|  |  |
| --- | --- |
| Научно-технический журнал  Издается с 2003 года  Выходит четыре раза в год  **№ 1(60) 2018 Январь-Март** | **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* | | | *Ю.В. Родионов, В.О. Петренко* **Алгоритм создания клеевой полиуретановой композиции** ……………………………………………………………………………… | 3 | | *Ю.В. Баженов, М.Ю. Баженов* **Исследование надежности подвесок автомобиля LadaKalina в эксплуатации** ……………………………………………………… | 9 | | *А.С. Переверзев, Е.В. Агеев, В.В. Васильева* **Исследование соответствия размеров защитной накладки на ветровое стекло существующим требованиям по эксплуатации ветровых стекол**………………………………………………………. | 16 | | *А.В. Терентьев, Д.Б. Ефименко* **К вопросу многокритериальной оценки срока эксплуатации автомобиля** ……………………………………………………………. | 21 | | *С.В. Булатов* **Методика прогнозирования объемов работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту автобусов** …………………………………… | 28 | | *Е.В. Агеев, Е.П. Новиков, А.Н. Новиков* **Прочностные характеристики газодинамических покрытий на головках блоков цилиндров, полученных порошковыми электроэрозионными материалами**……………………………………….. | 35 | | *Г.Г. Мусаелянц, Е.А. Павленко, Д.К. Сысоев* **Силовой анализ механизма предварительной правки дисков автомобильных колес**………………………………... | 42 | | *М.С. Шевелев, Л.Н. Тышкевич* **Разработка методики оценки качества выполненных работ по ремонту автомобилей**……………………………………………... | 49 |   *Безопасность движения и автомобильные перевозки*   |  |  |  | | --- | --- | --- | | *В.А. Корчагин, И.П. Энглези* **Анализ методов оценки безопасности дорожного движения с учётом человеческого фактора**………………………………………… | *58* |  | | *А.Э. Аухадеев, Р.С. Литвиненко, Ю.А. Рылов, А.Г. Хайруллин* **Городской электрический транспорт с позиций синергетической методологии**………………… | 67 |  | | *В.В. Зырянов, А.А. Феофилова, Н.Н. Чуклинов* **Динамическая маршрутизация транспортных потоков как метод снижения транспортной нагрузки на элементы УДС**……………………………………………………………………………… | 74 |  | | *Ю.Н. Баранов, А.П. Трясцин, А.Г. Дубровин* **Комплексная оценка влияния человеческого фактора на безопасность автотранспортных систем** ………………… | 81 |  | | *О.Ю. Криволапова, Ли Вэньли* **Опыт применения интеллектуальных транспортных систем в Китайской народной республике**…………..………………….. | 88 |  | | *Э.Р. Домке, С.А. Жесткова* **Организация процесса перевозки нефтепродуктов с использованием логистического подхода**…………………………………………… | 94 |  | | *А.С. Аханова, И.Ю. Солодовченко* **Развитие транспортно-пересадочных узлов в городе Ростове-на-Дону**………………………………………………………………... | 101 |  | | *С.Г. Павлишин* **Технологическое обеспечение оценки ущерба по ОСАГО**……… | 107 |  | | *И.Е. Ильина, А.С. Квасова* **Экспертная оценка факторов, влияющих на эффективность оказания транспортных услуг по перевозке строительных грузов**….. | 115 |  |   *Вопросы экологии*   |  |  | | --- | --- | | *М.Е. Елисеев, А.А. Репников, А.С. Блинов, А.В. Липенков* **О критериях для определения аварийноопасных сочетаний погодных факторов**……………………… | 121 |   *Образование и кадры*   |  |  | | --- | --- | | *Т.М. Заяц, Ю.А. Заяц* **Моделирование работы обучаемого в составе коллектива исполнителей**………………………………………………………………………... | 127 |   *Экономика и управление*   |  |  | | --- | --- | | *А.С. Семыкина, Н.А. Загородний, А.А. Конев* **Повышение эффективности эксплуатации транспортного комплекса горно-обогатительных комбинатов** …. | 134 | |
| *Главный редактор:*  **Новиков А.Н.** *д-р техн. наук, проф.*  *Заместитель главного редактора:*  **Васильева В.В.** *канд. техн. наук, доц.* |
| *Редколлегия*:  **Агеев Е.В.** *д-р техн. наук, проф. (Россия)*  **Агуреев И.Е.** *д-р техн. наук, проф. (Россия)*  **Бажинов А.В.** *д-р техн. наук, проф.(Украина)*  **Басков В.Н.** *д-р техн. наук, проф. (Россия)*  **Бондаренко Е.В.** *д-р техн. наук, проф. (Россия)*  **Браннольте У.** *д-р техн. наук, проф. (Германия)*  **Бялы В.** *д-р техн. наук, проф. (Польша)*  **Венцель Е.С.** *д-р техн. наук, проф.(Украина)*  **Власов В.М.** *д-р техн. наук, проф. (Россия)*  **Глаголев С.Н***. д-р техн. наук, проф. (Россия)*  **Демич М.** *д-р техн. наук, проф.(Сербия)*  **Денисов А.С.** *д-р техн. наук, проф. (Россия)*  **Жанказиев С.В*.*** *д-р техн. наук, проф. (Россия)*  **Зырянов В.В.** *д-р техн. наук, проф. (Россия)*  **Корчагин В.А.** *д-р техн. наук, проф. (Россия)*  **Макарова И.В.** *д-р техн. наук, проф.(Россия)*  **Мартюченко И.Г.** *д-р техн. наук, проф. (Россия)*  **Митусов А.А.** *д-р техн. наук, проф. (Казахстан)*  **Нордин В.В.** *канд. техн. наук, проф. (Россия)*  **Прентковский О.** *д-р техн. наук, проф.(Литва)*  **Пржибыл П.** *д-р техн. наук, проф. (Чехия)*  **Пушкарёв А.Е.** *д-р техн. наук, проф. (Россия)*  **Ременцов А.Н.** *д-р пед. наук, проф. (Россия)*  **Сарбаев В.И.** *д-р техн.наук, профессор (Россия)*  **Сиваченко Л.А.** *д-р техн. наук, проф. (Беларусь)*  **Юнгмейстер Д.А.** *д-р техн. наук, проф. (Россия)* |
| *Ответственный за выпуск:* **Акимочкина И.В.** |
| *Адрес редколлегии:*  302030, Россия, г. Орел, ул. Московская, 77  Тел. +7 905 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, 2018** |
| Scientific and technical journal  A quarterly review  **№ 1(60) 2018**  **January - March** | **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*   |  |  | | --- | --- | | *Yu.V. Rodionov, V.O. Petrenko* **The algorithm for creating glue polyurethane songs**... | 3 | | *Yu.V. Bazhenov, M.Yu. Bazhenov* **Research of reliability of suspenders of the Lada Kalina car in operation**………………………………………………………………….. | 9 | | *A.S. Pereverzev, E.V. Ageev, V.V. Vasilyeva* **Study of conformity of the dimensions of the protective pads on the windshield to the existing requirements of the manual for windshields** ………………………………………………………………………...... | 16 | | *A.V. Terentyev, D.B. Efimenko* **To the question of multicriteria assessment of life of the car**…………………………………………………………………………………….. | 21 | | *S.V. Bulatov* **The method of forecasting of volumes of works on maintenance and current repair of the buses**……………………………………………………………… | 28 | | *E.V. Ageev, E.P. Novikov, A.N. Novikov* **Strength characteristics of the working surfaces of the headsets recovered by gas dynamic direction**……………………………. | 35 | | *G.G. Musayelyants, E.A. Pavlenko, D.K. Sysoyev* **Force analysis of the preliminary automobile wheel disk straightening mechanism**……………………………………… | 42 | | *M.S. Shevelev, l.N. Tyshkevich* **Development of the method of assessment of the quality of the executed works for repairing vehicles**……………………………………….. | 49 |   *Road safety and road transport*   |  |  | | --- | --- | | *V.A. Korchagin, I.P. Englesi* **Analysis of safety assessment methods of road traffic safety with the account of the human factor**…………………………………………... | 58 | | *A.E. Aukhadeev, R.S. Litvinenko, Yu.A. Rylov, A.G. Hayrullin* **Urban electric transport from the positions of synergetic methodology**………………………….……………… | 67 | | *V.V. Zyryanov, A.A. Feofilova, N.N. Chuklinov* **Dynamic routing of transport flows as a method of reducing the transport load for macro elements**………………………... | 74 | | *Yu.N. Baranov, A.P. Tryascin, A.G. Dubrovin* **Comprehensive assessment of human factor impact on safety of transportation systems**…………………………………….. | 81 | | *O. Yu. Krivolapova, Li Wanly* **People's republic of China’s experience in the developing of intelligent transport systems** ……………………………………………………. | 88 | | *E. R. Domke, S.A. Zhestkova* **Organization of the process of transport of oil products with use of logistic approach**……………………………………………………………. | 94 | | *A.S. Akhanova, I.Yu. Solodovchenko* **Development of transportation and transportation units in the city of Rostov-on-Don**………………………………………………… | 101 | | *S.G. Pavlishin* **Technological support for the assessment of damage for insurance**…. | 107 | | *I.E. Ilyina, A.S. Kvasova* **Expert evaluation of factors influencing the efficiency of transport services for the transport of construction cargoes**…………………………. | 115 |   *Ecological Problems*   |  |  |  | | --- | --- | --- | | *M.E. Yeliseyev, A.A. Repnikov, A.S. Blinov, A.V. Lipenkov* **About criteria for determination of emergency-accident combinations of weather factors**…………………….... | 121 |  |   *Education and Personnel*   |  |  | | --- | --- | | *T.M. Zayats, Yu.A. Zayats* **Modelling of learner activity in acquiring group work skills**………………………………………………………………………………………. | 127 |   *Economics and Management* | | | *А.S. Semykina, N.А. Zagorodniy, А.А. Konev* **Improvement of efficiency of operation of the transport complex of mining and processing plants**……………………………. | | 134 | |  | |  | |
| *Editor-in-Chief*  **A.N**.**Novikov** *Doc.Eng., Prof*  *Associate Editor*  **V.V. Vasileva***Can.Eng.* |
| *Editorial Board*:  **E.V. Ageev** *Doc.Eng., Prof. (Russia)*  **I.E. Agureev** *Doc.Eng., Prof. (Russia)*  **A.V. Bazhinov** *Doc.Eng., Prof. (Ukraine)*  **V.N. Baskov** *Doc.Eng., Prof. (Russia)*  **E.V. Bondarenko** *Doc.Eng., Prof. (Russia)*  **U. Brannolte** *Doc.Eng., Prof. (Germany)*  **V. Bialy** *Doc.Eng., Prof. (Poland)*  **E.S. Vencel** *Doc.Eng., Prof. (Ukraine)*  **V.M.Vlasov** *Doc.Eng., Prof. (Russia)*  **S.N. Glagolev** *Doc.Eng., Prof. (Russia)*  **M. Demic** *Doc.Eng., Prof. (Serbia)*  **A.S. Denisov** *Doc.Eng., Prof. (Russia)*  **S.V.Zhankaziev** *Doc.Eng., Prof. (Russia)*  **V.V.Zyryanov** *Doc.Eng., Prof. (Russia)*  **V.A. Korchagin** *Doc.Eng., Prof. (Russia)*  **I.V.Makarova** *Doc.Eng., Prof. (Russia)*  **I.G. Martyuchenko** *Doc.Eng., Prof. (Russia)*  **A.A. Mitusov** *Doc.Eng., Prof. (Kazakhstan)*  **V.V. Nordin** *Doc.Eng., Prof. (Russia)*  **O. Prentkovskis** *Doc.Eng., Prof. (Lithuania)*  **P. Pribyl** *Doc.Eng., Prof. (Czech Republic)*  **A.E. Pushkarev** *Doc.Eng., Prof. (Russia)*  **A.N. Rementsov** *Doc.Edc., Prof. (Russia)*  **V.I.Sarbaev** *Doc Eng., Prof. (Russia)*  **L.A. Sivachenko** *Doc.Eng., Prof. (Belarus)*  **D.A. Yungmeyster** *Doc.Eng., Prof. (Russia)* |
| *Personin charge for publication:*  **I.V. Akimochkina** |
| *Editorial Board Address:*  302030, Russia, Orel, Moskovskaya Str., 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 August 30 2016 |
| Subscription index: **16376**  in a union catalog «**The Press of Russia»** |
| **© Orel State University, 2018** |

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

УДК 691.588:629.3.083.5

Ю.В. РОДИОНОВ, В.О. ПЕТРЕНКО

**АЛГОРИТМ СОЗДАНИЯ КЛЕЕВОЙ**

**ПОЛИУРЕТАНОВОЙ КОМПОЗИЦИи**

*Представлены методологические принципы создания клеевых полиуретановых композиций нового поколения на основе моделирования процессов формирования структуры и свойств ремонтных материалов. Предлагается схема взаимодействия неизвестных переменных в системе на основе функционирования композиции. Клей рассматривается как сложная структура с использованием принципов проектирования.*

***Ключевые слова:*** *клей, алгоритм, этапы исследования, ремонт, синтез, система.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Ли, Р.Н. Восстановление корпусных деталей автомобильной техники полимер-полимерной композицией [Текст] / Р.Н. Ли, А.В. Мироненко // Мир транспорта и технологических машин. - 2016. - №4(55). - С. 9-15.
2. Ли, Р.И. Повышение качества восстановления корпусных деталей автомобильной техники полимерными композитами, обработанными в ультразвуковом поле [Текст] / Р.И. Ли, А.А. Колесников // Мир транспорта и технологических машин. - 2017. - №1(56). - С. 16-21.
3. Бутин, А.В. Восстановление полимер-полимерной композицией и неразрушающий контроль неподвижных соединений подшипников качения сельскохозяйственной техники [Текст] / А.В. Бутин, М.А. Шипулин, Р.И. Ли / Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2010. - №1. - С. 181-185.
4. Родионов, Ю.В. Основы ремонта автомобилей [Текст]: учебное пособие / Ю.В. Родионов, А.Л. Севостьянов. - Пенза: ПГУАС, 2014. - 300 с.
5. Новиков, А.Н. Технология ремонта машин [Текст]: учебное пособие по курсовому проектированию / А.Н. Новиков, Н.В. Бакаева, А.В. Коломейченко. – Орел, 2003.
6. Ушаков, С.В. Восстановление трубопроводов, работающих под давлением, формообразующими клеевыми составами при техническом сервисе автомобилей [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук (05.22.10) / Ушаков Сергей Владимирович. - Владимир, 2013. - 17 с.
7. Алентьев, А.Ю. Связующие для полимерных композиционных материалов [Текст]: учебное пособие для студентов по спец. «Композиционные наноматериалы» / А.Ю. Алентьев, М.Ю. Яблокова // Москва. - 2010. - С. 32-42.
8. Гончаров, А.Б. Методология технического обслуживания и ремонта технологического оборудования композиционными материалами [Текст]: дис. … д-ра техн. наук: 05.02.13 / Гончаров Александр Борисович - Москва, 2012. - 459 с.
9. Кононенко, А.С. Восстановление неподвижных соединений подшипников качения сельскохозяйственной техники полимерными материалами [Текст]: дис. … д-ра техн. наук: 05.20.03 / Кононенко Александр Сергеевич. - Москва, 2012. - 405 с.
10. Ли, Р.И. Перспективный полимерный материал для восстановления корпусных деталей машин [Текст] / Р.И. Ли, Д.Н. Псарев, А.В. Мироненко, М.Р. Киба // Клеи. Герметики. Технологии. - 2017. - №5. - С. 34-37.
11. Гарькина, И.А. Проектирование и оптимизация свойств материалов как систем [Текст] / И.А. Гарькина, А.М. Данилов, В.О. Петренко // Молодой ученый. - 2013. - №10. - С.120-123.

11. Системный анализ в строительном материаловедении [Текст]: монография // Ю.М. Баженов, И.А. Гарькина, А.М. Данилов, Е.В. Королев. - М.: МГСУ. - 2012. - 432 с.

12. Будылина, Е.А. Синтез композитов: логико-методологические модели [Электронный ресурс] / Е.А. Будылина, И.А. Гарькина, А.М. Данилов, Д.С. Сорокин // Современные проблемы науки и образования. - 2014. - №5. - Режим доступа: :<http://www.science-education.ru/119-14283>.

13. Гарькина, И.А.[Промышленные приложения системных методологий, теорий идентификации и управления](http://elibrary.ru/item.asp?id=13072489) [Текст] / И.А. Гарькина, А.М. Данилов, Э.Р. Домке // [Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=651584). - 2009. - [№2](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=651584&selid=13072489). - С. 77-81.

14. Данилов, А.М. Приложение метода ПАТТЕРН к конструированию композиционных материалов [Текст] / А.М. Данилов, И.А. Гарькина / Вестник БГТУ им. В.Г.Шухова. -2011. -№1. - С.46-51.

15. Пат. 2465297 Российская Федерация, МПК С 09 J 175/08. Полиуретановая клеевая композиция [Текст] / Бобрышев А.Н., Лахно А.В., Петренко В.О.; патентообладатель ООО «Клей-Мастер»; заявл. 12.07.12; опубл. 27.10.12, Бюл. №30.

16. Гарькина, И.А. Из опыта разработки материалов специального назначения [Текст] / И.А. Гарькина, А.М. Данилов, В.О. Петренко // Современные проблемы науки и образования. - 2014. - №5. - С.235.

17. Родионов, Ю.В. Когнитивная модель синтеза клеевых композиций нового поколения [Текст] / Ю.В. Родионов, В.О. Петренко // Мир транспорта и технологических машин. - 2017. - №3(58). - С. 20-26.

18. Зубарев, П.А. Планирование оптимального соотношения компонентов в полиуретановой системе [Текст] / П.А. Зубарев, В.О. Петренко, А.В. Лахно, Е.Г. Рылякин // Молодой ученый. - 2014. - №6. - С. 164-166.

19. Петренко, В.О. Анализ способов восстановления пластиковых элементов автомобиля [Текст] / В.О. Петренко, А.С. Нугаев, А.В. Лахно // Транспорт. Экономика. Социальная сфера. (Актуальные проблемы и их решения). - Пенза: МНИЦ ПГСХА. - 2014. - С. 111-114.

20. Петренко, В.О. Маркетинговый анализ востребованности научных исследований по ремонту элементов автомобиля клеевыми композиционными материалами [Текст] / В.О. Петренко, А.С. Нугаев, А.В. Лахно // Перспективные направления развития автотранспортного комплекса: сб. статей IX Всероссийской научно-производственной конференции. - Пенза: МНИЦ ПГСХА. - 2015. - С. 65-68.

**Родионов Юрий Владимирович**

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства

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

Д-р техн. наук, профессор, декан автомобильно-дорожного института

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

**Петренко Вероника Олеговна**

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства

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

Старший преподаватель кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта»

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

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

Yu.V. RODIONOV, V.O. PETRENKO

**THE ALGORITHM FOR CREATING GLUE**

**POLYURETHANE SONGS**

*Presents the methodological principles of creating a claw of the polyurethane composition of the new-Cole model-based processes of formation of structure and properties of materials repair. The scheme of interaction of the latest perm in the system on the basis of functioning of the composition. Glue is considered as a slow structure using the principles of design.*

***Keywords:*** *adhesive, algorithm, and stages of research, repair, sites, system.*

**BIBLIOGRAPHY**

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

2. Li, R.I. Povyshenie kachestva vosstanovleniya korpusnykh detaley avtomobil`noy tekhniki polimer-nymi kompozitami, obrabotannymi v ul`trazvukovom pole [Tekst] / R.I. Li, A.A. Kolesnikov // Mir trans-porta i tekhnologicheskikh mashin. - 2017. - №1(56). - S. 16-21.

3. Butin, A.V. Vosstanovlenie polimer-polimernoy kompozitsiey i nerazrushayushchiy kontrol` nepod-vizhnykh soedineniy podshipnikov kacheniya sel`skokhozyaystvennoy tekhniki [Tekst] / A.V. Butin, M.A. Shipulin, R.I. Li / Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2010. - №1. - S. 181-185.

4. Rodionov, YU.V. Osnovy remonta avtomobiley [Tekst]: uchebnoe posobie / YU.V. Rodionov, A.L. Se-vost`yanov. - Penza: PGUAS, 2014. - 300 s.

5. Ushakov, S.V. Vosstanovlenie truboprovodov, rabotayushchikh pod davleniem, formoobrazuyushchimi kleevymi sostavami pri tekhnicheskom servise avtomobiley [Tekst]: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. tekhn. nauk (05.22.10) / Ushakov Sergey Vladimirovich. - Vladimir, 2013. - 17 s.

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

6. Alent`ev, A.YU. Svyazuyushchie dlya polimernykh kompozitsionnykh materialov [Tekst]: uchebnoe posobie dlya studentov po spets. «Kompozitsionnye nanomaterialy» / A.YU. Alent`ev, M.YU. YAblokova // Moskva. - 2010. - S. 32-42.

7. Goncharov, A.B. Metodologiya tekhnicheskogo obsluzhivaniya i remonta tekhnologicheskogo oborudova-niya kompozitsionnymi materialami [Tekst]: dis. … d-ra tekhn. nauk: 05.02.13 / Goncharov Aleksandr Borisovich - Moskva, 2012. - 459 s.

8. Kononenko, A.S. Vosstanovlenie nepodvizhnykh soedineniy podshipnikov kacheniya sel`skokhozyayst-vennoy tekhniki polimernymi materialami [Tekst]: dis. … d-ra tekhn. nauk: 05.20.03 / Kononenko Aleksandr Sergeevich. - Moskva, 2012. - 405 s.

9. Li, R.I. Perspektivnyy polimernyy material dlya vosstanovleniya korpusnykh detaley mashin [Tekst] / R.I. Li, D.N. Psarev, A.V. Mironenko, M.R. Kiba // Klei. Germetiki. Tekhnologii. - 2017. - №5. - S. 34-37.

10. Gar`kina, I.A. Proektirovanie i optimizatsiya svoystv materialov kak sistem [Tekst] / I.A. Gar`-kina, A.M. Danilov, V.O. Petrenko // Molodoy uchenyy. - 2013. - №10. - S. 120-123.

11. Sistemnyy analiz v stroitel`nom materialovedenii [Tekst]: monografiya // YU.M. Bazhenov, I.A. Gar`kina, A.M. Danilov, E.V. Korolev. - M.: MGSU. - 2012. - 432 s.

12. Budylina, E.A. Sintez kompozitov: logiko-metodologicheskie modeli [Elektronnyy resurs] / E.A. Budylina, I.A. Gar`kina, A.M. Danilov, D.S. Sorokin // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. - 2014. - №5. - Rezhim dostupa: :http://www.science-education.ru/119-14283.

13. Gar`kina, I.A. Promyshlennye prilozheniya sistemnykh metodologiy, teoriy identifikatsii i upravleniya [Tekst] / I.A. Gar`kina, A.M. Danilov, E.R. Domke // Vestnik Moskovskogo avtomobil`no-dorozhnogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta (MADI). - 2009. - №2. - S. 77-81.

14. Danilov, A.M. Prilozhenie metoda PATTERN k konstruirovaniyu kompozitsionnykh materialov [Tekst] / A.M. Danilov, I.A. Gar`kina / Vestnik BGTU im. V.G.Shukhova. - 2011. - №1. - S. 46-51.

15. Pat. 2465297 Rossiyskaya Federatsiya, MPK S 09 J 175/08. Poliuretanovaya kleevaya kompozitsiya [Tekst] / Bobryshev A.N., Lakhno A.V., Petrenko V.O.; patentoobladatel` OOO «Kley-Master»; zayavl. 12.07.12; opubl. 27.10.12, Byul. №30.

16. Gar`kina, I.A. Iz opyta razrabotki materialov spetsial`nogo naznacheniya [Tekst] / I.A. Gar`kina, A.M. Danilov, V.O. Petrenko // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. - 2014. - №5. - S. 235.

17. Rodionov, YU.V. Kognitivnaya model` sinteza kleevykh kompozitsiy novogo pokoleniya [Tekst] / YU.V. Rodionov, V.O. Petrenko // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2017. - №3(58). - S. 20-26.

18. Zubarev, P.A. Planirovanie optimal`nogo sootnosheniya komponentov v poliuretanovoy sisteme [Tekst] / P.A. Zubarev, V.O. Petrenko, A.V. Lakhno, E.G. Rylyakin // Molodoy uchenyy. - 2014. - №6. - S. 164-166.

19. Petrenko, V.O. Analiz sposobov vosstanovleniya plastikovykh elementov avtomobilya [Tekst] / V.O. Petrenko, A.S. Nugaev, A.V. Lakhno // Transport. Ekonomika. Sotsial`naya sfera. (Aktual`nye problemy i ikh resheniya). - Penza: MNITS PGSHA. - 2014. - S. 111-114.

20. Petrenko, V.O. Marketingovyy analiz vostrebovannosti nauchnykh issledovaniy po remontu ele-mentov avtomobilya kleevymi kompozitsionnymi materialami [Tekst] / V.O. Petrenko, A.S. Nugaev, A.V. Lakhno // Perspektivnye napravleniya razvitiya avtotransportnogo kompleksa: sb. statey IX Vserossiyskoy nauchno-proizvodstvennoy konferentsii. - Penza: MNITS PGSHA. - 2015. - S. 65-68.

**Rodionov Yuri Vladimirovich**

Penza State University of Architecture and Construction

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

Doctor of technical sciences

E-mail: dekauto@pguas.ru

**Petrenko Veronika Olegovna**

Penza State University of Architecture and Construction

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

Senior lecturer

E-mail: dekauto@pguas.ru

УДК 629.113

Ю.В. БАЖЕНОВ, М.Ю. БАЖЕНОВ

**ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПОДВЕСОК**

**АВТОМОБИЛЯ LADAKALINA В ЭКСПЛУАТАЦИИ**

*Рассмотрены основныепричины потери работоспособности подвесок легковых автомобилей. Проведен анализ распределения наработок до отказа элементов передней и задней подвесок автомобиля LadaKalina, получены средние наработки на отказ этих элементов. По результатам исследования эксплуатационной надежности подвесок автомобилей выявлена динамика изменения вероятности безотказной работы подвесок автомобиля LadaKalina по наработке, что позволит планировать углубленное диагностирование и другие технические воздействия владельцам рассматриваемых автомобилей.*

***Ключевые слова:*** *эксплуатационная надежность, отказ, подвеска, вероятность безотказной работы.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Авдонькин, Ф.Н. Теоретические основы технической эксплуатации автомобилей [Текст] / Ф.Н. Авдонькин. - М.: Транспорт, 1985. - 216 с.

2. Аринин, И.Н. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст] / С.И. Коновалов, Ю.В. Баженов // Высшее профессиональное образование. - Ростов н/Д: Феникс, 2004. - 315 с.

3. Баженов, Ю.В. Основы теории надежности машин [Текст]: учебное пособие / Ю.В. Баженов. - М.: ФОРУМ. - 2017. - 320 с.

4. Баженов, Ю.В. Анализ факторов, влияющих на устойчивость и управляемость автобуса [Текст] / Ю.В. Баженов, А.В. Мырочкин. - М.: Вестник МАДИ. - 2009. - Вып. 4(19). - С. 14-17.

5. Гайдар, С.М. Подходы к определению технического состояния транспортных средств [Текст] / С.М. Гайдар, Ю.А. Заяц, Т.М. Заяц, А.О. Власов // Грузовик: транспортный комплекс, спецтехника. - 2015. - № 5.

6. ГОСТ 27002-89. Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения [Текст]. - М.: Изд-во стандартов, 1990. - 38 с.

7. ГОСТ Р 52 702-204. Автотранспортные средства. Управление и устойчивость. Технические требования. Методы испытаний [Текст]. - М.: Изд-во стандартов, 2001. - 27 с.

8. Денисов, А.С. Обеспечение надежности автотракторных двигателей [Текст] / А.С. Денисов, А.Т. Кулаков. - Саратов: СГТУ, 2007. - 422 с.

