|  |  |
| --- | --- |
| Научно-технический журнал  Издается с 2003 года  Выходит четыре раза в год  **№ 2(57) 2017 Апрель-Июнь** | **Мир транспорта  и технологических машин**  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* | | |  |  | | *В.В. Лянденбурский***Выбор интервалов профилактики технического состояния автомобилей**………………………………………………………………………. | 3 | | *Д.Л. Козырев, М.А. Горина, А.В. Горин***Динамика виброзащитной системы автотранспорта в зависимости от геометрического коэффициента инерции**… | 11 | | *А.В. Груничев, А.Е. Радько, Г.П. Рыбаков, С.А. Тишин, Р.Н. Хмелев***Имитационная динамическая модель автомобиля**…………………………………………….. | 17 | | *Д.А. Попов, Н.В. Поляков***Исследование теплонагруженности и фрикционных свойств материалов на нестандартной машине трения**…………………………. | 23 | | *Аб.А. Абакаров, Г.М. Сурхаев, Ал.А. Абакаров***О проблемах при эксплуатации автобусов, работающих на газомоторном топливе**……………………………….. | 29 | | *А.В. Щербаков, Е.В. Агеев***Повышение эффективности эксплуатацииавтомобилей за счет использования безразборнойдефектации на основе эндоскопии** | 39 |   *Технологические машины*   |  |  | | --- | --- | | *Г.Г. Бурый, И.К. Потеряев***Грейфер сферический**……………………………….…. | 47 | | *С.В. Савельев, В.Б. Пермяков, В.В. Михеев, И.К. Потеряев***Инновационные решения для повышения эффективности дорожно-строительной уплотняющей техники**………………………………………………………………………………….. | 51 | | *Р.А. Ределин, В.А. Кравченко, Ю.Н. Каманин, Н.Н. Волков, А.И. Демидов***Проблемы влияния приводных двигателей на параметры ударно-скалывающих исполнительных органов строительных и дорожных машин**………………….. | 60 |   *Безопасность движения и автомобильные перевозки*   |  |  | | --- | --- | |  |  | | *С.В. Дорохин, В.В. Терентьев, К.П. Андреев***Безопасность на дорогах: проблемы и решения**………………………………………………………………………………... | 67 | | *В.С. Волков, Д.Ю. Кастырин, Е.Г. Лебедев***Влияние скоростного режима движения транспорта на показатель опасности дорожного пересечения**…………... | 74 | | *А.П. Трясцин, Ю.Н. Баранов***Информационное обеспечение безопасности автотранспортых систем**………………………………………………………….………… | 81 | | *Н.А. Долматова, Н.Н. Николаев***Исследование и совершенствование организации пассажирских перевозок в Ростовской области**……………………………… | 87 | | *В.А. Корчагин, В.Э. Клявин, В.А.Суворов***Прогнозирование показателей аварийности методами анализа временных рядов**…………………………………………. | 92 | | *Л.П. Кузнецова, Б.А. Семенихин, А.Ю. Алтухов***Совершенствование перевозок пассажиров на маршруте № 42 «АО «ПАТП города Курска» - онкологический центр»г. Курска**………………………………………………………………………... | 98 | | *Н.А. Загородний, Р.А. Болотов***Совершенствование схемы расположения пунктов скорой помощи в Белгородском районе**……………………………………..… | 104 |   *Вопросы экологии*   |  |  | | --- | --- | | *Г.А. Чернова, М.В. Великанова, Д.А. Шиповалов***Влияние работы общественного транспорта на экологическую ситуацию города Волжского**…………………..... | 112 | | *В.В. Сиваков, В.Д. Спиридонов, А.В. Милюкова***Применение альтернативных видов топлива в автомобилях**……………………………………………………….. | 119 |   *Образование и кадры*   |  |  | | --- | --- | | *Г.В. Букалова, А.Н. Новиков***Проективное обучение как основа реализации актуальных образовательных нормативов**………………………………………... | 126 |   *Экономика и управление*   |  |  | | --- | --- | | *А.Н. Чебоксаров***Оценка экономической эффективности диагностирования ДВС транспортных и технологических машин**………………………………….. | 132 | |
| *Главный редактор:*  **Новиков А.Н.***д-р техн. наук, проф.*  *Заместители главного редактора:*  **Катунин А.А.***канд. техн. наук, доц.*  **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)*  **Горовиц В.Б.** *д-р техн. наук, проф. (США)*  **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 8566556  http://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, 2017** |
| Scientific and technical journal  A quarterly review  **№ 2(57) 2017**  **April-June** | **The world of transport and technological machinery**  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   |  |  | | --- | --- | | *V.V. Lyandenburskiy***Choice of rational integral mechanical condition of cars prevention**……………………………………………………………………………………. | 3 | | *D.L. Kozyrev,M.A. Gorina, A.V. Gorin* **Dynamics vibration system of vehicles depending on the geometrical factor inertia**……………………………………………… | 11 | | *A.V. Grunichev, A.E. Radko, G.P. Ribakov, S.A. Tishin, R.N. Hmelev***Simulation dynamic model of a car**………………………………………………………………….. | 17 | | *D.A. Popov, N.V. Polyakov***The study of teploagenty and friction properties of materials on non-standard machine**………………………………………………………… | 23 | | *A.A. Abakarov, G.M. Surkhayev, A.A. Abakarov***On the problems in use buses running on gas fuel**…………………………………………………………………………... | 29 | | *A.V. Shcherbakov, E.V. Ageev***Improving the efficiency of operation vehicles due to the use of cip fault detection based on endoscopy**……………………………………... | 39 |   *Technological Machinery*   |  |  | | --- | --- | | *G.G. Buriy, I.K. Poteryaev***Spherical grabs**……………………………………………. | 47 | | *S.V. Saveliev, V.B. Permyakov, V.V. Miheev, I.K. Poteryaev***Innovative solutions to increase the efficiency of road-building compaction machines**………………………. | 51 | | *R.A. Redelin, V.A. Kravchenko, Y.N. Kamanin,N.N. Volkov, A.I. Demidov***Problems of influence of driving engines on parametersthe shock chopping-off executive devicesconstruction and road cars**……………………………………………….……….. | 60 |   *Road safety and road transport*   |  |  | | --- | --- | | *S.V. Dorokhin, V.V. Terentyev, K.P. Andreev***Road safety: problems and solutions**… | 67 | | *V.S. Volkov, D.Ju. Kastyrin, E.G. Lebedev***Nfluence of the high-speed mode of transportmovement on the danger of road safety**………………………………….... | 77 | | *A.P.Tryastsin, Yu.N. Baranov***Informacionnoe security avtotransportnyh systems**….. | 81 | | *N.A. Dolmatova, N.N. Nikolaev***Research and improvement the organization of passenger transport in the rostov region**……………………………………..……………. | 87 | | *V.А. Коrchagin,V.E. Кliavin, V.А.Suvоrоv***Forecasting indicators of emergency by methods of analysis of time series**………………………………………….…………… | 92 | | *L.P. Kuznetsova, B.A. Semenikhin, A.Yu. Altuhov***Improvement of transportations of passengers on the route № 42 «PATEof Kursk - the oncological center» of Kursk**. | 98 | | *N.А. Zagorodny, R.A. Bolotov***Improve the layout of paragraphsemergency pomoshiu the Belgorod region**……………………………………….……..………… | 104 |   *Ecological Problems*   |  |  | | --- | --- | | *G.A. Chernova, M.V. Velikanova, D.A. Shipovalov***Influence public transport on the environmental situation in the Volzhsky**…………………………………..………….. | 112 | | *V.V.Sivakov, V.D.Spiridonov, V.A.Milyukova***Application of alternative fuel types for vehicles**…………………………………………………………………….…………. | 119 |   *Education and Personnel*   |  |  | | --- | --- | | *G.V. Bukalova, A.N. Novikov***Projective learning as the basis for the implementationcurrent educational standards**………………………………………………….….. | 126 |   *Economics and Management* | | | *A.N. Cheboksarov***Evaluation of economic efficiency of diagnosing internal combustion engines of transport and technological machines**…………………………………. | | 132 | |  | |  | |
| *Editor-in-Chief*  **A.N**.**Novikov** *Doc.Eng., Prof*  *Associates Editor*  **A.A. Katunin** *Can.Eng.*  **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)*  **V.B. Gorovic** *Doc.Eng., Prof. (USA )*  **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., 77  Tel. +7 (905)8566556  http://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 30.08.2016 |
| Subscription index: **16376**  in a union catalog «**The Press of Russia»** |
| **© Orel State University, 2017** |

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

УДК 629.113.003

В.В. ЛЯНДЕНБУРСКИЙ

## ВЫБОР ИНТЕРВАЛОВ ПРОФИЛАКТИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО

## СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ

*Предложена общая методология, определения оптимальных интервалов профилактических воздействий для автомобилей с встроенным диагностированием. При этом разработан общий методологический подход к оптимизации количества операций и видов технического обслуживания, обеспечивающего максимальный экономический эффект, исследованы типичные ситуации, связанные с необходимостью выбора рациональных интервалов видов профилактики.*

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

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бажанов, А.П. Методологический подход к задаче выбора оптимальных контрольных процедур при обеспечении показателей надежности, технических характеристик и метрологических свойств датчиков [Текст] / А.П. Бажанов // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. - № 2. - 2006. - С. 43-47.
2. Бажанов, А.П. Типовые методы, модели и алгоритмы выбора оптимальных контрольных интервалов на базе вероятностных и детерминистических концепций в процессе создания и производства датчиков [Текст] / А.П. Бажанов // Сборка в машиностроении, приборостроении. - № 11. - 2006. - С 20-30.
3. Бажанов, А.П. Классификация вероятностных моделей оптимизации процедур контроля технических характеристик датчиков физических величин [Текст]: тезисы докладов Всесоюзной научно-технической конференции / А.П. Бажанов, Н.П. Бажанов // Методы и средства измерения механических параметров в системах контроля и управления. - Пенза: Пензенский политехн. ин-т. - 1992. - С. 68-69.
4. Лянденбурский, В.В. Эффективность применения систем диагностирования и саморегулирования при эксплуатации автомобилей [Текст] / В.В. Лянденбурский, А.И. Тарасов, А.В. Федосков // Мир транспорта и технологических машин. - 2011. - № 1. - С. 51-56.
5. Лянденбурский, В.В. Встроенные средства для контроля работоспособности и перемещения автомобилей [Текст]: монография / В.В. Лянденбурский. - Пенза: ПГУАС, 2010. - 112 с.
6. Лянденбурский, В.В. Вероятностно-логический метод поиска неисправностей автомобилей [Текст] / В.В. Лянденбурский, А.И. Тарасов, А.В. Федосков, С.А. Кривобок // Мир транспорта и технологических машин. - 2011. - № 4. - С. 3-9.
7. Лянденбурский, В.В. [Морфологический анализ методов поиска неисправностей транспортных средств](http://elibrary.ru/item.asp?id=18822511) [Текст]: интернет-журнал / В.В. Лянденбурский, Ю.В. Родионов, С.А. Кривобок, П.А. Мнекин //  [Науковедение](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1108752). - 2012. - [№ 4 (13)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1108752&selid=18822511). - С. 84.
8. Лянденбурский, В.В. Анализ удельных затрат и эффективности применения вероятностно-логического метода поиска неисправностей для автомобилей КАМАЗ [Текст] / В.В. Лянденбурский, Л.А. Долганов // Мир транспорта и технологических машин. - №3. - 2013. - С. 3-8.
9. Лянденбурский, В.В. Анализ удельных затрат и эффективности применения вероятностно-логического метода поиска неисправностей для автомобилей КАМАЗ [Текст] / В.В. Лянденбурский, Л.А. Долганов // Мир транспорта и технологических машин. - 2013. - №3. - С. 3-8.
10. Лянденбурский, В.В. Анализ первичных неисправностей топливной аппаратуры дизелей [Текст] / В.В. Лянденбурский, С.А. Кривобок, И.В. Кучин // Мир транспорта и технологических машин. - 2013. - №4. - С. 21-27.
11. Лянденбурский, В.В. Коэффициент издержек вероятностно-логического метода поиска неисправностей [Текст] / В.В. Лянденбурский, А.И. Проскурин, Л.А. Рыбакова // Науковедение. -2013. - №3. - С. 1-7.
12. Лянденбурский, В.В. Морфологический анализ методов определения периодичности технического обслуживания автомобилей [Текст] / В.В. Лянденбурский, А.В. Грачев, Л.А.Рыбакова // Науковедение. - 2014. - №3. -С. 1-11.
13. Лянденбурский, В.В. Морфологический анализ методов группировки операций технического обслуживания автомобилей [Текст] / В.В. Лянденбурский, Ю.В. Родионов, Л.А. Рыбакова // Автотранспортное предприятие. - 2014. - № 6. - С. 28-32.
14. Лянденбурский, В.В. Тактика технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей на основе встроенного диагностирования[Текст] / А.С. Иванов, В.В. Лянденбурский, Л.А. Рыбакова // Нива Поволжья. - 2014. - № 8.- С. 56-62.
15. Лянденбурский, В.В. Морфологический анализ методов определения периодичности технического обслуживания автомобилей [Текст]: интернет-журнал / В.В. Лянденбурский, А.В. Грачев, Л.А. Рыбакова // Науковедение.- 2014. -[№](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1105852&selid=18767058) 3. - С.1-11.
16. Лянденбурский, В.В. Встроенная система диагностирования коробки передач автомобилей [Текст]: интернет-журнал/ В.В. Лянденбурский, М.В. Нефедов, В.Н. Боровков // Науковедение.- 2014. -[№](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1105852&selid=18767058) 5. - С. 1-11.
17. Лянденбурский, В.В. Коэффициент издержек динамичной системы технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей [Текст] / В.В. Лянденбурский // [Мир транспорта и технологических машин](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1105852). - 2015. -[№ 1](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1105852&selid=18767058). - С. 33-38.
18. Лянденбурский, В.В. Анализ снижения трудоемкости динамичной системы технического обслуживания автомобилей [Текст]: интернет-журнал / В.В. Лянденбурский, Л.А. Рыбакова, В.В. Судьев // Науковедение. - 2014. - № 6 - http: //naukovedenie.ru /PDF/25TVN614.pdf (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/25TVN614.
19. Лянденбурский, В.В. Встроенная система диагностирования сцепления грузовых автомобилей [Текст] / В.В. Лянденбурский, М.В. Нефедов, И.В. Кучин // Грузовик. - 2015 - №1. - С. 33-38.
20. Лянденбурский, В.В. Анализ времени простоя по коробкам передач автомобилей КАМАЗ [Текст] / В.В. Лянденбурский, М.В. Нефедов, В.Н. Боровков, В.В. Судьев // Научное обозрение. - 2014. - №12. - С. 753-759.
21. Лянденбурский, В.В. Макетный образец встроенной системы диагностирования [Текст]: интернет-журнал / В.В. Лянденбурский, А.И. Тарасов, В.В. Судьев // Науковедение. - 2015 - №1. - С. 10.
22. Лянденбурский, В.В. Встроенное прогнозированиe изменения технического состояния автомобилей [Текст] / В.В. Лянденбурский А.С. Иванов, В.В. Судьев // Научное обозрение. - 2015. - №8. - С. 753-759.
23. Лянденбурский, В.В. Программа поиска неисправностей дизелей мобильной техники [Текст] / В.В. Лянденбурский А.С. Иванов, А.И. Тарасов, М.В. Нефедов, В.В. Судьев // Научное обозрение. - 2015. - №8. - С. 208-214.
24. Лянденбурский, В.В. Встроенная система диагностирования турбокомпрессоров дизелей [Текст] / В.В. Лянденбурский, А.П. Иншаков, И.И. Курбаков, А.Н. Кувшинов, В.В. Судьев // Науковедение. - 2015 - Том. 7. - №4. - С. 16.
25. Лянденбурский, В.В. Программа технического обслуживания и текущего ремонта на основе встроенного прогнозирования [Текст] / В.В. Лянденбурский, А.И. Иванов, Л.А. Рыбакова // Научное обозрение. - 2015. - №7. - С. 133-139.
26. Лянденбурский, В.В. Совершенствование встроенной системы диагностирования сцепления грузовых автомобилей [Текст] / В.В. Лянденбурский, М.В. Нефедов, И.В. Кучин // Грузовик. - 2015 - №8. - С. 8-10.
27. Лянденбурский, В.В. Встроенное линейное прогнозирование технического состояния автомобилей [Текст] / В.В. Лянденбурский // Научное обозрение. - 2015. - №7. - С. 753-759.
28. Новиков, А.Н. Технология ремонта [Текст]: учебное пособие по курсовому проектированию / А.Н. Новиков, Н.В. Бакаева, А.В. Коломейченко. - Орел, 2003.
29. Лянденбурский, В.В. Коэффициент издержек динамичной системы технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей [Текст] / В.В. Лянденбурский // Мир транспорта и технологических машин. - 2015. - № 2. - С. 18-24.
30. 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. - 2010. - № 4.- С. 20-26.
31. Лянденбурский, В.В. [Виртуальное диагностирование топливной системы дизельного двигателя](http://elibrary.ru/item.asp?id=18767058) [Текст] / В.В. Лянденбурский, А.С. Иванов, Ю.В. Родионов, Е.В. Кравченко // [Мир транспорта и технологических машин](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1105852). - 2012. -[№ 4 (39)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1105852&selid=18767058). - С. 3-8.
32. Производственно-техническая инфраструктура сервисного обслуживания автомобилей [Текст]: учебное пособие / Н.И. Веревкин, А.Н. Новиков, Н.А. Давыдов, А.Л. Севостьянов и др; под ред. Н.А. Давыдова. - 2-е издание, стереотипное. - Москва, 2013.

**Лянденбурский Владимир Владимирович**

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

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

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

Email: [dekauto@pguas.ru](mailto:dekauto@pguas.ru)

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

V.V. LYANDENBURSKIY

**CHOICE OF RATIONAL INTEGRAL MECHANICAL**

**CONDITION OF CARS PREVENTION**

*A general methodology, determining the optimal intervals of preventive actions for vehicles with built-in diagnosis. At the same time it developed a common methodological approach to the optimization of the number of transactions and types of maintenance, ensuring maximum economic effect, studied typical situations connected with the choice of rational intervals species prevention.*

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

**BIBLIOGRAPHY**

1. Bazhanov, A.P. Metodologicheskiy podkhod k zadache vybora optimal`nykh kontrol`nykh protsedur pri obespechenii pokazateley nadezhnosti, tekhnicheskikh kharakteristik i metrologicheskikh svoystv datchikov [Tekst] / A.P. Bazhanov // Pribory i sistemy. Upravlenie, kontrol`, diagnostika. - № 2. - 2006. - S. 43-47.

2. Bazhanov, A.P. Tipovye metody, modeli i algoritmy vybora optimal`nykh kontrol`nykh intervalov na baze veroyatnostnykh i deterministicheskikh kontseptsiy v protsesse sozdaniya i proizvodstva datchikov [Tekst] / A.P. Bazhanov // Sborka v mashinostroenii, priborostroenii. - № 11. - 2006. - S 20-30.

3. Bazhanov, A.P. Klassifikatsiya veroyatnostnykh modeley optimizatsii protsedur kontrolya tekhniche-skikh kharakteristik datchikov fizicheskikh velichin [Tekst]: tezisy dokladov Vsesoyuznoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii / A.P. Bazhanov, N.P. Bazhanov // Metody i sredstva izmereniya mekhanicheskikh parametrov v siste-makh kontrolya i upravleniya. - Penza: Penzenskiy politekhn. in-t. - 1992. - S. 68-69.

4. Lyandenburskiy, V.V. Effektivnost` primeneniya sistem diagnostirovaniya i samoregulirovaniya pri ekspluatatsii avtomobiley [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy, A.I. Tarasov, A.V. Fedoskov // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2011. - № 1. - S. 51-56.

5. Lyandenburskiy, V.V. Vstroennye sredstva dlya kontrolya rabotosposobnosti i peremeshcheniya avto-mobiley [Tekst]: monografiya / V.V. Lyandenburskiy. - Penza: PGUAS, 2010. - 112 s.

6. Lyandenburskiy, V.V. Veroyatnostno-logicheskiy metod poiska neispravnostey avtomobiley [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy, A.I. Tarasov, A.V. Fedoskov, S.A. Krivobok // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2011. - № 4. - S. 3-9.

7. Lyandenburskiy, V.V. Morfologicheskiy analiz metodov poiska neispravnostey transportnykh sredstv [Tekst]: internet-zhurnal / V.V. Lyandenburskiy, YU.V. Rodionov, S.A. Krivobok, P.A. Mnekin // Nau-kovedenie. - 2012. - № 4 (13). - S. 84.

8. Lyandenburskiy, V.V. Analiz udel`nykh zatrat i effektivnosti primeneniya veroyatnostno-logicheskogo metoda poiska neispravnostey dlya avtomobiley KAMAZ [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy, L.A. Dol-ganov // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - №3. - 2013. - S. 3-8.

9. Lyandenburskiy, V.V. Analiz udel`nykh zatrat i effektivnosti primeneniya veroyatnostno-logicheskogo metoda poiska neispravnostey dlya avtomobiley KAMAZ [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy, L.A. Dol-ganov // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2013. - №3. - S. 3-8.

10. Lyandenburskiy, V.V. Analiz pervichnykh neispravnostey toplivnoy apparatury dizeley [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy, S.A. Krivobok, I.V. Kuchin // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2013. - №4. - S. 21-27.

11. Lyandenburskiy, V.V. Koeffitsient izderzhek veroyatnostno-logicheskogo metoda poiska neisprav-nostey [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy, A.I. Proskurin, L.A. Rybakova // Naukovedenie. -2013. - №3. - S. 1-7.

12. Lyandenburskiy, V.V. Morfologicheskiy analiz metodov opredeleniya periodichnosti tekhnicheskogo obsluzhivaniya avtomobiley [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy, A.V. Grachev, L.A.Rybakova // Naukovedenie. - 2014. - №3. -S. 1-11.

13. Lyandenburskiy, V.V. Morfologicheskiy analiz metodov gruppirovki operatsiy tekhnicheskogo ob-sluzhivaniya avtomobiley [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy, YU.V. Rodionov, L.A. Rybakova // Avtotransportnoe predpriyatie. - 2014. - № 6. - S. 28-32.

14. Lyandenburskiy, V.V. Taktika tekhnicheskogo obsluzhivaniya i tekushchego remonta avtomobiley na os-nove vstroennogo diagnostirovaniya[Tekst] / A.S. Ivanov, V.V. Lyandenburskiy, L.A. Rybakova // Niva Povol-zh`ya. - 2014. - № 8.- S. 56-62.

15. Lyandenburskiy, V.V. Morfologicheskiy analiz metodov opredeleniya periodichnosti tekhnicheskogo obsluzhivaniya avtomobiley [Tekst]: internet-zhurnal / V.V. Lyandenburskiy, A.V. Grachev, L.A. Rybakova // Nau-kovedenie.- 2014. -№ 3. - S.1-11.

16. Lyandenburskiy, V.V. Vstroennaya sistema diagnostirovaniya korobki peredach avtomobiley [Tekst]: internet-zhurnal/ V.V. Lyandenburskiy, M.V. Nefedov, V.N. Borovkov // Naukovedenie.- 2014. -№ 5. - S. 1-11.

17. Lyandenburskiy, V.V. Koeffitsient izderzhek dinamichnoy sistemy tekhnicheskogo obsluzhivaniya i tekushchego remonta avtomobiley [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2015. -№ 1. - S. 33-38.

18. Lyandenburskiy, V.V. Analiz snizheniya trudoemkosti dinamichnoy sistemy tekhnicheskogo obsluzhi-vaniya avtomobiley [Tekst]: internet-zhurnal / V.V. Lyandenburskiy, L.A. Rybakova, V.V. Sud`ev // Naukovede-nie. - 2014. - № 6 - http: //naukovedenie.ru /PDF/25TVN614.pdf (dostup svobodnyy). Zagl. s ekrana. YAz. rus., angl. DOI: 10.15862/25TVN614

19. Lyandenburskiy, V.V. Vstroennaya sistema diagnostirovaniya stsepleniya gruzovykh avtomobiley [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy, M.V. Nefedov, I.V. Kuchin // Gruzovik. - 2015 - №1. - S. 33-38.

20. Lyandenburskiy, V.V. Analiz vremeni prostoya po korobkam peredach avtomobiley KAMAZ [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy, M.V. Nefedov, V.N. Borovkov, V.V. Sud`ev // Nauchnoe obozrenie. - 2014. - №12. - S. 753-759.

21. Lyandenburskiy, V.V. Maketnyy obrazets vstroennoy sistemy diagnostirovaniya [Tekst]: internet-zhurnal / V.V. Lyandenburskiy, A.I. Tarasov, V.V. Sud`ev // Naukovedenie. - 2015 - №1. - S. 10.

22. Lyandenburskiy, V.V. Vstroennoe prognozirovanie izmeneniya tekhnicheskogo sostoyaniya avtomobiley [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy A.S. Ivanov, V.V. Sud`ev // Nauchnoe obozrenie. - 2015. - №8. - S. 753-759.

23. Lyandenburskiy, V.V. Programma poiska neispravnostey dizeley mobil`noy tekhniki [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy A.S. Ivanov, A.I. Tarasov, M.V. Nefedov, V.V. Sud`ev // Nauchnoe obozrenie. - 2015. - №8. - S. 208-214.

24. Lyandenburskiy, V.V. Vstroennaya sistema diagnostirovaniya turbokompressorov dizeley [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy, A.P. Inshakov, I.I. Kurbakov, A.N. Kuvshinov, V.V. Sud`ev // Naukovedenie. - 2015 - Tom. 7. - №4. - S. 16.

25. Lyandenburskiy, V.V. Programma tekhnicheskogo obsluzhivaniya i tekushchego remonta na osnove vstro-ennogo prognozirovaniya [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy, A.I. Ivanov, L.A. Rybakova // Nauchnoe obozrenie. - 2015. - №7. - S. 133-139.

26. Lyandenburskiy, V.V. Sovershenstvovanie vstroennoy sistemy diagnostirovaniya stsepleniya gruzovykh avtomobiley [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy, M.V. Nefedov, I.V. Kuchin // Gruzovik. - 2015 - №8. - S. 8-10.

27. Lyandenburskiy, V.V. Vstroennoe lineynoe prognozirovanie tekhnicheskogo sostoyaniya avtomobiley [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy // Nauchnoe obozrenie. - 2015. - №7. - S. 753-759.

28. Novikov, A.N. Tekhnologiya remonta [Tekst]: uchebnoe posobie po kursovomu proektirovaniyu / A.N. Novikov, N.V. Bakaeva, A.V. Kolomeychenko. - Orel, 2003.

29. Lyandenburskiy, V.V. Koeffitsient izderzhek dinamichnoy sistemy tekhnicheskogo obsluzhivaniya i tekushchego remonta avtomobiley [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2015. - № 2. - S. 18-24.

30. 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. - 2010. - № 4.- S. 20-26.

31. Lyandenburskiy, V.V. Virtual`noe diagnostirovanie toplivnoy sistemy dizel`nogo dvigatelya [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy, A.S. Ivanov, YU.V. Rodionov, E.V. Kravchenko // Mir transporta i tekhnologiche-skikh mashin. - 2012. -№ 4 (39). - S. 3-8.

32. Proizvodstvenno-tekhnicheskaya infrastruktura servisnogo obsluzhivaniya avtomobiley [Tekst]: uchebnoe posobie / N.I. Verevkin, A.N. Novikov, N.A. Davydov, A.L. Sevost`yanov i dr; pod red. N.A. Davydova. - 2-e izdanie, stereotipnoe. - Moskva, 2013.

**LyandenburskiyVladimirVladimirovich**

Penza State University of architecture and construction

Address: 440028, Russia, Penza, Titovast., 28

Candidate of Technical Sciences, associate professor, Chair «Operation of the motor transport»

Email: dekauto@pguas.ru

УДК 629.331:62-752

Д.Л. КОЗЫРЕВ, М.А. ГОРИНА, А.В. ГОРИН

**Динамика виброзащитной системы АВТОТРАНСПОРТА в**

**зависимости от геометрического коэффициента инерции**

*В статье представлены исследования работы в динамике рычажной релаксационной виброзащитной системы автотранспорта с фрикционным демпфером в зависимости от геометрического коэффициента инерции. Авторы предлагают принципиальную схему виброзащитного устройства, его математическое описание, а так же математическую модель в форме структурной схемы.*

***Ключевые слова:*** *интегральный критерий качества, механическая система, упругий элемент, фрикционный демпфер, математическая модель в форме структурной схемы, виброзащитная система, геометрический коэффициент инерции.*

**Список литературы**

1. Блехман, И.И. Вибрационная механика [Текст]/ И.И. Блехман. - М.: Физматлит, 1994. - 400 с.
2. Горин, А.В. Применение гидравлических машин ударного действия для образования скважин в грунтах: монография [Текст]/ А.В. Горин, Д.Н. Ешуткин, М.А. Горина. ‑ Орел: Госуниверситет - УНПК, 2015. - 151 с.
3. Чупраков, Ю.И. Гидравлические системы защиты человека-оператора от общей вибрации [Текст] / Ю.И. Чупраков. - М.: Машиностроение, 1987. - 224 с.
4. Дембаримдекер, А.Д. Амортизаторы транспортных машин [Текст]/ А.Д. Дембаримдекер. - М.: Машиностроение, 1985. - 199 с.
5. Топчеев, Ю.И. Атлас для проектирования систем автоматического регулирования [Текст] / Ю.И. Топчеев- М.: Машиностроение, 1989. - 752 с.
6. Гусаров, В.И. Виброзащитные механизмы переменного демпфирования систем железнодорожного транспорта [Текст] / В.И. Гусаров, А.В. Ковтунов, О.П. Мулюкин; под ред. О.П. Мулюкина. - Самара: СамГАСП, 2004. - 178 с.
7. Бабаков, И.М. Теория колебаний [Текст]/ И.М. Бабаков. - М.: Дрофа, 2004. - 591 с.
8. Бабицкий, В.И. Колебания в сильно нелинейных системах: Нелинейности порогового типа [Текст] / В.И. Бабицкий, В.Л. Крупенин. - М.: Наука, 1985. - 320 с.
9. Динамика системы дорога - шина - автомобиль - водитель [Текст] / под ред. А.А. Хачатурова. - М.: Машиностроение, 1976. - 536 с.
10. Розенблат, Г.М. Динамические системы с сухим трением [Текст] / Г.М. Розенблат. -Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2006. - 204 с.
11. Генкин, М.Д. Методы управляемой виброзащиты машин [Текст] / М.Д. Генкин, В.Г. Елезаров, В.В. Яблонский. - М.: Наука, 1985. - 240 с.
12. Елисеев, С.В. Динамические гасители колебаний [Текст] / С.В. Елисеев, Г.П. Нерубенко. - Новосибирск: Наука, 1982. - 144 с.
13. Алифов, А.А. Взаимодействие нелинейных колебательных систем с источниками энергии [Текст]/ А.А. Алифов, К.А. Фролов. - М.: Наука, 1985. - 327 с.
14. Пытьев, Ю.П. Методы анализа и интерпретации эксперимента [Текст] / Ю.П. Пытьев. - М.: МГУ, 1990. - 286 с.
15. Болотник, Н.Н. Оптимизация амортизационных систем [Текст] / Н.Н. Болотник. - М.: Наука, 1983. - 256 с.
16. Алексеев, Е.Р. Scilab: Решение инженерных и математических задач [Текст] / Е.Р. Алексеев, О.В. Чеснокова, Е.А. Рудченко. - М: ATL Linux; БИНОМ. Лаболатория знаний, 2008. - 269 с.
17. Половко, А.М. MATLAB для студента [Текст] / А.М. Половко, П.Н. Бутусов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 320 с.
18. Кондрашов, В.Е. MATLAB как система программирования научно-технических расчетов [Текст] / В.Е. Кондрашов, С.Б. Королев. - М.: Мир, 2002. - 350 с.
19. Пат. 2147324 Российская Федерация. Устройство для микродугового оксидирования колодцев корпуса шестеренного насоса [Текст] / Новиков А.Н., Кузнецов Ю.А., Хромов В.Н.; заявл. 22.03.99.
20. Кетков, Ю.Л. MATLAB7: программирование, численные методы [Текст] / Ю.Л. Кетков, А.Ю. Кетков, М.М. Шульц. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 752 с.
21. Герман-Галкин, С.Г. Matlab & Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК [Текст]/С.Г. Герман-Галкилн. - СПб.: КОРОНА-Век, 2008. - 368 с.
22. Мирошник, И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы[Текст] / И.В. Мирошник. - СПб.: Питер, 2005. - 336 с.
23. Новиков, А.Н. Ремонт объемных гидромашин [Текст]: учебное пособие / А.Н. Новиков. - Орел, 1995.

**Козырев Дмитрий Леонидович**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»

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

Аспирант кафедры «Техническая механика и инженерная графика»

E-mail: [kozyrev.dd@yandex.ru](mailto:kozyrev.dd@yandex.ru)

**Горина Мария Андреевна**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»

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

Студент

E-mail: [gorin57@mail.ru](mailto:gorin57@mail.ru)

**Горин Андрей Владимирович**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»

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

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Техническая механика и инженерная графика»

E-mail: [gorin57@mail.ru](mailto:gorin57@mail.ru)

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

D.L. KOZYREV, M.A. GORINA, A.V. GORIN

**Dynamics Vibration system OF VEHICLES depending on the geometrical factor INERTIA**

*The article investigates the dynamics of the relaxation arm vibration-proof system with friction damper depending on the geometrical inertia ratio. The authors propose a scheme of vibration-proof system, its mathematical model, as well as a block diagram of a lever-relaxa- Po- vibration-proof system. The dependence of the integral criterion of quality of the geometric coefficient of inertia of the mechanical system of protection of the object.*

***Keywords:****integral performance criterion, a mechanical system, a resilient member, a friction damper, the mathematical model in the form of a block diagram, vibration protection systemes, geometric inertia ratio.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Blekhman, I. I. Vibratsionnaya mekhanika [Tekst] / I.I. Blekhman. - M.: Fizmatlit, 1994. - 400 s.

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

3. Chuprakov, YU.I. Gidravlicheskie sistemy zashchity cheloveka-operatora ot obshchey vibratsii [Tekst] / YU.I. Chuprakov. - M.: Mashinostroenie, 1987. - 224 s.

4. Dembarimdeker, A.D. Amortizatory transportnykh mashin [Tekst] / A.D. Dembarimdeker. - M.: Ma-shinostroenie, 1985. - 199 s.

5. Topcheev, YU.I. Atlas dlya proektirovaniya sistem avtomaticheskogo regulirovaniya [Tekst] / YU.I. Topcheev - M.: Mashinostroenie, 1989. - 752 s.

6. Gusarov, V.I. Vibrozashchitnye mekhanizmy peremennogo dempfirovaniya sistem zheleznodorozhnogo transporta [Tekst] / V.I. Gusarov, A.V. Kovtunov, O.P. Mulyukin; pod red. O.P. Mulyukina. - Samara: SamGASP, 2004. - 178 s.

7. Babakov, I.M. Teoriya kolebaniy [Tekst] / I.M. Babakov. - M.: Drofa, 2004. - 591 s.

8. Babitskiy, V.I. Kolebaniya v sil`no nelineynykh sistemakh: Nelineynosti porogovogo tipa [Tekst] / V.I. Babitskiy, V.L. Krupenin. - M.: Nauka, 1985. - 320 s.

9. Dinamika sistemy doroga - shina - avtomobil` - voditel` [Tekst] / pod red. A.A. Hachaturova. - M.: Mashinostroenie, 1976. - 536 s.

10. Rozenblat, G.M. Dinamicheskie sistemy s sukhim treniem [Tekst] / G.M. Rozenblat. - Izhevsk: NITS «Regulyarnaya i khaoticheskaya dinamika», 2006. - 204 s.

11. Genkin, M.D. Metody upravlyaemoy vibrozashchity mashin [Tekst] / M.D. Genkin, V.G. Elezarov, V.V. YAblonskiy. - M.: Nauka, 1985. - 240 s.

12. Eliseev, S.V. Dinamicheskie gasiteli kolebaniy [Tekst] / S.V. Eliseev, G.P. Nerubenko. - Novosibirsk: Nauka, 1982. - 144 s.

13. Alifov, A.A. Vzaimodeystvie nelineynykh kolebatel`nykh sistem s istochnikami energii [Tekst] / A.A. Alifov, K.A. Frolov. - M.: Nauka, 1985. - 327 s.

14. Pyt`ev, YU.P. Metody analiza i interpretatsii eksperimenta [Tekst] / YU.P. Pyt`ev. - M.: MGU, 1990. - 286 s.

15. Bolotnik, N.N. Optimizatsiya amortizatsionnykh sistem [Tekst] / N.N. Bolotnik. - M.: Nauka, 1983. - 256 s.

16. Alekseev, E.R. Scilab: Reshenie inzhenernykh i matematicheskikh zadach [Tekst] / E.R. Alekseev, O.V. Chesnokova, E.A. Rudchenko. - M: ATL Linux; BINOM. Labolatoriya znaniy, 2008. - 269 s.

