. Курске. На основе деятельности предприятия МУП «ЦДС гор. Курска» выбран алгоритм действий, направленный на контролирование пассажирского транспорта.*

*Продемонстрированы и описаны принципы взаимодействия оборудования GPS/ГЛОНАСС с диспетчерской службой. Представлены типы GPS/ГЛОНАСС терминалов устанавливаемых на весь подвижной состав пассажирского транспорта в условиях г. Курска. Показан интерфейс программы GlonasM, используемой на МУП «ЦДС гор. Курска», а так же кратко описаны возможности и функции данной программы. Продемонстрированы обязанности сотрудников диспетчерской службы, а также показаны социально направленные услуги, которые обеспечиваются в городе Курске, благодаря GPS/ГЛОНАСС технологиям.*

*На основе данных пресс-службы департамента транспорта, связи и дорожного хозяйства г. Курска о развитии проекта «доступная среда» представлены дополнительные возможности использования GPS/ГЛОНАСС технологий в повышении комфорта получения транспортных услуг людям с ограниченными возможностями движения.*

***Ключевые слова:*** *GPS/ГЛОНАСС, пассажирские перевозки, диспетчеризация, подвижной состав, терминал, программное обеспечение.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Кошелев, А.В. Физические принципы работы GPS/ГЛОНАСС [Текст] / А.В. Кошелев. - Новосибирск: СГГА, 2009. - 110 с.

2. Афраймович, Э.Л. GPS-мониторинг верхней атмосферы Земли [Текст] / Э.Л. Афраймович. - Иркутск: ГУ НЦ РБХ ВСНЦ СО РАМН, 2014. - 479 с.

3. Бонч-Бруевич, А.М. Системы спутниковой связи [Текст] / А.М. Бонч-Бруевич. - М.: Радио и связь, 1992. - 552 с.

4. Одуан, К.И. Измерение времени основы GPS [Текст] / К.И. Одуан. - М.: Техносфера, 2012. - 332 с.

5. Никитенко, Ю.И. Глобальная спутниковая радионавигационная система «НАВСТАР» [Текст] / Ю.И. Никитенко. - М.: В/О Мортехинформреклама, 2009. - 103 с.

6. Основы спутникового позиционирования [Электронный ресурс]: конспект лекций / Режим доступа: http://referatwork.ru/category/radio/view/396026\_lekciya\_9\_ osnovy\_sputnikovogo\_ pozicionirovaniya, свободный (01.04.2018г.).

7. Геннике, А.А. Глобальные спутниковые системы определения местоположения и их применение в геодезии [Текст] / А.А. Геннике, Г.Г. Побединский. - М., 2014. - 564 с.

8. Антонович, К.М. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии [Текст] / К.М. Антонович. - М.: Картгеоцентр, 2005. - 333 с.

9. Лахова, Е.В. Пассажирские перевозки [Текст] / Е.В. Лахова. ­- Курск: Курск. гос. техн. ун-т; Курск. автодор. ин-т, 2007. - 156 с.

10. Миротин, Л.Б. Логистика: общественный пассажирский транспорт [Текст] / Л.Б. Миротин. - М.: Экзамен, 2003. - 224 с.

11. Лялевич, В.Г. Аппаратура спутниковой навигации ГЛОНАСС [Текст] / В.Г. Лялевич, А.А. Рогожин. - Воронеж: Воронежский институт МВД России, 2012. - 74 с.

12. О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 7 марта 1995 г. №239 «О мерах по упорядочению государственного регулирования цен (тарифов)» [Электронный ресурс] // Проект Постановления Правительства РФ. - 2018 // Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

13. Зог, Ж.М. Основы спутниковой навигации [Текст] / Ж.М. Зог. - М.: U-BLOX, 2007. - 132 c.

14. Мищенко, В.Н. Системы спутниковой навигации [Текст] / В.Н. Мищенко. - М.: БГУИР, 2011. - 56 с.

15. Новиков, А.Н. [Повышение безопасности перевозки опасных грузов на основе использования глобальных навигационных спутниковых систем](https://elibrary.ru/item.asp?id=24286041) [Текст]: материалы международной научно-практической конференции / А.Н. Новиков, А.П. Трясцин, С.В. Кондратов; под общей редакцией А.Н. Новикова // [Информационные технологии и инновации на транспорте](https://elibrary.ru/item.asp?id=24285833). - 2015. - С. 52-57.

16. Функции геоинформационная системы, предназначенная для мониторинга, управления и планирования [Электронный ресурс] / Режим доступа: [http://dereksiz.org/analiz-blizosti--1-prostranstvenno-analiticheskaya-operaciya-o.html](http://dereksiz.org/analiz-blizosti--1-prostranstvenno-analiticheskaya-operaciya-o.html???history=0&pfid=1&sample=97&ref=2).

17. Липкин, И.А. Спутниковые навигационные системы [Текст] / И.А. Липкин - М.: 2016. - 348 с.

18. Официальный сайт информационно-аналитического центра координатно- временного и навигационного обеспечения [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.glonass-iac.ru/GPS/rtgps.php.

19. Налоговый кодекс Российской Федерации [Электроный ресурс]: Федеральное Собрание от 01.01.2018 г. // доступ из СПС «Гарант» (20.04.2018г.).

20. Гудков, В.А. Пассажирские автомобильные перевозки [Текст] / В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, А.В. Вельможин, С.А. Ширяев. - М.: Горячая линия: Телеком, 2004. - 448 с.

21. Королев, М.С. Диспетчеризация трамвайного сообщения в городе Курске [Текст]: сборник научных трудов Международной научно-технической конференции // Проблемы фундаментальной и прикладной информатики в управлении, автоматизации и мехатронике. - Курск: ЗАО «Университетская книга», 2017. - 142 с.

**Новиков Александр Николаевич**

Орловский государственный университет имени И.С.Тургенева

Адрес: 302026, Россия, г. Орел, ул. Московская, д 77

Д-р техн. наук, профессор кафедры cервиса и ремонта машин

E-mail: srmostu@mail.ru

**Агеева Екатерина Владимировна**

Юго-Западный государственный университет

Адрес: 305040, Россия, г. Курск, 50 лет Октября, 94

Канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры автомобилей, транспортных систем и процессов

E-mail: ageeva-ev@yandex.ru

**Королев Михаил Сергеевич**

Юго-Западный государственный университет

Адрес: 305040, Россия, г. Курск, 50 лет Октября, 94

Студент

E-mail: korolev37-31-72@mail.ru

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

A.N. NOVIKOV, E.V. AGEEVA, M.S. KOROLEV

**USE OF SATELLITE NAVIGATION FACILITIES ON PASSENGER TRANSPORT UNDER CONDITIONS OF KURSK**

*This article deals with the current scheme of control over the movement of urban passenger transport in Kursk. The authors of the article present the algorithm of actions directed on control of passenger transport based on the Municipal Unitary Enterprise of the town.*

*In this paper, the principles of interaction of GPS / GLONASS equipment with the dispatching service are described. It is also presents the types of GPS / GLONASS terminals installed on the entire rolling stock of passenger transport. The work describes the functions of the program and the duties of the dispatch service employees, as well as the socially oriented services provided in the city of Kursk, thanks to GPS / GLONASS technologies.*

*The article emphasizes the additional opportunities of using GPS / GLONASS technologies for improving the comfort of obtaining transportation services for people with disabilities. The information is based on the data of the press service of the Department of Transport, Communication and Road Facilities of the city of Kursk on development of the «available environment» project.*

***Keywords:*** *GPS / GLONASS, passenger transportation, dispatching, rolling stock, terminal, software.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Koshelev, A.V. Fizicheskie printsipy raboty GPS/GLONASS [Tekst] / A.V. Koshelev. - Novosibirsk: SGGA, 2009. - 110 s.

2. Afraymovich, E.L. GPS-monitoring verkhney atmosfery Zemli [Tekst] / E.L. Afraymovich. - Irkutsk: GU NTS RBH VSNTS SO RAMN, 2014. - 479 s.

3. Bonch-Bruevich, A.M. Sistemy sputnikovoy svyazi [Tekst] / A.M. Bonch-Bruevich. - M.: Radio i svyaz`, 1992. - 552 s.

4. Oduan, K.I. Izmerenie vremeni osnovy GPS [Tekst] / K.I. Oduan. - M.: Tekhnosfera, 2012. - 332 s.

5. Nikitenko, YU.I. Global`naya sputnikovaya radionavigatsionnaya sistema «NAVSTAR» [Tekst] / YU.I. Nikitenko. - M.: V/O Mortekhinformreklama, 2009. - 103 s.

6. Osnovy sputnikovogo pozitsionirovaniya [Elektronnyy resurs]: konspekt lektsiy / Rezhim dostupa: http://referatwork.ru/category/radio/view/396026\_lekciya\_9\_ osnovy\_sputnikovogo\_ pozicionirovaniya, svobodnyy (01.04.2018g.).

7. Gennike, A.A. Global`nye sputnikovye sistemy opredeleniya mestopolozheniya i ikh primenenie v geodezii [Tekst] / A.A. Gennike, G.G. Pobedinskiy. - M., 2014. - 564 s.

8. Antonovich, K.M. Ispol`zovanie sputnikovykh radionavigatsionnykh sistem v geodezii [Tekst] / K.M. Antonovich. - M.: Kartgeotsentr, 2005. - 333 s.

9. Lakhova, E.V. Passazhirskie perevozki [Tekst] / E.V. Lakhova. - Kursk: Kursk. gos. tekhn. un-t; Kursk. avtodor. in-t, 2007. - 156 s.

10. Mirotin, L.B. Logistika: obshchestvennyy passazhirskiy transport [Tekst] / L.B. Mirotin. - M.: Ek-zamen, 2003. - 224 s.

11. Lyalevich, V.G. Apparatura sputnikovoy navigatsii GLONASS [Tekst] / V.G. Lyalevich, A.A. Rogozhin. - Voronezh: Voronezhskiy institut MVD Rossii, 2012. - 74 s.

12. O vnesenii izmeneniy v postanovlenie Pravitel`stva Rossiyskoy Federatsii ot 7 marta 1995 g. №239 «O merakh po uporyadocheniyu gosudarstvennogo regulirovaniya tsen (tarifov)» [Elektronnyy resurs] // Proekt Postanovleniya Pravitel`stva RF. - 2018 // Dostup iz SPS «Konsul`tantPlyus».

13. Zog, ZH.M. Osnovy sputnikovoy navigatsii [Tekst] / ZH.M. Zog. - M.: U-BLOX, 2007. - 132 c.

14. Mishchenko, V.N. Sistemy sputnikovoy navigatsii [Tekst] / V.N. Mishchenko. - M.: BGUIR, 2011. - 56 s.

15. Novikov, A.N. Povyshenie bezopasnosti perevozki opasnykh gruzov na osnove ispol`zovaniya glo-bal`nykh navigatsionnykh sputnikovykh sistem [Tekst]: materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konfe-rentsii / A.N. Novikov, A.P. Tryastsin, S.V. Kondratov; pod obshchey redaktsiey A.N. Novikova // Informatsionnye tekhnologii i innovatsii na transporte. - 2015. - S. 52-57.

16. Funktsii geoinformatsionnaya sistemy, prednaznachennaya dlya monitoringa, upravleniya i planiro-vaniya [Elektronnyy resurs] / Rezhim dostupa: http://dereksiz.org/analiz-blizosti--1-prostranstvenno-analiticheskaya-operaciya-o.html.

17. Lipkin, I.A. Sputnikovye navigatsionnye sistemy [Tekst] / I.A. Lipkin - M.: 2016. - 348 s.

18. Ofitsial`nyy sayt informatsionno-analiticheskogo tsentra koordinatno- vremennogo i navigatsi-onnogo obespecheniya [Elektronnyy resurs] / Rezhim dostupa: https://www.glonass-iac.ru/GPS/rtgps.php.

19. Nalogovyy kodeks Rossiyskoy Federatsii [Elektronyy resurs]: Federal`noe Sobranie ot 01.01.2018 g. // dostup iz SPS «Garant» (20.04.2018g.).

20. Gudkov, V.A. Passazhirskie avtomobil`nye perevozki [Tekst] / V.A. Gudkov, L.B. Mirotin, A.V. Vel`mozhin, S.A. Shiryaev. - M.: Goryachaya liniya: Telekom, 2004. - 448 s.

21. Korolev, M.S. Dispetcherizatsiya tramvaynogo soobshcheniya v gorode Kurske [Tekst]: sbornik nauchnykh trudov Mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii // Problemy fundamental`noy i prikladnoy in-formatiki v upravlenii, avtomatizatsii i mekhatronike. - Kursk: ZAO «Universitetskaya kniga», 2017. - 142 s.

**Novikov Alexander Nikolaevich**

Orel State University

Address: 302026, Russia, Orel, Moscovskaya str., 77

Doctor of Technical Sciences

E-mail: srmostu@mail.ru

**Ageeva Ekaterina Vladimirovna**

South-West State University

Address: 305040, Russia, Kursk, 50 years of October str., 94

Candidate of technical Sciences

E-mail: ageeva-ev@yandex.ru

**Korolev Mikhail Sergeevich**

South-West State University

Address: 305040, Russia, Kursk, 50 years of October str., 94

Graduate

E-mail: korolev37-31-72@mail.ru

УДК [656 : 332.133. 6] (470.621)

Э.Ю. ГУКЕТЛЕВ, Я.С. ТКАЧЕВА

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ОРГАНИЗАЦИИ СЕЗОННОЙ СИСТЕМЫ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК В Г. МАЙКОПЕ**

*Статья посвящена раскрытию проблемы моделирование эффективности и качества организации сезонной системы пассажирских перевозок. Проведен расчетэкономического эффекта от оптимизации маршрутной сети г. Майкопа, а также выявлены существенные недостатки и негативные явления состояние сезонных пассажирских перевозок. Решение проблем функционирования пассажирских перевозокможно решить за счет повышения скорости сообщения и внедрения новых скоростных маршрутов.Необходимы значительные объемы капиталовложений, помимо этого необходимо дальнейшее совершенствование законодательной и правовой базы, а также увеличение государственной поддержки развития транспортного комплекса.*

***Ключевые слова:*** *транспорт, транспортное обслуживание, г. Майкоп, маршрутная сеть, пассажирские перевозки, сезонность.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Гукетлев, Ю.Х. Пассажирский транспорт в социально-культурном пространстве городов и регионов [Текст] / Ю.Х. Гукетлев, Я.С. Ткачева, Э.Ю. Гукетлев // [Новые технологии](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1747741). - 2016. - [№4](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1747741&selid=28096756). - С. 22-26
2. Корчагин, В.А. Сложные саморазвивающиеся транспортные системы [Текст] / В.А. Корчагин, А.Н. Новиков, С.А. Ляпин, Ю.Н. Ризаева // Мир транспорта и технологических машин. - 2016. - №2(53). - С. 110-116.
3. Родькина, Е.М. [Разработка комплексного подхода к решению вопросов транспортного обслуживания населения](http://elibrary.ru/item.asp?id=24890108) [Текст] / Е.М. Родькина, Г.В. Кожин, П.П. Володькин // [Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1514879). - 2015. - Т. 3. - [№4-1(15-1)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1514879&selid=24890108). - С. 378-383.
4. Гукетлев, Ю.Х. Управление региональным транспортным комплексом [Текст]: учебное пособие / Ю.Х. Гукетлев, И.Б. Ахунова, Х.Г. Гусарук, Э.Ю. Гукетлев - Изд. 2-е, доп. - Майкоп: МГТУ, 2016. - 159 с.
5. Белокуров, В.П. Особенности прогнозирования и планирования пассажирских перевозок в городах Юга России [Текст]: сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции / В.П. Белокуров, Э.Н. Бусарин, Р.А. Кораблев, С.В. Фомичев, А.Н. Черняев // Актуальные проблемы науки и образования на современном этапе. - 2018. - С. 21-24.
6. Беданоков, М.К. Совершенствование управления системой транспортного обслуживания региона [Текст]: монография / М.К. Беданоков, Н.Г. Машинина. - Майкоп: Майкопский гос. технологический ун-т. - 2011.
7. Белокуров, В.П. Обеспечение эффективности и качества пассажирских автотранспортных перевозок [Текст] / В.П. Белокуров, А.Ю. Артемов, Н.И. Бойко, Э.Н. Бусарин // Бюллетень транспортной информации. - 2013. - №4(214). - С. 022-024.
8. Белокуров, В.П. Управление организацией пассажирских перевозок и их особенности [Текст] / В.П. Белокуров, Э.Н. Бусарин, А.Ю. Артемов, С.В. Пустовалов // Бюллетень транспортной информации. - 2016. - №5(251). - С. 8-12.
9. Белокуров, В.П. Формирование маршрутной транспортной сети пассажирского транспорта крупных городов [Текст] / В.П. Белокуров, Э.Н. Бусарин, Р.А. Сподарев, Э.Ю. Гукетлев // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - 2016. - Т. 4. - №5-3(25-3). - С. 22-25.
10. Белокуров, В.П. Модели оптимального взаимодействия пассажирского автотранспорта различных форм собственности [Текст] / В.П. Белокуров, Э.Н. Бусарин, Р.А. Кораблев, А.А. Штепа, Э.Ю. Гукетлев, Р.А. Сподарев, А.Ю. Артемов // Альтернативные транспортные технологии. - 2018. - Т. 5. - №1(8). - С. 76-79.
11. Гукетлев, Ю.Х. Графо-аналитическая модель системы управления городским пассажирским транспортом [Текст]: материалы 5-ей Международной научно-практической интернет-конференции / Ю.Х. Гукетлев, Э.Ю. Гукетлев // Актуальные вопросы инновационного развития транспортного комплекса. - 2016. - С. 147-155.
12. Гукетлев, Ю.Х. Зарубежный опыт развития городского пассажирского транспорта [Текст] / Ю.Х. Гукетлев, Я.С. Ткачева, Э.Ю. Гукетлев // Новые технологии. - 2016. - №4. - С. 27-32.
13. Гукетлев, Ю.Х. Программный метод развития системы регулирования регионального транспортного комплекса [Текст] / Ю.Х. Гукетлев, А.С. Индрисов, Н.Г. Машинина, В.В. Кондратенко // Региональная экономика: теория и практика. - 2008. - №9. - С. 26-30.
14. Гукетлев, Ю.Х. Регионализация как формирование территориальных транспортных систем [Текст] / Ю.Х. Гукетлев // Новые технологии. - 2012. - №1. - С. 92-95.
15. Злобина, Н.И. Пути повышения безопасности работы городского пассажирского транспорта [Текст]: тезисы докладов Международной научно-технической конференции / Н.И. Злобина, Г.А. Денисов, В.П. Белокуров, Г.Н. Климова // Университетская наука - 2016. - В 3-х томах. - Приазовский государственный технический университет. - 2016. - С. 258.
16. Кулев, А.В. Повышение эффективности функционирования городского пассажирского транспорта [Текст]: материалы 2-ой Международной научно-практической конференции / А.В. Кулев, А.Н. Новиков, М.В. Кулев, Н.С. Кулева // Информационные технологии и инновации на транспорте. - 2016. - С. 378-382.
17. Новиков, А.Н. Методика организации маршрутной сети городского пассажирского транспорта общего пользования [Текст] / А.Н. Новиков, А.В. Кулев, М.В. Кулев, Н.С. Кулева // Мир транспорта и технологических машин. - 2015. - №1(48). - С. 85-92.
18. Новиков, А.Н. Обследование пассажиропотоков на сезонных маршрутах города Орла [Текст] / А.Н. Новиков, А.Л. Севостьянов, А.А. Катунин, М.В. Кулев, А.В. Кулев, М.М. Савин // Мир транспорта и технологических машин. - 2013. - №4(43). - С. 77-84.
19. Новиков, А.Н. Оптимизация маршрутов пассажирского транспорта в г. Орле [Текст] / А.Н. Новиков, А.В. Кулев, А.А. Катунин, М.В. Кулев, Н.С. Кулева // Мир транспорта и технологических машин. - 2015. - №3(50). - С. 115-122.
20. Старков, Н.Н. Некоторые проблемы организации работы городского пассажирского транспорта в условиях муниципального образования [Текст] / Н.Н. Старков // Новые технологии. - 2006. - №2. - С. 128-129.