9. Денисов, И.В. Разработка методики управления техническим состоянием систем автомобиля, влияющих на безопасность дорожного движения [Текст]: дис….канд. техн. наук: 05.22.10 / И.В. Денисов. - Владимир, 2011. - 205 с.

10.Зорин, В.А. Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов [Текст] / В.А.Зорин. - М.: ООО «Магистр-Пресс», 2005. - 536 с.

11. Кубарев, А.И. Надежность в машиностроении [Текст] / А.И.Кубарев. - М.: стандартов, 1989. - 224 с.

12. Кузьмин, Н.А. Научные основы процессов изменения технического состояния автомобилей [Текст] / Н.А. Кузьмин, Г.В. Борисов. - Н. Новгород: НГТУ, 2012. - 270 с.

13. Методические указания. Надежность в технике. Методы оценки показателей надежности по экспериментальным данным. РД 50-690-89 [Текст]. - М.: Изд-во стандартов, 1990. - 132 с.

14. Мырочкин, А.В. Диагностирование рулевого управления и передней подвески автобусов [Текст] / А.В. Мырочкин, Ю.В. Баженов. - М.: Автотранспортное предприятие. - 2009. - №11.

15. Новиков, А.Н. Проблемы эксплуатации шаровых опор легковых автомобилей [Текст] / А.Н. Новиков, А.А. Катунин, М.Д. Тебекин // Мир транспорта и технологических машин. – 2010. - №3(30). – С. 42-45.

16. Новиков, А.Н. Современные способы стендовых испытаний шаровых шарниров [Текст] /А.Н. Новиков, А.А. Катунин, М.Д. Тебекин // Мир транспорта и технологических машин. - 2010. - №4(31). - С. 27-34.

17. Радченко, С.Ю. Анализ видов повреждений шаровых шарниров [Текст] / С.Ю. Радченко, А.Н. Новиков, А.А. Катунин, М.Д. Тебекин // Мир транспорта и технологических машин. - 2012. - №1(36). - С. 8-14.

18. Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонт*у* LadaKalina [Текст] // М.: Издательский дом Третий Рим, 2014. - 320 с.

19. Надежность в машиностроении [Текст]: справочник / Под общ. ред. В.В. Шашкина и Г.П. Карзова. - СПб.: Политехника , 1992. - 719 с.

20. Хасанов, И.Х. Обоснование периодичности технического обслуживания передних подвесок переднеприводных автомобилей [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук (05.22.10) / И.Х. Хасанов. - Оренбург, 2008. - 16 с.

21. Юркевич, В.В. Надежность и диагностика технологических систем [Текст]: учебник для вузов / В.В. Юркевич, А.Г. Схиртладзе. - М.: ИЦ «Академия», 2011. - 304 с.

22. Яхьяев, Н.Я. Основы теории надёжности и диагностика [Текст]: учебник для вузов / Н.Я. Яхьяев, А.В. Кораблин. - М.: ИЦ «Академия», 2009. - 256 с.

**Баженов Юрий Васильевич**

Владимирский государственный университет им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых

Адрес: 600000, Россия, г. Владимир, ул. Горького, 87

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

E-mail: bagenovyv@mail.ru

**Баженов Михаил Юрьевич**

Владимирский государственный университет им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых

Адрес: 600000, Россия, г. Владимир, ул. Горького, 87

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

E-mail: mikbazh@yandex.ru

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

Yu.V. BAZHENOV, M.Yu. BAZHENOV

**RESEARCH OF RELIABILITY OF SUSPENDERS**

**OF THE LADA KALINA CAR IN OPERATION**

*Basic reasons of loss of operability of suspenders of cars are considered. The analysis of distribution of practices to the full of elements of front and back suspenders of the Lada Kalina car is carried out, average time between failures of these elements are received. By results of a research of operational reliability of suspenders of cars dynamics of change of probability of no-failure of suspenders of the Lada Kalina car on an operating time is revealed that will allow to plan profound diagnosing and other technical influences to owners of the considered cars.*

***Keywords:*** *operational reliability, refusal, suspender, probability of no-failure.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Avdon`kin, F.N. Teoreticheskie osnovy tekhnicheskoy ekspluatatsii avtomobiley [Tekst] / F.N. Av-don`kin. - M.: Transport, 1985. - 216 s.

2. Arinin, I.N. Tekhnicheskaya ekspluatatsiya avtomobiley [Tekst] / S.I. Konovalov, YU.V. Bazhenov // Vysshee professional`noe obrazovanie. - Rostov n/D: Feniks, 2004. - 315 s.

3. Bazhenov, YU.V. Osnovy teorii nadezhnosti mashin [Tekst]: uchebnoe posobie / YU.V. Bazhenov. - M.: FORUM. - 2017. - 320 s.

4. Bazhenov, YU.V. Analiz faktorov, vliyayushchikh na ustoychivost` i upravlyaemost` avtobusa [Tekst] / YU.V. Bazhenov, A.V. Myrochkin. - M.: Vestnik MADI. - 2009. - Vyp. 4(19). - S. 14-17.

5. Gaydar, S.M. Podkhody k opredeleniyu tekhnicheskogo sostoyaniya transportnykh sredstv [Tekst] / S.M. Gaydar, YU.A. Zayats, T.M. Zayats, A.O. Vlasov // Gruzovik: transportnyy kompleks, spetstekhnika. - 2015. - № 5.

6. GOST 27002-89. Nadezhnost` v tekhnike. Osnovnye ponyatiya. Terminy i opredeleniya [Tekst]. - M.: Izd-vo standartov, 1990. - 38 s.

7. GOST R 52 702-204. Avtotransportnye sredstva. Upravlenie i ustoychivost`. Tekhnicheskie trebova-niya. Metody ispytaniy [Tekst]. - M.: Izd-vo standartov, 2001. - 27 s.

8. Denisov, A.S. Obespechenie nadezhnosti avtotraktornykh dvigateley [Tekst] / A.S. Denisov, A.T. Ku-lakov. - Saratov: SGTU, 2007. - 422 s.

9. Denisov, I.V. Razrabotka metodiki upravleniya tekhnicheskim sostoyaniem sistem avtomobilya, vliyayushchikh na bezopasnost` dorozhnogo dvizheniya [Tekst]: dis….kand. tekhn. nauk: 05.22.10 / I.V. Denisov. - Vladimir, 2011. - 205 s.

10.Zorin, V.A. Osnovy rabotosposobnosti tekhnicheskikh sistem: uchebnik dlya vuzov [Tekst] / V.A.Zorin. - M.: OOO «Magistr-Press», 2005. - 536 s.

11. Kubarev, A.I. Nadezhnost` v mashinostroenii [Tekst] / A.I.Kubarev. - M.: standartov, 1989. - 224 s.

12. Kuz`min, N.A. Nauchnye osnovy protsessov izmeneniya tekhnicheskogo sostoyaniya avtomobiley [Tekst] / N.A. Kuz`min, G.V. Borisov. - N. Novgorod: NGTU, 2012. - 270 s.

13. Metodicheskie ukazaniya. Nadezhnost` v tekhnike. Metody otsenki pokazateley nadezhnosti po ekspe-rimental`nym dannym. RD 50-690-89 [Tekst]. - M.: Izd-vo standartov, 1990. - 132 s.

14. Myrochkin, A.V. Diagnostirovanie rulevogo upravleniya i peredney podveski avtobusov [Tekst] / A.V. Myrochkin, YU.V. Bazhenov. - M.: Avtotransportnoe predpriyatie. - 2009. - №11.

15. Novikov, A.N. Sovremennye sposoby stendovykh ispytaniy sharovykh sharnirov [Tekst] /A.N. No-vikov, A.A. Katunin, M.D. Tebekin // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2010. - №4(31). - S. 27-34.

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

17. Radchenko, S.YU. Analiz vidov povrezhdeniy sharovykh sharnirov [Tekst] / S.YU. Radchenko, A.N. No-vikov, A.A. Katunin, M.D. Tebekin // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2012. - №1(36). - S. 8-14.

18. Rukovodstvo po ekspluatatsii, tekhnicheskomu obsluzhivaniyu i remontu LadaKalina [Tekst] // M.: Iz-datel`skiy dom Tretiy Rim, 2014. - 320 s.

19. Nadezhnost` v mashinostroenii [Tekst]: spravochnik / Pod obshch. red. V.V. Shashkina i G.P. Karzova. - SPb.: Politekhnika , 1992. - 719 s.

20. Hasanov, I.H. Obosnovanie periodichnosti tekhnicheskogo obsluzhivaniya perednikh podvesok pered-neprivodnykh avtomobiley [Tekst]: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. tekhn. nauk (05.22.10) / I.H. Hasa-nov. - Orenburg, 2008. - 16 s.

21. YUrkevich, V.V. Nadezhnost` i diagnostika tekhnologicheskikh sistem [Tekst]: uchebnik dlya vuzov / V.V. YUrkevich, A.G. Skhirtladze. - M.: ITS «Akademiya», 2011. - 304 s.

22. YAkh`yaev, N.YA. Osnovy teorii nadiozhnosti i diagnostika [Tekst]: uchebnik dlya vuzov / N.YA. YAkh`yaev, A.V. Korablin. - M.: ITS «Akademiya», 2009. - 256 s.

**Bazhenov Yury Vasilyevich**

Vladimir state University named after Alexander and Nicholay Stoletovs

Address: 600000, Russia, Vladimir, Gorky str., 87

Candidate of technical sciences

E-mail: bagenovyv@mail.ru

**Bazhenov Mikhail Yuryevich**

Vladimir state University named after Alexander and Nicholay Stoletovs

Address: 600000, Russia, Vladimir, Gorky str., 87

Candidate of technical sciences

E-mail: mikbazh@yandex.ru

УДК 62-754

А.С. Переверзев, Е.В. Агеев, В.В. ВасильевА

**ИССЛЕДОВАНИЕ СООТВЕТСТВИЯ РАЗМЕРОВ ЗАЩИТНОЙ НАКЛАДКИ НА ВЕТРОВОЕ СТЕКЛО СУЩЕСТВУЮЩИМ ТРЕБОВАНИЯМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЕТРОВЫХ СТЕКОЛ**

*Представлена конструкция защитной накладки на ветровое стекло автомобиля ВАЗ-2170; согласно существующим стандартам по эксплуатации ветровых стекол произведен расчет основных нормативных зон А и В ветрового стекла автомобиля ВАЗ-2170, характеризующих переднюю обзорность. Сделан вывод о соответствии размеров защитной накладки существующим стандартам по эксплуатации ветровых стекол.*

*На основе методики расчета основных нормативных зон ветровых стекол транспортных средствопределено, чторазмеры разработанного защитного покрытия, представляющего собой защитную накладку, не выходят за пределы нормативных зон, отвечающих за переднюю обзорность. Исходя из проведенных расчетов, сделан вывод, что разработанное защитное покрытие, представляющее собой защитную накладку, соответствует требованиям установленных стандартов по эксплуатации ветровых стекол автотранспортных средств и может быть использовано в качестве упрочняющего покрытия для защиты ветрового стекла от появления трещин и сколов в зонах фиксации стекла в кузове автомобиля.*

***Ключевые слова:*** *ветровое стекло, размеры, защитная накладка, нормативная зона, эксплуатация.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

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

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

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

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

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

6. Новиков, А.Н. Управление качеством окружающей среды региона при воздействии автотранспорта (на примере Орловской области) / А.Н. Новиков, О.А. Иващук // Проблемы эксплуатации и обслуживания транспортно-технологических машин: доклады международной научно-технической конференции. – 2006. – С. 146-148.

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

8. Пат. 153057 Российская Федерация. Защитная накладка на лобовое стекло [Текст] / Акульшин А.А., Кобелев Н.С., Переверзев А.С; 04.06.2015.

9. Пат. 169137 Российская федерация Сетчатая защитная накладка на ветровое стекло [Текст] / Переверзев А.С., Семенихин Б.А., Кузнецова Л.П., Акульшин А.А.; 06.03.2017.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Переверзев Антон Сергеевич**

Юго-Западный государственный университет

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

Аспирант

E-mail: [chaser-93@yandex.ru](mailto:chaser-93@yandex.ru)

**Агеев Евгений Викторович**

Юго-Западный государственный университет

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

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

E-mail: [ageev\_ev@mail.ru](mailto:ageev_ev@mail.ru)

**Васильева Виктория Владимировна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

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

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

E-mail: srmostu@mail.ru

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

A.S. PEREVERZEV, E.V. AGEEV, V.V. VASILYEVA

**STUDY OF CONFORMITY OF THE DIMENSIONS OF THE PROTECTIVE PADS ON THE WINDSHIELD TO THE EXISTING REQUIREMENTS OF THE MANUAL FOR WINDSHIELDS**

*The design of the protective lining on the windshield of the car VAZ-2170; according to the existing standard manual for windshields calculation of key regulatory areas and In the windshield of the car VAZ-2170 characterizing front visibility. The conclusion is made according to the size of the protective lining to the existing standards manual for windshields.*

*Based on the methodology of calculation of the main regulatory zones of windscreens of vehicles, it is determined that the size of the developed protective coating, which is a protective overlay, beyond the boundaries of the regulatory areas are responsible for front visibility. On the basis of these calculations it is concluded that the developed protective coating, which is a protective lining that meets the requirements of standard manual for windshields of motor vehicles and can be used as a reinforcing coating for protecting a windshield from cracks and chips in the areas of fixing the glass in the vehicle.*

***Keywords:*** *windscreen, dimensions, protective cover, regulatory area, operation.*

**BIBLIOGRAPHY**

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

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

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

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

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

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

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

8.Pat. 153057 Rossiyskaya Federatsiya. Zashchitnaya nakladka na lobovoe steklo [Tekst] / Akul`shin A.A., Kobelev N.S., Pereverzev A.S; 04.06.2015.

9. Pat. 169137 Rossiyskaya federatsiya Setchataya zashchitnaya nakladka na vetrovoe steklo [Tekst] / Pereverzev A.S., Semenikhin B.A., Kuznetsova L.P., Akul`shin A.A.; 06.03.2017.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**PereverzevAntonSergeevich**

South-West state University

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

Graduate

E-mail: chaser-93@yandex.ru

**Ageev Evgeniy Viktorovich**

South-West state University

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

Doctor of technical Sciences

E-mail: [ageev\_ev@mail.ru](mailto:ageev_ev@mail.ru)

**Vasilyeva Victoria Vladimirovna**

Orel State University. Turgenev named after I.S. Turgenev

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

Candidate of Technical Sciences

E-mail: srmostu@mail.ru

УДК 656.13:338.47; 656.13:658

А.В. ТЕРЕНТЬЕВ, Д.Б. ЕФИМЕНКО

**К ВОПРОСУ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЯ**

*В статье формируется научно-методический подход к решению актуальной задачи определения оптимального срока эксплуатации автомобиля. Представлено техническое решение проблемы, основанное на применении коэффициента технического использования для обоснования допустимых значений параметров многокритериальной системы определения срока эксплуатации автомобиля. Данное решение позволяет учитывать не только работоспособность и эффективность функционирования автомобиля, но и его экологическую и конструктивную безопасность.*

***Ключевые слова****: безопасность автомобиля, показатель качества, многокритериальная задача, срок эксплуатации автомобиля.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. ГОСТ Р 53480-2009. Надежность в технике. Термины и определения [Текст]: офиц. текст. - М.: Стандартинформ, 2010. - 26 с.
2. Капустин, А.А. Автомобилизация: от «Руссо-Балта» до «Ё-мобиля» [Текст] / А.А. Капустин // Энергетика и промышленность России. - 2015. - №5. - С. 34-35.
3. Капустин, А.А. Автомобильно-дорожный транспорт, опасный этап развития [Текст] / А.А. Капустин // 74-я международной научно-практической конференции МАДИ (ТУ): сборник трудов. - М. - 2016. - С. 224-228.
4. Кузнецов, Е.С. Управление технической эксплуатацией автомобилей [Текст] / Е.С. Кузнецов. - М.: Транспорт, 1982. - 224 с.
5. Ломакин, Д.О. Комплексная оценка уровня качества услуг предприятий автосервиса [Текст] / Д.О. Ломакин, Новиков А.Н. - Министурство образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. образовательное учреждение высш. проф. Образования «Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс». – Орел, 2011.
6. Кузнецов, Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей в США [Текст] / Е.С. Кузнецов. - М.: Транспорт, 1992. - 352 с.
7. Кузнецов, Е.С. Управление техническими системами [Текст]: учебное пособие / Е.С. Кузнецов. - М.: МАДИ, 2003. - 247 с.
8. Крамаренко, В.Г. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст] / В.Г. Крамаренко, Е.С. Кузнецов, Л.В. Мирошников и др.; под общ. ред. И.Г. Крамаренко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1983. - 488 с.
9. Кудряшов, Ю.А. Автоматизированные методы управления технической эксплуатацией автомобилей [Текст] / Ю.А. Кудряшов, Б.Д. Прудовский, В.В. Ухарский. - Ленинград: ЛДНТП, 1989. - 63 с.
10. Прудовский, Б.Д. Методы решения многокритериальных автотранспортных задач [Текст] / Б.Д. Прудовский // Вестник гражданских инженеров. - СПб: СПбГАСУ. - 2015. -№2(49). - С. 154-159.
11. Прудовский, Б.Д. Управление технической эксплуатацией автомобилей по нормативным показателям [Текст] / Б.Д. Прудовский, В.Б. Ухарский. - М.: Транспорт, 1990. - 239 с.
12. Терентьев, А.В. Многокритериальный показатель качества автомобиля [Текст] / А.В. Терентьев // Вестник гражданских инженеров. - СПб: СПбГАСУ. - 2015. - №1(48). - С. 201-204.
13. Терентьев, А.В. Управление жизненным циклом автомобиля на стадии эксплуатации [Текст] / А.В. Терентьев // Вестник гражданских инженеров. - СПб: СПбГАСУ. - 2015. -№3(50). - С. 228-231.
14. Терентьев, А.В*.* Обоснование рационального срока службы автомобилей [Текст]: монография / А.В. Терентьев, А.С. Афанасьев, Ю.Н. Кацуба. - СПб.: Своё издательство, 2017. -148 с.
15. Терентьев, А.В. Методы решения автотранспортных задач [Электронный ресурс] / А.В. Терентьев // Современные проблемы науки и образования. - 2015. - №1. - Режим доступа: <http://www.science-education.ru/125-19863/>.
16. Веревкин, Н.И. Производственно-техническая инфраструктура сервисного обслуживания автомобилей [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (автомобильный транспорт)» направления подготовки «Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования» / Н.И. Веревкин, А.Н. Новиков, Н.А. Давыдов, А.Л. Севостьянов, Н.В. Бакаева; под редакцией Н.А. Давыдова. – 2-е изд. – Москва, 2013.
17. Терентьев, А.В. Развитие метода районирования [Текст] / А.В. Терентьев // Инновации на транспорте и в машиностроении: материалы 4-ой международной научно-практической конференции. - СПб.: НМСУ «Горный», 2016. - С. 127-130.
18. Терентьев, А.В. Рациональный срок службы автомобиля в задаче обеспечения безопасности его конструкции [Текст] конференции / А.В. Терентьев, А.А. Капустин // Организация и безопасность движения дорожного движения в крупных городах: сб. трудов участников двенадцатой международной научно-практической. - СПб.: СПбГАСУ. - 2016. - С. 603-610.
19. Титов, Е.Ф. О методах определения технического уровня АТС, их агрегатов и узлов [Текст] / Е.Ф. Титов //Автомобильная промышленность. - 2000. - №1. - С. 27-29.
20. Саати, Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий [Текст] / Т. Саати. - Пер. с англ. - М.: Радио и связь, 1993. - 278 с.
21. Саати, Т. Аналитическое планирование. Организация систем [Текст] / Т. Саати, К. Кернс. - Пер. с англ. - М.: Радио и связь, 1991. - 224 с.
22. Штойер, Р. Многокритериальная оптимизация: теория, вычисления, приложения [Текст] / Р. Штойер. - М.: Наука. - 1982. - С. 14-29.
23. Власов, В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей [Текст]: учебник / В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов; под общ. ред. В.М. Власова. - 13-е изд. стер. - Москва: Академия, 2017. - 427 с.

**Терентьев Алексей Вячеславович**

Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)

Адрес: 125319, Россия, г. Москва, Ленинградский проспект, д. 64

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Детали машин и теория механизмов»

E-mail: [aleksej.terentev.67@bk.ru](mailto:aleksej.terentev.67@bk.ru)

**Ефименко Дмитрий Борисович**

Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)

Адрес: 125319, Россия, г. Москва, Ленинградский проспект, д. 64

Д-р техн. наук, декан факультета логистики и общетранспортных проблем

E-mail: [ed2002@mail.ru](mailto:ed2002@mail.ru)

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

A.V. TERENTYEV, D.B. EFIMENKO

**TO THE QUESTION OF MULTICRITERIA ASSESSMENT**

**OF LIFE OF THE CAR**

*In article scientific and methodical approach to the solution of a relevant problem of definition of optimum life of the car forms. The technical solution of a problem based on application of coefficient of technical use for justification of admissible values of parameters of multi-criteria system of definition of life of the car is provided. This decision allows to consider not only working capacity and efficiency of functioning of the car, but also its ecological and constructive safety.*

***Keywords:*** *safety of the car, quality indicator, multi-criteria task, life of the car.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. GOST R 53480-2009. Nadezhnost` v tekhnike. Terminy i opredeleniya [Tekst]: ofits. tekst. - M.: Standartinform, 2010. - 26 s.

2. Kapustin, A.A. Avtomobilizatsiya: ot «Russo-Balta» do «IO-mobilya» [Tekst] / A.A. Kapustin // Ener-getika i promyshlennost` Rossii. - 2015. - №5. - S. 34-35.

3. Kapustin, A.A. Avtomobil`no-dorozhnyy transport, opasnyy etap razvitiya [Tekst]: sbornik tru-dov / A.A. Kapustin // 74-ya mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii MADI (TU). - M. - 2016. - S.224-228.

4. Kuznetsov, E.S. Upravlenie tekhnicheskoy ekspluatatsiey avtomobiley [Tekst] / E.S. Kuznetsov. - M.: Transport, 1982. - 224 s.

5. Lomakin, D.O. Kompleksnaya otsenka urovnya kachestva uslug predpriyatiy avtoservisa [Tekst] / D.O. Lomakin, Novikov A.N. - Ministurstvo obrazovaniya i nauki Rossiyskoy Federatsii, Federal`noe gos. obrazo-vatel`noe uchrezhdenie vyssh. prof. Obrazovaniya "Gosudarstvennyy universitet - uchebno-nauchno-proizvodstvennyy kompleks". - Orel, 2011.

6. Kuznetsov, E.S. Tekhnicheskaya ekspluatatsiya avtomobiley v SSHA [Tekst] / E.S. Kuznetsov. - M.: Trans-port, 1992. - 352 s.

7. Kuznetsov, E.S. Upravlenie tekhnicheskimi sistemami [Tekst]: uchebnoe posobie / E.S. Kuznetsov. - M.: MADI, 2003. - 247 s.

8. Kramarenko, V.G. Tekhnicheskaya ekspluatatsiya avtomobiley [Tekst] / V.G. Kramarenko, E.S. Kuznetsov, L.V. Miroshnikov i dr.; pod obshch. red. I.G. Kramarenko. - 2-e izd., pererab. i dop. - M.: Transport, 1983. - 488 s.

9. Kudryashov, YU.A. Avtomatizirovannye metody upravleniya tekhnicheskoy ekspluatatsiey avtomobi-ley [Tekst] / YU.A. Kudryashov, B.D. Prudovskiy, V.V. Ukharskiy. - Leningrad: LDNTP, 1989. - 63 s.

10. Prudovskiy, B.D. Metody resheniya mnogokriterial`nykh avtotransportnykh zadach [Tekst] / B.D. Prudovskiy // Vestnik grazhdanskikh inzhenerov. - SPb: SPbGASU. - 2015. -№2(49). - S. 154-159.

11. Prudovskiy, B.D. Upravlenie tekhnicheskoy ekspluatatsiey avtomobiley po normativnym pokazate-lyam [Tekst] / B.D. Prudovskiy, V.B. Ukharskiy. - M.: Transport, 1990. - 239 s.

12. Terent`ev, A.V. Mnogokriterial`nyy pokazatel` kachestva avtomobilya [Tekst] / A.V. Terent`ev // Vestnik grazhdanskikh inzhenerov. - SPb: SPbGASU. - 2015. - №1(48). - S. 201-204.

13. Terent`ev, A.V. Upravlenie zhiznennym tsiklom avtomobilya na stadii ekspluatatsii [Tekst] / A.V. Terent`ev // Vestnik grazhdanskikh inzhenerov. - SPb: SPbGASU. - 2015. -№3(50). - S. 228-231.

14. Terent`ev, A.V. Obosnovanie ratsional`nogo sroka sluzhby avtomobiley [Tekst]: monografiya / A.V. Terent`ev, A.S. Afanas`ev, YU.N. Katsuba. - SPb.: Svoio izdatel`stvo, 2017. -148 s.

15. Terent`ev, A.V. Metody resheniya avtotransportnykh zadach [Elektronnyy resurs] / A.V. Terent`ev // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. - 2015. - №1. - Rezhim dostupa: <http://www.science-education.ru/125-19863/>.

16. Verevkin, N.I. Proizvodstvenno-tekhnicheskaya infrastruktura servisnogo obsluzhivaniya avtomobi-ley [Tekst]: uchebnoe posobie dlya studentov vysshikh uchebnykh zavedeniy, obuchayushchikhsya po spetsial`nosti "Ser-vis transportnykh i tekhnologicheskikh mashin i oborudovaniya (avtomobil`nyy transport)" napravleniya podgo-tovki "Ekspluatatsiya nazemnogo transporta i transportnogo oborudovaniya" / N.I. Verevkin, A.N. Novikov, N.A. Davydov, A.L. Sevost`yanov, N.V. Bakaeva; pod redaktsiey N.A. Davydova. - 2-e izd. - Moskva, 2013.

17. Terent`ev, A.V. Razvitie metoda rayonirovaniya [Tekst]: materialy 4-oy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / A.V. Terent`ev // Innovatsii na transporte i v mashinostroenii. - SPb.: NMSU «Gornyy», 2016. - S. 127-130.

18. Terent`ev, A.V. Ratsional`nyy srok sluzhby avtomobilya v zadache obespecheniya bezopasnosti ego konstruktsii [Tekst]: sb. trudov uchastnikov dvenadtsatoy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / A.V. Terent`ev, A.A. Kapustin // Organizatsiya i bezopasnost` dvizheniya dorozhnogo dvizheniya v krupnykh goro-dakh. - SPb.: SPbGASU. - 2016. - S. 603-610.

19. Titov, E.F. O metodakh opredeleniya tekhnicheskogo urovnya ATS, ikh agregatov i uzlov [Tekst] / E.F. Titov //Avtomobil`naya promyshlennost`. - 2000. - №1. - S. 27-29.

20. Saati, T. Prinyatie resheniy. Metod analiza ierarkhiy [Tekst] / T. Saati. - Per. s angl. - M.: Radio i svyaz`, 1993. - 278 s.

21. Saati, T. Analiticheskoe planirovanie. Organizatsiya sistem [Tekst] / T. Saati, K. Kerns. - Per. s angl. - M.: Radio i svyaz`, 1991. - 224 s.

22. SHtoyer, R. Mnogokriterial`naya optimizatsiya: teoriya, vychisleniya, prilozheniya [Tekst] / R. SHtoyer. - M.: Nauka - 1982. - S. 14-29.

23. Vlasov, V.M. Tekhnicheskoe obsluzhivanie i remont avtomobiley [Tekst]: uchebnik / V.M. Vlasov, S.V. ZHankaziev, S.M. Kruglov; pod obshch. red. V.M. Vlasova. - 13-e izd. ster. - Moskva: Akademiya, 2017. - 427 s.