17. Polovko, A.M. MATLAB dlya studenta [Tekst] / A.M. Polovko, P.N. Butusov. - SPb.: BHV-Peterburg, 2005. - 320 s.

18. Kondrashov, V.E. MATLAB kak sistema programmirovaniya nauchno-tekhnicheskikh raschetov [Tekst] / V.E. Kondrashov, S.B. Korolev. - M.: Mir, 2002. - 350 s.

19. Pat. 2147324 Rossiyskaya Federatsiya. Ustroystvo dlya mikrodugovogo oksidirovaniya kolodtsev korpusa shesterennogo nasosa [Tekst] / Novikov A.N., Kuznetsov YU.A., Hromov V.N.; zayavl. 22.03.99.

20. Ketkov, YU.L. MATLAB7: programmirovanie, chislennyemetody [Tekst] / YU.L. Ketkov, A.YU. Ketkov, M.M. Shul`ts. - SPb.: BHV-Peterburg, 2005. - 752 s.

21. German-Galkin, S.G. Matlab & Simulink. Proektirovanie mekhatronnykh sistem na PK [Tekst] / S.G. German-Galkiln. - SPb.: KORONA-Vek, 2008. - 368 s.

22. Miroshnik, I.V. Teoriya avtomaticheskogo upravleniya. Lineynye sistemy [Tekst] / I.V. Miroshnik. - SPb.: Piter, 2005. - 336 s.

23. Novikov, A.N. Remont ob emnykh gidromashin [Tekst]: uchebnoe posobie / A.N. Novikov. - Orel, 1995.

**Kozyrev Dmitry Leonidovich**

Orel State University named after I.S. Turgenev

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

Graduate student

E-mail: [kozyrev.dd@yandex.ru](mailto:kozyrev.dd@yandex.ru)

**Gorina Maria Andreevna**

Orel State University named after I.S. Turgenev

Address: 302026, Russia, Orel, Komsomolskayast., 95

Student

E-mail: [gorin57@mail.ru](mailto:gorin57@mail.ru)

**Gorin Andrei Vladimirovich**

Orel State University named after I.S. Turgenev

Address: 302026, Russia, Orel, Komsomolskayast., 95

Candidate Science Technic, the senior lecturer

E-mail: [gorin57@mail.ru](mailto:gorin57@mail.ru)

УДК 629.33:004.94

А.В. ГРУНИЧЕВ, А.Е. РАДЬКО, Г.П. РЫБАКОВ,

С.А. ТИШИН, Р.Н. ХМЕЛЕВ

**ИМИТАЦИОННАЯ ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ АВТОМОБИЛЯ**

*Предложена на основе аппарата графов связей концепция разработки имитационной динамической модели автомобиля. В имитационной модели наглядно отражены структура моделируемого автомобиля, связи между элементами и способ передачи информации об исследуемом объекте. Разработан интерфейс пользователя, включающий основные органы управления движением автомобиля и контрольно-измерительные приборы. Приведены результаты моделирования.*

***Ключевые слова:*** *автомобиль, имитационная динамическая модель, графы связей, ездовой цикл.*

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шибаков, В.Г. Оптимизация конструктивных параметров автомобиля с использованием компьютерного моделирования [Текст] / В.Г. Шибаков, В.С Карабцев, И.Д. Валеев // Грузовик. - 2009. - № 6. - С. 16-19.
2. Басыров, Р.Р. Технологии моделирования параметров при проектировании автомобиля [Текст] / Р.Р. Басыров, Э.Ф. Шайхуллин // Леса России и хозяйство в них. - 2012. - Том. 1-2. - № 42-43. - С. 8-9.
3. Бахмутов, С.Е. Многокритериальная оптимизация автомобильной техники при ее создании и доводке [Текст] / С.Е. Бахмутов, А.А. Ахмедов // Автомобильная промышленность. - 2010. - № 10. - С. 14-16.
4. Белоусов, Н.Б. Комплексная математическая модель как основа создания ТТС будущего [Текст] / Н.Б. Белоусов // Автомобильная промышленность. - 2012. - № 8 - С. 8-12.
5. Антипов, С.И. Современные испытательные ездовые циклы и их актуальность при создании алгоритма работы системы управления автомобиля с КЭУ [Текст] / С.И. Антипов, Ю.В. Деменьтьев // Известия ВолгГТУ. - 2013. - Том 6. - № 10. - С. 8-11.
6. Гусаков, С.В. Исптательный цикл NEDC и его соответствие современным условиям эксплуатации автомобилей с бензиновым ДВС [Текст] / С.В. Гусаков, В.А. Марков, Д.В. Михрячев // Автомобильная промышленность. - 2012. - № 9. - С. 37-39.
7. AVL Simulation Tools Practical Applications [Text] // Łukasz Grabowski, Konrad Pietrykowski, Mirosław Wendeker. PolitechnikaLubelskaGraz - Lublin 2012.
8. Regner, G. Анализ переходных ездовых циклов с применением совместного моделирования CRUISE-BOOST. URL: [http://www.aps-c.ru/publications/boost\_cruise\_ rus.pdf](http://www.aps-c.ru/publications/boost_cruise_%20rus.pdf) (дата обращения: 10.11.2013).
9. Применение теории графов связей в технике [Текст] / под ред. Д. Кэрнопа и Р. Розенберга. - М.: Мир, 1974 - 95 с.
10. Малиованов, М.В. Особенности применения аппарата графов связей для математического описания процесса функционирования автомобиля [Текст]: материалы МЗНПК / М.В. Малиованов, Р.Н. Хмелев, А.Е. Радько // Перспективы развития науки и образования. - Тамбов. - 2014. - С. 77-79.
11. Малиованов, М.В. Разработка и исследование динамической модели автомобиля [Текст]: материалы МНПК / М.В. Малиованов, Р.Н. Хмелев // Модернизация и научные исследования в транспортном комплексе. - Пермь: ПНИПУ. - 2013. - С. 207-216.
12. Агуреев, И.Е. Разработка математической модели системы управления автомобильным двигателем с искровым зажиганием [Текст] / И.Е. Агуреев, М.В. Маливанов, А.Е. Радько, Р.Н. Хмелев // Известия ТулГУ. Серия «Технические науки». - Тула: Изд-во ТулГУ. - 2015. - Вып. 5. - Часть 1. - С. 8-13.
13. Радько, А.Е. Разработка и исследование динамических моделей двигателей легковых автомобилей [Текст] / А.Е. Радько, А.Н. Подъемщиков, Р.Н. Хмелев // Известия ТулГУ. Серия «Технические науки». - Тула: ТулГУ. - 2014. - Вып. 11. - Часть 1.- С. 362-368.
14. Сафиуллин, Р.Н. Автомобили. Эксплуатационные свойства [Текст]: учебное пособие. / Р.Н. Сафиуллин, А.Г. Башкардин; СПбГАСУ. - СПб, 2010. - 244 с. - Ч. 2.
15. Груничев, А.В. Разработка имитационной модели автомобиля [Текст]: материалы МНК / А.В. Груничев, М.В. Малиованов, Р.Н. Хмелев // Прогресс транспортных средств и систем. - ВолгГТУ. - Волгоград. - 2013 - С. 47-46.
16. Малиованов, М.В. Программный комплекс «Имитационная динамическая модель автомобиля» [Текст]/ М.В. Малиованов, А.Е. Радько, Р.Н. Хмелев // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2014617074, дата регистрации 10.06.2014.
17. Малиованов, М.В. Имитационное моделирование ездового цикла автомобиля [Текст]: материалы МНПК / М.В. Малиованов, А.Е. Радько, Р.Н. Хмелев // Модернизация и научные исследования в транспортном комплексе. - Пермь: ПНИПУ. - 2014. - С. 151-153.
18. ГОСТ Р 41.83-2004. Единообразные предписания, касающиеся сертификации транспортных средств в отношении выбросов вредных веществ в зависимости от топлива, необходимого для двигателей [Текст]. - Введ. 09.03.14.- М.: Издательство стандартов, 2014.
19. ГАЗ 3110 Технические характеристики автомобилей. URL: <http://pkfnpo.ru/auto/gaz/3110/1-1-tehnicheskie-harakteristiki-avtomobilej.html> (дата обращения: 20.04.2014).
20. Радько, А.Е. Анализ закономерностей функционирования динамической системы «Автомобильный двигатель-Нагрузка» [Текcт]: материалы МНПК / А.Е. Радько, Р.Н. Хмелев, Г.В. Поздеев // Транспортно-технологическому комплексу - энергоэффективную альтернативу. - Воронеж. - 2016 (в печати).

**Груничев Александр Владимирович**

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Адрес: 300012,Россия, г. Тула, пр. Ленина, 92

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Автомобили и автомобильное хозяйство»

E-mail: [aiah@yandex.ru](mailto:aiah@yandex.ru)

**Радько Александр Евгеньевич**

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Адрес: 300012,Россия, г. Тула, пр. Ленина, 92

Аспирант

E-mail: [aiah@yandex.ru](mailto:aiah@yandex.ru)

**Рыбаков Геннадий Петрович**

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Адрес: 300012,Россия, г. Тула, пр. Ленина, 92

Доцент кафедры «Автомобили и автомобильное хозяйство»

E-mail: [aiah@yandex.ru](mailto:aiah@yandex.ru)

**Тишин Сергей Александрович**

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Адрес: 300012, Россия, г. Тула, пр. Ленина, 92

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Автомобили и автомобильное хозяйство»

E-mail: [aiah@yandex.ru](mailto:aiah@yandex.ru)

**Хмелев Роман Николаевич**

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Адрес: 300012, Россия, г. Тула, пр. Ленина, 92

Д-р техн. наук, профессор кафедры «Автомобили и автомобильное хозяйство»

E-mail: [aiah@yandex.ru](mailto:aiah@yandex.ru)

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

A.V. GRUNICHEV, A.E. RADKO, G.P. RIBAKOV

S.A.TISHIN, R.N.HMELEV

**SIMULATION DYNAMIC MODEL OF A CAR**

*The article provides a concept to design simulation dynamic model of a car based on graphs of links. The simulation model clearly reflects the structure of the simulated vehicle, the links between the elements, and a method for transmitting information about the studied object. It develops a user interface, which includes the major parts for the vehicle traffic control and instrumentation. It discloses modeling results.*

***Keywords:*** *car, simulation dynamic model, graphs of links, driving cycle.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Shibakov, V.G. Optimizatsiya konstruktivnykh parametrov avtomobilya s ispol`zovaniem komp`yuter-nogo modelirovaniya [Tekst] / V.G. Shibakov, V.S Karabtsev, I.D. Valeev // Gruzovik. - 2009. - № 6. - S. 16-19.

2. Basyrov, R.R. Tekhnologii modelirovaniya parametrov pri proektirovanii avtomobilya [Tekst] / R.R. Basyrov, E.F. SHaykhullin // Lesa Rossii i khozyaystvo v nikh. - 2012. - Tom. 1-2. - № 42-43. - S. 8-9.

3. Bakhmutov, S.E. Mnogokriterial`naya optimizatsiya avtomobil`noy tekhniki pri ee sozdanii i dovod-ke [Tekst] / S.E. Bakhmutov, A.A. Akhmedov // Avtomobil`naya promyshlennost`. - 2010. - № 10. - S. 14-16.

4. Belousov, N.B. Kompleksnaya matematicheskaya model` kak osnova sozdaniya TTS budushchego [Tekst] / N.B. Belousov // Avtomobil`naya promyshlennost`. - 2012. - № 8 - S. 8-12.

5. Antipov, S.I. Sovremennye ispytatel`nye ezdovye tsikly i ikh aktual`nost` pri sozdanii algo-ritma raboty sistemy upravleniya avtomobilya s KEU [Tekst] / S.I. Antipov, YU.V. Demen`t`ev // Izvestiya VolgGTU. - 2013. - Tom 6. - № 10. - S. 8-11.

6. Gusakov, S.V. Isptatel`nyy tsikl NEDC i ego sootvetstvie sovremennym usloviyam ekspluatatsii avtomobiley s benzinovym DVS [Tekst] / S.V. Gusakov, V.A. Markov, D.V. Mikhryachev // Avtomobil`naya pro-myshlennost`. - 2012. - № 9. - S. 37-39.

7. AVL Simulation Tools Practical Applications [Text] // ?ukasz Grabowski, Konrad Pietrykowski, Miros?aw Wendeker. Politechnika Lubelska Graz - Lublin 2012.

8. Regner, G. Analiz perekhodnykh ezdovykh tsiklov s primeneniem sovmestnogo modelirovaniya CRUISE - BOOST. URL: http://www.aps-c.ru/publications/boost\_cruise\_ rus.pdf (data obrashcheniya: 10.11.2013).

9. Primenenie teorii grafov svyazey v tekhnike [Tekst] / pod red. D. Kernopa i R. Rozenberga. - M.: Mir, 1974 - 95 s.

10. Maliovanov, M.V. Osobennosti primeneniya apparata grafov svyazey dlya matematicheskogo opisa-niya protsessa funktsionirovaniya avtomobilya [Tekst]: materialy MZNPK / M.V. Maliovanov, R.N. Hmelev, A.E. Rad`ko // Perspektivy razvitiya nauki i obrazovaniya. - Tambov. - 2014. - S. 77-79.

11. Maliovanov, M.V. Razrabotka i issledovanie dinamicheskoy modeli avtomobilya [Tekst]: materia-ly MNPK / M.V. Maliovanov, R.N. Hmelev // Modernizatsiya i nauchnye issledovaniya v transportnom komplek-se. - Perm`: PNIPU. - 2013. - S. 207-216.

12. Agureev, I.E. Razrabotka matematicheskoy modeli sistemy upravleniya avtomobil`nym dvigatelem s iskrovym zazhiganiem [Tekst] / I.E. Agureev, M.V. Malivanov, A.E. Rad`ko, R.N. Hmelev // Izvestiya TulGU. Seriya «Tekhnicheskie nauki». - Tula: Izd-vo TulGU. - 2015. - Vyp. 5. - Chast` 1. - S. 8-13.

13. Rad`ko, A.E. Razrabotka i issledovanie dinamicheskikh modeley dvigateley legkovykh avtomobiley [Tekst] / A.E. Rad`ko, A.N. Pod»emshchikov, R.N. Hmelev // Izvestiya TulGU. Seriya «Tekhnicheskie nauki». - Tula: Izd-vo TulGU. - 2014. - Vyp. 11. - Chast` 1.- S. 362-368.

14. Safiullin, R.N. Avtomobili. Ekspluatatsionnye svoystva [Tekst]: uchebnoe posobie. / R.N. Sa-fiullin, A.G. Bashkardin; SPbGASU. - SPb, 2010. - 244 s. - CH. 2.

15. Grunichev, A.V. Razrabotka imitatsionnoy modeli avtomobilya [Tekst]: materialy MNK / A.V. Gru-nichev, M.V. Maliovanov, R.N. Hmelev // Progress transportnykh sredstv i sistem. - VolgGTU. - Volgograd. - 2013 - S. 47-46.

16. Maliovanov, M.V. Programmnyy kompleks «Imitatsionnaya dinamicheskaya model` avtomobilya» [Tekst]/ M.V. Maliovanov, A.E. Rad`ko, R.N. Hmelev // Svidetel`stvo o gosudarstvennoy registratsii program-my dlya EVM № 2014617074, data registratsii 10.06.2014.

17. Maliovanov, M.V. Imitatsionnoe modelirovanie ezdovogo tsikla avtomobilya [Tekst]: materialy MNPK / M.V. Maliovanov, A.E. Rad`ko, R.N. Hmelev // Modernizatsiya i nauchnye issledovaniya v transportnom komplekse. - Perm`: PNIPU. - 2014. - S. 151-153.

18. GOST R 41.83-2004. Edinoobraznye predpisaniya, kasayushchiesya sertifikatsii transportnykh sredstv v otnoshenii vybrosov vrednykh veshchestv v zavisimosti ot topliva, neobkhodimogo dlya dvigateley [Tekst]; Vved. 09.03.14.

19. GAZ 3110 Tekhnicheskie kharakteristiki avtomobiley. URL: http://pkfnpo.ru/auto/gaz/3110/1-1-tehnicheskie-harakteristiki-avtomobilej.html (data obrashcheniya: 20.04.2014).

20. Rad`ko, A.E. Analiz zakonomernostey funktsionirovaniya dinamicheskoy sistemy «Avtomobil`nyy dvigatel`-Nagruzka» [Tekct]: materialy MNPK / A.E. Rad`ko, R.N. Hmelev, G.V. Pozdeev // Transportno-tekhnologicheskomu kompleksu - energoeffektivnuyu al`ternativu. - Voronezh. - 2016 (v pechati).

**Grunichev Alexander Vladimirovich**

Тula State University

Address: 300012,Russia, Tula, Leninast., 92

Kand. tehn. Sciences, Associate Professor

E-mail: aiah@yandex.ru

**Radko Alexander Evgen’evich**

Tula State University

Address: 300012, Russia, Tula, Leninast., 92

Graduate student

E-mail: aiah@yandex.ru

**Ribakov Gennady Petrovich**

Tula State University

Address: 300012, Russia, Tula, Leninast., 92

Associate Professor

E-mail: aiah@yandex.ru

**Tishin Sergey Aleksandrovich**

Tula State University

Address: 300012, Russia, Tula, Leninast., 92

Kand. tehn. Sciences, Associate Professor

E-mail: aiah@yandex.ru

**Khmelev Roman Nikolaevich**

Tula State University

Address: 300012, Russia, Tula, Leninast., 92

Dr. Sc. Sciences, Professor of the Department «Automobiles and automobile economy»

E-mail: aiah@yandex.ru

УДК 621.825

Д.А. ПОПОВ, Н.В. ПОЛЯКОВ

**Исследование теплонагруженности и**

**фрикционных свойств материалов**

**на нестандартной машине трения**

*В статье приводятся результаты экспериментальных исследований теплонагруженности и фрикционных свойств материалов на нестандартной машине трения.*

***Ключевые слова****: пара трения, теплонагруженность, тормоза, машина трения.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Левин, А.В. Полимеры в узлах трения машин и приборов[Текст]: справочник / А.В. Левин, А.А. Бородулин, М.М. Зиновьев; под ред. А. В. Чичинадзе. - М.: Машиностроение, 1988. - 328 с.
2. Чичинадзе, А.В. Расчет, испытание и подбор фрикционных пар [Текст]/ А.В. Чичинадзе, Э.Д. Браун, А.Г. Гинзбург, З.В. Игнатьева. - М.: Наука, 1979. - 268 с.
3. Справочник по триботехнике [Текст]/ под ред. М. Хембды, А.В. Чичинадзе.- М.: Машиностроение, 1992. - Т.3. - 720 с.
4. Петров, А.Д. Обоснование критерия тепловой нагруженности ленточных тормозов промышленного трактора [Текст]: сб. науч. тр. ВГЛТА / А.Д. Петров, Н.В. Поляков, В.Т. Жуков // Перспективные технологии, транспортные средства и оборудование при производстве, эксплуатации, сервисе и ремонте. - Воронеж. - 2006. - С. 42-45.
5. Чичинадзе, А.В. Расчет, конструирование и функционирование узлов трения [Текст] / А.В. Чичинадзе, В.Д. Кожемякина, А.В. Суворов // Трение и смазка в машинах и механизмах. - 2010. - № 5. - С. 18-27.
6. Поляков, Н.В. Расчетно-экспериментальное определение теплонагруженности остановочных тормозов трактора Т-330[Текст]: учебное пособие / Н.В. Поляков, А.В. Чичинадзе // Решение задач тепловой динамики и моделирования трения и износа. - М.: Наука. - 1980. - С. 43-49.
7. Поляков, Н.В. Аналитический расчет тепловой интенсивности трения при повторно-кратковременных торможениях [Текст]/ Н.В. Поляков, Д.А. Попов, Е.В. Снятков // Мир транспорта и технологических машин.- Орел: Орел ГТУ. - 2013. - № 2 (41). - С. 54-58.
8. Чичинадзе, А.В. К вопросу оценки теплонагруженности и износостойкости фрикционных дисков гидромеханических передач легковых автомобилей [Текст] / А.В. Чичинадзе, Н.В. Поляков, Ю.П. Земсков, В.И. Ключников // Трение износ. - 1997. - №1. - С. 84-87.
9. Поляков, Н.В. К вопросу расчета теплонагруженности фрикционного контакта при повторно-кратковременных торможениях [Текст]/ Н.В. Поляков, Д.А. Попов, Е.В. Снятков // Мир транспорта и технологических машин. - 2012. - №1(36). - С. 31-35.
10. Чичинадзе, А.В. Основы трибологии (трение, износ, смазка): учебник для технических вузов / А.В. Чичинадзе, Э.Д. Браун, Н.А. Буше и др.; под общ. ред. А.В. Чичинадзе - М.: Машиностроение. - 2001. - 664 с.
11. Чичинадзе, А.В. Трение, износ и смазка (трибология и триботехника) [Текст]/ А.В. Чичинадзе, Э.М. Берлинер, Э.Д. Браун и др.; под общ. ред. А.В. Чичинадзе. - М. : Машиностроение. - 2003. -576 с.: ил.
12. Буяновский, И.А. Температурно-кинетический метод оценки температурных пределов работоспособности смазочных материалов при тепловых режимах граничной смазки[Текст] / И.А. Буяновский // Трение и износ. - Т. 14. - 1993. - №1. - С. 129-142.
13. Чичинадзе, А.В. Температурное поле при модельных испытаниях кольцевых образцов на теплоимпульсное двухстороннее трение на машине ИМ-58-Т2[Текст] / А.В. Чичинадзе, В.Д. Кожемякина (ИМАШ РАН); А.В. Суворов, М.К. Стребежев, А.Б. Серия (АК «Рубин») // Трение и смазка в машинах и механизмах. - №7. - 2007. - С. 25-29.
14. Колесников, В.И. Теплофизические процессы в металлополимерных системах [Текст] / В.И. Колесников. - М.: Наука. - 2003. - 320 с.
15. Буяновский, И.А. Температурно-кинетический метод оценки температурных пределов работоспособности смазочных материалов при тепловых режимах граничной смазки[Текст] / И.А. Буяновский // Трение и износ. - Т.14. - 1993. - №1. - С. 129-142.
16. Шарипова, В.М. Сцепление транспортных и тяговых машин [Текст]/ В.М. Шарипова; под ред. Ф.Р. Геккера, В.М. Шарипова, Г.М. Щеренкова. - М .: Машиностроение,1989. - 344 с.
17. Шишкарёв, М.П. Эксплуатационные характеристики адаптивной фрикционной муфты второго поколения с раздельным силовым замыканием[Текст] / М.П. Шишкарёв, А.А Лущик. - М.: Тракторы и сельхозмашины. - № 3, 2013. - С. 28-32.
18. Balakin, V.A.Optimize the design of ventilated brake cars[Text] / V.A. Balakin, V.P. Sergienko , Y. Lysenok // M .: Friction and Wear . - Volume 25. - №5. -2004. - P. 474 - 478.
19. Chichinadze, A.V. Heat dynamics of friction at high sliding speeds [Text] / A.V. Chichinadze, M.M. Maksimow, A.G. Ginzburg, V.M. Gorjunow, Ju.M. Piskunow // Eurotrib - 85. - Lyon, France. - 1985. - V. 2. - P. 5 - 18.
20. Chichinadze, A.V. Oberflachtemperatur und Stabilitat der Grenzchichten beim instationaren Reibugszutand[Text] / A.V.Chichinadze, A.G.Ginzburg, A.H.Cernysev, S.G. Jasvili //Schmierungstechnik. - Berlin. - 1986. - Nr. 12. - S. 357 - 363.

**Попов Дмитрий Анатольевич**

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»

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

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Производство, ремонт и эксплуатация машин»

E-mail: [qaz.7@mail.ru](mailto:qaz.7@mail.ru)

**Поляков Николай Викторович**

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехническийуниверситет имени Г.Ф. Морозова»

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

Канд. техн. наук, доцент

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

D.A. POPOV, N.V. POLYAKOV

**THE STUDY OF TEPLOAGENTY AND FRICTION PROPERTIES**

**OF MATERIALS ON NON-STANDARD MACHINE**

*The article presents the results of experimental studies of teploagenty and friction properties of materials on a custom machine.*

***Keywords:*** *friction pair, heat load, brake, friction machine.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Levin, A.V. Polimery v uzlakh treniya mashin i priborov [Tekst]: spravochnik / A.V. Levin, A.A. Bo-rodulin, M.M. Zinov`ev; pod red. A. V. Chichinadze. - M.: Mashinostroenie, 1988. - 328 s.

2. Chichinadze, A.V. Raschet, ispytanie i podbor friktsionnykh par [Tekst] / A.V. Chichinadze, E.D. Braun, A.G. Ginzburg, Z.V. Ignat`eva. - M.: Nauka, 1979. - 268 s.

3. Spravochnik po tribotekhnike [Tekst] / pod red. M. Hembdy, A.V. Chichinadze. - M. : Mashinostroe-nie, 1992. - T.3. - 720 s.

4. Petrov, A.D. Obosnovanie kriteriya teplovoy nagruzhennosti lentochnykh tormozov promyshlennogo traktora [Tekst] / A.D. Petrov, N.V. Polyakov, V.T. ZHukov // Perspektivnye tekhnologii, transportnye sredstva i oborudovanie pri proizvodstve, ekspluatatsii, servise i remonte: sb. nauch. tr. VGLTA. - Voronezh. - 2006. - S. 42-45.

5. Chichinadze, A.V. Raschet, konstruirovanie i funktsionirovanie uzlov treniya [Tekst] / A.V. Chichi-nadze, V.D. Kozhemyakina, A.V. Suvorov // Trenie i smazka v mashinakh i mekhanizmakh. - 2010. - № 5. - S. 18-27.

6. Polyakov, N.V. Raschetno-eksperimental`noe opredelenie teplonagruzhennosti ostanovochnykh tor-mozov traktora T-330 [Tekst]: uchebnoe posobie / N. V. Polyakov, A. V. Chichinadze // Reshenie zadach teplovoy di-namiki i modelirovaniya treniya i iznosa. - M.: Nauka. - 1980. - S. 43-49.

7. Polyakov, N.V. Analiticheskiy raschet teplovoy intensivnosti treniya pri povtorno-kratkovremennykh tormozheniyakh [Tekst] / N.V. Polyakov, D.A Popov, E.V Snyatkov // Mir transporta i tekhnolo-gicheskikh mashin. - Orel: Orel GTU. - 2013. - № 2 (41). - S. 54-58.

8. Chichinadze, A.V. K voprosu otsenki teplonagruzhennosti i iznostoykosti friktsionnykh diskov gid-romekhanicheskikh peredach legkovykh avtomobiley [Tekst]/ A.V. Chichinadze, N.V. Polyakov, YU.P. Zemskov, V.I. Klyuchnikov // Trenie iznos. - 1997. - №1. - S. 84-87.

9. Polyakov, N.V. K voprosu rascheta teplonagruzhennosti friktsionnogo kontakta pri povtorno-kratkovremennykh tormozheniyakh [Tekst] / N.V. Polyakov, D.A. Popov, E.V. Snyatkov // Mir transporta i tekhnolo-gicheskikh mashin. - 2012. - №1(36). - S. 31-35.

10. Chichinadze, A.V. Osnovy tribologii (trenie, iznos, smazka): uchebnik dlya tekhnicheskikh vuzov / A.V. Chichinadze, E.D. Braun, N.A. Bushe i dr.; pod obshch. red. Chichinadze A.V. - M.: Mashinostroenie. - 2001. - 664 s.

11. Chichinadze, A.V. Trenie, iznos i smazka (tribologiya i tribotekhnika) [Tekst] / A.V. Chichinadze, E.M. Berliner, E.D. Braun i dr.; pod obshch. red. A.V. Chichinadze. - M. : Mashinostroenie. - 2003. - 576 s.: il.

12. Buyanovskiy, I.A. Temperaturno-kineticheskiy metod otsenki temperaturnykh predelov rabotospo-sobnosti smazochnykh materialov pri teplovykh rezhimakh granichnoy smazki [Tekst] / I.A. Buyanovskiy // Trenie i iznos. - T. 14. - 1993. - №1. - S. 129-142.

13. Chichinadze, A.V. Temperaturnoe pole pri model`nykh ispytaniyakh kol`tsevykh obraztsov na teploim-pul`snoe dvukhstoronnee trenie na mashine IM-58-T2 [Tekst] / A.V. Chichinadze, V.D. Kozhemyakina (IMASH RAN); A.V. Suvorov, M.K. Strebezhev, A.B. Seriya (AK «Rubin») // Trenie i smazka v mashinakh i mekhanizmakh. - № 7. - 2007. - S. 25-29.

14. Kolesnikov, V.I. Teplofizicheskie protsessy v metallopolimernykh sistemakh [Tekst] / V.I. Koles-nikov. - M.: Nauka. - 2003. - 320 s.

15. Buyanovskiy, I.A. Temperaturno-kineticheskiy metod otsenki temperaturnykh predelov rabotospo-sobnosti smazochnykh materialov pri teplovykh rezhimakh granichnoy smazki [Tekst] / I.A. Buyanovskiy // Trenie i iznos. - T.14. - 1993. - №1. - S. 129-142.

16. Sharipova, V.M. Stseplenie transportnykh i tyagovykh mashin [Tekst] / pod red. F.R. Gekkera, V.M. Sharipova, G.M. Shcherenkova. - M .: Mashinostroenie. - 1989. - 344 s.

17. Shishkariov, M.P. Ekspluatatsionnye kharakteristiki adaptivnoy friktsionnoy mufty vtorogo po-koleniya s razdel`nym silovym zamykaniem [Tekst] / M.P. Shishkariov, A.A Lushchik. - M .: Traktory i sel`khoz-mashiny. - № 3. - 2013. - S. 28-32.

18. Balakin, V.A. Optimize the design of ventilated brake cars [Text] / V.A. Balakin, V.P. Sergienko , Y. Ly-senok // M .: Friction and Wear . - Volume 25. - №5. - 2004. - P. 474 - 478.

19. Chichinadze, A.V. Heat dynamics of friction at high sliding speeds [Text] / A.V. Chichinadze, M.M. Maksimow, A.G. Ginzburg, V.M. Gorjunow, Ju.M. Piskunow // Eurotrib - 85. - Lyon, France. - 1985. - V. 2. - P. 5 - 18

20. Chichinadze, A.V. Oberflachtemperatur und Stabilitat der Grenzchichten beim instationaren Reibugszu-tand [Text] / A.V. Chichinadze, A.G. Ginzburg, A.H. Cernysev, S.G. Jasvili //Schmierungstechnik. - Berlin. - 1986. - Nr. 12. - S. 357 - 363.

**Popov Dmitry Anatolyevich**

Voronezh State Forestry Engineering University named after G.F. Morozova

Address: 394087, Russia, Voronezh, Timiryazevst., 8

Kand. tehn. Sciences, Associate Professor

E-mail: qaz.7@mail.ru

**Polyakov Nikolay Viktorovich**

Voronezh State Forestry Engineering University named after G.F. Morozova

Address: 394087, Russia, Voronezh, Timiryazevst., 8

Kand. tehn. Sciences, Associate Professor

УДК 629.114.5

Аб.А. АБАКАРОВ, Г.М. СУРХАЕВ, Ал.А. АБАКАРОВ

**О проблемах при эксплуатации автобусов,**

**работающих на Газомоторном топливе**

*В статье исследованы проблемы, возникающие при эксплуатации автобусов НЕФАЗ, работающих на газовом топливе, в г.Махачкала, даны сравнительные характеристики автобусов НЕФАЗ и ЛиАЗ, выполнен анализ и сделаны выводы о приспособленности автобусов данных моделей для условий Республики Дагестан, рассмотрены вопросы повышения экономической эффективности городских пассажирских перевозок, определены основные направления развития пассажирского предприятия, эксплуатирующего автобусы с газомоторным топливом.*

***Ключевые слова:*** *автомобильный транспорт, Дагестан, пассажирские перевозки, тариф, автобусы НЕФАЗ, ЛиАЗ, газовое топливо.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Абакаров, А.О состоянии транспортного обслуживания населения Республики Дагестан и мерах по обеспечению безопасности перевозок [Текст] / А. Абакаров, Ш. Магомедов //Автотранспортное предприятие. - 2015.- № 6.- С.12-16.

2. Письма руководителям предприятий дилерской и сервисной сети ПАО «КАМАЗ»[Текст]: письма ООО «АвтоЗапчасть КАМАЗ» от 07 апр. 2016 г., 27 мая 2016 г.,16 сент. 2016 г.

3. Абакаров, А.А. Разработка требований по повышению долговечности кузовов автобусов в условиях повышенной агрессивности окружающей среды (на примере ГПТ г.Махачкала)[Текст]:дис. … канд. техн. наук: 05.22.10. - Москва, 2005.

4. Оригинальные запчасти КАМАЗ [Электронный ресурс]: ООО «СТФК «КАМАЗ» официальный Дистрибьютор ПАО «КАМАЗ»:

[https://www.skladtfk.ru/catalog/papk/12/grnomenk/22/proizv/463.](https://www.skladtfk.ru/catalog/papk/12/grnomenk/22/proizv/463. 5)

[5](https://www.skladtfk.ru/catalog/papk/12/grnomenk/22/proizv/463. 5). Письмо в Министерство транспорта, энергетики и связи РД [Текст]: письмо директора МПАТП-2 г.Махачкалы Дибирчуева Ш.Ш. №58 от 01 дек. 2016 г.

6. Справка по результатам комиссионной проверки технического состояния транспортной техники для жилищно-коммунального хозяйства и автобусов «НЕФАЗ», работающих на газомоторном топливе (в соответствии с приказом Министерства транспорта, энергетики и связи РД от 27 июня 2016 года № 86).

7. Брагин, А. Комплексное решение проблемы перевода транспорта на СПГ[Текст] / А. Брагин, Б. Краковский, О. Попов и др. // Технические газы. - 2006.-№ 4.- С. 64-68.

8. Автобус ЛиАЗ-5256 и его модификации[Текст] / М.: Атласы автомобилей, 2001.-512 с., илл.

9. Кириллов, Н. Проблемы экологии автомобильного транспорта [Текст] / Н. Кириллов // АвтоГазоЗаправочный комплекс + Альтернативное топливо.- 2004.- № 2.- С. 68-70.

10. Павлова, Е.И.Экология транспорта [Текст] / Е.И. Павлова.- М.: Транспорт, 2000. - 248 с.

11. Жуков, С. Природный газ - моторное топливо ХХI века [Текст] / С. Жуков // Промышленность сегодня.- 2001. - № 2.- С. 12.

12. Казаков, А. Газовые автобусы: преимушества в эксплуатации [Текст] / А. Казаков // АвтоГазоЗаправочный комплекс + Альтернативное топливо.- 2010. - № 1. - С. 86-87.

13. Молчанинов, В. Экономические и экологические результаты эксплуатации многотопливных автобусов [Текст] / В. Молчанинов // АвтоГазоЗаправочный комплекс + Альтернативное топливо.- 2009. - № 1.

14. Попов, О. Автотракторные топливные системы для использования СПГ в качестве моторного топлива [Текст] / О. Попов, А. Брагин, Н. Еремина и др. // АвтоГазоЗаправочный комплекс + Альтернативное топливо.- 2010. - № 1. - С. 40-44.

15. Амамчан, Р. Топливная система грузового автомобиля «Газель», работающего на природном газе [Текст] / Р. Амамчан, А.Брагин, Н. Еремина, О. Попов и др. // Автогазозаправочный комплекс + Альтернативное топливо.- 2002.-№ 6.- С.48-50.

16. Krakovskiy, B. Natural gas liquefi er. Proc. of Int. Inst. of Refrigeration Conf. «The Eighth Cryogenics 2004»[Text] / B.Krakovskiy, V.Martynov, O.Popov // Praha: IIR, 2004. - P. 203-209.

17. Брагин, А. Малотоннажные установки сжижения и бортовые топливные системы СПГ для транспорта [Текст]/ А. Брагин, Б. Краковский, О. Попов, В. Удут // Автогазозаправочный комплекс + Альтернативное топливо. -2004.- №6.- С.44-46.

18. Кириллов, Н. Альтернативные моторные топлива 21 века [Текст] / Н. Кириллов // АвтоГазоЗаправочный комплекс + Альтернативное топливо. - 2003.- № 3.- С. 58-63.

19. Новиков, А.Н. Технология ремонта машин [Текст]: учебное пособие по курсовому проектированию / А.Н. Новиков, Н.В. Бакаева, А.В. Коломейченко. - Орел, 2003.

20. Гайнуллин, Ф.Г. Использование углеводородных газов в качестве моторного топлива [Текст] / Ф.Г. Гайнуллин, А.Е. Андреев //М.: ЦНИИТЭ-НЕФТЕХИМ. - 1986. - С. 41-43.

21. Экологические проблемы больших городов[Текст]: материалы международного конгресса и выставки. - М.: МНЭПУ. - 1997.

22. Кузнецов, Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст]: учебник для вузов по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство» направления «Эксплуатация наземного транспорта»[Текст]/ Е.С. Кузнецов.- 4-е изд., перераб. и доп. -М.: Транспорт, 2001. - 535 с.