**Гукетлев Эльдар Юсуфович**

Майкопский государственный технологический университет

Адрес: 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, 191

Преподаватель кафедры автомобильного транспорта

E-mail: guketlevuh@mail.ru

**Ткачева Яна Сергеевна**

Майкопский государственный технологический университет

Адрес: 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, 191

Канд. эконом. наук, доцент, доцент кафедры автомобильного транспорта

E-mail: tkachev4@mail.ru

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

E.Yu. GUKETLEV, Y.S. TKACHEVA

**MODELING THE EFFICIENCY AND QUALITY**

**OF THE ORGANIZATION OF THE SEASONAL SYSTEM**

**OF PASSENGER TRANSPORTATION IN MAKOPE**

*The article is devoted to the disclosure of the problem of modeling the efficiency and quality of the organization of the seasonal system of passenger transportation. The calculation of the economic effect of the optimization of the route network of Maikop was carried out, and also the significant shortcomings and negative phenomena of the state of seasonal passenger traffic were identified. Solving the problems of passenger transport can be solved by increasing the speed of communication and introducing new high-speed routes. Considerable investments are needed, in addition, further improvement of the legislative and legal framework, as well as increased state support for the development of the transport complex.*

***Keywords****: transport, transport service, Maikop, route network, passenger transportation, seasonality.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Guketlev, YU.H. Passazhirskiy transport v sotsial`no-kul`turnom prostranstve gorodov i regionov [Tekst] / YU.H. Guketlev, YA.S. Tkacheva, E.YU. Guketlev // Novye tekhnolo-gii. - 2016. - №4. - S. 22-26

2. Korchagin, V.A. Slozhnye samorazvivayushchiesya transportnye sistemy [Tekst] / V.A. Korchagin, A.N. Novikov, S.A. Lyapin, YU.N. Rizaeva // Mir transporta i tekhnologiche-skikh mashin. - 2016. - №2(53). - S. 110-116.

3. Rod`kina, E.M. Razrabotka kompleksnogo podkhoda k resheniyu voprosov transport-nogo obsluzhivaniya naseleniya [Tekst] / E.M. Rod`kina, G.V. Kozhin, P.P. Volod`kin // Aktu-al`nye napravleniya nauchnykh issledovaniy XXI veka: teoriya i praktika. - 2015. - T. 3. - №4-1(15-1). - S. 378-383.

4. Guketlev, YU.H. Upravlenie regional`nym transportnym kompleksom [Tekst]: uchebnoe posobie / YU.H. Guketlev, I.B. Akhunova, H.G. Gusaruk, E.YU. Guketlev - Izd. 2-e, dop. - Maykop: MGTU, 2016. - 159 s.

5. Belokurov, V.P. Osobennosti prognozirovaniya i planirovaniya passazhirskikh pe-revozok v gorodakh YUga Rossii [Tekst]: sbornik nauchnykh trudov po materialam Vserossiy-skoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / V.P. Belokurov, E.N. Busarin, R.A. Korablev, S.V. Fomichev, A.N. Chernyaev // Aktual`nye problemy nauki i obrazovaniya na sovremennom etape. - 2018. - S. 21-24.

6. Bedanokov, M.K. Sovershenstvovanie upravleniya sistemoy transportnogo obslu-zhivaniya regiona [Tekst]: monografiya / M.K. Bedanokov, N.G. Mashinina. - Maykop: May-kopskiy gos. tekhnologicheskiy un-t. - 2011.

7. Belokurov, V.P. Obespechenie effektivnosti i kachestva passazhirskikh avtotrans-portnykh perevozok [Tekst] / V.P. Belokurov, A.YU. Artemov, N.I. Boyko, E.N. Busarin // Byulleten` transportnoy informatsii. - 2013. - №4(214). - S. 022-024.

8. Belokurov, V.P. Upravlenie organizatsiey passazhirskikh perevozok i ikh osobennosti [Tekst] / V.P. Belokurov, E.N. Busarin, A.YU. Artemov, S.V. Pustovalov // Byulleten` transportnoy informatsii. - 2016. - №5(251). - S. 8-12.

9. Belokurov, V.P. Formirovanie marshrutnoy transportnoy seti passazhirskogo transporta krupnykh gorodov [Tekst] / V.P. Belokurov, E.N. Busarin, R.A. Spodarev, E.YU. Guketlev // Aktual`nye napravleniya nauchnykh issledovaniy XXI veka: teoriya i prak-tika. - 2016. - T. 4. - №5-3(25-3). - S. 22-25.

10. Belokurov, V.P. Modeli optimal`nogo vzaimodeystviya passazhirskogo avtotransporta razlichnykh form sobstvennosti [Tekst] / V.P. Belokurov, E.N. Busarin, R.A. Korablev, A.A. SHtepa, E.YU. Guketlev, R.A. Spodarev, A.YU. Artemov // Al`ternativnye transportnye tekhnologii. - 2018. - T. 5. - №1(8). - S. 76-79.

11. Guketlev, YU.H. Grafo-analiticheskaya model` sistemy upravleniya gorodskim passazhirskim transportom [Tekst]: materialy 5-ey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy internet-konferentsii / YU.H. Guketlev, E.YU. Guketlev // Aktual`nye voprosy innovatsion-nogo razvitiya transportnogo kompleksa. - 2016. - S. 147-155.

12. Guketlev, YU.H. Zarubezhnyy opyt razvitiya gorodskogo passazhirskogo transporta [Tekst] / YU.H. Guketlev, YA.S. Tkacheva, E.YU. Guketlev // Novye tekhnologii. - 2016. - №4. - S. 27-32.

13. Guketlev, YU.H. Programmnyy metod razvitiya sistemy regulirovaniya regional`-nogo transportnogo kompleksa [Tekst] / YU.H. Guketlev, A.S. Indrisov, N.G. Mashinina, V.V. Kondratenko // Regional`naya ekonomika: teoriya i praktika. - 2008. - №9. - S. 26-30.

14. Guketlev, YU.H. Regionalizatsiya kak formirovanie territorial`nykh transport-nykh sistem [Tekst] / YU.H. Guketlev // Novye tekhnologii. - 2012. - №1. - S. 92-95.

15. Zlobina, N.I. Puti povysheniya bezopasnosti raboty gorodskogo passazhirskogo transporta [Tekst]: tezisy dokladov Mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii / N.I. Zlobina, G.A. Denisov, V.P. Belokurov, G.N. Klimova // Universitetskaya nauka - 2016. - V 3-kh tomakh. - Priazovskiy gosudarstvennyy tekhnicheskiy universitet. - 2016. - S. 258.

16. Kulev, A.V. Povyshenie effektivnosti funktsionirovaniya gorodskogo passazhirskogo transporta [Tekst]: materialy 2-oy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / A.V. Kulev, A.N. Novikov, M.V. Kulev, N.S. Kuleva // Informatsionnye tekhnologii i innovatsii na transporte. - 2016. - S. 378-382.

17. Novikov, A.N. Metodika organizatsii marshrutnoy seti gorodskogo passazhirsko-go transporta obshchego pol`zovaniya [Tekst] / A.N. Novikov, A.V. Kulev, M.V. Kulev, N.S. Ku-leva // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2015. - №1(48). - S. 85-92.

18. Novikov, A.N. Obsledovanie passazhiropotokov na sezonnykh marshrutakh goroda Orla [Tekst] / A.N. Novikov, A.L. Sevost`yanov, A.A. Katunin, M.V. Kulev, A.V. Kulev, M.M. Savin // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2013. - №4(43). - S. 77-84.

19. Novikov, A.N. Optimizatsiya marshrutov passazhirskogo transporta v g. Orle [Tekst] / A.N. Novikov, A.V. Kulev, A.A. Katunin, M.V. Kulev, N.S. Kuleva // Mir trans-porta i tekhnologicheskikh mashin. - 2015. - №3(50). - S. 115-122.

20. Starkov, N.N. Nekotorye problemy organizatsii raboty gorodskogo passazhir-skogo transporta v usloviyakh munitsipal`nogo obrazovaniya [Tekst] / N.N. Starkov // Novye tekhnologii. - 2006. - №2. - S. 128-129.

**Guketlev Eldar Yusufovich**

Maikop State Technological University

Address: 385000, Republic of Adygea, Maikop, Pervomayskaya str., 191

Lecturer

E-mail: guketlevuh@mail.ru

**Tkacheva Yana Sergeevna**

Maikop State Technological University

Address: 385000, Republic of Adygea, Maikop, Pervomayskaya str., 191

Candidate of Economic Sciences

E-mail: tkachev4@mail.ru

УДК 629.077

П.А. СТЁПИНА, Н.В. ПОДОПРИГОРА

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ РЕАКЦИИ ВОДИТЕЛЯ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ДТП С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА**

*Статья посвящена исследованию психофизиологического состояния водителей транспортных средств (ТС) при экспертизах дорожно-транспортных происшествий (ДТП). Цель написания статьи - публикация результатов исследований времени реакции и объема зрительного восприятия водителей в состоянии алкогольного опьянения. С помощью программно-аппаратного комплекса психофизиологических параметров водителей (ПАКПФ-02) экспериментально получены значения времени простой реакции водителя в работоспособном состоянии и в состоянии алкогольного опьянения (0,3 ‰, 0,5 ‰), объема зрительного восприятия водителей. Выведено и научно обосновано влияние различных степеней алкогольного опьянения на время реакции водителя, влияющее на своевременную техническую возможность предотвращения ДТП.*

***Ключевые слова:*** *дорожно-транспортное происшествие; время реакции водителя; состояние алкогольного опьянения; экспертиза.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Стёпина, П.А. Автотехническая экспертиза дорожно-транспортных происшествий [Текст]: учебное пособие / П.А. Стёпина, Е.В. Тюлькин, Н.В. Подопригора. - СПб: СПбГАСУ, 2018. - 233 с.
2. Подопригора, Н.В. Методика оценки влияния влаги в тормозной жидкости на эффективность срабатывания тормозной системы [Текст] / Н.В. Подопригора, В.Н. Добромиров, П.А. Стёпина // Вестник гражданских инженеров. - 2018. - №3(68). - С. 179-183.
3. Подопригора, Н.В. Методика оценки влияния качественного состояния тормозной жидкости на эффективность срабатывания тормозной системы при экспертизе ДТП [Текст]: материалы международной научно-практической конференции / Н.В. Подопригора, В.Н. Добромиров, П.А. Стёпина // Транспорт России: проблемы и перспективы. - 2017. - СПб.: ИПТ РАН. - 2017. - С. 414-417.
4. Подопригора, Н.В. Уточнение традиционной методики вычисления остановочного пути [Текст] / Н.В. Подопригора, П.А.Степина // Актуальные проблемы безопасности дорожного движения. - СПб: СПбГАСУ - 2012. - С. 121-123.
5. Стёпина, П.А. Инженерно-психологическая (ситуационная) экспертиза [Текст] / П.А. Стёпина, Е.В. Тюлькин. - СПб.: ООО «Мегатэк плюс», 2014. - 68 с.
6. Nickolay Podoprigora. Methods of Assessing the Influence of Operational Factors on Brake System Efficiency in Investigating Traffic Accidents [Text]: 12-th International Conference / Nickolay Podoprigora, Victor Dobromirov, Alexander Pushkarev, Vladimir Lozhkin // Organization and Traffic Safety Management in large cities, SPbOTSIC-2016. - 2016. - St. Petersburg, Russia. - Transportation Research Procedia. - V. 20. - Р. 516-522.
7. Подопригора, Н.В. Определение параметров процесса торможения автотранспортных средств при реконструкции и экспертизе ДТП [Текст] / Н.В. Подопригора // Мир транспорт и технологических машин*.* -2015. - №1(48). - С. 93-102.
8. Подопригора, Н.В. Влияние дополнительных факторов на время срабатывания тормозной системы транспортного средства при вычислении остановочного пути [Электронный ресурс] / Н.В. Подопригора // Современные проблемы науки и образования. - 2012. - №2. - URL: [www.science-education.ru/102-6096](http://www.science-education.ru/102-6096).
9. Евтюков, С.А. Совершенствование методики вычисления остановочного пути [Текст] / С.А. Евтюков, Н.В. Подопригора // Вестник гражданских инженеров. - 2012. - №4(33). - С. 214-219.
10. Подопригора, Н.В. Совершенствование методики определения тормозных параметров при реконструкциях ДТП [Текст] / Н.В. Подопригора // Вестник гражданских инженеров. - 2012. - №6(35). - С.143-150.
11. Подопригора, Н.В. Методика определения параметров процесса торможения автотранспортных средств при реконструкции ДТП [Текст] / Н.В. Подопригора // Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах. - СПб: СПбГАСУ. - 2014. - С. 489-498.
12. Евтюков, С.А. Эффективность оценки человеческого фактора при расследовании дорожно-транспортных происшествий [Текст]: 8-я междунар.конф. / С.А. Евтюков // Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах. - СПб.: СПбГАСУ. - 2008. - С. 387-389.
13. Евтюков, С.А. Риск в дорожном движении и последствия дорожно-транспортных происшествий [Текст]: 62-я междунар.науч.-техн.конф. молодых ученых / С.А. Евтюков // Актуальные проблемы современного строительства. - Ч. III. - СПб.: СПбГАСУ. - 2009. - С. 243-247.
14. Евтюков, С.А. О ресурсе совершенствования автотехнической экспертизы дорожно-транспортных происшествий [Текст]: 9-я междунар. конф. / С.А. Евтюков // Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах. - СПб.: СПбГАСУ. - 2010. - С. 504-509.
15. Евтюков, С.А. Расследование, реконструкция и экспертиза дорожно-транспортных происшествий [Текст]: методические указания к курсовой работе / С.А. Евтюков, П.А. Стёпина. - СПб.: СПбГАСУ, 2014. - 32с.
16. Боровский, Б.Е. Безопасность движения автомобильного транспорта [Текст] / Б.Е. Боровский. - Л.: Лениздат, 1984. - 304 с.
17. Иларионов, В.А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий [Текст]: учебник для вузов. - М.: Транспорт, 1989. - 255 с.
18. Судебная автотехническая экспертиза [Текст]: пособие для экспертов-автотехников, следователей и судей / Под. ред. А.В. Илларионова. - М.: ВНИИСЭ. - Ч. 2, 1980. - 491 с.
19. Евтюков, С.А. Реконструкция и экспертиза ДТП в примерах [Текст] / С.А. Евтюков, Я.В. Васильев. - СПб.: Издательский Дом «Петрополис», 2012. - 486 с.
20. Евтюков, С.А. Экспертиза ДТП [Текст]: справочник / С.А. Евтюков, Я.В. Васильев. - СПб.: Издательство ДНК, 2006. - 536 с.

**Стёпина Полина Александровна**

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

Адрес: 190103, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, 2/5

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Наземные транспортно-технологические машины»

E-mail: pamallia@mail.ru

**Подопригора Николай Владимирович**

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

Адрес: 190103, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, 2/5

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Наземные транспортно-технологические машины»

E-mail: n.v.podoprigora@gmail.com

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

P.A. STEPINA, N.V. PODOPRIGORA

**DETERMINATION DRIVER’S REACTION TIME**

**IN THE RECONSTRUCTION OF TRAFFIC ACCIDENT**

**USING SOFTWARE-HARDWARE COMPLEX**

*The article is devoted to investigation of the psychophysiological state of the driver in the investigation of traffic accidents. The aim of this article is to publish results of analysis driver’s reaction time and volume of visual perception while intoxicated. The drivers reaction time, the volume of visual perception in working order or in the state of alcohol intoxication (0,3 ‰, 0,5 ‰)., were experimentally obtained by using software-hardware complex of psychophysiological parameters of drivers(SHCPPD-02). An influence of different levels of alcholic intoxication on driver's reaction time, influencing the timely prevention of road traffic accidents has been calculated and substantiated.*

***Key words:*** *road traffic accident; driver's reaction time; alcohol intoxication; examination.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Stiopina, P.A. Avtotekhnicheskaya ekspertiza dorozhno-transportnykh proisshestviy [Tekst]: uchebnoe posobie / P.A. Stiopina, E.V. Tyul`kin, N.V. Podoprigora. - SPb: SPbGASU, 2018. - 233 s.