**Terentyev Alexey Vyacheslavovich**

Moscow automobile and road construction state technical university (MADI)

Address: 125319, Russia, Moscow, Leningradsky Prosp., 64

Candidate of Technical Sciences

E-mail: [aleksej.terentev.67@bk.ru](mailto:aleksej.terentev.67@bk.ru)

**Efimenko Dmitry Borisovich**

Moscow automobile and road construction state technical university (MADI)

Address: 125319, Russia, Moscow, Leningradsky Prosp., 64

Doctor of Technical Sciences

E-mail: [ed2002@mail.ru](mailto:ed2002@mail.ru)

УДК 629.08

С.В. БУЛАТОВ

**МЕТОДИКА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОБЪЕМОВ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И ТЕКУЩЕМУ РЕМОНТУ АВТОБУСОВ**

*Анализ пассажирских автотранспортных предприятий города Оренбурга позволил выявить необходимые данные для дальнейшего прогнозирования объемов работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту автобусов. Разработанная методика расчета трудоемкостей производственных работ и дальнейшее сравнение с практической трудоемкостью работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту автобусов на протяжении десяти лет показало необходимость введения в строй дополнительных зон технического обслуживания и текущего ремонта.*

***Ключевые слова:*** *подвижной состав, трудоемкость, пассажирское автотранспортное предприятие, прогнозирование.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Автостат инфо [Электронный ресурс] / 2017. - Режим доступа: <http://avtostat-info.com>.
2. Анализ рынка в России [Электронный ресурс] / 2017. - Режим доступа: <http://businesstat.ru>.
3. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта (ОНТП-01-91) [Текст] / Минавтотранс РСФСР. - М., 1991.
4. Бродецкий, Г.Л. Управление запасами [Текст]: учебное пособие / Г.Л. Бродецкий. - М.: Эксмо, 2010. - 400 с.
5. Иванов, П.М. Алгебраическое моделирование сложных систем [Текст]: учебное пособие / П.М. Иванов. - М.: Наука: Физматлит, 1996. - 272 с.
6. Булатов, С.В. Оценка долговечности и планирование расходов запасных частей [Текст] / С.В. Булатов // Проблемы исследования систем и средств автомобильного транспорта: сборник статей. - Вып. 1. - Тула: ТулГУ, 2017. - С. 86-91.
7. Булатов, С.В. Стратегия организации комплексной замены деталей при ремонте узлов и агрегатов автобусов на пассажирском автотранспортном предприятии [Текст] / С.В. Булатов // Автотранспортное предприятие. - 2016. - № 12. - С. 34-38.
8. Филатов, М.И. Влияние сезонности на величину спроса и потребления деталей передней подвески автобусов / М.И. Филатов, С.В. Булатов // Автотранспортное предприятие. - 2016. - № 6. - С. 37-40.
9. Филатов, М.И. Управление расходом запасных частей с учётом их качества на пассажирском автотранспортном предприятии / М.И. Филатов, С.В. Булатов // Интеллект. Инновации. Инвестиции. - 2017. - № 11. - С. 47-51.
10. Филатов, М.И. Теоретическое обоснование продолжительности обслуживания запасных частей на автотранспортном предприятии / М.И. Филатов, С.В. Булатов // Транспортные и транспортно-технологические системы: материалы Международной научно-технической конференции. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2016. - С. 307-311.
11. Филатов, М.И. Управление технической готовностью подвижного состава пассажирского автотранспортного предприятия / М.И. Филатов, С.В. Булатов // Информационные технологии и инновации на транспорте: материалы 2-ой Международной научно-практической конференции. - Орел: ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева», 2016. - С. 281-288.
12. Ломакин, Д.О. Комплексная оценка уровня качества услуг предприятий автосервиса [Текст] / Д.О. Ломакин, А.Н. Новиков. – Министерство образования и науки РФ, ФГОУ ВПО «Госуниверситет – учебно-научно-производственный комплекс». – Орел, 2011.
13. Бережной, В.И. Экономико-математические методы и модели в примерах и задачах [Текст] / В.И. Бережной, В.И. Бережная. - Ставрополь: Интеллект-сервис, 1996. - 188 с.
14. Вентцель, Е.С. Теория вероятностей [Текст] / Е.С. Вентцель. - М.: Высшая школа, 2001. - 575 с.
15. Гордон, М.П. Материально-техническое снабжение [Текст]: монография / М.П. Гордон. - Изд-во: Экономика, 1994. - Т. 1. - 142 с.
16. Горяева, И.А., Зависимость затрат на запасные части от возраста подвижного состава автомобильного транспорта [Текст] / И.А. Горяева, Е.Н. Горяева // Вестник ЮУрГУ. - 2012. - №44. - С. 185-186.
17. Карагодин, В.И. Ремонт автомобилей и двигателей [Текст] / В.И. Карагодин, Н.Н. Митрохин. - М.: Мастерство, 2001. - 496 с.
18. Новиков, А.Н. Технология ремонта машин [Текст] / А.Н. Новиков, Н.В. Бакаева, А.В. Коломейченко. – Орел, 2003.
19. Кубарев, А.И. Надежность в машиностроении [Текст] / А.И. Кубарев. - М.: Издательство стандартов, 1989. - 224 с.
20. Руководство по эксплуатации. Автобусы ПАЗ-32053. Шестое издание [Текст] / Павлово: ООО «Павловский автобусный завод», 2007. - 105 с.
21. Филатов, М.И. Определение оптимального размера партии поставки запасных частей на автотранспортное предприятие [Текст] / М.И. Филатов, С.В. Булатов // Автотранспортное предприятие. - 2016. - №1. - С. 46-48.
22. Филатов, М.И. Определение потребности пассажирских автотранспортных предприятий в запасных частях путем прогнозирования [Текст] / М.И. Филатов, С.В. Булатов // Автотранспортное предприятие, 2015. - № 7. - С. 36-39.
23. Шонбергер, Р. Японские методы управлением производства [Текст] / Р. Шонбергер. - М.: Экономика, 1988. - 215 с.

**Булатов Сергей Владимирович**

Оренбургский государственный университет

Адрес: 460018, Россия, г. Оренбург, проспект Победы, 13

Аспирант кафедры «Техническая эксплуатация и ремонт автомобилей»

E-mail: [bul.sergey2015@yandex.ru](mailto:bul.sergey2015@yandex.ru)

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

S.V. BULATOV

**THE METHOD OF FORECASTING OF VOLUMES OF WORKS ON MAINTENANCE AND CURRENT REPAIR OF THE BUSES**

*The analysis of the passenger motor transport enterprises of the city of Orenburg allowed to reveal necessary data for further forecasting of volumes of works on maintenance and maintenance of buses. The developed method of calculating the labor intensity of production work and further comparison with the practical labor intensity of maintenance and repair of buses for ten years showed the need for the introduction of additional areas of maintenance and maintenance.*

***Keywords:*** *rolling stock, labor input, passenger transport company, forecasting.*

**BIBLIOGRAHPY**

1. Avtostat info [Elektronnyy resurs] / 2017. - Rezhim dostupa: http://avtostat-info.com.

2. Analiz rynka v Rossii [Elektronnyy resurs] / 2017. - Rezhim dostupa: http://businesstat.ru.

3. Obshchesoyuznye normy tekhnologicheskogo proektirovaniya predpriyatiy avtomobil`nogo transporta (ONTP-01-91) [Tekst] / Minavtotrans RSFSR. - M., 1991.

4. Brodetskiy, G.L. Upravlenie zapasami [Tekst]: uchebnoe posobie / G.L. Brodetskiy. - M.: Eksmo, 2010. - 400 s.

5. Ivanov, P.M. Algebraicheskoe modelirovanie slozhnykh sistem [Tekst]: uchebnoe posobie / P.M. Ivanov. - M.: Nauka: Fizmatlit, 1996. - 272 s.

6. Bulatov, S.V. Otsenka dolgovechnosti i planirovanie raskhodov zapasnykh chastey [Tekst] / S.V. Bulatov // Problemy issledovaniya sistem i sredstv avtomobil`nogo transporta: sbornik statey. - Vyp. 1. - Tula: TulGU, 2017. - S. 86-91.

7. Bulatov, S.V. Strategiya organizatsii kompleksnoy zameny detaley pri remonte uzlov i agregatov avtobusov na passazhirskom avtotransportnom predpriyatii [Tekst] / S.V. Bulatov // Avtotransportnoe pred-priyatie. - 2016. - № 12. - S. 34-38.

8. Filatov, M.I. Vliyanie sezonnosti na velichinu sprosa i potrebleniya detaley peredney podveski avtobusov / M.I. Filatov, S.V. Bulatov // Avtotransportnoe predpriyatie. - 2016. - № 6. - S. 37-40.

9. Filatov, M.I. Upravlenie raskhodom zapasnykh chastey s uchiotom ikh kachestva na passazhirskom avto-transportnom predpriyatii / M.I. Filatov, S.V. Bulatov // Intellekt. Innovatsii. Investitsii. - 2017. - № 11. - S. 47-51.

10. Filatov, M.I. Teoreticheskoe obosnovanie prodolzhitel`nosti obsluzhivaniya zapasnykh chastey na avtotransportnom predpriyatii / M.I. Filatov, S.V. Bulatov // Transportnye i transportno-tekhnologicheskie sistemy: materialy Mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii. - Tyumen`: TyumGNGU, 2016. - S. 307-311.

11. Filatov, M.I. Upravlenie tekhnicheskoy gotovnost`yu podvizhnogo sostava passazhirskogo avto-transportnogo predpriyatiya / M.I. Filatov, S.V. Bulatov // Informatsionnye tekhnologii i innovatsii na transporte: materialy 2-oy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. - Orel: FGBOU VO «OGU imeni I.S. Turgeneva», 2016. - S. 281-288.

12. Lomakin, D.O. Kompleksnaya otsenka urovnya kachestva uslug predpriyatiy avtoservisa [Tekst] / D.O. Lomakin, A.N. Novikov. - Ministerstvo obrazovaniya i nauki RF, FGOU VPO "Gosuniversitet - uchebno-nauchno-proizvodstvennyy kompleks". - Orel, 2011.

13. Berezhnoy, V.I. Ekonomiko-matematicheskie metody i modeli v primerakh i zadachakh [Tekst] / V.I. Berezhnoy, V.I. Berezhnaya. - Stavropol`: Intellekt-servis, 1996. - 188 s.

14. Venttsel`, E.S. Teoriya veroyatnostey [Tekst] / E.S. Venttsel`. - M.: Vysshaya shkola, 2001. - 575 s.

15. Gordon, M.P. Material`no-tekhnicheskoe snabzhenie [Tekst]: monografiya / M.P. Gordon. - Izd-vo: Ekonomika, 1994. - T. 1. - 142 s.

16. Goryaeva, I.A., Zavisimost` zatrat na zapasnye chasti ot vozrasta podvizhnogo sostava avtomobil`-nogo transporta [Tekst] / I.A. Goryaeva, E.N. Goryaeva // Vestnik YUUrGU. - 2012. - №44. - S. 185-186.

17. Karagodin, V.I. Remont avtomobiley i dvigateley [Tekst] / V.I. Karagodin, N.N. Mitrokhin. - M.: Masterstvo, 2001. - 496 s.

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

19. Kubarev, A.I. Nadezhnost` v mashinostroenii [Tekst] / A.I. Kubarev. - M.: Izdatel`stvo standar-tov, 1989. - 224 s.

20. Rukovodstvo po ekspluatatsii. Avtobusy PAZ-32053. Shestoe izdanie [Tekst] / Pavlovo: OOO «Pavlovskiy avtobusnyy zavod», 2007. - 105 s.

21. Filatov, M.I. Opredelenie optimal`nogo razmera partii postavki zapasnykh chastey na avtotrans-portnoe predpriyatie [Tekst] / M.I. Filatov, S.V. Bulatov // Avtotransportnoe predpriyatie. - 2016. - №1. - S. 46-48.

22. Filatov, M.I. Opredelenie potrebnosti passazhirskikh avtotransportnykh predpriyatiy v zapasnykh chastyakh putem prognozirovaniya [Tekst] / M.I. Filatov, S.V. Bulatov // Avtotransportnoe predpriyatie, 2015. - № 7. - S. 36-39.

23. Shonberger, R. YAponskie metody upravleniem proizvodstva [Tekst] / R. Shonberger. - M.: Ekonomi-ka, 1988. - 215 s.

**Bulatov Sergey Vladimirovich**

Orenburg state University

Adress: 460018, Orenburg, Victory Avenue, 13.

Post-graduate student

E-mail: [bul.sergey2015@yandex.ru](mailto:bul.sergey2015@yandex.ru)

УДК 621.357.77

Е.В. Агеев, Е.п. новиков, А.Н. Новиков

**ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ НА ГОЛОВКАХ БЛОКОВ ЦИЛИНДРОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ПОРОШКОВЫМИ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННЫМИ МАТЕРИАЛАМИ**

*Представлен процесс восстановления рабочих поверхностей дефектных головок блоков цилиндров методом газодинамического напыления, а также сравнение твердости и адгезионная прочности покрытий, полученных с использованием электроэрозионного порошкового материала и стандартного порошка марки А-20-11. Установлено, что твердость покрытий с использованием электроэрозионного порошкового материала на 13 % выше, а адгезионная стойкость на 20 % выше, чем у покрытий, полученных с использованием стандартного порошка марки А-20-11.*

***Ключевые слова:*** *головка блока цилиндров, дефект, электроэрозионное диспергирование, алюминиевый порошковый материал, газодинамическое напыление, прочность.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Логинов, П.К. Способы и технологические процессы восстановления изношенных деталей [Текст]: учебное пособие / П.К. Логинов, О.Ю. Ретюнский. - Томск: Томский политехнический университет, 2010. - 217 с.

2. Новиков, А.Н. Восстановление и упрочнение деталей автомобилей [Текст]: учебное пособие / А.Н. Новиков, М.П. Стратулат, А.Л. Севостьянов. - Орел: ОрелГТУ, 2006. - 332 с.

3. Новиков, А.Н. Восстановление и упрочнение деталей машин, изготовленных из алюминиевых сплавов, электрохимическими способами автомобилей [Текст]: учебное пособие / А.Н. Новиков, Н.В. Бакаева. - Орел: ОрелГТУ, 2004. - 171 с.

4. Новиков, А.Н. Современные способы стендовых испытаний шаровых шарниров [Текст] / А.Н. Новиков, А.А. Катунин, М.Д. Тебекин // Мир транспорта и технологических машин. - 2010. - №4(31). - С. 27-34.

5. 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. - 2013. - №2(41). - С. 109-113.

6. Пузанков, А.Г. Автомобили: Устройство автотранспортных средств [Текст] / А.Г. Пузанков. - М.: Академия, 2012. - 560 с.

7. Глухов, В.В. Двигатели ОАО «Волжские моторы» для автомобилей УАЗ и «Газель» [Текст] / В.В. Глухов. ‒ М.: Атласы автомобилей, 2001. - 160 с.

8. Алхимов, А.П. Холодное газодинамическое напыление: теория и практика [Текст] / А.П. Алхимов, С.В. Клинков. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 536 с.

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

10. Кузнецов, Ю.А. Ресурсосберегающие технологии газотермического напыления при ремонте машин АПК [Текст] / Ю.А. Кузнецов // Вестник Орел ГАУ. - 2009. - №1(16). - С. 13-15.

11. Кузнецов, Ю.А. Восстановление деталей машин сверхзвуковым газодинамическим напылением [Текст] / Ю.А. Кузнецов, А.В. Добычин // Мир транспорта и технологических машин. - 2009. - № 4. - С. 7-10.

12. Гадалов, В.Н. Металлография металлов, порошковых материалов и покрытий, полученных электроискровыми способами [Текст]: монография / В.Н. Гадалов, В.Г. Сальников, Е.В. Агеев и др. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 468 с.

13. Новиков, Е.П. Восстановление дефектных головок блоков цилиндров автомобильных двигателей с применением алюминиевых электроэрозионных материалов [Текст] / Е.П. Новиков, А.С. Осьминина // Молодежь и системная модернизация страны: сб. науч. статей Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых в 2 томах (Том 2). - Курск: ЮЗГУ. - 2016. - С. 239-243.

14. Новиков, Е.П. Подготовка корпусных дефектных деталей к восстановлению наплавкой и напылением с использованием алюминиевых электроэрозионных материалов [Текст] / Е.П. Новиков, Г.Р. Латыпова, Е.В. Агеева // Современные автомобильные материалы и технологии (САМИТ- 2016): сб. статей VIII Межд. науч.-техн. конф. - Курск: ЮЗГУ. - 2016 - С. 255-259.

15. Ageeva, E.V. [Properties and characterizations of powders produced from waste carbides](http://elibrary.ru/item.asp?id=24087610) [Теxt] / E.V. Ageeva, E.V. Ageev, A.S. Osminina // [Журнал нано- и электронной физики](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1283546). - 2013. - Т. 5. - [№ 4](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1283546&selid=24087610). - С. 04038-1-04038-2.

16. Агеев, Е.В. [Получение и исследование заготовок твердого сплава из порошков, полученных электроэрозионным диспергированием вольфрамсодержащих отходов](http://elibrary.ru/item.asp?id=22133469) [Текст] / Е.В. Агеев, Р.А. Латыпов // [Известия высших учебных заведений. Цветная металлургия](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1327650). - 2014. - [№ 5](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1327650&selid=22133469). - С. 50-53.

17. Агеев, Е.В. Использование твердосплавных электроэрозионных порошков для получения износостойких покрытий при восстановлении и упрочнении деталей машин и инструмента [Текст] / Е.В. Агеев, Е.В. Агеева, А.А. Давыдов, Е.П. Новиков, А.С. Бондарев // Известия ЮЗГУ. Серия: техника и технологии. - 2013. - №1. - С. 32-38.

18. Агеев, Е.В. Восстановление головок блоков цилиндров двигателей автотракторной техники алюминиевыми электроэрозионными материалами [Текст] / Е.В. Агеев, Е.П. Новиков // Труды ГОСНИТИ. - 2016. - Т. 124. - Ч. 2. - С. 20-27.

19. Агеев, Е.В. Совершенствование технологии восстановления головок блока цилиндров путем применения порошковых электроэрозионных материалов [Текст] / Е.В. Агеев, Е.П. Новиков, И.П. Емельянов // Мир транспорта и технологических машин. - 2016. - №4(55). - С. 33-39.

20. Агеев, Е.В. Применение алюминиевых электроэрозионных материалов для газодинамического напыления дефектных автомобильных деталей [Текст]: монография / Е.В. Агеев, А.В. Щербаков, Е.П. Новиков // Курск, 2017. - 166 с.

21. Агеев, Е.В. [Проведение рентгеноспектрального микроанализа твердосплавных электроэрозионных порошков](http://elibrary.ru/item.asp?id=18963126) [Текст] / Е.В. Агеев, Г.Р. Латыпова, А.А. Давыдов, Е.В. Агеева // [Известия Юго-Западного государственного университета](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1116534). - 2012. - [№5-2(44)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1116534&selid=18963126). - С. 099-102.

22. Пат. 2612117 Российская Федерация, МПК B22F 9/14, C22B 7/00, C22B 21/00, B82Y 30/00. Способ получения алюминиевого нанопорошка [Текст] / Агеев Е. В., Новиков Е.П., Агеева Е. В.; заявитель и патентообладатель Юго-Зап. гос. ун-т. - №2015144702; заявл. 19.10.15; опубл. 02.03.17, Бюл. №17.

23. Новиков, Е.П. Изучение формы и морфологии порошка, полученного из отходов алюминия методом электроэрозионного диспергирования [Текст] / Е.П. Новиков, Е.В. Агеева, Д.А. Чумак-Жунь // Известия ЮЗГУ. - Серия: техника и технологии. - 2015. - №4(17). - С. 13-17.

**Агеев Евгений Викторович**

Юго-Западный государственный университет

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

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

E-mail: [ageev\_ev@mail.ru](mailto:ageev_ev@mail.ru)

**Новиков Евгений Петрович**

Юго-Западный государственный университет

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

Аспирант

E-mail: [evgeniy-novikov-92@mail.ru](mailto:evgeniy-novikov-92@mail.ru)

**Новиков Александр Николаевич**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

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

Д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой сервиса и ремонт машин

E-mail: srmostu@mail.ru

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

E.V. AGEEV, E.P. NOVIKOV, A.N. NOVIKOV

**STRENGTH CHARACTERISTICS OF THE WORKING SURFACES OF THE HEADSETS RECOVERED BY GAS DYNAMIC DIRECTION**

*The process of restoration of the working surfaces of defective heads of cylinder blocks is presented, using gas dynamic spraying, as well as comparing the hardness and adhesion strength of coatings obtained using an electroerosive powder material and a standard A-20-11 powder. It has been established that hardness of coatings using electroerosive powder material is 13% higher, and adhesion resistance is 20% higher than that of coatings obtained using standard powder A-20-11.*

***Keywords:*** *cylinder head, defect, spark erosion dispersion, aluminum powder material, gas-dynamic spraying, strength.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Loginov, P.K. Sposoby i tekhnologicheskie protsessy vosstanovleniya iznoshennykh detaley [Tekst]: uchebnoe posobie / P.K. Loginov, O.YU. Retyunskiy. - Tomsk: Tomskiy politekhnicheskiy universitet, 2010. - 217 s.

2. Novikov, A.N. Vosstanovlenie i uprochnenie detaley avtomobiley [Tekst]: uchebnoe posobie / A.N. Novikov, M.P. Stratulat, A.L. Sevost`yanov. - Orel: OrelGTU, 2006. - 332 s.

3. Novikov, A.N. Vosstanovlenie i uprochnenie detaley mashin, izgotovlennykh iz alyuminievykh splavov, elektrokhimicheskimi sposobami avtomobiley [Tekst]: uchebnoe posobie / A.N. Novikov, N.V. Bakaeva. - Orel: OrelGTU, 2004. - 171 s.

4. Novikov, A.N. Sovremennye sposoby stendovykh ispytaniy sharovykh sharnirov [Tekst] / A.N. No-vikov, A.A. Katunin, M.D. Tebekin // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2010. - №4(31). - S. 27-34.

5. Novikov, A.N. Sravnenie sistem opredeleniya mestopolozheniya i ikh primenenie v intellektual`-nykh transportnykh sistemakh [Tekst] / A.N. Novikov, A.A. Katunin, A.V. Kulev, M.V. Peshekhonov // Mir trans-porta i tekhnologicheskikh mashin. - 2013. - №2(41). - S. 109-113.

6. Puzankov, A.G. Avtomobili: Ustroystvo avtotransportnykh sredstv [Tekst] / A.G. Puzankov. - M.: Akademiya, 2012. - 560 s.

7. Glukhov, V.V. Dvigateli OAO «Volzhskie motory» dlya avtomobiley UAZ i «Gazel`» [Tekst] / V.V. Glukhov. ? M.: Atlasy avtomobiley, 2001. - 160 s.

8. Alkhimov, A.P. Holodnoe gazodinamicheskoe napylenie: teoriya i praktika [Tekst] / A.P. Alkhimov, S.V. Klinkov. - M.: FIZMATLIT, 2010. - 536 s.

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

10. Kuznetsov, YU.A. Resursosberegayushchie tekhnologii gazotermicheskogo napyleniya pri remonte mashin APK [Tekst] / YU.A. Kuznetsov // Vestnik Orel GAU. - 2009. - №1(16). - S. 13-15.

11. Kuznetsov, YU.A. Vosstanovlenie detaley mashin sverkhzvukovym gazodinamicheskim napyleniem [Tekst] / YU.A. Kuznetsov, A.V. Dobychin // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2009. - № 4. - S. 7-10.

12. Gadalov, V.N. Metallografiya metallov, poroshkovykh materialov i pokrytiy, poluchennykh elektroiskrovymi sposobami Tekst : monografiya / V.N. Gadalov, V.G. Sal`nikov, E.V. Ageev i dr. - M.: INFRA-M, 2011. - 468 s.

13. Novikov, E.P. Vosstanovlenie defektnykh golovok blokov tsilindrov avtomobil`nykh dvigateley s primeneniem alyuminievykh elektroerozionnykh materialov [Tekst] / E.P. Novikov, A.S. Os`minina // Molo-dezh` i sistemnaya modernizatsiya strany: sb. nauch. statey Mezhd. nauch. konf. studentov i molodykh uchenykh v 2 tomakh (Tom 2). - Kursk: YUZGU. - 2016. - S. 239-243.

14. Novikov, E.P. Podgotovka korpusnykh defektnykh detaley k vosstanovleniyu naplavkoy i napyle-niem s ispol`zovaniem alyuminievykh elektroerozionnykh materialov [Tekst] / E.P. Novikov, G.R. Latypova, E.V. Ageeva // Sovremennye avtomobil`nye materialy i tekhnologii (SAMIT- 2016): sb. statey VIII Mezhd. nauch.-tekhn. konf. - Kursk: YUZGU. - 2016 - S. 255-259.

15. Ageeva, E.V. Properties and characterizations of powders produced from waste carbides [Text] / E.V. Ageeva, E.V. Ageev, A.S. Osminina // ZHurnal nano- i elektronnoy fiziki. - 2013. - T. 5. - № 4. - S. 04038-1-04038-2.

16. Ageev, E.V. Poluchenie i issledovanie zagotovok tverdogo splava iz poroshkov, poluchennykh elek-troerozionnym dispergirovaniem vol`framsoderzhashchikh otkhodov [Tekst] / E.V. Ageev, R.A. Latypov // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Tsvetnaya metallurgiya. - 2014. - № 5. - S. 50-53.

17. Ageev, E.V. Ispol`zovanie tverdosplavnykh elektroerozionnykh poroshkov dlya polucheniya iznoso-stoykikh pokrytiy pri vosstanovlenii i uprochnenii detaley mashin i instrumenta [Tekst] / E.V. Ageev, E.V. Ageeva, A.A. Davydov, E.P. Novikov, A.S. Bondarev // Izvestiya YUZGU. Seriya: tekhnika i tekhnologii. - 2013. - №1. - S. 32-38.

18. Ageev, E.V. Vosstanovlenie golovok blokov tsilindrov dvigateley avtotraktornoy tekhniki alyu-minievymi elektroerozionnymi materialami [Tekst] / E.V. Ageev, E.P. Novikov // Trudy GOSNITI. - 2016. - T. 124. - CH. 2. - S. 20-27.

19. Ageev, E.V. Sovershenstvovanie tekhnologii vosstanovleniya golovok bloka tsilindrov putem pri-meneniya poroshkovykh elektroerozionnykh materialov [Tekst] / E.V. Ageev, E.P. Novikov, I.P. Emel`yanov // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2016. - №4(55). - S. 33-39.

20. Ageev, E.V. Primenenie alyuminievykh elektroerozionnykh materialov dlya gazodinamicheskogo na-pyleniya defektnykh avtomobil`nykh detaley [Tekst]: monografiya / E.V. Ageev, A.V. Shcherbakov, E.P. Novikov // Kursk, 2017. - 166 s.

21. Ageev, E.V. Provedenie rentgenospektral`nogo mikroanaliza tverdosplavnykh elektroerozionnykh poroshkov [Tekst] / E.V. Ageev, G.R. Latypova, A.A. Davydov, E.V. Ageeva // Izvestiya YUgo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. - 2012. - №5-2(44). - S. 099-102.

22. Pat. 2612117 Rossiyskaya Federatsiya, MPK B22F 9/14, C22B 7/00, C22B 21/00, B82Y 30/00. Spo-sob polucheniya alyuminievogo nanoporoshka [Tekst] / Ageev E. V., Novikov E.P., Ageeva E. V.; zayavitel` i pa-tentoobladatel` YUgo-Zap. gos. un-t. - №2015144702; zayavl. 19.10.15; opubl. 02.03.17, Byul. №17.

23. Novikov, E.P. Izuchenie formy i morfologii poroshka, poluchennogo iz otkhodov alyuminiya meto-dom elektroerozionnogo dispergirovaniya [Tekst] / E.P. Novikov, E.V. Ageeva, D.A. Chumak-ZHun` // Izvestiya YUZGU. - Seriya: tekhnika i tekhnologii. - 2015. - №4(17). - S. 13-17.