**Абакаров Абакар Адамкадиевич**

Махачкалинский филиал МАДИ

Адрес: 125319, Россия, г. Москва, Ленинградский пр., 64

Канд. техн. наук, и.о. зав. кафедрой «Эксплуатация автомобильного транспорта и автосервис»

**Сурхаев Гамзат Магомедович**

ГБПОУ РД «Автомобильно-дорожный колледж»

Адрес: 367026, Республика Дагестан, г. Махачкала, просп. Акушинского, д. 13

Канд. техн. наук, преподаватель

**Абакаров Али Абакарович**

Махачкалинский филиал МАДИ

Адрес: 125319, Россия, г. Москва, Ленинградский пр., 64

Студент

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

A.A. ABAKAROV, G.M. SURKHAYEV, A.A. ABAKAROV

**On the problems in use buses running on gas fuel**

*The article deals with the problems arising during the operation NEFAZ buses running on gas in Makhachkala. The comparative characteristics of buses NEFAZ and LiAZ is given. The analysis was held and conclusions were made about the suitability of the bus models for the conditions of Republic of Dagestan. Authors examine issues of increasing the economic efficiency of urban passenger transport define the main directions of development of passenger enterprise operating buses using natural gas.*

***Keywords:*** *road transport, dagestan, passenger fare, NEFAZ and LiAZ buses models, gas fuel.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Abakarov, A. O sostoyanii transportnogo obsluzhivaniya naseleniya Respubliki Dagestan i merakh po obespecheniyu bezopasnosti perevozok [Tekst] / A. Abakarov, SH. Magomedov // Avtotransportnoe predpriyatie. - 2015. - № 6. - S.12-16.

2. Pis`ma rukovoditelyam predpriyatiy dilerskoy i servisnoy seti PAO «KAMAZ» [Tekst]: pis`ma OOO «AvtoZapchast` KAMAZ» ot 07 apr. 2016 g., 27 maya 2016 g., 16 sent. 2016 g.

3. Abakarov, A.A. Razrabotka trebovaniy po povysheniyu dolgovechnosti kuzovov avtobusov v usloviyakh povyshennoy agressivnosti okruzhayushchey sredy (na primere GPT g.Makhachkala) [Tekst]: dis. … kand. tekhn. na-uk: 05.22.10. - Moskva, 2005.

4. Original`nye zapchasti KAMAZ [Elektronnyy resurs]: OOO «STFK «KAMAZ» ofitsial`nyy Di-strib`yutor PAO «KAMAZ»: https://www.skladtfk.ru/catalog/papk/12/grnomenk/22/proizv/463. - Rezhim dostupa -23.12.2016g.

5. Pis`mo v Ministerstvo transporta, energetiki i svyazi RD [Tekst]: pis`mo direktora MPATP-2 g.Makhachkaly Dibirchueva SH.SH. №58 ot 01 dek. 2016 g.

6. Spravka po rezul`tatam komissionnoy proverki tekhnicheskogo sostoyaniya transportnoy tekhniki dlya zhilishchno-kommunal`nogo khozyaystva i avtobusov «NEFAZ», rabotayushchikh na gazomotornom toplive (v sootvet-stvii s prikazom Ministerstva transporta, energetiki i svyazi RD ot 27 iyunya 2016 goda № 86).

7. Bragin, A. Kompleksnoe reshenie problemy perevoda transporta na SPG [Tekst] / A. Bragin, B. Kra-kovskiy, O. Popov i dr. // Tekhnicheskie gazy. - 2006. - № 4. - S. 64-68.

8. Avtobus LiAZ-5256 i ego modifikatsii [Tekst] / M.: Atlasy avtomobiley, 2001. - 512 s., ill.

9. Kirillov, N. Problemy ekologii avtomobil`nogo transporta [Tekst] / N. Kirillov // AvtoGazoZa-pravochnyy kompleks + Al`ternativnoe toplivo. - 2004. - № 2. - S. 68-70.

10. Pavlova, E.I. Ekologiya transporta [Tekst] / E.I. Pavlova. - M.: Transport, 2000. - 248 s.

11. ZHukov, S. Prirodnyy gaz - motornoe toplivo HHI veka [Tekst] / S. ZHukov // Promyshlennost` se-godnya. - 2001. - № 2. - S. 12.

12. Kazakov, A. Gazovye avtobusy: preimushestva v ekspluatatsii [Tekst] / A. Kazakov // AvtoGazoZapravochnyy kompleks + Al`ternativnoe toplivo. - 2010. - № 1. - S. 86-87.

13. Molchaninov, V. Ekonomicheskie i ekologicheskie rezul`taty ekspluatatsii mnogotoplivnykh avto-busov [Tekst] / V. Molchaninov // AvtoGazoZapravochnyy kompleks + Al`ternativnoe toplivo. - 2009. - № 1.

14. Popov, O. Avtotraktornye toplivnye sistemy dlya ispol`zovaniya SPG v kachestve motornogo top-liva [Tekst] / O. Popov, A. Bragin, N. Eremina i dr. // AvtoGazoZapravochnyy kompleks + Al`ternativnoe top-livo. - 2010. - № 1. - S. 40-44.

15. Amamchan, R. Toplivnaya sistema gruzovogo avtomobilya «Gazel`», rabotayushchego na prirodnom gaze [Tekst] / R. Amamchan, A. Bragin, N. Eremina, O. Popov i dr. // Avtogazozapravochnyy kompleks + Al`ternativ-noe toplivo. - 2002. - № 6. - S.48-50.

16. Krakovskiy, B. Natural gas liquefi er. Proc. of Int. Inst. of Refrigeration Conf. «The Eighth Cryogenics 2004» [Text] / B. Krakovskiy, V. Martynov, O. Popov // Praha: IIR, 2004. - P. 203-209.

17. Bragin, A. Malotonnazhnye ustanovki szhizheniya i bortovye toplivnye sistemy SPG dlya trans-porta [Tekst] / A. Bragin, B. Krakovskiy, O. Popov, V. Udut // Avtogazozapravochnyy kompleks + Al`ternativ-noe toplivo. - 2004. - №6. - S. 44-46.

18. Kirillov, N. Al`ternativnye motornye topliva 21 veka [Tekst] / N. Kirillov // AvtoGazoZapra-vochnyy kompleks + Al`ternativnoe toplivo. - 2003. - № 3. - S. 58-63.

19. Novikov, A.N. Tekhnologiya remonta mashin [Tekst]: uchebnoe posobie po kursovomu proektirovaniyu / A.N. Novikov, N.V. Bakaeva, A.V. Kolomeychenko. - Orel, 2003.

20. Gaynullin, F.G. Ispol`zovanieuglevodorodnykhgazovvkachestvemotornogotopliva [Tekst] / F.G. Gaynullin, A.E. Andreev // M.: TSNIITE-NEFTEHIM. - 1986. - S. 41-43.

21. Ekologicheskie problemy bol`shikh gorodov [Tekst]: materialy mezhdunarodnogo kongressa i vy-stavki. - M.: MNEPU. - 1997.

22. Kuznetsov, E.S. Tekhnicheskaya ekspluatatsiya avtomobiley [Tekst]: uchebnik dlya vuzov po spetsial`no-sti «Avtomobili i avtomobil`noe khozyaystvo» napravleniya «Ekspluatatsiya nazemnogo transporta» [Tekst] / E.S. Kuznetsov. - 4-e izd., pererab. i dop. - M.: Transport, 2001. - 535 s.

**Abakarov AbakarAdamkadievch**

Makhachkala branch of MADI

Address: 125319, Russia, Moscow, Leningradsky prospect, 64

Cand. Tech. Sciences, acting. Head. «Operation of motor transport and car service»

**Surkhayev Gamzat Magomedovich**

Automobile Highway College

Address: 367026, Republic of Dagestan, Makhachkala, Akushinskogo pr., 13

Cand. Tech. Sciences, teacher

**Abakarov Ali Akbarovich**

Makhachkala branch of MADI

Address: 125319, Russia, Moscow, Leningradsky prospect, 64

Student

УДК 621.357.77

А.В. ЩЕРБАКОВ, Е.В. Агеев

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**АВТОМОБИЛЕЙ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕЗРАЗБОРНОЙ**

**ДЕФЕКТАЦИИ НА ОСНОВЕ ЭНДОСКОПИИ**

*Показано, что эффективность эксплуатации автомобилей может быть достигнута технической эндоскопией. Отмечено, что использование технического эндоскопа дает уникальные возможности для безразборной дефектации цилиндро-поршневой группы, от технического состояния которой во многом зависят мощность двигателя, расход топлива и содержание вредных компонентов в отработавших газах.*

***Ключевые слова:*** *двигатель автомобиля, техническое состояние, безразборная дефектация, технический эндоскоп.*

**СПИСОК**

1. Опанович, В.А. [Диагностирование технического состояния автомобилей](http://elibrary.ru/item.asp?id=25401401)[Текст] / В.А. Опанович, Ю.Д. Г.П. Грибко // [Наука и техника](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1552190). - - [№ 5](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1552190&selid=25401401). - С.

2. Перевалов, А.С.[Повышение готовности пожарных автомобилей за счет внедрения методов диагностирования двигателей по анализу параметров картерного масла](http://elibrary.ru/item.asp?id=25317091)[Текст] / А.С. Перевалов, М.А. Рассохин, М.А. Жилин, В.Н. Сащенко // [Техносферная безопасность](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1549569). - - [№ 4 (9)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1549569&selid=25317091). - С.

3. Гребенников, А.С. [Динамический метод диагностирования элементов автомобиля](http://elibrary.ru/item.asp?id=25509755)[Текст] / А.С. Гребенников, С.А. Гребенников, И.Ю. Куверин // [Мир транспорта и технологических машин](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1556476). - 2016. - [№ 1 (52)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1556476&selid=25509755). - С.

4. Махонин, А.С. Р[езультаты экспериментальных исследований средств диагностирования мощностных показателей дизелей автомобилей семейства КАМАЗ](http://elibrary.ru/item.asp?id=25134968)[Текст] / А.С. Махонин // [Мир транспорта и технологических машин](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1529645). - 2015.  -[№ 4 (51)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1529645&selid=25134968). - С.

5. Медведев, П.Н. [Проектирование и оснащение поста диагностирования легковых автомобилей](http://elibrary.ru/item.asp?id=26342361)[Текст] / П.Н. Медведев, Р.Н. Комаров // [Центральный научный вестник](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1591344). - 2016. - Т. 1.  -[№ 6 (6)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1591344&selid=26342361). - С. 7-8.

6. Зотов, С.В.[Анализ современных методов диагностирования ДВС автомобилей](http://elibrary.ru/item.asp?id=26690176)[Текст] / С.В. Зотов, И.Ю. Мезин, Е.Г. Касаткина // [Актуальные проблемы современной науки, техники и образования](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1607190). - 2016. -Т. 1. - [№ 1](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1607190&selid=26690176). - С.

7. Иванов, А.С. [Тактика технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей на основе встроенного диагностирования](http://elibrary.ru/item.asp?id=21996991)[Текст] / А.С. Иванов, В.В. Лянденбурский, Л.А. Рыбакова // [Нива Поволжья](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1301551). - 2014.  -[№ 3 (32)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1301551&selid=21996991). - С.

8. Плетнев, С.В. [Диагностирование двигателя грузового автомобиля на основе технологии ODX](http://elibrary.ru/item.asp?id=22294236)[Текст] / С.В. Плетнев, Ю.В. Крюков, А.В. Ференец, А.А. Шевченко // [Вестник Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1342667). - 2014.  -[№ 2](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1342667&selid=22294236). - С.

9. Мелешин, В.В.[Алгоритм работы комплекса диагностирования технического состояния автомобиля](http://elibrary.ru/item.asp?id=23326018)[Текст] / В.В. Мелешин // [Автомобильная промышленность](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1385572). - 2014.  -[№ 6](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1385572&selid=23326018). - С. 36-40.

10. Мелешин, В.В. [Совершенствование встроенной системы диагностирования автомобилей камаз с использованием мониторинга технического состояния транспортных средств](http://elibrary.ru/item.asp?id=21053706)[Текст] / В.В. Лянденбурский, Ю.В. Родионов, Л.А. Рыбакова. - [Автотранспортное предприятие](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1236005). - 2014. - [№ 1](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1236005&selid=21053706). - С.

11. Агеев, Е.В. Повышение качества диагностики двигателей автомобилей [Текст] / Е.В. Агеев, А.Л. Севостьянов, А.Л. Кудрявцев // Мир транспорта и технологических машин. - 2011. - № 3 (34). - С. 24-27.

12. Агеев, Е.В. Алгоритм диагностики цилиндропоршневой группы с применением технического эндоскопа [Текст] / Е.В. Агеев, А.Л. Севостьянов, А.Л. Кудрявцев // Мир транспорта и технологических машин. - 2012. - № 1 (36). - С. 116-122.

13. Агеев, Е.В. Повышение эффективности эксплуатации автомобильных двигателей за счет использования технической эндоскопии [Текст] / Е.В. Агеев, А.Л. Севостьянов, А.Л. Кудрявцев // Мир транспорта и технологических машин. - 2013. - № 3 (42). - С. 31-39.

14. Агеев, Е.В. Оценка факторов, влияющих на повышение экономичности и экологичности автомобилей в эксплуатации [Текст]: сб. ст. III Междунар. науч.-практ. конф. / Е.В. Агеев, А.Л. Кудрявцев, А.Л. Севостьянов // Актуальные проблемы экологии и охраны труда. -Курск: Юго-Зап. гос. ун-т. - 2011. - С. 10-15.

15. Агеев, Е.В. Диагностика цилиндропоршневой группы с применением технического эндоскопа [Текст]: матер. Междунар. науч.-практ. конф. / Е.В. Агеев, А.Л. Севостьянов, А.Л. Кудрявцев // Техника и технологии: пути инновационного развития. - Курск, 2011. - С. 18-20.

16. Агеев, Е.В. К вопросу определения технического состояния двигателей внутреннего сгорания [Текст]: сб. матер. ХVIII Рос. науч.-техн. конф. с междунар. уч. / Е.В. Агеев, А.Л. Севостьянов, А.Л. Кудрявцев // Материалы и упрочняющие технологии.- 2011. -Курск: Юго-Зап. гос. ун-т. - 2011. - С. 178-183.

17. Агеев, Е.В. Методологический подход к диагностике цилиндропоршневой группы с применением технического эндоскопа [Текст]: сб. ст. III Междунар. науч.-техн. конф. / Е.В. Агеев, А.Л. Севостьянов, А.Л. Кудрявцев // Современные автомобильные материалы и технологии. - Курск. - 2011. - С. 9-15.

18. Агеев, Е.В. Техническая эндоскопия автотракторной техники [Текст]: сб. матер. междунар. науч.-практ. конф. / Е.В. Агеев, А.Л. Севостьянов, А.Л. Кудрявцев // Агропромышленный комплекс: контуры будущего.- Курск: гос. с.-х. ак. - 2012. - С. 12-14.

19. Агеев, Е.В. Повышение информативности при определении технического состояния автомобилей [Текст]: сб. ст. IV Междунар. науч.-тех. конф. / Е.В. Агеев, А.Л. Севостьянов, А.Л. Кудрявцев // Современные автомобильные материалы и технологии. - Курск. - 2012. - С. 34-37.

20. Агеев, Е.В. Снятие неопределенности при определении технического состояния автомобилей [Текст] / Е.В. Агеев, И.П. Емельянов, А.Л. Кудрявцев // Механика и моделирование процессов технологии. - 2013. - № 1.- С. 9-14.

21. Емельянов, И.П. Алгоритмический подход к диагностике двигателей автомобилей [Текст]: сб. ст. V Междунар. науч.-техн. конф. / И.П. Емельянов, Е.В. Агеев, А.Л. Севостьянов, А.Л. Кудрявцев // Современные автомобильные материалы и технологии. - Курск. - 2013. - С. 171-176.

22. Агеев, Е.В. Диагностика машин в АПК [Текст]: сб. матер. Междунар. науч.-практ. конф. / Е.В. Агеев, А.Л. Кудрявцев // Особенности технического и технологического оснащения современного сельскохозяйственного производства. - Орел: ОрелГАУ. - 2013. - С. 283-290.

**Щербаков Андрей Владимирович**

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»

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

Аспирант

E-mail: oooru46@mail.ru

**АгеевЕвгенийВикторович**

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»

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

Д-р техн. наук, доцент, профессор кафедры «Автомобили, транспортные системы и процессы»

E-mail: ageev\_ev@mail.ru

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

A.V. SHCHERBAKOV, E.V. AGEEV

**IMPROVING THE EFFICIENCY OF OPERATION**

**VEHICLES DUE TO THE USE OF CIP**

**FAULT DETECTION BASED ON ENDOSCOPY**

*It is shown that the efficiency of operation of vehicles can be achieved by the technical endoscopy. It is noted that the use of technical endoscope provides unique opportunities for CIP fault detection cylinder group, the technical condition which depends largely on the engine power, fuel consumption and harmful components in the exhaust gases.*

***Key words:*** *car engine, maintenance, troubleshooting tools, technical endoscope.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Opanovich, V.A. Diagnostirovanie tekhnicheskogo sostoyaniya avtomobiley [Tekst] / V.A. Opanovich, YU.D. Karpievich, G.P. Gribko // Nauka i tekhnika. - 2010. - № 5. - S. 49-53.

2. Perevalov, A.S. Povyshenie gotovnosti pozharnykh avtomobiley za schet vnedreniya metodov diagno-stirovaniya dvigateley po analizu parametrov karternogo masla [Tekst] / A.S. Perevalov, M.A. Rassokhin, M.A. ZHilin, V.N. Sashchenko // Tekhnosfernaya bezopasnost`. - 2015. - № 4 (9). - S. 50-54.

3. Grebennikov, A.S. Dinamicheskiy metod diagnostirovaniya elementov avtomobilya [Tekst] / A.S. Grebennikov, S.A. Grebennikov, I.YU. Kuverin // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2016. - № 1 (52). - S. 24-31.

4. Makhonin, A.S. Rezul`taty eksperimental`nykh issledovaniy sredstv diagnostirovaniya moshchnost-nykh pokazateley dizeley avtomobiley semeystva KAMAZ [Tekst] / A.S. Makhonin // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2015. - № 4 (51). - S. 52-59.5. Medvedev, P.N. Proektirovanie i osnashchenie posta diagnostirovaniya legkovykh avtomobiley [Tekst] / P.N. Medvedev, R.N. Komarov // Tsentral`nyy nauchnyy vestnik. - 2016. T. 1. - № 6 (6). - S. 7-8.

6. Zotov, S.V.Analiz sovremennykh metodov diagnostirovaniya DVS avtomobiley [Tekst] / S.V. Zotov, I.YU. Mezin, E.G. Kasatkina // Aktual`nye problemy sovremennoy nauki, tekhniki i obrazovaniya. - 2016. -T. 1. - № 1. - S. 247-250.

7. Ivanov, A.S. Taktika tekhnicheskogo obsluzhivaniya i tekushchego remonta avtomobiley na osnove vstro-ennogo diagnostirovaniya [Tekst] / A.S. Ivanov, V.V. Lyandenburskiy, L.A. Rybakova // Niva Povolzh`ya. - 2014. - № 3 (32). - S. 55-61.

8. Pletnev, S.V. Diagnostirovanie dvigatelya gruzovogo avtomobilya na osnove tekhnologii ODX [Tekst] / S.V. Pletnev, YU.V. Kryukov, A.V. Ferenets, A.A. Shevchenko // Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo tekhniche-skogo universiteta im. A.N. Tupoleva. - 2014. - № 2. - S. 58-61.

9. Meleshin, V.V.Algoritm raboty kompleksa diagnostirovaniya tekhnicheskogo sostoyaniya avtomobilya [Tekst] / V.V. Meleshin // Avtomobil`naya promyshlennost`. - 2014. - № 6. - S. 36-40.

10. Meleshin V.V. Sovershenstvovanie vstroennoy sistemy diagnostirovaniya avtomobiley kamaz s is-pol`zovaniem monitoringa tekhnicheskogo sostoyaniya transportnykh sredstv[Tekst] / V.V. Lyandenburskiy, YU.V. Rodionov, L.A. Rybakova. - Avtotransportnoe predpriyatie. - 2014. - № 1. - S. 51-54.

11. Ageev, E.V. Povyshenie kachestva diagnostiki dvigateley avtomobiley [Tekst] / E.V. Ageev, A.L. Sevost`yanov, A.L. Kudryavtsev // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2011. - № 3 (34). - S. 24-27.

12. Ageev, E.V. Algoritm diagnostiki tsilindroporshnevoy gruppy s primeneniem tekhnicheskogo endo-skopa [Tekst] / E.V. Ageev, A.L. Sevost`yanov, A.L. Kudryavtsev // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2012. - № 1 (36). - S. 116-122.

13. Ageev, E.V. Povyshenie effektivnosti ekspluatatsii avtomobil`nykh dvigateley za schet ispol`zo-vaniya tekhnicheskoy endoskopii [Tekst] / E.V. Ageev, A.L. Sevost`yanov, A.L. Kudryavtsev // Mir transporta i tekh-nologicheskikh mashin. - 2013. - № 3 (42). - S. 31-39.

14. Ageev, E.V. Otsenka faktorov, vliyayushchikh na povyshenie ekonomichnosti i ekologichnosti avtomobi-ley v ekspluatatsii [Tekst]: sb. st. III Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. / E.V. Ageev, A.L. Kudryavtsev, A.L. Sevo-st`yanov // Aktual`nye problemy ekologii i okhrany truda. - Kursk: YUgo-Zap. gos. un-t. ? 2011. - S. 10?15.

15. Ageev, E.V. Diagnostika tsilindroporshnevoy gruppy s primeneniem tekhnicheskogo endoskopa [Tekst]: mater. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. / E.V. Ageev, A.L. Sevost`yanov, A.L. Kudryavtsev // Tekhnika i tekh-nologii: puti innovatsionnogo razvitiya. ? Kursk, 2011. - S. 18?20.

16. Ageev, E.V. K voprosu opredeleniya tekhnicheskogo sostoyaniya dvigateley vnutrennego sgoraniya [Tekst]: sb. mater. HVIII Ros. nauch.-tekhn. konf. s mezhdunar. uch. / E.V. Ageev, A.L. Sevost`yanov, A.L. Kudryavtsev // Materialy i uprochnyayushchie tekhnologii. - 2011. - Kursk: YUgo-Zap. gos. un-t. ? 2011. ? S. 178?183.

17. Ageev, E.V. Metodologicheskiy podkhod k diagnostike tsilindroporshnevoy gruppy s primeneniem tekhnicheskogo endoskopa [Tekst]: sb. st. III Mezhdunar. nauch.-tekhn. konf. / E.V. Ageev, A.L. Sevost`yanov, A.L. Kudryavtsev // Sovremennye avtomobil`nye materialy i tekhnologii. - Kursk. - 2011. - S. 9?15.

18. Ageev, E.V. Tekhnicheskaya endoskopiya avtotraktornoy tekhniki [Tekst]: sb. mater. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. / E.V. Ageev, A.L. Sevost`yanov, A.L. Kudryavtsev // Agropromyshlennyy kompleks: kontury budu-shchego. - Kursk: gos. s.-kh. ak. - 2012. ? S. 12-14.

19. Ageev, E.V. Povyshenie informativnosti pri opredelenii tekhnicheskogo sostoyaniya avtomobiley [Tekst]: sb. st. IV Mezhdunar. nauch.-tekh. konf. / E.V. Ageev, A.L. Sevost`yanov, A.L. Kudryavtsev // Sovremennye avtomobil`nye materialy i tekhnologii. - Kursk. - 2012. - S. 34?37.

20. Ageev, E.V. Snyatie neopredelennosti pri opredelenii tekhnicheskogo sostoyaniya avtomobiley [Tekst] / E.V. Ageev, I.P. Emel`yanov, A.L. Kudryavtsev // Mekhanika i modelirovanie protsessov tekhnologii. - 2013. - № 1.- S. 9-14.

21. Emel`yanov, I.P. Algoritmicheskiy podkhod k diagnostike dvigateley avtomobiley [Tekst]: sb. st. V Mezhdunar. nauch.-tekhn. konf. / I.P. Emel`yanov, E.V. Ageev, A.L. Sevost`yanov, A.L. Kudryavtsev // Sovremennye avtomobil`nye materialy i tekhnologii. - Kursk. - 2013. - S. 171?176.

22. Ageev, E.V. Diagnostika mashin v APK [Tekst]: sb. mater. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. / E.V. Ageev, A.L. Kudryavtsev // Osobennosti tekhnicheskogo i tekhnologicheskogo osnashcheniya sovremennogo sel`skokhozyayst-vennogo proizvodstva. ? Orel: OrelGAU. - 2013. - S. 283?290.

**Shcherbakov Andrey Vladimirovich**

South-Western State University

The address: 305040, Russia, Kursk, 50 let Oktaybria st, 94

Graduate student

E-mail: oooru46@mail.ru

**Ageev Evgeniy Viktorovich**

South-Western State University

The address: 305040, Russia, Kursk, 50 let Oktaybria st, 94

Dr. Tech. Sci., Associate Professor,

E-mail: ageev\_ev@mail.ru

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

УДК 621.879.063

Г.Г. БУРЫЙ, И.К. ПОТЕРЯЕВ

**ГРЕЙФЕР СФЕРИЧЕСКИЙ**

*В данной статье рассмотрена новая конструкция грейфера для зачерпывания сыпучих материалов, описан принцип его работы и его преимущества по сравнению с аналогами. Приведены конструкции существующих грейферов и их недостатки. Описана новая конструкция грейфера и принцип его работы. Приведено преимущество траектории движения нового грейфера по сравнению с аналогами. Описана актуальность рассматриваемого грейфера новой конструкции для зачерпывания сыпучих материалов.*

***Ключевые слова:*** *зачерпывание, грейфер, рабочее оборудование, сыпучие материалы, дорожные машины.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1.   Зеленин, А.Н. Машины для земляных работ [Текст]/ А.Н. Зеленин, В.И. Баловнев, И.П. Керов. - М.: Машиностроение, 1975. - 424 с.

2.  Алексеева, Т.В. Гидравлические машины и гидропривод мобильных машин[Текст] / Т.В. Алексеева,Н.С. Галдин, Э.Б. Шерман. - Новосибирск: СибАДИ, 1994. - 212 с.

3. Артемьев, К.А. Теория резания грунтов землеройными машинами [Текст]/ К.А. Артемьев. - НИСИ, Сибирский автомобильно-дорожный институт им. В. В. Куйбышева. - Новосибирск: НИСИ, 1978. - 104 с.

4. Федоров, Д.И. Рабочие органы землеройных машин[Текст] / Д.И. Федоров. - М.: Машиностроение, 1990.- 360 с.

5. Бурый, Г.Г. Современные российские грейферы [Текст]/ Г.Г.Бурый, И.А. Семенова // Труды аспирантов и студентов ГОУ «СибАДИ». - Омск: СибАДИ, 2011. - С. 24-29.

6. Баловнев, В.И. Дорожно-строительные машины и комплексы[Текст] / В.И. Баловнев; под общ. ред. В. И. Баловнева. − Москва-Омск: СибАДИ. - 2-е изд., перераб. и доп. - 2001. − 528 с.

7. Баловнев, В.И. Моделирование процессов взаимодействия со сре­дой рабочих органов дорожно-строительных машин [Текст]/ В.И. Баловнев. - 2-е изд., перераб. - М.: Машиностроение, 1994. - 432 с.

8. Вавилов, А.В.Дорожно-строительные машины[Текст]: учебник для вузов / А.В. Вавилов, И.И. Леонович, А.Н. Максименко. - Минск: Технопринт, 2000. - 515 c.

9. Щербаков, В.С. Научные основы повышения точности работ, выполняемых землеройно-транспортными машинами [Текст]: дис.…д-ра техн. наук: 05.05.04 / Щербаков Виталий Сергеевич. - Омск: СибАДИ, 2000. - 416 с.

10. Пермяков, В.Б. Комплексная механизация строительства [Текст]: учебник для вузов / В.Б. Пермяков. - М.: Высшая школа, 2005. - 383 с.

11. Пермяков, В.Б. Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (производственная и техническая эксплуатация) [Текст]: учебное пособие для вузов / В.Б. Пермяков, В.И. Иванов, С.В. Мельник и др.; под. ред. В. Б. Пермякова. - М.: «ИД «БАСТЕТ», 2014. - 752 с.

12.Пермяков, В.Б. Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (производственная и техническая эксплуатация) [Текст]: учебное пособие / В.Б. Пермяков, В.И. Иванов, С.В. Мельник; под общ. ред. В.Б. Пермякова. - Омск: СибАДИ, 2007. - 440 с.

13. Веригин, Ю.А. Строительные машины [Текст]: учебное пособие / Ю.А. Веригин. - Барнаул: АлтГТУ, 2000. - 137 с.

14. Доценко, А.И. Машины для земляных работ: учебник для вузов [Текст] / А.И. Доценко, Г.Н. Карасев, Г.В. Кустарев, К.К. Шестопалов. - М.: Издательский Дом «БАСТЕТ», 2012. - 688 с.

15. Михайлов, И.В. Методика вывода матриц жёсткости линейно упругих объёмных конечных элементов[Текст] / И.В. Михайлов, А.В. Синелыциков// Вестник Астраханского государственного технического университета. - 2004. - №1(20) - С. 40-47.

16. Филяков, А.Б. Развитие научных основ взаимодействия рабочих органов перегрузочных машин с насыпными грузами[Текст]: дис….д-а техн. наук / А.Б. Филяков. - Астрахань, 2004. - 411 с.

17. Слюсарев, А.С. Разработка основ расчёта и конструирования рабочих органов подъёмно-транспортных машин, подвергающих сыпучий материал объёмному сжатию[Текст]: дис….д-ра техн. наук / А.С. Слюсарев. - Нижний Новгород, 1991. - 391 с.

18. Гладышев, А.Н. Технология и организация перегрузочных работ. Приложения к методическим указаниям [Текст] / А.Н. Гладышев, Ю.Б. Веселов, В.Г. Леканов, М.К. Маркова. - Тип. - ГИИВТа Горький, 1988. - 88 с.

19. Домбровский, Н. Г. Строительные машины[Текст]: учебник для студентов ВУЗов / Н.Г. Домбровский, М.И. Гальперин. - М.: Высшая школа, 1985. - 244 с.

20. Пат. 2469947 Российская Федерация, МПК В66С 3/16. Грейфер сферический [Текст]/ Бурый Г.Г.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО«Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (СибАДИ)» (RU). - №2011121711/11; заявл. 27.05.11; опубл. 20.12.12, Бюл. №35. - 9 с.

**Бурый Григорий Геннадьевич**

ФГБОУ ВО «Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия»

Адрес: 644080, Россия, г. Омск, пр. Мира, 5

Канд. техн. наук, ст. преподаватель кафедры «Автомобили, конструкционные материалы и технологии»

E-mail: buryy1989@bk.ru

**Потеряев Илья Константинович**

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Адрес: 644080, Россия, г. Омск, пр. Мира, 5

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Эксплуатация и сервис транспортно-технологических машин и комплексов в строительстве»

E-mail: poteryaev\_ik@mail.ru

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

G.G. BURIY, I.K. POTERYAEV

**SPHERICAL GRABS**

*This article describes a new clamshell design for scooping bulk materials, described how it works and its advantages in comparison with analogues. We present the design of existing and grabs their shortcomings. We describe a new design clamshell and how it works. The advantages of the new trajectory grapple compared to peers. We describe the relevance of the reporting grab a new design for scooping bulk materials.*

***Keywords:*** *scooping, grapple, working equipment, bulk materials, road machines.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Zelenin, A.N. Mashiny dlya zemlyanykh rabot [Tekst] / A.N. Zelenin, V.I. Balovnev, I.P. Kerov. - M.: Mashinostroenie, 1975. - 424 s.

2. Alekseeva, T.V. Gidravlicheskie mashiny i gidroprivod mobil`nykh mashin [Tekst] / T.V. Alekseeva, N.S. Galdin, E.B. Sherman. - Novosibirsk: SibADI, 1994. - 212 s.

3. Artem`ev, K.A. Teoriya rezaniya gruntov zemleroynymi mashinami [Tekst] / K.A. Artem`ev. - NISI, Sibirskiy avtomobil`no-dorozhnyy institut im. V. V. Kuybysheva. - Novosibirsk: NISI, 1978. - 104 s.

4. Fedorov, D.I. Rabochie organy zemleroynykh mashin [Tekst] / D.I. Fedorov. - M.: Mashinostroenie, 1990. - 360 s.

5. Buryy, G.G. Sovremennye rossiyskie greyfery [Tekst] / G.G. Buryy, I.A. Semenova // Trudy aspi-rantov i studentov GOU «SibADI». - Omsk: SibADI, 2011. - S. 24-29.

6. Balovnev, V.I. Dorozhno-stroitel`nye mashiny i kompleksy [Tekst] / V.I. Balovnev; pod obshch. red. V. I. Balovneva. Moskva-Omsk: SibADI. - 2-e izd., pererab. i dop. - 2001. 528 s.

7. Balovnev, V.I. Modelirovanie protsessov vzaimodeystviya so sredoy rabochikh organov dorozhno-stroitel`nykh mashin [Tekst] / V.I. Balovnev. - 2-e izd., pererab. - M.: Mashinostroenie, 1994. - 432 s.

8. Vavilov, A.V. Dorozhno-stroitel`nye mashiny [Tekst]: uchebnik dlya vuzov / A.V. Vavilov, I.I. Leonovich, A.N. Maksimenko. - Minsk: Tekhnoprint, 2000. - 515 c.

9. Shcherbakov, V.S. Nauchnye osnovy povysheniya tochnosti rabot, vypolnyaemykh zemleroyno-transportnymi mashinami [Tekst]: dis.…d-ra tekhn. nauk: 05.05.04 / Shcherbakov Vitaliy Sergeevich. - Omsk: Si-bADI, 2000. - 416 s.

10. Permyakov, V.B. Kompleksnaya mekhanizatsiya stroitel`stva [Tekst]: uchebnik dlya vuzov / V.B. Permyakov. - M.: Vysshaya shkola, 2005. - 383 s.

11. Permyakov, V.B. Tekhnologicheskie mashiny i kompleksy v dorozhnom stroitel`stve (proizvodstven-naya i tekhnicheskaya ekspluatatsiya) [Tekst]: uchebnoe posobie dlya vuzov / V.B. Permyakov, V.I. Ivanov, S.V. Mel`-nik i dr.; pod. red. V. B. Permyakova. - M.: «ID «BASTET», 2014. - 752 s.

12. Permyakov, V.B. Tekhnologicheskie mashiny i kompleksy v dorozhnom stroitel`stve (proizvodstven-naya i tekhnicheskaya ekspluatatsiya) [Tekst]: uchebnoe posobie / V.B. Permyakov, V.I. Ivanov, S.V. Mel`nik; pod obshch. red. V.B. Permyakova. - Omsk: SibADI, 2007. - 440 s.

13. Verigin, YU.A. Stroitel`nye mashiny [Tekst]: uchebnoe posobie / YU.A. Verigin. - Barnaul: AltG-TU, 2000. - 137 s.

14. Dotsenko, A.I. Mashiny dlya zemlyanykh rabot: uchebnik dlya vuzov [Tekst] / A.I. Dotsenko, G.N. Karasev, G.V. Kustarev, K.K. Shestopalov. - M.: Izdatel`skiy Dom «BASTET», 2012. - 688 s.

15. Mikhaylov, I.V. Metodika vyvoda matrits zhiostkosti lineyno uprugikh ob»iomnykh konechnykh elemen-tov [Tekst] / I.V. Mikhaylov, A.V. Sinelytsikov // Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo uni-versiteta. - 2004. - №1(20) - S. 40-47.

16. Filyakov, A.B. Razvitie nauchnykh osnov vzaimodeystviya rabochikh organov peregruzochnykh mashin s nasypnymi gruzami [Tekst]: dis….d-a tekhn. nauk / A.B. Filyakov. - Astrakhan`, 2004. - 411 s.

17. Slyusarev, A.S. Razrabotka osnov raschiota i konstruirovaniya rabochikh organov pod»iomno-transportnykh mashin, podvergayushchikh sypuchiy material ob»iomnomu szhatiyu [Tekst]: dis….d-ra tekhn. nauk / A.S. Slyusarev. - Nizhniy Novgorod, 1991. - 391 s.

18. Gladyshev, A.N. Tekhnologiya i organizatsiya peregruzochnykh rabot. Prilozheniya k metodicheskim uka-zaniyam [Tekst] / A.N. Gladyshev, YU.B. Veselov, V.G. Lekanov, M.K. Markova. - Tip. - GIIVTa Gor`kiy, 1988. - 88 s.

19. Dombrovskiy, N. G. Stroitel`nye mashiny [Tekst]: uchebnik dlya studentov VUZov / N.G. Dombrov-skiy, M.I. Gal`perin. - M.: Vysshaya shkola, 1985. - 244 s.

20. Pat. 2469947 Rossiyskaya Federatsiya, MPK V66S 3/16. Greyfer sfericheskiy [Tekst] / Buryy G.G.; zayavitel` i patentoobladatel` FGBOU VPO «Sibirskaya gosudarstvennaya avtomobil`no-dorozhnaya akademiya (SibADI)» (RU). - №2011121711/11; zayavl. 27.05.11; opubl. 20.12.12, Byul. № 35. - 9 s.