2. Podoprigora, N.V. Metodika otsenki vliyaniya vlagi v tormoznoy zhidkosti na effektivnost` sraba-tyvaniya tormoznoy sistemy [Tekst] / N.V. Podoprigora, V.N. Dobromirov, P.A. Stiopina // Vestnik grazhdan-skikh inzhenerov. - 2018. - №3(68). - S. 179-183.

3. Podoprigora, N.V. Metodika otsenki vliyaniya kachestvennogo sostoyaniya tormoznoy zhidkosti na ef-fektivnost` srabatyvaniya tormoznoy sistemy pri ekspertize DTP [Tekst]: materialy mezhdunarodnoy nauch-no-prakticheskoy konferentsii / N.V. Podoprigora, V.N. Dobromirov, P.A. Stiopina // Transport Rossii: pro-blemy i perspektivy. - 2017. - SPb.: IPT RAN. - 2017. - S. 414-417.

4. Podoprigora, N.V. Utochnenie traditsionnoy metodiki vychisleniya ostanovochnogo puti [Tekst] / N.V. Podoprigora, P.A.Stepina // Aktual`nye problemy bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya. - SPb: SPbGASU - 2012. - S. 121-123.

5. Stiopina, P.A. Inzhenerno-psikhologicheskaya (situatsionnaya) ekspertiza [Tekst] / P.A. Stiopina, E.V. Tyul`kin. - SPb.: OOO «Megatek plyus», 2014. - 68 s.

6. Nickolay Podoprigora. Methods of Assessing the Influence of Operational Factors on Brake System Effi-ciency in Investigating Traffic Accidents [Text]: 12-th International Conference / Nickolay Podoprigora, Victor Do-bromirov, Alexander Pushkarev, Vladimir Lozhkin // Organization and Traffic Safety Management in large cities, SPbOTSIC-2016. - 2016. - St. Petersburg, Russia. - Transportation Research Procedia. - V. 20. - R. 516-522.

7. Podoprigora, N.V. Opredelenie parametrov protsessa tormozheniya avtotransportnykh sredstv pri rekonstruktsii i ekspertize DTP [Tekst] / N.V. Podoprigora // Mir transport i tekhnologicheskikh mashin. - 2015. - №1(48). - S. 93-102.

8. Podoprigora, N.V. Vliyanie dopolnitel`nykh faktorov na vremya srabatyvaniya tormoznoy sistemy transportnogo sredstva pri vychislenii ostanovochnogo puti [Elektronnyy resurs] / N.V. Podoprigora // So-vremennye problemy nauki i obrazovaniya. - 2012. - №2. - URL: www.science-education.ru/102-6096.

9. Evtyukov, S.A. Sovershenstvovanie metodiki vychisleniya ostanovochnogo puti [Tekst] / S.A. Evtyu-kov, N.V. Podoprigora // Vestnik grazhdanskikh inzhenerov. - 2012. - №4(33). - S. 214-219.

10. Podoprigora, N.V. Sovershenstvovanie metodiki opredeleniya tormoznykh parametrov pri rekonst-ruktsiyakh DTP [Tekst] / N.V. Podoprigora // Vestnik grazhdanskikh inzhenerov. - 2012. - №6(35). - S.143-150.

11. Podoprigora, N.V. Metodika opredeleniya parametrov protsessa tormozheniya avtotransportnykh sredstv pri rekonstruktsii DTP [Tekst] / N.V. Podoprigora // Organizatsiya i bezopasnost` dorozhnogo dvizhe-niya v krupnykh gorodakh. - SPb: SPbGASU. - 2014. - S. 489-498.

12. Evtyukov, S.A. Effektivnost` otsenki chelovecheskogo faktora pri rassledovanii dorozhno-transportnykh proisshestviy [Tekst]: 8-ya mezhdunar.konf. / S.A. Evtyukov // Organizatsiya i bezopasnost` dorozh-nogo dvizheniya v krupnykh gorodakh. - SPb.: SPbGASU. - 2008. - S. 387-389.

13. Evtyukov, S.A. Risk v dorozhnom dvizhenii i posledstviya dorozhno-transportnykh proisshestviy [Tekst]: 62-ya mezhdunar.nauch.-tekhn.konf. molodykh uchenykh / S.A. Evtyukov // Aktual`nye problemy sovremenno-go stroitel`stva. - CH. III. - SPb.: SPbGASU. - 2009. - S. 243-247.

14. Evtyukov, S.A. O resurse sovershenstvovaniya avtotekhnicheskoy ekspertizy dorozhno-transportnykh proisshestviy [Tekst]: 9-ya mezhdunar. konf. / S.A. Evtyukov // Organizatsiya i bezopasnost` dorozhnogo dvizheniya v krupnykh gorodakh. - SPb.: SPbGASU. - 2010. - S. 504-509.

15. Evtyukov, S.A. Rassledovanie, rekonstruktsiya i ekspertiza dorozhno-transportnykh proisshestviy [Tekst]: metodicheskie ukazaniya k kursovoy rabote / S.A. Evtyukov, P.A. Stiopina. - SPb.: SPbGASU, 2014. - 32s.

16. Borovskiy, B.E. Bezopasnost` dvizheniya avtomobil`nogo transporta [Tekst] / B.E. Borovskiy. - L.: Lenizdat, 1984. - 304 s.

17. Ilarionov, V.A. Ekspertiza dorozhno-transportnykh proisshestviy [Tekst]: uchebnik dlya vuzov. - M.: Transport, 1989. - 255 s.

18. Sudebnaya avtotekhnicheskaya ekspertiza [Tekst]: posobie dlya ekspertov-avtotekhnikov, sledovateley i sudey / Pod. red. A.V. Illarionova. - M.: VNIISE. - CH. 2, 1980. - 491 s.

19. Evtyukov, S.A. Rekonstruktsiya i ekspertiza DTP v primerakh [Tekst] / S.A. Evtyukov, YA.V. Vasil`ev. - SPb.: Izdatel`skiy Dom «Petropolis», 2012. - 486 s.

20. Evtyukov, S.A. Ekspertiza DTP [Tekst]: spravochnik / S.A. Evtyukov, YA.V. Vasil`ev. - SPb.: Izda-tel`stvo DNK, 2006. - 536 s.

**Stepina Polina Aleksandrovna**

St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

Address: 190103, Russia, St. Petersburg, Kurlandskaia str., 2/5

Candidate of Technical Sciences

E-mail: pamallia@mail.ru

**Podoprigora Nikolay Vladimirovich**

St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

Address: 190103, Russia, St. Petersburg, Kurlandskaia str., 2/5

Candidate of Technical Sciences

Email: n.v.podoprigora@gmail.com

УДК: 656.08

А.С. СЕМЫКИНА, Н.А. ЗАГОРОДНИЙ

**ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ**

**ЗА СЧЕТ СНИЖЕНИЯ ТЯЖЕСТИ ПОСЛЕДСТВИЙ ДТП**

*Проанализирована статистика аварийности в России и Белгородской области с 2012 по 2016 гг. Выявлены причины несвоевременного прибытия скорой медицинской помощи на место ДТП. В качестве примера, предложено оптимальное расположение станций скорой помощи в Белгородском районе. Рассмотрен модуль экстренного реагирования «Эра - Глонасс» (выявлены преимущества и недостатки), который направлен на повышение безопасности дорожного движения, на снижение уровня смертности, на уменьшение времени пребывания автомобиля скорой помощи на место дорожно-транспортного происшествия.*

***Ключевые слова:*** *дорожно-транспортное происшествие, скорая медицинская помощь, время прибытия скорой медицинской помощи на место ДТП, аварийность при ДТП, модули экстренного реагирования, Эра-Глонасс.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Аркатова, А.Н. [Анализ мероприятий, направленных на повышение безопасности дорожного движения](https://elibrary.ru/item.asp?id=32512429) [Текст]: материалы Международной очно-заочной научно-технической конференции / А.Н. Аркатова, И.А. Новиков // [Проблемы исследования систем и средств автомобильного транспорта](https://elibrary.ru/item.asp?id=32512410). - 2017. - С. 111-114.
2. Болотов, Р.А. [Методы снижения тяжести последствий ДТП](https://elibrary.ru/item.asp?id=30557110) [Текст] / Р.А. Болотов, Н.А. Загородний // [Автомобильная промышленность](https://elibrary.ru/contents.asp?id=34545870). - 2017. - [№11](https://elibrary.ru/contents.asp?id=34545870&selid=30557110). - С. 31-32.
3. Вовк, Ю.И. [Организация медицинской помощи пострадавшим на трассе М-4 «Дон](https://elibrary.ru/item.asp?id=22753276)« [Текст] / В.И. Иванов, В.А. Саркисян, С.Г. Чесников, Б.Е. Гуркин, Д.В. Иванов, А.С. Калинцев, Н.П. Лопухин // [Медицинский вестник Юга России](https://elibrary.ru/contents.asp?id=34043314). - 2014. - [№3](https://elibrary.ru/contents.asp?id=34043314&selid=22753276). - С. 77-81
4. Гурьев, С.Е. [Анализ оказания медицинской помощи пострадавшим в результате дорожно-транспортных происшествий](https://elibrary.ru/item.asp?id=17877475) [Текст] / С.Е. Гурьев, С.П. Сацык, М.А. Стрельников // [Экстренная медицина](https://elibrary.ru/contents.asp?id=33744572). - 2012. - [№2](https://elibrary.ru/contents.asp?id=33744572&selid=17877475). - С. 107-112.
5. Каратаева, Л.А. Дорожно-транспортный травматизм в социальном аспекте [Текст] / Л.А. Каратаева, Б.Т. Абророва, М.Т. Тохирова // Молодой ученый. - 2016. - №4. - С. 278-280.
6. Катунин, А.А. О перспективах использования ГЛОНАСС для дистанционного диагностирования электронных систем автомобилей [Текст]: сборник материалов III Всероссийской научно- практической конференции / А.А. Катунин, М.В. Пешехонов, А.Н. Новиков // ГЛОНАСС - регионам, 2012. - Орел. - 2013. - С. 88-92.
7. Михайлова, Ю.В. Медико-социальные последствия дорожно-транспортного травматизма [Текст] / Ю.В. Михайлова и др. - М.: РИО ЦНИИОИЗ, 2007. - 216 с.
8. Новиков, А.Н. Сравнение систем определения местоположения и их применение в интеллектуальных транспортных системах [Текст] / А.Н. Новиков А.А. Катунин, А.В. Кулев, М.В. Пешехонов // Мир транспорта и технологических машин. - Орел: Госуниверситет - УНПК. - 2013. - С. 109-113.
9. Показатели состояния безопасности дорожного движения [Электронный ресурс] / Сайт Госавтоинспекции. - Режим доступа: http://www.gibdd.ru/stat/, свободный.
10. О порядке взаимодействия с Государственной автоматизированной информационной системой «Эра-Глонасс» [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 21 фев. 2015 №151. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный.
11. Новиков, А.Н. Применение интеллектуальных транспортных систем (ИТС) для повышения эффективности функционирования городского общественного транспорта [Текст] / А.Н. Новиков, А.Л. Севостьянов, А.А. Катунин, А.В. Кулев // [Мир транспорта и технологических машин](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1142155). - 2013. - [№1(40)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1142155&selid=20282763). - С. 85-90.
12. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года [Текст]: распоряжение Правительства РФ от 11 июня 2014 года №1032-р [Электронный ресурс] / Сайт Минтранса РФ. - Режим доступа: <http://www.mintrans.ru/documents/#document_22371>, свободный.
13. Урличич, Ю.М. Состояние и развитие системы ГЛОНАСС. Проект «Социальный ГЛОНАСС» [Текст] / Ю.М. Урлич // Информатизация и связь. - 2011. - №1.
14. Повышение безопасности дорожного движения в 2013-2020 годах [Электронный ресурс] / Федеральная целевая программа. - Режим доступа: <http://www.fcp-pbdd.ru/>, свободный.
15. Развитие транспортной системы России (2010-2020 годы)» [Электронный ресурс] / Федеральная целевая программа. - Режим доступа: <http://fcp.economy.gov.ru/cgi-bin/cis/fcp.cgi/Fcp/ViewFcp/View/2014/264/>, свободный.
16. Gramaglia, M. Seamless internet 3G and opportunistic WLAN vehicular connectivity [Text] / М. Gramaglia, С.J. Bernardos, М. Caldero’n // EURASIP J. Wireless Comm. and Networking. - 2011. - P. 183-183.
17. Intelligent transport systems [Электронныйресурс] / Сайт European Commission. - Режим доступа: <http://ec.europa.eu/transport/themes/its/road/action_plan/>, свободный.
18. Lin Sh.Y. A Compact Microstrip Antenna for GPS and DCS Application [Текст] / Shun-Yun Lin, KuangChih Huang // IEEE Transactions on Antennas and Propagation. - 2005. - Vol. 53. - №3. - P. 1227-1229.
19. Popov, S. Hardware and software equipment for modeling of telematics components in intelligent transportation systems [Text] / S. Popov, M. Kurochkin, L. Kurochkin, V. Glazunov // Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). - 2014. - Vol. 8638 LNCS. - P. 598-608.
20. T. Toledo, H. N. Koutsopoulos (2004) Statistical validation of traffic simulation models. Transportation Research Board Annual Meeting Proceedings. TRB 2004, Washington DC.

**Семыкина Алла Сергеевна**

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

Адрес: 308012, Россия, г. Белгород, ул. Костюкова, 46

Аспирант

Email: fantarock@mail.ru

**Загородний Николай Александрович**

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Эксплуатация и организация движения автотранспорта»

Адрес: 308012, Россия, г. Белгород, ул. Костюкова, 46

Email: n.zagorodnij@yandex.ru

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

А.S. SEMYKINA, N.А. ZAGORODNiY

**IMPROVING ROAD TRAFFIC SAFETY FOR THE ACCOUNT**

**OF REDUCING THE SEVERITY OF EFFECTS OF THE ACCIDENT**

*The article analyzes the statistics of accidents in Russia and Belgorod region from 2012 to 2016 reasons for late arrival of ambulance at the accident scene. As an example, the optimal location of ambulance stations in the Belgorod region is proposed. The module of emergency response «Era-GLONASS» (identified advantages and disadvantages), which is aimed at improving road safety, to reduce the mortality rate, to reduce the time of stay of the ambulance at the scene of a traffic accident.*

***Keywords:*** *road accident, emergency medical care, time of arrival of emergency medical care to the place of road accident, accident rate, modules of emergency response, Era-GLONASS.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Arkatova, A.N. Analiz meropriyatiy, napravlennykh na povyshenie bezopasnosti dorozhnogo dvizhe-niya [Tekst]: materialy Mezhdunarodnoy ochno-zaochnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii / A.N. Arkatova, I.A. Novikov // Problemy issledovaniya sistem i sredstv avtomobil`nogo transporta. - 2017. - S. 111-114.

2. Bolotov, R.A. Metody snizheniya tyazhesti posledstviy DTP [Tekst] / R.A. Bolotov, N.A. Zagorodniy // Avtomobil`naya promyshlennost`. - 2017. - №11. - S. 31-32.

3. Vovk, YU.I. Organizatsiya meditsinskoy pomoshchi postradavshim na trasse M-4 «Don» [Tekst] / V.I. Ivanov, V.A. Sarkisyan, S.G. Chesnikov, B.E. Gurkin, D.V. Ivanov, A.S. Kalintsev, N.P. Lopukhin // Meditsinskiy vestnik YUga Rossii. - 2014. - №3. - S. 77-81

4. Gur`ev, S.E. Analiz okazaniya meditsinskoy pomoshchi postradavshim v rezul`tate dorozhno-transportnykh proisshestviy [Tekst] / S.E. Gur`ev, S.P. Satsyk, M.A. Strel`nikov // Ekstrennaya meditsina. - 2012. - №2. - S. 107-112.

5. Karataeva, L.A. Dorozhno-transportnyy travmatizm v sotsial`nom aspekte [Tekst] / L.A. Karataeva, B.T. Abrorova, M.T. Tokhirova // Molodoy uchenyy. - 2016. - №4. - S. 278-280.

6. Katunin, A.A. O perspektivakh ispol`zovaniya GLONASS dlya distantsionnogo diagnostirovaniya elektronnykh sistem avtomobiley [Tekst]: sbornik materialov III Vserossiyskoy nauchno- prakticheskoy konfe-rentsii / A.A. Katunin, M.V. Peshekhonov, A.N. Novikov // GLONASS - regionam, 2012. - Orel. - 2013. - S. 88-92.

7. Mikhaylova, YU.V. Mediko-sotsial`nye posledstviya dorozhno-transportnogo travmatizma [Tekst] / YU.V. Mikhaylova i dr. - M.: RIO TSNIIOIZ, 2007. - 216 s.

8. Novikov, A.N. Sravnenie sistem opredeleniya mestopolozheniya i ikh primenenie v intellektual`-nykh transportnykh sistemakh [Tekst] / A.N. Novikov A.A. Katunin, A.V. Kulev, M.V. Peshekhonov // Mir trans-porta i tekhnologicheskikh mashin. - Orel: Gosuniversitet - UNPK. - 2013. - S. 109-113.

9. Pokazateli sostoyaniya bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya [Elektronnyy resurs] / Sayt Gosavtoin-spektsii. - Rezhim dostupa: http://www.gibdd.ru/stat/, svobodnyy.

10. O poryadke vzaimodeystviya s Gosudarstvennoy avtomatizirovannoy informatsionnoy sistemoy «Era-Glonass» [Elektronnyy resurs]: postanovlenie Pravitel`stva RF ot 21 fev. 2015 №151. - Rezhim dostu-pa: http://www.consultant.ru, svobodnyy.