**Ageev Evgeniy Viktorovich**

South-West state University

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

Doctor of technical Sciences

E-mail: [ageev\_ev@mail.ru](mailto:ageev_ev@mail.ru)

**Novikov Evgeniy Petrovich**

South-West state University

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

Graduate

E-mail: evgeniy-novikov-92@mail.ru

**Novikov Alexander Nikolaevich**

Orel State University of Turgenev named after I.S. Turgenev

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

Doctor of technical Sciences

E-mail: srmostu@mail.ru

УДК 629.3.027.5(035)

Г.Г. МУСАЕЛЯНЦ, Е.А. ПАВЛЕНКО, Д.К. СЫСОЕВ

**СИЛОВОЙ АНАЛИЗ МЕХАНИЗМА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПРАВКИ ДИСКОВ АВТОМОБИЛЬНЫХ КОЛЕС**

*Описана конструкция разработанного на уровне изобретения станка, включающего оригинальные механизмы предварительной правки. Рассмотрен силовой анализ кулисного механизма предварительной правки дисков, на основании которого выявлены закономерности изменения перемещения ролика вдоль паза кулисы от ее перемещения при различных углах установки и длинах кривошипа, что позволяет выявить оптимальные значения основных параметров механизма и конструировать станки для правки дисков с высокой эффективностью.*

***Ключевые слова:*** *автомобильное колесо, обод диска, деформация, силовой анализ, механизм, предварительная правка, кулиса, радиус кривошипа.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Александров, А.В. Сопротивление материалов [Текст]: учебник для вузов / А.В. Александров, В.Д. Потапов, Б.П. Державин; под ред. А.В. Александрова. - 3-е изд. испр. - М.: Высшая школа, 2003. - 560 с.: ил.

2. Горшков, А.Г. Сопротивление материалов [Текст]: учебное пособие / А.Г. Горшков, В.Н. Трошин, В.И. Шалашилин; 2-е изд., испр. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. - 544 с.

3. Лебединская, Т.Ю. Оборудование для правки дисков [Текст] / Т.Ю. Лебединская, А.Г.Макарчук, О.А. Бабич // Механики XXI веку. - Братск: Братский государственный университет. - 2010. - № 9. - С. 171-173.

4. Мусаелянц, Г.Г. Кинематический анализ механизма предварительной правки автомобильных колёс [Текст] / Г.Г. Мусаелянц, Е.А. Павленко, Д.К. Сысоев // Автомобильная промышленность. - Вып. 8. - Москва. - 2017. - С. 25-29.

5. Обзор 4 видов лучших станков для прокатки дисков [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://stogear.pro/shinomontazh/chetyre-vida-stankov-dlya-prokatki-diskov-plyusy-minusy-harakteristiki-kak-vybrat-rejting-luchshih-modelej.html - 20.01.2018.

6. Пат. 2281176 Российская Федерация. Стенд для правки дисков автомобильных колес [Текст] / Опубл. 10.08.06., Бюл. № 22.

7. Пат. 2352481 Российская Федерация. Стенд для правки дисков колес легковых автомобилей [Текст] / Опубл. 20.04.09., Бюл. № 11.

8. Пат. 2567771 Российская Федерация. Станок для правки дисков автомобильных колес [Текст] / Опубл. 10.11.15., Бюл. № 31

9. Пат. 2474482 Российская Федерация. Способ правки дисков автомобильных колес [Текст] / Опубл. 10.02.13., Бюл. № 4.

10. Пат. 2492954 Российская Федерация. Приспособление для правки ободов дисков [Текст] / Опубл. 20.09.13., Бюл. № 26.

11. Пат. 2524513 Российская Федерация. Стенд для правки дисков автомобильных колес [Текст] / Опубл. 27.07.14., Бюл. № 21.

12. Пат. 2530229 Российская Федерация. Универсальный стенд для правки дисков автомобильных колес [Текст] / Опубл. 10.10.14., Бюл. № 28.

13. Петров, А.М. Стенд для правки автомобильных дисков [Текст] / А.М. Петров, А.В. Чупшев // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России: сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых //Пенза: Пензенский государственный аграрный университет. - 2016. - Т.1. - С. 31-34.

14. Новиков, А.Н. Проблемы эксплуатации шаровых опор легковых автомобилей [Текст] / А.Н. Новиков, А.А. Катунин, М.Д., Тебекин // Мир транспорта и технологических машин». – 2010. - №3(30). – С. 42-45.

15. Платонов, А.В. Исследование освоенного по настоящее время оборудования для правки дисков колес автомобиля [Текст] / А.В. Платонов, И.А. Платонов, А.В. Крупнов // Социально-экономические и технические проблемы оборонно-промышленного комплекса: история, реальность, инновации: межвузовский сборник статей по материалам III Всероссийской научно-практической конференции // Нижний Новгород: Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева. - 2016. - Т.1. - С. 161-166.

16. Платонов, А.В. Противоречия в области ремонта дисков автомототехники и предложения по их устранению [Текст] / А.В. Платонов // Инновационные машиностроительные технологии, оборудование и материалы - 2014: материалы международной ноучно-технической конференции (МНТК ИМТОМ). - Казань. - 2014. - Ч.1. - С. 299-304.

17. Платонов, И.А. Исследование состояния вопроса правки дисков автомобильных колес из легкосплавных дисков [Текст] / И.А. Платонов, А.В. Платонов // Успехи современной науки и образования. - Том 4. - №4. - 2017. - С. 174-179.

18. Профессиональное оборудование для автосервиса «Сибек» [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.sibek.ru/views/Stands - 20.01.2018.

19.Стенды для правки дисков [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.garo.cc/katalog/oborudovanie-dlja-shinomontazha/stendy-dlja-pravki - 20.01.2018.

20. Стенин, П.А. Сопротивление материалов [Текст]: учебник для вузов / П.А.Стенин. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1979. - 312 с.

21. Универсальный стенд для правки дисков [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.sibek.ru/view/24 20.01.2018.

**Мусаелянц Геннадий Гургенович**

Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ

Адрес: 355009, Россия, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1

Д-р техн. наук, профессор кафедры транспортных средств и процессов

Е-mail: kaf-tsp@pfncfu.ru

**Павленко Евгений Александрович**

Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ

Адрес: 355009, Россия, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1

Канд. техн. наук, доцент кафедры транспортных средств и процессов

Е-mail: evgeneip@bk.ru

**Сысоев Дмитрий Константинович**

Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ

Адрес: 355009, Россия, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1

Канд. техн. наук, доцент кафедры транспортных средств и процессов

Е-mail: kaf-tsp@pfncfu.ru

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

G.G. MUSAYELYANTS, E.A. PAVLENKO, D.K. SYSOYEV

**FORCE ANALYSIS OF THE PRELIMINARY AUTOMOBILE WHEEL DISK STRAIGHTENING MECHANISM**

*During the wheel discs repairing various construction of machines are widely used for straightening disks. However, not all designs are effective, which leads to a significant reduction in their performance. This article describes the construction developed at the level of the machine invention, including the original mechanism preliminary straightening. Describes the force analysis of the wheel disk straightening linkage with moving slide was also considered on the basis of which the modification regularities of moving roller along the moving slide groove were discovered from its movement at different angles of installation and crank lengths, allowing to identify the best values of the basic parameters of the mechanism and design machines for straightening disks with high efficiency.*

***Keywords:*** *automobile wheel; the rim of the disk; deformation; force analysis; mechanism; preliminary correction; coulisse; radius of the crank.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Aleksandrov, A.V. Soprotivlenie materialov [Tekst]: uchebnik dlya vuzov / A.V. Aleksandrov, V.D. Potapov, B.P. Derzhavin; pod red. A.V. Aleksandrova. - 3-e izd. ispr. - M.: Vysshaya shkola, 2003. - 560 s.: il.

2. Gorshkov, A.G. Soprotivlenie materialov [Tekst]: uchebnoe posobie / A.G. Gorshkov, V.N. Troshin, V.I. Shalashilin; 2-e izd., ispr. - M.: FIZMATLIT, 2002. - 544 s.

3. Lebedinskaya, T.YU. Oborudovanie dlya pravki diskov [Tekst] / T.YU. Lebedinskaya, A.G.Makarchuk, O.A. Babich // Mekhaniki XXI veku. - Bratsk: Bratskiy gosudarstvennyy universitet. - 2010. - № 9. - S. 171-173.

4. Musaelyants, G.G. Kinematicheskiy analiz mekhanizma predvaritel`noy pravki avtomobil`nykh kolios [Tekst] / G.G. Musaelyants, E.A. Pavlenko, D.K. Sysoev // Avtomobil`naya promyshlennost`. - Vyp. 8. - Moskva. - 2017. - S. 25-29.

5. Obzor 4 vidov luchshikh stankov dlya prokatki diskov [Elektronnyy resurs]. - Rezhim dostupa: https://stogear.pro/shinomontazh/chetyre-vida-stankov-dlya-prokatki-diskov-plyusy-minusy-harakteristiki-kak-vybrat-rejting-luchshih-modelej.html - 20.01.2018.

6. Pat. 2281176 Rossiyskaya Federatsiya. Stend dlya pravki diskov avtomobil`nykh koles [Tekst] / Opubl. 10.08.06., Byul. № 22.

7. Pat. 2352481 Rossiyskaya Federatsiya. Stend dlya pravki diskov koles legkovykh avtomobiley [Tekst] / Opubl. 20.04.09., Byul. № 11.

8. Pat. 2567771 Rossiyskaya Federatsiya. Stanok dlya pravki diskov avtomobil`nykh koles [Tekst] / Opubl. 10.11.15., Byul. № 31

9. Pat. 2474482 Rossiyskaya Federatsiya. Sposob pravki diskov avtomobil`nykh koles [Tekst] / Opubl. 10.02.13., Byul. № 4.

10. Pat. 2492954 Rossiyskaya Federatsiya. Prisposoblenie dlya pravki obodov diskov [Tekst] / Opubl. 20.09.13., Byul. № 26.

11. Pat. 2524513 Rossiyskaya Federatsiya. Stend dlya pravki diskov avtomobil`nykh koles [Tekst] / Opubl. 27.07.14., Byul. № 21.

12. Pat. 2530229 Rossiyskaya Federatsiya. Universal`nyy stend dlya pravki diskov avtomobil`nykh ko-les [Tekst] / Opubl. 10.10.14., Byul. № 28.

13. Petrov, A.M. Stend dlya pravki avtomobil`nykh diskov [Tekst] / A.M. Petrov, A.V. Chupshev // Inno-vatsionnye idei molodykh issledovateley dlya agropromyshlennogo kompleksa Rossii: sbornik materialov Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii molodykh uchenykh //Penza: Penzenskiy gosudarstvennyy agrarnyy universitet. - 2016. - T.1. - S. 31-34.

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

15. Platonov, A.V. Issledovanie osvoennogo po nastoyashchee vremya oborudovaniya dlya pravki diskov ko-les avtomobilya [Tekst] / A.V. Platonov, I.A. Platonov, A.V. Krupnov // Sotsial`no-ekonomicheskie i tekhniche-skie problemy oboronno-promyshlennogo kompleksa: istoriya, real`nost`, innovatsii: mezhvuzovskiy sbornik statey po materialam III Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii // Nizhniy Novgorod: Nizhegorod-skiy gosudarstvennyy tekhnicheskiy universitet im. R.E. Alekseeva. - 2016. - T.1. - S. 161-166.

16. Platonov, A.V. Protivorechiya v oblasti remonta diskov avtomototekhniki i predlozheniya po ikh ustraneniyu [Tekst] / A.V. Platonov // Innovatsionnye mashinostroitel`nye tekhnologii, oborudovanie i mate-rialy - 2014: materialy mezhdunarodnoy nouchno-tekhnicheskoy konferentsii (MNTK IMTOM). - Kazan`. - 2014. - CH.1. - S. 299-304.

17. Platonov, I.A. Issledovanie sostoyaniya voprosa pravki diskov avtomobil`nykh koles iz legko-splavnykh diskov [Tekst] / I.A. Platonov, A.V. Platonov // Uspekhi sovremennoy nauki i obrazovaniya. - Tom 4. - №4. - 2017. - S. 174-179.

18. Professional`noe oborudovanie dlya avtoservisa «Sibek» [Elektronnyy resurs].- Rezhim dostupa: http://www.sibek.ru/views/Stands - 20.01.2018.

19.Stendy dlya pravki diskov [Elektronnyy resurs]. - Rezhim dostupa: http://www.garo.cc/katalog/oborudovanie-dlja-shinomontazha/stendy-dlja-pravki - 20.01.2018.

20. Stenin, P.A. Soprotivlenie materialov [Tekst]: uchebnik dlya vuzov / P.A.Stenin. - 6-e izd., pere-rab. i dop. - M.: Vysshaya shkola, 1979. - 312 s.

21. Universal`nyy stend dlya pravki diskov [Elektronnyy resurs]. - Rezhim dostupa: http://www.sibek.ru/view/24 20.01.2018.

**Musayelyants Gennady Gurgenovich**

Institute of Service, Tourism and Design (branch) of SKFU

Address: 355009, Russia, Stavropol, Pushkin str., 1

Doctor of Technical Sciences

E-mail: kaf-tsp@pfncfu.ru

**Pavlenko Evgeniy Aleksandrovich**

Institute of Service, Tourism and Design (branch) of SKFU

Address: 355009, Russia, Stavropol, Pushkin str., 1

Candidate of Technical Sciences

E-mail: evgeneip@bk.ru

**SysoyevDmitriyKonstantinovich**

Institute of Service, Tourism and Design (branch) of SKFU

Address: 355009, Russia, Stavropol, Pushkin str., 1

Candidate of Technical Sciences

E-mail: kaf-tsp@pfncfu.ru

УДК 658.562

М.С. ШЕВЕЛЕВ, Л.Н. ТЫШКЕВИЧ

**РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ ПО РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЕЙ**

*В статье рассматривается вопрос, связанный с обеспечением контроля качества работ по ремонту автомобилей. Согласно проведенным статистическим исследованиям на предприятиях автомобильного сервиса г. Омска, большое количество автомобилей возвращаются на гарантийное обслуживание, что говорит о недостаточном уровне качества ремонтных работ. Разработана и описана математическая модель расчета комплексного показателя качества. Предлагаемая методика позволит минимизировать вероятность отказа автомобиля при его послеремонтной эксплуатации, тем самым уменьшая количество гарантийных обращений. Дальнейшие исследования направлены на разработку математической модели корректирования эталонных значений показателей качества, с учетом наработки автомобиля и подтверждение теоретических изысканий путем проведения эксперимента.*

***Ключевые слова:*** *автомобиль, качество ремонта, оценка качества, показатели качества, двигатель внутреннего сгорания.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Транспортная стратегия РФ на период до 2030 года [Текст]: распоряжение правительства РФ от 22 нояб. 2008 г. № 1734-р // Собрание распоряжений правительства РФ. - 2014. - № 1032-р.

2. Напольский, Г.М. Обоснование спроса на услуги и технологический расчет станции технического обслуживания [Текст] / Г.М. Напольский. - М.: МАДИ (ТУ), 2000. - 83 с.

3. Ломакин, Д.О. Комплексная оценка уровня качества услуг предприятий автосервиса [Текст] / Д.О. Ломакин, А.Н. Новиков. – Министерство образования и науки РФ, ФГОУ ВПО «Госуниверситет – учебно-научно-производственный комплекс». – Орел, 2011.

4. Кузнецов, Е.С. Управление технической эксплуатацией автомобилей [Текст] / Е.С. Кузнецов. - М.: Транспорт, 1982. - 224 с.

5. Кузнецов, Е.С. Техническое обслуживание и надежность автомобилей [Текст] / Е.С. Кузнецов. - М.: Транспорт, 1972. - 224 с.

6. Авдонькин, Ф.Н. Оптимизация изменения технического состояния автомобиля в процессе эксплуатации [Текст] / Ф.Н. Авдонькин. - М.: Транспорт, 1993. - 350 с.

7. Воронов, В.П. Международные стандарты качества ИСО серии 9000 [Текст]: учебное пособие / В.П. Воронов. - М.: МАДИ (ГТУ), 2000. - 52 с.

8. Крючков, Е.А. Высокое качество капитального ремонта одно из условий эффективного использования автомобилей [Текст] / Е.А. Крючков. - Горький,1985. - 82 c.

9. Дажин, В.Г. Теоретические основы системы расчетов надежности подвижного состава автомобильного транспорта на стадии ремонта [Текст]: дис. … д-ра техн. наук. - М., 1981. - 296 с.

10. Гурвич, И.Б. Эксплуатационная надежность автомобильных двигателей [Текст] / И.Б. Гурвич, П.Э. Сыркин. - М.: Транспорт, 1984. - 140 с.

11. Айвазян, С.А. Прикладная статистика. Исследование зависимостей [Текст]: справочное издание / С.А. Айвазян, И.С. Енюков, Л.Д. Мешалкин. - М.: Финансы и статистика, 1985. - 487 с.

12. Вахламов, В.К. Автомобили эксплуатационные свойства [Текст] / В.К. Вахламов. - М.: ACADEMIA 2005г. - 235 с.

13. Сидоров, В.И. Техническая диагностика [Текст]: учебное пособие / В.И. Сидоров. - М.: МАДИ, 1993. - 113 с.

14. Веревкин, Н.И. Производственно-техническая инфраструктура сервисного обслуживания автомобилей [Текст]: учебное пособие / Н.И. Веревкин, А.Н. Новиков, Н.А. Давыдов, А.Л. Севостьянов, Н.В. Бакаева; под редакцией Н.А. Давыдова. 2-е изд. – Москва, 2013.

15. Харазов, A.M. Диагностическое обеспечение технического обслуживания и ремонта автомобилей [Текст]: справочное пособие для ПТУ / А.М. Харазов. - М.: Высшая школа. 1990. - 208 с.

16. Аринин, И.Н. Диагностирование технического состояния автомобиля [Текст] / И.Н. Аринин. - М: Транспорт, 1978. - 176 с.

17. Погодин, А.В. Оценка качества ремонта двигателей при сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту [Текст]: дис. … канд. тех. наук: 05.20.03 / Погодин Александр Викторович. - Москва, 2002. - 211 с.

18. Хрулев, А.Э. Ремонт двигателей зарубежных автомобилей [Текст] / А.Э. Хрулев. - М.: ЗАО «КЖИ «За рулем», 1998. - 384 с.

19. Емельянов, С.В. Многокритериальные методы принятия решений. Математика. Кибернетика [Текст] / С.В. Емельянов, О.И. Ларичев, 1985. - 146 c.

20. ГОСТ 23435-79. Техническая диагностика. Двигатели внутреннего сгорания поршневые: Номенклатура диагностических параметров [Текст]. - Москва: Общероссийский классификатор стандартов, 2016.

21. Харазов, А.М. Диагностика и ремонт автомобилей [Текст] / А.М. Харазов. - Москва: Высшая школа. - 187 с.

22. Айляров, С.Д. Методика выбора диагностического оборудования на СТОА [Текст]: дис. … канд. техн. наук: 05.22.10 / С.Д. Айляров. - Москва, 2009. - 176 с.

**Шевелев Максим Сергеевич**

СибАДИ

Адрес: 644080, г. Омск, пр. Мира, 5

Аспирант

E-mail: [jekzir@gmail.com](mailto:jekzir@gmail.com)

**Тышкевич Лариса Николаевна**

СибАДИ

Адрес: 644080, г. Омск, пр. Мира, 5

Канд. техн. наук, доцент кафедры «ЭиРА»

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

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

M.S. SHEVELEV, L.N. TYSHKEVICH

**DEVELOPMENT OF THE METHOD OF ASSESSMENT OF THE QUALITY OF THE EXECUTED WORKS FOR REPAIRING VEHICLES**

*The article deals with the issue related to ensuring the quality control of works on car repairs. According to statistical studies carried out at the automobile service enterprises of Omsk, a large number of cars are returned for warranty service, which indicates an insufficient level of quality of repair work. A mathematical model of calculation of a complex quality index has been developed and described. The proposed methodology will minimize the probability of failure of the car during its post-repair operation, thereby reducing the number of warranty calls. Further studies are aimed at developing a mathematical model for adjusting the reference values ​​of quality indicators, taking into account the operating time of the vehicle and confirming the theoretical research by conducting an experiment.*

***Keywords****: car, repair quality, quality assessment, quality indicators, internal combustion engine.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Transportnaya strategiya RF na period do 2030 goda [Tekst]: rasporyazhenie pravitel`stva RF ot 22 noyab. 2008 g. № 1734-r // Sobranie rasporyazheniy pravitel`stva RF. - 2014. - № 1032-r.

2. Napol`skiy, G.M. Obosnovanie sprosa na uslugi i tekhnologicheskiy raschet stantsii tekhnicheskogo obsluzhivaniya [Tekst] / G.M. Napol`skiy. - M.: MADI (TU), 2000. - 83 s.

3. Lomakin, D.O. Kompleksnaya otsenka urovnya kachestva uslug predpriyatiy avtoservisa [Tekst] / D.O. Lomakin, A.N. Novikov. - Ministerstvo obrazovaniya i nauki RF, FGOU VPO "Gosuniversitet - uchebno-nauchno-proizvodstvennyy kompleks". - Orel, 2011.

4. Kuznetsov, E.S. Upravlenie tekhnicheskoy ekspluatatsiey avtomobiley [Tekst] / E.S. Kuznetsov. - M.: Transport, 1982. - 224 s.

5. Kuznetsov, E.S. Tekhnicheskoe obsluzhivanie i nadezhnost` avtomobiley [Tekst] / E.S. Kuznetsov. - M.: Transport, 1972. - 224 s.

6. Avdon`kin, F.N. Optimizatsiya izmeneniya tekhnicheskogo sostoyaniya avtomobilya v protsesse ekspluatatsii [Tekst] / F.N. Avdon`kin. - M.: Transport, 1993. - 350 s.

7. Voronov, V.P. Mezhdunarodnye standarty kachestva ISO serii 9000 [Tekst]: uchebnoe posobie / V.P. Voronov. - M.: MADI (GTU), 2000. - 52 s.

8. Kryuchkov, E.A. Vysokoe kachestvo kapital`nogo remonta odno iz usloviy effektivnogo ispol`zovaniya avtomobiley [Tekst] / E.A. Kryuchkov. - Gor`kiy,1985. - 82 c.

9. Dazhin, V.G. Teoreticheskie osnovy sistemy raschetov nadezhnosti podvizhnogo sostava avtomobil`nogo transporta na stadii remonta [Tekst]: dis. … d-ra tekhn. nauk. - M., 1981. - 296 s.

10. Gurvich, I.B. Ekspluatatsionnaya nadezhnost` avtomobil`nykh dvigateley [Tekst] / I.B. Gurvich, P.E. Syrkin. - M.: Transport, 1984. - 140 s.

11. Ayvazyan, S.A. Prikladnaya statistika. Issledovanie zavisimostey [Tekst]: spravochnoe izdanie / S.A. Ayvazyan, I.S. Enyukov, L.D. Meshalkin. - M.: Finansy i statistika, 1985. - 487 s.

12. Vakhlamov, V.K. Avtomobili ekspluatatsionnye svoystva [Tekst] / V.K. Vakhlamov. - M.: ACADEMIA 2005g. - 235 s.

13. Sidorov, V.I. Tekhnicheskaya diagnostika [Tekst]: uchebnoe posobie / V.I. Sidorov. - M.: MADI, 1993. - 113 s.

14. Verevkin, N.I. Proizvodstvenno-tekhnicheskaya infrastruktura servisnogo obsluzhivaniya avtomo-biley [Tekst]: uchebnoe posobie / N.I. Verevkin, A.N. Novikov, N.A. Davydov, A.L. Sevost`yanov, N.V. Bakaeva; pod redaktsiey N.A. Davydova. 2-e izd. - Moskva, 2013.

15. Harazov, A.M. Diagnosticheskoe obespechenie tekhnicheskogo obsluzhivaniya i remonta avtomobiley [Tekst]: spravochnoe posobie dlya PTU / A.M. Harazov. - M.: Vysshaya shkola. 1990. - 208 s.

16. Arinin, I.N. Diagnostirovanie tekhnicheskogo sostoyaniya avtomobilya [Tekst] / I.N. Arinin. - Transport, 1978. - 176 s.

17. Pogodin, A.V. Otsenka kachestva remonta dvigateley pri sertifikatsii uslug po tekhnicheskomu obsluzhivaniyu i remontu [Tekst]: dis. … kand. tekh. nauk: 05.20.03 / Pogodin Aleksandr Viktorovich. - Moskva, 2002. - 211 s.

18. Hrulev, A.E. Remont dvigateley zarubezhnykh avtomobiley [Tekst] / A.E. Hrulev. - M.: ZAO «KZHI «Za rulem», 1998. - 384 s.

19. Emel`yanov S.V., Larichev O.I. Mnogokriterial`nye metody prinyatiya resheniy. Matematika. Kibernetika [Tekst] / S.V. Emel`yanov, O.I. Larichev, 1985. - 146 c.

20. GOST 23435-79. Tekhnicheskaya diagnostika. Dvigateli vnutrennego sgoraniya porshnevye: Nomenklatura diagnosticheskikh parametrov [Tekst]. - Moskva: Obshcherossiyskiy klassifikator standartov, 2016.

21. Harazov, A.M. Diagnostika i remont avtomobiley [Tekst] / A.M. Harazov. - Moskva: Vysshaya shkola. - 187 s.

22. Aylyarov, S.D. Metodika vybora diagnosticheskogo oborudovaniya na STOA [Tekst]: dis. … kand. tekhn. nauk: 05.22.10 / Aylyarov S.D. - Moskva, 2009. - 176 s.

**Shevelev Maxim Sergeevich**

SibADI

Address: 5 Mira Avenue, Omsk, 644080

Graduate student

E-mail: jekzir@gmail.com

**Tyshkevich Larisa Nikolaevna**

SibADI

Address: 5 Mira Avenue, Omsk, 644080

Candidate of Technical Sciences

E-mail: azsibadi@mail.ru

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

УДК 656.1

В.А. КОРЧАГИН, И.П. ЭНГЛЕЗИ

**АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ С УЧЁТОМ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА**

*В статье проведен анализ методов оценки состояния аварийности и конфликтных ситуаций, а также влияния человеческого фактора на параметры аварийности для дальнейшей разработки теоретико-прикладных методов выбора наиболее безопасной трассы маршрута перевозки опасных грузов (ОГ) с учётом функционального состояния водителя, что является актуальным, учитывая тяжесть последствий аварий при перевозке таких грузов.*

***Ключевые слова:*** *уровеньаварийности, дорожно-транспортное происшествие, время реакции водителя.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Коноплянко, В.И. Организация и безопасность дорожного движения [Текст] / В.И. Коноплянко. - М.: МАДИ, 1983. - 240 с.

2. Коноплянко, В.И. Организация и безопасность дорожного движения [Текст]: учебник для ВУЗов / В.И. Коноплянко - М.: Транспорт, 1991. - 183 с.

3. Клинковштейн, Г.И. Организация дорожного движения [Текст]: учебник для авт.-дор. ВУЗов и фак. / Г.И. Клинковштейн - М.: Транспорт, 1982. - 246 с.

4. Клинковштейн, Г.И. Организация дорожного движения [Текст]: учебник для ВУЗов. / Г.И. Клинковштейн, М.Б. Афанасьев // 5-е издание, перераб и доп. - М.: Транспорт, 2001. - 247 с.

5. Бабков, В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения [Текст] / В.Ф. Бабков. - М.: Транспорт, 1974. - 189 с.

6. Бабков, В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения [Текст] / В.Ф. Бабков. - М.: Транспорт, 1982.

7. Бабков, В.Ф. Дорожные условия и безопасность дорожного движения [Текст] / В.Ф. Бабков. - М.: Транспорт, 1993. - 271 с.

8. Еремин, В.М. Оценка безопасности движения на автомобильных дорогах методом конфликтных ситуаций [Текст] / В.М. Еремин, А.И. Должиков // Труды МАДИ. - 1987. - С. 512.

9.Шестокас, В.В. Конфликтные ситуации и безопасность движения в городах [Текст] / В.В. Шетокас, Д.С. Самойлов. - М.: Транспорт, 1987. - 207 с.