**BuriyGregory Genad’evich**

Siberian State Automobile and Highway Academy

Address: 644080, Russia, Omsk, Mira st., 5

Kand. tehn. Science, Art. teacher of «Cars, construction materials and technolo-gies»

E-mail: buryy1989@bk.ru

**Poteryaev Ilya Konstantinovich**

Siberian State Automobile and Highway Academy

Address: 644080, Russia, Omsk, Mira st., 5

Kand. tehn. Sciences, Associate Professor of «Operation and Service of transport and technological machines and systems in construction»

E-mail: [poteryaev\_ik@mail.ru](mailto:poteryaev_ik@mail.ru)

УДК 621.879.063

С.В. САВЕЛЬЕВ, В.Б. ПЕРМЯКОВ, В.В. МИХЕЕВ,И.К. ПОТЕРЯЕВ

**ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ**

**ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ**

**УПЛОТНЯЮЩЕЙ ТЕХНИКИ**

*Рассмотрены инновационные конструктивные решения рабочих органов дорожных катков. Предложены конструкции вальцов катков, проявляющие в себе положительные качества осцилляторных и вибрационных катков, а также позволяющие регулировать контактное давление на грунт. Описываются конструкции вибровозбудителя способные в широком диапазоне регулировать свои вибрационные параметры.*

***Ключевые слова:*** *дорожный каток, уплотнение, валец, вибровозбудитель, грунт.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Баркан, Д.Д. Устройство оснований сооружений с применением вибрирования[Текст]/ Д.Д. Баркан. - М.: Изд-во министерства строительства предприятий машиностроения, 1949. - 121 с.
2. Тюремнов, И.С. Обзор рекомендаций производителей по использованию вибрационных катков для уплотнения грунта [Текст]/ И.С. Тюремнов, И.С. Филатов, А.А. Игнатьев //[Вестник Тихоокеанского государственного университета](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1276605). - 2014. -[№ 2 (33)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1276605&selid=21682039). - С. 155-162.
3. Гордин, В.М. Технические рекомендации по технологии уплотнения грунта при обратной засыпке котлованов, траншей, пазух ТР-73-98[Текст] / В.М. Гордин, Л.В. Городецкий, В.Ф. Демин.- М.: Лаборатория дорожного НИИМосстроя, 1998.
4. Иванов, В.И. Эксплуатация строительных, дорожных и коммунальных машин в зимнее время[Текст]: учебное пособие / В.И. Иванов, А.Н. Чебоксаров. - Омск: СибАДИ, 2011. - 148 с.
5. Кустарев, Г.В. Повышение эффективности уплотняющих машин для скоростного строительства асфальтобетонных покрытий[Текст]: монография / Г.В. Кустарев. - М: МАДИ (ГТУ), 2008. - 282 с.
6. Кустарев, Г.В. Анализ факторов, влияющих на качество процесса уплотнения[Текст]/ Г.В. Кустарев, С.А. Павлов, П.Е. Жарцов// Механизация строительства. - 2013. - № 4 (826). - С. 6-10.
7. Веригин, Ю.А. Механизация технологических процессов строительства [Текст]/ Ю.А. Веригин, В.П. Горобец. - Барнаул: АлтГТУ, 2004. - 298 с.
8. Веригин, Ю.А. Строительные машины[Текст]: учебное пособие/ Ю.А.Веригин.- Барнаул: АлтГТУ, 2000. - 137 с.
9. Потеряев И.К. Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [Текст]: учебно-методическое пособие / И.К. Потеряев, Р.Ф. Салихов, В.И. Иванов. - Омск: СибАДИ, 2015. - 169 с.
10. Пермяков, В.Б. Комплексная механизация строительства[Текст]: учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 2005. - 383 с.
11. Форсблад, Л. Вибрационное уплотнение грунтов и оснований[Текст]/ Л. Форсблад; пер. с англ. И. В. Гагариной. - М.: Транспорт, 1987. - 188 с.
12. Михеев, В.В. Исследование влияния деформации адаптивного рабочего оборудования дорожного катка на процесс деформирования уплотняемого грунта [Текст]/ В.В. Михеев, С.В. Савельев // Строительные и дорожные машины. - №7. - 2013. - С. 45-51.
13. Савельев, С.В. Развитие теории и совершенствование конструкций вибрационных катков с пневмошинными рабочими органами[Текст]: дис. ... д-ра техн. наук: 05.05.04 / С.В. Савельев.- Омск, 2014. - 326 с.
14. Савельев, С.В. Техническая эксплуатация строительной и нефтегазовой техники[Текст]: учебное пособие / С.В. Савельев, И.К. Потеряев. - Омск: СибАДИ, 2016. - 234 с.
15. Уплотнение грунтов обратных засыпок в стесненных условиях строительства [Текст]/ Под ред. Л.М. Бобылева. - М.: Стройиздат, 1981. - 252 с.
16. Бурый, Г.Г. Методика обоснования режимов работы дорожных катков с учетом массы уплотняемого грунта в зоне активного действия вибрации[Текст]/ С.В. Савельев, Г.Г. Бурый // Строительные и дорожные машины. - 2015. - №3. - С. 48-51.
17. Савельев, С.В. Обоснование параметров дорожных катков по критерию виброускорений в грунтовой среде на примере катка Hamm 3518 [Текст]/ С.В. Савельев, И.К. Потеряев, Г.Г. Бурый, А.С. Белодед // Транспортные системы Сибири. Развитие транспортной системы как катализатор роста экономики государства. - 2016. - С. 98-104.
18. Пат. 2119420 ая Федерация Способ восстановления изношенных деталей из алюминия и его сплавов [Текст] / Новиков А.Н.; заявл. 10.01.96.
19. Корчагин, П.А. Автоматизированная система проектирования виброзащиты строительных и дорожных машин [Текст] / П.А. Корчагин // [Современные научные исследования: актуальные проблемы и тенденции](http://elibrary.ru/item.asp?id=25049093). - 2014. - С. 122-130.
20. Пат. 166447 РФ, МПК E01C 19/28. Кулачковый валец вибрационного катка[Текст] / Дубков В.В., Серебренников В.С., Савельев С.В., Михеев В.В.; заявитель и патентообладатель СибАДИ. - № 2016125080/03; заявл. 22.06.16; опубл. 27.11.16, Бюл. № 33.
21. Пат. 162483 U1 МПК E01C19/21. Дорожный каток[Текст] / Михеев В.В., Савельев С.В., Потеряев И.К., Белодед А.С.; заявитель и патентообладатель ОмГТУ. - № 2015157015/03; заявл. 29.12.15 ; опубл. 10.06.16, Бюл. № 16.

**Савельев Сергей Валерьевич**

ФГБОУ ВО «Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (СибАДИ)»

Адрес: Россия, 644080, г. Омск, пр. Мира, 5

Д-р техн. наук, доцент,профессор кафедры «Эксплуатация и сервис транспортно-технологических машин и комплексов в строительстве»

E-mail: saveliev\_sergval@mail.ru

**Пермяков Владислав Борисович**

ФГБОУ ВО «Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (СибАДИ)»

Адрес: Россия, 644080, г. Омск, пр. Мира, 5

Д-р техн. наук, профессор кафедры «Эксплуатация и сервис транспортно-технологических машин и комплексов в строительстве»

E-mail: kaf\_edm@sibadi.org

**Михеев Виталий Викторович**

ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет»

Адрес: Россия, 644050, г. Омск, пр. Мира, 11

Канд.физ.-мат.наук, доцент кафедры «Комплексная защита информации»

E-mail: [vvm125@mail.ru](https://e.mail.ru/compose/?mailto=mailto%3avvm125@mail.ru)

**Потеряев Илья Константинович**

ФГБОУ ВО «Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (СибАДИ)»

Адрес: Россия, 644080, г. Омск, пр. Мира, 5

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Эксплуатация и сервис транспортно-технологических машин и комплексов в строительстве»

E-mail: poteryaev\_ik@mail.ru

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

S.V. SAVELIEV, V.B. PERMYAKOV, V.V. MIHEEV, I.K. POTERYAEV

**INNOVATIVE SOLUTIONS TO INCREASE THE EFFICIENCY**

**OF ROAD-BUILDING COMPACTION MACHINES**

*Considered innovative design solutions working bodies of road rollers. Designs of roller rinks, exhibiting a positive quality of oscillatory and vibratory rollers, and allows users to adjust the contact pressure on the ground. It describes the design vibration exciter capable of a wide range of options to adjust your vibration.*

***Keywords:*** *road roller, compaction, drum, vibration exciter, ground.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Barkan, D.D. Ustroystvo osnovaniy sooruzheniy s primeneniem vibrirovaniya [Tekst] / D.D. Barkan. - M.: Izd-vo ministerstva stroitel`stva predpriyatiy mashinostroeniya, 1949. - 121 s.

2. Tyuremnov, I.S. Obzor rekomendatsiy proizvoditeley po ispol`zovaniyu vibratsionnykh katkov dlya uplotneniya grunta [Tekst] / I.S. Tyuremnov, I.S. Filatov, A.A. Ignat`ev // Vestnik Tikhookeanskogo gosudar-stvennogo universiteta. - 2014. - № 2 (33). - S. 155-162.

3. Gordin, V.M. Tekhnicheskie rekomendatsii po tekhnologii uplotneniya grunta pri obratnoy zasypke kotlovanov, transhey, pazukh TR-73-98 [Tekst] / V.M. Gordin, L.V. Gorodetskiy, V.F. Demin. - M.: Laboratoriya dorozhnogo NIIMosstroya, 1998.

4. Ivanov, V.I. Ekspluatatsiya stroitel`nykh, dorozhnykh i kommunal`nykh mashin v zimnee vremya [Tekst]: uchebnoe posobie / V.I. Ivanov, A.N. Cheboksarov. - Omsk: SibADI, 2011. - 148 s.

5. Kustarev, G.V. Povyshenie effektivnosti uplotnyayushchikh mashin dlya skorostnogo stroitel`stva as-fal`tobetonnykh pokrytiy [Tekst]: monografiya / G.V. Kustarev. - M: MADI (GTU), 2008. - 282 s.

6. Kustarev, G.V. Analiz faktorov, vliyayushchikh na kachestvo protsessa uplotneniya [Tekst] / G.V. Kusta-rev, S.A. Pavlov, P.E. ZHartsov // Mekhanizatsiya stroitel`stva. - 2013. - № 4 (826). - S. 6-10.

7. Verigin, YU.A. Mekhanizatsiya tekhnologicheskikh protsessov stroitel`stva [Tekst] / YU.A. Verigin, V.P. Gorobets. - Barnaul: AltGTU, 2004. - 298 s.

8. Verigin, YU.A. Stroitel`nye mashiny [Tekst]: uchebnoe posobie / YU.A. Verigin. - Barnaul: AltG-TU, 2000. - 137 s.

9. Poteryaev I.K. Tekhnicheskaya ekspluatatsiya transportnykh i transportno-tekhnologicheskikh mashin i oborudovaniya [Tekst]: uchebno-metodicheskoe posobie / I.K. Poteryaev, R.F. Salikhov, V.I. Ivanov. - Omsk: Si-bADI, 2015. - 169 s.

10. Permyakov, V.B. Kompleksnaya mekhanizatsiya stroitel`stva [Tekst]: uchebnik dlya vuzov. - M.: Vysshaya shkola, 2005. - 383 s.

11. Forsblad, L. Vibratsionnoe uplotnenie gruntov i osnovaniy [Tekst] / L. Forsblad; per. s angl. I. V. Gagarinoy. - M.: Transport, 1987. - 188 s.

12. Mikheev, V.V. Issledovanie vliyaniya deformatsii adaptivnogo rabochego oborudovaniya dorozhnogo katka na protsess deformirovaniya uplotnyaemogo grunta [Tekst] / V.V. Mikheev, S.V. Savel`ev // Stroitel`nye i dorozhnye mashiny. - №7. - 2013. - S. 45-51.

13. Savel`ev, S.V. Razvitieteoriiisovershenstvovaniekonstruktsiyvibratsionnykhkatkovspnevmo-shinnymirabochimiorganami [Tekst]: dis. ... d-ratekhn. nauk: 05.05.04 / Savel`evS.V. - Omsk, 2014. - 326 s.

14. Savel`ev, S.V. Tekhnicheskaya ekspluatatsiya stroitel`noy i neftegazovoy tekhniki [Tekst]: uchebnoe posobie / S.V. Savel`ev, I.K. Poteryaev. - Omsk: SibADI, 2016. - 234 s.

15. Uplotnenie gruntov obratnykh zasypok v stesnennykh usloviyakh stroitel`stva [Tekst] / Pod red. L.M. Bobyleva. - M.: Stroyizdat, 1981. - 252 s.

16. Buryy, G.G. Metodika obosnovaniya rezhimov raboty dorozhnykh katkov s uchetom massy uplotnyaemo-go grunta v zone aktivnogo deystviya vibratsii [Tekst] / S.V. Savel`ev, G.G. Buryy // Stroitel`nye i dorozhnye mashiny. - 2015. - №3. - S. 48-51.

17. Savel`ev, S.V. Obosnovanie parametrov dorozhnykh katkov po kriteriyu vibrouskoreniy v grunto-voy srede na primere katka Hamm 3518 [Tekst] / S.V. Savel`ev, I.K. Poteryaev, G.G. Buryy, A.S. Beloded // Transportnye sistemy Sibiri. Razvitie transportnoy sistemy kak katalizator rosta ekonomiki gosudarstva. - 2016. - S. 98-104.

18. Pat. 2119420 aya Federatsiya Sposob vosstanovleniya iznoshennykh detaley iz alyuminiya i ego spla-vov [Tekst] / Novikov A.N.; zayavl. 10.01.96.

19. Korchagin, P.A. Avtomatizirovannayasistemaproektirovaniyavibrozashchitystroitel`nykhidorozh-nykhmashin [Tekst] / P.A. Korchagin // Sovremennyenauchnyeissledovaniya: aktual`nyeproblemyitendentsii. - 2014. - S. 122-130.

20. Pat. 166447 RF, MPK E01C 19/28. Kulachkovyy valets vibratsionnogo katka [Tekst] / Dubkov V.V., Serebrennikov V.S., Savel`ev S.V., Mikheev V.V.; zayavitel` i patentoobladatel` SibADI. - № 2016125080/03; zayavl. 22.06.16; opubl. 27.11.16, Byul. № 33.

21. Pat. 162483 U1 MPK E01C19/21. Dorozhnyy katok [Tekst] / Mikheev V.V., Savel`ev S.V., Poteryaev I.K., Beloded A.S.; zayavitel` i patentoobladatel` OmGTU. - № 2015157015/03; zayavl. 29.12.15 ; opubl. 10.06.16, Byul. № 16.

**SavelievSergey Valer’evich**

Siberian State Automobile and Highway Academy

Adress: 644080, Russian Federation, Omsk, Mira st., 5

Doctor of Sciences, Ass. Professor, Department of Operation and service of transport - technological machines and systems in construction

E-mail: saveliev\_sergval@mail.ru

**PermyakovVladislav Borisovich**

Siberian State Automobile and Highway Academy

Adress: 644080, Russian Federation, Omsk, Mira st., 5

Doctor of Sciences, Professor, Department of Operation and service of transport - technological machines and systems in construction

E-mail: kaf\_edm@sibadi.org

**Miheev Vitali Viktorovich**

Omsk state technical university

Adress: 644050, Russian Federation, Omsk, Mira st., 11

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Ass. Professor, Department of Integrated data protection

E-mail: vvm125l@mail.ru

**PoteryaevIlya Konstsntinovich**

Siberian State Automobile and Highway Academy

Adress: 644080, Russian Federation, Omsk, Mira st., 5

Candidate of Engineering Sciences, Ass. Professor, Department of Operation and service of transport - technological machines and systems in construction

E-mail: poteryaev\_ik@mail.ru

УДК 625.08: 629.3

Р.А. РЕДЕЛИН, В.А. КРАВЧЕНКО, Ю.Н. КАМАНИН, Н.Н. ВОЛКОВ, А.И. ДЕМИДОВ

**ПРОБЛЕМЫ ВЛИЯНИЯ ПРИВОДНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙНА**

**ПАРАМЕТРЫУДАРНО-СКАЛЫВАЮЩИХ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ**

**ОРГАНОВСТРОИТЕЛЬНЫХ И ДОРОЖНЫХ МАШИН**

*Статья посвящена проблемам влияния приводных двигателей на параметрыударно-скалывающих исполнительных органов, применяемых на строительных и дорожных машинах. Показано, что влияние привода базовой машины может оказывать существенное влияние на выходныехарактеристики гидромолотов.*

***Ключевые слова****: ударно-скалывающий исполнительный орган, гидромолот, гидроударник, двигатель, насос, строительно-дорожная машина.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

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

2. Галдин, Н.С. Гидроударные рабочие органы дорожно-строителъных машин [Текст]: учебное пособие Н.С. Галдин. - Омск: СибАДИ, 2001. - 65 с.

3. Сергеев, В.П. Строительные машины и оборудование [Текст]: учебник для вузов по спец. «Строит. машины и оборудование» / В.П. Сергеев. - М.: Высшая школа, 1987. - 376 с.

4. Горин, А.В. Устройство для строительства трубопроводов на основе гидропневмопривода [Текст]: материалы III международ. науч. симп. / А.В. Горин // Ударно-вибрационные системы, машины и технологии. - Орел: ОрелГТУ, 2006. - С. 160-162.

5. Ределин, Р.А. Математическая модель отбойного гидравлического молота строительно-дорожной машины с учётом температурного фактора [Текст] / Р.А. Ределин // Мир транспорта и технологических машин. - 2013. - №3(42). - С. 47-52.

6. Ешуткин, Д.Н. Высокопроизводительные гидравлические ударные машины для прокладки инженерных коммуникаций [Текст] / Д.Н. Ешуткин, Ю.М. Смирнов, В.И. Цой, В.Л. Исаев. - М.: Стройиздат, 1990.-171с.

7. Алимов, О.Д. Гидравлические виброударные системы [Текст] / О.Д. Алимов, С.А. Басов. - М.: Наука, 1990. - 352 с.

8. Сагинов, А.С. Гидропневмоударные системы исполнительных органов горных и строительно-дорожных машин [Текст] / А.С. Сагинов, А.Ф. Кичигин, А.Г. Лазуткин, И.А. Янцен - М.: Машиностроение, 1980. - 220 с.

9. Глотов, Б.Н. Проектирование, изготовление и испытание опытных образцов ручных гидромолотков [Текст]: материалы II международ. науч. симп. / Б.Н. Глотов // Механизмы и машины ударного, периодического и вибрационного действия. - Орел: ОрелГТУ. - 2003. - С. 492-493.

10. Горбунов, В.Ф. Импульсный гидропривод горных машин [Текст] / В.Ф. Горбунов, А.Г. Лазуткин, Л.С. Ушаков. - Новосибирск: Наука, 1986. - 200 с.

11. Горин, А.В. Новое в технологии бестраншейной прокладки инженерных коммуникаций [Текст]: материалы международ. науч. симп. / А.В. Горин, Л.С. Ушаков // Механизмы и машины ударного, пе-риодического и вибрационного действия. - Орел: ОрелГТУ. - 2000. - С. 94-96.

12. Городилов, Л.В. Модель гидравлической ударной системы с источником постоянного расхода [Текст]: материалы III международ. науч. симп. / Л.В. Городилов // Ударно-вибрационные системы, машины и тех-нологии - Орел: ОрелГТУ. - 2006. - С. 28-35.

13. Колено, В.В. Разработка и испытание гидравлических машин ударного действия с питанием от автономного передвижного гидроагрегата [Текст]: материалы III междуна-род. науч. симп. / В.В. Колено // Удар-но-вибрационные системы, машины и технологии. - Орел: ОрелГТУ. - 2006. - С. 47-48.

14. Котылев, Ю.Е. Прикладная теория гидравлических машин ударного действия: монография [Текст] / Ю.Е. Котылев, Д.Н. Ешуткин. - М.: Машиностроение-1, 2007. - 176 с.

15. Кравченко, В.А. Применение гидравлических ударных устройств на фронтальных погрузчиках [Текст]: материалы III международ. науч. симп. / В.А. Кравченко, Д.А. Юрьев // Ударно-вибрационные системы, машины и технологии. - Орел: ОрелГТУ. - 2006. - С. 170-174.

16. Ушаков, Л.С. Проблемы исследования и создания импульсных приводов и ударных машин [Текст]: Материалы меж-дународ. науч. симп. / Л.С. Ушаков, Ю.Е. Котылев // Механизмы и машины ударного, периодического и вибрационного действия. - Орел: ОрелГТУ. - 2000. - С. 10-17.

17. Ределин, Р.А. Влияние расхода гидростанции строительно-дорожной машины на выходные характеристики гидромолота [Текст]: сб. докл. Междунар. науч.-практ. конф., посвящённой 20-летию кафедры подъемно-транспортных и дорожных машин БГТУ им. В.Г. Шухова / Р.А. Ределин, В.А. Кравченко, Н.Н. Волков // Актуальные проблемы развития дорожного комплекса. - Белгород: БГТУ. - 2016. - С.75-79.

18. Ределин, Р.А. Результаты математического моделирования работы отбойного гидравлического молота при различных температурных условиях [Текст] / Р.А. Ределин // Мир транспорта и технологических машин. - 2014. - №3(46). - С. 83-88.

19. Новиков, А.Н. Технология ремонта машин [Текст] / А.Н. Новиков, Н.В. Бакаева, А.В. Коломейченко. - Орел, 2003.

20. Ределин, Р.А. Исследование рабочего цикла гидромолота [Текст]: материалы IV междунар. научного симпозиума / Р.А. Ределин, В.А. Кравченко, А.Е. Карасев, О.Н. Данилина // Ударно-вибрационные системы, машины и технологии. - 2010. - Орел: Орел-ГТУ. - С. 48-55.

21. Ределин, Р.А. Экспериментальные данные исследований гидравлического устройства ударного действия [Текст]: материалы V международного научного симпозиума / Р.А. Ределин; под ред. Л.С. Ушакова / Ударно-вибрационные системы, машины и технологии. - Орел: Госуниверситет-УНПК. - 2013. - С. 231‑234.

22. Попов, Д.Н. Механика гидро- и пневмоприводов [Текст]: учебник для вузов / Д.Н. Попов. - 2-е изд. стереотип. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. - 320 с.: ил.

**Ределин Руслан Андреевич**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С.Тургенева»

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Подъёмно-транспортные, строительные и дорожные машины»

Адрес: 302030, Россия, г.Орёл, ул.Московская, 77

E-mail: rusland57@yandex.ru

**Кравченко Валерий Анатольевич**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С.Тургенева»

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Подъёмно-транспортные, строительные и дорожные машины»

Адрес: 302030, Россия, г.Орёл, ул.Московская, 77

E-mail: 19vak52@mail.ru

**Каманин Юрий Николаевич**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С.Тургенева»

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Подъёмно-транспортные, строительные и дорожные машины»

Адрес: 302030, Россия, г.Орёл, ул.Московская, 77

E-mail: kamanchi22@mail.ru

**Волков Николай Николаевич**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С.Тургенева»

Аспирант

Адрес: 302030, Россия, г.Орёл, ул.Московская, 77

E-mail: wolf2307@yandex.ru

**Демидов Антон Иванович**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С.Тургенева»

Студент

Адрес:302030, Россия, г.Орёл, ул.Московская, 77

E-mail: wolf2307@yandex.ru

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

R.A. REDELIN, V.A. KRAVCHENKO, Y.N. KAMANIN,

N.N. VOLKOV, A.I. DEMIDOV

**PROBLEMS OF INFLUENCE OF DRIVING ENGINES ON PARAMETERS**

**THE SHOCK CHOPPING-OFF EXECUTIVE DEVICES**

**CONSTRUCTION AND ROAD CARS**

*Article is devoted to problems of influence of driving engines on parameters of the shock chopping-off executive bodies applied by construction and road cars. It is shown that influence of the drive of the basic car can have significant effect for the weekend of the characteristic of hydrohammers.*

***Keywords****: the shock chopping-off executive devices, hydrohammer, hydrodrummer, engine, pump, construction and road car.*

**BIBLIOGRAPHY**

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

2. Galdin, N.S. Gidroudarnye rabochie organy dorozhno-stroitel"nykh mashin [Tekst]: uchebnoe poso-bie. - Omsk: SibADI, 2001. - 65 s.

3. Sergeev, V.P. Stroitel`nye mashiny i oborudovanie [Tekst]: uchebnik dlya vuzov po spets. "Stroit. mashiny i oborudovanie" / V.P. Sergeev. - M.: Vysshaya shkola, 1987. - 376 s.

4. Gorin, A.V. Ustroystvo dlya stroitel`stva truboprovodov na osnove gidropnevmoprivoda [Tekst]: materialy III mezhdunarod. nauch. simp. / A.V. Gorin // Udarno-vibratsionnye sistemy, mashiny i tekhnologii. - Orel: OrelGTU, 2006. - S. 160-162.

5. Redelin, R.A. Matematicheskaya model` otboynogo gidravlicheskogo molota stroitel`no-dorozhnoy mashiny s uchiotom temperaturnogo faktora [Tekst] / R.A. Redelin // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2013. - №3(42). - S. 47-52.

6. Vysokoproizvoditel`nye gidravlicheskie udarnye mashiny dlya prokladki inzhenernykh kommunika-tsiy [Tekst] / D.N. Eshutkin, YU.M. Smirnov, V.I. TSoy, V.L. Isaev. - M.: Stroyizdat, 1990. - 171 s.

7. Alimov, O.D. Gidravlicheskie vibroudarnye sistemy [Tekst] / O.D. Alimov, S.A. Basov. - M.: Nauka, 1990. - 352 s.

8. Gidropnevmoudarnye sistemy ispolnitel`nykh organov gornykh i stroitel`no-dorozhnykh mashin [Tekst] / A.S. Saginov, A.F. Kichigin, A.G. Lazutkin, I.A. YAntsen - M.: Mashinostroenie, 1980. - 220 s.

9. Glotov, B.N. Proektirovanie, izgotovlenie i ispytanie opytnykh obraztsov ruchnykh gidromolotkov [Tekst]: materialy II mezhdunarod. nauch. simp. / B.N. Glotov // Mekhanizmy i mashiny udarnogo, periodichesko-go i vibratsionnogo deystviya. - Orel: OrelGTU. - 2003. - S. 492-493.

10. Gorbunov, V.F. Impul`snyy gidroprivod gornykh mashin [Tekst] / V.F. Gorbunov, A.G. Lazutkin, L.S. Ushakov. - Novosibirsk: Nauka, 1986. - 200 s.

11. Gorin, A.V. Novoe v tekhnologii bestransheynoy prokladki inzhenernykh kommunikatsiy [Tekst]: ma-terialy mezhdunarod. nauch. simp. / A.V. Gorin, L.S. Ushakov // Mekhanizmy i mashiny udarnogo, pe-riodicheskogo i vibratsionnogo deystviya. - Orel: OrelGTU. - 2000. - S. 94-96.

12. Gorodilov, L.V. Model` gidravlicheskoy udarnoy sistemy s istochnikom postoyannogo raskhoda [Tekst]: materialy III mezhdunarod. nauch. simp. / L.V. Gorodilov // Udarno-vibratsionnye sistemy, mashiny i tekh-nologii - Orel: OrelGTU. - 2006. - S. 28-35.

13. Koleno, V.V. Razrabotka i ispytanie gidravlicheskikh mashin udarnogo deystviya s pitaniem ot avtonomnogo peredvizhnogo gidroagregata [Tekst]: materialy III mezhduna-rod. nauch. simp. / V.V. Koleno // Udar-no-vibratsionnye sistemy, mashiny i tekhnologii. - Orel: OrelGTU. - 2006. - S. 47-48.

14. Kotylev, YU.E. Prikladnaya teoriya gidravlicheskikh mashin udarnogo deystviya: monografiya [Tekst] / YU.E. Kotylev, D.N. Eshutkin. - M.: Mashinostroenie-1, 2007. - 176 s.

15. Kravchenko, V.A. Primenenie gidravlicheskikh udarnykh ustroystv na frontal`nykh pogruzchikakh [Tekst]: materialy III mezhdunarod. nauch. simp. / V.A. Kravchenko, D.A. YUr`ev // Udarno-vibratsionnye sistemy, mashiny i tekhnologii. - Orel: OrelGTU. - 2006. - S. 170-174.

16. Ushakov, L.S. Problemy issledovaniya i sozdaniya impul`snykh privodov i udarnykh mashin [Tekst]: Materialy mezh-dunarod. nauch. simp. / L.S. Ushakov, YU.E. Kotylev // Mekhanizmy i mashiny udarnogo, periodicheskogo i vibratsionnogo deystviya. - Orel: OrelGTU. - 2000. - S. 10-17.

17. Redelin, R.A. Vliyanie raskhoda gidrostantsii stroitel`no-dorozhnoy mashiny na vykhodnye kharak-teristiki gidromolota [Tekst]: sb. dokl. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashchionnoy 20-letiyu kafedry pod"-emno-transportnykh i dorozhnykh mashin BGTU im. V.G. Shukhova / R.A. Redelin, V.A. Kravchenko, N.N. Volkov // Aktual`nye problemy razvitiya dorozhnogo kompleksa. - Belgorod: BGTU. - 2016. - S.75-79.

18. Redelin, R.A. Rezul`taty matematicheskogo modelirovaniya raboty otboynogo gidravlicheskogo molota pri razlichnykh temperaturnykh usloviyakh [Tekst] / R.A. Redelin // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2014. - №3(46). - S. 83-88.

19. Novikov, A.N. Tekhnologiya remonta mashin [Tekst] / A.N. Novikov, N.V. Bakaeva, A.V. Kolomeychenko. - Orel, 2003.

20. Redelin, R.A. Issledovanierabochegotsiklagidromolota [Tekst]: materialyIVmezhdunar. nauchnogosimpoziuma / R.A. Redelin, V.A. Kravchenko, A.E. Karasev, O.N. Danilina // Udarno-vibratsionnyesistemy, mashinyitekhnologii. - 2010. - Orel: Orel-GTU. - S. 48-55.

21. Redelin, R.A. Eksperimental`nye dannye issledovaniy gidravlicheskogo ustroystva udarnogo dey-stviya [Tekst]: materialy V mezhdunarodnogo nauchnogo simpoziuma / R.A. Redelin; pod red. L.S. Ushakova // Udarno-vibratsionnye sistemy, mashiny i tekhnologii. - Orel: Gosuniversitet-UNPK. - 2013. - S. 231 234.

22. Popov, D.N. Mekhanika gidro- i pnevmoprivodov [Tekst]: uchebnik dlya vuzov. - 2-e izd. stereotip. - M.: MGTU im. N.E. Baumana, 2002. - 320 s.: il.

**Redelin Ruslan Andreevich**

Orel State University named I.S.Turgenev

Candidate of technical Sciences, Docent of the Department of «Hoisting, construction and road machines»

Adress: 302030, Russia, Orel, Moskovskaiast., 77

E-mail: rusland57@yandex.ru

**Kravchenko Valery Anatolyevich**

Orel State University named I.S.Turgenev

Candidate of technical Sciences, Docent of the Department of «Hoisting, construction and road machines»

Adress: 302030, Russia, Orel, Moskovskaiast., 77

E-mail: 19vak52@mail.ru

**Kamanin Yuriy Nikolaevich**

Orel State University named I.S.Turgenev

Candidate of technical Sciences, Docent of the Department of «Hoisting, construction and road machines»

Adress: 302030, Russia, Orel, Moskovskaiast., 77

E-mail: kamanchi22@mail.ru

**Volkov Nikolay Nikolaevich**

Orel State University named I.S.Turgenev

Graduate student

Adress: 302030, Russia, Orel, Moskovskaiast., 77

E-mail: wolf2307@yandex.ru

**Demidov Anton Ivanovich**

Orel State University named I.S.Turgenev

Student

Adress: 302030, Russia, Orel, Moskovskaiast., 77

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

УДК 656.13

С.В. ДОРОХИН, В.В. ТЕРЕНТЬЕВ, К.П. АНДРЕЕВ

**БЕЗОПАСНОСТЬ НА ДОРОГАХ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ**

*В статье рассмотрены вопросы применения интеллектуальных транспортных систем для повышения безопасности дорожного движения. Обеспечение участников дорожного движения своевременной информацией о состоянии транспортного процесса является актуальной задачей и позволит принимать эффективные транспортные решения, направленные на снижение вероятности возникновения дорожно-транспортного происшествия, повышение транспортной и экологической безопасности. Внедрение ГАИС «ЭРА-ГЛОНАСС»обеспечит оперативность передачи информации о транспортном средстве при дорожно-транспортном происшествии в экстренные оперативные службы в автоматическом режиме, что позволит снизить тяжесть причинения вреда жизни и здоровью человека в результате дорожно-транспортного происшествия, а также сократить время передачи информации в экстренные оперативные службы.*

***Ключевые слова:*** *безопасность, дорожное движение, дорожно-транспортное происшествие, интеллектуальные транспортные систем.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Андреев, К.П. Информационное моделирование в проектировании транспортных сетей городов [Текст] / К.П. Андреев, В.В. Терентьев // Новая наука: Теоретический и практический взгляд. -Стерлитамак: АМИ. -2016. - № 117-2. - С. 108-110

2. Дорохин, С.В. Профилактика безопасности дорожного движения как мера снижения чрезвычайных ситуаций на дорогах [Текст] / С.В. Дорохин // [Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1554233)  - Воронеж, ФГБОУ ВО Г[ПС](http://elibrary.ru/publisher_titles.asp?publishid=10668) МЧС России. - 2015. -Т. 1. - С. 303-307.

3. Сараев, А.В. Общие вопросы экспертизы дорожно-транспортных происшествий: монография [Текст] / А.В. Сараев, Е.А. Новописный, С.В. Дорохин, И.А. Новиков. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. - 102 с.

4. Дорохин, С.В.К вопросу повышения эффективности средств организации дорожного движения[Текст] / С.В. Дорохин // [Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1554233).- Курск: ФГБОУ ВО ЮЗГУ. - 2014. - С. 180-83.

5. Дорохин, С.В. Разработка рекомендаций по повышению эффективности средств организации дорожного движения на автомобильных дорогах [Текст] /[С.В. Дорохин](http://elibrary.ru/author_items.asp?refid=426382856&fam=%D0%94%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%B8%D0%BD&init=%D0%A1+%D0%92) // Министерство образования и науки Рос. Федерации, Фед. гос. бюджет, образоват. учреждение высш. проф. образования «Воронеж, гос. лесотехн. акад.». - Воронеж, 2014. - 17 с. Деп. в ВИНИТИ. 05.08.2014 № 215-В 2014.

6. Чепикова, Т.П. Анализ аварийности и повышение безопасности дорожного движения [Текст] / Т.П. Чепикова, А.А. Поварницин, Р.Ф. Шаихов // Мир транспорта и технологических машин. -Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК». -2013. - № 1 (40). - С. 67-71.

7. Зорина, И.О. Моделирование движения автомобиля по городу и принципы организации ИТС [Текст] / И.О. Зорина , Н.С. [Камалова](http://elibrary.ru/author_items.asp?authorid=567599), С.В. Дорохин, Н.Ю. Евсикова // [Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1678969). - Воронеж: ФГБОУ ВО ВГЛТУ. - 2016. - Т. 4. -[№ 5-3 (25-3)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1678969&selid=27309834). -С. 246-250.

8. Глуховченко, С.А. Анализ суточной подвижности населения г. Кемерово [Текст]: сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции / С.А. Глуховченко, А.А. Штоцкая // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - Воронеж. - 2015. - Т. 3. - № 5-3 (16-3). - С. 112-115.

9. Грошевой, А.В. Инновационные транспортные системы и их роль в современном мире [Текст]: сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции / А.В. Грошевой, О.А. Широкорад // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - Воронеж. - 2015. - Т. 3. - № 5-3 (16-3). - С. 120-124.

10. Добрякова, А.В. Навигационно-информационная система мониторинга и контроля перевозок обучающихся на основе применения современных навигационных технологий ГЛОНАСС [Текст]: сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции / А.В. Добрякова, С.Н. Сидорова // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - Воронеж, 2015. - Т. 3. - № 5-3 (16-3). - С. 124-130.

11. Дьячкова, О.М. Обоснование применения интеллектуальных систем для управления на городском пассажирском транспорте [Текст]: сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции / О.М. Дьячкова, А.С. Рыжова // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - Воронеж. - 2015. - Т. 3. - № 5-3 (16-3). - С. 133-138.

12. Корчагин, В.А. Обеспечение эффективного и экологически улучшенного грузодвижения на основе создания единого информационного пространства [Текст]: сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции / В.А. Корчагин, Ю.Н. Ризаева, Т.В. Корчагина // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - Воронеж. - 2015. - Т.3. - № 5-3 (16-3). - С. 144-148.

13. Костюченко, В.В. Интеллектуальные системы управления автомобильным транспортом[Текст] / В.В. Костюченко // [Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1678969). - Воронеж: ФГБОУ ВО ВГЛТУ. -2016. -Т. 4. -[№ 5-3 (25-3)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1678969&selid=27309834). -С. 256-61.

14. Кулев, А.В. [Перспективы применения интеллектуальных транспортных систем (ИТС) на городском общественном транспорте](http://elibrary.ru/item.asp?id=24368904)[Текст]:материалы 3-ей Международной научно-практической конференции/А.В. Кулев, А.Н. Новиков, А.А. Катунин;под общей редакцией А.Н. Новикова // [Актуальные вопросы инновационного развития транспортного комплекса](http://elibrary.ru/item.asp?id=24367153). -Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК». -2013. - С. 292-295.

15. 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. -Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК». -2013. - № 1 (40). - С. 85-90.

16. 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: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК». -2013. -№ 2 (41). -С. 109-113.