11. Novikov, A.N. Primenenie intellektual`nykh transportnykh sistem (ITS) dlya povysheniya effek-tivnosti funktsionirovaniya gorodskogo obshchestvennogo transporta [Tekst] / A.N. Novikov, A.L. Sevost`yanov, A.A. Katunin, A.V. Kulev // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2013. - №1(40). - S. 85-90.

12. Transportnaya strategiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2030 goda [Tekst]: rasporyazhenie Pravitel`stva RF ot 11 iyunya 2014 goda №1032-r [Elektronnyy resurs] / Sayt Mintransa RF. - Rezhim dostu-pa: <http://www.mintrans.ru/documents> document\_22371, svobodnyy.

13. Urlichich, YU.M. Sostoyanie i razvitie sistemy GLONASS. Proekt «Sotsial`nyy GLONASS» [Tekst] / YU.M. Urlich // Informatizatsiya i svyaz`. - 2011. - №1.

14. Povyshenie bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya v 2013-2020 godakh [Elektronnyy resurs]: Federal`naya tselevaya programma. - Rezhim dostupa: http://www.fcp-pbdd.ru/, svobodnyy.

15. Razvitie transportnoy sistemy Rossii (2010-2020 gody) [Elektronnyy resurs]: Federal`naya tselevaya programma / Sayt Federal`nye tselevye programmy Rossii. - Rezhim dostupa: http://fcp.economy.gov.ru/cgi-bin/cis/fcp.cgi/Fcp/ViewFcp/View/2014/264/, svobodnyy.

16. Gramaglia, M. Seamless internet 3G and opportunistic WLAN vehicular connectivity [Text] / M. Gra-maglia, S.J. Bernardos, M. Caldero'n // EURASIP J. Wireless Comm. and Networking. - 2011. - P. 183-183.

17. Intelligent transport systems [Elektronnyy resurs] / Sayt European Commission. - Rezhim dostupa: http://ec.europa.eu/transport/themes/its/road/action\_plan/, svobodnyy.

18. Lin Sh.Y. A Compact Microstrip Antenna for GPS and DCS Application [Tekst] / Shun-Yun Lin, KuangChih Huang // IEEE Transactions on Antennas and Propagation. - 2005. - Vol. 53. - №3. - P. 1227-1229.

19. Popov, S. Hardware and software equipment for modeling of telematics components in intelligent trans-portation systems [Text] / Popov S., Kurochkin M., Kurochkin L., Glazunov V. // Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). - 2014. - Vol. 8638 LNCS. - P. 598-608.

20. T. Toledo, H. N. Koutsopoulos (2004) Statistical validation of traffic simulation models. Transportation Research Board Annual Meeting Proceedings. TRB 2004, Washington DC.

**Semykina Alla Sergeevna**

Belgorod State Technological University

Address: 308012, Russia, Belgorod, Kostyukova str., 46

Graduate student

Email: fantarock@mail.ru

**Zagorodniy Nikolay Aleksandrovich**

Belgorod State Technological University

Candidate of Technical Sciences

Address: 308012, Russia, Belgorod, Kostyukova str., 46

Email: n.zagorodnij@yandex.ru

УДК 656.1

А.С. БОДРОВ, И.И. ГАГАРИН, Д.О. ЛОМАКИН, Е.О. ФАБРИЧНЫЙ

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТНОГО**

**ОБСЛУЖИВАНИЯ ЖИТЕЛЕЙ МИКРОРАЙОНОВ**

**УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

*Дана характеристика микрорайона «Зареченский» г. Орла, также рассмотрены особенности транспортного обслуживания микрорайона. Кроме того, представлены мероприятия по совершенствованию размещения и обустройства остановочных пунктов. Также разработаны мероприятия по организации транспортного обслуживания и обеспечению безопасности движения автобусов на маршруте.*

***Ключевые слова:*** *городской пассажирский транспорт, остановочные пункты, маршрут перевозки, маршрутное транспортное средство.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бодров, А.С. Система городского пассажирского транспорта города Орла. Проблемы, перспективы развития [Текст]: материалы 2-ой Международной научно-практической конференции / А.С. Бодров / Информационные технологии и инновации на транспорте. - 2016. - С. 339-349.
2. Новиков, А.Н. Совершенствование дорожной сети для повышения их пропускной способности с использованием средств транспортной телематики / А.Н. Новиков, В.А. Голенков, Ю.Н. Баранов, А.А. Катунин, А.С. Бодров // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2014. - №6. - С. 128-139.
3. Корягин, М.Е. Равновесные модели системы городского пассажирского транспорта в условиях конфликта интересов [Текст] / М.Е. Корягин. - Новосибирск: Наука, 2011. - 140 с.
4. Микрорайон «Зареченский» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.orelstroy.ru/p40.html
5. Транспорт [Электронный ресурс] / Администрация города Орла. - Режим доступа: http://www.orel-adm.ru/index.php?option=com\_k2&view=itemlist&layout=category&task=category&id=29, свободный.
6. Реестр автобусных маршрутов регулярных перевозок города Орла. - Режим доступа: http://www.orel-adm.ru/index.php?option=com\_k2&view=item&id=886:reestr-marshrutov-regulyarnyih-perevozok-munitsipalnoy-marshrutnoy-seti/
7. ГОСТ Р 52766-2007. Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования [Текст]. - М., 2007. - 38 с.
8. Об утверждении документа планирования регулярных перевозок в городе Орле на 2018 - 2019 годы (с изменениями на 13 апреля 2018 года) [Текст]: постановление Администрации города Орла от 30 августа 2017 года №3823.
9. National Research Council (U.S.). Transportation Research Board. Highway Capacity Manual (HCM) 2000, Washington, D.C.: Transportation Research Board, 2000. — 1189 р.
10. [Бодров, А.С.](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=536926305&fam=%D0%91%D0%BE%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B2&init=%D0%90+%D0%A1) Комплексная оценка уровня качества транспортного обслуживания населения [Текст]: материалы Международной очно-заочной научно-технической конференции / А.С. [Бодров](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=536926305&fam=%D0%91%D0%BE%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B2&init=%D0%90+%D0%A1), Д.О. Ломакин, И.Н. Батищев, А.В. Мосин, С.К. Савостиков // Проблемы исследования систем и средств автомобильного транспорта. - Тула: ТулГУ. - 2017. - С. 242-247.
11. Ломакин, Д.О. Мезоскопические модели транспортных потоков [Текст]: материалы 2-ой Международной научно-практической конференции / Д.О. Ломакин; под общей редакцией А.Н. Новикова // Информационные технологии и инновации на транспорте. - Орел. - 2016. - С. 53-59.
12. Володькин, П.П. Методология формирования и управления муниципальной автотранспортной системой [Текст]: монография / П.П. Володькин. - Владивосток: Дальнаука, 2011. - 443 с.
13. Вельможин, А.В. Эффективность городского пассажирскоготранспорта [Текст]: монография / А.В. Вельможин, В.А. Гудков, А.В. Куликов, А.А. Сериков. - Волгоград: Волгоград. гос. техн. ун-т., 2002. - 256 с.
14. Спирин, И.В. Теоретические основы учета стоимостной оценки затрат времени на транспортные передвижения [Текст]: монография / И.В. Спирин. - М.: Каталог, 2007. - 112 с.
15. Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом [Текст]: Федеральный закон РФ от 13 июля 2015 №220-ФЗ.
16. Максимов, В.А. Рекомендации по оценке эффективности эксплуатации городских автобусов [Текст] / В.А. Максимов, Г.А. Крылов, Р.И. Исмаилов, П.В. Максимов, С.В. Рощак // Грузовик. - 2016. - №10. - С. 36-39.
17. Фабричный, Е.О. Современные требования к техническим средствам мониторинга транспортных потоков [Текст] / Е.О. Фабричный, Е.А. Борисов, А.В. Теплов // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. - 2016. - №11. - АРТ 114-эл. - 0,2 п.л.
18. Васильева, В.В. Экологический аспект использования интеллектуальных транспортных систем [Текст]: материалы 3-ей Международной научно-практической конференции / В.В. Васильева; под общей редакцией А.Н. Новикова // [Актуальные вопросы инновационного развития транспортного комплекса](http://elibrary.ru/item.asp?id=24367153). - 2013. - С. 272-273.
19. Новиков, А.Н. Прогнозирование воздействия автотранспортных потоков на акустическую среду урбанизированных территорий на основе моделирования [Текст] / А.Н. Новиков, В.В. Васильева, А.А. Катунин //
[Вестник гражданских инженеров](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1592647). - 2016. - [№2(55)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1592647&selid=26366427). - С. 210-215.
20. Бодров, А.С. Совершенствование дорожной сети с использование средств имитационного моделирования [Текст]: материалы 5-ей Международной научно-практической интернет-конференции / А.С. Бодров; под общей редакцией А.Н. Новикова / Актуальные вопросы инновационного развития транспортного комплекса. - 2016. - С. 279-288.

**Бодров Андрей Сергеевич**

Орловский государственный университет имени И.С.Тургенева

Адрес: 302026, Россия, г. Орел, ул. Комсомольская, 95

Канд. техн. наук, доцент кафедры сервиса и ремонта машин

E-mail: bodrov57@gmail.com

**Гагарин Илья Игоревич**

Орловский государственный университет имени И.С.Тургенева

Адрес: 302026, Россия, г. Орел, ул. Комсомольская, 95

Аспирант

E-mail: iliagagarin@lenta.ru

**Ломакин Денис Олегович**

Орловский государственный университет имени И.С.Тургенева

Адрес: 302026, Россия, г. Орел, ул. Комсомольская, 95

Канд. техн. наук, доцент кафедры сервиса и ремонта машин

E-mail: forstudentwork@mail.ru

**Фабричный Евгений Олегович**

Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева

Адрес: 302026, Россия, г. Орел, ул. Комсомольская, 95

Аспирант

E-mail: [dust1n@yandex.com](https://e.mail.ru/compose/?mailto=mailto%3adust1n@yandex.com)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

A.S. BODROV, I.I. GAGARIN, D.O. LOMAKIN, E.O. FABRICHNUY

**IMPROVING THE EFFICIENCY OF TRANSPORT SERVICES**

**FOR RESIDENTS OF URBANIZED AREAS**

*In the article the authors give the characteristic of the district «Zarechensky» of the eagle, also the features of transport service of the district are considered. In addition, measures to improve the placement and arrangement of stopping points are presented. Also, measures have been developed to organize transport services and ensure the safety of buses on the route.*

***Keywords:*** *urban passenger transport, stopping points, transportation route, route vehicle.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Bodrov, A.S. Sistema gorodskogo passazhirskogo transporta goroda Orla. Problemy, perspektivy razvitiya [Tekst]: materialy 2-oy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / A.S. Bodrov / Infor-matsionnye tekhnologii i innovatsii na transporte. - 2016. - S. 339-349.

2. Novikov, A.N. Sovershenstvovanie dorozhnoy seti dlya povysheniya ikh propusknoy sposobnosti s is-pol`zovaniem sredstv transportnoy telematiki / A.N. Novikov, V.A. Golenkov, YU.N. Baranov, A.A. Katunin, A.S. Bodrov // Izvestiya Tul`skogo gosudarstvennogo universiteta. Tekhnicheskie nauki. - 2014. - №6. - S. 128-139.

3. Koryagin, M.E. Ravnovesnye modeli sistemy gorodskogo passazhirskogo transporta v usloviyakh kon-flikta interesov [Tekst] / M.E. Koryagin. - Novosibirsk: Nauka, 2011. - 140 s.

4. Mikrorayon «Zarechenskiy» [Elektronnyy resurs]. - Rezhim dostupa: http://www.orelstroy.ru/p40.html

5. Transport [Elektronnyy resurs] / Administratsiya goroda Orla. - Rezhim dostupa: http://www.orel-adm.ru/index.php?option=com\_k2&view=itemlist&layout=category&task=category&id=29, svobodnyy.

6. Reestr avtobusnykh marshrutov regulyarnykh perevozok goroda Orla. - Rezhim dostupa: http://www.orel-adm.ru/index.php?option=com\_k2&view=item&id=886:reestr-marshrutov-regulyarnyih-perevozok-munitsipalnoy-marshrutnoy-seti/

7. GOST R 52766-2007. Dorogi avtomobil`nye obshchego pol`zovaniya. Elementy obustroystva. Obshchie trebovaniya [Tekst]. - M., 2007. - 38 s.

8. Ob utverzhdenii dokumenta planirovaniya regulyarnykh perevozok v gorode Orle na 2018 - 2019 gody (s izmeneniyami na 13 aprelya 2018 goda) [Tekst]: postanovlenie Administratsii goroda Orla ot 30 avgusta 2017 goda №3823.

9. National Research Council (U.S.). Transportation Research Board. Highway Capacity Manual (HCM) 2000, Washington, D.C.: Transportation Research Board, 2000. - 1189 r.

10. Bodrov, A.S. Kompleksnaya otsenka urovnya kachestva transportnogo obsluzhivaniya naseleniya [Tekst]: materialy Mezhdunarodnoy ochno-zaochnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii / A.S. Bodrov, D.O. Lomakin, I.N. Batishchev, A.V. Mosin, S.K. Savostikov // Problemy issledovaniya sistem i sredstv avtomobil`nogo transpor-ta. - Tula: TulGU. - 2017. - S. 242-247.

11. Lomakin, D.O. Mezoskopicheskie modeli transportnykh potokov [Tekst]: materialy 2-oy Mezhduna-rodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / D.O. Lomakin; pod obshchey redaktsiey A.N. Novikova // Informatsi-onnye tekhnologii i innovatsii na transporte. - Orel. - 2016. - S. 53-59.

12. Volod`kin, P.P. Metodologiya formirovaniya i upravleniya munitsipal`noy avtotransportnoy sis-temoy [Tekst]: monografiya / P.P. Volod`kin. - Vladivostok: Dal`nauka, 2011. - 443 s.

13. Vel`mozhin, A.V. Effektivnost` gorodskogo passazhirskogotransporta [Tekst]: monografiya / A.V. Vel`mozhin, V.A. Gudkov, A.V. Kulikov, A.A. Serikov. - Volgograd: Volgograd. gos. tekhn. un-t., 2002. - 256 s.

14. Spirin, I.V. Teoreticheskie osnovy ucheta stoimostnoy otsenki zatrat vremeni na transportnye pe-redvizheniya [Tekst]: monografiya / I.V. Spirin. - M.: Katalog, 2007. - 112 s.

15. Ob organizatsii regulyarnykh perevozok passazhirov i bagazha avtomobil`nym transportom [Tekst]: Federal`nyy zakon RF ot 13 iyulya 2015 №220-FZ.

16. Maksimov, V.A. Rekomendatsii po otsenke effektivnosti ekspluatatsii gorodskikh avtobusov [Tekst] / V.A. Maksimov, G.A. Krylov, R.I. Ismailov, P.V. Maksimov, S.V. Roshchak // Gruzovik. - 2016. - №10. - S. 36-39.

17. Fabrichnyy, E.O. Sovremennye trebovaniya k tekhnicheskim sredstvam monitoringa transportnykh potokov [Tekst] / E.O. Fabrichnyy, E.A. Borisov, A.V. Teplov // Akademiya pedagogicheskikh idey «Novatsiya». Se-riya: Studencheskiy nauchnyy vestnik. - 2016. - №11. - ART 114-el. - 0,2 p.l.

18. Vasil`eva, V.V. Ekologicheskiy aspekt ispol`zovaniya intellektual`nykh transportnykh sistem [Tekst]: materialy 3-ey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / V.V. Vasil`eva; pod obshchey re-daktsiey A.N. Novikova // Aktual`nye voprosy innovatsionnogo razvitiya transportnogo kompleksa. - 2013. - S. 272-273.

19. Novikov, A.N. Prognozirovanie vozdeystviya avtotransportnykh potokov na akusticheskuyu sredu ur-banizirovannykh territoriy na osnove modelirovaniya [Tekst] / A.N. Novikov, V.V. Vasil`eva, A.A. Katunin // Vestnik grazhdanskikh inzhenerov. - 2016. - №2(55). - S. 210-215.

20. Bodrov, A.S. Sovershenstvovanie dorozhnoy seti s ispol`zovanie sredstv imitatsionnogo modeli-rovaniya [Tekst]: materialy 5-ey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy internet-konferentsii / A.S. Bodrov; pod obshchey redaktsiey A.N. Novikova / Aktual`nye voprosy innovatsionnogo razvitiya transportnogo komplek-sa. - 2016. - S. 279-288.