10. Asmussen E.(Ed). International calibration study of traffic conflicts techniques. NATO ASI Series F: Computer and System Sciences, Springer-Ver lag, Berlin, v.5, 1984.

11. Евтюков, С.А. Дорожно-транспортные происшествия: расследование, реконструкция, экспертиза [Текст] / С.А. Евтюков, Я.В. Васильев - М. : Транспорт, 2008. - 238 с.

12. Клинковштейн, Г.И. Организация дорожного движения [Текст]: учебник для авт.-дор. ВУЗов и фак. / Г.И. Клинковштейн. - М.: Транспорт, 1982. - 246 с.

13. Клинковштейн, Г.И. Организация дорожного движения [Текст]: учебник для ВУЗов. / Г.И. Клинковштейн, М.Б. Афанасьев. - 5-е издание, перераб и доп. - М.: Транспорт, 2001. - 247 с.

14. Ротенберг, Р.В. Основы надёжности системы водитель-автомобиль-дорога-среда [Текст] / Р.В. Ротенберг. - М.: Машиностроение, 1986. - 216 с.

15. Живописцев, И.Ф. Оценка степени риска возникновения ДТП для выявления потенциально опасных участков дорог [Текст] / И.Ф. Живописцев // Труды ГП РОСДОРНИИ. - 2000. - С. 57-59.

16. Дивочкин, O.A. Некоторые вопросы обеспечения безопасности движения на автомобильных дорогах [Текст]: дис. … канд. техн. наук / О.А. Дивочкин. - М., 1968. - 323 с.

17. Новиков, А.Н., Анализ влияния технических неисправностей транспортных средств на уровень дорожной безопасности [Текст] / А.Н. Новиков, М.В. Кулев, А.В. Кулев // Мир транспорта и технологических машин. – 2010. - №1(28). – С. 8-11.

18. Венгеров, И.А. Методика оценки и расчета нормативов социально-экономического ущерба от дорожно-транспортных происшествий Р-03112199-0502-00 [Текст] / И.А. Венгеров, А.П. Юров, О.Ю. Матанцев и др. - М.: ТРАНСКОНСАЛТИНГ, 2001. - 50 с.

19. Дивочкин, О.А. Уточнение расчетных показателей потерь от дорожно-транспортных происшествий [Текст] / О.А. Дивочкин // Научные труды. - М.: МАДИ. - 1979. - Вып. 164. - С. 111-116.

20. Пуркин, В.И. Особенности учета режимов безопасности движения при проектировании мостовых переходов [Текст] / В.И. Пуркин, Ю.М. Ситников // Проектирование и строительство автомобильных дорог. - М.: 1972. - С. 41-51.

21. Калужский, Я.А. Повышение безопасности движения средствами дорожно-патрульной службы [Текст] / Я.А. Калужский, В.М. Кисляков, И.В. Бегма. - М.: Транспорт, 1971. - 152 с.

22. Rappoport, H.A. Die Aus bildung plangeic her Knoten punkteim Lands trassennetz. Strassen und Tiefbau [Text] / H.A. Rappoport, 1955. - №8. - Р. 499-510.

23. Фишельсон, М.С. Транспортная планировка городов [Текст]: учебное пособие для ВУЗов / М.С. Фишельсон. - М.: Высшая школа, 1985. - 239 с.

24. Лобанов, Е.М. Транспортная планировка городов [Текст]: учебник для студенческих ВУЗов / Е.М. Лобанов. - М.: Транспорт, 1990. - 240 с.

25. Лобанов, Е.М. Проектирование дорог и организация дорожного движения с учётом психофизиологии водителя [Текст] / Е.М. Лобанов. - М.: Транспорт, 1980. - 320 с.

26. Лобанов, Е.М. Роль человеческого фактора в организации и безопасности движения [Такст] / Е.М. Лобанов // Режим движения автомобилей в различных дорожных условиях: Труды МАДИ. - Вып. 27. - М. - 1969. - С. 89-100.

27. 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. – 2014. - №4(44). – С. 188-195.

28. Лобанов, Е.М. Продолжительность реакции водителей в реальных дорожных условиях [Текст] / Е.М. Лобанов, В.В. Сильянов // Труды МАДИ. - 1974. - Вып. 72. - С. 155-164.

29. Афанасьев, Л.Л. Нужен профессиональный отбор водителей [Текст] / Л.Л. Афанасьев, Н.А. Игнатов // Автомобильный транспорт. - №3. - 1969. - С. 44-45.

30. Клебельсберг, Д. Транспортная психология [Текст] / Д. Клебельсберг. - Пер. с нем. - М.: Транспорт, 1989. - 376 с.

31. Дымерский, В.Я. Психология труда и подготовка водителей автомобилей [Текст] / В.Я. Дымерский, И.И. Ильясов, Г.И. Клинковштейн, Р.Т. Мушегян - М.: Транспорт, 1969. - 254 с.

32. Ловцов, Д.А. Управление безопасностью эргосистем [Текст] / Д.А. Ловцов, Н.А. Сергеев. - М.: РАУ-университет, 2001. - 223 с.

33. Баевский, P.M. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения [Электронный ресурс] / Р.М. Баевский, Г.Г. Иванов - Москва, 2000. - Режим доступа: http://www.ecg.ru/books/book03/index.html.

34. Баевский, P.M. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе [Текст] / Р.М. Баевский, О.И. Кириллов, С.З. Клецкин. - М.: Наука, 1984. - 225 с.

35. Баевский, P.M. Холтеровскоемониторирование в космической медицине: анализ вариабельности сердечного ритма [Текст] / Р.М. Баевский, Г.А. Никулина // Вестник аритмологии. - 2000. - С. 6-16.

36. Калакутский, Л.И. Система мониторирования физиологических показателей ритма сердца человека для оценки его психологического статуса [Текст] / Л.И. Калакутский, В.Н. Конюхов // Валеология. - 2002. - №3. - С. 31-37.

**Корчагин Виктор Алексеевич**

Липецкий государственный технический университет

Д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой управления автотранспортом

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

E-mail: kafedrauat@mail.ru

**Энглези Ирина Павловна**

Донецкая академия транспорта

Адрес: 283086, Донецкая Народная Республика, г. Донецк, проспект Дзержинского, 7

Канд. техн. наук, доцент, ректор

E-mail: [rector\_daat@mail.ru](mailto:rector_daat@mail.ru), [engirina5@gmail.com](mailto:engirina5@gmail.com)

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

V.A. KORCHAGIN, I.P. ENGLESI

**ANALYSIS OF SAFETY ASSESSMENT METHODS OF ROAD TRAFFIC SAFETY WITH THE ACCOUNT OF THE HUMAN FACTOR**

*The article analyzes the methods for assessing the state of accidents and conflict situations, as well as the influence of the human factor on the accident rate parameters for further development of theoretical and applied methods for selecting the safest route of the dangerous goods transportation route, taking into account the functional state of the driver, consequences of accidents during the transport of such goods.*

***Keywords:*** *accident rate, road traffic accident, driver reaction time.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Konoplyanko, V.I. Organizatsiya i bezopasnost` dorozhnogo dvizheniya [Tekst] / V.I. Konoplyanko. - M.: MADI, 1983. - 240 s.

2. Konoplyanko, V.I. Organizatsiya i bezopasnost` dorozhnogo dvizheniya [Tekst]: uchebnik dlya VUZov / V.I. Konoplyanko - M.: Transport, 1991. - 183 s.

3. Klinkovshteyn, G.I. Organizatsiya dorozhnogo dvizheniya [Tekst]: uchebnik dlya avt.-dor. VUZov i fak. / G.I. Klinkovshteyn - M.: Transport, 1982. - 246 s.

4. Klinkovshteyn, G.I. Organizatsiya dorozhnogo dvizheniya [Tekst]: uchebnik dlya VUZov. / G.I. Klinkov-shteyn, M.B. Afanas`ev // 5-e izdanie, pererab i dop. - M.: Transport, 2001. - 247 s.

5. Babkov, V.F. Dorozhnye usloviya i bezopasnost` dvizheniya [Tekst] / V.F. Babkov. - M.: Transport, 1974. - 189 s.

6. Babkov, V.F. Dorozhnye usloviya i bezopasnost` dvizheniya [Tekst] / V.F. Babkov. - M.: Transport, 1982.

7. Babkov, V.F. Dorozhnye usloviya i bezopasnost` dorozhnogo dvizheniya [Tekst] / V.F. Babkov. - M.: Transport, 1993. - 271 s.

8. Eremin, V.M. Otsenka bezopasnosti dvizheniya na avtomobil`nykh dorogakh metodom konfliktnykh si-tuatsiy [Tekst] / V.M. Eremin, A.I. Dolzhikov // Trudy MADI. - 1987. - S. 512.

9.Shestokas, V.V. Konfliktnye situatsii i bezopasnost` dvizheniya v gorodakh [Tekst] / V.V. Shetokas, D.S. Samoylov. - M.: Transport, 1987. - 207 s.

10. Asmussen E.(Ed). International calibration study of traffic conflicts techniques. NATO ASI Series F: Com-puter and System Sciences, Springer-Ver lag, Berlin, v.5, 1984.

11. Evtyukov, S.A. Dorozhno-transportnye proisshestviya: rassledovanie, rekonstruktsiya, ekspertiza [Tekst] / S.A. Evtyukov, YA.V. Vasil`ev - M. : Transport, 2008. - 238 s.

12. Klinkovshteyn, G.I. Organizatsiya dorozhnogo dvizheniya [Tekst]: uchebnik dlya avt.-dor. VUZov i fak. / G.I. Klinkovshteyn. - M.: Transport, 1982. - 246 s.

13. Klinkovshteyn, G.I. Organizatsiya dorozhnogo dvizheniya [Tekst]: uchebnik dlya VUZov. / G.I. Klinkovshteyn, M.B. Afanas`ev. - 5-e izdanie, pererab i dop. - M.: Transport, 2001. - 247 s.

14. Rotenberg, R.V. Osnovy nadiozhnosti sistemy voditel`-avtomobil`-doroga-sreda [Tekst] / R.V. Ro-tenberg. - M.: Mashinostroenie, 1986. - 216 s.

15. ZHivopistsev, I.F. Otsenka stepeni riska vozniknoveniya DTP dlya vyyavleniya potentsial`no opasnykh uchastkov dorog [Tekst] / I.F. ZHivopistsev // Trudy GP ROSDORNII. - 2000. - S. 57-59.

16. Divochkin, O.A. Nekotorye voprosy obespecheniya bezopasnosti dvizheniya na avtomobil`nykh doro-gakh [Tekst]: dis. … kand. tekhn. nauk / O.A. Divochkin. - M., 1968. - 323 s.

17. Novikov, A.N., Analiz vliyaniya tekhnicheskikh neispravnostey transportnykh sredstv na uroven` do-rozhnoy bezopasnosti [Tekst] / A.N. Novikov, M.V. Kulev, A.V. Kulev // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2010. - №1(28). - S. 8-11.

18. Vengerov, I.A. Metodika otsenki i rascheta normativov sotsial`no-ekonomicheskogo ushcherba ot do-rozhno-transportnykh proisshestviy R-03112199-0502-00 [Tekst] / I.A. Vengerov, A.P. YUrov, O.YU. Matantsev i dr. - M.: TRANSKONSALTING, 2001. - 50 s.

19. Divochkin, O.A. Utochnenie raschetnykh pokazateley poter` ot dorozhno-transportnykh proisshestviy [Tekst] / O.A. Divochkin // Nauchnye trudy. - M.: MADI. - 1979. - Vyp. 164. - S. 111-116.

20. Purkin, V.I. Osobennosti ucheta rezhimov bezopasnosti dvizheniya pri proektirovanii mostovykh perekhodov [Tekst] / V.I. Purkin, YU.M. Sitnikov // Proektirovanie i stroitel`stvo avtomobil`nykh dorog. - M.: 1972. - S. 41-51.

21. Kaluzhskiy, YA.A. Povyshenie bezopasnosti dvizheniya sredstvami dorozhno-patrul`noy sluzhby [Tekst] / YA.A. Kaluzhskiy, V.M. Kislyakov, I.V. Begma. - M.: Transport, 1971. - 152 s.

22. Rappoport, H.A. Die Aus bildung plangeic her Knoten punkteim Lands trassennetz. Strassen und Tiefbau [Text] / H.A. Rappoport, 1955. - №8. - R. 499-510.

23. Fishel`son, M.S. Transportnaya planirovka gorodov [Tekst]: uchebnoe posobie dlya VUZov / M.S. Fishel`son. - M.: Vysshaya shkola, 1985. - 239 s.

24. Lobanov, E.M. Transportnaya planirovka gorodov [Tekst]: uchebnik dlya studencheskikh VUZov / E.M. Lobanov. - M.: Transport, 1990. - 240 s.

25. Lobanov, E.M. Proektirovanie dorog i organizatsiya dorozhnogo dvizheniya s uchiotom psikhofiziolo-gii voditelya [Tekst] / E.M. Lobanov. - M.: Transport, 1980. - 320 s.

26. Lobanov, E.M. Rol` chelovecheskogo faktora v organizatsii i bezopasnosti dvizheniya [Takst] / E.M. Lobanov // Rezhim dvizheniya avtomobiley v razlichnykh dorozhnykh usloviyakh: Trudy MADI. - Vyp. 27. - M. - 1969. - S. 89-100.

27. 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. - 2014. - №4(44). - S. 188-195.

28. Lobanov, E.M. Prodolzhitel`nost` reaktsii voditeley v real`nykh dorozhnykh usloviyakh [Tekst] / E.M. Lobanov, V.V. Sil`yanov // Trudy MADI. - 1974. - Vyp. 72. - S. 155-164.

29. Afanas`ev, L.L. Nuzhen professional`nyy otbor voditeley [Tekst] / L.L. Afanas`ev, N.A. Ignatov // Avtomobil`nyy transport. - №3. - 1969. - S. 44-45.

30. Klebel`sberg, D. Transportnaya psikhologiya [Tekst] / D. Klebel`sberg. - Per. s nem. - M.: Transport, 1989. - 376 s.

31. Dymerskiy, V.YA. Psikhologiya truda i podgotovka voditeley avtomobiley [Tekst] / V.YA. Dymerskiy, I.I. Il`yasov, G.I. Klinkovshteyn, R.T. Mushegyan - M.: Transport, 1969. - 254 s.

32. Lovtsov, D.A. Upravlenie bezopasnost`yu ergosistem [Tekst] / D.A. Lovtsov, N.A. Sergeev. - M.: RAU-universitet, 2001. - 223 s.

33. Baevskiy, P.M. Variabel`nost` serdechnogo ritma: teoreticheskie aspekty i vozmozhnosti kliniche-skogo primeneniya [Elektronnyy resurs] / R.M. Baevskiy, G.G. Ivanov - Moskva, 2000. - Rezhim dostupa: http://www.ecg.ru/books/book03/index.html.

34. Baevskiy, P.M. Matematicheskiy analiz izmeneniy serdechnogo ritma pri stresse [Tekst] / R.M. Ba-evskiy, O.I. Kirillov, S.Z. Kletskin. - M.: Nauka, 1984. - 225 s.

35. Baevskiy, P.M. Holterovskoemonitorirovanie v kosmicheskoy meditsine: analiz variabel`nosti serdechnogo ritma [Tekst] / R.M. Baevskiy, G.A. Nikulina // Vestnik aritmologii. - 2000. - S. 6-16.

36. Kalakutskiy, L.I. Sistema monitorirovaniya fiziologicheskikh pokazateley ritma serdtsa cheloveka dlya otsenki ego psikhologicheskogo statusa [Tekst] / L.I. Kalakutskiy, V.N. Konyukhov // Valeologiya. - 2002. - №3. - S. 31-37.

**Korchagin Viktor Alekseevich**

Lipetsk State Technical University

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

Doctor of technical sciences

E-mail: kafedrauat@stu.mail.ru

**Englesi Irina Pavlovna**

Donetsk Academy of Transport

Address: 283086, Donetsk Republic, Donetsk, Dzerzhinsky Avenue, 7

Candidate of Technical Sciences

E-mail: rector\_daat@mail.ru, engirina5@gmail.com

УДК 656.072

А.Э. АУХАДЕЕВ, Р.С. ЛИТВИНЕНКО, Ю.А. РЫЛОВ, А.Г. ХАЙРУЛЛИН

**ГОРОДСКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ С ПОЗИЦИЙ СИНЕРГЕТИЧЕСКОЙ МЕТОДОЛОГИИ**

*Городской электрический транспорт рассмотрен с позиций синергетической методологии с целью поиска современных подходов к решению актуальной проблемы повышения его эффективности. Свойства системы городского электрического транспорта идентифицированы в их единстве и взаимообусловленности в терминах синергетики. Методологические интерпретации данных свойств с позиций реально существующей системы городского электрического транспорта позволит определить ее теоретическую синергетическую модель.*

***Ключевые слова:*** *городской**электрический транспорт, сложная техническая система, идентификация модели, синергетическая методология.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Хакен, Г. Синергетика [Текст] / Г. Хакен; пер. с англ. В. И. Емельянова; под ред. Ю. Л. Климонтовича. - М.: Мир, 1980. - 423 с.
2. Чуменков, В.П. Возникновение новой научной концепции и проникновение ее идей в некоторые области естественной, технической и гуманитарной науки [Текст] / В.П.Чуменков. - М.: Космос, 2012. - 428 с.
3. Аухадеев, А.Э. Саморазвитие транспортной системы современного города: Поиск инновационной модели интеллектуального управления [Текст] / А.Э. Аухадеев. - М.: ВИНИТИ, 2014. - 220 с.
4. Ембулаев, В.Н. Теоретические основы и методы управления транспортной системой крупного города [Текст] / В.Н. Ембулаев. - Владивосток: Дальнаука, 2004. - 212 с.
5. Новиков, А.Н. Модернизация улично-дорожной сети города Орла (на примере Наугорского 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.
6. Комаров, А.В. Разработка синергетического описания структуры транспортных систем на примере железнодорожного транспорта [Текст]: дис. … канд. тех. наук: 05.13.01: защищена 15.12.02: утв. 23.10.03 // Комаров Алексей Владимирович. - Иркутск, 2002. - 165 с.
7. Фролков, А.И. Системный подход в науке и технике [Текст] / А.И.Фролков. - М.: Кн. Бизнес, 2007. - 174 с.
8. Князева, Е.Н. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем [Текст] / Е.Н. Князева, С.П. Курдюмов. - М.: Наука, 1994. - 240 с.
9. Горев, А.Э. Основы теории транспортных систем [Текст] / А.Э. Горев. - СПб.: СПбГАСУ, 2010. - 214 с.
10. Галабурда, В.Г. Единая транспортная система [Текст] / В.Г. Галабурда, В.А. Персианов, А.А. Тимошин. - М.: Транспорт, 1996. - 295 с.
11. Троицкая, Н.А. Единая транспортная система [Текст] / Н.А. Троицкая, А.Б. Чубуков. - М.: Академия, 2004. - 240 с.
12. Аухадеев, А.Э. Интерпретации описания городской транспортной системы в свете теоретико-методологических достижений современной науки [Текст] / А.Э. Аухадеев, Р.С. Литвиненко, П.П. Павлов и др. // Транспорт: наука, техника, управление. - 2017. - №8. - С. 29-33.
13. Христофоров, Е.Н. Транспорт и окружающая среда [Текст] / Е.Н. Христофоров, Н.Е. Сакович. - Брянск: Брянской ГСХА, 2012. - 196 с.
14. Вукан, Р.В. Транспорт в городах, удобных для жизни / Р.В. Вукан; пер. с англ. А. С. Калинина. - М.: Территория будущего, 2011. - 413 с.
15. Современные проблемы безопасности жизнедеятельности: теория и практика [Текст]: материалы II Международной научно-практической конференции / Под общей ред. д-ра техн. наук, проф. Р.Н. Минниханова. - В 2 частях. - Казань: ГУ «Научный центр безопасности жизнедеятельности детей», 2012. - 1784 с.
16. Якимов, М.Р. Транспортные системы крупных городов. Анализ режимов работы на примере города Перми [Текст] / М.Р. Якимов. - Пермь: ПГТУ, 2008. - 184 с.
17. Корольков, Б.П. Термодинамические основы самоорганизации [Текст]: монография / Б.П. Корольков. - Иркутск: ИрГУПС, 2011. - 120 с.
18. Аухадеев, А.Э. Теоретико-методологические ориентиры исследования и решения проблем управления развитием городской транспортной системы [Текст] / А.Э. Аухадеев, Р.С. Литвиненко, Ю.А. Рылов // Бюллетень транспортной информации. - 2017. - №8(266). - С. 28-34.
19. Аухадеев, А.Э. Противоречия «эмерджентности» и биоэтические проблемы управления развитием транспортной системы города [Текст] / А.Э. Аухадеев // Вестник Научного центра безопасности жизнедеятельности. - 2015. - №2(24). - С. 5-9.
20. Гайкович, А.И. Основы теории проектирования сложных технических систем [Текст] / А.И. Гайкович. - СПб.: НИЦ «МОРИНТЕХ», 2001. - 432 с.
21. Сопов, В.И. Моделирование электротранспортных систем [Текст] / В.И. Сопов, Н.И. Щуров. - Новосибирск, 2005. - 189 с.

**Аухадеев Авер Эрикович**

Казанский государственный энергетический университет

Адрес: 420066, г. Казань, ул. Красносельская, 51

Канд. тех.наук, доцент, доцент кафедры «Электротехнические комплексы и системы»

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

**Литвиненко Руслан Сергеевич**

Казанский государственный энергетический университет

Адрес: 420066, г. Казань, ул. Красносельская, 51

Канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры «Электротехнические комплексы и системы»

E-mail: [litrus277@yandex.ru](mailto:litrus277@yandex.ru)

**Рылов Юрий Анатольевич**

Казанский государственный энергетический университет

Адрес: 420066, г. Казань, ул. Красносельская, 51

Канд. тех. наук, доцент, доцент кафедры «Электротехнические комплексы и системы»

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

**Хайруллин Альберт Гадильевич**

Казанский государственный энергетический университет

Адрес: 420066, г. Казань, ул. Красносельская, 51

Старший преподаватель Института цифровых технологий и экономики

E-mail: hairullins@mail.ru

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

A.E. AUKHADEEV, R.S. LITVINENKO, Yu.A. RYLOV, A.G. HAYRULLIN

**URBAN ELECTRIC TRANSPORT FROM THE POSITIONS OF SYNERGETIC METHODOLOGY**

*From the standpoint of the synergetic methodology in order to find modern approaches to solving the urgent problem of increasing its efficiency urban electric transport is considered. In their unity and interdependence in terms of synergetics the properties of the urban electric transport system are identified. Methodological interpretation of these properties from the perspective of the existing system of urban electric transport will make it possible to determine its theoretical synergetic model.*

***Keywords:*** *urban electric transport, complex technical system, model identification, synergetic methodology.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Haken, G. Sinergetika [Tekst] / G. Haken; per. s angl. V. I. Emel`yanova; pod red. YU. L. Klimonto-vicha. - M.: Mir, 1980. - 423 s.

2. Chumenkov, V.P. Vozniknovenie novoy nauchnoy kontseptsii i proniknovenie ee idey v nekotorye ob-lasti estestvennoy, tekhnicheskoy i gumanitarnoy nauki [Tekst] / V.P.Chumenkov. - M.: Kosmos, 2012. - 428 s.

3. Aukhadeev, A.E. Samorazvitie transportnoy sistemy sovremennogo goroda: Poisk innovatsionnoy modeli intellektual`nogo upravleniya [Tekst] / A.E. Aukhadeev. - M.: VINITI, 2014. - 220 s.

4. Embulaev, V.N. Teoreticheskie osnovy i metody upravleniya transportnoy sistemoy krupnogo goro-da [Tekst] / V.N. Embulaev. - Vladivostok: Dal`nauka, 2004. - 212 s.

5. Novikov, A.N. Modernizatsiya ulichno-dorozhnoy seti goroda Orla (na primere Naugorskogo 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.

6. Komarov, A.V. Razrabotka sinergeticheskogo opisaniya struktury transportnykh sistem na primere zheleznodorozhnogo transporta [Tekst]: dis. … kand. tekh. nauk: 05.13.01: zashchishchena 15.12.02: utv. 23.10.03 // Komarov Aleksey Vladimirovich. - Irkutsk, 2002. - 165 s.

7. Frolkov, A.I. Sistemnyy podkhod v nauke i tekhnike [Tekst] / A.I.Frolkov. - M.: Kn. Biznes, 2007. - 174 s.

8. Knyazeva, E.N. Zakony evolyutsii i samoorganizatsii slozhnykh sistem [Tekst] / E.N. Knyazeva, S.P. Kurdyumov. - M.: Nauka, 1994. - 240 s.

9. Gorev, A.E. Osnovy teorii transportnykh sistem [Tekst] / A.E. Gorev. - SPb.: SPbGASU, 2010. - 214 s.

10. Galaburda, V.G. Edinaya transportnaya sistema [Tekst] / V.G. Galaburda, V.A. Persianov, A.A. Ti-moshin. - M.: Transport, 1996. - 295 s.

11. Troitskaya, N.A. Edinaya transportnaya sistema [Tekst] / N.A. Troitskaya, A.B. Chubukov. - M.: Akademiya, 2004. - 240 s.

12. Aukhadeev, A.E. Interpretatsii opisaniya gorodskoy transportnoy sistemy v svete teoretiko-metodologicheskikh dostizheniy sovremennoy nauki [Tekst] / A.E. Aukhadeev, R.S. Litvinenko, P.P. Pavlov i dr. // Transport: nauka, tekhnika, upravlenie. - 2017. - №8. - S. 29-33.

13. Hristoforov, E.N. Transport i okruzhayushchaya sreda [Tekst] / E.N. Hristoforov, N.E. Sakovich. - Bryansk: Bryanskoy GSHA, 2012. - 196 s.

14. Vukan, R.V. Transport v gorodakh, udobnykh dlya zhizni / R.V. Vukan; per. s angl. A. S. Kalinina. - M.: Territoriya budushchego, 2011. - 413 s.

15. Sovremennye problemy bezopasnosti zhiznedeyatel`nosti: teoriya i praktika [Tekst]: materialy II Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / Pod obshchey red. d-ra tekhn. nauk, prof. R.N. Minnikhanova. - V 2 chastyakh. - Kazan`: GU «Nauchnyy tsentr bezopasnosti zhiznedeyatel`nosti detey», 2012. - 1784 s.

16. YAkimov, M.R. Transportnye sistemy krupnykh gorodov. Analiz rezhimov raboty na primere goroda Permi [Tekst] / M.R. YAkimov. - Perm`: PGTU, 2008. - 184 s.

17. Korol`kov, B.P. Termodinamicheskie osnovy samoorganizatsii [Tekst]: monografiya / B.P. Korol`-kov. - Irkutsk: IrGUPS, 2011. - 120 s.

18. Aukhadeev, A.E. Teoretiko-metodologicheskie orientiry issledovaniya i resheniya problem upravle-niya razvitiem gorodskoy transportnoy sistemy [Tekst] / A.E. Aukhadeev, R.S. Litvinenko, YU.A. Rylov // Byul-leten` transportnoy informatsii. - 2017. - №8(266). - S. 28-34.

19. Aukhadeev, A.E. Protivorechiya «emerdzhentnosti» i bioeticheskie problemy upravleniya razvitiem transportnoy sistemy goroda [Tekst] / A.E. Aukhadeev // Vestnik Nauchnogo tsentra bezopasnosti zhiznedeyatel`-nosti. - 2015. - №2(24). - S. 5-9.

20. Gaykovich, A.I. Osnovy teorii proektirovaniya slozhnykh tekhnicheskikh sistem [Tekst] / A.I. Gayko-vich. - SPb.: NITS «MORINTEH», 2001. - 432 s.

21. Sopov, V.I. Modelirovanie elektrotransportnykh sistem [Tekst] / V.I. Sopov, N.I. Shchurov. - Novo-sibirsk, 2005. - 189 s.