17. Бычков, В.П.[Экономические проблемы обеспечения безопасности дорожного движения](http://elibrary.ru/item.asp?id=20282765)  
[Текст] / В.П. Бычков, В.А. Верзилин, В.М.Заложных // Мир транспорта и технологических машин. - Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет — УНПК», 2013. - № 1 (40). - С. 97-102

# 18. Об утверждении Положения о полномочиях федеральных органов исполнительной власти по поддержанию, развитию и использованию глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС в интересах обеспечения обороны и безопасности государства, социально-экономического развития Российской Федерации и расширения международного сотрудничества, а также в научных целях [Электронный ресурс]: Портал Гарант.ру - Постановление Правительства РФ от 30 апреля 2008 г. № 323. - Режим доступа: <http://base.garant.ru/193220/>.

19. [Дорохин, С.В.](http://elibrary.ru/author_items.asp?authorid=314151) Системно-информационный подход к прогнозированию и предупреждению дорожно-транспортных происшествий [Текст]:сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции/ С.В. [Дорохин](http://elibrary.ru/author_items.asp?authorid=314151), Т.М. Заяц, Ю.А. Заяц // [Альтернативные источники энергии на автомобильном транспорте: проблемы и перспективы рационального использования](http://elibrary.ru/item.asp?id=21885071); под общей редакцией А.И. Новикова. - Воронеж: ФГБОУ ВО ВГЛТУ. -2014. - С. 63-65.

20. [Кишкурно](http://www.kolesa.ru/author/32158), И.И. ЭРА-ГЛОНАСС: как будет работать спутниковая служба спасения на автомобилях? [Текст] / И.И. Кишкурно [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.kolesa.ru/article/jeraglonass-kak-budet-rabotat-sputnikovaja-sluzhba-spasenija-na-avtomobiljah-2015-10-30.

**Дорохин Сергей Владимирович**

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова»

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

Д-р техн. наук, доцент кафедры «Автомобили и сервис», декан автомобильного факультета

E-mail: [dsvvrn@yandex.ru](mailto:dsvvrn@yandex.ru)

**Терентьев Вячеслав Викторович**

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Адрес: 300012, г. Тула, пр. Ленина, 92

Магистрант

E-mail: vvt62ryazan@yandex.ru

**Андреев Константин Петрович**

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Адрес: 300012, г. Тула, пр. Ленина, 92

Магистрант

E-mail: kosta066@yandex.ru

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

S.V. DOROKHIN, V.V. TERENTYEV, K.P. ANDREEV

**ROAD SAFETY: PROBLEMS AND SOLUTIONS**

*The article deals with the application of intelligent transport systems to improve road safety. Providing road users with timely information on the state of the transport process is an urgent task and will allow making effective transport decisions aimed at reducing the likelihood of a road traffic accident, increasing transport and environmental safety. The implementation of the GAIS «ERA-GLONASS» will ensure the prompt transmission of information about the vehicle in a traffic accident to emergency operational services in an automatic mode, which will reduce the severity of harm to life and health as a result of the traffic accident, and also reduce the information transfer time In emergency operational services.*

***Keywords:*** *safety, road traffic, road traffic accident, intelligent transport systems.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Andreev, K.P. Informatsionnoe modelirovanie v proektirovanii transportnykh setey gorodov [Tekst] / K.P. Andreev, V.V. Terent`ev // Novaya nauka: Teoreticheskiy i prakticheskiy vzglyad. - Sterlitamak: AMI. - 2016. - № 117-2. - S. 108-110.

2. Dorokhin, S.V. Profilaktika bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya kak mera snizheniya chrezvychaynykh situatsiy na dorogakh [Tekst] / S.V. Dorokhin // Problemy obespecheniya bezopasnosti pri likvidatsii posledst-viy chrezvychaynykh situatsiy - Voronezh, FGBOU VO GPS MCHS Rossii. - 2015. - T. 1. - S. 303-307.

3. Saraev, A.V. Obshchie voprosy ekspertizy dorozhno-transportnykh proisshestviy: monografiya [Tekst] / A.V. Saraev, E.A. Novopisnyy, S.V. Dorokhin, I.A. Novikov. - Belgorod: Izd-vo BGTU, 2015. - 102 s.

4. Dorokhin, S.V. K voprosu povysheniya effektivnosti sredstv organizatsii dorozhnogo dvizheniya [Tekst] / S.V. Dorokhin // Problemy obespecheniya bezopasnosti pri likvidatsii posledstviy chrezvychaynykh si-tuatsiy. - Kursk: FGBOU VO YUZGU. - 2014. - S. 180-83.

5. Dorokhin, S.V. Razrabotka rekomendatsiy po povysheniyu effektivnosti sredstv organizatsii dorozh-nogo dvizheniya na avtomobil`nykh dorogakh [Tekst] / S.V. Dorokhin // Ministerstvo obrazovaniya i nauki Ros. Federatsii, Fed. gos. byudzhet, obrazovat. uchrezhdenie vyssh. prof. obrazovaniya «Voronezh, gos. lesotekhn. akad.». - Voronezh, 2014. - 17 s. Dep. v VINITI. 05.08.2014 № 215-V 2014.

6. Chepikova, T.P. Analiz avariynosti i povyshenie bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya [Tekst] / T.P. Chepikova, A.A. Povarnitsin, R.F. Shaikhov // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - Orel: FGBOU VPO «Gosuniversitet-UNPK». - 2013. - № 1 (40). - S. 67-71.

7. Zorina, I.O. Modelirovanie dvizheniya avtomobilya po gorodu i printsipy organizatsii ITS [Tekst] / I.O. Zorina , N.S. Kamalova, S.V. Dorokhin, N.YU. Evsikova // Aktual`nye napravleniya nauchnykh issledovaniy XXI veka: teoriya i praktika. - Voronezh: FGBOU VO VGLTU. - 2016. - T. 4. - № 5-3 (25-3). - S. 246-250.

8. Glukhovchenko, S.A. Analiz sutochnoy podvizhnosti naseleniya g. Kemerovo [Tekst]: sbornik nauchnykh trudov po materialam mezhdunarodnoy zaochnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / S.A. Glukhovchenko, A.A. SHtotskaya // Aktual`nye napravleniya nauchnykh issledovaniy XXI veka: teoriya i praktika. - Voronezh. - 2015. - T. 3. - № 5-3 (16-3). - S. 112-115.

9. Groshevoy, A.V. Innovatsionnye transportnye sistemy i ikh rol` v sovremennom mire [Tekst]: sbor-nik nauchnykh trudov po materialam mezhdunarodnoy zaochnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / A.V. Groshe-voy, O.A. Shirokorad // Aktual`nye napravleniya nauchnykh issledovaniy XXI veka: teoriya i praktika. - Voro-nezh. - 2015. - T. 3. - № 5-3 (16-3). - S. 120-124.

10. Dobryakova, A.V. Navigatsionno-informatsionnaya sistema monitoringa i kontrolya perevozok obu-chayushchikhsya na osnove primeneniya sovremennykh navigatsionnykh tekhnologiy GLONASS [Tekst]: sbornik nauch-nykh trudov po materialam mezhdunarodnoy zaochnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / A.V. Dobryakova, S.N. Sidorova // Aktual`nye napravleniya nauchnykh issledovaniy XXI veka: teoriya i praktika. - Voronezh, 2015. - T. 3. - № 5-3 (16-3). - S. 124-130.

11. D`yachkova, O.M. Obosnovanie primeneniya intellektual`nykh sistem dlya upravleniya na gorodskom passazhirskom transporte [Tekst]: sbornik nauchnykh trudov po materialam mezhdunarodnoy zaochnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / O.M. D`yachkova, A.S. Ryzhova // Aktual`nye napravleniya nauchnykh issledovaniy XXI veka: teoriya i praktika. - Voronezh. - 2015. - T. 3. - № 5-3 (16-3). - S. 133-138.

12. Korchagin, V.A. Obespechenie effektivnogo i ekologicheski uluchshennogo gruzodvizheniya na osnove sozdaniya edinogo informatsionnogo prostranstva [Tekst]: sbornik nauchnykh trudov po materialam mezhduna-rodnoy zaochnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / V.A. Korchagin, YU.N. Rizaeva, T.V. Korchagina // Aktual`-nye napravleniya nauchnykh issledovaniy XXI veka: teoriya i praktika. - Voronezh. - 2015. - T.3. - № 5-3 (16-3). - S. 144-148.

13. Kostyuchenko, V.V. Intellektual`nye sistemy upravleniya avtomobil`nym transportom [Tekst] / V.V. Kostyuchenko // Aktual`nye napravleniya nauchnykh issledovaniy XXI veka: teoriya i praktika. - Voronezh: FGBOU VO VGLTU. - 2016. - T. 4. - № 5-3 (25-3). - S. 256-61.

14. Kulev, A.V. Perspektivy primeneniya intellektual`nykh transportnykh sistem (ITS) na gorodskom obshchestvennom transporte [Tekst]: materialy 3-ey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / A.V. Kulev, A.N. Novikov, A.A. Katunin; pod obshchey redaktsiey A.N. Novikova // Aktual`nye voprosy innovatsion-nogo razvitiya transportnogo kompleksa. - Orel: FGBOU VPO «Gosuniversitet-UNPK». - 2013. - S. 292-295.

15. 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. - Orel: «Gosuniversitet-UNPK». - 2013. - № 1 (40). - S. 85-90.

16. 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 transporta i tekhnologicheskikh mashin. - Orel: FGBOU VPO «Gosuniversitet-UNPK». - 2013. - № 2 (41). - S. 109-113.

17. Bychkov, V.P. Ekonomicheskie problemy obespecheniya bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya[Tekst] / V.P. Bychkov, V.A. Verzilin, V.M. Zalozhnykh // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - Orel: FGBOU VPO «Gosuniversitet - UNPK», 2013. - № 1 (40). - S. 97-102

18. Ob utverzhdenii Polozheniya o polnomochiyakh federal`nykh organov ispolnitel`noy vlasti po pod-derzhaniyu, razvitiyu i ispol`zovaniyu global`noy navigatsionnoy sputnikovoy sistemy GLONASS v intere-sakh obespecheniya oborony i bezopasnosti gosudarstva, sotsial`no-ekonomicheskogo razvitiya Rossiyskoy Fede-ratsii i rasshireniya mezhdunarodnogo sotrudnichestva, a takzhe v nauchnykh tselyakh [Elektronnyy resurs]: Portal Garant.ru - Postanovlenie Pravitel`stva RF ot 30 aprelya 2008 g. № 323. - Rezhim dostupa: http://base.garant.ru/193220/.

19. Dorokhin, S.V. Sistemno-informatsionnyy podkhod k prognozirovaniyu i preduprezhdeniyu dorozh-no-transportnykh proisshestviy [Tekst]: sbornik nauchnykh trudov po materialam Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / S.V. Dorokhin, T.M. Zayats, YU.A. Zayats // Al`ternativnye istochniki energii na av-tomobil`nom transporte: problemy i perspektivy ratsional`nogo ispol`zovaniya; pod obshchey redaktsiey A.I. Novikova. - Voronezh: FGBOU VO VGLTU. - 2014. - S. 63-65.

20. Kishkurno I.I. ERA-GLONASS: kak budet rabotat` sputnikovaya sluzhba spaseniya na avtomobilyakh? [Tekst] / I.I. Kishkurno [Elektronnyy resurs]. - Rezhim dostupa: http://www.kolesa.ru/article/jeraglonass-kak-budet-rabotat-sputnikovaja-sluzhba-spasenija-na-avtomobiljah-2015-10-30.

**Dorokhin Sergey Vladimirovich**

Voronezh State Forestry Engineering University named after G.F. Morozova

Address: 394087, Russia, Voronezh, Timiryazevst., 8

Doctor of Technical Sciences, Professor

E-mail: dsvvrn@yandex.ru

**Terent'yev Vyacheslav Viktorovich**

Tula State University

Address: 300012, Russia, Tula, Leninast., 92

Graduate student

E-mail: vvt62ryazan@yandex.ru

**Andreyev Konstantin Petrovich**

Tula State University

Address: 300012, Russia, Tula, Leninast., 92

Graduate student

E-mail: kosta066@yandex.ru

УДК 629.039.58

В.С. ВОЛКОВ, Д.Ю. КАСТЫРИН, Е.Г. ЛЕБЕДЕВ

**ВЛИЯНИЕ СКОРОСТНОГО РЕЖИМА ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТА**

**НА ПОКАЗАТЕЛЬ ОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ПЕРЕСЕЧЕНИЯ**

*Рассмотрен анализ показателей опасности конфликтных точек на равнозначных пересечениях дорог по двум направлениям движения автомобилей:прямо и налево. Приведены сведения о расчёте прогнозных характеристик опасности образующихся на пересечении конфликтных точек в режиме текущего времени по входным величинам скорости автомобилей, движущихся прямо и налево. Учтены колебания интенсивности движения автомобилей, движущихся по указанным двум направлениям по часовым интервалам. Пользование предлагаемой методикой позволяет принимать решения об ограничениях скоростных режимов и направлениях движения транспорта по полосам проезжей части.*

***Ключевые слова:*** *дорожно-транспортное происшествие, конфликтная точка, пересечение, скорость, интенсивность движения.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бабков, В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения [Текст] / В.Ф. Бабков. - М.: Транспорт, 1993. - 271 с.
2. Баранов, Ю.Н. Основы обеспечения безопасности в системе «человек - машина - среда» [Текст] / Ю.Н. Баранов, А.А. Катунин, Р.В. Шкрабак, Ю.Н. Брагинец // Вестник НЦБЖД. - 2014. - № 1 (19). - С. 73-76.
3. Баранов, Ю.Н. Факторы, определяющие опасное действие водителя при управлении транспортным средством [Текст] / Ю.Н. Баранов, Д.О. Кожин, Д.Е. Аклёминский, В.В. Еграшин // Сборник научных трудов Sworld. - 2014. - Т. 2. - № 4. - С. 3-7.
4. Вентцель, Е.С. Теория вероятностей: учебник для высших технических учебных заведений [Текст] / Е.С. Вентцель. - М: Наука: Главная редакция физико-математической литературы, 1969. - 576 с. Скан, OCR, обработка, формат Djv: Feldmesser, 2013.
5. Вентцель, Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология [Текст] / Е.С. Вентцель. - М.: Высшая школа, 2001. - 208 с.
6. Волков, В.С. Совершенствование экспертизы дорожно-транспортных происшествий с применением квадрокоптеров [Текст]:материалы международной заочной научно-практической конференции / В.С. Волков, Д.Ю. Кастырин //Автомобильный транспорт сегодня: проблемы и перспективы. - Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГЛТУ». - 2015. - С. 271-276.
7. Волков, В.С. Некоторые вопросы подготовки водительских кадров [Текст]:сборник научных статей / В.С. Волков; под ред. А.Н. Новикова // Актуальные вопросы подготовки специалистов по направлению «Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования» в условиях рыночной экономики. - Орел, 2006. - С.86-91.
8. Волков, В.С. Расчет вероятностных оценок опасности конфликтных точек на дорожных пересечениях [Текст] / В.С. Волков, Д.Ю. Кастырин, Ю.А. Никитина//Мир транспорта и технологических машин. - № 4(55). - 2016. - C. 105-110.
9. Еркнапешян, Е.Н. Проблемы управления безопасностью движения в сфере автотранспортного обслуживания населения [Текст] / Е.Н. Еркнапешян, В.А. Зеликов, М.Ж. Еркнапешян, Р.А. Сподарев // Альтернативные источники энергии в транспортно-технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования. -2014. - № 1. - С. 204-207.
10. Затворницкий, А.П. Алгоритм поиска оптимального пути в дорожной сети в условиях неопределённости [Текст] / В.Е. Межов, А.П. Затворницкий, О.Н. Черкасов // Транспортное дело России. - 2006. - Т. 7. - С. 32.
11. Ильина, И.Е. Исследование возможности предотвращения дорожно-транспортного происшествия при использовании пограничных значений [Текст] / И.Е. Ильина, В.И. Буркина // Мир транспорта и технологических машин. - Орёл: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК». - № 3 (50). - 2015. - С.77-83.
12. Лобанов, Е.М. Транспортная планировка городов [Текст]: учебник для студентов вузов / Е.М. Лобанов. - М.: Транспорт, 1990. - 240 с.
13. Лянденбурский, В.В. Количественно-временной анализ «нарушений» на автотренажёре [Текст] / В.В. Лянденбурский, Ю.В. Родионов, И.Е. Ильина, С.А. Пылайкин // Прогрессивные технологии в транспортных системах. - 2015. - С. 137-141.
14. Макарова, И.В. Оптимизация маршрутной сети пассажирского транспорта с помощью транспортной модели города [Текст] / И.В. Макарова, Р.Г. Хабибуллин, К.А. Шубенкова // Мир транспорта и технологических машин. - Орёл: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК». - № 3 (50). - 2015. - С. 103-114.
15. Новиков, А.Н. Модернизация улично-дорожной сети города Орла (на примере Нугорского шоссе) [Текст] / А.Н. Новиков, Ю.Н. Баранов, А.А. Катунин, Д.Д. Матназаров // Мир транспорта и технологических машин. - 2014. - № 2 (45). - С. 86-96.
16. Новиков, А.Н. Совершенствование дорожной сети для повышения её пропускной способности с использованием средств транспортной телематики [Текст] / 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.
17. Клинковштейн, Г.И. Организация дорожного движения [Текст] / Г.И. Клинковштейн, М.Б. Афанасьев // М.: Транспорт, 1997. - 231 с.
18. Голенков, В.А. Оптимизация организации движения на основе имитационного моделирования [Текст] / В.А. Голенков, А.Н.Новиков, А.А. Катунин, Ю.Н. Баранов, Д.Д. Матназаров // Наука и техника в дорожной отрасли. - 2015. - № 3(73). - С. 5-7.
19. Суворов, Ю.Б. Экспертное исследование обстоятельств ДТП, совершенных в нестандартных дорожно-транспортных ситуациях или в особых дорожных условиях [Текст] / Ю.Б. Суворов, И.И. Чава. -M.: ГУ РФЦСЭ, 2003. - 142 с.
20. Корухов, Ю.Г. Криминалистическая фотография для экспертов-автотехников (практическое пособие)[Текст] / Ю.Г. Корухов, М.И. Замиховский. - Издательский центр ИПК РФЦСЭ, 2006. - 73 с.
21. An Auto-tuning Assisted Power-Aware Study of Iris Matching Algorithm on Intel’s SCC // Gildo Torres, Chen Liu, Jed Kao-Tung Chang, Fang Hua, Stephanie Schuckers // Journal of Signal Processing Systems, 2015. - Volume: 80, Issue 3, pp. 261-276.

**Волков Владимир Сергеевич**

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»

Адрес: 394087, Воронежская область, г.Воронеж, ул. Тимирязева, 8

Д-р техн. наук, профессор кафедры «Автомобили и сервис»

E-mail: wl.volkov@yandex.ru

**Кастырин Дмитрий Юрьевич**

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»

Адрес: 394087, Воронежская область, г.Воронеж, ул. Тимирязева, 8

Аспирант кафедры «Автомобилии сервис»

E-mail: [mitya.kastyrin@mail.ru](mailto:mitya.kastyrin@mail.ru)

**Лебедев Евгений Григорьевич**

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»

Адрес: 394087, Воронежская область, г.Воронеж, ул. Тимирязева, 8

Аспирант кафедры «Автомобили и сервис»

E-mail: wl.volkov@yandex.ru

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

V.S. VOLKOV, D.JU. KASTYRIN, E.G. Lebedev

**NFLUENCE OF THE HIGH-SPEED MODE OF TRANSPORT**

**MOVEMENT ON THE DANGER OF ROAD SAFETY**

*The analysis of the indicators of the danger of conflict points on the equivalent intersections of roads along two directions of traffic of cars is considered: directly and to the left. Information is provided on the calculation of the forecast characteristics of the danger formed at the intersection of conflicting points in the current time mode by the input values ​​of the speed of cars moving straight and to the left. Variations in the intensity of movement of cars moving in these two directions along the hour intervals are taken into account. Using the proposed methodology allows you to make decisions about the limitations of speed regimes and directions of traffic along the lanes of the carriageway.*

***Keywords:*** *traffic accident, conflict point, intersection, speed, traffic intensity.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Babkov, V.F. Dorozhnye usloviya i bezopasnost` dvizheniya [Tekst] / V.F. Babkov. - M.: Transport, 1993. - 271 s.
2. Baranov, YU.N. Osnovy obespecheniya bezopasnosti v sisteme "chelovek - mashina - sreda" [Tekst] / YU.N. Baranov, A.A. Katunin, R.V. SHkrabak, YU.N. Braginets // Vestnik NTSBZHD. - 2014. - № 1 (19). - S. 73-76.
3. Baranov, YU.N. Faktory, opredelyayushchie opasnoe deystvie voditelya pri upravlenii transportnym sredstvom [Tekst] / YU.N. Baranov, D.O. Kozhin, D.E. Akliominskiy, V.V. Egrashin // Sbornik nauchnykh trudov Sworld. - 2014. - T. 2. - № 4. - S. 3-7.
4. Venttsel`, E.S. Teoriya veroyatnostey: uchebnik dlya vysshikh tekhnicheskikh uchebnykh zavedeniy [Tekst] / E.S. Venttsel`. - M: Nauka: Glavnaya redaktsiya fiziko-matematicheskoy literatury, 1969. - 576 s. Skan, OCR, obrabotka, format Djv: Feldmesser, 2013.
5. Venttsel`, E.S. Issledovanie operatsiy. Zadachi, printsipy, metodologiya [Tekst] / E.S. Venttsel`. - M.: Vysshaya shkola, 2001. - 208 s.
6. Volkov, V.S. Sovershenstvovanie ekspertizy dorozhno-transportnykh proisshestviy s primeneniem kvadrokopterov [Tekst]:materialy mezhdunarodnoy zaochnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / V.S. Volkov, D.YU. Kastyrin //Avtomobil`nyy transport segodnya: problemy i perspektivy. - Voronezh: FGBOU VO "VGLTU". - 2015. - S. 271-276.
7. Volkov, V.S. Nekotorye voprosy podgotovki voditel`skikh kadrov [Tekst]:sbornik nauchnykh statey / V.S. Volkov; pod red. A.N. Novikova // Aktual`nye voprosy podgotovki spetsialistov po napravleniyu "Eks-pluatatsiya nazemnogo transporta i transportnogo oborudovaniya" v usloviyakh rynochnoy ekonomiki. - Orel, 2006. - S.86-91.
8. Volkov, V.S. Raschet veroyatnostnykh otsenok opasnosti konfliktnykh tochek na dorozhnykh peresecheni-yakh [Tekst] / V.S. Volkov, D.YU. Kastyrin, YU.A. Nikitina//Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - № 4(55). - 2016. - C. 105-110.
9. Erknapeshyan, E.N. Problemy upravleniya bezopasnost`yu dvizheniya v sfere avtotransportnogo ob-sluzhivaniya naseleniya [Tekst] / E.N. Erknapeshyan, V.A. Zelikov, M.ZH. Erknapeshyan, R.A. Spodarev // Al`terna-tivnye istochniki energii v transportno-tekhnologicheskom komplekse: problemy i perspektivy ratsional`no-go ispol`zovaniya. -2014. - № 1. - S. 204-207.
10. Zatvornitskiy, A.P. Algoritm poiska optimal`nogo puti v dorozhnoy seti v usloviyakh neopredelionnosti [Tekst] / V.E. Mezhov, A.P. Zatvornitskiy, O.N. Cherkasov // Transportnoe delo Rossii. - 2006. - T. 7. - S. 32.
11. Il`ina, I.E. Issledovanie vozmozhnosti predotvrashcheniya dorozhno-transportnogo proisshestviya pri ispol`zovanii pogranichnykh znacheniy [Tekst] / I.E. Il`ina, V.I. Burkina // Mir transporta i tekhnologi-cheskikh mashin. - Oriol: FGBOU VPO "Gosuniversitet-UNPK". - № 3 (50). - 2015. - S.77-83.
12. Lobanov, E.M. Transportnaya planirovka gorodov [Tekst]: uchebnik dlya studentov vuzov / E.M. Loba-nov. - M.: Transport, 1990. - 240 s.
13. Lyandenburskiy, V.V. Kolichestvenno-vremennoy analiz "narusheniy" na avtotrenazhiore [Tekst] / V.V. Lyandenburskiy, YU.V. Rodionov, I.E. Il`ina, S.A. Pylaykin // Progressivnye tekhnologii v transportnykh sistemakh. - 2015. - S. 137-141.
14. Makarova, I.V. Optimizatsiya marshrutnoy seti passazhirskogo transporta s pomoshch`yu transportnoy modeli goroda [Tekst] / I.V. Makarova, R.G. Habibullin, K.A. Shubenkova // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - Oriol: FGBOU VPO "Gosuniversitet-UNPK". - № 3 (50). - 2015. - S. 103-114.
15. Novikov, A.N. Modernizatsiya ulichno-dorozhnoy seti goroda Orla (na primere Nugorskogo shosse) [Tekst] / A.N. Novikov, YU.N. Baranov, A.A. Katunin, D.D. Matnazarov // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2014. - № 2 (45). - S. 86-96.
16. Novikov, A.N. Sovershenstvovanie dorozhnoy seti dlya povysheniya eio propusknoy sposobnosti s is-pol`zovaniem sredstv transportnoy telematiki [Tekst] / 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.
17. Klinkovshteyn, G.I. Organizatsiya dorozhnogo dvizheniya [Tekst] / G.I. Klinkovshteyn, M.B. Afanas`ev // M.: Transport, 1997. - 231 s.
18. Golenkov, V.A. Optimizatsiya organizatsii dvizheniya na osnove imitatsionnogo modelirovaniya [Tekst] / V.A. Golenkov, A.N.Novikov, A.A. Katunin, YU.N. Baranov, D.D. Matnazarov // Nauka i tekhnika v do-rozhnoy otrasli. - 2015. - № 3(73). - S. 5-7.
19. Suvorov, YU.B. Ekspertnoeissledovanieobstoyatel`stvDTP, sovershennykhvnestandartnykhdo-rozhno-transportnykhsituatsiyakhilivosobykhdorozhnykhusloviyakh [Tekst] / YU.B. Suvorov, I.I. Chava. -M.: GURFTSSE, 2003. - 142 s.
20. Korukhov, YU.G. Kriminalisticheskaya fotografiya dlya ekspertov-avtotekhnikov (prakticheskoe poso-bie)[Tekst] / YU.G. Korukhov, M.I. Zamikhovskiy. - Izdatel`skiy tsentr IPK RFTSSE, 2006. - 73 s.
21. An Auto-tuning Assisted Power-Aware Study of Iris Matching Algorithm on Intel's SCC // Gildo Torres, Chen Liu, Jed Kao-Tung Chang, Fang Hua, Stephanie Schuckers // Journal of Signal Processing Systems, 2015. - Vo-lume: 80, Issue 3, pp. 261-276.

**Volkov Vladimir Sergeevich**

Voronezh State Forestry Engineering University of G.F. Morozov

Address: 394087 Voronezh, Timiryazev st., 8

Doctor of Technical Sciences, Professor

E-mail: [wl.volkov@yandex.ru](mailto:wl.volkov@yandex.ru)

**Kastyrin Dmitriy Yuryevich**

Voronezh State Forestry Engineering University of G.F. Morozov

Address: 394087 Voronezh, Timiryazev st., 8

Graduate student

E-mail: [mitya.kastyrin@mail.ru](mailto:mitya.kastyrin@mail.ru)

**Lebedev Evgeniy Grigorjevich**

Voronezh State Forestry Engineering University of G.F. Morozov

Address: 394087 Voronezh, Timiryazev st., 8

Graduate student

E-mail: wl.volkov@yandex.ru

УДК 656.13.001

А.П. ТРЯСЦИН, Ю.Н. Баранов

**информациионное обеспечение безопасности**

**автотранспортых систем**

*Безопасное функционирование автотранспортной системы предполагает информационное взаимодействие элементов.Информация, обеспечивающая безопасное функционирование системы, разнопланова, разнонаправлена, формируется и передается, различными способами, но имеет одну обобщающую особенность - информация снижает степень неопределенности системы и тем самым существующие в ней риски, повышает её безопасность. Предложен комплексный подход к рассмотрению информационных технологий безопасности автотранспортных систем.*

***Ключевые слова:****автотранспортная система, безопасность дорожного движения, перевозочный процесс, риск, безопасность, информация, системный подход, информационное взаимодействие, информационная модель*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Когаловский, М.Р. Глоссарий по информационному обществу[Текст] / М.Р. Когаловский и др.; под общ. ред. Ю.Е. Хохлова. - М.: Институт развития информационного общества, 2009. - 160 с.
2. ГОСТ 7.0-99 Информационно-библиотечная деятельность, библиография. Термины и определения.
3. Винер, Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине; или Кибернетика и общество[Текст] / Н. Винер. - 2-е издание. - М.: Наука, 1983. - 344 с.
4. ISO/IEC 10746-2:1996, Informationtechnology-OpenDistributedProcessing-ReferenceModel: Foundations.3.2.5: knowledgethatis exchangeable amongst users about things, facts, concepts, and so on, in a universe of discourse
5. ISO/IEC 2382:2015 Information technology - Vocabulary: knowledge concerning objects, such as facts, events, things, processes, or ideas, including concepts, that within a certain context has a particular meaning
6. ISO/IEC/IEEE 24765:2010 Systems and software engineering - Vocabulary: Although information will necessarily have a representation form to make it communicable, it is the interpretation of this representation (the meaning) that is relevant in the first place
7. Трясцин, А.П. Функциональный подход к комплексной технологической безопасности автотранспортных систем [Текст] / А.П. Трясцин // Мир транспорта и технологических машин. - 2016. - № 3 (54). - С. 84-91.
8. Трясцин, А.П. Формирование комплексной технологической безопасности автотранспортных систем [Текст] / А.П. Трясцин// Мир транспорта и технологических машин». - №3 (42). - 2013.- С. 89-95;
9. Трясцин, А.П. Функциональный подход к комплексной технологической безопасности автотранспортных систем [Текст] / А.П. Трясцин // Мир транспорта и технологических машин. - 2016. - № 3 (54). - С. 84-91.
10. Трясцин, А.П. Обеспечение системного подхода к технологической безопасности мобильных самоходных машин путем разрабртки базовых технологических блоков [Текст] / А.П. Трясцин // Известия Орловского государственного технического университета. Серия: Строительство и транспорт. - 2006. - № 3-4. - С. 102-105.
11. Трясцин, А.П. Методологические аспекты системного анализа опасностей при эксплуатации мобильных самоходных машин сельскохозяйственного назначения [Текст] / А.П. Трясцин, Ю.Н. Баранов, О.Н. Данилина //Вестник АПК Верхневолжья. - 2009. - № 3. - С. 77-80.
12. Трясцин, А.П. Анализ и оценка риска при перевозке опасных грузов автомобильным транспортом в АПК [Текст] / Ю.Н. Баранов, А.П. Трясцин //Вестник Орловского государственного аграрного университета. -2010. - Т. 26. - № 5. - С. 29-32.
13. 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.
14. Кондратов, С.В. Анализ и оценка риска при перевозке опасных грузов [Текст] / С.В. Кондратов, А.Н. Новиков, А.П. Трясцин // Мир транспорта и технологических машин. - 2016. - № 1 (52). - С. 87-94.
15. Трясцин, А.П. Улучшение условий и охраны труда водителей, занятых перевозкой опасных грузов в агропромышленном комплексе путем разработки и внедрения инженерно-технических предложений и организационных мероприятий [Текст]: дис. … канд. техн. наук / Трясцин Антон Павлович. - Орел, 2006.
16. Кондратов, С.В. Комплексная безопасность при перевозке опасных грузов [Текст]:материалы 5-ей Международной научно-практической интернет-конференции / С.В. Кондратов, А.Н. Новиков, А.П. Трясцин; под общей редакцией А.Н. Новикова // Актуальные вопросы инновационного развития транспортного комплекса. - 2016. - С. 266-271.
17. Кондратов, С.В. О безопасности перевозки опасных грузов с использованием ГНСС [Текст] / С.В. Кондратов, А.С. Новиков, А.П. Трясцин // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - 2015. - Т. 3. - № 4-1 (15-1). - С. 335-338.
18. Кондратов, С.В. Повышение безопасности перевозок опасных грузов при помощи выбора оптимального маршрута [Текст] / С.В. Кондратов, А.Н. Новиков // Современные материалы, техника и технологии. - 2015. - № 3(3). - С. 128-132.

**Трясцин Антон Павлович**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»

Адрес: 302030, Россия, г. Орел, ул. Московская, 77

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Сервис и ремонт машин»

E-mail:[srmostu@mail.ru](mailto:srmostu@mail.ru)

**Баранов Юрий Николаевич**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»

Адрес: 302030, Россия, г. Орел, ул. Московская, 77

Д-р техн. наук, профессор кафедры «Сервис и ремонт машин»

E-mail:[srmostu@mail.ru](mailto:srmostu@mail.ru)

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

A. P.TRYASTSIN, Yu. N. BARANOV

**INFORMACIONNOE SECURITY AVTOTRANSPORTNYH SYSTEMS**

*Developed a comprehensive assessment mechanism of professional reliability of the driver on the basis of system of information interaction. The analysis of modern approaches to the reliability of the driver. Developed a methodology to quantitatively assess the extent to which reliability of a driver specific transportation process.*

***Keywords:*** *professional drivers safety, traffic safety, transportation process, information, system approach, communication, information model*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Kogalovskiy, M.R. Glossariy po informatsionnomu obshchestvu [Tekst] / M.R. Kogalovskiy i dr.; pod obshch. red. YU.E. Hokhlova. - M.: Institut razvitiya informatsionnogo obshchestva, 2009. - 160 s.

2. GOST 7.0-99 Informatsionno-bibliotechnaya deyatel`nost`, bibliografiya. Terminy i opredeleniya.

3. Viner, N. Kibernetika, ili upravlenie i svyaz` v zhivotnom i mashine; ili Kibernetika i obshchestvo [Tekst] / N. Viner. - 2-e izdanie. - M.: Nauka, 1983. - 344 s.

4. ISO/IEC 10746-2:1996, Information technology - Open Distributed Processing - Reference Model: Foundations.3.2.5: knowledge that is exchangeable amongst users about things, facts, concepts, and so on, in a universe of discourse

5. ISO/IEC 2382:2015 Information technology - Vocabulary: knowledge concerning objects, such as facts, events, things, processes, or ideas, including concepts, that within a certain context has a particular meaning

6. ISO/IEC/IEEE 24765:2010 Systems and software engineering - Vocabulary: Although information will necessarily have a representation form to make it communicable, it is the interpretation of this representation (the meaning) that is relevant in the first place

7. Tryastsin, A.P. Funktsional`nyy podkhod k kompleksnoy tekhnologicheskoy bezopasnosti avtotrans-portnykh sistem [Tekst] / A.P. Tryastsin // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2016. - № 3 (54). - S. 84-91.

8. 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;

9. Tryastsin, A.P. Funktsional`nyy podkhod k kompleksnoy tekhnologicheskoy bezopasnosti avtotrans-portnykh sistem [Tekst] / A.P. Tryastsin // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2016. - № 3 (54). - S. 84-91.

10. Tryastsin, A.P. Obespechenie sistemnogo podkhoda k tekhnologicheskoy bezopasnosti mobil`nykh samo-khodnykh mashin putem razrabrtki bazovykh tekhnologicheskikh blokov [Tekst] / A.P. Tryastsin // Izvestiya Orlov-skogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Stroitel`stvo i transport. - 2006. - № 3-4. - S. 102-105.

11. Tryastsin, A.P. Metodologicheskie aspekty sistemnogo analiza opasnostey pri ekspluatatsii mo-bil`nykh samokhodnykh mashin sel`skokhozyaystvennogo naznacheniya [Tekst] / A.P. Tryastsin, YU.N. Baranov, O.N. Danilina // Vestnik APK Verkhnevolzh`ya. - 2009. - № 3. - S. 77-80.

12. Tryastsin, A.P. Analiz i otsenka riska pri perevozke opasnykh gruzov avtomobil`nym transportom v APK [Tekst] / YU.N. Baranov, A.P. Tryastsin // Vestnik Orlovskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. -2010. - T. 26. - № 5. - S. 29-32.

13. 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.

14. Kondratov, S.V. Analiz i otsenka riska pri perevozke opasnykh gruzov [Tekst] / S.V. Kondratov, A.N. Novikov, A.P. Tryastsin // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2016. - № 1 (52). - S. 87-94.

15. Tryastsin, A.P. Uluchshenie usloviy i okhrany truda voditeley, zanyatykh perevozkoy opasnykh gruzov v agropromyshlennom komplekse putem razrabotki i vnedreniya inzhenerno-tekhnicheskikh predlozheniy i organi-zatsionnykh meropriyatiy [Tekst]: dis. … kand. tekhn. nauk / Tryastsin Anton Pavlovich. - Orel, 2006.

16. Kondratov, S.V. Kompleksnaya bezopasnost` pri perevozke opasnykh gruzov [Tekst]: materialy 5-ey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy internet-konferentsii / S.V. Kondratov, A.N. Novikov, A.P. Tryastsin; pod obshchey redaktsiey A.N. Novikova // Aktual`nye voprosy innovatsionnogo razvitiya transportnogo komplek-sa. - 2016. - S. 266-271.