**Bodrov Andrei Sergeevich**

Orel State University

Address: 302026, Russia, Orel, Komsomolskaya str., 95

Candidate of Technical Sciences

E-mail: bodrov57@gmail.com

**Gagarin Ilya Igorevich**

Orel State University

Address: 302026, Russia, Orel, Komsomolskaya str., 95

Graduate student

E-mail: [iliagagarin@lenta.ru](https://e.mail.ru/compose?To=iliagagarin@lenta.ru)

**Lomakin Denis Olegovich**

Orel State University

Address: 302026, Russia, Orel, Komsomolskaya str., 95

Candidate of Technical Sciences

E-mail: forstudentwork@mail.ru

**Fabrichnuy Eugeniy Olegovich**

Orel State University

Address: 302026, Russia, Orel, Komsomolskaya str., 95

Graduate student

E-mail: dust1n@yandex.com

УДК 656.135.5

М.С. БЕРЕЖНАЯ, Н.Н. НИКОЛАЕВ

**ХРОНОМЕТРАЖ ПЕРЕВОЗОК АСФАЛЬТОБЕТОННОЙ СМЕСИ**

*Задача процесса перевозки и укладки асфальта во многом зависит от организационного процесса погрузки, доставки и укладки смеси. Работа должна быть налажена и перебои в работе должны быть тут же устранены.*

***Ключевые слова:*** *хронометражные исследования, работа катка, асфальтоукладчик, автомобиль самосвал, ремонт дорог.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Руководство по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий [Текст] / Союздорнии. - М.: Транспорт, 1978. - 192 с.
2. Николаев, Н.Н. Оптимизация процесса доставки асфальтобетонной смеси с применением информационных технологий [Электронный ресурс] / Н.Н. Николаев, А.А. Сенькевич // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). - Краснодар: КубГАУ, 2014. - №02(096). С. 33-42. - Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/02/pdf/03.pdf>.
3. Николаев, Н.Н. Применение моделирования при оптимизации транспортно-технологических процессов [Текст]: монография / Н.Н. Николаев. - Зерноград: ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2013. - 176 с.
4. Короткий, А.А. Перспективы применения канатного транспорта в урбанизированной среде [Текст] / А.А. Короткий, М.В. Кирсанов, А.В Панфилов // Градостроительство. - 2013. - №4(26). - С. 66-70.
5. Николаев, Н.Н. Состояние транспортных процессов при ремонте и укладке асфальтобетонных покрытий и пути их совершенствования [Текст] / Н.Н. Николаев, М.С. Бережная // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ).
6. Пат. 2471662 Российская Федерация. Транспортная система («канатное метро») [Текст] / Короткий А.А., Стоцкая Л.В., Рожков Н.А. и др.; заявл. 16.09.11; опубл. 10.01.13, Бюл. №1.
7. Короткий, А.А. Перспективы применения канатного транспорта в урбанизированной среде [Текст] / А.А. Короткий, М.В. Кирсанов, А.В Панфилов // Градостроительство. - 2013. - №4(26). - С. 66-70.
8. Филатов, С.К. Грузоведение [Текст]: практикум / С.К. Филатов. - Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2010.
9. Свид. на программу для ЭВМ №2012610387. Программа формирования графика работы грузовых автомобилей на маршрутах [Текст] / Н.Н. Николаев, С.К. Филатов; заявитель и правообладатель: Н.Н. Николаев, С.К. Филатов. - №2011618398; заявл. 08.11.11; опубл. 20.02.12, Бюл. №2.
10. Сенькевич, А.А. Анализ транспортной структуры дорожно-строительных предприятий Юга России [Электронный ресурс] / А.А. Сенькевич, Н.Н. Николаев, С.К. Филатов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). - Краснодар: КубГАУ, 2015. - №109. - С. 339-348. - Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/05/pdf/20.pdf>.
11. Кузнецов, Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст] / Е.С. Кузнецов. - М.: Транспорт, 1991. - 413 с.
12. Родионов, Ю.В. Определение эффективности использования грузовых автомобилей в различных сезонных условиях [Текст] / Ю.В. Родионов, М.Ю. Обшивалкин, В.А. Мигачев // Автотранспортное предприятие.- 2011. -№1. - С. 45-50.
13. Ешуткин, Д.Н. Анализ проблемы экологической и дорожной безопасности автотранспортных средств в России [Текст] / Д.Н. Ешуткин, М.В. Кулев // Мир транспорта и технологических машин. - 2009. - №3(26). - С. 79-82.
14. ГОСТ 16350-80. Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей [Текст]. - М.: Изд-во стандартов, 1981.
15. Резник, Л.Г. Эффективность использования автомобилей в различных условиях эксплуатации [Текст] / Л.Г. Резник. - М.: Транспорт, 1989. - 135 с.
16. Родионов, Ю.В. Определение эффективности использования грузовых автомобилей в различных сезонных условиях [Текст] / Ю.В. Родионов, М.Ю. Обшивалкин, В.А. Мигачев // Автотранспортное предприятие. - 2011. - №1. - С. 45-50.
17. Паули, Н.В. О влиянии уровня затрат на безотказность и долговечность грузовых коммерческих автомобилей [Текст] / Ю.В. Родионов, М.Ю. Обшивалкин, Н.В. Паули // Автотранспортное предприятие. - 2012. - №12. - С. 43-46.
18. Паули, Н.В. Исследование влияния уровня затрат на надежность и эффективность грузовых автомобилей [Текст] / М.Ю. Обшивалкин, Н.В. Паули, Ю.В. Родионов // Мир транспорта и технологических машин. - 2013. - №1. - С. 3-12.
19. Паули, Н.В. К вопросу оценки вляиния условий и режимов эксплуатации автомобилей на эффективность их использования [Текст] / М.Ю. Обшивалкин, В.А. Мигачев, Н.В. Паули // Прогрессивные технологии в транспортных системах. - Оренбург: ОГУ. - 2009. - С. 72-77.
20. Новиков, А.Н. Технология ремонта машин [Текст]: учебное пособие для курсового проектирования / А.Н. Новиков, Н.В. Бакаева, А.В. Коломейченко.

**Бережная Марина Сергеевна**

Азово-Черноморский инженерный институт, филиал ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

Адрес: 347740, Россия, Ростовская область, г. Зерноград, ул. Ленина, 21

Аспирант

E-mail: serber1986@mail.ru

**Николаев Николай Николаевич**

Донской государственный технический университет

Адрес: 344000, Россия, Ростов-на-Дону, площадь Гагарина, д. 1

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Эксплуатация транспортных систем и логистика»

E-mail: nnneks@mail.ru

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

M.S. BEREZHNAYA, N.N. NIKOLAEV

**TIMING OF TRANSPORTING ASPHALT MIX**

*The objective of the process of transporting and asphalt laying is largely dependent on the organizational process of loading, delivery and asphalt mixture laying. One must get things going and eliminate jamming immediately.*

***Keywords:*** *time study, the rink, asphalt paver, саr-truk, roads repair.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Rukovodstvo po, stroitel`stvu dorozhnykh asfal`tobetonnykh pokrytiy [Tekst] / Soyuzdornii. - M.: Transport, 1978. - 192 s.

2. Nikolaev, N.N. Optimizatsiya protsessa dostavki asfal`tobetonnoy smesi s primeneniem informatsionnykh tekhnologiy [Elektronnyy resurs] / N.N. Nikolaev, A.A. Sen`kevich // Politematicheskiy se-tevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyy zhurnal KubGAU). - Krasnodar: KubGAU, 2014. - №02(096). S. 33-42. - Rezhim dostupa: http://ej.kubagro.ru/2014/02/pdf/03.pdf.

3. Nikolaev, N.N. Primenenie modelirovaniya pri optimizatsii transportno-tekhnologicheskikh pro-tsessov [Tekst]: monografiya / N.N. Nikolaev. - Zernograd: FGBOU VPO ACHGAA, 2013. - 176 s.

4. Korotkiy, A.A. Perspektivy primeneniya kanatnogo transporta v urbanizirovannoy srede [Tekst] / A.A. Korotkiy, M.V. Kirsanov, A.V Panfilov // Gradostroitel`stvo. - 2013. - №4(26). - S. 66-70.

5. Nikolaev, N.N. Sostoyanie transportnykh protsessov pri remonte i ukladke asfal`tobetonnykh po-krytiy i puti ikh sovershenstvovaniya [Tekst] / N.N. Nikolaev, M.S. Berezhnaya // Politematicheskiy setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyy zhurnal KubGAU).

6. Pat. 2471662 Rossiyskaya Federatsiya. Transportnaya sistema («kanatnoe metro») [Tekst] / Korotkiy A.A., Stotskaya L.V., Rozhkov N.A. i dr.; zayavl. 16.09.11; opubl. 10.01.13, Byul. №1.

7. Korotkiy, A.A. Perspektivy primeneniya kanatnogo transporta v urbanizirovannoy srede [Tekst] / A.A. Korotkiy, M.V. Kirsanov, A.V Panfilov // Gradostroitel`stvo. - 2013. - №4(26). - S. 66-70.

8. Filatov, S.K. Gruzovedenie [Tekst]: praktikum / S.K. Filatov. - Zernograd: FGOU VPO ACHGAA, 2010.

9. Svid. na programmu dlya EVM №2012610387. Programma formirovaniya grafika raboty gruzovykh avtomobiley na marshrutakh [Tekst] / N.N. Nikolaev, S.K. Filatov; zayavitel` i pravoobladatel`: N.N. Nikola-ev, S.K. Filatov. - №2011618398; zayavl. 08.11.11; opubl. 20.02.12, Byul. №2.

10. Senkevich, A.A. Analiz transportnoy struktury dorozhno-stroitel`nykh predpriyatiy YUga Rossii [Elektronnyy resurs] / A.A. Sen`kevich, N.N. Nikolaev, S.K. Filatov // Politematicheskiy setevoy elektron-nyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyy zhurnal KubGAU). - Krasnodar: KubGAU, 2015. - №109. - S. 339-348. - Rezhim dostupa: http://ej.kubagro.ru/2015/05/pdf/20.pdf.

11. Kuznetsov, E.S. Tekhnicheskaya ekspluatatsiya avtomobiley [Tekst] / E.S. Kuznetsov. - M.: Transport, 1991. - 413 s.

12. Rodionov, YU.V. Opredelenie effektivnosti ispol`zovaniya gruzovykh avtomobiley v razlichnykh se-zonnykh usloviyakh [Tekst] / YU.V. Rodionov, M.YU. Obshivalkin, V.A. Migachev // Avtotransportnoe predpriyatie.- 2011. ?№1. - S. 45-50.

13. Eshutkin, D.N. Analiz problemy ekologicheskoy i dorozhnoy bezopasnosti avtotransportnykh sredstv v Rossii [Tekst] / D.N. Eshutkin, M.V. Kulev // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2009. - №3(26). - S. 79-82.

14. GOST 16350-80. Klimat SSSR. Rayonirovanie i statisticheskie parametry klimaticheskikh fakto-rov dlya tekhnicheskikh tseley [Tekst]. - M.: Izd-vo standartov, 1981.

15. Reznik, L.G. Effektivnost` ispol`zovaniya avtomobiley v razlichnykh usloviyakh ekspluatatsii [Tekst] / L.G. Reznik. - M.: Transport, 1989. - 135 s.

16. Rodionov, YU.V. Opredelenie effektivnosti ispol`zovaniya gruzovykh avtomobiley v razlichnykh se-zonnykh usloviyakh [Tekst] / YU.V. Rodionov, M.YU. Obshivalkin, V.A. Migachev // Avtotransportnoe predpriyatie.- 2011. - №1. - S. 45-50.

17. Pauli, N.V. O vliyanii urovnya zatrat na bezotkaznost` i dolgovechnost` gruzovykh kommercheskikh av-tomobiley [Tekst] / YU.V. Rodionov, M.YU. Obshivalkin, N.V. Pauli // Avtotransportnoe predpriyatie. - 2012. - №12. - S. 43-46.

18. Pauli, N.V. Issledovanie vliyaniya urovnya zatrat na nadezhnost` i effektivnost` gruzovykh avtomo-biley [Tekst] / M.YU. Obshivalkin, N.V. Pauli, YU.V. Rodionov // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2013. - №1. - S. 3-12.

19. Pauli, N.V. K voprosu otsenki vlyainiya usloviy i rezhimov ekspluatatsii avtomobiley na effektiv-nost` ikh ispol`zovaniya [Tekst] / M.YU. Obshivalkin, V.A. Migachev, N.V. Pauli // Progressivnye tekhnologii v transportnykh sistemakh. - Orenburg: OGU. - 2009. - S. 72-77.

20. Novikov, A.N. Tekhnologiya remonta mashin [Tekst]: uchebnoe posobie dlya kursovogo proektirovaniya / A.N. Novikov, N.V. Bakaeva, A.V. Kolomeychenko.

**Berezhnaya Marina Sergeevna**

Azov-Chernomorsk Engineering Institute, branch of Don State Agrarian University

Address: 347740, Russia, Rostov Region, Zernograd, Lenina str., 21

Graduate student

E-mail: serber1986@mail.ru

**Nikolaev Nikolay Nikolaevich**

Don State Technical University

Address: 344000, Russia, Rostov-on-Don, Gagarin Square, 1

Candidate of Technical Sciences

E-mail: nnneks@mail.ru

|  |
| --- |
| ***ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ*** |

УДК 656.11

В.Н. БАСКОВ, А.В. ИГНАТОВ

 **ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ДВС НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ**

**ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

*Рассмотрено влияние двигателей внутреннего сгорания машинно-тракторного парка на состояние окружающей среды. Описано влияние различных режимов работы двигателя (холостой ход, разгон, установившиеся режимы, торможение) на эмиссию вредных веществ с отработавшими газами. Рассмотрено изменение интенсивности движения транспортного потока, содержания диоксида азота NO2 в воздухе магистрали по времени суток, а также изменение содержания диоксида азота NO2 и оксида углерода СО в воздухе магистрали в зависимости от скорости ветра (м/с) и относительной влажности (%). Показано влияние отклонений режимных параметров ДВС на пробеговые выбросы вредных веществ в условиях городской езды. Дана характеристика воздействию на человеческий организм тяжелых металлов, поступающих в окружающую среду в результате эксплуатации транспорта.*

***Ключевые слова:*** *двигатель внутреннего сгорания, отработавшие газы, окружающая среда, режим работы, нагрузка, интенсивность движения.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Гук, Г.А. Воздействие автотранспортного комплекса на экологию [Текст] / Г.А. Гук, А.В. Богачев. - Майкоп, 2007. - 111 с.
2. Марков, В.А. Токсичность отработавших газов дизелей [Текст]: учебник для вузов / В.А. Марков, Р.М. Баширов, И.И. Габитов. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. - 376 с.
3. Грехов, Л.В. Системы топливоподачи и управления дизелей [Текст]: учебник для ВУЗов / Л.В. Грехов, Н.А. Иващенко, В.А. Марков. - 2-е издание. - М.: Легион-Автодата, 2005. - 344 с.
4. Камерлохер, В.А. Токсичность двигателей внутреннего сгорания [Текст]: учебное пособие / В.А. Камерлохер. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 167 с.
5. Кульчицкий, А.Р. Токсичность поршневых ДВС. Экспериментальная оценка экологического уровня двигателей [Текст]: учебное пособие / А.Р. Кульчицкий. - Владимир: Владим. гос. ун-та, 2011. - 116 с.
6. Басков, В.Н. Учет и контроль работы агрегатов автомобилей и других машин [Текст] / В.Н. Басков. - Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2003. - 136 с.
7. Звонов, В.А. Оценка и контроль выбросов дисперсных частиц с отработавшими газами дизелей [Текст] / В.А. Звонов и др.; под ред. В.А. Звонова. - М.: Прима-Пресс-М, 2005. - 312 с.
8. Кухаренок, Г.М. Снижение выбросов вредных веществ дизельных двигателей [Электронный ресурс] / Г.М. Кухаренок, А.Н. Петрученко, В.И. Березун. - Минск: Новое знание, 2014. - 220 с. – Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com /book/64759
9. Свистула, А.Е. Двигатели внутреннего сгорания [Текст]: учебное пособие / А.Е. Свистула. - Барнаул: АлтГТУ, 2009. - 81 с.
10. Райков, И.Я. Конструкция автомобильных и тракторных двигателей [Текст] / И.Я. Райков, Г.Н. Рытвинский. - М.: Высшая школа, 1986. - 352 с.
11. Кульчицкий, А.Р. Оценка дымности отработавших газов дизелей. Цикл ELR [Текст] / А.Р. Кульчицкий, Ю.И. Честнов, В.Л. Петров // Автомобильная промышленность. - 2002. - №6 . - С. 23 - 25.
12. Морозова, В.С. Экологическая безопасность транспортных средств [Текст]: учебное пособие / В.С. Морозова, В.Л. Поляцко. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. - 54 с.
13. Павлова, Е.И. Экология транспорта [Текст]: учебник для вузов / Е.И. Павлова. - М.: Высшая школа, 2006. - 344 с.
14. Луканин, В.Н. Промышленно-транспортная экология [Текст]: учебник для вузов / В.Н. Луканин, Ю.В. Трофименко; под ред. В.Н. Луканина. - М.: Высшая школа, 2003. - 273 с.
15. Гусев, Р.К. Экологическое право [Текст]: учебное пособие / Р.К. Гусев. - М.: ИНФРА-М, 2001. - 288 с.
16. Новиков, А.Н. [Экологический мониторинг воздействия автотранспорта на акустическую среду города](https://elibrary.ru/item.asp?id=9279520) [Текст] / А.Н. Новиков, О.А. Иващук, В.В. Васильева // [Ремонт. Восстановление. Модернизация](https://elibrary.ru/contents.asp?id=33180642). - 2006. - [№6](https://elibrary.ru/contents.asp?id=33180642&selid=9279520). - С. 33-34.
17. Автотранспортные потоки и окружающая среда [Текст]: учебное пособие для вузов / В.Н. Луканин, А.П. Буслаев, Ю.В. Трофименко, М.В. Яшина; под ред. В.Н. Луканина. - М.: ИНФРА - М, 1998. - 408 с.
18. Экология и природоохранная деятельность на транспорте [Текст]: темат. сб. нормативно-справочных материалов. - М.: 1995. - 356 с.
19. Ложкин, В.Н. Загрязнение атмосферы автомобильным транспортом [Текст]: справ.-метод. пособие / В.Н. Ложкин. - СПб.: НПК «Атмосфера», 2001. - 297 с.
20. Горбунов, В.В. Токсичность двигателей внутреннего сгорания [Текст]: учебное пособие / В.В. Горбунов, Н.Н. Патрахальцев. - М.: Рос. ун-т дружбы народов, 1998. - 214 с.

**Басков Владимир Николаевич**

Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.

Адрес: 410054, Россия, г. Саратов, ул. Политехническая, 77

Д-р техн. наук, заведующий кафедрой «Организация перевозок, безопасность движения и сервис автомобилей»

E-mail: baskov@sstu.ru

**Игнатов Антон Валерьевич**

Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.