**Auhadeev Aver Erikovich**

Kazan state power engineering university

Address: 420066, Kazan, Krasnoselska str., 51

Candidate of Technical Sciences

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

**Litvinenko Ruslan Sergeevich**

Kazan state power engineering university

Address: 420066, Kazan, Krasnoselska str., 51

Candidate of Technical Sciences

E-mail: [litrus277@yandex.ru](mailto:litrus277@yandex.ru)

**Rylov Yuri Anatolievich**

Kazan State Power Engineering University

Address: 420066, Kazan, Krasnoselska str., 51

Candidate of Technical Sciences

E-mail: rilov@mail.ru

**Khayrullin Albert Gadilievich**

Kazan state power engineering university

Address: 420066, Kazan, Krasnoselska str., 51

Senior Lecturer

E-mail: hairullins@mail.ru

УДК 656.13/73.31.17

В.В. ЗЫРЯНОВ, А.А. ФЕОФИЛОВА, Н.Н. ЧУКЛИНОВ

**ДИНАМИЧЕСКАЯ МАРШРУТИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ КАК МЕТОД СНИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ НАГРУЗКИ НА ЭЛЕМЕНТЫ УДС**

*В статье представлены основные положения проведения динамической маршрутизации транспортных потоков в условиях функционирования ИТС города. Показана и раскрыта концептуальная схема основных этапов проведения динамической маршрутизации транспортных потоков.*

***Ключевые слова****: динамическая маршрутизация транспортных потоков, моделирование дорожного движения, альтернативный маршрут, интеллектуальная транспортная система*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 сентября 2009 г. № 767 [Текст].

2. Анохин, Б.Б. Оценка условий движения при различных уровнях загрузки дорог [Текст] / Б.Б. Анохин, О.П. Лаврентьева // Дороги и мосты: сборник ст. - ФГУП РосдорНИИ. - Вып.18/2. - М., 2007.

3. Кочерга, В.Г. Интеллектуальные транспортные системы в дорожном движении [Текст]: учебное пособие / В.Г. Кочерга, В.В. Зырянов, В.И. Коноплянко. - Ростов н/Д: Рост. гор. утроит. ун-т, 2001. - 108 с.

4. Новиков, А.Н. Методика оргакнизации маршрутной сети городского пассажирского транспорта общего пользования [Текст] / А.Н. Новиков, А.В. Кулев, М.В. Кулев, Н.С. Кулева // Мир транспорта и технологических машин. – 2015. - №1(48). – С. 89-92.

5. Жанказиев, С.В. Научные основы и методология формирования интеллектуальных транспортных систем в автомобильно-дорожных комплексах городов и регионов [Текст]: дис. … д-ра техн. наук. - М., 2012.

6. ГОСТ Р 56829-2015. Интеллектуальные транспортные системы. Термины и определения [Текст].

7. ГОСТ Р 56294-2014. Интеллектуальные транспортные системы. Требования к функциональной и физической архитектурам интеллектуальных транспортных систем [Текст].

8. ГОСТ Р ИСО 14813-1-2011. Интеллектуальные транспортные системы. Схема построения архитектуры интеллектуальных транспортных систем. Часть 1. Сервисные домены в области интеллектуальных транспортных систем, сервисные группы и сервисы [Текст].

9. Лубашевский, И.А. Макроскопические фазовые состояния автотранспортного потока в туннелях [Текст] / И.А. Лубашевский, Н.Г. Гусейн-Заде, К.Г. Гарнисов // Труды института общей физики им. А.М. Прохорова. - 2009. - С. 50-67.

10. Kerner, B.S. Introduction to Modern Traffic Flow Theory and Control [Text] / B.S. Kerner // The Long Road to Three-Phase Traffic Theory, The Long Road to Three-Phase Traffic Theory, 2009. - 265 р.

11. Daganzo, C.F. An analytical approximation for the macroscopic fundamental diagram of urban traffic [Text] / C.F. Daganzo, N. Geroliminis // Transportation Research Part B 42. - Р. 771-781.

12. Del Castilio. On the functional form of the speed-density relationship - I / Del Castilio, J.M., Benitez, F.G. // General theory. «Transp. Res.». - 1995. - Vol. 29B. - №5. - Р. 373-389.

13. Del Castilio. On the functional form of the speed-density relationship [Text] / Del Castilio, J.M., Benitez, F.G. //. Transp. Res: II Empirical investigation. - 1995. - Vol. 29B. - №5. - Р. 391-406.

14. Зырянов, В.В. Применение микромоделирования для прогнозирования развития транспортной инфраструктуры и управления дорожным движением/ В.//Дороги России XXI века//М. - №3, 2009. - с. 37- 40

15. Феофилова, А.А. Обоснование условий распределения транспортных потоков на улично-дорожной сети городов: дис. ... канд. техн. наук: 05.22.10 / Феофилова Анастасия Александровна. - Ростов-на-Дону, 2013.- 150 с.: ил. РГБОД, 61 14-5/1784.

16. Zyryanov Vladimir. Simulation parameters of re-routing strategy [Text] / Zyryanov Vladimir, Feofilova Anastasia // Proceedings of 22nd ITS World Congress, Bordeaux, France. - 2015. - EU - ITS-2802.

17. Zyryanov Vladimir. Evaluation Parameters of Re-routing Strategy [Text] / Zyryanov Vladimir, Feofilova Anastasia // Traffic Management: DOI: 10.1002/9781119307822.ch14. - Р. 203-216.

18. Zyryanov Vladimir. Evaluation Parameters of Re-routing Strategy [Text] / Zyryanov Vladimir, Feofilowa, Anastasia // Transport Research Arena (TRA) 2014 Proceedings. - 10 p. - URL: http://tra2014.traconfere...s/TRA2014\_Fpaper\_18493.pdf.

19. Hato, E. Influence of Traffic Information on Drivers' Route Choice [Text] / Hato, E., Taniguchi, M. and Sugie, Y // In the Proceedings of the 7th World Conference on Transport Research, Hensher D. A., King J. and Oum T. H. (eds.). - Oxford: Elseveir. - Р. 27-40.

20. Camille N. Kamga. A methodology to estimate travel time using dynamic traffic assignment (DTA) under incident conditions [Text] / Camille N. Kamga, Kyriacos C. Mouskos, Robert E. Paaswell // Transportation Research Part C 19. - 2011. - Р. 1215-1224.

21. Victor L. Knoopa. Henk van Zuylena [Text] / L. Victor Knoopa, P. Serge Hoogendoorna // Rerouting behaviour of travellers under exceptional traffic conditions - an empirical analysis of route choice.Procedia Engineering 3/ - 2010. - Р. 113-128.

**Зырянов Владимир Васильевич**

Донской государственный технический университет

Адрес: Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. Социалистическая 162

Д-р техн. наук, профессор

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

**Феофилова Анастасия Александровна**

Донской государственный технический университет

Адрес: Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. Социалистическая 162

Канд. техн. наук

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

**Чуклинов Николай Николаевич**

Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта

Адрес: Россия, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, 24

Канд. техн. наук

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

V.V. ZYRYANOV, A.A. FEOFILOVA, N.N. CHUKLINOV

**DYNAMIC ROUTING OF TRANSPORT FLOWS AS A METHOD OF REDUCING THE TRANSPORT LOAD FOR MACRO ELEMENTS**

*The article presents the main provisions for the dynamic routing of traffic flows in the conditions of functioning of the city's ITS. The conceptual scheme of the main stages of dynamic routing of transport flows is shown and disclosed.*

***Keywords:*** *dynamic routing of traffic flows, modeling of traffic, alternative route, intelligent transport system*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Postanovlenie Pravitel`stva Rossiyskoy Federatsii ot 28 sentyabrya 2009 g. № 767 [Tekst].

2. Anokhin, B.B. Otsenka usloviy dvizheniya pri razlichnykh urovnyakh zagruzki dorog [Tekst] / B.B. Anokhin, O.P. Lavrent`eva // Dorogi i mosty: sbornik st. - FGUP RosdorNII. - Vyp.18/2. - M., 2007.

3. Kocherga, V.G. Intellektual`nye transportnye sistemy v dorozhnom dvizhenii [Tekst]: uchebnoe po-sobie / V.G. Kocherga, V.V. Zyryanov, V.I. Konoplyanko. - Rostov n/D: Rost. gor. utroit. un-t, 2001. - 108 s.

4. Novikov, A.N. Metodika orgaknizatsii marshrutnoy seti gorodskogo passazhirskogo transporta obshchego pol`zovaniya [Tekst] / A.N. Novikov, A.V. Kulev, M.V. Kulev, N.S. Kuleva // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2015. - №1(48). - S. 89-92.

5. ZHankaziev, S.V. Nauchnye osnovy i metodologiya formirovaniya intellektual`nykh transportnykh sistem v avtomobil`no-dorozhnykh kompleksakh gorodov i regionov [Tekst]: dis. … d-ra tekhn. nauk. - M., 2012.

6. GOST R 56829-2015. Intellektual`nye transportnye sistemy. Terminy i opredeleniya [Tekst].

7. GOST R 56294-2014. Intellektual`nye transportnye sistemy. Trebovaniya k funktsional`noy i fi-zicheskoy arkhitekturam intellektual`nykh transportnykh sistem [Tekst].

8. GOST R ISO 14813-1-2011. Intellektual`nye transportnye sistemy. Skhema postroeniya arkhitek-tury intellektual`nykh transportnykh sistem. Chast` 1. Servisnye domeny v oblasti intellektual`nykh trans-portnykh sistem, servisnye gruppy i servisy [Tekst].

9. Lubashevskiy, I.A. Makroskopicheskie fazovye sostoyaniya avtotransportnogo potoka v tunnelyakh [Tekst] / I.A. Lubashevskiy, N.G. Guseyn-Zade, K.G. Garnisov // Trudy instituta obshchey fiziki im. A.M. Pro-khorova. - 2009. - S. 50-67.

10. Kerner, B.S. Introduction to Modern Traffic Flow Theory and Control [Text] / B.S. Kerner // The Long Road to Three-Phase Traffic Theory, The Long Road to Three-Phase Traffic Theory, 2009. - 265 r.

11. Daganzo, C.F. An analytical approximation for the macroscopic fundamental diagram of urban traffic [Text] / C.F. Daganzo, N. Geroliminis // Transportation Research Part B 42. - R. 771-781.

12. Del Castilio. On the functional form of the speed-density relationship - I / Del Castilio, J.M., Benitez, F.G. // General theory. «Transp. Res.». - 1995. - Vol. 29B. - №5. - R. 373-389.

13. Del Castilio. On the functional form of the speed-density relationship [Text] / Del Castilio, J.M., Benitez, F.G. //. Transp. Res: II Empirical investigation. - 1995. - Vol. 29B. - №5. - R. 391-406.

14. Zyryanov, V.V. Primenenie mikromodelirovaniya dlya prognozirovaniya razvitiya transportnoy in-frastruktury i upravleniya dorozhnym dvizheniem/ V.//Dorogi Rossii XXI veka//M. - №3, 2009. - s. 37- 40

15. Feofilova, A.A. Obosnovanie usloviy raspredeleniya transportnykh potokov na ulichno-dorozhnoy seti gorodov: dis. ... kand. tekhn. nauk: 05.22.10 / Feofilova Anastasiya Aleksandrovna. - Rostov-na-Donu, 2013.- 150 s.: il. RGBOD, 61 14-5/1784.

16. Zyryanov Vladimir. Simulation parameters of re-routing strategy [Text] / Zyryanov Vladimir, Feofilova Anastasia // Proceedings of 22nd ITS World Congress, Bordeaux, France. - 2015. - EU - ITS-2802.

17. Zyryanov Vladimir. Evaluation Parameters of Re-routing Strategy [Text] / Zyryanov Vladimir, Feofilova Anastasia // Traffic Management: DOI: 10.1002/9781119307822.ch14. - R. 203-216.

18. Zyryanov Vladimir. Evaluation Parameters of Re-routing Strategy [Text] / Zyryanov Vladimir, Feofilowa, Anastasia // Transport Research Arena (TRA) 2014 Proceedings. - 10 p. - URL: http://tra2014.traconfere...s/TRA2014\_Fpaper\_18493.pdf.

19. Hato, E. Influence of Traffic Information on Drivers' Route Choice [Text] / Hato, E., Taniguchi, M. and Sugie, Y // In the Proceedings of the 7th World Conference on Transport Research, Hensher D. A., King J. and Oum T. H. (eds.). - Oxford: Elseveir. - R. 27-40.

20. Camille N. Kamga. A methodology to estimate travel time using dynamic traffic assignment (DTA) under incident conditions [Text] / Camille N. Kamga, Kyriacos C. Mouskos, Robert E. Paaswell // Transportation Research Part C 19. - 2011. - R. 1215-1224.

21. Victor L. Knoopa. Henk van Zuylena [Text] / L. Victor Knoopa, P. Serge Hoogendoorna // Rerouting be-haviour of travellers under exceptional traffic conditions - an empirical analysis of route choice.Procedia Engineering 3/ - 2010. - R. 113-128.

**Zyryanov Vladimir Vasilyevich**

Don State Technical University

Address: Russia, Rostov-on-Don, Socialist str., 162

Doctor of Technical Sciences

E-mail: tolbaga@mail.ru

**Feofilova Anastasia Alexandrovna**

Don State Technical University

Address: Russia, Rostov-on-Don, Socialist str., 162

Candidate of Technical Sciences

E-mail: feofilowa@mal.ru

**Chuklinov Nikolay Nikolaevich**

Scientific Research Institute of Motor Transport

Address: Russia, Moscow, Heroes of Panfilovtsev str., 24

Candidate of Technical Sciences

УДК 656.13

Ю.Н. Баранов, А.П. ТРЯСЦИН, А.Г. Дубровин

**Комплексная оценка влияния человеческого фактора на безопасность автотранспортных систем**

*Обоснована актуальность рассмотрения комплексного влияния человеческого фактора на безопасность автотранспортных систем. Проведен анализ причин ДТП, установлено, что человеческий фактор является доминирующим. Предложен ряд подходов к рассмотрению человеко-машинных систем, решению задачи повышения надежности как водителя, так и пешехода за счет системного анализа, изучения их поведенческих особенностей, обусловленных условиями дорожного движения.*

***Ключевые слова:*** *водитель, автомобиль, дорога, среда, дорожно-транспортное происшествие, система, поведение, дорожное движение, состояние.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

#### Сведения о состоянии безопасности дорожного движения [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.gibdd.ru/stat/>.

1. Ганичев, А.И. [Факторы риска в дорожном движении и меры по их устранению](https://elibrary.ru/item.asp?id=28912366) [Текст] / А.И. Ганичев // [Вестник транспорта Поволжья](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1820705). - 2017. - [№1(61)](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1820705&selid=28912366). - С. 60-64.
2. Пономаренко Е.В. [Дорожно-транспортная аварийность в разрезе дней недели](https://elibrary.ru/item.asp?id=29773191) [Текст] / Е.В. Пономаренко, К.С. Паршина // [Форум молодых ученых](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1881628). - 2017. - [№5(9)](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1881628&selid=29773191). - С. 1702-1705.
3. Минина, Ю.В. [Выявление психофизиологических особенностей водителей, оказывающих влияние на безопасность дорожного движения](https://elibrary.ru/item.asp?id=25415387) [Текст] / Ю.В. Минина, Н.Н. Катаев // [Вестник научных конференций](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1552654). - 2015. - [№4-3(4)](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1552654&selid=25415387). - С. 83-85.
4. Искандарова, Г.К. [Учет психофизиологических особенностей будущих водителей как средство повышения их надежности](https://elibrary.ru/item.asp?id=26303481) [Текст] / Г.К. Искандарова, О.В. Шатунова // [Научно-методический электронный журнал Концепт](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1589701). - 2016. - Т.11. - С. 2926-2930.
5. Катышева, К.В. [Влияние психофизиологических особенностей водителей на безопасность дорожного движения](https://elibrary.ru/item.asp?id=28875521) [Текст] / К.В. Катышева // [Молодой ученый](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1819087). - 2017. - [№12(146)](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1819087&selid=28875521). - С. 172-175.
6. Голубихина, Ю.Ю. [Сравнение психофизиологических показателей надёжности деятельности водителей женского и мужского пола](https://elibrary.ru/item.asp?id=23107078) [Текст] / Ю.Ю. Голубихина, Н.А. Гончарова // [Фундаментальные исследования](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1376052). - 2015. - [№2-4](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1376052&selid=23107078). - С. 815-819.
7. [Дросенко, В.В.](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=326614518&fam=%D0%94%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE&init=%D0%92+%D0%92) О совершенствовании системы показателей безопасности дорожного движения [Текст] / В.В. [Дросенко](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=326614518&fam=%D0%94%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE&init=%D0%92+%D0%92) , О.В. [Майборода](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=326614518&fam=%D0%9C%D0%B0%D0%B9%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B0&init=%D0%9E+%D0%92) // [Молодой ученый](https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28814). - 2011. - №4. - Т. 3. - С. 104-106.
8. 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. – 2014. - №4(44). – С. 188-195.
9. Сильянов, В.В. [Научные проблемы повышения безопасности дорожного движения](https://elibrary.ru/item.asp?id=17110990) [Текст] / В.В. Сильянов // [Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=979799). - 2007. - [№1](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=979799&selid=17110990). - С. 103-105.
10. Палагута, К.А. [Анализ рисков участников дорожного движения для оценки безопасности эксплуатации автотранспортных средств](https://elibrary.ru/item.asp?id=18908020) [Текст] / К.А. Палагута // [Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1112808). - 2012. - [№1](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1112808&selid=18908020). - С. 568-571.
11. Новиков, А.Н. Профессиональное мышление технического профиля как элемент образовательного нормирования [Текст] / А.Н. Новиков, Г.В. Букалова // Мир транспорта и технологических машин. – 2012. - №3. – С. 100-102.
12. [Климов, Е.А.](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=434818319&fam=%D0%9A%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%B2&init=%D0%95+%D0%90) Психологические основы профессиональной деятельности [Текст]: хрестоматия / Е.А. [Климов](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=434818319&fam=%D0%9A%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%B2&init=%D0%95+%D0%90) , О.Г. [Носкова](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=434818319&fam=%D0%9D%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0&init=%D0%9E+%D0%93) , В.А. [Бодров](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=434818319&fam=%D0%91%D0%BE%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B2&init=%D0%92+%D0%90) , Б.Г. [Ананьев](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=434818319&fam=%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D1%8C%D0%B5%D0%B2&init=%D0%91+%D0%93). - М., 2012. - 855 с.
13. [Завалишина, Д.Н.](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=455928513&fam=%D0%97%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B0&init=%D0%94+%D0%9D) Модели профессионального развития человека [Текст] / Д.Н. [Завалишина;](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=455928513&fam=%D0%97%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B0&init=%D0%94+%D0%9D) под ред. В.А. Бодрова // Профессиональная пригодность: субъектно-деятельностный подход. - М.: Институт психологии РАН. - 2004. - С. 55-78.
14. Монмоллен, М. Системы «человек и машина» [Текст]: учебник / [М. Монмоллен](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=242414267&fam=%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BD&init=%D0%9C). - М.: Мир, 1973. -256 с.
15. Курьянова, О.Е. Применение профессионального отбора для реализации индивидуального подхода при подготовке водителей транспортных средств [Текст] / [О.Е. Курьянова](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=419798594&fam=%D0%9A%D1%83%D1%80%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0&init=%D0%9E+%D0%95) // [Автотранспортное предприятие](https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9899). 2016. - №6. - С. 9-12
16. Скворцова, Т.В. [Повышение надёжности звена «водитель» в системе «водитель-автомобиль-дорога среда»](https://elibrary.ru/item.asp?id=17526771) [Текст] / Т.В. Скворцова // [Воронежский научно-технический Вестник](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1011048). - 2012. - Т. 1. - [№1](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1011048&selid=17526771). - С. 26-33.
17. [Голиков, Ю.Я.](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=455928500&fam=%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2&init=%D0%AE+%D0%AF) Современные концепции автоматизации и подходы к человеку и технике [Текст] / Ю.Я. [Голиков](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=455928500&fam=%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2&init=%D0%AE+%D0%AF) // [Психологический журнал.](https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7972) - 2002. - Т. 23. - №1. - С. 18-30.
18. [Голиков, Ю.Я.](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=455928502&fam=%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2&init=%D0%AE+%D0%AF) Проблемы актуализации потенциальных свойств сложных технических объектов [Текст] / Ю.Я. [Голиков](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=455928500&fam=%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2&init=%D0%AE+%D0%AF) // [Психологический журнал.](https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7972) - 2005. - Т. 26. - №2. - С. 57-67.
19. [Журавлев, А.Л.](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=455928509&fam=%D0%96%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%B2&init=%D0%90+%D0%9B) Социально-психологический анализ исполнительской деятельности [Текст] / А.Л. [Журавлев](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=455928509&fam=%D0%96%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%B2&init=%D0%90+%D0%9B) // [Психологический журнал.](https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7972) - 2007. - Т. 28. - №1. - С. 6-16.
20. Шатунова, О.В. [Надежность водителя как фактор безопасности дорожного движения](https://elibrary.ru/item.asp?id=26498770) [Текст] / О.В. Шатунова, Г.К. Искандарова // [Транспортное дело России](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1597832). - 2016. - [№3](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1597832&selid=26498770). - С. 116-117.
21. Терехов, А.А. [Психологические свойства личности водителя в системном взаимодействии «машина - водитель - местность»](https://elibrary.ru/item.asp?id=28341977) [Текст] / А.А. Терехов // [Инновационные образовательные технологии](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1768801). - 2014. - [№4(40)](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1768801&selid=28341977). - С. 18-22.
22. Курьянова, О.Е. [Повышение безопасности дорожного движения методами совершенствования системы подготовки водителей транспортных средств](https://elibrary.ru/item.asp?id=21632849) [Текст] / О.Е. Курьянова // [Автотранспортное предприятие](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1272684). - 2014. - [№6](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1272684&selid=21632849). - С. 12-16.
23. Жаров, С.П. [Структурная схема динамической системы «автомобиль-водитель-дорога-среда»](https://elibrary.ru/item.asp?id=20306291) [Текст] / С.П. Жаров // [Вестник Курганского государственного университета. Серия: Технические науки](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1143398). - 2013. - [№29](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1143398&selid=20306291). - С. 34-37.
24. Молодцов, В.А. Водитель и автомобиль системы «водитель - автомобиль -дорога - среда» в обеспечении безопасности движения [Текст] / [В.А. Молодцов](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=419798595&fam=%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D1%86%D0%BE%D0%B2&init=%D0%92+%D0%90), [А.А. Гуськов](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=419798595&fam=%D0%93%D1%83%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D0%B2&init=%D0%90+%D0%90) // [Автотранспортное предприятие](https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9899). - 2015. - №1. - С. 31-34
25. Трясцин, А.П. Формирование комплексной технологической безопасности автотранспортных систем [Текст] / А.П. Трясцин // Мир транспорта и технологических машин. - №3(42). - 2013. - С. 89-95.

**Баранов Юрий Николаевич**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

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

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

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

**Трясцин Антон Павлович**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

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

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

E-mail: [srmostu@mail.ru](mailto:%20srmostu@mail.ru)

**Дубровин Александр Георгиевич**

Академия Федеральной службы охраны Российской Федерации

Адрес: 302034, Россия, г. Орёл, ул. Приборостроительная, д. 35

Кaнд. техн. нaук, сотрудник

E-mail: [dubrovin1973@mail.ru](mailto:dubrovin1973@mail.ru)

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

Yu.N. BARANOV, A.P. TRYASCIN, A.G. DUBROVIN

**COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF HUMAN FACTOR IMPACT ON SAFETY OF TRANSPORTATION SYSTEMS**

*The urgency of consideration of the integrated impact of human factors on the safety of transportation systems. The analysis of the causes of the accident, established that the human factor is dominant. A number of approaches to the consideration of man-machine system, solving the problem of improving the reliability of both driver and pedestrian system analysis study of their behavioral characteristics, due to traffic conditions.*

***Keywords:*** *driver, vehicle, road, environment, road traffic accident, system, behavior, traffic, condition.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Svedeniya o sostoyanii bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya [Elektronnyy resurs] / Rezhim dostupa: http://www.gibdd.ru/stat/.

2. Ganichev, A.I. Faktory riska v dorozhnom dvizhenii i mery po ikh ustraneniyu [Tekst] / A.I. Ganichev // Vestnik transporta Povolzh`ya. - 2017. - №1(61). - S. 60-64.

3. Ponomarenko E.V. Dorozhno-transportnaya avariynost` v razreze dney nedeli [Tekst] / E.V. Ponoma-renko, K.S. Parshina // Forum molodykh uchenykh. - 2017. - №5(9). - S. 1702-1705.

4. Minina, YU.V. Vyyavlenie psikhofiziologicheskikh osobennostey voditeley, okazyvayushchikh vliyanie na bezopasnost` dorozhnogo dvizheniya [Tekst] / YU.V. Minina, N.N. Kataev // Vestnik nauchnykh konferentsiy. - 2015. - №4-3(4). - S. 83-85.

5. Iskandarova, G.K. Uchet psikhofiziologicheskikh osobennostey budushchikh voditeley kak sredstvo po-vysheniya ikh nadezhnosti [Tekst] / G.K. Iskandarova, O.V. Shatunova // Nauchno-metodicheskiy elektronnyy zhur-nal Kontsept. - 2016. - T.11. - S. 2926-2930.

6. Katysheva, K.V. Vliyanie psikhofiziologicheskikh osobennostey voditeley na bezopasnost` dorozhno-go dvizheniya [Tekst] / K.V. Katysheva // Molodoy uchenyy. - 2017. - №12(146). - S. 172-175.

7. Golubikhina, YU.YU. Sravnenie psikhofiziologicheskikh pokazateley nadiozhnosti deyatel`nosti vodi-teley zhenskogo i muzhskogo pola [Tekst] / YU.YU. Golubikhina, N.A. Goncharova // Fundamental`nye issledova-niya. - 2015. - №2-4. - S. 815-819.

8. Drosenko, V.V. O sovershenstvovanii sistemy pokazateley bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya [Tekst] / V.V. Drosenko , O.V. Mayboroda // Molodoy uchenyy. - 2011. - №4. - T. 3. - S. 104-106.

9. Novikov, A.N., Analiz vliyaniya tekhnicheskikh neispravnostey transportnykh sredstv na uroven` do-rozhnoy bezopasnosti [Tekst] / A.N. Novikov, M.V. Kulev, A.V. Kulev // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2010. - №1(28). - S. 8-11.

10. Sil`yanov, V.V. Nauchnye problemy povysheniya bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya [Tekst] / V.V. Sil`yanov // Vestnik Belgorodskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta im. V.G. Shukhova. - 2007. - №1. - S. 103-105.

11. Palaguta, K.A. Analiz riskov uchastnikov dorozhnogo dvizheniya dlya otsenki bezopasnosti eksplua-tatsii avtotransportnykh sredstv [Tekst] / K.A. Palaguta // Innovatsii na osnove informatsionnykh i kommuni-katsionnykh tekhnologiy. - 2012. - №1. - S. 568-571.

12. Novikov, A.N. Professional`noe myshlenie tekhnicheskogo profilya kak element obrazovatel`nogo normirovaniya [Tekst] / A.N. Novikov, G.V. Bukalova // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2012. - №3. - S. 100-102.

13. Klimov, E.A. Psikhologicheskie osnovy professional`noy deyatel`nosti [Tekst]: khrestomatiya / E.A. Klimov , O.G. Noskova , V.A. Bodrov , B.G. Anan`ev. - M., 2012. - 855 s.

14. Zavalishina, D.N. Modeli professional`nogo razvitiya cheloveka [Tekst] / D.N. Zavalishina; pod red. V.A. Bodrova // Professional`naya prigodnost`: sub»ektno-deyatel`nostnyy podkhod. - M.: Institut psikho-logii RAN. - 2004. - S. 55-78.