17. Kondratov, S.V. O bezopasnosti perevozki opasnykh gruzov s ispol`zovaniem GNSS [Tekst] / S.V. Kondratov, A.S. Novikov, A.P. Tryastsin // Aktual`nye napravleniya nauchnykh issledovaniy XXI veka: teoriya i praktika. - 2015. - T. 3. - № 4-1 (15-1). - S. 335-338.

18. Kondratov, S.V. Povyshenie bezopasnosti perevozok opasnykh gruzov pri pomoshchi vybora opti-mal`nogo marshruta [Tekst] / S.V. Kondratov, A.N. Novikov // Sovremennye materialy, tekhnika i tekhnologii. - 2015. - № 3(3). - S. 128-132.

**Tryastsin Anton Pavlovich**

Orel State University named after I. S. Turgenev

Address: 302030, Russia, Orel, Moskovskaya st., 77

Cand. tech. s.., associate Professor of the Department «Service and repair»

E-mail: srmostu@mail.ru

**Baranov Yuri Nikolaevich**

Orel State University named after I. S. Turgenev

Address: 302030, Russia, Orel, Moskovskaya St., 77

Dr. Techn. s., Professor of the Department «Service and repair»

E-mail: [srmostu@mail.ru](mailto:srmostu@mail.ru)

УДК 656.025.2

Н.А. ДОЛМАТОВА, Н.Н. НИКОЛАЕВ

**ИССЛЕДОВАНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ**

**ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

*В статье рассмотрена организация пассажирских перевозок в Ростовской области и темпы ее развития. Выявлены некоторые проблемы и трудности в транспортной сфере и предложены мероприятия для их преодоления и повышения качества транспортного обслуживания населения.*

***Ключевые слова:*** *пассажирские перевозки, транспортная обеспеченность, качество транспортного обслуживания*.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Официальный сайт Министерства транспорта Ростовской области [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://mindortrans.donland.ru /Default.aspx?pageid=51784 - (Дата обращения: 20.01.2017).
2. Отчет Губернатора Ростовской области В.Ю. Голубева о результатах деятельности Правительства Ростовской области за 2015 год [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://zsro.ru/upload/files/ download /otchet\_ Gubernatora \_VU\_Golubeva\_za2015.pdf - (Дата обращения: 20.01.2017).
3. Коптелов, О.Г. Организация двухступенчатой системы пассажирских автомобильных перевозок в пригородной зоне [Текст]/ О.Г. Коптелов // Современные проблемы транспортного комплекса России - Современные проблемы транспортного комплекса России. - №1(6). - 2015. - Том 5.- С. 42-45.
4. Белокуров, В.П. Управление организацией пассажирских перевозок и их особенности [Текст]/ В.П. Белокуров и др. // Альтернативные источники энергии в транспортно-технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования. - 2016. - Т. 3. - №. 1. - C. 361-365. DOI: 10.12737/18863.
5. Основы организации пассажирских перевозок [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.tehnoinfa.ru/zheleznajadoroga/67.html - (Дата обращения: 20.01.2017).
6. Территориальный Орган Федеральной Службы Государственной Статистики по Ростовской области (Ростовстат) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://rostov.gks.ru/ - (Дата обращения: 20.01.2017).
7. Николаев, Н.Н. Моделирование транспортных процессов[Электронный ресурс]: учебное пособие/Н.Н. Николаев. - Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт - филиал ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2016. -153 с. ном. госрег. Информрегистр - 0321600691.
8. Николаев, Н.Н. Анализ работы службы такси в российском малом городе[Текст]/[Н.Н. Николаев](http://elibrary.ru/author_items.asp?refid=342949643&fam=%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B5%D0%B2&init=%D0%9D+%D0%9D),[С.К. Филатов](http://elibrary.ru/author_items.asp?refid=342949643&fam=%D0%A4%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B2&init=%D0%A1+%D0%9A)//[Мир транспорта и технологических машин](http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=31836). - 2016. - № 2 (53). - С. 68-76.
9. Николаев, Н.Н. Моделирование транспортных процессов и систем[Текст]: практикум/Н.Н. Николаев. - Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2011. - 57 с.
10. Жогалев, А.П. Информационные технологии на транспорте. Программа ТРАНС-Менеджер[Текст]: лабораторный практикум / А.П. Жогалев, Н.Н. Николаев, С.К. Филатов. - Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2016. - 77 с. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) 12 см. - Систем. требования: IBM PC, Pentium/AMD Atlhon 1000 МГц; 0ЗУ 128 Мб; Adobe Acrobat Reader 8 или выше; CD-ROM; Windows 2000 или выше; видеокарта 32 Мб. - Загл. с экрана.
11. Николаев, Н.Н. Программа оценки экономической эффективности капиталовложений в предприятия автосервиса[Текст]/[Н.Н. Николаев](http://elibrary.ru/author_items.asp?refid=270119510&fam=%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B5%D0%B2&init=%D0%9D+%D0%9D),[И.В. Старченко](http://elibrary.ru/author_items.asp?refid=270119510&fam=%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%80%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE&init=%D0%98+%D0%92), [А.А. Сенькевич](http://elibrary.ru/author_items.asp?refid=270119510&fam=%D0%A1%D0%B5%D0%BD%D1%8C%D0%BA%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87&init=%D0%90+%D0%90)//[Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ)](http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9177). - Краснодар: КубГАУ. - 2015. - № 109. - С. 116-125. - IDA: 1091505007. - Режим доступа:<http://ej.kubagro.ru/2015/05/pdf/07.pdf>
12. Сенькевич, А.А. Организация транспортных услуг и безопасность транспортного процесса[Текст]: практикум/А.А. Сенькевич. - Зерноград: ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2013. - 91 с.
13. Xiangdong Xu[ModelingTransportationNetwork Redundancy](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146515001763)[Text]/ Xiangdong Xu, Anthony Chen, Sarawut Jansuwan, Kevin Heaslip, Chao Yang // TransportationResearch Procedia,Volume 9,2015. -P. 283-302. - URL: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146515001763.
14. Громаков, А.В. Повышение эффективности функционирования машинно-тракторных агрегатов за счет применения биотоплива [Текст]/[А.В. Громаков](http://elibrary.ru/author_items.asp?refid=300992446&fam=%D0%93%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B2&init=%D0%90+%D0%92), [С.К. Филатов](http://elibrary.ru/author_items.asp?refid=300992446&fam=%D0%A4%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B2&init=%D0%A1+%D0%9A), [Г.Г. Пархоменко](http://elibrary.ru/author_items.asp?refid=300992446&fam=%D0%9F%D0%B0%D1%80%D1%85%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE&init=%D0%93+%D0%93) // [Технология колесных и гусеничных машин](http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=33270): обзорно-аналитический и научно-технический журнал. - 2014. -№6(16). - С. 16-22.
15. Филатов, С.К. Сертификация автотранспортных средств[Текст]: учебное пособие / С.К. Филатов. - 2-е изд., доп. - Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2005. - 134 с.
16. Aidas, V.V. Modelling of intermodal freight transportation network [Text]/ V.V. Aidas // TRANSPORT - 2002, Vol XVII, No 3, - P. 117-121. - URL: http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/ 16483840.2002.10414024.
17. Филатов, С.К. Основы логистики[Текст]: практикум / С.К. Филатов. - Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2005. - 78 с.
18. Новиков, А.Н. Совершенствование дорожной сети для повышения их пропускной способности с использованием средств транспортной телематики [Текст] / 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.
19. Новиков, А.Н. Управление перевозками грузов автомобильным транспортом в соверменных условиях [Текст]: материалы международной научно-практической конференции / А.Н. Новиков, А.А. Катунин, А.Н. Семенихин // Информационные технологии и инновации на транспорте. - 2015. - С. 247-252.
20. 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.
21. Липов, Р.А.Построение дерева свойств в задаче оценивания качества услуг по перевозке пассажиров автомобильным транспортом[Текст] / Р.А.Липов // Мир транспорта и технологических машин. - 2011. - № 2 (33). - С. 128-138.

**Долматова Нина Александровна**

Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО «Донской ГАУ»

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

Магистрант

E-mail: nina.dolmatova.94@mail.ru.

**Николаев Николай Николаевич**

Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО «Донской ГАУ»

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

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Эксплуатация автомобилей и технология транспортных процессов»

E-mail: nnneks@mail.ru

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

N.A. DOLMATOVA, N.N. NIKOLAEV

**RESEARCH AND IMPROVEMENT THE ORGANIZATION**

**OF PASSENGER TRANSPORT IN THE ROSTOV REGION**

*The article describes the organization of passenger transportation in the Rostov region and the pace of its development. Revealed some problems and challenges in the transport sector and suggested measures to overcome them and improve the quality of public transport services.*

***Key words:****passenger transport, transport security, quality of transport services.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Ofitsial`nyy sayt Ministerstva transporta Rostovskoy oblasti [Elektronnyy resurs]. - Rezhim dostupa: http://mindortrans.donland.ru /Default.aspx?pageid=51784 - (Data obrashcheniya: 20.01.2017).

2. Otchet Gubernatora Rostovskoy oblasti V.YU. Golubeva o rezul`tatakh deyatel`nosti Pravitel`stva Rostovskoy oblasti za 2015 god [Elektronnyy resurs]. - Rezhim dostupa: http://zsro.ru/upload/files/ download /otchet\_ Gubernatora \_VU\_Golubeva\_za2015.pdf - (Data obrashcheniya: 20.01.2017).

3. Koptelov, O.G. Organizatsiya dvukhstupenchatoy sistemy passazhirskikh avtomobil`nykh perevozok v prigorodnoy zone [Tekst] / O.G. Koptelov // Sovremennye problemy transportnogo kompleksa Rossii - Sovre-mennye problemy transportnogo kompleksa Rossii. - №1(6). - 2015. - Tom 5. - S. 42-45.

4. Belokurov, V.P. Upravlenie organizatsiey passazhirskikh perevozok i ikh osobennosti [Tekst] / V.P. Belokurov i dr. // Al`ternativnye istochniki energii v transportno-tekhnologicheskom komplekse: problemy i perspektivy ratsional`nogo ispol`zovaniya. - 2016. - T. 3. - №. 1. - C. 361-365. DOI: 10.12737/18863.

5. Osnovy organizatsii passazhirskikh perevozok [Elektronnyy resurs]. - Rezhim dostupa: http://www.tehnoinfa.ru/zheleznajadoroga/67.html - (Data obrashcheniya: 20.01.2017).

6. Territorial`nyy Organ Federal`noy Sluzhby Gosudarstvennoy Statistiki po Rostovskoy oblasti (Rostovstat) [Elektronnyy resurs]. - Rezhim dostupa: http://rostov.gks.ru/ - (Data obrashcheniya: 20.01.2017).

7. Nikolaev, N.N. Modelirovanie transportnykh protsessov [Elektronnyy resurs]: uchebnoe posobie / N.N. Nikolaev. - Zernograd: Azovo-Chernomorskiy inzhenernyy institut - filial FGBOU VO Donskoy GAU, 2016. - 153 s. nom. gosreg. Informregistr - 0321600691.

8. Nikolaev, N.N. Analiz raboty sluzhby taksi v rossiyskom malom gorode [Tekst] / N.N. Nikolaev, S.K. Filatov // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2016. - № 2 (53). - S. 68-76.

9. Nikolaev, N.N. Modelirovanie transportnykh protsessov i sistem [Tekst]: praktikum / N.N. Niko-laev. - Zernograd: FGOU VPO ACHGAA, 2011. - 57 s.

10. ZHogalev, A.P. Informatsionnye tekhnologii na transporte. Programma TRANS-Menedzher [Tekst]: laboratornyy praktikum / A.P. ZHogalev, N.N. Nikolaev, S.K. Filatov. - Zernograd: Azovo-Chernomorskiy in-zhenernyy institut FGBOU VO Donskoy GAU, 2016. - 77 s. - 1 elektron. opt. disk (CD-ROM) 12 sm. - Sistem. trebovaniya: IBM PC, Pentium/AMD Atlhon 1000 MGts; 0ZU 128 Mb; Adobe Acrobat Reader 8 ili vyshe; CD-ROM; Windows 2000 ili vyshe; videokarta 32 Mb. - Zagl. s ekrana.

11. Nikolaev, N.N. Programma otsenki ekonomicheskoy effektivnosti kapitalovlozheniy v predpriyatiya avtoservisa [Tekst] / N.N. Nikolaev, I.V. Starchenko, A.A. Sen`kevich // Politematicheskiy setevoy elektron-nyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyy zhurnal KubGAU). - Krasnodar: KubGAU. - 2015. - № 109. - S. 116-125. - IDA: 1091505007. - Rezhim dostupa: http://ej.kubagro.ru/2015/05/pdf/07.pdf

12. Sen`kevich, A.A. Organizatsiya transportnykh uslug i bezopasnost` transportnogo protsessa [Tekst]: praktikum / A.A. Sen`kevich. - Zernograd: FGBOU VPO ACHGAA, 2013. - 91 s.

13. Xiangdong Xu Modeling Transportation Network Redundancy [Text] / Xiangdong Xu, Anthony Chen, Sa-rawut Jansuwan, Kevin Heaslip, Chao Yang // Transportation Research Procedia, Volume 9, 2015. - P. 283-302. - URL: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146515001763.

14. Gromakov, A.V. Povyshenie effektivnosti funktsionirovaniya mashinno-traktornykh agregatov za schet primeneniya biotopliva [Tekst] / A.V. Gromakov, S.K. Filatov, G.G. Parkhomenko // Tekhnologiya kolesnykh i gusenichnykh mashin: obzorno-analiticheskiy i nauchno-tekhnicheskiy zhurnal. - 2014. -№6(16). - S. 16-22.

15. Filatov, S.K. Sertifikatsiya avtotransportnykh sredstv [Tekst]: uchebnoe posobie / S.K. Filatov. - 2-e izd., dop. - Zernograd: FGOU VPO ACHGAA, 2005. - 134 s.

16. Aidas, V.V. Modelling of intermodal freight transportation network [Text] / V.V. Aidas // TRANSPORT - 2002, Vol XVII, No 3, - P. 117-121. - URL: http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/ 16483840.2002.10414024.

17. Filatov, S.K. Osnovy logistiki [Tekst]: praktikum / S.K. Filatov. - Zernograd: FGOU VPO ACH-GAA, 2005. - 78 s.

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

19. Novikov, A.N. Upravlenie perevozkami gruzov avtomobil`nym transportom v sovermennykh usloviyakh [Tekst]: materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / A.N. Novikov, A.A. Katunin, A.N. Semenikhin // Informatsionnye tekhnologii i innovatsii na transporte. - 2015. - S. 247-252.

20. Korchagin, V.A. Slozhnyesamorazvivayushchiesyatransportnyesistemy [Tekst] / V.A. Korchagin, A.N. Novikov, S.A. Lyapin, YU.N. Rizaeva // Mirtransportaitekhnologicheskikhmashin. - 2016. - № 2 (53). - S. 110-116.

21. Lipov, R.A. Postroenie dereva svoystv v zadache otsenivaniya kachestva uslug po perevozke passazhi-rov avtomobil`nym transportom [Tekst] / R.A. Lipov // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2011. - № 2 (33). - S. 128-138.

**Dolmatova Nina Alexandrovna**

Azov-Black Sea Engineering Institute «Donskoy GAU»

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

Undergraduate

E-mail: nina.dolmatova.94@mail.ru.

**Nikolaev Nikolay Nikolaevich**

Azov-Black Sea Engineering Institute «Donskoy GAU»

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

Cand. Tech. Sci., Associate Professor

E-mail: [nnneks@mail.ru](mailto:nnneks@mail.ru)

УДК 656.13.05

В.А. КОРЧАГИН, В.Э. КЛЯВИН, В.А.СУВОРОВ

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АВАРИЙНОСТИ**

**МЕТОДАМИ АНАЛИЗА ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ**

*Рассматриваются научные подходы и методыпрогнозирования показателей аварийности. Наряду с традиционными предлагается использовать показатели аварийности, характеризующие причины возникновения дорожно-транспортных происшествий. Временная привязка показателей позволяет использовать для прогнозирования методы анализа временных рядов. Наиболее эффективнымипризнаны модель авторегрессии и проинтегрированного скользящего среднего и экспоненциальное сглаживание. Предложен алгоритм выбора модели. Построены математические модели восьми показателей аварийности.*

***Ключевые слова:*** *безопасность дорожного движения, дорожно-транспортное происшествие, нарушение правил дорожного движения, анализ временных рядов,модель авторегрессии и проинтегрированного скользящего среднего, экспоненциальное сглаживание.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Повышение безопасности дорожного движения в 2013 - 2020 годах [Текст]: Федеральная целевая программа от 3 окт. 2013 г. № 864. - М.:. - 2013.

2. Бурков, В.Н. Механизмы повышения безопасности дорожного движения [Текст] / В.Н. Бурков, В.Д. Кондратьев, А.В. Щепкин. - М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. - 208 c.

3. Корчагин, В.А. Экспертная система мониторинга и обеспечения безопасности дорожного движения [Текст] / В.А. Корчагин, С.А. Ляпин, В.Э. Клявин, В.В. Ситников // Вестник Липецкого государственного технического университета. - 2016. - №3 (29). - С. 33-38.

4. Корчагин, В.А.Экспертная система в решении задач повышения безопасности дорожного движения [Текст] / В.А. Корчагин, В.Э. Клявин // Автомобиль. Дорога. Инфраструктура. Электронный научный журнал. - М.: МАДИ, 2016. - № 4(10).- Режим доступа: <http://www.adi-madi.ru/madi/article/view/313>.

5. Korchagin ,V. Scientific Basis of the Expert System of Road Safety Transportation Research Procedia 20 ( 2017) [Text] / Korchagin V., Pogodaev A., Kliavin V., Sitnikov V. -Р. 321-325.

6. Построение экспертных систем [Текст] / Под ред. Ф. Хейеса-Рота, Д. Уотермана, Д. Лената. - пер. с англ. - М.: Мир, 1987. - 441 с.

7. Гаврилова, Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем [Текст] / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский. - СПб.: Питер, 2000. - 384 с.

8. Муромцев, Д.И.Введение в технологию экспертных систем [Текст] / Д.И. Муромцев. - СПб: СПб. ГУ ИТМО, 2005. - 93 с.

9. Джарратано, Д. Экспертные системы: принципы разработки и программирование [Текст] / Д. Джарратано, Г. Райли. - 4-е издание.;пер. с англ. - М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. - 1152 с.

10. Капитанов, В.Т. Прогнозирование числа погибших в дорожно-транспортных происшествиях [Текст] / В.Т. Капитанов, А.Б. Чубуков, О.Ю. Монина, В.В. Сильянов // Наука и техника в дорожной отрасли. - 2016. - № 1. - С. 2-4.

11. Корчагин, В.А. Метод комплексной оценки уровня безопасности дорожного движения на дорожной сети [Текст] / В.А. Корчагин, А.К. Погодаев, В.Э. Клявин, В.А. Суворов // Вестник МАДИ. - 2016. - №2 (45). - С. 88-94.

12. Корчагин, В.А.[Научно-практический метод повышения уровня безопасности дорожного движения](http://elibrary.ru/item.asp?id=28081656)[Текст] / В.А. Корчагин, А.К. Погодаев, В.Э. Клявин, В.А. Суворов // Автотранспортное предприятие. - 2016. -[№ 11](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1747130&selid=28081656). - С. 19-22.

13. Бокс, Дж. Анализ временных рядов. Прогноз и управление [Текст] / Бокс Дж., Дженкинс Г. // М.: Мир. - 1974. - Кн. 1. - 406 с. - Кн. 2. - 197 с.

14. [Кендэл, М. Временные ряды](http://www.twirpx.com/file/92793/)[Текст] / М. Кендэл. - М.: Финансы и статистика, 1981. - 191 с.

15. Корчагин, В.А.Прогнозирование количества ДТП в г. Липецке с помощью методов экспоненциального сглаживания и ARIMA [Текст] / В.А. Корчагин, Е.В. Кузнецова, В.Э. Клявин, М.А. Зеленцов // Автотранспортное предприятие. - 2009. - № 5. - С. 23-26.

16. [Андерсон, Т. Статистический анализ временных рядов](http://www.twirpx.com/file/124907/) [Текст]/ Т. Андерсон // М.: Мир, 1976. - 756 с.

17. Айвазян, С.А. Прикладная статистика. Основы эконометрики [Текст] / С.А. Айвазян. - Том 2. - М.: Юнити-Дана, 2001. - 432 с.

18. Льюис, К.Д. Методы прогнозирования экономических показателей [Текст] / К.Д. Льюис; пер. с англ. Е.З. Демиденко. - М.: Финансы и статистика, 1986. - 133 с.

19. Голенков, В.А. Оптимизация организации движения на основе имитационного моделирования [Текст] / В.А. Голенков, А.Н. Новиков, А.А. Катунин А.А., Ю.Н. Баранов, Д.Д. Матназаров // Наука и техника в дорожной отрасли. - 2015. - №3(73). - С. 5-7.

20. Грешилов, А.А. Математические методы построения прогнозов[Текст] / А.А. Грешилов // М.: Радио и связь, 1997. - 112 с.

21. [Лукашин, Ю.П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов](http://www.twirpx.com/file/2426/) [Текст]:учебное пособие / Ю.П. Лукашин. - М.: Финансы и статистика, 2003. - 416 с.

22. Adamos, G., Areal, A., Ausserer, K., Delhomme, P., Divjak, M., deDobbeleer, W., etal. (2008). Effects of Road Safety Campaigns. Deliverable D-1.1. T. Vaa (Ed.). Brussels: IBSR-BIVV.

23. Delhomme, P., De Dobbeleer, W., Forward, S., Simões, A., Adamos, G., Areal, A., et al. (2009). Manual for Designing, Implementing and Evaluating Road Safety Communication Campaigns. P. Delhomme., W. De Dobbeleer., S. Forward, S., & A. Simões, (Eds.). Brussels: IBSR-BIVV.

**Корчагин Виктор Алексеевич**

ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет»

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

Д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой «Управление автотранспортом»

E-mail: [kafedrauat@mail.ru](mailto:kafedrauat@mail.ru)

**Клявин ВладимирЭрнстович**

ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет»

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

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Управление автотранспортом»

E-mail: [vllk@list.ru](mailto:vllk@list.ru)

**Суворов Владимир Александрович**

ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет»

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

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Управление автотранспортом»

E-mail: [suvorovva1949@mail.ru](mailto:suvorovva1949@mail.ru)

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

V.А. КОRCHAGIN,V.E. КLIAVIN, V.А.SUVОRОV

**FORECASTING INDICATORS OF EMERGENCY**

**BY METHODS OF ANALYSIS OF TIME SERIES**

*Scientific approaches and methods of forecasting accident rates are considered. Along with the traditional, it is proposed to use the accident rates that characterize the causes of the occurrence of road accidents. Temporal binding of indicators allows you to use methods for forecasting time series analysis. The most effective models are the autoregression model and the integrated moving average and exponential smoothing. An algorithm for choosing a model is proposed. Mathematical models of eight accident rates are constructed.*

***Keywords:*** *road safety, road traffic accident, violation of traffic rules, time series analysis, autoregressive model and integrated moving average, exponential smoothing.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Povyshenie bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya v 2013 - 2020 godakh [Tekst]: Federal`naya tselevaya programma ot 3 okt. 2013 g. № 864. - M.:. - 2013.

2. Burkov, V.N. Mekhanizmy povysheniya bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya [Tekst] / V.N. Burkov, V.D. Kondrat`ev, A.V. Shchepkin. - M.: Knizhnyy dom «LIBROKOM», 2012. - 208 c.

3. Korchagin, V.A. Ekspertnaya sistema monitoringa i obespecheniya bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya [Tekst] / V.A. Korchagin, S.A. Lyapin, V.E. Klyavin, V.V. Sitnikov // Vestnik Lipetskogo gosudarstvennogo tekh-nicheskogo universiteta. - 2016. - №3 (29). - S. 33-38.

4. Korchagin, V.A. Ekspertnaya sistema v reshenii zadach povysheniya bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya [Tekst] / V.A. Korchagin, V.E. Klyavin // Avtomobil`. Doroga. Infrastruktura. Elektronnyy nauchnyy zhurnal. - M.: MADI, 2016. - № 4(10). - Rezhim dostupa: http://www.adi-madi.ru/madi/article/view/313.

5. Korchagin ,V. Scientific Basis of the Expert System of Road Safety Transportation Research Procedia 20 ( 2017) [Text] / Korchagin V., Pogodaev A., Kliavin V., Sitnikov V. - R. 321-325.

6. Postroenie ekspertnykh sistem [Tekst] / Pod red. F. Heyesa-Rota, D. Uotermana, D. Lenata. - per. s angl. - M.: Mir, 1987. - 441 s.

7. Gavrilova, T.A. Bazy znaniy intellektual`nykh sistem [Tekst] / T.A. Gavrilova, V.F. Horoshevskiy. - SPb.: Piter, 2000. - 384 s.

8. Muromtsev, D.I. Vvedenie v tekhnologiyu ekspertnykh sistem [Tekst] / D.I. Muromtsev. - SPb: SPb. GU ITMO, 2005. - 93 s.

9. Dzharratano, D. Ekspertnye sistemy: printsipy razrabotki i programmirovanie [Tekst] / D. Dzhar-ratano, G. Rayli. - 4-e izdanie.; per. s angl. - M.: OOO «I.D. Vil`yams», 2007. - 1152 s.

10. Kapitanov, V.T. Prognozirovanie chisla pogibshikh v dorozhno-transportnykh proisshestviyakh [Tekst] / V.T. Kapitanov, A.B. Chubukov, O.YU. Monina, V.V. Sil`yanov // Nauka i tekhnika v dorozhnoy otrasli. - 2016. - № 1. - S. 2-4.

11. Korchagin, V.A. Metod kompleksnoy otsenki urovnya bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya na dorozhnoy seti [Tekst] / V.A. Korchagin, A.K. Pogodaev, V.E. Klyavin, V.A. Suvorov // Vestnik MADI. - 2016. - №2 (45). - S. 88-94.

12. Korchagin, V.A. Nauchno-prakticheskiy metod povysheniya urovnya bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya [Tekst] / V.A. Korchagin, A.K. Pogodaev, V.E. Klyavin, V.A. Suvorov // Avtotransportnoe predpriyatie. - 2016. - № 11. - S. 19-22.

13. Boks, Dzh. Analiz vremennykh ryadov. Prognoz i upravlenie [Tekst] / Boks Dzh., Dzhenkins G. // M.: Mir. - 1974. - Kn. 1. - 406 s. - Kn. 2. - 197 s.

14. Kendel, M. Vremennye ryady [Tekst] / M. Kendel. - M.: Finansy i statistika, 1981. - 191 s.

15. Korchagin, V.A. Prognozirovanie kolichestva DTP v g. Lipetske s pomoshch`yu metodov eksponentsial`-nogo sglazhivaniya i ARIMA [Tekst] / V.A. Korchagin, E.V. Kuznetsova, V.E. Klyavin, M.A. Zelentsov // Avtotrans-portnoe predpriyatie. - 2009. - № 5. - S. 23-26.

16. Anderson, T. Statisticheskiy analiz vremennykh ryadov [Tekst] / T. Anderson // M.: Mir, 1976. - 756 s.

17. Ayvazyan, S.A. Prikladnaya statistika. Osnovy ekonometriki [Tekst] / S.A. Ayvazyan. - Tom 2. - M.: YUniti-Dana, 2001. - 432 s.

18. L`yuis, K.D. Metody prognozirovaniya ekonomicheskikh pokazateley [Tekst] / K.D. L`yuis; per. s angl. E.Z. Demidenko. - M.: Finansy i statistika, 1986. - 133 s.

19. Golenkov, V.A. Optimizatsiya organizatsii dvizheniya na osnove imitatsionnogo modelirovaniya [Tekst] / V.A. Golenkov, A.N. Novikov, A.A. Katunin A.A., YU.N. Baranov, D.D. Matnazarov // Nauka i tekhnika v dorozhnoy otrasli. - 2015. - №3(73). - S. 5-7.

20. Greshilov, A.A. Matematicheskie metody postroeniya prognozov [Tekst] / A.A. Greshilov / M.: Radio i svyaz`, 1997. - 112 s.

21. Lukashin, YU.P. Adaptivnye metody kratkosrochnogo prognozirovaniya vremennykh ryadov [Tekst]: uchebnoe posobie / YU.P. Lukashin. - M.: Finansy i statistika, 2003. - 416 s.

22. Adamos, G., Areal, A., Ausserer, K., Delhomme, P., Divjak, M., deDobbeleer, W., etal. (2008). Effects of Road Safety Campaigns. Deliverable D-1.1. T. Vaa (Ed.). Brussels: IBSR-BIVV.

23. Delhomme, P., De Dobbeleer, W., Forward, S., Sim?es, A., Adamos, G., Areal, A., et al. (2009). Manual for Designing, Implementing and Evaluating Road Safety Communication Campaigns. P. Delhomme., W. De Dobbeleer., S. Forward, S., & A. Sim?es, (Eds.). Brussels: IBSR-BIVV.

**Korchagin Viktor Alekseevich**

Lipetsk state technical University

Adress: 398600, Russia, Lipetsk, Moskovskaja st., 30

Doctor of technical Sciences, Professor

E-mail: [kafedrauat@mail.ru](mailto:kafedrauat@mail.ru)

**Kljavin Vladimir Jernstovich**

Lipetsk state technical University

Adress: 398600, Russia, Lipetsk, Moskovskaja st., 30

Kandidate of technical Sciences

E-mail: [vllk@list.ru](mailto:vllk@list.ru)

**Suvorov Vladimir Aleksandrovich**

Lipetsk state technical University

Adress: 398600, Russia, Lipetsk, Moskovskaja st., 30

Kandidate of technical Sciences

E-mail: [suvorovva1949@mail.ru](mailto:suvorovva1949@mail.ru)

УДК 656.13.072

Л.П. КУЗНЕЦОВА, Б.А. СЕМЕНИХИН, А.Ю. АЛТУХОВ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПЕРЕВОЗОК ПАССАЖИРОВ**

**НА МАРШРУТЕ № 42 «АО «ПАТП ГОРОДА**

**КУРСКА»- ОНКОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»Г. КУРСКА**

*В статье представлен выбор оптимальной организации движения автобусов во времени на маршруте № 42 «АО «ПАТП города Курска»- Онкологический центр*»*г. Курска методом подбора оптимального фактического распределения транспортных средств по часам суток и распределение их по сменности.*

***Ключевые слова****: исследование, автобус, пассажиропоток, пассажирооборот, маршрут, пассажирские перевозки, пассажиры, эпюра, транспортные средства.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Миротин, Л.Б. Логистика: Общественный пассажирский транспорт [Текст]: учебник для вузов / Л.Б. Миротин.- М.: Экзамен, 2003. - 224 с.

2. Гудков, В.А. Пассажирские автомобильные перевозки [Текст]: учебник для вузов / В.А. Гудков и др.; под ред. В.А. Гудкова. - М.: Горячая линия-Телеком, 2004. - 448 с.

3. Володин, Е.П. Организация и планирование перевозок пассажиров автомобильным транспортом [Текст]: учебник / Е.П. Володин, И.И. Громов. - М.: Транспорт, 1982. - 196 с.

4. Вельможин, А.В. Эффективность городского пассажирского общественного транспорта [Текст] / А.В. Вельможин, В.А. Гудков, А.В. Куликов, А.А. Сериков. - Волгоград: Старая башня, 2002. - 246 с .

5. Федоров, В.А. Научный подход к проблеме развития систем городского пассажирского транспорта [Текст] / В.А. Федоров // Молодой ученый. - 2014. - №8. - С. 624-628.

6. Якунин, Н.Н. Модель организации транспортного обслуживания населения автомобильным транспортом по маршрутам регулярных перевозок [Текст] / Н.Н. Якунин, Н.В. Якунина, А.В. Смирнов // Грузовое и пассажирское автохозяйство. - 2013. - № 3. - С. 31-36.

7. Турпищева, М.С. Проблемы управления автомобильными пассажирскими перевозками [Текст] / М.С. Турпищева, Н.А. Селюкова // [Вестник Астраханского государственного технического университета](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=740022). - 2010. -[№ 1](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=740022&selid=13860012). - С. 30-32.

8. Новиков, А.Н. Перевозки как наука [Текст] / А.Н. Новиков, П. Пржибыл, А.А. Катунин // Мир транспорта и технологических машин. - 2014.- № 3 (46). - С. 96-109.

9. Трачук, В.В. Проблемы использования изношенного автобусного парка при пассажирских перевозках [Текст] / В.В. Трачук // [Научная перспектива](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1283899). - 2014. - [№ 7](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1283899&selid=21798964). - С. 78-79.

10. Нагорный, Е.В. Определение оптимальных моделей автобусов при городских пассажирских перевозках [Текст] / Е.В. Нагорный, В.С. Наумов, К.А. Токарев // [Автомобильный транспорт (Харьков)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=925564). - 2006. - [№ 19](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=925564&selid=15543557). - С. 92-95.

11. Олейник, М.Г. [Развитие пассажирских перевозок в Московской области](http://elibrary.ru/item.asp?id=27298549) [Текст] / М.Г. Олейник // [Транспорт Российской Федерации](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1678681). - 2016.  - [№ 5 (66)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1678681&selid=27298549). - С. 7-9.

12. Сарбаев, В.И. Классификация характеристик автобусного маршрута [Текст] / В.И. Сарбаев, М.Н. Хамидулин, Г.В. Сидельников, Г.Д. Князьков // Научное обозрение. Москва-Саратов. - № 4/2015. - С. 100-104.

13. Кузнецова, Л.П. [Логистический подход в организации и управлении пассажирским транспортом](http://elibrary.ru/item.asp?id=24748634) [Текст]: сборник статей VII Международной научно-технической конференции / Л.П. Кузнецова, Б.А. Семенихин, К.Ю. Кузнецов; отв. Редактор Е.В. Агеев // [Современные автомобильные материалы и технологии (САМИТ-2015)](http://elibrary.ru/item.asp?id=24748505). - Курск.- 2015. - С. 99-102.

14. Кузнецова, Л.П. [Совершенствование организации пассажирских перевозок на маршрутах г. Курска](http://elibrary.ru/item.asp?id=25845700) [Текст] / Л.П Кузнецова, Б.А. Семенихин, А.Ю. Алтухов //[Мир транспорта и технологических машин](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1570438). -2016. - [№ 2 (53)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1570438&selid=25845700). - С. 98-104.

15. Кузнецова, Л.П. [Графоаналитический метод определения числа автобусов на маршруте №7 г. Курска](http://elibrary.ru/item.asp?id=24748639) [Текст]: сборник статей VII Международной научно-технической конференции / Л.П. Кузнецова, Б.А. Семенихин, К.Ю. Кузнецов; отв. редактор Е.В. Агеев // [Современные автомобильные материалы и технологии (САМИТ-2015)](http://elibrary.ru/item.asp?id=24748505). - Курск. - 2015. -С. 103-105.

16. Кузнецова, Л.П. [Выбор типа подвижного состава для перевозки пассажиров на маршруте №18 г. Курска](http://elibrary.ru/item.asp?id=23674835) [Текст]:сборник научных статей 3-й Международной молодежной научной конференции / Л.П. Кузнецова, Б.А. Семенихин; отв. редактор А.А. Горохов // [Будущее науки - 2015](http://elibrary.ru/item.asp?id=23380764). - В 2-х томах. - Курск. -2015.- С. 274-277.

17. 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.

18. Семенихин, Б.А. [Совершенствование организации дорожного движения на перекрестке ул. Сумская - ул. Дейнеки города Курска](http://elibrary.ru/item.asp?id=26711209) [Текст] / Б.А. Семенихин, Л.П Кузнецова // [Мир транспорта и технологических машин](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1608410). -2016. -[№ 3 (54)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1608410&selid=26711209). -С. 66-73.

19. Загорский, И.О. Методика управления качеством пассажирских автомобильных перевозок на рынке автотранспортных услуг [Текст] / И.О. Загорский, П.П. Володькин // [Власть и управление на Востоке России](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=954649). - 2009. - [№ 3](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=954649&selid=16714886). - С. 27-33.

20. Новиков, А.Н.Исследование пассажиропотоков и транспортной подвижности населения в городе Орле [Текст] / А.Н. Новиков, С.Ю. Радченко, А.Л. Севостьянов, А.С. Бодров, А.А. Катунин и др. // Мир транспорта и технологических машин. - 2011. - №4 (35). - С. 69-77.

21. Гукетлев, Ю.Х. О необходимости стратегического логистического управления городскими пассажирскими перевозками [Текст] / Ю.Х. Гукетлев // [Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. - Серия: Технические науки](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=425942). - 2006. -[№ S6](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=425942&selid=9208424). -С. 80-87.

22. Астафьева, Н.В. Развитие системы управления пассажирскими перевозками в инновационной логистике [Текст] / Н.В. Астафьева, Е.В. Пронина // [Логистические системы в глобальной экономике](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1403221). -2015. -[№ 5](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1403221&selid=23720649). - С. 102-105.