Адрес: 410054, Россия, г. Саратов, ул. Политехническая, 77

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Организация перевозок, безопасность движения и сервис автомобилей»

E-mail: camoxod1990@yandex.ru

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

V.N. BASKOV, A.V. IGNATOV

**INFLUENCE OF MODES OF BEHAVIOR OF DVS**

**ON ENVIRONMENTAL POLLUTION**

*In this article influence of internal combustion engines of the machine and tractor park on state of environment is considered. Influence of different power setting (the idle running, dispersal set the modes, braking) on emission of harmful substances with the fulfilled gases is described. Change of intensity of the movement of traffic flow, content of dioxide of NO2 nitrogen in highway air on time of day and also change of content of dioxide of NO2 nitrogen and SO carbon oxide in highway air depending on the wind speed (m/s) and a relative humidity (%) is considered. Influence of deviations of the internal combustion engine regime parameters on pro-running emissions of harmful substances in the conditions of city driving is shown. The characteristic is given to impact on a human body of the heavy metals coming to the environment as a result of operation of transport.*

***Keywords:*** *internal combustion engine, exit gases, environment, mode of behavior, loading, intensity of the movement.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Guk, G.A. Vozdeystvie avtotransportnogo kompleksa na ekologiyu [Tekst] / G.A. Guk, A.V. Bogachev. - Maykop, 2007. - 111 s.

2. Markov, V.A. Toksichnost` otrabotavshikh gazov dizeley [Tekst]: uchebnik dlya vuzov / V.A. Markov, R.M. Bashirov, I.I. Gabitov. - M.: MGTU im. N.E. Baumana, 2002. - 376 s.

3. Grekhov, L.V. Sistemy toplivopodachi i upravleniya dizeley [Tekst]: uchebnik dlya VUZov / L.V. Grekhov, N.A. Ivashchenko, V.A. Markov. - 2-e izdanie. - M.: Legion-Avtodata, 2005. - 344 s.

4. Kamerlokher, V.A. Toksichnost` dvigateley vnutrennego sgoraniya [Tekst]: uchebnoe posobie / V.A. Kamerlokher. - Chelyabinsk: Izdatel`skiy tsentr YUUrGU, 2016. - 167 s.

5. Kul`chitskiy, A.R. Toksichnost` porshnevykh DVS. Eksperimental`naya otsenka ekologicheskogo urovnya dvigateley [Tekst]: uchebnoe posobie / A.R. Kul`chitskiy. - Vladimir: Vladim. gos. un-ta, 2011. - 116 s.

6. Baskov, V.N. Uchet i kontrol` raboty agregatov avtomobiley i drugikh mashin [Tekst] / V.N. Baskov. - Saratov: Sarat. gos. tekhn. un-t, 2003. - 136 s.

7. Zvonov, V.A. Otsenka i kontrol` vybrosov dispersnykh chastits s otrabotavshimi gazami dizeley [Tekst] / V.A. Zvonov i dr.; pod red. V.A. Zvonova. - M.: Prima-Press-M, 2005. - 312 s.

8. Kukharenok, G.M. Snizhenie vybrosov vrednykh veshchestv dizel`nykh dvigateley [Elektronnyy resurs] / G.M. Kukharenok, A.N. Petruchenko, V.I. Berezun. - Minsk: Novoe znanie, 2014. - 220 s. - Rezhim dostupa: URL: http://e.lanbook.com /book/64759

9. Svistula, A.E. Dvigateli vnutrennego sgoraniya [Tekst]: uchebnoe posobie / A.E. Svistula. - Barnaul: AltGTU, 2009. - 81 s.

10. Raykov, I.YA. Konstruktsiya avtomobil`nykh i traktornykh dvigateley [Tekst] / I.YA. Raykov, G.N. Rytvinskiy. - M.: Vysshaya shkola, 1986. - 352 s.

11. Kul`chitskiy, A.R. Otsenka dymnosti otrabotavshikh gazov dizeley. Tsikl ELR [Tekst] / A.R. Kul`chitskiy, YU.I. Chestnov, V.L. Petrov // Avtomobil`naya promyshlennost`. - 2002. - №6 . - S. 23 - 25.

12. Morozova, V.S. Ekologicheskaya bezopasnost` transportnykh sredstv [Tekst]: uchebnoe posobie / V.S. Morozova, V.L. Polyatsko. - Chelyabinsk: Izdatel`skiy tsentr YUUrGU, 2011. - 54 s.

13. Pavlova, E.I. Ekologiya transporta [Tekst]: uchebnik dlya vuzov / E.I. Pavlova. - M.: Vysshaya shkola, 2006. - 344 s.

14. Lukanin, V.N. Promyshlenno-transportnaya ekologiya [Tekst]: uchebnik dlya vuzov / V.N. Lukanin, YU.V. Trofimenko; pod red. V.N. Lukanina. - M.: Vysshaya shkola, 2003. - 273 s.

15. Gusev, R.K. Ekologicheskoe pravo [Tekst]: uchebnoe posobie / R.K. Gusev. - M.: INFRA-M, 2001. - 288 s.

16. Novikov, A.N. Ekologicheskiy monitoring vozdeystviya avtotransporta na akusticheskuyu sredu go-roda [Tekst] / A.N. Novikov, O.A. Ivashchuk, V.V. Vasil`eva // Remont. Vosstanovlenie. Modernizatsiya. - 2006. - №6. - S. 33-34.

17. Avtotransportnye potoki i okruzhayushchaya sreda [Tekst]: uchebnoe posobie dlya vuzov / V.N. Lukanin, A.P. Buslaev, YU.V. Trofimenko, M.V. YAshina; pod red. V.N. Lukanina. - M.: INFRA - M, 1998. - 408 s.

18. Ekologiya i prirodookhrannaya deyatel`nost` na transporte [Tekst]: temat. sb. normativno-spravochnykh materialov. - M.: 1995. - 356 s.

19. Lozhkin, V.N. Zagryaznenie atmosfery avtomobil`nym transportom [Tekst]: sprav.-metod. posobie / V.N. Lozhkin. - SPb.: NPK «Atmosfera», 2001. - 297 s.

20. Gorbunov, V.V. Toksichnost` dvigateley vnutrennego sgoraniya [Tekst]: uchebnoe posobie / V.V. Gorbunov, N.N. Patrakhal`tsev. - M.: Ros. un-t druzhby narodov, 1998. - 214 s.

**Baskov Vladimir Nikolaevich**

Saratov State Technical University

Address: 410054, Russia, Saratov, Polytechnic str., 77

Doctor of Technical Sciences

E-mail: baskov@sstu.ru

**Ignatov Anton Valeryevich**

Saratov State Technical University

Address: 410054, Russia, Saratov, Polytechnic str., 77

Candidate of Technical Sciences

E-mail: camoxod1990@yandex.ru

УДК 629.1.07

О.Н. ДИДМАНИДЗЕ, Г.Е. МИТЯГИН

**ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ МНОГОУРОВНЕВОГО ПОДХОДА К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ**

*Автомобили всех типов оказывают негативное воздействие на окружающую среду не только в процессе эксплуатации, но и находясь на плановом обслуживании или в ремонте, а также после списания. Одним из способов сохранения вторичных материальных ресурсов и защиты окружающей среды является недопущение попадания отходов на полигоны для захоронения. Добиться этого можно создав сеть предприятий, извлекающих из списываемой техники и подготавливающих для дальнейшей переработки рециклируемые материалы, содержащиеся в составе автомобилей всех типов и в отходах, образующихся в процессе технической эксплуатации.*

***Ключевые слова:*** *автомобиль, утилизация, выбывшие из эксплуатации автомобили, срок службы автомобиля.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Основные показатели парка легковых автомобилей в РФ [Электронный ресурс] / Режим доступа: www.URL: http://www.autostat.ru/infographics/31203/.

2. Ключевые показатели парка грузовых автомобилей в России [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.autostat.ru/infographics/29616/.

3. Ключевые показатели парка LCV в России [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.autostat.ru/infographics/22542/.

4. Трофименко, Ю.В. Утилизация автомобилей: научная монография [Текст] / Ю.В. Трофименко, Ю.М. Воронцов, К.Ю. Трофименко. - М.: АКПРЕСС, 2011. - 336 с.

5. Полякова, И.Цена закона [Текст] / И. Полякова // Рейс. - 2012. - №11. - С. 14-19.

6. Новый утилизационный сбор: рост до 90% [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.autoreview.ru/news/novyy-utilizacionnyy-sbor-rost-do-90/.

7. Утилизация всей страны [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.autostat.ru/articles/11998/.

8. Соловьев, С.А. Анализ существующей нормативной базы по утилизации техники, вышедшей из эксплуатации [Текст] / С.А. Соловьев, В.С. Герасимов, В.И. Игнатов // Техника и оборудование для села. - 2016. - №9. - С. 2-7.

9. Зангиев, А.А. Повышение эффективности работы сервисных служб машинно-технологических станций [Текст] / А.А. Зангиев, О.Н. Дидманидзе, Г.Е. Митягин. - М.: Агроконсалт, 2001. - 108 с.

10. Дидманидзе, О.Н. Структура парка выбывших из эксплуатации автомобилей. Проблемы и перспективы утилизации [Текст] / О.Н. Дидманидзе, Г.Е. Митягин, В.В. Кулдошина // Международный научный журнал. - 2008. - №4. - С. 27-31.

11. Митягин, Г.Е. Структура парка выбывших из эксплуатации автомобилей. Перспективы изменения и использования [Текст] / Г.Е. Митягин, Е.А. Авдеев, М.К. Бисенов, А.А. Лиходед // Международный технико-экономический журнал. - 2012. - №5. - С. 119-124.

12. Митягин, Г.Е. Изменение структуры парка выбывших из эксплуатации транспортных средств и ее влияние на перспективы системы сбора и переработки [Текст] / Г.Е. Митягин // Международный технико-экономический журнал. - 2017. - №2. - С. 118-125.

13. Алдошин, Н.В. Выбывшая из эксплуатации техника - источник вторичных ресурсов [Текст] / Н.В. Адошин, Г.Е. Митягин, В.В. Кулдошина, Л.М. Джабраилов // Техника и оборудование для села. - 2008. - №5. - С. 42-43.

14. Митягин, Г.Е. Материальный состав выбывшего из эксплуатации автомобиля [Текст] / Г.Е. Митягин, В.В. Кулдошина // Международный технико-экономический журнал. - 2007. - №4. - С. 72-75.

15. Митягин, Г.Е. Фактический предельный срок службы автомобиля [Текст] / Г.Е. Митягин, О.Н. Дидманидзе // Мир транспорта и технологических машин. - 2017. - №4. - С. 45-52.

16. Пильщиков, В.Л. Теоретические основы определения оптимальных характеристик пунктов приема отходов технического обслуживания [Текст] / В.Л. Пильщиков, Г.Е. Митягин, А.Н. Журилин // Международный научный журнал. - 2010. - №1. - С. 70-76.

17. Алдошин, Н.В. Стратегии сбора и транспортировки техники на утилизацию [Текст] / Н.В. Алдошин // Международный научный журнал. - 2010. - №1. - С. 64-69.

18. Алдошин, Н.В. Исследование стабильности транспортного обеспечения технологических процессов сбора техники на утилизацию [Текст] / Н.В. Алдошин // Международный технико-экономический журнал. - 2010. - №1. - С. 70-74.

19. Алдошин, Н.В. Анализ транспортного обеспечения сбора и доставки техники на утилизацию [Текст] / Н.В. Алдошин // Международный технико-экономический журнал. - 2010. - №1. - С. 75-79.

20. Алдошин, Н.В. Переходные периоды при транспортировке техники на утилизацию [Текст] / Н.В. Алдошин // Мир транспорта и технологических машин. - 2010. - №1. - С. 52-54.

21. Дидманидзе, О.Н. Методика определения объема приема техники на утилизацию и радиуса обслуживания приемным пунктом [Текст] / О.Н. Дидманидзе, Г.Е. Митягин, Е.А. Авдеев, М.К. Бисенов // Международный научный журнал. - 2012. - №1. - С. 91-95.

22. Митягин, Г.Е. Применение методов теории массового обслуживания для обоснования параметров и режимов работы постов демонтажа и сортировки [Текст] / Г.Е. Митягин, Е.А. Авдеев, М.К. Бисенов // Международный технико-экономический журнал. - 2012. - №5. - С. 115-118.

23. Пухов, Е.В. Основы формирования системы утилизации отходов технического сервиса сельскохозяйственной техники и транспортных машин: монография [Текст] / Е.В. Пухов. - Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 2013. - 156 с.

24. Алдошин, Н.В. Технологические процессы и организация утилизации техники: монография [Текст] / Н.В. Алдошин. - М.: ООО «УМЦ «Триада», 2010. - 123 с.

25. Кравченко, И.Н. Структура автоматизированной системы формирования базы данных [Текст] / И.Н. Кравченко, Н.В. Адошин, Ю.А. Лесконог, Ю.А. Шамарин // Техника и оборудование для села. - 2017. - №2. - С. 34-38.

26. Соловьев, С.А. Утилизация сельскохозяйственной техники: проблемы и решения: научное издание [Текст] / С.А. Соловьев, В.Ф. Федоренко, В.И. Игнатов и др. - М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2015. - 172 с.

**Дидманидзе Отари Назирович**

Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева

Адрес: 127550, Россия, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49

Член-корреспондент РАН, д-р техн. наук, профессор кафедры «Автомобильный транспорт»

Е-mail: didmanidze@rgau-msha.ru

**Митягин Григорий Евгеньевич**

Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева

Адрес: 127550, Россия, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Автомобильный транспорт»

Е-mail: mityagin.msau-at@list.ru

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

O.N. DIDMANIDZE, G.E. MITYAGIN

**THE BASIC PRINCIPLES OF A MULTI-LEVEL APPROACH TO SOLVING THE RESOURCE SAVING OBJECTIVES IN THE RECYCLING OF AUTOMOBILES**

*Cars of all types make negative impact on the environment not only in use, but also being on routine maintenance or under repair and also after write-off in junk. One of ways of preservation of secondary material resources and environment protection is prevention of hit of waste on polygons for burial. It is possible to achieve it having created network of the enterprises taking from the written-off equipment and preparing for further processing the recycled materials which are contained in structure of cars of all types and in the waste which is formed in the course of technical operation.*

***Keywords****: the car, utilization which left operation cars, life cycle of the car.*

**BIBLIOGRAPHY**

 1. Osnovnye pokazateli parka legkovykh avtomobiley v RF [Elektronnyy resurs] / Rezhim dostupa: www.URL: http://www.autostat.ru/infographics/31203/.

2. Klyuchevye pokazateli parka gruzovykh avtomobiley v Rossii [Elektronnyy resurs] / Rezhim dostupa: http://www.autostat.ru/infographics/29616/.

3. Klyuchevye pokazateli parka LCV v Rossii [Elektronnyy resurs] / Rezhim dostupa: http://www.autostat.ru/infographics/22542/.

4. Trofimenko, YU.V. Utilizatsiya avtomobiley: nauchnaya monografiya [Tekst] / YU.V. Trofimenko, YU.M. Vorontsov, K.YU. Trofimenko. - M.: AKPRESS, 2011. - 336 s.

5. Polyakova, I. Tsena zakona [Tekst] / I. Polyakova // Reys. - 2012. - №11. - S. 14-19.

6. Novyy utilizatsionnyy sbor: rost do 90% [Elektronnyy resurs] / Rezhim dostupa: http://www.autoreview.ru/news/novyy-utilizacionnyy-sbor-rost-do-90/.

7. Utilizatsiya vsey strany [Elektronnyy resurs] / Rezhim dostupa: http://www.autostat.ru/articles/11998/.

8. Solov`ev, S.A. Analiz sushchestvuyushchey normativnoy bazy po utilizatsii tekhniki, vyshedshey iz eks-pluatatsii [Tekst] / S.A. Solov`ev, V.S. Gerasimov, V.I. Ignatov // Tekhnika i oborudovanie dlya sela. - 2016. - №9. - S. 2-7.

9. Zangiev, A.A. Povyshenie effektivnosti raboty servisnykh sluzhb mashinno-tekhnologicheskikh stan-tsiy [Tekst] / A.A. Zangiev, O.N. Didmanidze, G.E. Mityagin. - M.: Agrokonsalt, 2001. - 108 s.

10. Didmanidze, O.N. Struktura parka vybyvshikh iz ekspluatatsii avtomobiley. Problemy i perspek-tivy utilizatsii [Tekst] / O.N. Didmanidze, G.E. Mityagin, V.V. Kuldoshina // Mezhdunarodnyy nauchnyy zhur-nal. - 2008. - №4. - S. 27-31.

11. Mityagin, G.E. Struktura parka vybyvshikh iz ekspluatatsii avtomobiley. Perspektivy izmeneniya i ispol`zovaniya [Tekst] / G.E. Mityagin, E.A. Avdeev, M.K. Bisenov, A.A. Likhoded // Mezhdunarodnyy tekhniko-ekonomicheskiy zhurnal. - 2012. - №5. - S. 119-124.

12. Mityagin, G.E. Izmenenie struktury parka vybyvshikh iz ekspluatatsii transportnykh sredstv i ee vliyanie na perspektivy sistemy sbora i pererabotki [Tekst] / G.E. Mityagin // Mezhdunarodnyy tekhniko-ekonomicheskiy zhurnal. - 2017. - №2. - S. 118-125.

13. Aldoshin, N.V. Vybyvshaya iz ekspluatatsii tekhnika - istochnik vtorichnykh resursov [Tekst] / N.V. Adoshin, G.E. Mityagin, V.V. Kuldoshina, L.M. Dzhabrailov // Tekhnika i oborudovanie dlya sela. - 2008. - №5. - S. 42-43.

14. Mityagin, G.E. Material`nyy sostav vybyvshego iz ekspluatatsii avtomobilya [Tekst] / G.E. Mitya-gin, V.V. Kuldoshina // Mezhdunarodnyy tekhniko-ekonomicheskiy zhurnal. - 2007. - №4. - S. 72-75

15. Mityagin, G.E. Fakticheskiy predel`nyy srok sluzhby avtomobilya [Tekst] / G.E. Mityagin, O.N. Did-manidze // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2017. - №4. - S. 45-52.