15. Monmollen, M. Sistemy «chelovek i mashina» [Tekst]: uchebnik / M. Monmollen. - M.: Mir, 1973. - 256 s.

16. Kur`yanova, O.E. Primenenie professional`nogo otbora dlya realizatsii individual`nogo podkho-da pri podgotovke voditeley transportnykh sredstv [Tekst] / O.E. Kur`yanova // Avtotransportnoe predpriyatie. 2016. - №6. - S. 9-12

17. Skvortsova, T.V. Povyshenie nadiozhnosti zvena «voditel`» v sisteme «voditel`-avtomobil`-doroga sreda» [Tekst] / T.V. Skvortsova // Voronezhskiy nauchno-tekhnicheskiy Vestnik. - 2012. - T. 1. - №1. - S. 26-33.

18. Golikov, YU.YA. Sovremennye kontseptsii avtomatizatsii i podkhody k cheloveku i tekhnike [Tekst] / YU.YA. Golikov // Psikhologicheskiy zhurnal. - 2002. - T. 23. - №1. - S. 18-30.

19. Golikov, YU.YA. Problemy aktualizatsii potentsial`nykh svoystv slozhnykh tekhnicheskikh ob»ektov [Tekst] / YU.YA. Golikov // Psikhologicheskiy zhurnal. - 2005. - T. 26. - №2. - S. 57-67.

20. ZHuravlev, A.L. Sotsial`no-psikhologicheskiy analiz ispolnitel`skoy deyatel`nosti [Tekst] / A.L. ZHuravlev // Psikhologicheskiy zhurnal. - 2007. - T. 28. - №1. - S. 6-16.

21. Shatunova, O.V. Nadezhnost` voditelya kak faktor bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya [Tekst] / O.V. Shatunova, G.K. Iskandarova // Transportnoe delo Rossii. - 2016. - №3. - S. 116-117.

22. Terekhov, A.A. Psikhologicheskie svoystva lichnosti voditelya v sistemnom vzaimodeystvii «mashi-na - voditel` - mestnost» [Tekst] / A.A. Terekhov // Innovatsionnye obrazovatel`nye tekhnologii. - 2014. - №4(40). - S. 18-22.

23. Kur`yanova, O.E. Povyshenie bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya metodami sovershenstvovaniya sistemy podgotovki voditeley transportnykh sredstv [Tekst] / O.E. Kur`yanova // Avtotransportnoe predpri-yatie. - 2014. - №6. - S. 12-16.

24. ZHarov, S.P. Strukturnaya skhema dinamicheskoy sistemy «avtomobil`-voditel`-doroga-sreda» [Tekst] / S.P. ZHarov // Vestnik Kurganskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Tekhnicheskie nauki. - 2013. - №29. - S. 34-37.

25. Molodtsov, V.A. Voditel` i avtomobil` sistemy «voditel` - avtomobil` -doroga - sreda» v obes-pechenii bezopasnosti dvizheniya [Tekst] / V.A. Molodtsov, A.A. Gus`kov // Avtotransportnoe predpriyatie. - 2015. - №1. - S. 31-34/

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

**Baranov Yuri Nikolaevich**

Orel State University. Turgenev named after I.S. Turgenev

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

Doctor of Technical Sciences

E-mail: srmostu@mail.ru

**Tryascin Anton Pavlovich**

Orel State University. Turgenev named after I.S. Turgenev

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

Candidate of Technical Sciences

E-mail: srmostu@mail.ru

**Dubrovin Alexander Georgievich**

Academy of the Federal Security Service of the Russian Federation

Address: 302034, Russia, Orel, Instrument-making str., d. 35

Candidate of Technical Sciences

E-mail: dubrovin1973@mail.ru

УДК 656.13

О.Ю. КРИВОЛАПОВА, ЛИ ВЭНЬЛИ

**ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ В КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

*Рассматривается опыт применения подсистем интеллектуальных транспортных систем в Китае, выявляются основные проблемы развития Китайской транспортной отрасли, разрабатывается процесс создания архитектуры объектов ИТС.*

***Ключевые слова:*** *дорожное движение, транспортная сеть, интеллектуальные транспортные системы, светофорное регулирование, система электронных платежей, безопасность дорожного движения, информационное обслуживание транспортных систем*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Веремеенко, Е.Г. Разработка адаптивной имитационной модели обслуживания автомобильного транспорта на зерновом терминале [Текст] / Е.Г. Веремеенко // Мир транспорта и технологических машин. - 2016. - №4 (55). - С. 90-96.
2. Еремина, Л.В. Особенности «экономического пояса шёлкового пути» в России [Текст] / Л.В. Еремина, А.В. Славич, А.В. Грищенко // Современные тенденции развития науки и технологий. - 2017. - №1-1. - С. 124-127.
3. Krivolapova, O. Algorithm for Risk Assessment in the Introduction of Intelligent Transport Systems Facilities [Text] / O. Krivolapova // TransportationResearchProcedia. - Vol. 20. - 2017. - P. 373-376.
4. Зырянов, В.В. Современные подходы к разработке комплексных схем организации дорожного движения [Текст] / В.В. Зырянов, В.В. Кочерга, М.Н. Поздняков // Транспорт Российской Федерации. - 2011. - Т. 32. - №1. - С. 54-59.
5. Зырянов, В.В. Методы выявления инцидентов в дорожном движении [Текст] / В.В. Зырянов // Научное обозрение. - 2014. - №10-3. - С. 807-810.
6. Котлярова, Е.В. Анализ социо-эколого-экономического состояния промышленных территорий г. Ростова-на-дону [Текст] / Е.В. Котбярова // Бизнес. Образование. Право. - 2012. - №1. - С. 104-107.
7. Veremeenko, E. Characteristics of Traffic Flow Management in Multimodal Transport Hub (by the Example of the Seaport) [Text] / E. Veremeenko, V. Fialkin // Transportation Research Procedia. - №20. - 2017. - P. 205-211.
8. Косолапов, А.В. Повышение эффективности информационного обеспечения участков дорожного движения в городах [Текст]: дис. … канд. техн. наук. - М., 1992.
9. Zyryanov, V. Simulation of Evacuation Route Choice [Text] / V. Zyryanov, A. Feofilova // Transportation Research Procedia. - Vol. 20. - 2017. - P. 740-745.
10. Наумова, Н.А. Моделирование и программная реализация движения автотранспортных средств по улично-дорожной сети [Текст]: монография / Н.А. Наумова, Л.М. Данович // Краснодар: Издательский дом Юг. - 2011. - 80 с.
11. Новиков, А.Н. Сравнение систем определения местоположения и их применение в инттеллектуальных транспортных системах [Текст] / А.Н. Новиков, А.А. Катунин, А.В. Кулев, М.В. Пешехонов // Мир транспорта и технологических машин. – 2013. – «2(41). – С. 109-113.
12. Феофилова, А.А Основные положения проведения динамической маршрутизации транспортных потоков [Текст] / А.А. Феофилова // Организация и безопасность дорожного движения: материалы X международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения д. т. н., профессора Л. Г. Резника. - В 2 т. - 2017. - С. 457-463.
13. Поздняков, М.Н. Основы транспортного планирования в городах [Текст]: учебное пособие / М.Н. Поздняков. - Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2013. − 123 с.
14. Шелков, Ю.Д. Информационное обеспечение водителей о направлениях движения [Текст] / Ю.Д. Шелков, В.Е. Верейкин // ВНИЦБД. - М., 1990. - 52 с.
15. Сальков, Н.А. Моделирование автомобильных дорог [Текст]: монография / Н.А. Сальков. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 120 с.
16. Зырянов, В.В. Моделирование и анализ спроса на объекты совершенствования транспортной сети [Текст] / В.В. Зырянов, О.Ю. Криволапова // Инженерный вестник Дона. - 2012. - Т. 22. - №4-1 (22). - С. 117.
17. Зырянов, В.В. Методика оценки и выбора варианта организации движения транспорта при проведении масштабных массовых мероприятий [Текст] / В.В. Зырянов, Р.Р. Загидуллин // Интеллект. Инновации. Инвестиции. - 2017. - №2. - С. 43-47.
18. Зырянов, В.В. Роль аудита в системе безопасности дорожного движения [Текст] / В.В. Зырянов, К.А. Ручко, А.В. Славич, А.В. Грищенко // Современные тенденции развития науки и технологий. - 2017. - №1-1. - С. 115-118.
19. Криволапова, О.Ю. Особенности моделирования улично-дорожной сети на микроуровне при внедрении транспортных коридоров [Текст] / О.Ю. Криволапова // Научное обозрение. - №9(3). - 2014.
20. Кочерга В.Г. Основы функционирования интеллектуальных транспортных систем в организации движения и перевозок [Текст]: дис. … д-ра техн. наук: 05.22.10 / В.Г. Кочерга. - М., 2001. - 345 с.
21. Зырянов, В.В. Метод динамического расчета матрицы корреспонденций [Текст] / В.В. Зырянов, Н.А. Наумова // Фундаментальные исследования. - 2015. - №2-21. - С. 4622-4624.

**Криволапова Ольга Юрьевна**

Донской государственный технический университет

Адрес: 344002, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. Социалистическая, 162

Канд. техн. наук, ассистент кафедры организации перевозок и дорожного движения

E-mail: olga-krivolapova@yandex.ru

**Ли Вэньли**

Донской государственный технический университет

Адрес: 344002, Россия, г.Ростов-на-Дону, ул. Социалистическая, 162

Магистр

E-mail: [840425440@qq.com](mailto:840425440@qq.com)

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

O. Yu. KRIVOLAPOVA, LI WANLI

**PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA’S EXPERIENCE IN THE DEVELOPING OF INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS**

*In the article are discussed the follow systems: transport information in China, transport control systems, public transport system, electric payment system, transport safety system and others. Also this paper includes the process of ITS architecture developing.*

***Keywords:*** *traffic, transport network, intelligent transport systems, light traffic control, electric payment system, transport safety, transport information systems*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Veremeenko, E.G. Razrabotka adaptivnoy imitatsionnoy modeli obsluzhivaniya avtomobil`nogo transporta na zernovom terminale [Tekst] / E.G. Veremeenko // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2016. - №4 (55). - S. 90-96.

2. Eremina, L.V. Osobennosti «ekonomicheskogo poyasa shiolkovogo puti» v Rossii [Tekst] / L.V. Eremi-na, A.V. Slavich, A.V. Grishchenko // Sovremennye tendentsii razvitiya nauki i tekhnologiy. - 2017. - №1-1. - S. 124-127.

3. Krivolapova, O. Algorithm for Risk Assessment in the Introduction of Intelligent Transport Systems Facili-ties [Text] / O. Krivolapova // TransportationResearchProcedia. - Vol. 20. - 2017. - P. 373-376.

4. Zyryanov, V.V. Sovremennye podkhody k razrabotke kompleksnykh skhem organizatsii dorozhnogo dvi-zheniya [Tekst] / V.V. Zyryanov, V.V. Kocherga, M.N. Pozdnyakov // Transport Rossiyskoy Federatsii. - 2011. - T. 32. - №1. - S. 54-59.

5. Zyryanov, V.V. Metody vyyavleniya intsidentov v dorozhnom dvizhenii [Tekst] / V.V. Zyryanov // Nauch-noe obozrenie. - 2014. - №10-3. - S. 807-810.

6. Kotlyarova, E.V. Analiz sotsio-ekologo-ekonomicheskogo sostoyaniya promyshlennykh territoriy g. Rostova-na-donu [Tekst] / E.V. Kotbyarova // Biznes. Obrazovanie. Pravo. - 2012. - №1. - S. 104-107.

7. Veremeenko, E. Characteristics of Traffic Flow Management in Multimodal Transport Hub (by the Exam-ple of the Seaport) [Text] / E. Veremeenko, V. Fialkin // Transportation Research Procedia. - №20. - 2017. - P. 205-211.

8. Kosolapov, A.V. Povyshenie effektivnosti informatsionnogo obespecheniya uchastkov dorozhnogo dvizheniya v gorodakh [Tekst]: dis. … kand. tekhn. nauk. - M., 1992.

9. Zyryanov, V. Simulation of Evacuation Route Choice [Text] / V. Zyryanov, A. Feofilova // Transportation Research Procedia. - Vol. 20. - 2017. - P. 740-745.

10. Naumova, N.A. Modelirovanie i programmnaya realizatsiya dvizheniya avtotransportnykh sredstv po ulichno-dorozhnoy seti [Tekst]: monografiya / N.A. Naumova, L.M. Danovich // Krasnodar: Izdatel`skiy dom YUg. - 2011. - 80 s.

11. Novikov, A.N. Sravnenie sistem opredeleniya mestopolozheniya i ikh primenenie v inttellektual`-nykh transportnykh sistemakh [Tekst] / A.N. Novikov, A.A. Katunin, A.V. Kulev, M.V. Peshekhonov // Mir trans-porta i tekhnologicheskikh mashin. - 2013. - "2(41). - S. 109-113.

12. Feofilova, A.A Osnovnye polozheniya provedeniya dinamicheskoy marshrutizatsii transportnykh po-tokov [Tekst] / A.A. Feofilova // Organizatsiya i bezopasnost` dorozhnogo dvizheniya: materialy X mezhduna-rodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 85-letiyu so dnya rozhdeniya d. t. n., professora L. G. Reznika. - V 2 t. - 2017. - S. 457-463.

13. Pozdnyakov, M.N. Osnovy transportnogo planirovaniya v gorodakh [Tekst]: uchebnoe posobie / M.N. Pozdnyakov. - Rostov n/D: Rost. gos. stroit. un-t, 2013. ? 123 s.

14. Shelkov, Yu.D. Informatsionnoe obespechenie voditeley o napravleniyakh dvizheniya [Tekst] / YU.D. Shelkov, V.E. Vereykin // VNITSBD. - M., 1990. - 52 s.

15. Sal`kov, N.A. Modelirovanie avtomobil`nykh dorog [Tekst]: monografiya / N.A. Sal`kov. - M.: IN-FRA-M, 2012. - 120 s.

16. Zyryanov, V.V. Modelirovanie i analiz sprosa na ob»ekty sovershenstvovaniya transportnoy seti [Tekst] / V.V. Zyryanov, O.Yu. Krivolapova // Inzhenernyy vestnik Dona. - 2012. - T. 22. - №4-1 (22). - S. 117.

17. Zyryanov, V.V. Metodika otsenki i vybora varianta organizatsii dvizheniya transporta pri provede-nii masshtabnykh massovykh meropriyatiy [Tekst] / V.V. Zyryanov, R.R. Zagidullin // Intellekt. Innovatsii. In-vestitsii. - 2017. - №2. - S. 43-47.

18. Zyryanov, V.V. Rol` audita v sisteme bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya [Tekst] / V.V. Zyryanov, K.A. Ruchko, A.V. Slavich, A.V. Grishchenko // Sovremennye tendentsii razvitiya nauki i tekhnologiy. - 2017. - №1-1. - S. 115-118.

19. Krivolapova, O.Yu. Osobennosti modelirovaniya ulichno-dorozhnoy seti na mikrourovne pri vne-drenii transportnykh koridorov [Tekst] / O.Yu. Krivolapova // Nauchnoe obozrenie. - №9(3). - 2014.

20. Kocherga V.G. Osnovy funktsionirovaniya intellektual`nykh transportnykh sistem v organizatsii dvizheniya i perevozok [Tekst]: dis. … d-ra tekhn. nauk: 05.22.10 / V.G. Kocherga. - M., 2001. - 345 s.

21. Zyryanov, V.V. Metod dinamicheskogo rascheta matritsy korrespondentsiy [Tekst] / V.V. Zyryanov, N.A. Naumova // Fundamental`nye issledovaniya. - 2015. - №2-21. - S. 4622-4624.

**Krivolapova Olga Yur’evna**

Don State Technical University

Address: 344002, Russia, Rostov-on-Don, Socialist str., 162

Candidate of Technical Sciences

E-mail: olga-krivolapova@yandex.ru

**Li Wenli**

Don State Technical University

Address: 344002, Russia, Rostov-on-Don, Socialist str., 162

Master

E-mail: 840425440@qq.com

УДК 656.135.8

Э.Р. ДОМКЕ, С.А. ЖЕСТКОВА

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПЕРЕВОЗКИ НЕФТЕПРОДУКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ПОДХОДА**

*Приведены результаты экспериментальных исследований процесса доставки нефтепродуктов на автозаправочные станции на примере компании «РОСНЕФТЬ-Пенза». Выявлены недостатки этого процесса. Приведены методы устранения выявленных недостатков. Дана оценка эффективности предложенных решений.*

***Ключевые слова:*** *нефтепродукты, нефтебазы, автозаправочные станции, перевозки, маршрутные схемы, исследования, эффективность.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Агуреев, И.Е. Нелинейная динамика в теории автомобильных транспортных систем [Текст] / И.Е. Агуреев // Автомобильный транспорт. - Тула: ТулГУ. - 2006. - №9. - С. 3-13.
2. Беллман, Р. Прикладные задачи динамического программирования [Текст] / Р. Беллман, С. Дрейфус. - М.: Наука, 1965. - 458 с.
3. Вельможин, А.В. Теория организации и управления автомобильными перевозками: логистический аспект формирования перевозочных процессов [Текст]: монография / А.В. Вельможин, В.А. Гудков, Л.Б. Миротин. - Волгоград. гос. техн. ун-т, 2001. - 172 с.
4. Данилов, О.Ф. Исследование операций на автомобильном транспорте [Текст]: учебное пособие / О.Ф. Данилов, Е.О. Галимова. - Тюмень: Вектор Бук, 2007. - 145 с.
5. Домке, Э.Р. Особенности решения задачи маршрутизации транспорта методом ветвей и границ [Текст] / Э.Р. Домке, С.А. Жесткова, В.Ю. Акимова // Вестник МАДИ (ГТУ). - 2012. - №2(29). - С. 76-79.
6. Домке, Э.Р. Повышение эффективности перевозки нефтепродуктов автомобильным транспортом [Текст] / Э.Р. Домке, С.А. Жесткова, К.С. Подшивалова // Вестник МАДИ. - 2012. - №3(30). - С. 70-74.
7. Домке, Э.Р. Особенности модели функционирования интегрированной системы развозки грузов [Текст] / Э.Р. Домке, С.А. Жесткова // Мир транспорта и технологических машин. - 2012. - №3(38). - С. 94-100.
8. Домке, Э.Р. Совершенствование организации перевозочного процесса грузов автомобилями [Текст]: монография / Э.Р. Домке, С.А. Жесткова. - Пенза: ПГУАС, 2013. - 120 с.
9. Домке, Э.Р. Методы оптимизации маршрутных схем развозки грузов автомобильным транспортом [Текст]: учебное пособие / Э.Р. Домке, С.А. Жесткова. - Пенза: ПГУАС, 2014. - 164 с.
10. Жесткова, С.А. Использование метода ветвей и границ при решении задачи маршрутизации транспорта [Текст] / С.А. Жесткова // Мир транспорта и технологических машин. - 2012. - №1(36). - С. 94-101.
11. Жесткова, С.А. Эвристический метод как способ решения транспортной задачи [Текст] / С.А. Жесткова, В.Ю. Акимова // Отраслевые аспекты технических наук: научно-практический журнал. - М. - 2011. - №12. - С. 2-3.
12. Кожин, А.П. / Математические методы в планировании и управлении грузовыми автомобильными перевозками [Текст] / А.П. Кожин, В.Н. Мезенцев. - М: Транспорт, 1994. - 304 с.
13. Новиков, А.Н. Повышение безопасности перевозки опасных грузов на основе использования глобальных навигационных спутниковых систем [Текст] / А.Н. Новиков, А.П. Трясцин, С.В. Кондратов // Информационные технологии и инновации на транспорте: материалы международной научно-практической конференции. – 2015. – С.52-57.
14. Корчагин, В.А. Методика определения себестоимости перевозок единицы транспортной продукции [Текст] / В.А. Корчагин, Ю.Н. Евсеева, С.А. Ляпин // Экология ЦЧОРФ. - 2005. - №4.
15. Литл, Дж. Алгоритм для решения задачи о коммивояжере [Текст] / Дж. Литл, К. Мурти // Экономика и математические методы. - 1965. - Т. 1. - Вн. 1. - С. 94-107.
16. Николаев, Н.Н. Моделирование транспортных процессов и систем [Текст]: учебное пособие / Н.Н. Николаев. - Зерноград.: ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2012. - 144 с.
17. Проектирование автотранспортных систем доставки грузов [Текст] / В.И. Николин, Е.Е. Витвицкий, С.М. Мочалин, И.В. Николин. - Омск: СибДИ, 2001. - 184 с.
18. Николин, В.И. Грузовые автомобильные перевозки [Текст]: монография / В.И. Николин, Е.Е. Витвицкий, С.М. Мочалин. - Омск: Вариант-Сибирь, 2004. - 480 с.
19. Подшивалова, К.С. Использование фиктивных узлов для определения оптимальной комбинации маршрутов с совместным центром [Текст] / К.С. Подшивалова, Э.Р. Домке, С.Ф. Подшивалов, С.А. Жесткова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. - 2011. - №2(18). - С. 81-92.
20. Сигл, И.Х. Введение в дискретное программирование: модели и вычислительные алгоритмы [Текст] / И.Х. Сигл, А.П. Иванов. - 2-е изд. - М.: Физмат, 2007. - 304 с.
21. Сигл, И.Х. Алгоритмы решения задач коммивояжера большой размерности. Комбинаторные методы и алгоритмы решения задач дискретной оптимизации большой размерности [Текст] / И.Х. Сигл // М.: Наука, 2000. - С. 295-317.
22. Серджвик, Р. Фундаментальные алгоритмы на графах [Текст] / Р. Серджвик. - Пер. с англ. - СПб.: Диа Софт ЮП, 2003. - 480 с.
23. Транспортная логистика [Текст]: учебник / под общ. ред. Л.Б. Миротина. - М.: Экзамен, 2002. - 512 с.

24. Харари, Ф. Теория графов [Текст]: учебное пособие / Ф. Харари. - М.: Едиториал УРСС, 2003. - 297 с.

**Домке Эдуард Райнгольдович**

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства

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

Канд. техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Организация безопасности движения»

E-mail: obd[@pguas.ru](mailto:fmatem@pguas.ru)

**Жесткова Светлана Анатольевна**

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства

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

Канд. техн. наук, ассистент кафедры «Организация безопасности движения»

E-mail: [s.zhestkova@yandex.ru](mailto:grey-woolf@yandex.ru)

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

E. R. DOMKE, S. A. ZHESTKOVA

**ORGANIZATION OF THE PROCESS OF TRANSPORT OF OIL PRODUCTS WITH USE OF LOGISTIC APPROACH**

*Presents theresults of experimentalstudies of the processof deliveryof petroleum productstogas stationsas an exampleof «Rosneft-Penza» Identified deficienciesin this process.The methodsaddress the identifieddeficiencies. The efficacy of theproposed solutions.*

***Keywords:*** *oil, oil depots, gas stations, transportation, routing schemes, researchefficiency.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Agureev, I.E. Nelineynaya dinamika v teorii avtomobil`nykh transportnykh sistem [Tekst] / I.E. Agureev // Avtomobil`nyy transport. - Tula: TulGU. - 2006. - №9. - S. 3-13.

2. Bellman, R. Prikladnye zadachi dinamicheskogo programmirovaniya [Tekst] / R. Bellman, S. Dreyfus. - M.: Nauka, 1965. - 458 s.

3. Vel`mozhin, A.V. Teoriya organizatsii i upravleniya avtomobil`nymi perevozkami: logisticheskiy aspekt formirovaniya perevozochnykh protsessov [Tekst]: monografiya / A.V. Vel`mozhin, V.A. Gudkov, L.B. Mirotin. - Volgograd. gos. tekhn. un-t, 2001. - 172 s.

4. Danilov, O.F. Issledovanie operatsiy na avtomobil`nom transporte [Tekst]: uchebnoe posobie / O.F. Danilov, E.O. Galimova. - Tyumen`: Vektor Buk, 2007. - 145 s.

5. Domke, E.R. Osobennosti resheniya zadachi marshrutizatsii transporta metodom vetvey i granits [Tekst] / E.R. Domke, S.A. ZHestkova, V.YU. Akimova // Vestnik MADI (GTU). - 2012. - №2(29). - S. 76-79.

6. Domke, E.R. Povyshenie effektivnosti perevozki nefteproduktov avtomobil`nym transportom [Tekst] / E.R. Domke, S.A. ZHestkova, K.S. Podshivalova // Vestnik MADI. - 2012. - №3(30). - S. 70-74.

7. Domke, E.R. Osobennosti modeli funktsionirovaniya integrirovannoy sistemy razvozki gruzov [Tekst] / E.R. Domke, S.A. ZHestkova // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2012. - №3(38). - S. 94-100.

8. Domke, E.R. Sovershenstvovanie organizatsii perevozochnogo protsessa gruzov avtomobilyami [Tekst]: monografiya / E.R. Domke, S.A. ZHestkova. - Penza: PGUAS, 2013. - 120 s.

9. Domke, E.R. Metody optimizatsii marshrutnykh skhem razvozki gruzov avtomobil`nym transportom [Tekst]: uchebnoe posobie / E.R. Domke, S.A. ZHestkova. - Penza: PGUAS, 2014. - 164 s.

10. ZHestkova, S.A. Ispol`zovanie metoda vetvey i granits pri reshenii zadachi marshrutizatsii transporta [Tekst] / S.A. ZHestkova // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2012. - №1(36). - S. 94-101.

11. ZHestkova, S.A. Evristicheskiy metod kak sposob resheniya transportnoy zadachi [Tekst] / S.A. ZHestkova, V.YU. Akimova // Otraslevye aspekty tekhnicheskikh nauk: nauchno-prakticheskiy zhurnal. - M. - 2011. - №12. - S. 2-3.

12. Kozhin, A.P. / Matematicheskie metody v planirovanii i upravlenii gruzovymi avtomobil`nymi perevozkami [Tekst] / A.P. Kozhin, V.N. Mezentsev. - M: Transport, 1994. - 304 s.

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

14. Korchagin, V.A. Metodika opredeleniya sebestoimosti perevozok edinitsy transportnoy produktsii [Tekst] / V.A. Korchagin, YU.N. Evseeva, S.A. Lyapin // Ekologiya TSCHORF. - 2005. - №4.

15. Litl, Dzh. Algoritm dlya resheniya zadachi o kommivoyazhere [Tekst] / Dzh. Litl, K. Murti // Ekonomika i matematicheskie metody. - 1965. - T. 1. - Vn. 1. - S. 94-107.

16. Nikolaev, N.N. Modelirovanie transportnykh protsessov i sistem [Tekst]: uchebnoe posobie / N.N. Nikolaev. - Zernograd.: FGBOU VPO ACHGAA, 2012. - 144 s.

17. Proektirovanie avtotransportnykh sistem dostavki gruzov [Tekst] / V.I. Nikolin, E.E. Vitvitskiy, S.M. Mochalin, I.V. Nikolin. - Omsk: SibDI, 2001. - 184 s.

18. Nikolin, V.I. Gruzovye avtomobil`nye perevozki [Tekst]: monografiya / V.I. Nikolin, E.E. Vitvitskiy, S.M. Mochalin. - Omsk: Variant-Sibir`, 2004. - 480 s.

19. Podshivalova, K.S. Ispol`zovanie fiktivnykh uzlov dlya opredeleniya optimal`noy kombinatsii marshrutov s sovmestnym tsentrom [Tekst] / K.S. Podshivalova, E.R. Domke, S.F. Podshivalov, S.A. ZHestkova // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. - 2011. - №2(18). - S. 81-92.

20. Sigl, I.H. Vvedenie v diskretnoe programmirovanie: modeli i vychislitel`nye algoritmy [Tekst] / I.H. Sigl, A.P. Ivanov. - 2-e izd. - M.: Fizmat, 2007. - 304 s.

21. Sigl, I.H. Algoritmy resheniya zadach kommivoyazhera bol`shoy razmernosti. Kombinatornye metody i algoritmy resheniya zadach diskretnoy optimizatsii bol`shoy razmernosti [Tekst] / I.H. Sigl // M.: Nauka, 2000. - S. 295-317.