**Кузнецова Любовь Петровна**

ФГБОУВО«Юго-Западный государственный университет»

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

Канд.хим. наук, доцент кафедры «Автомобили, транспортные системы и процессы»

E-mail: lubakk8@list.ru

**Семенихин Борис Анатольевич**

ФГБОУВО«Юго-Западный государственный университет»

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

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Автомобили, транспортные системы и процессы»

E-mail: borisss@bk.ru

**Алтухов Александр Юрьевич**

ФГБОУВО«Юго-Западный государственный университет»

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

Канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой«Автомобили, транспортные системы и процессы»

E-mail: alt997@yandex.ru

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

L.P. KUZNETSOVA, B.A. SEMENIKHIN, A.YU. ALTUHOV

**IMPROVEMENT OF TRANSPORTATIONS OF PASSENGERS**

**ON THE ROUTE № 42 «PATEOFKURSK- THE ONCOLOGICAL**

**CENTER»OF KURSK**

*The choice of the optimum organization of the movement of buses in time on a route No. 42 «PATE of Kursk - the Oncological center»of Kursk by a trial and error method of optimum actual distribution of vehicles on hours of days and their distribution on working in shifts is presented in article.*

***Keywords****: research, bus, passenger traffic, passenger turnover, route, passengers, epyura, vehicles.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Mirotin, L.B. Logistika: Obshchestvennyy passazhirskiy transport [Tekst]: uchebnik dlya vuzov / L.B. Mirotin.- M.: Ekzamen, 2003. - 224 s.

2. Gudkov, V.A. Passazhirskie avtomobil`nye perevozki [Tekst]: uchebnik dlya vuzov / V. A. Gudkov i dr.; pod red. Gudkova V.A. - M.: Goryachaya liniya-Telekom, 2004. - 448 s.

3. Volodin, E.P. Organizatsiya i planirovanie perevozok passazhirov avtomobil`nym transportom [Tekst]: Uchebnik / E.P. Volodin, I.I. Gromov. - M.: Transport, 1982. - 196 s.

4. Vel`mozhin, A.V. Effektivnost` gorodskogo passazhirskogo obshchestvennogo transporta [Tekst] / A.V. Vel`mozhin, V.A. Gudkov, A.V. Kulikov, A.A. Serikov. - Volgograd: Staraya bashnya, 2002. - 246 s .

5. Fedorov, V.A. Nauchnyy podkhod k probleme razvitiya sistem gorodskogo passazhirskogo transporta [Tekst] / V. A. Fedorov // Molodoy uchenyy. - 2014. - №8. - S. 624-628.

6. YAkunin, N.N. Model` organizatsii transportnogo obsluzhivaniya naseleniya avtomobil`nym trans-portom po marshrutam regulyarnykh perevozok [Tekst] / N.N. YAkunin, N.V. YAkunina, A.V. Smirnov // Gruzovoe i passazhirskoe avtokhozyaystvo. - 2013. - № 3. - S. 31-36.

7. Turpishcheva, M.S. Problemy upravleniya avtomobil`nymi passazhirskimi perevozkami [Tekst] / M.S. Turpishcheva, N.A. Selyukova // Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. - 2010. -№ 1. - S. 30-32.

8. Novikov, A.N. Perevozki kak nauka [Tekst] / A.N. Novikov, P. Przhibyl, A.A. Katunin // Mir trans-porta i tekhnologicheskikh mashin. - 2014.- № 3 (46). - S. 96-109.

9. Trachuk, V.V. Problemy ispol`zovaniya iznoshennogo avtobusnogo parka pri passazhirskikh perevoz-kakh [Tekst] / V.V. Trachuk // Nauchnaya perspektiva. - 2014. - № 7. - S. 78-79.

10. Nagornyy, E.V. Opredelenie optimal`nykh modeley avtobusov pri gorodskikh passazhirskikh pere-vozkakh [Tekst] / E.V. Nagornyy, V.S. Naumov, K.A. Tokarev // Avtomobil`nyy transport (Har`kov). - 2006. - № 19. - S. 92-95.

11. Oleynik, M.G. Razvitie passazhirskikh perevozok v Moskovskoy oblasti [Tekst] / M.G. Oleynik // Transport Rossiyskoy Federatsii. - 2016. - № 5 (66). - S. 7-9.

12. Sarbaev, V.I. Klassifikatsiya kharakteristik avtobusnogo marshruta [Tekst] / V.I. Sarbaev, M.N. Hamidulin, G.V. Sidel`nikov, G.D. Knyaz`kov // Nauchnoe obozrenie. Moskva-Saratov. - № 4/2015. - S. 100-104.

13. Kuznetsova, L.P. Logisticheskiy podkhod v organizatsii i upravlenii passazhirskim transportom [Tekst]: sbornik statey VII Mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii / L.P. Kuznetsova, B.A. Semeni-khin, K.YU. Kuznetsov; otv. Redaktor E.V. Ageev // Sovremennye avtomobil`nye materialy i tekhnologii (SA-MIT-2015). - Kursk. - 2015. - S. 99-102.

14. Kuznetsova, L.P. Sovershenstvovanie organizatsii passazhirskikh perevozok na marshrutakh g. Kurska [Tekst] / L.P Kuznetsova, B.A. Semenikhin, A.YU. Altukhov // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. -2016. - № 2 (53). - S. 98-104.

15. Kuznetsova, L.P. Grafoanaliticheskiy metod opredeleniya chisla avtobusov na marshrute №7 g. Kur-ska [Tekst]: sbornik statey VII Mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii. / L.P. Kuznetsova, B.A. Se-menikhin, K.YU. Kuznetsov; otv. redaktor E.V. Ageev // Sovremennye avtomobil`nye materialy i tekhnologii (SAMIT-2015). - Kursk. - 2015. - S. 103-105.

16. Kuznetsova, L.P. Vybor tipa podvizhnogo sostava dlya perevozki passazhirov na marshrute №18 g. Kurska [Tekst]: sbornik nauchnykh statey 3-y Mezhdunarodnoy molodezhnoy nauchnoy konferentsii / L.P Kuzne-tsova, B.A. Semenikhin; otv. redaktor A.A. Gorokhov // Budushchee nauki - 2015. - V 2-kh tomakh. - Kursk. - 2015. - S. 274-277.

17. 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 transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2015. - № 3(50). - S. 115-122.

18. Semenikhin, B. A. Sovershenstvovanie organizatsii dorozhnogo dvizheniya na perekrestke ul. Sumskaya - ul. Deyneki goroda Kurska [Tekst] / B.A. Semenikhin, L.P Kuznetsova // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2016. - № 3 (54). - S. 66-73.

19. Zagorskiy, I.O. Metodika upravleniya kachestvom passazhirskikh avtomobil`nykh perevozok na rynke avtotransportnykh uslug [Tekst] / I.O. Zagorskiy, P.P. Volod`kin // Vlast` i upravlenie na Vostoke Rossii. - 2009. - № 3. - S. 27-33.

20. Novikov, A.N. Issledovanie passazhiropotokov i transportnoy podvizhnosti naseleniya v gorode Orle [Tekst] / A.N. Novikov, S.YU. Radchenko, A.L. Sevost`yanov, A.S. Bodrov, A.A. Katunin i dr. // Mir trans-porta i tekhnologicheskikh mashin. - 2011. - №4 (35). - S. 69-77.

21. Guketlev, YU.H. O neobkhodimosti strategicheskogo logisticheskogo upravleniya gorodskimi passa-zhirskimi perevozkami [Tekst] / YU.H. Guketlev // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Severo-Kavkazskiy region. - Seriya: Tekhnicheskie nauki. - 2006. - № S6. - S. 80-87.

22. Astaf`eva, N.V. Razvitie sistemy upravleniya passazhirskimi perevozkami v innovatsionnoy logi-stike [Tekst] / N.V. Astaf`eva, E.V. Pronina // Logisticheskie sistemy v global`noy ekonomike. - 2015. - № 5. - S. 102-105.

**Kuznetsova Lyubov Petrovna**

South-Western State University

Address: 305040, Russia, Kursk, 50 let Oktaybria st, 94

Cand. chem. Sciences, Associate Professorof the Department «Automobiles, transport systems and processes»

E-mail: lubakk8@list.ru

**Semenikhin Boris Anatolievich**

South-Western State University

Address: 305040, Russia, Kursk, 50 let Oktyabrya, 94

Cand. tech. Sciences, associate Professor of the Department «Automobiles, transport systems and processes»

E-mail: borisss@bk.ru

**Altuhov Aleksandr Yurievich**

South-Western State University

Address: 305040, Russia, Kursk, 50 let Oktyabrya, 94

Cand. tech. Sciences, associate Professor of the Department «Automobiles, transport systems and processes»

E-mail: [alt997@yandex.ru](mailto:alt997@yandex.ru)

УДК 656.08

Н.А. ЗАГОРОДНИЙ, Р.А. БОЛОТОВ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СХЕМЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПУНКТОВ**

**СКОРОЙ ПОМОЩИВ БЕЛГОРОДСКОМ РАЙОНЕ**

*В статье приведена статистика дорожно-транспортных происшествий (ДТП) за 2011-2015 годыв России и Белгородской области (БО). Выявлено, что одной из причин смерти пострадавших в ДТП -несвоевременное прибытие бригад скорой помощи на место ДТП. Предложена усовершенствованная схема расположение пунктов скорой помощи в Белгородском районе. Для оптимального распределения пунктов скорой помощи, с учетом транспортной доступности и наименьшего времени прибытия автомобиля скорой помощи на каждое место ДТП, решена транспортная задача методом потенциалов.После добавления 3 дополнительных пунктов скорой медицинской помощи в Белгородском районе, сократилось время приезда бригад скорой помощи на место ДТП в 2 раза.*

***Ключевые слова:*** *дорожно-транспортное происшествие, станция скорой помощи, место концентрации ДТП, транспортная задача, метод наименьшего элемента в матрице.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Шаталов, Е.В. Анализ методов управления транспортного потока на улично-дорожной сети[Текст]: материалы IX всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), посвящённой памяти профессора, доктора технических наук Резника Л.Г. / Е.В. Шаталов, Н.А. Кияница, В.А. Зеликов, А.Л. Джагинян // Организация и безопасность дорожного движения. - Тюмень. - 2016. - С. 388-391.
2. Анохин, Б.Б. Создание автоматизированного учета на федеральных автомобильных дорогах [Текст] / Б.Б. Анохин, Б.М. Волынский // Дороги России XXI века. - 2003. - №5. - С. 63-64.
3. Афанасьев, М.Б.Условия введения различных режимов регулирования дорожного движения[Текст] / М.Б. Афанасьев и др. - М.: ВНИИ БД СССР. - 1976. - 319 с.
4. Бабков, В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения[Текст]: учебник для ВУЗов / В.Ф. Бабков. - М.: Транспорт, 1993. - 290 с.
5. Васильев, А.П. Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения[Текст] / А.П. Васильев, В.М. Сидоренко. - М.: Транспорт, 2000.
6. Волошин, Г.Я. Анализ дорожно-транспортных происшествий[Текст] / Г.Я. Волошин. - М.:Транспорт, 1987. - 240 с.
7. Горовцова, М.А. Новая «скорая»: о порядке работы скорой медицинской помощи с 1 января 2014 года [Электронный ресурс] / М.А. Горовцова. - 2013. - Режим доступа: http://www.garant.ru/article/499754. - Загл. с экрана.
8. ГОСТ Р 52290-2004. Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования [Текст]. - М.: Стандартинформ, 2006.- 126 с.
9. ГОСТ Р 52575-2006. Дороги автомобильные общего пользования. Материалы для дорожной разметки. Технические требования[Текст].- Введ. 01.01.2007. - М.: Стандартинформ, 2006.
10. Касаткин, Ф.П. Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса [Электронный ресурс]: учебное пособие для высшей школы/ Ф.П. Касаткин, С.И. Коновалов, Э.Ф. Касаткина.- М.: Академический Проект, 2015. - 352 c. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36868. - ЭБС «IPRbooks», по паролю.
11. Кременец,Ю.А. Технические средства организации дорожного движения[Текст]:учебник для ВУЗов. - М.: ИКЦ Академ книга, 2005. - 279 с.
12. Кременец, Ю.А. Технические средства регулирования дорожного движения[Текст]: учебник для вузов / Ю.А. Кременец,М.П. Печерский. - М.: Транспорт, 1981. - 252 с.
13. Новиков, И.А. Технические средства организации движения[Текст]: учебно-методический комплекс. - Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2009. - 302 с.
14. Организация дорожного движения в городах[Текст]: методическое пособие/ Под общ.ред. Ю.Д. Шелкова. - М.: НИЦ ГАИ МВД России, 1995. - 143 с.
15. Правила дорожного движения РФ с изменениями согласно Постановлению Правительства РФ №20 РФ от 21.01.2013 года.
16. Сведения о показателях состояния безопасности дорожного движения [Электронный ресурс]. Госавтоинспекция. - Режим доступа: http://stat.gibdd.ru. - Загл. с экрана.
17. Семёнов, В.В. Математическое моделирование динамики транспортных потоков мегаполиса[Текст] / В.В. Семенов. - М. ИПН им. М.В. Келдыша РАН, 2004. - 44 с.
18. Статистический ежегодник. Белгородская область2015[Текст]:стат. сб./ Белгород: Белгородстат, 2015. - 564 с.
19. Технические средства организации движения[Текст]: методические указания / сост. А.А. Егоров. -СПб: СПбГАСУ, 2012. - 45 с.
20. Хикс, Ч. Основные принципы планирования эксперимента [Текст]/ Ч. Хикс.- М.: Книга по требованию, 2013. - 203 с.
21. Новиков, А.Н. Анализ факторов, оказывающих влияние на численность пунктов технического осмотра транспортных средств в регионе [Текст] / А.Н. Новиков, М.В. Кулев // Мир транспорта и технологических машин. - 2009. - № 4(27). - С. 3-6.
22. Чванов, В.В. Методы оценки и повышение безопасности дорожного движения с учетом условий работы водителя[Текст] / В.В. Чванов. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 416 с.

**Загородний Николай Александрович**

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»

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

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

Email: n.zagorodnij@yandex.ru

**Болотов Роман Андреевич**

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»

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

Аспирант кафедры «Механическое оборудование и технология машиностроения»

Email: [romka008@yandex.ru](mailto:romka008@yandex.ru)

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

N.А. ZAGORODNY, R. A. BOLOTOV

**IMPROVE THE LAYOUT OF PARAGRAPHS**

**EMERGENCY POMOSHIU THE BELGOROD REGION**

*The article provides statistics of road traffic accidents (RTA) for 2011-2015 in Russia and the Belgorod region (BW). One of the causes of death of road accident victims is ambulance delay. It is proposed to improve the location of first aid items. For optimal distribution of emergency items, taking into account transport accessibility and least time ambulance arriving at the scene of an accident, each solved the transportation problem by the potential method. It is proposed to add an additional 3 points ambulance, which would reduce the ambulance arrival time on the scene of an accident in 2 times.*

***Keywords:*** *traffic accident, an ambulance station, a place of concentration of traffic accidents, transport problem, the method of the smallest element in the matrix.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Shatalov, E.V. Analiz metodov upravleniya transportnogo potoka na ulichno-dorozhnoy seti [Tekst]: materialy IX vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (s mezhdunarodnym uchastiem), posvyashchionnoy pamyati professora, doktora tekhnicheskikh nauk Reznika L.G. / E.V. Shatalov, N.A. Kiyanitsa, V.A. Zelikov, A.L. Dzhaginyan // Organizatsiya i bezopasnost` dorozhnogo dvizheniya. - Tyumen`. - 2016. - S. 388-391.

2. Anokhin, B.B. Sozdanie avtomatizirovannogo ucheta na federal`nykh avtomobil`nykh dorogakh [Tekst] / B.B. Anokhin, B.M. Volynskiy // Dorogi Rossii XXI veka. - 2003. - №5. - S. 63-64.

3. Afanas`ev, M.B. Usloviya vvedeniya razlichnykh rezhimov regulirovaniya dorozhnogo dvizheniya [Tekst] / M.B. Afanas`ev i dr. - M.: VNII BD SSSR. - 1976. - 319 s.

4. Babkov, V.F. Dorozhnye usloviya i bezopasnost` dvizheniya [Tekst]: uchebnik dlya VUZov. - M.: Trans-port, 1993. - 290 s.

5. Vasil`ev, A.P. Ekspluatatsiya avtomobil`nykh dorog i organizatsiya dorozhnogo dvizheniya [Tekst] / A.P. Vasil`ev, V.M. Sidorenko. - M.: Transport, 2000.

6. Voloshin, G.YA. Analiz dorozhno-transportnykh proisshestviy [Tekst] / G.YA. Voloshin. - M.: Trans-port, 1987. - 240 s.

7. Gorovtsova, M.A. Novaya «skoraya»: o poryadke raboty skoroy meditsinskoy pomoshchi s 1 yanvarya 2014 goda [Elektronnyy resurs] / M.A. Gorovtsova. - 2013. - Rezhim dostupa: http://www.garant.ru/article/499754. - Zagl. s ekrana.

8. GOST R 52290-2004. Tekhnicheskie sredstva organizatsii dorozhnogo dvizheniya. Znaki dorozhnye. Obshchie tekhnicheskie trebovaniya [Tekst]. - M. Standartinform, 2006. - 126 s.

9. GOST R 52575-2006. Dorogi avtomobil`nye obshchego pol`zovaniya. Materialy dlya dorozhnoy razmetki. Tekhnicheskie trebovaniya [Tekst].

10. Kasatkin, F.P. Organizatsiya perevozochnykh uslug i bezopasnost` transportnogo protsessa [Elek-tronnyy resurs]: uchebnoe posobie dlya vysshey shkoly / F.P. Kasatkin, S.I. Konovalov, E.F. Kasatkina. - M.: Akademicheskiy Proekt, 2015. - 352 c. - Rezhim dostupa: http://www.iprbookshop.ru/36868. - EBS «IPRbooks», po parolyu.

11. Kremenets, YU.A. Tekhnicheskie sredstva organizatsii dorozhnogo dvizheniya [Tekst]: uchebnik dlya VUZov. - M.: IKTS Akadem kniga, 2005. - 279 s.

12. Kremenets, YU.A. Tekhnicheskie sredstva regulirovaniya dorozhnogo dvizheniya [Tekst]: uchebnik dlya vuzov / YU.A. Kremenets, M.P. Pecherskiy. - M.: Transport, 1981. - 252 s.

13. Novikov, I.A. Tekhnicheskie sredstva organizatsii dvizheniya [Tekst]: uchebno-metodicheskiy kompleks. - Belgorod: BGTU im. V.G. Shukhova, 2009. - 302 s.

14. Organizatsiya dorozhnogo dvizheniya v gorodakh [Tekst]: metodicheskoe posobie / Pod obshch. red. YU.D. Shelkova. - M.: NITS GAI MVD Rossii, 1995. - 143 s.

15. Pravila dorozhnogo dvizheniya RF s izmeneniyami soglasno Postanovleniyu Pravitel`stva RF №20 RF ot 21.01.2013 goda.

16. Svedeniya o pokazatelyakh sostoyaniya bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya [Elektronnyy resurs]. Gos-avtoinspektsiya. - Rezhim dostupa: http://stat.gibdd.ru. - Zagl. s ekrana.

17. Semionov, V.V. Matematicheskoe modelirovanie dinamiki transportnykh potokov megapolisa [Tekst] / V.V. Semenov. - M. IPN im. M.V. Keldysha RAN, 2004. - 44 s.

18. Statisticheskiy ezhegodnik. Belgorodskaya oblast` 2015 [Tekst]: stat. sb. / Belgorod: Belgorodstat, 2015. - 564 s.

19. Tekhnicheskie sredstva organizatsii dvizheniya [Tekst]: metodicheskie ukazaniya / sost. A.A. Egorov. - SPb: SPbGASU, 2012. - 45 s.

20. Hiks, CH. Osnovnye printsipy planirovaniya eksperimenta / CH. Hiks. - M.: Kniga po Trebovaniyu, 2013. - 203 s.

21. Novikov, A.N. Analiz faktorov, okazyvayushchikh vliyanie na chislennost` punktov tekhnicheskogo os-motra transportnykh sredstv v regione [Tekst] / A.N. Novikov, M.V. Kulev // Mir transporta i tekhnologiche-skikh mashin. - 2009. - № 4(27). - S. 3-6.

22. CHvanov, V.V. Metodyotsenkiipovysheniebezopasnostidorozhnogodvizheniyasuchetomusloviyra-botyvoditelya [Tekst] / V.V. CHvanov. - M.: INFRA-M, 2010. - 416 s.

**Zagorodny Nikolay Aleksandrovich**

Belgorod State Technological University named V. G. Shukhov»

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

Cand. tech. D., associate Professor of the Department «Operation and organization of traffic»

Email: n.zagorodnij@yandex.ru

**Bolotov Roman Andreevich**

Belgorod State Technological University named V. G. Shukhov»

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

Postgraduate student of the Department»Mechanical equipment and mechanical engineering»

Email: romka008@yandex.ru

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

УДК 656.13.072/338

Г.А. ЧЕРНОВА, М.В. ВЕЛИКАНОВА, Д.А. ШИПОВАЛОВ

**ВЛИЯНИЕ РАБОТЫ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА НА**

**ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СИТУАЦИЮ ГОРОДА ВОЛЖСКОГО**

*В статье проведен анализ экологической ситуации города Волжский, выполнен расчет выбросов вредных веществ на 1 автобус в год, на 1 жителя города в год. Приведена динамика изменения количества больных состоящих на учете в онкодиспансере г. Волжского. Предложены критерии оптимизации маршрутной сети для улучшения экологии города.*

***Ключевые слова:****автобусы, вредные вещества, выхлопные газы, частные перевозчики, моторное топливо, онкозаболеваемость, качество перевозок пассажиров.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Отчёт Волжскогоонкодиспансера[Электронный ресурс]. - Режим доступа:<http://www.volzsky.ru-/article/zdorove/v-volzhskom-na-uchete-sostoyat-pochti-7-000-onkologiche-skih-bolnyh/>.
2. Отчёт о состоянии окружающей среды городского округа - город Волжский Волгоградской области в 2014 году[Электронный ресурс].-Волжский, 2015. - Режим доступа:http://www.admvol.ru/.
3. Отчёт о состоянии окружающей среды городского округа - город Волжский Волгоградской области в 2015 году [Электронный ресурс].-Волжский, 2016. - Режим доступа: http://www.admvol.ru/.
4. Методика Госкомитета РФ по охране окружающей среды для определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчётов загрязнения атмосферы городов [Текст] / Утв. приказом Госкомэкологии России№ 66 от 16 февраля 1999 года.
5. ГОСТ Р51004-96.Номенклатура показателей качества пассажирских перевозок [Текст].- Введ. 01.01.97. - М.: ИПК Издательство стандартов, 1997.
6. ГОСТ 51006-96. Услуги транспортные. Термины и определения [Текст].- Введ.01.01.97. - М.: Издательство стандартов, 1997.
7. ГОСТ Р 17.2.02.06-99. Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерения содержания оксида углерода и углеводородов в отработавших газах газобаллонных автомобилей [Текст].- Введ. 01.07.00. - М.: НДП «Альянс Медиа», 2003-2017.
8. ГОСТ Р 52160-2003. Автотранспортные средства, оснащенные двигателями с воспламенением от сжатия. Дымность отработавших газов[Текст].- Введ. 18.12.03. - М.: Издательство стандартов, 2003.
9. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 06 окт. 2005 г. // Собрание законодательства. - 2005.- № 131-ФЗ.
10. Об охране окружающей среды [Текст]: Федеральный закон от 10 янв. 2002 г. // Собрание законодательства. - 2002. - № 7-ФЗ.
11. Об утверждении Правил обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом [Текст]: приказ Минтранса России от 15 января 2014 г. // Собрание законодательства. - 2014. - № 7.
12. Устав автомобильного транспорта [Текст]: Федеральный законот 08 нояб. 2007 г.//Собрание законодательства. - 2007. - № 259. - В ред. 03.02.2014 г.
13. О регулировании отношений сфере использования газового моторного топлива, в том числе природного газа в качестве моторного топлива [Текст]: распоряжение Правительства РФ от 13 мая 2013 г. - № 767-р.
14. Отчёт ГИБДД г. Волжского за 2013 год [Электронный ресурс]. - Режим доступа:http://www.gibdd.ru/r/34/stat/.
15. Отчёт ГИБДД г. Волжского за 2014 год [Электронный ресурс]. - Режим доступа:http://www.gibdd.ru/r/34/stat/.
16. Отчёт ГИБДД г. Волжского за 2015 год [Электронный ресурс]. - Режим доступа:<http://www.gibdd.ru/r/34/stat/>.
17. Отчет ГИБДД г. Волжского за 6 месяцев 2016 года [Электронный ресурс]. - Режим доступа:http://www.gibdd.ru/r/34/stat/.
18. Новиков, А.Н. Экологический мониторинг воздействия автотранспорта на акустическую среду города [Текст] / А.Н. Новиков, О.А. Иващук, В.В. Васильева // Ремонт. Восстановление. Модернизация. - 2006. - С. 33-34.
19. Васильева, В.В. Математическая оценка экологической нагрузки на акустическую среду от автотранспорта [Текст]: сборник научных статей 2-й Международной молодежной научно-практической конференции / В.В. Васильева, В.А. Голенков, А.Н. Новиков; отв. редактор А.А. Горохов // Прогрессивные технологии и процессы. - В 3-х томах. - 2015. - С. 195-199.
20. Чернова, Г.А. Анализ организации маршрутной сети общественного транспорта в городе Волжском и пути её совершенствования [Текст] / Г.А. Чернова, Ю.И. Моисеев, М.В. Власова, К.А. Бадиков // Автотранспортное предприятие. - 2012. - № 10. - C. 15-18.
21. Чернова, Г.А. Особенности формирования транспортной сети пассажирского общественного транспорта крупного города с прямоугольной планировкой (на примере города Волжского) [Текст]: монография / Г.А. Чернова, М.В. Великанова // ВПИ (филиал) ВолгГТУ. - Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2013. - 201 с.
22. Чернова, Г.А. Оптимизация маршрутной сети пассажирского общественного транспорта с учётом безопасной перевозки пассажиров на примере города Волжского [Текст]: монография / ВПИ (филиал) ВолгГТУ. - Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2015. - 198 с.

**Чернова Галина Анатольевна**

Волжский политехнический институт (филиал ФГБОУ ВО «ВолгГТУ»)

Адрес: 404121, Россия, Волгоградская обл., Волжский, корпус Д, ул. Пушкина, 62

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Автомобильный транспорт»

E-mail: Marina\_2010@mail.ru

**Великанова Марина Владимировна**

Волжский политехнический институт (филиал ФГБОУ ВО «ВолгГТУ»)

Адрес: 404121, Россия, Волгоградская обл., Волжский, корпус Д, ул. Пушкина, 62

Ст. преподаватель кафедры «Автомобильный транспорт»

E-mail: Marina\_2010@mail.ru

**Шиповалов Денис Александрович**

Волжский политехнический институт (филиал ФГБОУ ВО «ВолгГТУ»)

Адрес: 404121, Россия, Волгоградская обл., Волжский, корпус Д, ул. Пушкина, 62

Ст. преподаватель кафедры «Автомобильный транспорт»

E-mail: [den-shipovalov@yandex.ru](https://e.mail.ru/compose?To=den%2dshipovalov@yandex.ru)

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

G.A. CHERNOVA, M.V. VELIKANOVA, D.A. SHIPOVALOV

**INFLUENCE PUBLIC TRANSPORT ON THE ENVIRONMENTAL**

**SITUATION IN THE VOLZHSKY**

*The analysis of the environmental situation of the city Volzhsky, calculated the emissions of harmful substances on the bus in 1 year, 1 year resident of the city. The dynamics of change in the number of patients registered at the Oncology Center of the Volga. The criteria to optimize the route network to improve the ecology of the city.*

***Keywords****: buses, harmful substances, exhaust gases, private carriers, motor fuel, cancer incidence, the quality of passenger transportation.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Otchiot Volzhskogoonkodispansera[Elektronnyy resurs]. - Rezhim dostupa: http://www.volzsky.-ru/article/zdorove/v-volzhskom-na-uchete-sostoyat-pochti-7-000-onkologiche-skih-bolnyh/.

2. Otchiot o sostoyanii okruzhayushchey sredy gorodskogo okruga - gorod Volzhskiy Volgogradskoy oblasti v 2014 godu.g. Volzhskiy, 2015 [Elektronnyy resurs].- Rezhim dostupa:http://www.admvol.ru/.

3. Otchiot o sostoyanii okruzhayushchey sredy gorodskogo okruga - gorod Volzhskiy Volgogradskoy oblasti v 2015 godu.g. Volzhskiy, 2016 [Elektronnyy resurs].- Rezhim dostupa: http://www.admvol.ru/.

4. Metodika Goskomiteta RF po okhrane okruzhayushchey sredy dlya opredeleniya vy-brosov avtotransporta dlya provedeniya svodnykh raschiotov zagryazneniya atmosfery gorodov [Tekst] / Utv. prikazom Goskomekologii Rossii № 66 ot 16 fevralya 1999 goda.

5. GOST R51004-96 Nomenklatura pokazateley kachestva passazhirskikh perevozok [Tekst].

6. GOST 51006-96 Uslugi transportnye. Terminy i opredeleniya [Tekst].

7. GOST R 17.2.02.06-99 Okhrana prirody. Atmosfera. Normy i metody izmereniya soderzhaniya oksida ugleroda i uglevodorodov v otrabotavshikh gazakh gazoballonnykh avtomo-biley [Tekst].

8. GOST R 52160-2003 Avtotransportnye sredstva, osnashchennye dvigatelyami s vos-plameneniem ot szhatiya. Dymnost` otrabotavshikh gazov [Tekst].

9. Ob obshchikh printsipakh organizatsii mestnogo samoupravleniya v Rossiyskoy Federatsii [Tekst]: Federal`nyy zakon № 131-FZ ot 06 oktyabrya 2005 g.

10. Ob okhrane okruzhayushchey sredy [Tekst]: Federal`nyy zakon N 7-FZot 10 yanvarya 2002 g.

11. Ob utverzhdenii Pravil obespecheniya bezopasnosti perevozok passazhirov i gru-zov avtomobil`nym transportom i gorodskim nazemnym elektricheskim transportom [Tekst]: prikaz Mintransa Rossii ot 15.01.2014 № 7.

12. Ustav avtomobil`nogo transporta [Tekst] / FZ № 259 ot 08.11.2007 g., v red. 03.02.2014 g.

13. O regulirovanii otnosheniy sfere ispol`zovaniya gazovogo motornogo topliva, v tom chisle prirodnogo gaza v kachestve motornogo topliva [Tekst]: rasporyazhenie Pravitel`stva RF ot 13 maya 2013 g. № 767-r.

14. Otchiot GIBDD g. Volzhskogo za 2013 god. [Elektronnyy resurs]. - Rezhim dostu-pa:http://www.gibdd.ru/r/34/stat/.

15. Otchiot GIBDD g. Volzhskogo za 2014 god. [Elektronnyy resurs]. - Rezhim dostu-pa:http://www.gibdd.ru/r/34/stat/.

16. Otchiot GIBDD g. Volzhskogo za 2015 god. [Elektronnyy resurs]. - Rezhim dostu-pa:http://www.gibdd.ru/r/34/stat/.

17. Otchet GIBDD g. Volzhskogo za 6 mesyatsev 2016 goda. [Elektronnyy resurs]. - Re-zhim dostupa:http://www.gibdd.ru/r/34/stat/.

18. Novikov, A.N. Ekologipcheskiy monitoring vozdeystviya avtotransporta na akusticheskuyu sredu go-roda [Tekst] / A.N. Novikov, O.A. Ivashchuk, V.V. Vasileva // Remont. Vosstanovlenie. Modernizatsiya. - 2006. - S. 33-34.

19. Vasil`eva, V.V. Matematicheskaya otsenka ekologicheskoy nagruzki na akusticheskuyu sredu ot avto-transporta [Tekst]: sbornik nauchnykh statey 2-y Mezhdunarodnoy molodezhnoy nauchno-prakticheskoy konfe-rentsii / V.V. Vasileva, V.A. Golenkov, A.N. Novikov; otv. Redaktor A.A. Gorokhov // Progressivnye tekhnolo-gii i protsessy. - V 3-kh tomakh. - 2015. - S. 195-199.

20. G.A. Chernova, YU.I. Moiseev, M.V. Vlasova, K.A. BadikovAnalizorganizatsiimarshrutnoysetiobshchestvennogotransportavgorodeVolzhskomiputieiosovershenstvova-niya // Avtotransportnoepredpriyatie. - 2012. - № 10. - C. 15-18.

21. Chernova, G.A. Osobennosti formirovaniya transportnoy seti passazhirskogo ob-shchestvennogo transporta krupnogo goroda s pryamougol`noy planirovkoy (na primere go-roda Volzhskogo) [Tekst]: monografiya / G.A. Chernova, M.V. Velikanova // VPI (filial) VolgGTU. - Volgograd: IUNL VolgGTU, 2013. - 201 s.

22. Chernova, G.A. Optimizatsiya marshrutnoy seti passazhirskogo obshchestvennogo transporta s uchiotom bezopasnoy perevozki passazhirov na primere goroda Volzhskogo [Tekst]: monografiya / VPI (filial) VolgGTU. - Volgograd: IUNL VolgGTU, 2015. - 198 s.

**Chernova Galina Anatol’evna**

Volzhskiy Polytechnic Institute (branch of the «VSTU»)

Address: 404121, Russia, Volgogradskaya reg., Volzhskiy, building D, Pushkin str., 62

Cand. tech. D., associate Professor of the Department «Road transport»

**Velikanova Marina Vladimirovna**

Volzhskiy Polytechnic Institute (branch of the «VSTU»)

Address: 404121, Russia, Volgogradskaya reg., Volzhskiy, building D, Pushkin str., 62

St. lecturer of the Department «Road transport»

E-mail: Marina\_2010@mail.ru

**Shipovalov Denis Aleksandrovich**

Volzhskiy Polytechnic Institute (branch of the «VSTU»)

Address: 404121, Russia, Volgogradskaya reg., Volzhskiy, building D, Pushkin str., 62

St. lecturer of the Department «Road transport»

E-mail: [den-shipovalov@yandex.ru](mailto:den-shipovalov@yandex.ru)

УДК 629.423

В.В. СИВАКОВ, В.Д. СПИРИДОНОВ, А.В. МИЛЮКОВА

**ПРИМЕНЕНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВИДОВ**

**ТОПЛИВА В АВТОМОБИЛЯХ**

*В статье проанализированы различные типы двигателей внутреннего сгорания и оказываемое ими вредное воздействие на окружающую среду. Рассмотрены основные альтернативные виды топлива для автомобилей, в том числе и растительного происхождения - древесные топливные гранулы- пеллеты, которые могут быть выработаны из отходов лесозаготовительной и деревообрабатывающей промышленности. Приведены сведения об основных видах пеллет, их физических показателях, возможности их применения для автомобилей с газогенератором.*

***Ключевые слова****: двигатель внутреннего сгорания, пеллеты, газогенератор, топливо.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Дикова, Т.В. Экологическая безопасность транспорта [Текст] / Т.В. Дикова, Н.Д. Изергин, В.В. Кушнарев // Новые материалы и технологии в машиностроении. - 2015. - № 22. - С.47-49.

2. Количество автомобилей мира [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.zr.ru/content/news-/350201kolichestvo_avtomobilej_v_mire_perevalilo_za_milliard/> (дата обращения: 20.04.2017).

3. Мировая добыча нефти [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ereport.ru/articles-/commod/oilcount.htm> (дата обращения: 20.04.2017).

4. Беляев, С.В. Водород как топливо [Текст] / С.В. Беляев, Г.А. Давыдков, А.А. Селиверстов, С.Н. Перский // Новые материалы и технологии в машиностроении. - 2015. - № 21. - С.79-82.

5. Применение газодизелей [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://dictionary.sensagent.com-/Газовый%20двигатель/ru-ru/ (дата обращения: 20.04.2017).

6. Экологически чистый дизельный ДВС в Европе [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.gazu.ru/car/choose/10261/> (дата обращения: 20.04.2017).

7. Плотников, С.А. Создание новых альтернативных топлив [Текст] / С.А. Плотников // Научно-методический электронный журнал «Концепт». - 2014. - № S10. - С. 26-30 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2014/14621.htm> (дата обращения: 20.04.2017).

8. Новиков, А.И. Опыт применения альтернативных источников энергии в транспортно-технологическом комплексе [Текст] / А.И. Новиков // Альтернативные источники энергии в транспортно-технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования. - 2014. - № 1. - С.62-65.

9. Сиваков, В.В. Перспективы использования газа в качестве моторного топлива для автотранспорта в РФ / В.В. Сиваков // Новые материалы и технологии в машиностроении. - 2015. - № 21. - С.90-94.

10. Беляев, С.В. К вопросу диверсификации энергоносителей для дизельных двигателей [Текст] / С.В. Беляев, Г.А. Давыдков // Новые материалы и технологии в машиностроении. - 2013. - № 22. - С.134-137.

11. Спиридонов, В.Д. Перспективы использования электромобилей в России[Текст] / В.Д. Спиридонов, А.В. Милюкова, В.В. Сиваков // Альтернативные источники энергии в транспортно-технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования. - 2016. - Т. 3. - № 2 (5). - С. 188-192.

12. Сиваков, В.В.Повышение экологической эффективности использования древесных ресурсов [Текст]: сборник тезисов докладов Международной научно-практической конференции / В.В. Сиваков, И.А. Лупорева;под общ. ред. А. Е. Грицук //Экология и защита окружающей среды. -Минск: БГУ. - 2014. - С.39-42.