16. Pil`shchikov, V.L. Teoreticheskie osnovy opredeleniya optimal`nykh kharakteristik punktov priema otkhodov tekhnicheskogo obsluzhivaniya [Tekst] / V.L. Pil`shchikov, G.E. Mityagin, A.N. ZHurilin // Mezhdunarodnyy nauchnyy zhurnal. - 2010. - №1. - S. 70-76.

17. Aldoshin, N.V. Strategii sbora i transportirovki tekhniki na utilizatsiyu [Tekst] / N.V. Aldoshin // Mezhdunarodnyy nauchnyy zhurnal. - 2010. - №1. - S. 64-69.

18. Aldoshin, N.V. Issledovanie stabil`nosti transportnogo obespecheniya tekhnologicheskikh protsessov sbora tekhniki na utilizatsiyu [Tekst] / N.V. Aldoshin // Mezhdunarodnyy tekhniko-ekonomicheskiy zhurnal. - 2010. - №1. - S. 70-74.

19. Aldoshin, N.V. Analiz transportnogo obespecheniya sbora i dostavki tekhniki na utilizatsiyu [Tekst] / N.V. Aldoshin // Mezhdunarodnyy tekhniko-ekonomicheskiy zhurnal. - 2010. - №1. - S. 75-79.

20. Aldoshin, N.V. Perekhodnye periody pri transportirovke tekhniki na utilizatsiyu [Tekst] / N.V. Aldoshin // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2010. - №1. - S. 52-54.

21. Didmanidze, O.N. Metodika opredeleniya ob’ema priema tekhniki na utilizatsiyu i radiusa obslu-zhivaniya priemnym punktom [Tekst] / O.N. Didmanidze, G.E. Mityagin, E.A. Avdeev, M.K. Bisenov // Mezhduna-rodnyy nauchnyy zhurnal. - 2012. - №1. - S. 91-95.

22. Mityagin, G.E. Primenenie metodov teorii massovogo obsluzhivaniya dlya obosnovaniya parametrov i rezhimov raboty postov demontazha i sortirovki [Tekst] / G.E. Mityagin, E.A. Avdeev, M.K. Bisenov // Mezhdu-narodnyy tekhniko-ekonomicheskiy zhurnal. - 2012. - №5. - S. 115-118.

23. Pukhov, E.V. Osnovy formirovaniya sistemy utilizatsii otkhodov tekhnicheskogo servisa sel`skokho-zyaystvennoy tekhniki i transportnykh mashin: monografiya [Tekst] / E.V. Pukhov. - Voronezh: Voronezhskiy gosu-darstvennyy pedagogicheskiy universitet, 2013. - 156 s.

24. Aldoshin, N.V. Tekhnologicheskie protsessy i organizatsiya utilizatsii tekhniki: monografiya [Tekst] / N.V. Aldoshin. - M.: OOO «UMTS «Triada», 2010. - 123 s.

25. Kravchenko, I.N. Struktura avtomatizirovannoy sistemy formirovaniya bazy dannykh [Tekst] / I.N. Kravchenko, N.V. Adoshin, YU.A. Leskonog, YU.A. Shamarin // Tekhnika i oborudovanie dlya sela. - 2017. - №2. - S. 34-38.

26. Solov`ev, S.A. Utilizatsiya sel`skokhozyaystvennoy tekhniki: problemy i resheniya: nauchnoe izdanie [Tekst] / S.A. Solov`ev, V.F. Fedorenko, V.I. Ignatov i dr. - M.: FGBNU «Rosinformagrotekh», 2015. - 172 s.

**Didmaridze Otari Nazirovich**

Russian State Agrarian University - MAA

Address: 127550, Russia, Moscow, Timiryazevskaya str., 49

Doctor of Technical Sciences

E-mail: didmanidze@rgau-msha.ru

**Mityagin Grigory Evgenevich**

Russian State Agrarian University - MAA

Address: 127550, Russia, Moscow, Timiryazevskaya str., 49

Candidate of Technical Sciences

E-mail: mityagin.msau-at@list.ru

|  |
| --- |
| ***ОБРАЗОВАНИЕ И КАДРЫ*** |

УДК 74.584.31

 А.Н. НОВИКОВ, Г.В. БУКАЛОВА

**АКТУАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ НОРМАТИВОВ -**

**ОСНОВА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В СОДЕРЖАНИИ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Основное конкурентное преимущество выпускника вуза на региональном рынке труда автосервисного производства - соответствие их профессиональной компетентности требованиям региональной сферы профильного производства. Для формирования оптимального содержания образовательного процесса вуза необходимы достоверные ориентиры — представления сферы регионального профильного производства об ожидаемых результатах профессиональной подготовки. Сведения для проектирования актуальных образовательных целей, представляемых ОП ВО бакалавриата автотранспортной направленности, получены в* *результате анкетного опроса представителей профильной производственной сферы Орловского региона и студентов Политехнического института Орловского госуниверситета имени И.С. Тургенева, обучающихся по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.*

***Ключевые слова:*** *образовательные нормативы (компетенции выпускника вуза), результаты анкетирования, требования регионального рынка труда, профессиональная компетентность, профессиональная этика.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденных Министром образования Российской Федерации от 22.01.2015 №ДЛ - 01/05вн. [Электронный ресурс] / Режим доступа: http: // fgosvo.ru/support/43/5/8/.

2. Грызлов, В.С. Некоторые задачи актуализации ФГОС ВО технического направления [Текст] / В.С. Грызлов // Scitnces of Europe. - 2016. - Т. 1. - №11(11). - С. 42-48.

3. Банников, Л.Н. Опыт моделирования новых подходов и инструментов в оценке региональных потребностей в новой генерации инженерно-технических кадров [Текст] / Л.Н. Банников, Л.Н. Боронина, И.И. Шолина // Инженерное образование. - 2016. - №19. - С 122-128.

4. Всемирная инициатива CDIO. Стандарты: информ.- метод. изд. [Текст] / пер. с англ. и ред. А.И. Чучалина, Т.С. Петровской, Е.С. Кулюкиной. - Томск: Том. политехн. ун-т, 2011.

5. Чучалин, А.И. Модернизация инженерного образования на основе международных стандартов CDIO [Текст] / А.И. Чучалин // Инженерное образование. - 2014. - №16. - С. 14-29.

6. CDIO - современный подход к инженерному образованию [Электронный ресурс] / Всемирная инициатива CDIO - сообщество университетов с практико-ориентированным обучением, использующих стандарты CDIO // 2018. - Режим доступа: http: //cdiorussia.ru.

7. Посталюк, Н.Ю. Механизмы трансляции квалификационных требований рынка труда в программы профессионального образования и обучения [Текст] / Н.Ю. Посталюк // Профессиональное образование в России и за рубежом. - 2014. - №3(15). - С. 37-40.

8. Сигов, А.С. Требования к инженерам в условиях новой индустриализации [Текст] / А.С. Сигов, В.В. Сидорин // Инженерное образование. - 2012. - №10. - 80-91.

9. Букалова, Г.В. Концептуальные основания нормирования результата профессионального образования технического профиля [Текст]: монография / Г.В. Букалова. - Орёл: ФБГОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2014.

10. Новиков, А.Н. [Модульная технология как средство повышения качества обучения в вузе](https://elibrary.ru/item.asp?id=26318752) [Текст] / А.Н. Новиков, Г.В. Букалова // [Стандарты и мониторинг в образовании](https://elibrary.ru/contents.asp?id=34249192). - 2001. - [№2](https://elibrary.ru/contents.asp?id=34249192&selid=26318752). - С. 39-42.

11. Этика инженера: через понимание к воспитанию. Ведомости прикладной этики [Текст] / Под ред. В.И. Бакштановского, В.В. Новоселова. - Тюмень: НИИПЭ, 2013. - Вып. 42.

11. Гашева, Ю.В. Инженерная этика: проблемы формирования и оценки компетенции [Текст] / Ю.В. Гашева // Высшее образование в России. - 2014. - №6. - С. 85-93.

12. Абсолямова, С.Г. Изменения в характере труда и трудовых отношений в постиндустриальном обществе [Текст] / С.Г. Абсолямова // Экономический вестник РТ. - 2013. - №2. - С. 11-16.

13. Букалова, Г.В. [Нормирование результата образования технического профиля](https://elibrary.ru/item.asp?id=24368332) [Текст]: материалы 3-ей Международной научно-практической конференции / Г.В. Букалова, А.Н. Новиков; под общей редакцией А.Н. Новикова // [Актуальные вопросы инновационного развития транспортного комплекса](https://elibrary.ru/item.asp?id=24367153). - 2013. - С. 94-98.

14. Перфильева, О.В. Университет и регион: на пути к реализации третьей функции [Текст] / О.В. Перфильева // Вестник международных организаций. - №1. - 2011. - С. 133-144.

15. Соловьёв, В.П. Образование для инновационной экономики [Текст] / В.П. Соловьёв, Ю.А. Крупин, Т.А. Перескокова. - Старый Оскол: ТНТ, 2014.

16. Адлер, Ю.П. Образование XXI в.: проблемы, перспективы, решения [Текст] / Ю.П. Адлер, В.Л. Шпер // Качество и жизнь - 2015. - №4. - С. 37-45.

17. Иванов, В.В. Инновационная парадигма XXI [Текст] / В.В. Иванов. - 2-е изд. - М.: Наука, 2015.

18. [Норма результата образования автотранспортного профиля в аспекте качественных характеристик трудовых ресурсов](https://elibrary.ru/item.asp?id=24748704) [Текст]: сборник статей VII Международной научно-технической конференции / А.Н. Новиков, Г.В. Букалова; отв. редактор Е.В. Агеев // [Современные автомобильные материалы и технологии (САМИТ-2015)](https://elibrary.ru/item.asp?id=24748505). - 2015. - С. 153-159.

19. Иванов, В.В. Россия XXI век. Стратегии прорыва: технологии, образование, наука [Текст] / В.В. Иванов, Г.Г. Малинецкий. - 2-е изд. - М.: Ленанд, 2017.

20. Charles, D. Universities and Territorial Development: Reshaping the Regional Role of UK Universities [Text] / D. Charles // Local Economy. - 2008. - Vol. 18. - №1. - P. 7-20.

**Новиков Александр Николаевич**

Орловский государственный университет имени И.С.Тургенева

Адрес: 302026, Россия, г. Орел, ул. Московская, д 77

Д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой cервиса и ремонта машин

E-mail: srmostu@mail.ru

**Букалова Галина Васильевна**

Орловский государственный университет имени И.С.Тургенева

Адрес: 302026, Россия, г. Орел, ул. Московская, д 77

Канд. пед. наук, доцент кафедры cервиса и ремонта машин

E-mail: srmostu@mail.ru

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

A.N. NOVIKOV, G.V. BUKALOVA

**ACTUALIZATION OF EDUCATIONAL STANDARDS -**

**THE BASIS OF DETERMINING CHANGES IN THE CONTENT OF ENGINEERING EDUCATION**

*The main competitive advantage of the graduate of the university in the regional labor market of auto service production is the conformity of their professional competence with the requirements of the regional sphere of profile production. For the formation of the optimal content of the educational process of the university, reliable guidelines are needed - the presentation of the sphere of regional profile production on the expected results of professional training. Information for the design of current educational goals, presented by the OP BT in the baccalaureate of the vehicle orientation, was obtained as a result of a questionnaire survey of representatives of the profile production sphere of the Orel region and students of the Polytechnic Institute of the Orlov State University named after IS. Turgenev, studying in the direction 23.03.03 Operation of transport-technological machines and complexes.*

***Keywords:*** *educational standards (competences of the graduate of the university), results of questioning, requirements of the regional labor market, professional competence, professional ethics.*

**BIBLIOGRAPHY**

 1. Metodicheskie rekomendatsii po razrabotke osnovnykh professional`nykh obrazovatel`nykh programm i dopolnitel`nykh professional`nykh programm s uchetom sootvetstvuyushchikh professional`nykh standartov, utverzhdennykh Ministrom obrazovaniya Rossiyskoy Federatsii ot 22.01.2015 №DL - 01/05vn. [Elektronnyy resurs] / Rezhim dostupa: http: // fgosvo.ru/support/43/5/8/.

2. Gryzlov, V.S. Nekotorye zadachi aktualizatsii FGOS VO tekhnicheskogo napravleniya [Tekst] / V.S. Gryzlov // Scitnces of Europe. - 2016. - T. 1. - №11(11). - S. 42-48.

3. Bannikov, L.N. Opyt modelirovaniya novykh podkhodov i instrumentov v otsenke regional`nykh po-trebnostey v novoy generatsii inzhenerno-tekhnicheskikh kadrov [Tekst] / L.N. Bannikov, L.N. Boronina, I.I. Sholina // Inzhenernoe obrazovanie. - 2016. - №19. - S 122-128.

4. Vsemirnaya initsiativa CDIO. Standarty: inform.- metod. izd. [Tekst] / per. s angl. i red. A.I. Chu-chalina, T.S. Petrovskoy, E.S. Kulyukinoy. - Tomsk: Tom. politekhn. un-t, 2011.

5. Chuchalin, A.I. Modernizatsiya inzhenernogo obrazovaniya na osnove mezhdunarodnykh standartov CDIO [Tekst] / A.I. Chuchalin // Inzhenernoe obrazovanie. - 2014. - №16. - S. 14-29.

6. CDIO - sovremennyy podkhod k inzhenernomu obrazovaniyu [Elektronnyy resurs] / Vsemirnaya ini-tsiativa CDIO - soobshchestvo universitetov s praktiko-orientirovannym obucheniem, ispol`zuyushchikh standarty CDIO // 2018. - Rezhim dostupa: http: //cdiorussia.ru.

7. Postalyuk, N.YU. Mekhanizmy translyatsii kvalifikatsionnykh trebovaniy rynka truda v programmy professional`nogo obrazovaniya i obucheniya [Tekst] / N.YU. Postalyuk // Professional`noe obrazovanie v Ros-sii i za rubezhom. - 2014. - №3(15). - S. 37-40.8. Sigov, A.S. Trebovaniya k inzheneram v usloviyakh novoy industrializatsii [Tekst] / A.S. Sigov, V.V. Sidorin // Inzhenernoe obrazovanie. - 2012. - №10. - 80-91.

9. Bukalova, G.V. Kontseptual`nye osnovaniya normirovaniya rezul`tata professional`nogo obrazovaniya tekhnicheskogo profilya [Tekst]: monografiya / G.V. Bukalova. - Oriol: FBGOU VPO «Gosuniversitet - UNPK», 2014.

10. Novikov, A.N. Modul`naya tekhnologiya kak sredstvo povysheniya kachestva obucheniya v vuze [Tekst] / A.N. Novikov, G.V. Bukalova // Standarty i monitoring v obrazovanii. - 2001. - №2. - S. 39-42.

11. Etika inzhenera: cherez ponimanie k vospitaniyu. Vedomosti prikladnoy etiki [Tekst] / Pod red. V.I. Bakshtanovskogo, V.V. Novoselova. - Tyumen`: NIIPE, 2013. - Vyp. 42.

11. Gasheva, YU.V. Inzhenernaya etika: problemy formirovaniya i otsenki kompetentsii [Tekst] / YU.V. Gasheva // Vysshee obrazovanie v Rossii. - 2014. - №6. - S. 85-93.

12. Absolyamova, S.G. Izmeneniya v kharaktere truda i trudovykh otnosheniy v postindustrial`nom ob-shchestve [Tekst] / S.G. Absolyamova // Ekonomicheskiy vestnik RT. - 2013. - №2. - S. 11-16.

13. Bukalova, G.V. Normirovanie rezul`tata obrazovaniya tekhnicheskogo profilya [Tekst]: materialy 3-ey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / G.V. Bukalova, A.N. Novikov; pod obshchey redaktsiey A.N. Novikova // Aktual`nye voprosy innovatsionnogo razvitiya transportnogo kompleksa. - 2013. - S. 94-98.

14. Perfil`eva, O.V. Universitet i region: na puti k realizatsii tret`ey funktsii [Tekst] / O.V. Per-fil`eva // Vestnik mezhdunarodnykh organizatsiy. - №1. - 2011. - S. 133-144.

15. Solov`iov, V.P. Obrazovanie dlya innovatsionnoy ekonomiki [Tekst] / V.P. Solov`iov, YU.A. Krupin, T.A. Pereskokova. - Staryy Oskol: TNT, 2014.

16. Adler, YU.P. Obrazovanie XXI v.: problemy, perspektivy, resheniya [Tekst] / YU.P. Adler, V.L. SHper // Kachestvo i zhizn` - 2015. - №4. - S. 37-45.

17. Ivanov, V.V. Innovatsionnaya paradigma XXI [Tekst] / V.V. Ivanov. - 2-e izd. - M.: Nauka, 2015.

18. Norma rezul`tata obrazovaniya avtotransportnogo profilya v aspekte kachestvennykh kharakteristik trudovykh resursov [Tekst]: sbornik statey VII Mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii / A.N. Novi-kov, G.V. Bukalova; otv. redaktor E.V. Ageev // Sovremennye avtomobil`nye materialy i tekhnologii (SAMIT-2015). - 2015. - S. 153-159.

19. Ivanov, V.V. Rossiya XXI vek. Strategii proryva: tekhnologii, obrazovanie, nauka [Tekst] / V.V. Ivanov, G.G. Malinetskiy. - 2-e izd. - M.: Lenand, 2017.