13. Сиваков, В.В. К вопросу о совершенствовании рубительных машин[Текст] / В.В. Сиваков, И.А. Лупорева // Актуальные проблемы лесного комплекса. - 2014. - № 40. - С. 124-126.

14.Спиридонов, В.Д. Пеллеты как альтернативный источник энергии для автомобиля[Текст] / В.Д. Спиридонов, А.В. Милюкова, В.В. Сиваков // Альтернативные источники энергии в транспортно-технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования. - 2016. - Т.3. - № 2 (5). - С. 48-53.

15. Спиридонов, В.Д. Древесные гранулы как экологически чистый вид топлива[Текст]: материалы 14-й Международной научно-практической конференции по проблемам экологии и безопасности / В.Д. Спиридонов, А.В. Милюкова, В.В. Сиваков;отв.редактор И.П. Степанова // Дальневосточная весна- 2016.- 2016. - С.114-116.

16. Новиков, А.Н. Концепция снижения экологических рисков при эксплуатации автомобильного транспорта [Текст] / А.Н. Новиков, О.А. Иващук // Ремонт. Восстановление. Модернизация. - 2005. - №3. - С. 31-33.

17. Спиридонов, В.Д. Анализ влияния породы древесины на теплотворные и зольные показатели пеллет[Текст] / В.Д. Спиридонов, А.В. Милюкова, В.В. Сиваков // Альтернативные источники энергии в транспортно-технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования. - 2016. - Т.3. - №3 (6). - С. 57-61.

18. Ермоленко, Н.И.Исследование влияния технологических факторов и породного состава сырья на свойства топливных гранул[Текст]/ Н.И. Ермоленко, И.А.Хмызов, Е.В.Дубоделова // Труды БГТУ. Серия 4: Химия, технология органических веществ и биотехнология. - 2009. - №4. - С.270-273.

19. Дубоделова, Е.В. Особенности технологии топливных пеллет из древесины лиственных пород[Текст]/ Е.В. Дубоделова, Н.А. Сычева, И.А. Хмызов // Труды БГТУ. Серия 4: Химия, технология органических веществ и биотехнология. - 2012. - №4. - С.166-168.

20. Сычева, Н.А. Влияние композиционного состава топливных пеллет на их показатели качества[Текст] / Н.А. Сычева, И.А. Хмызов, Т.В. Соловьева // Труды БГТУ. Серия 4: Химия, технология органических веществ и биотехнология. - 2013. - №4. - С.182-184.

21. Пат. 169120 Российская Федерация, МПКF02B 43/08 (2006.01), C10J 3/20 (2006.01). Автомобильный газогенератор[Текст] / Сиваков В.В., Спиридонов В.Д., Милюкова А.В.; заявитель и патентообладатель Брянский гос. инж-техн. университет. - № 2016113855; заявл. 11.04.2016; опубл. 03.03.2017, Бюл. № 7. - 6с. :ил.

**Сиваков Владимир Викторович**

ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет»

Адрес: 241037, Россия, г. Брянск, пр. Станке Димитрова, 3

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Транспортно-технологические машины и сервис»

E-mail: [svv000@yandex.ru](mailto:svv000@yandex.ru)

**Спиридонов Владимир Дмитриевич**

ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет»

Адрес: 241037, Россия, г. Брянск, пр. Станке Димитрова, 3

Магистрант

E-mail: [vovochka.spiridonov.1993@mail.ru](mailto:vovochka.spiridonov.1993@mail.ru)

**Милюкова Анастасия Викторовна**

ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет»

Адрес: 241037, Россия, г. Брянск, пр. Станке Димитрова, 3

Магистрант

E-mail: [a.miliukova@yandex.ru](mailto:a.miliukova@yandex.ru)

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

V.V.SIVAKOV, V.D.SPIRIDONOV, V.A.MILYUKOVA

**APPLICATION OF ALTERNATIVE FUEL TYPES FOR VEHICLES**

*The paper analyzes different types of internal combustion engines and their harmful impact on the environment. It considers the main alternative fuel types for vehicles, including biofuel - wood pellets that can be produced from waste of logging and woodworking industry. The information about main types of pellets, their physical characteristics and application possibilities for vehicles with gas generators is provided.*

***Keywords:*** *internal combustion engine, pellets, gas generator, fuel.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Dikova, T.V. Ekologicheskaya bezopasnost` transporta [Tekst] / T.V. Dikova, N.D. Izergin, V.V. Kushna-rev // Novye materialy i tekhnologii v mashinostroenii. - 2015. - № 22. - S.47-49.

2. Kolichestvo avtomobiley mira [Elektronnyy resurs]. - Rezhim dostupa: http://www.zr.ru/content/news-/350201kolichestvo\_avtomobilej\_v\_mire\_perevalilo\_za\_milliard/ (data obrashcheniya: 20.04.2017).

3. Mirovaya dobycha nefti [Elektronnyy resurs]. - Rezhim dostupa: http://www.ereport.ru/articles-/commod/oilcount.htm (data obrashcheniya: 20.04.2017).

4. Belyaev, S.V. Vodorod kak toplivo [Tekst] / S.V. Belyaev, G.A. Davydkov, A.A. Seliverstov, S.N. Perskiy // Novye materialy i tekhnologii v mashinostroenii. - 2015. - № 21. - S.79-82.

5. Primenenie gazodizeley [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: http://dictionary.sensagent.com-/Gazovyy%20dvigatel`/ru-ru/ (data obrashcheniya: 20.04.2017).

6. Ekologicheski chistyy dizel`nyy DVS v Evrope [Elektronnyy resurs]. - Rezhim dostupa: https://www.gazu.ru/car/choose/10261/ (data obrashcheniya: 20.04.2017).

7. Plotnikov, S.A. Sozdanie novykh al`ternativnykh topliv [Tekst] / S.A. Plotnikov // Nauchno-metodicheskiy elektronnyy zhurnal "Kontsept". - 2014. - № S10. - S. 26-30 [Elektronnyy resurs]. - Rezhim dos-tupa: http://e-koncept.ru/2014/14621.htm (data obrashcheniya: 20.04.2017).

8. Novikov, A.I. Opyt primeneniya al`ternativnykh istochnikov energii v transportno-tekhnologicheskom komplekse [Tekst] / A.I. Novikov // Al`ternativnye istochniki energii v transportno-tekhnologicheskom komplekse: problemy i perspektivy ratsional`nogo ispol`zovaniya. - 2014. - № 1. - S.62-65.

9. Sivakov, V.V. Perspektivy ispol`zovaniya gaza v kachestve motornogo topliva dlya avtotransporta v RF / V.V. Sivakov // Novye materialy i tekhnologii v mashinostroenii. - 2015. - № 21. - S.90-94.

10. Belyaev, S.V. K voprosu diversifikatsii energonositeley dlya dizel`nykh dvigateley [Tekst] / S.V. Be-lyaev, G.A. Davydkov // Novye materialy i tekhnologii v mashinostroenii. - 2013. - № 22. - S.134-137.

11. Spiridonov, V.D. Perspektivy ispol`zovaniya elektromobiley v Rossii [Tekst] / V.D. Spiridonov, A.V. Milyukova, V.V. Sivakov // Al`ternativnye istochniki energii v transportno-tekhnologicheskom komplek-se: problemy i perspektivy ratsional`nogo ispol`zovaniya. - 2016. - T. 3. - № 2 (5). - S. 188-192.

12. Sivakov, V.V. Povyshenie ekologicheskoy effektivnosti ispol`zovaniya drevesnykh resursov [Tekst]: sbornik tezisov dokladov Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / V.V. Sivakov, I.A. Luporeva; pod obshch. red. A. E. Gritsuk // Ekologiya i zashchita okruzhayushchey sredy. - Minsk: BGU. - 2014. - S. 39-42.

13. Sivakov, V.V. K voprosu o sovershenstvovanii rubitel`nykh mashin [Tekst] / V.V. Sivakov, I.A. Lu-poreva // Aktual`nye problemy lesnogo kompleksa. - 2014. - № 40. - S. 124-126.

14.Spiridonov, V.D. Pellety kak al`ternativnyy istochnik energii dlya avtomobilya [Tekst] / V.D. Spi-ridonov, A.V. Milyukova, V.V. Sivakov // Al`ternativnye istochniki energii v transportno-tekhnologicheskom komplekse: problemy i perspektivy ratsional`nogo ispol`zovaniya. - 2016. - T.3. - № 2 (5). - S. 48-53.

15. Spiridonov, V.D. Drevesnye granuly kak ekologicheski chistyy vid topliva [Tekst]: materialy 14-y Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii po problemam ekologii i bezopasnosti / V.D. Spiridonov, A.V. Milyukova, V.V. Sivakov; otv. redaktor I.P. Stepanova // Dal`nevostochnaya vesna - 2016. - 2016. - S. 114-116.

16. Novikov, A.N. Kontseptsiya snizheniya ekologicheskikh riskov pri ekspluatatsii avtomobil`nogo trans-porta [Tekst] / A.N. Novikov, O.A. Ivashchuk // Remont. Vosstanovlenie. Modernizatsiya. - 2005. - №3. - S. 31-33.

17. Spiridonov, V.D. Analizvliyaniyaporodydrevesinynateplotvornyeizol`nyepokazatelipellet [Tekst] / V.D. Spiridonov, A.V. Milyukova, V.V. Sivakov // Al`ternativnyeistochnikienergiivtransportno-tekhnologicheskomkomplekse: problemyiperspektivyratsional`nogoispol`zovaniya. - 2016. - T.3. - №3 (6). - S. 57-61.

18. Ermolenko, N.I. Issledovanie vliyaniya tekhnologicheskikh faktorov i porodnogo sostava syr`ya na svoystva toplivnykh granul [Tekst] / N.I. Ermolenko, I.A. Hmyzov, E.V. Dubodelova // Trudy BGTU. Seriya 4: Himiya, tekhnologiya organicheskikh veshchestv i biotekhnologiya. - 2009. - № 4. - S.270-273.

19. Dubodelova, E.V. Osobennosti tekhnologii toplivnykh pellet iz drevesiny listvennykh porod [Tekst] / E.V. Dubodelova, N.A. Sycheva, I.A. Hmyzov // Trudy BGTU. Seriya 4: Himiya, tekhnologiya organicheskikh veshchestv i biotekhnologiya. - 2012. - №4. - S.166-168.

20. Sycheva, N.A. Vliyanie kompozitsionnogo sostava toplivnykh pellet na ikh pokazateli kachestva [Tekst] / N.A. Sycheva, I.A. Hmyzov, T.V. Solov`eva // Trudy BGTU. Seriya 4: Himiya, tekhnologiya organicheskikh veshchestv i biotekhnologiya. - 2013. - №4. - S.182-184.

21. Pat. 169120 Rossiyskaya Federatsiya, MPK F02B 43/08 (2006.01), C10J 3/20 (2006.01). Avtomobil`nyy gazogenerator [Tekst] / Sivakov V.V., Spiridonov V.D., Milyukova A.V.; zayavitel` i patentoobladatel` Bryan-skiy gos. inzh-tekhn. universitet. - № 2016113855; zayavl. 11.04.2016; opubl. 03.03.2017, Byul. № 7. - 6s. :il.

**Sivakov Vladimir Viktorovich**

Bryansk State Engineering and Technological University

Adress: 241037, Bryansk, Stanke Dimitrov pr., 3

PhD in Technical Sciences, assistant professor

E-mail: [svv000@yandex.ru](mailto:svv000@yandex.ru)

**Spiridonov Vladimir Dmitrievich**

Bryansk State Engineering and Technological University

Adress:241037, Bryansk, Stanke Dimitrov pr., 3

Undergraduate

E-mail: [vovochka.spiridonov.1993@mail.ru](mailto:vovochka.spiridonov.1993@mail.ru)

**Milyukova Anastasiya Viktorovna,**

Bryansk State Engineering and Technological University

Adress:241037, Bryansk, Stanke Dimitrov pr., 3

Undergraduate

E-mail: [a.miliukova@yandex.ru](mailto:a.miliukova@yandex.ru)

|  |
| --- |
| ***ОБРАЗОВАНИЕИКАДРЫ*** |

УДК 74.584.31

Г.В. БУКАЛОВА, А.Н. НОВИКОВ

**ПРОЕКТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ОСНОВА РЕАЛИЗАЦИИ**

**АКТУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ НОРМАТИВОВ**

*Авторы обосновывают ценностно-смысловую роль концепции проективного обучения в организации компетентностно-ориентированного образовательного процесса автотранспортного профиля. Отмечается востребованность на региональном рынке труда готовности выпускников вуза к инновационной, проектной деятельности. Представлены принципы организации учебной проектной деятельности. Обозначена педагогическая проблема, связанная с ограничением использования концепции проективного обучения.*

***Ключевые слова:*** *инженерное образование****,*** *проективное обучение, учебный проект, инженерное мышление, структура проектной деятельности, принципы проективного обучения.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Букалова, Г.В. Актуализация образовательных нормативов на основе профессиональных стандартов [Текст] / Г.В. Букалова, Е.Н. Алексеева, Г.В. Савчук // Мир транспорта и технологических машин. - 2016. - № 4 (55). -С. 127-134.
2. Сазонова, З.С. Развитие инженерного мышления - основа повышения качества образования: учебное пособие [Текст]/ З.С. Сазонова, Н.В. Чечеткина. - М.: МАДИ (ГТУ), 2007. - 195 с.
3. Левенчук, А. Системноинженерное мышление[Электронный ресурс] / А. Левенчук.-Режим доступа: http: // www. braintools.ru (дата обращения: 11.01.2017).
4. Альтшуллер, Г.С. Найти идею [Текст]/ Г.С. Альтшуллер. - М.: Наука, 2007. - 400 с.
5. Донцова, Т.В. Формирование инженерного мышления в процессе проектной деятельности[Текст] / Т.В. Донцова, А.Д. Арнаутов // Инженерное образование. - 2014. - №16. - С. 70-75.
6. Ильин, Г.Л. Проективное обучение [Текст]/ Г.Л. Ильин. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1998. - 165 с.
7. Дреер, Р. Применение принципов проектного образования в программах бакалавриата [Текст]/ Р. Дреер // Высш. образование в России. - 2013. - №2. - С. 46-49.
8. Малошонок, Н.Г. Учебная мотивация студентов российских вузов: возможности теоретического осмысления [Текст]/ Н. Г. Малошонок, Т. В. Семенова, Е. А. Терентьев // Вопросы образования. - 2015. - №3. - С.94-116.
9. Пряжников, Н.С. Психология труда: учеб. пособие [Текст]/ Н.С. Пряжников, Е.Ю. Пряжникова.- 5-е изд. - М.: Академия, 2009. - 480 с.
10. Татур, Ю.Г. Высшее образование: методология и опыт проектирования[Текст]: учебно-методическое пособие / Ю.Г. Татур. - М.: Университетская книга; Логос, 2012. - 256 с.
11. Букалова, Г.В. Концептуальные основания нормирования результата профессионального образования технического профиля[Текст]: монография / Г.В. Букалова. - Орёл: ФБГОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2014. - 419 с.
12. Кудринская, Л.А. Особенности учебной мотивации студентов технического вуза [Текст]/ Л.А. Кудринская, В.С. Кубарев //Социологические исследования. - 2012. - № 3. - C. 145-150.
13. Рочев, К.В. Типологический анализ мотивации студентов[Текст] / К.В. Рочев //Высшее образование в России. - 2014. - № 2. - С. 113-118.
14. Тюменева, Ю.А. Два подхода к пониманию «применение знаний»:трансфер и моделирование[Текст] / Ю.А. Тюменева, И.В. Шкляева // Вопросы образования. - 2016. - №3. - С.8-33.
15. Новиков, А.Н. Оценка эффективности функционирования системы подготовки кадров, связанных с обеспечением безопасности дорожного движения [Текст] / А.Н. Новиков, А.П. Трясцин, Ю.Н. Баранов, В.И. Самусенко, А.М. Никитин // Вестник Брянского государственного технического университета. - Брянск: БГТУ. - 2014. - № 4(44). - С. 188-195.
16. Букалова, Г.В. Нормирование результата образования технического профиля [Текст]: материалы 3-й Международной научно-практичяеской конференции / Г.В. Букалова, А.Н. Новиков; под общ. редакцией А.Н. Новикова // Актуальные вопросы инновационного развития транспортного комплекса. - 2013. - С. 94-98.
17. Новиков, А.Н. Норма результата образования автотранспортного профиля в аспекте качественных характеритсик трудовых ресурсов [Текст]: сборник статей VII Международной научно-технической конференции / А.Н. Новиков, Г.В. Букалова // Современные автомобильные материалы и технологии (САМИТ-2015). - 2015. - С. 153-159.
18. Талызина, Н.Ф. Педагогическая психология[Текст] / Н.Ф. Талызина. - М.: Академия, 2011.

19. ElliotA. J. (1999) ApproachandAvoidance Motivation and Achievement Goals //Educational Psychologist. Vol. 34. No 3. Р. 169-189.

20. Atkinson R. K., Renkl A., Merrill M. M. (2003) Transitioning from Studying Examples to Solving Problems: Effects of Self-Explanation Prompts and Fading Worked-Out Steps //Journal of Educational Psychology. Vol. 95. No 4. P. 774-783.

21. Barnett S. M., Ceci S. J. (2002) When and Where Do We Apply What We Learn A Taxonomy for Far Transfer //Psychological Bulletin. Vol. 128. No 4. P. 612-637.

**Букалова Галина Васильевна**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»

Адрес: 302030, Россия, г. Орел, ул. Московская, д. 77

Канд. пед. наук, доцент кафедры «Сервис и ремонт машин»

E-mail: srmostu@mail.ru

**Новиков Александр Николаевич**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»

Адрес: 302030, Россия, г. Орел, ул. Московская, д. 77

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

E-mail: srmostu@mail.ru

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

G. V. BUKALOVA, A. N. NOVIKOV

**PROJECTIVE LEARNING AS THE BASIS FOR THE IMPLEMENTATION**

**CURRENT EDUCATIONAL STANDARDS**

*The authors substantiate the value-semantic role of the concept of projective organization learning competence-oriented educational process of avtotrans-the tailor profile. Noted the demand on the regional labour market readiness-STI graduates to an innovative project activities. The principles of the educational project activities. Marked pedagogical problem associated with the restriction of the use of the concept of projective training.*

***Keywords:*** *engineering education, project learning, project learning, engineering thinking, the structure of project activities, the principles of projective train.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Bukalova, G.V. Aktualizatsiya obrazovatel`nykh normativov na osnove professional`nykh stan-dartov [Tekst] / G.V. Bukalova, E.N. Alekseeva, G.V. Savchuk // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2016. - № 4 (55). - S. 127-134.

2. Sazonova, Z.S. Razvitie inzhenernogo myshleniya - osnova povysheniya kachestva obrazovaniya: uchebnoe posobie [Tekst] / Z.S. Sazonova, N.V. Chechetkina. - M.: MADI (GTU), 2007. - 195 s.

3. Levenchuk, A. Sistemnoinzhenernoe myshlenie [Elektronnyy resurs] / A. Levenchuk. - Rezhim dostu-pa: http: // www. braintools.ru (data obrashcheniya: 11.01.2017).

4. Al`tshuller, G.S. Nayti ideyu [Tekst] / G.S. Al`tshuller. - M.: Nauka, 2007. - 400 s.

5. Dontsova, T.V. Formirovanie inzhenernogo myshleniya v protsesse proektnoy deyatel`nosti [Tekst] / T.V. Dontsova, A.D. Arnautov // Inzhenernoe obrazovanie. - 2014. - №16. - S. 70-75.

6. Il`in, G.L. Proektivnoe obuchenie [Tekst]/ G.L. Il`in. - M.: Issledovatel`skiy tsentr problem ka-chestva podgotovki spetsialistov, 1998. - 165 s.

7. Dreer, R. Primenenie printsipov proektnogo obrazovaniya v programmakh bakalavriata [Tekst] / R. Dreer // Vyssh. obrazovanie v Rossii. - 2013. - №2. - S. 46-49.

8. Maloshonok, N.G. Uchebnaya motivatsiya studentov rossiyskikh vuzov: vozmozhnosti teoreticheskogo os-mysleniya [Tekst]/ N.?G.?Maloshonok, T.?V.?Semenova, E.?A.?Terent`ev // Voprosy obrazovaniya. - 2015. - №3. - S. 94-116.

9. Pryazhnikov, N.S. Psikhologiya truda: ucheb. posobie [Tekst] / N.S. Pryazhnikov, E.YU. Pryazhnikova. - 5-e izd. - M.: Akademiya, 2009. - 480 s.

10. Tatur, YU.G. Vysshee obrazovanie: metodologiya i opyt proektirovaniya [Tekst]: uchebno-metodicheskoe posobie / YU.G. Tatur. - M.: Universitetskaya kniga; Logos, 2012. - 256 s.

11. 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. - 419 s.

12. Kudrinskaya, L.A. Osobennosti uchebnoy motivatsii studentov tekhnicheskogo vuza [Tekst] / L.A. Kudrinskaya, V.S. Kubarev // Sotsiologicheskie issledovaniya. - 2012. - № 3. - C. 145-150.

13. Rochev, K.V. Tipologicheskiy analiz motivatsii studentov [Tekst] / K.V. Rochev // Vysshee obrazova-nie v Rossii. - 2014. - № 2. - S. 113-118.

14. Tyumeneva, YU.A. Dva podkhoda k ponimaniyu "primenenie znaniy": transfer i modelirovanie [Tekst] / YU.A. Tyumeneva, I.V. SHklyaeva // Voprosy obrazovaniya. - 2016. - № 3. - S. 8-33.

15. Novikov, A.N. Otsenka effektivnosti funktsionirovaniya sistemy podgotovki kadrov, svyazannykh s obespecheniem bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya [Tekst] / A.N. Novikov, A.P. Tryastsin, YU.N. Baranov, V.I. Samusenko, A.M. Nikitin // Vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. - Bryansk: BGTU. - 2014. - № 4(44). - S. 188-195.

16. Bukalova, G.V. Normirovanie rezul`tata obrazovaniya tekhnicheskogo profilya [Tekst]: materialy 3-y Mezhdunarodnoy nauchno-praktichyaeskoy konferentsii / G.V. Bukalova, A.N. Novikov; pod obshch. redaktsiey A.N. Novikova // Aktual`nye voprosy innovatsionnogo razvitiya transportnogo kompleksa. - 2013. - S. 94-98.

17. Novikov, A.N. Norma rezul`tata obrazovaniya avtotransportnogo profilya v aspekte kachestvennykh kharakteritsik trudovykh resursov [Tekst]: sbornik statey VII Mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferen-tsii / A.N. Novikov, G.V. Bukalova // Sovremennye avtomobil`nye materialy i tekhnologii (SAMIT-2015). - 2015. - S. 153-159.

18. Talyzina, N.F. Pedagogicheskayapsikhologiya [Tekst] / N.F. Talyzina. - M.: Akademiya, 2011.

19. Elliot A. J. (1999) Approach and Avoidance Motivation and Achievement Goals //Educational Psycholo-gist. Vol. 34. No 3. R. 169-189.

20. Atkinson R. K., Renkl A., Merrill M. M. (2003) Transitioning from Studying Examples to Solving Problems: Effects of Self-Explanation Prompts and Fading Worked-Out Steps //Journal of Educational Psychology. Vol. 95. No 4. P. 774-783.

21. Barnett S. M., Ceci S. J. (2002) When and Where Do We Apply What We Learn? A Taxonomy for Far Transfer //Psychological Bulletin. Vol. 128. No 4. P. 612-637.

**Bukalova Galina Vasil’evna**

OrelState University named after I. S. Turgenev

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

Cand. PED. D., associate Professor of the Department «Service and repair»

E-mail: srmostu@mail.ru

**Novikov Alexander Nikolaevich**

Orel State University named after I. S. Turgenev

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

Dr. Techn. Sciences, Professor, head. the Department «Service and repair»

E-mail: srmostu@mail.ru

|  |
| --- |
| ***ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ*** |

УДК 629.1: 656.13

А.Н. ЧЕБОКСАРОВ

**ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ДВС ТРАНСПОРТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН**

*В статье выполнена оценка экономической эффективности диагностирования двигателей внутреннего сгорания транспортных и технологических машин. Диагностирование двигателя осуществлялось по интегральному параметру - расход картерных газов. Для измерения расхода картерных газов использовались два прибора имеющих различную точность. В результате выполненной оценки получена зависимость годовой экономии на расходах при эксплуатации средств диагностирования повышенной точности от эффективной мощности двигателей,устанавливаемых на транспортных и технологических машинах.*

***Ключевые слова:*** *транспорт, двигатель внутреннего сгорания, диагностика, расходомер, точность, экономическая эффективность.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бельских, В.И. Справочник по техническому обслуживанию и диагностированию тракторов [Текст] / В.И. Бельских. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Россельхозиздат, 1986. - 399 с.

2. Диагностирование дизелей[Текст] / Е.А. Никитин, Л.В. Станиславский, Э.А. Улановский и др. - М.: Машиностроение, 1987. - 224 с.

3. Иванов, В.И. Повышение точности и достоверности диагностирования ДВС [Текст]:материалы международной научно-практической конференции, посвященной 45-летию ЦИСИ/ В.И. Иванов,А.Н. Чебоксаров //Современная архитектура, строительство и транспорт: состояние и перспективы и развития. - Астана: ЕНУ им. Л.Н. Гумилева. - 2009.- С. 378 - 382.

4. Иванов, В.И.Обоснование требований к средствам диагностирования двигателей дорожно-строительных машин с учетом их возможной модернизации[Текст] / В.И. Иванов,А.Н. Чебоксаров / Омский научный вестник - 2010. - С. 116 - 120.

5. Измерения, контроль, испытания и диагностика. Т. III-7[Текст] / В.В. Клюев, Ф.Р. Соснин, В.Н. Филинов и др.; под общ. ред. В.В. Клюева. -М.: Машиностроение, 2001. - 464 с.

6. Коншин, В.М. Методы и средства диагностирования в системе сервиса строительных и дорожных машин[Текст]: учебное пособие / В.М. Коншин. - М.: МАДИ (ГТУ), 2004. – 118с.

7. Максименко, А.Н. Диагностика строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин[Текст]: учебное пособие / А.Н. Максименко, Г.Л. Антипенко, Г.С. Лягушев. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 302 с.

8. Максименко, А.Н. Эксплуатация строительных м дорожных машин[Текст]: учебное пособие / А.Н. Максименко. - СПб.: БХВ-Петербург, 2006. - 400 с.

9. Пат. 117615 Российская Федерация, МПК G01F.Дроссельный расходомер[Текст] / ИвановВ.И., СалиховР.Ф., ЧебоксаровА.Н.;опубл. 28.06.12,Бюл. №18.

10. Пат. SU № 1589090 А1. Расходомер картерных газов [Текст]/ Дунаев А.В., Кириченко Ю.Т.;опубл. 30.08.90,Бюл. №32.

11. Пат. SU № 1763928 А1. Расходомер картерных газов [Текст]/ Чигвинцев А.Л., Дунаев А.В.;опубл. 23.09.92,Бюл. №35.

12. Пат. 2266524 Российская Федерация,МПК G01F. Способ определения расхода картерных газов двигателя внутреннего сгорания и расходомер для осуществления этого способа[Текст] / Дунаев А.В., Чечет В.А.; опубл. 20.12.05,Бюл. №35.

13. Пат. 2343445 Российская Федерация, МПК G01M. Способ оценки технического состояния двигателя внутреннего сгорания [Текст]/ Воронин Д.М., Понизовский А.Ю., Малышко А.А., Вертей М.Л.;опубл. 10.01.09,Бюл. №1.

14. Пат. 95829 Российская Федерация, G01F1/36. Расходомер картерных газов двигателя внутреннего сгорания [Текст] / Шлапак В.П., Буйлов В.Н., Пичугин А.И., Сафонов К.В., Федоров С.В.;опубл. 10.07.10,Бюл. №19.

15. Потеряев, И.К. Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие / И.К. Потеряев, Р.Ф. Салихов, В.И. Иванов. - Омск: СибАДИ, 2015. - 169 с.

16. Смирнов, Б.А. Инженерная психология: Экономические проблемы [Текст]/ Б.А. Смирнов, Б.А. Душков, Ф.П. Космолинский. - М.: Экономика, 1983. - 223 с.

17. Справочник по инженерной психологии [Текст]/ Под ред. Б.Ф. Ломова. - М., 1982. – 368с.

18. Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (производственная и техническая эксплуатация)[Текст]: учебное пособие для вузов по направлению «Эксплуатация назем. тр-та и трансп. оборудования» / В.Б. Пермяков, В.И. Иванов, С.В. Мельник и др.; под ред. В.Б. Пермякова. - Омск: СибАДИ, 2007. - 437 с.

19. Чебоксаров, А.Н. Совершенствование технических средств диагностирования двигателей силовых установок и гидроагрегатов дорожно-строительных машин[Текст]: дис..... канд. техн. наук: 05.05.04 / А.Н. Чебоксаров. - Омск, 2011. - 173 с.

20. Новиков, А.Н. Технология ремонта машин [Текст]: учебное пособие по курсовому проектированию / А.Н. Новиков, Н.В. Бакаева, А.В. Коломейченко. - Орел, 2003.

21. Локшин, Е.С. Эксплуатация и техническое обслуживание дорожных машин, автомобилей и тракторов[Текст]: учебник / Е.С. Локшин, С.Ф. Головин, В.М. Коншин, А.В. Рубайлов; под ред. Е.С. Локшина. - М.: Мастерство, 2002. - 464 с.

**Чебоксаров Алексей Николаевич**

ФГБОУ ВО «Сибирская автомобильно-дорожная академия»

Адрес: 644080,Россия, г. Омск, пр. Мира, 5

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Эксплуатация и ремонт автомобилей»

E-mail: chan23@inbox.ru

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

A.N. CHEBOKSAROV

**EVALUATION OF ECONOMIC EFFICIENCY OF DIAGNOSING INTERNAL COMBUSTION ENGINES OF TRANSPORT AND TECHNOLOGICAL MACHINES**

*In the article the estimation of economic efficiency of diagnosing internal combustion engines of transport and technological machines. Diagnosis of the engine was carried out by the integral parameter is the flow rate of crankcase gases. To measure the flow of crankcase gases used two instruments having different accuracy. As a result, the evaluation of the dependence of annual cost savings in the operation of the diagnostic system of high accuracy from the effective power of engines installed on transport and technological machines.*

***Keywords:*** *transport, the internal combustion engine, diagnosis, flowmeter, precision, economic efficiency.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Bel`skikh, V.I. Spravochnik po tekhnicheskomu obsluzhivaniyu i diagnostirovaniyu traktorov [Tekst] / V.I. Bel`skikh. - 3-e izd., pererab. i dop. - M.: Rossel`khozizdat, 1986. - 399 s.

2. Diagnostirovanie dizeley [Tekst] / E.A. Nikitin, L.V. Stanislavskiy, E.A. Ulanovskiy i dr. - M.: Mashinostroenie, 1987. - 224 s.

3. Ivanov, V.I. Povyshenie tochnosti i dostovernosti diagnostirovaniya DVS [Tekst]: materialy mezh-dunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 45-letiyu TSISI / V.I. Ivanov, A.N. Cheboksarov // Sovremennaya arkhitektura, stroitel`stvo i transport: sostoyanie i perspektivy i razvitiya. - Astana: ENU im. L.N. Gumileva. - 2009. - S. 378 - 382.

4. Ivanov, V.I. Obosnovanie trebovaniy k sredstvam diagnostirovaniya dvigateley dorozhno-stroitel`nykh mashin s uchetom ikh vozmozhnoy modernizatsii [Tekst] / V.I. Ivanov, A.N. Cheboksarov / Omskiy nauchnyy vestnik - 2010. - S. 116 - 120.

5. Izmereniya, kontrol`, ispytaniya i diagnostika. T. III-7 [Tekst] / V.V. Klyuev, F.R. Sosnin, V.N. Fi-linov i dr.; pod obshch. red. V.V. Klyueva. - M.: Mashinostroenie, 2001. - 464 s.

6. Konshin, V.M. Metody i sredstva diagnostirovaniya v sisteme servisa stroitel`nykh i dorozhnykh mashin [Tekst]: uchebnoe posobie / V.M. Konshin. - M.: MADI (GTU), 2004. - 118 s.

7. Maksimenko, A.N. Diagnostika stroitel`nykh, dorozhnykh i pod»emno-transportnykh mashin [Tekst]: uchebnoe posobie / A.N. Maksimenko, G.L. Antipenko, G.S. Lyagushev. - SPb.: BHV-Peterburg, 2008. - 302 s.

8. Maksimenko, A.N. Ekspluatatsiya stroitel`nykh m dorozhnykh mashin [Tekst]: uchebnoe posobie / A.N. Maksimenko. - SPb.: BHV-Peterburg, 2006. - 400 s.

9. Pat. 117615 Rossiyskaya Federatsiya, MPK G01F. Drossel`nyy raskhodomer [Tekst] / Ivanov V.I., Sa-likhov R.F., Cheboksarov A.N.; opubl. 28.06.12, Byul. № 18.

10. Pat. SU № 1589090 A1. Raskhodomer karternykh gazov [Tekst] / Dunaev A.V., Kirichenko YU.T.; opubl. 30.08.90, Byul. № 32.

11. Pat. SU № 1763928 A1. Raskhodomer karternykh gazov [Tekst] / Chigvintsev A.L., Dunaev A.V.; opubl. 23.09.92, Byul. № 35.

12. Pat. 2266524 Rossiyskaya Federatsiya, MPK G01F. Sposob opredeleniya raskhoda karternykh gazov dvigatelya vnutrennego sgoraniya i raskhodomer dlya osushchestvleniya etogo sposoba [Tekst] / Dunaev A.V., Chechet V.A.; opubl. 20.12.05, Byul. № 35.

13. Pat. 2343445 Rossiyskaya Federatsiya, MPK G01M. Sposob otsenki tekhnicheskogo sostoyaniya dvigate-lya vnutrennego sgoraniya [Tekst] / Voronin D.M., Ponizovskiy A.YU., Malyshko A.A., Vertey M.L.; opubl. 10.01.09, Byul. № 1.

14. Pat. 95829 Rossiyskaya Federatsiya, G01F1/36. Raskhodomer karternykh gazov dvigatelya vnutrennego sgoraniya [Tekst] / SHlapak V.P., Buylov V.N., Pichugin A.I., Safonov K.V., Fedorov S.V.; opubl. 10.07.10, Byul. № 19.

15. Poteryaev, I.K. Tekhnicheskaya ekspluatatsiya transportnykh i transportno-tekhnologicheskikh mashin i oborudovaniya [Elektronnyy resurs]: uchebno-metodicheskoe posobie / I.K. Poteryaev, R.F. Salikhov, V.I. Iva-nov. - Omsk: SibADI, 2015. - 169 s.

16. Smirnov, B.A. Inzhenernaya psikhologiya: Ekonomicheskie problemy [Tekst] / B.A. Smirnov, B.A. Dushkov, F.P. Kosmolinskiy. - M.: Ekonomika, 1983. - 223 s.

17. Spravochnik po inzhenernoy psikhologii [Tekst] / Pod red. B.F. Lomova. - M., 1982. - 368 s.

18. Tekhnologicheskie mashiny i kompleksy v dorozhnom stroitel`stve (proizvodstvennaya i tekhnicheskaya ekspluatatsiya) [Tekst]: uchebnoe posobie dlya vuzov po napravleniyu «Ekspluatatsiya nazem. tr-ta i transp. oborudovaniya» / V.B. Permyakov, V.I. Ivanov, S.V. Mel`nik i dr.; pod red. V.B. Permyakova. - Omsk: SibADI, 2007. - 437 s.

19. Cheboksarov, A.N. Sovershenstvovanie tekhnicheskikh sredstv diagnostirovaniya dvigateley silovykh ustanovok i gidroagregatov dorozhno-stroitel`nykh mashin [Tekst]: dis..... kand. tekhn. nauk: 05.05.04 / A.N. Che-boksarov. - Omsk, 2011. - 173 s.

20. Novikov, A.N. Tekhnologiyaremontamashin [Tekst]: uchebnoeposobiepokursovomuproektirovaniyu / A.N. Novikov, N.V. Bakaeva, A.V. Kolomeychenko. - Orel, 2003.

21. Ekspluatatsiyaitekhnicheskoeobsluzhivaniedorozhnykhmashin, avtomobileyitraktorov [Tekst]: uchebnik / E.S. Lokshin, S.F. Golovin, V.M. Konshin, A.V. Rubaylov; podred. E.S. Lokshina. - M.: Masterstvo, 2002. - 464 s.

**Cheboksarov Aleksey Nikolaevich**

SiberianState Automobile and Highway Academy

Address: 644080, Omsk, Mira pr., 5

Candidate of technical sciences, the associate professor «Operation and car repairs»

E-mail: chan23@inbox.ru

**Уважаемыеавторы!**

**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: unpk[@ostu.ru](mailto:nmu@ostu.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 25.06.2017

Формат 70х108 1/16.

Усл. печ. л. 8,6

Тираж 500 экз.

Заказ № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Отпечатано с готового оригинал-макета на полиграфической базе ОГУ имени И.С. Тургенева 302030, г. Орёл, ул. Московская, 65.