20. Charles, D. Universities and Territorial Development: Reshaping the Regional Role of UK Universities [Text] / D. Charles // Local Economy. - 2008. - Vol. 18. - №1. - P. 7-20.

|  |  |
| --- | --- |
| **Novikov Alexander Nikolaevich**Orel State University Address: 302026, Russia, Orel, Moscovskaya str., 77Doctor of Technical SciencesE-mail: srmostu@mail.ru | **Bukalova Galina Vasilievna**Orel State University Address: 302026, Russia, Orel, Moscovskaya str., 77Candidate of Pedagogical SciencesE-mail: srmostu@mail.ru  |

|  |
| --- |
| ***ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ*** |

УДК 629.113.004

Е.А. ВЕРИТЕЛЬНИК

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПУТЕМ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СКЛАДА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ**

*Рассматривается повышение эффективности работы автотранспортных предприятий путем формирования склада запасных частей автотранспортного предприятия. На основании анализа работы предприятий и поставщиков запасных частей, определено, что предприятия минимизируют склады запасных частей, что зачастую приводит к отсутствию запасных частей. Разные детали имеют различные сроки доставки. Ожидание доставки детали от поставщика на склад автотранспортного предприятия приводит к дополнительному вынужденному простою автомобилей. Предлагается введение критерия хранения детали на складе на основе коэффициента технической готовности, как одного из основных качественных показателей работы предприятия. Критерий хранения включает в себя вероятность отказа детали и время доставки детали. Это позволило составить перечень хранимых деталей и не требующих хранения. Приведены результаты предлагаемой методики.*

***Ключевые слова:*** *запасные части, время простоя, материально-техническое снабжение.*

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Панайотов, К.К. К вопросу о ресурсах управления грузовыми автоперевозками в системе непрерывных производств [Текст] / К.К. Панайотов // Отраслевой ежемесячный научно-производственный журнал «Автотранспортное предприятие». - 2015. - №4. - С. 40 - 44.

2. Кравченко, А.П. Мониторинг расхода запасных частей автомобилей-тягачей VOLVO FH 1242 [Текст] / А.П. Кравченко, Е.А. Верительник // Вестник Национального технического университета “ХПИ”. Сборник научных работ. Серия: Автомобиле- и тракторостроение. - Харьков. - 2014. - № 9 (1052) - С. 33 - 38.

3. Кравченко, А.П. Формирование номенклатуры и количества запасных частей на предприятиях автомобильного транспорта [Текст]: матеріали VIІІ міжнародної науково-практичної конференції / А.П. Кравченко, Е.А. Верительник // Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту // Винница: Міністерство освіти і науки України, Вінницький національний технічний університет та інш. - 2015. - С. 115-117.

4. Шрайбфедер, Дж. Эффективное управление запасами [Текст] / Джон Шрайбфедер; пер. с англ. - 2-ое изд. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. - 304 с.

5. Гамбаль, М.Ю. Оптимизация потребности запасных частей большегрузных автосамосвалов на карьерах Севера [Текст]: дис. … канд. техн. наук: 05.05.06 / М.Ю. Гамбаль. - Иркутск, 2006. - 141 с.

6. Вольф, А.К. Совершенствование обеспечения системы технического сервиса лесных машин запасными частями: на примере ОАО «КРАСЛЕСМАШ» [Текст]: дис.... канд. техн. наук: 05.21.01 / А.К. Вольф. -Москва, 2006. - 125 с.

7. Корниец, Т.Е. Система управления надежностью парка портового перегрузочного оборудования при переменных эксплуатационных режимах [Текст]: дис. … канд. техн. наук: 05.22.20 / Корниец Татьяна Евгеньевна. - Одесса, 2011. - 158 с.

8. Козловский, В.Н. Обеспечение качества и надежности системы электрооборудования автомобилей [Текст]: дис. … д-ра. техн. наук: 05.09.03 / Козловский Владимир Николаевич. - Тольятти, 2010. - 440 с.

9. Агафонов, А.В. Определение потребности дилерских станций технического обслуживания автомобилей в запасных частях и повышение эффективности управления запасами [Текст]: дис. … канд. техн. наук / Агафонов Алексей Валентинович. - М., 2003 - 221 с.

10. Бурмака, М.М. Управління матеріальними ресурсами в організаціях дорожнього господарства [Текст]: дис. … канд. економ. наук: 08.06.01 / Бурмака Миколай Миколайович. - Харькiв, 2002. - 184 с.

11. Дорошкевич, Д.В. Формування системи управління ресурсами автотранспортного підприємства [Текст]: дис. … канд. эконом. наук: 08.00.04 / Дорошкевич Дарья Вячеславовна. - Київ, 2009 - 186 с.

12. Филатов, М.И. Формирование резерва запасных частей для ремонта транспортно-технологических машин [Текст] / М.И. Филатов, О.В. Юсупова // [Вестник Оренбургского государственного университета](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1383982). - Оренбург:  [Оренбургский государственный университет](https://elibrary.ru/publisher_titles.asp?publishid=1081). - 2014. - №10(171). - С. 213-218.

13. Дидманидзе, О.Н. Обеспечение надежности техники путем проведения комплексной оценки качества поставок запасных частей при организации технического сервиса [Текст] / О.Н. Дидманидзе, Б.С. Дид-манидзе, В.В. Варнаков, Д.В. Варнаков, Е.А. Варнакова, Л.Л. Хабиева // Международный технико-экономический журнал. - М.: ООО «Спектр». - 2014. - №5. - С. 31-40.

14. Варнаков, В.В. Теоретические основы оптимизации управления поставок запасных частей при техническом сервисе [Текст]: сборник трудов между- народной научно-технической конференции / В.В. Варнаков, М.Е. Дежаткин, П.А. Турайкин // Автоматизация: проблемы и решения. - Тула: ТГУ, 2008. - С. 119-121.

15. Арифуллин, И.В. Комплексная оценка качества доставки запасных частей для технического обслуживания автотранспортного парка [Текст] / И.В. Арифуллин // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета. - 2016. - №2(45). - С. 37-41.

16. Хабибуллин, Р.Г. Повышение эффективности функционирования системы фирменного сервиса грузовых автомобилей на основе инновационных научно-технических разработок [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра техн. наук (05.22.10) / Хабибулин Р.Г. - Орел, 2012. - 16 с.

17. Корчагин, В.А. Управление процессами перевозок в открытых социоприродоэкономических автотранспортных системах [Текст]: монография / В.А. Корчагин, С.А. Ляпин. - Липецк: ЛГТУ, 2007. - 261 с.

18. Романенко, В.А. Оптимизация управления технологическими процессами узлового аэропорта как системы массового обслуживания с нестационарными потоками и частичной взаимопомощью каналов [Текст] / В.А. Романенко // Управление большими системами. -2012. - Вып. 36. - С. 209-247.

19. Корчагин, В.А. Управление транспортно-логистической системой обеспечения запасными частями дилерских автомобильных центров [Текст] / В.А. Корчагин, С.А. Ляпин, В.А. Коновалова // Фундаментальные исследования. - 2014. - №9-2. - С. 267-272.

20. Верительник, Е.А. Оптимизация склада запасных частей автотранспортного предприятия с учетом финансовых возможностей предприятия / Е.А. Верительник // Отраслевой ежемесячный научно-производственный журнал «Автотранспортное предприятие». - 2016. - №8. - С. 51 - 54.

**Верительник Евгений Анатольевич**

Луганский национальный университет имени Владимира Даля

Адрес: ЛНР, г. Луганск, кв. Молодежный, 20а

Аспирант, старший преподаватель кафедры инженерных дисциплин

E-mail: jenver@yandex.ru

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

E.А. VERITELNYK

**INCREASE OF VEHICLE WORK EFFICIENCY**

**BY IMPROVING SPAREPARTS WAREHOUSE**

*Increase of efficiency of work of the motor transport enterprises by formation of a warehouse of spare parts of the motor transport enterprise is considered in the article. On the basis of the analysis of work of the enterprises and suppliers of spare parts, it is defined that the enterprises minimize warehouses of spare parts, this often leads to the absence of spare parts. Different items have different delivery time. Waiting for the delivery of the parts from the supplier to the warehouse of the motor transport enterprise leads to additional forced downtime of cars. The criterion of storage parts in stock based on the ratio of technical readiness is introduced as one of the main qualitative indicators of the enterprise. The storage criterion includes the probability of failure of the part and the time of delivery of the part. This made it possible to make a list of stored parts and not to require storage. The results of the proposed technique are presented.*

***Keywords:*** *spare parts, downtime, logistics*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Panayotov, K.K. K voprosu o resursakh upravleniya gruzovymi avtoperevozkami v sisteme nepreryv-nykh proizvodstv [Tekst] / K.K. Panayotov // Otraslevoy ezhemesyachnyy nauchno-proizvodstvennyy zhurnal «Av-totransportnoe predpriyatie». - 2015. - №4. - S. 40 - 44.

2. Kravchenko, A.P. Monitoring raskhoda zapasnykh chastey avtomobiley-tyagachey VOLVO FH 1242 [Tekst] / A.P. Kravchenko, E.A. Veritel`nik // Vestnik Natsional`nogo tekhnicheskogo universiteta «HPI». Sbornik nauchnykh rabot. Seriya: Avtomobile- i traktorostroenie. - Har`kov. - 2014. - № 9 (1052) - S. 33 - 38.

3. Kravchenko, A.P. Formirovanie nomenklatury i kolichestva zapasnykh chastey na predpriyatiyakh avto-mobil`nogo transporta [Tekst]: materіali VIІІ mіzhnarodnoї naukovo-praktichnoї konferentsії / A.P. Kravchenko, E.A. Veritel`nik // Suchasnі tekhnologії ta perspektivi rozvitku avtomobіl`nogo transportu // Vinnitsa: Mіnіs-terstvo osvіti і nauki Ukraїni, Vіnnits`kiy natsіonal`niy tekhnіchniy unіversitet ta іnsh. - 2015. - S. 115-117.

4. SHraybfeder, Dzh. Effektivnoe upravlenie zapasami [Tekst] / Dzhon SHraybfeder; per. s angl. - 2-oe izd. - M.: Al`pina Biznes Buks, 2006. - 304 s.

5. Gambal`, M.YU. Optimizatsiya potrebnosti zapasnykh chastey bol`shegruznykh avtosamosvalov na kar`erakh Severa [Tekst]: dis. … kand. tekhn. nauk: 05.05.06 / M.YU. Gambal`. - Irkutsk, 2006. - 141 s.

6. Vol`f, A.K. Sovershenstvovanie obespecheniya sistemy tekhnicheskogo servisa lesnykh mashin zapas-nymi chastyami: na primere OAO «KRASLESMASH» [Tekst]: dis.... kand. tekhn. nauk: 05.21.01 / A.K. Vol`f. -Moskva, 2006. - 125 s.

7. Korniets, T.E. Sistema upravleniya nadezhnost`yu parka portovogo peregruzochnogo oborudovaniya pri peremennykh ekspluatatsionnykh rezhimakh [Tekst]: dis. … kand. tekhn. nauk: 05.22.20 / Korniets Tat`yana Evgen`-evna. - Odessa, 2011. - 158 s.

8. Kozlovskiy, V.N. Obespechenie kachestva i nadezhnosti sistemy elektrooborudovaniya avtomobiley [Tekst]: dis. … d-ra. tekhn. nauk: 05.09.03 / Kozlovskiy Vladimir Nikolaevich. - Tol`yatti, 2010. - 440 s.

9. Agafonov, A.V. Opredelenie potrebnosti dilerskikh stantsiy tekhnicheskogo obsluzhivaniya avtomo-biley v zapasnykh chastyakh i povyshenie effektivnosti upravleniya zapasami [Tekst]: dis. … kand. tekhn. nauk / Agafonov Aleksey Valentinovich. - M., 2003 - 221 s.

10. Burmaka, M.M. Upravlіnnya materіal`nimi resursami v organіzatsіyakh dorozhn`ogo gospodarstva [Tekst]: dis. … kand. ekonom. nauk: 08.06.01 / Burmaka Mikolay Mikolayovich. - Har`kiv, 2002. - 184 s.

11. Doroshkevich, D.V. Formuvannya sistemi upravlіnnya resursami avtotransportnogo pіdpriєmstva [Tekst]: dis. … kand. ekonom. nauk: 08.00.04 / Doroshkevich Dar`ya Vyacheslavovna. - Kiїv, 2009 - 186 s.

12. Filatov, M.I. Formirovanie rezerva zapasnykh chastey dlya remonta transportno-tekhnologicheskikh mashin [Tekst] / M.I. Filatov, O.V. YUsupova // Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. - Orenburg: Orenburgskiy gosudarstvennyy universitet. - 2014. - №10(171). - S. 213-218.

13. Didmanidze, O.N. Obespechenie nadezhnosti tekhniki putem provedeniya kompleksnoy otsenki kachest-va postavok zapasnykh chastey pri organizatsii tekhnicheskogo servisa [Tekst] / O.N. Didmanidze, B.S. Did-manidze, V.V. Varnakov, D.V. Varnakov, E.A. Varnakova, L.L. Habieva // Mezhdunarodnyy tekhniko-ekonomicheskiy zhurnal. - M.: OOO «Spektr». - 2014. - №5. - S. 31-40.

14. Varnakov, V.V. Teoreticheskie osnovy optimizatsii upravleniya postavok zapasnykh chastey pri tekh-nicheskom servise [Tekst]: sbornik trudov mezhdu- narodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii / V.V. Varnakov, M.E. Dezhatkin, P.A. Turaykin // Avtomatizatsiya: problemy i resheniya. - Tula: TGU, 2008. - S. 119-121.

15. Arifullin, I.V. Kompleksnaya otsenka kachestva dostavki zapasnykh chastey dlya tekhnicheskogo obslu-zhivaniya avtotransportnogo parka [Tekst] / I.V. Arifullin // Vestnik Moskovskogo avtomobil`no-dorozhnogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. - 2016. - №2(45). - S. 37-41.

16. Habibullin, R.G. Povyshenie effektivnosti funktsionirovaniya sistemy firmennogo servisa gru-zovykh avtomobiley na osnove innovatsionnykh nauchno-tekhnicheskikh razrabotok [Tekst]: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. d-ra tekhn. nauk (05.22.10) / Habibulin R.G. - Orel, 2012. - 16 s.

17. Korchagin, V.A. Upravlenie protsessami perevozok v otkrytykh sotsioprirodoekonomicheskikh avto-transportnykh sistemakh [Tekst]: monografiya / V.A. Korchagin, S.A. Lyapin. - Lipetsk: LGTU, 2007. - 261 s.

18. Romanenko, V.A. Optimizatsiya upravleniya tekhnologicheskimi protsessami uzlovogo aeroporta kak sistemy massovogo obsluzhivaniya s nestatsionarnymi potokami i chastichnoy vzaimopomoshch`yu kanalov [Tekst] / V.A. Romanenko // Upravlenie bol`shimi sistemami. -2012. - Vyp. 36. - S. 209-247.

19. Korchagin, V.A. Upravlenie transportno-logisticheskoy sistemoy obespecheniya zapasnymi chastyami dilerskikh avtomobil`nykh tsentrov [Tekst] / V.A. Korchagin, S.A. Lyapin, V.A. Konovalova // Fundamental`nye issledovaniya. - 2014. - №9-2. - S. 267-272.

20. Veritel`nik, E.A. Optimizatsiya sklada zapasnykh chastey avtotransportnogo predpriyatiya s uchetom finansovykh vozmozhnostey predpriyatiya / E.A. Veritel`nik // Otraslevoy ezhemesyachnyy nauchno-proizvodstvennyy zhurnal «Avtotransportnoe predpriyatie». - 2016. - №8. - S. 51 - 54.

**Veritelnyk Evgeny Anatolyevich**

Lugansk National University

Address: LPR, Lugansk, Molodejny kv, 20a

Postgraduate, lecturer

E-mail: jenver@yandex.ru

**Уважаемые авторы!**

**Просим Вас ознакомиться с основными требованиями**

**к оформлению научных статей.**

 • Объем материала, предлагаемого к публикации, измеряется страницами текста на листах формата А4 и содержит от 4 до 7 страниц; все страницы рукописи должны иметь сплошную нумерацию.

 • Статья предоставляется в 1 экземпляре на бумажном носителе и в электронном виде (по электронной почте или на любом электронном носителе).

 • В одном сборнике может быть опубликована только **одна** статья **одного** автора, включая соавторство.

 • Статьи должны быть набраны шрифтом TimesNewRoman, размер 12 pt с одинарным интервалом, текст выравнивается по ширине; абзацный отступ - 1,25 см, правое поле - 2 см, левое поле - 2 см, поля внизу и вверху - 2 см.

• Название статьи, а также фамилии и инициалы авторов, сведения об авторах обязательно дублируются на английском языке.

• К статье прилагается аннотация и перечень ключевых слов на русском и английском языке.

• Сведения об авторах приводятся в такой последовательности: Фамилия, имя, отчество; учреждение или организация, адрес учреждения или организации, ученая степень, ученое звание, должность, телефон, электронная почта.

• В тексте статьи желательно:

- не применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;

- не применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

- не применять произвольные словообразования;

- не применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами.

 • Сокращения и аббревиатуры должны расшифровываться по месту первого упоминания (вхождения) в тексте статьи.

• **Формулы** следует набирать в редакторе формул MicrosoftEquation 3.0. **Формулы, внедренные как изображение, не допускаются!**

• **Рисунки** и другие иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые.

 • Подписи к рисункам (полужирный шрифт курсивного начертания 10 pt) выравнивают по центру страницы, в конце подписи точка не ставится:

***Рисунок 1 - Текст подписи***

Наличие библиографического списка (не менее 20-ти источников, самоцитирование - не более 6 источников) обязательно!

С полной версией требований к оформлению научных статей, а также архивом журнала Вы можете ознакомиться на сайте http://oreluniver.ru.

*Плата с аспирантов за опубликование статей не взимается.*

*Адресучредителя:*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»

302026, г.Орёл, ул. Комсомольская, 95

Тел. +7(4862)420024

Факс +7(4862)416684

www.oreluniver.ru

E-mail: info@oreluniver.ru

*Адрес редакции:*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»

302030, г. Орёл, ул. Московская, 77

Тел.+7 905 856 6556

www.oreluniver.ru

E-mail: srmostu@mail.ru

Технический редактор, корректор,

компьютерная верстка И. В. Акимочкина

Подписано в печать 28.09.2018

Формат 70х108 1/16.

Усл. печ. л. 9,25

Тираж 500 экз.

Заказ № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Отпечатано с готового оригинал-макета на полиграфической базе ОГУ имени И.С. Тургенева 302030, г. Орёл, ул. Московская, 65.