22. Serdzhvik, R. Fundamental`nye algoritmy na grafakh [Tekst] / R. Serdzhvik. - Per. s angl. - SPb.: Dia Soft YUP, 2003. - 480 s.

23. Transportnaya logistika [Tekst]: uchebnik / pod obshch. red. L.B. Mirotina. - M.: Ekzamen, 2002. - 512 s.

24. Harari, F. Teoriya grafov [Tekst]: uchebnoe posobie / F. Harari. - M.: Editorial URSS, 2003. - 297 s.

**Domke Edward Rajngoldovich**

Penza State University of Architecture and Construction

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

Candidate of Technical Sciences

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

**Zhestkova Svetlana Anatolevna**

Penza State University of Architecture and Construction

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

Candidate of Technical Sciences

E-mail: s.zhestkova @ yandex.ru

УДК 711.553.1

А.С. АХАНОВА, И.Ю. СОЛОДОВЧЕНКО

**РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНЫХ УЗЛОВ В ГОРОДЕ РОСТОВЕ-НА-ДОНУ**

*В статье раскрыты проблемы и перспективы развития внутригородской транспортной системы города Ростова-на-Дону. Рассмотрены понятия транспортно-пересадочного узла, перехватывающей парковки, обходные автомобильные дороги и транспортно-пересадочного комплекса. Сделан краткий вывод по статье.*

***Ключевые слова:*** *транспортная система, транспортно-пересадочный узел, перехватывающая парковка.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Опыт разработки концепции транспортного обслуживания транспортно-пересадочных узлов. Лаборатория градопланирования им. М.Л. Петровича, Санкт-Петербург [Электронный ресурс] / ID EXPERT. - Режим доступа: <http://labgrad.ru/d/180205/d/opyt_proyektirovaniya_tpu_labgrad.pdf> (доступ свободный) - Загл. с экрана. - Яз. рус.
2. Инвестиционный паспорт города Ростов-на-Дону [Электронный ресурс] / 2015. - ID EXPERT. - Режим доступа: http://investrostov.ru/Upload/files/rostov\_gor\_invest/investment\_passport\_Rostov.pdf (доступ свободный) - Загл. с экрана. - Яз. рус.
3. Энциклопедия нашего транспорта [Электронный ресурс] / ID EXPERT. - Режим доступа: http://wiki.nashtransport.ru/wiki/Перехватывающая\_парковка (доступ свободный) - Загл. с экрана. - Яз. рус.
4. Об основных направлениях Стратегиисоциально-экономического развития городаРостова-на-Дону на период до 2025 года [Электронный ресурс]: Приложение к решению Ростовской-на-Дону городской Думы от 18 дек. 2012 г. №372 // ID EXPERT. - Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/432874192 (доступ свободный) - Загл. с экрана. - Яз. рус.
5. Методические рекомендации по технико-экономическому обоснованию строительства обходных и кольцевых автомобильных дорог и вводов в города [Текст] / М., 1980.
6. Ефремов, И.С. Теория городских пассажирских перевозок [Текст] / И.С. Ефремов, В.М. Кобозев, В.А. Юдин. - М.: Высшая школа, 1980. - 535 с.
7. Азаренкова, З.В. Транспортно-пересадочные узлы в планировке и застройке больших городов. Обзорная информация «Проблемы больших городов» [Текст] / З.В. Азаренкова. - 1985.
8. Петрович, М.Л. Транспортно-территориальное планирование в муниципальном образовании: проблемы, пути решения, примеры [Текст] / М.Л. Петрович // Градостроительство и территориальное планирование России. - Ростов н/Д: ГИС-ассоциация. - 2007.
9. Вучик, В.Р. Транспорт в городах, удобных для жизни [Текст] / В.Р. Вучик. - М.: Территория будущего, 2011. - 567 с.
10. Методические рекомендации по модернизации транспортных систем городов [Текст] / Ю.П. Бочаров, З.В. Азаренкова, А.А. Агасьянц, О.С. Семенова. - М.: Стройиздат, 2009.
11. Васильев, Е.В. Основы проектирования транспортных зданий. Раздел «Вокзалы железнодорожные, автобусные и объединенные» [Текст]: учебное пособие для студентов строительных специальностей. - М., 1982.
12. Михайлов, А.Ю. Система критериев оценки транспортно-пересадочных узлов [Текст] / А.Ю. Михайлов, Т.А. Копылова // Вестник ИрГТУ. - 2015. - №7(102).
13. Громов, Н.Н. Управление на транспорте [Текст]: учебник для вузов / Н.Н. Громов, В.А. Персианов. - М.: Транспорт, 1990. - 336 с.
14. Галабурда, В.Г. Единая транспортная система: уч. для вузов [Текст] / В.Г. Галабурда, В.А. Персианов, Л.А. Тмошин. - М.: Транспорт, 1996. - 295 с.
15. Захаров, В.Р. Влияние развития транспорта на рост и функционирование городов [Текст] / В.Р. Захаров, Е.И. Павлова // Вестник университета, серия Управление на транспорте. - М., 2004.
16. Башкаев, Т.И. Типология и классификация современных транспортно-пересадочных узлов [Текст] / Т.И. Башкаев // Архитектура и строительство России [Текст]. - 2011. - № 5. - 23 с.
17. Захаров, В.Р. Модернизация инфраструктуры пассажирского транспорта [Текст] / В.Р. Захаров, Е.И. Павлова // Вестник транспорта. - №11. - 2004. - 154 с.
18. Захаров, В.Р. Управление развитием объектов инфраструктуры пассажирского транспорта [Текст] / В.Р. Захаров // Экономика. Управление. Культура: сборник научных статей. - М., 2005.
19. Новиков, А.Н. Обслежование пассажиропотоков на сезонных маршрутах города Орла [Текст] / А.Н. Новиков, А.Л. Севостьянов, А.А. Катунин, М.В. Кулев, А.В. Кулев, Савин М.М. //Мир транспорта и технологических машин. – 2013. - ;4(43). – С.77-84.
20. Новиков, А.Н. Методика организации маршрутной сети городского пассажирского транспорта общего пользования [Текст] / А.Н. Новиков, А.В. Кулев, М.В. Кулев, Н.С. Кулева // Мир транспорта и технолдогических машин. – 2015. - №1(48). – С. 85-92
21. Козин, Б.С. Этапное развитие транспортных устройств [Текст] / Б.С. Козин. - М.: Транспорт, 1973. - 198 с.
22. Федина, Т.В. Стратегическое управление на транспорте [Текст] / Т.В. Федина, П.В. Метелкин. - М.: ГУУ, 2000. - 56 с.
23. Михайлов, А.Ю. Классификационные характеристики интермодальных узлов городского пассажирского транспорта на примере г. Вены [Текст] / А.Ю. Михайлов, Т.А. Копылова // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. - 2015. - №1. - С. 137-145.

**Аханова Анастасия Сергеевна**

Академия строительства и архитектуры ДГТУ

Адрес: 344022, Россия, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, ул. Социалистическая, д. 162-

Магистр

E-mail: [n.axanowa@ya.ru](mailto:n.axanowa@ya.ru)

**Солодовченко Ирина Юрьевна**

Академия строительства и архитектуры ДГТУ

Адрес: 344022, Россия, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, ул. Социалистическая, д. 162

Старший преподаватель кафедры организации перевозок и дорожного движения

E-mail: irina863-timur@mail.ru

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

A.S. AKHANOVA, I.Yu. SOLODOVCHENKO

**DEVELOPMENT OF TRANSPORTATION AND TRANSPORTATION UNITS IN THE CITY OF ROSTOV-ON-DON**

*The article reveals the problems and prospects for the development of the urban transport system in the city of Rostov-on-Don. The concepts of a transport interchange node, intercepting parking, bypass roads and a transport and transfer complex are considered. A short conclusion is drawn on the article.*

***Key words:*** *transport system, transport and transfer hub, intercepting parking.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Opyt razrabotki kontseptsii transportnogo obsluzhivaniya transportno-peresadochnykh uzlov. Laboratoriya gradoplanirovaniya im. M.L. Petrovicha, Sankt-Peterburg [Elektronnyy resurs] / ID EXPERT. - Rezhim dostupa: http://labgrad.ru/d/180205/d/opyt\_proyektirovaniya\_tpu\_labgrad.pdf (dostup svobodnyy) - Zagl. s ekrana. - YAz. rus.

2. Investitsionnyy pasport goroda Rostov-na-Donu [Elektronnyy resurs] / 2015. - ID EXPERT. - Re-zhim dostupa: http://investrostov.ru/Upload/files/rostov\_gor\_invest/investment\_passport\_Rostov.pdf (dostup svobodnyy) - Zagl. s ekrana. - YAz. rus.

3. Entsiklopediya nashego transporta [Elektronnyy resurs] / ID EXPERT. - Rezhim dostupa: http://wiki.nashtransport.ru/wiki/Perekhvatyvayushchaya\_parkovka (dostup svobodnyy) - Zagl. s ekrana. - YAz. rus.

4. Ob osnovnykh napravleniyakh Strategiisotsial`no-ekonomicheskogo razvitiya gorodaRostova-na-Donu na period do 2025 goda [Elektronnyy resurs]: Prilozhenie k resheniyu Rostovskoy-na-Donu gorodskoy Dumy ot 18 dek. 2012 g. №372 // ID EXPERT. - Rezhim dostupa: http://docs.cntd.ru/document/432874192 (dostup svobodnyy) - Zagl. s ekrana. - YAz. rus.

5. Metodicheskie rekomendatsii po tekhniko-ekonomicheskomu obosnovaniyu stroitel`stva obkhodnykh i kol`tsevykh avtomobil`nykh dorog i vvodov v goroda [Tekst] / M., 1980.

6. Efremov, I.S. Teoriya gorodskikh passazhirskikh perevozok [Tekst] / I.S. Efremov, V.M. Kobozev, V.A. YUdin. - M.: Vysshaya shkola, 1980. - 535 s.

7. Azarenkova, Z.V. Transportno-peresadochnye uzly v planirovke i zastroyke bol`shikh gorodov. Ob-zornaya informatsiya «Problemy bol`shikh gorodov» [Tekst] / Z.V. Azarenkova. - 1985.

8. Petrovich, M.L. Transportno-territorial`noe planirovanie v munitsipal`nom obrazovanii: pro-blemy, puti resheniya, primery [Tekst] / M.L. Petrovich // Gradostroitel`stvo i territorial`noe planirova-nie Rossii. - Rostov n/D: GIS-assotsiatsiya. - 2007.

9. Vuchik, V.R. Transport v gorodakh, udobnykh dlya zhizni [Tekst] / V.R. Vuchik. - M.: Territoriya budu-shchego, 2011. - 567 s.

10. Metodicheskie rekomendatsii po modernizatsii transportnykh sistem gorodov [Tekst] / Yu.P. Bocha-rov, Z.V. Azarenkova, A.A. Agas`yants, O.S. Semenova. - M.: Stroyizdat, 2009.

11. Vasil`ev, E.V. Osnovy proektirovaniya transportnykh zdaniy. Razdel «Vokzaly zheleznodorozhnye, avtobusnye i ob»edinennye» [Tekst]: uchebnoe posobie dlya studentov stroitel`nykh spetsial`nostey. - M., 1982.

12. Mikhaylov, A.YU. Sistema kriteriev otsenki transportno-peresadochnykh uzlov [Tekst] / A.YU. Mi-khaylov, T.A. Kopylova // Vestnik IrGTU. - 2015. - №7(102).

13. Gromov, N.N. Upravlenie na transporte [Tekst]: uchebnik dlya vuzov / N.N. Gromov, V.A. Persianov. - M.: Transport, 1990. - 336 s.

14. Galaburda, V.G. Edinaya transportnaya sistema: uch. dlya vuzov [Tekst] / V.G. Galaburda, V.A. Persia-nov, L.A. Tmoshin. - M.: Transport, 1996. - 295 s.

15. Zakharov, V.R. Vliyanie razvitiya transporta na rost i funktsionirovanie gorodov [Tekst] / V.R. Za-kharov, E.I. Pavlova // Vestnik universiteta, seriya Upravlenie na transporte. - M., 2004.

16. Bashkaev, T.I. Tipologiya i klassifikatsiya sovremennykh transportno-peresadochnykh uzlov [Tekst] / T.I. Bashkaev // Arkhitektura i stroitel`stvo Rossii [Tekst]. - 2011. - № 5. - 23 s.

17. Zakharov, V.R. Modernizatsiya infrastruktury passazhirskogo transporta [Tekst] / V.R. Zakharov, E.I. Pavlova // Vestnik transporta. - №11. - 2004. - 154 s.

18. Zakharov, V.R. Upravlenie razvitiem ob»ektov infrastruktury passazhirskogo transporta [Tekst] / V.R. Zakharov // Ekonomika. Upravlenie. Kul`tura: sbornik nauchnykh statey. - M., 2005.

19. Novikov, A.N. Obslezhovanie passazhiropotokov na sezonnykh marshrutakh goroda Orla [Tekst] / A.N. Novikov, A.L. Sevost`yanov, A.A. Katunin, M.V. Kulev, A.V. Kulev, Savin M.M. //Mir transporta i tekhnologi-cheskikh mashin. - 2013. - ;4(43). - S.77-84.

20. Novikov, A.N. Metodika organizatsii marshrutnoy seti gorodskogo passazhirskogo transporta ob-shchego pol`zovaniya [Tekst] / A.N. Novikov, A.V. Kulev, M.V. Kulev, N.S. Kuleva // Mir transporta i tekhnoldo-gicheskikh mashin. - 2015. - №1(48). - S. 85-92.

21. Kozin, B.S. Etapnoe razvitie transportnykh ustroystv [Tekst] / B.S. Kozin. - M.: Transport, 1973. - 198 s.

22. Fedina, T.V. Strategicheskoe upravlenie na transporte [Tekst] / T.V. Fedina, P.V. Metelkin. - M.: GUU, 2000. - 56 s.

23. Mikhaylov, A.YU. Klassifikatsionnye kharakteristiki intermodal`nykh uzlov gorodskogo passazhirskogo transporta na primere g. Veny [Tekst] / A.YU. Mikhaylov, T.A. Kopylova // Izvestiya vuzov. Investitsii. Stroitel`stvo. Nedvizhimost`. - 2015. - №1. - S. 137-145.

**Akhanova Anastasia Sergeevna**

Academy of Construction and Architecture of DSTU

Address: 344022, Russia, Rostov Region, Rostov-on-Don, Socialist str., d. 162

Master

E-mail:[n.axanowa@ya.ru](mailto:n.axanowa@ya.ru)

**Solodovchenko Irina Yuryevna**

Academy of Construction and Architecture of DSTU

Address: 344022, Russia, Rostov Region, Rostov-on-Don, Socialist str., d. 162

Senior Lecturer

E-mail: irina863-timur@mail.ru

УДК 621.113.066

С. Г.ПАВЛИШИН

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНКИ УЩЕРБА ПО ОСАГО**

*Рассматриваются вопросы совершенствования организации проведения независимой экспертизы по оценке ущерба и объемов восстановительного ремонта автотранспортных средств (АТС). Разработаны технологияоценки причиненного ущерба, предложено планировочное решение поста осмотра повреждённых АТС и методика определения их количества.*

***Ключевые слова:*** *автострахование, автотранспортное средство, оценка ущерба, трудоемкость, восстановительный ремонт, технология.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств [Текст]: Федеральный закон №40 от 28 апр. 2017 г.
2. Положение о единой методике определения размера расходов на восстановительный ремонт в отношении поврежденного транспортного средства [Текст] / утв. Банком России 19.09.2014 г. №432-П, зарегистрировано в Минюсте России 03.10.2014 г. №34245.
3. Павлишин, С.Г. Пути повышения надежности автомобилей КАМАЗ в гарантийный период эксплуатации [Текст] / С.Г. Павлишин, А.Н. Дульнев, Д.А. Макаров // Автомобильная промышленность. - №2. - 2016. - С. 27-29.
4. Напольский, Г.М. Технологическое проектирование АТП и СТО [Текст] / Г.М. Напольский. - М.: Транспорт, 1993. - 271 с.
5. ОНТП-01-91. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта [Текст]. - М.:Гипроавтотранс, 1991. - 184 с.
6. Павлишин, С.Г. Руководство по диагностике технического состояния легковых автомобилей и созданных на базе их агрегатов грузовых автомобилей и автобусов при государственных технических осмотрах [Текст] / С.Г. Павлишин, А.В. Гопко, А.И. Остапенко. - Хабаровск: Хабар. гос. техн. ун-та, 1999. - 28 с.
7. Барыкин, А.Ю. К вопросу органиченности принципа парето-эффективности при проведении АВС-анализа номенклатуры автомобильных запасных частей [Текст] / А.Ю. Барыкин, Р.Х. Тахавиев // Автомобильная промышленность. - №9. - 2015. - С. 24-25.
8. Козловский, В.Н. Учет факторов сезонности при оценке надежности автомобилей в эксплуатации [Текст] / В.Н. Козловский, Д.И. Нанюков, А.В. Заятов // Автомобильная промышленность. - № 2. - 2016. - С. 19-23.
9. Павлишин, С.Г. Оценка соответствия производственно-технической базы региональной дилерской сети при формировании фирменной системы технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств (на примере ОАО «КАМАЗ») [Текст] / С.Г. Павлишин // Автомобильная промышленность. - № 9. - 2011. - С. 20-23.
10. Павлишин, С.Г. К вопросу расчета пропускной способности оператора технического осмотра / С.Г. Павлишин // Автомобильная промышленность. - №4. - 2012. - С. 38-39.
11. Павлишин, С.Г. Методика оценки соответствия производственно-технической базы дилерской сети (на примере ПАО «КАМАЗ») / С.Г. Павлишин // Транспортные и транспортно-технологические системы: материалы Международной научно-технической конференции. - Тюмень: ТИУ. - 2017. - С. 341-345.
12. Напольский, Г. М. Технологический расчет и планировка станций технического обслуживания автомобилей [Текст] / Г.М. Напольский, А.А. Солнцев. - М.: МАДИ (ГТУ), 2003. - 53 с.
13. Ломакин, Д.О. Комплексная оценка уровня качества услуг предприятий автосервиса [Текст] / Д.О. Ломакин, А.Н. Новиков. – Министерство образования и науки РФ, ФГОУ ВПО «Госуниверситет – учебно-научно-производственный комплекс». – Орел, 2011.
14. Веревкин, Н.И. Производственно-техническая инфраструктура сервисного обслуживания автомобилей [Текст]: учебное пособие / Н.И. Веревкин, А.Н. Новиков, Н.А. Давыдов, А.Л. Севостьянов, Н.В. Бакаева; под редакцией Н.А. Давыдова. 2-е изд. – Москва, 2013.
15. Суетова, А.А. Имитационная модель для информационной системы управления рисками сервисной зоны автотранспортных предприятий [Текст] / А.А. Суетова, А.В. Олейников, В.А. Васильев // Автомобильная промышленность. - №7. - 2015. - С. 26-28.
16. Кузнецова, Н.П. Автострахование [Текст]: учебное пособие / Н.П. Кузнецова. - Сыктывкар: СЛИ, 2013. - 73 с.
17. Ермасов, С.В. Страхование [Текст]: учебник / С.В. Ермасов, Н.Б. Ермасова. - 2-е изд, перераб. и доп. - М.: Высшее образование, 2008. - 613 с.
18. Никулина, Н.Н. Страховой маркетинг [Текст]: учебное пособие / Н.Н. Никулина, Л.Ф. Суходоева, Н.Д. Эриашвили. - Москва: ЮНИТИ-ДИАНА, 2012. - 503 с.
19. Громаковский, А.А. Большая книга автомобилиста [Текст] / А.А. Громаковский. - СПб.: ПитерПресс, 2009. - 368 с.
20. Павлишин, С.Г. Расчет нормативов обеспеченности населения пунктами технического осмотра АМТС [Текст] / С.Г. Павлишин // Автотранспортное предприятие. - №6. - 2012. - С. 27-32.
21. Бугримов, В.А. Моделирование системы управления запасами станции технического обслуживания [Текст] / В. А. Бугримов, А. В. Кондратьев, В. И. Сарбаев. // Мир транспорта и технологических машин, №4, 2017. С. 9-16.
22. Тимонин, М.Б. Особенности судебно-экспертного исследования технического состояния элементов подвески автотранспортных средств, участвовавших в ДТП [Текст] / М.Б. Тимонин, Ю.Б. Суворов // Автотранспортное предприятие. - №2. - 2016. - С. 15-20.

**Павлишин Сергей Геннадьевич**

Тихоокеанский государственный университет

Адрес: 680035, Россия, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Техническая эксплуатация и сервис транспортно-технологических машин»

Email: pavlishin-sg@mail.ru

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

S.G. PAVLISHIN

**TECHNOLOGICAL SUPPORT FOR THE ASSESSMENT OF DAMAGE FOR INSURANCE**

*The issues presented the improving the organization of the technique expert work for estimating the volume of repair. The technology of inspection and the proposed design solution for inspection post of the damaged vehicle after the occurrence of the insured event are developed. There are developed the method of calculating the number of posts and experts to inspect and assess the damage the vehicle after the accident.*

***Keywords:*** *car insurance, vehicle, damage assessment, man-hours, repair, technology.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Ob obyazatel`nom strakhovanii grazhdanskoy otvetstvennosti vladel`tsev transportnykh sredstv [Tekst]: Federal`nyy zakon №40 ot 28 apr. 2017 g.

2. Polozhenie o edinoy metodike opredeleniya razmera raskhodov na vosstanovitel`nyy remont v ot-noshenii povrezhdennogo transportnogo sredstva [Tekst] / utv. Bankom Rossii 19.09.2014 g. № 432-P, zaregist-rirovano v Minyuste Rossii 03.10.2014 g. № 34245.

3. Pavlishin, S.G. Puti povysheniya nadezhnosti avtomobiley KAMAZ v garantiynyy period eksplua-tatsii [Tekst] / S.G. Pavlishin, A.N. Dul`nev, D.A. Makarov // Avtomobil`naya promyshlennost`. - № 2. - 2016. - S. 27-29.

4. Napol`skiy, G.M. Tekhnologicheskoe proektirovanie ATP i STO [Tekst] / G.M. Napol`skiy. - M.: Transport, 1993. - 271 s.

5. ONTP-01-91. Obshchesoyuznye normy tekhnologicheskogo proektirovaniya predpriyatiy avtomobil`nogo transporta [Tekst]. - M.:Giproavtotrans, 1991. - 184 s.

6. Pavlishin, S.G. Rukovodstvo po diagnostike tekhnicheskogo sostoyaniya legkovykh avtomobiley i soz-dannykh na baze ikh agregatov gruzovykh avtomobiley i avtobusov pri gosudarstvennykh tekhnicheskikh osmotrakh [Tekst] / S.G. Pavlishin, A.V. Gopko, A.I. Ostapenko. - Habarovsk: Habar. gos. tekhn. un-ta, 1999. - 28 s.

7. Barykin, A.YU. K voprosu organichennosti printsipa pareto-effektivnosti pri provedenii AVS-analiza nomenklatury avtomobil`nykh zapasnykh chastey [Tekst] / A.YU. Barykin, R.H. Takhaviev // Avtomobil`-naya promyshlennost`. - № 9. - 2015. - S. 24-25.

8. Kozlovskiy, V.N. Uchet faktorov sezonnosti pri otsenke nadezhnosti avtomobiley v ekspluatatsii [Tekst] / V.N. Kozlovskiy, D.I. Nanyukov, A.V. Zayatov // Avtomobil`naya promyshlennost`. - № 2. - 2016. - S. 19-23.

9. Pavlishin, S.G. Otsenka sootvetstviya proizvodstvenno-tekhnicheskoy bazy regional`noy dilerskoy seti pri formirovanii firmennoy sistemy tekhnicheskogo obsluzhivaniya i remonta avtotransportnykh sredstv (na primere OAO «KAMAZ») [Tekst] / S.G. Pavlishin // Avtomobil`naya promyshlennost`. - № 9. - 2011. - S. 20-23.

10. Pavlishin, S.G. K voprosu rascheta propusknoy sposobnosti operatora tekhnicheskogo osmotra / S.G. Pavlishin // Avtomobil`naya promyshlennost`. - № 4. - 2012. - S. 38-39.

11. Pavlishin, S.G. Metodika otsenki sootvetstviya proizvodstvenno-tekhnicheskoy bazy dilerskoy se-ti (na primere PAO «KAMAZ») / S.G. Pavlishin // Transportnye i transportno-tekhnologicheskie sistemy: materialy Mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii. - Tyumen`: TIU. - 2017. - S. 341-345.

12. Napol`skiy, G. M. Tekhnologicheskiy raschet i planirovka stantsiy tekhnicheskogo obsluzhivaniya av-tomobiley [Tekst] / G.M. Napol`skiy, A.A. Solntsev. - M.: MADI (GTU), 2003. - 53 s.

13. Lomakin, D.O. Kompleksnaya otsenka urovnya kachestva uslug predpriyatiy avtoservisa [Tekst] / D.O. Lomakin, A.N. Novikov. - Ministerstvo obrazovaniya i nauki RF, FGOU VPO "Gosuniversitet - uchebno-nauchno-proizvodstvennyy kompleks". - Orel, 2011.

14. Verevkin, N.I. Proizvodstvenno-tekhnicheskaya infrastruktura servisnogo obsluzhivaniya avtomobi-ley [Tekst]: uchebnoe posobie / N.I. Verevkin, A.N. Novikov, N.A. Davydov, A.L. Sevost`yanov, N.V. Bakaeva; pod redaktsiey N.A. Davydova. 2-e izd. - Moskva, 2013.

15. Suetova, A.A. Imitatsionnaya model` dlya informatsionnoy sistemy upravleniya riskami servisnoy zony avtotransportnykh predpriyatiy [Tekst] / A.A. Suetova, A.V. Oleynikov, V.A. Vasil`ev // Avtomobil`naya promyshlennost`. - №7. - 2015. - S. 26-28.

16. Kuznetsova, N.P. Avtostrakhovanie [Tekst]: uchebnoe posobie / N.P. Kuznetsova. - Syktyvkar: SLI, 2013. - 73 s.

17. Ermasov, S.V. Strakhovanie [Tekst]: uchebnik / S.V. Ermasov, N.B. Ermasova. - 2-e izd, pererab. i dop. - M.: Vysshee obrazovanie, 2008. - 613 s.

18. Nikulina, N.N. Strakhovoy marketing [Tekst]: uchebnoe posobie / N.N. Nikulina, L.F. Sukhodoeva, N.D. Eriashvili. - Moskva: YUNITI-DIANA, 2012. - 503 s.

19. Gromakovskiy, A.A. Bol`shaya kniga avtomobilista [Tekst] / A.A. Gromakovskiy. - SPb.: Piter-Press, 2009. - 368 s.

20. Pavlishin, S.G. Raschet normativov obespechennosti naseleniya punktami tekhnicheskogo osmotra AMTS [Tekst] / S.G. Pavlishin // Avtotransportnoe predpriyatie. - №6. - 2012. - S. 27-32.

21. Bugrimov, V.A. Modelirovanie sistemy upravleniya zapasami stantsii tekhnicheskogo obsluzhiva-niya [Tekst] / V. A. Bugrimov, A. V. Kondrat`ev, V. I. Sarbaev. // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin, №4, 2017. S. 9-16.

22. Timonin, M.B. Osobennosti sudebno-ekspertnogo issledovaniya tekhnicheskogo sostoyaniya elementov podveski avtotransportnykh sredstv, uchastvovavshikh v DTP [Tekst] / M.B. Timonin, YU.B. Suvorov // Avto-transportnoe predpriyatie. - №2. - 2016. - S. 15-20.

**Pavlishin Sergey Gennadievich**

Pacific Natonal University

Address: 680035, Russia, Khabarovsk, Tikhookeanskaya str., 136

Candidate of technical sciences

Email: pavlishin-sg@mail.ru

УДК 656:338.47

И.Е. ИЛЬИНА, А.С. КВАСОВА

**ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОКАЗАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ ПО ПЕРЕВОЗКЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ ГРУЗОВ**

*В связи с развитием строительства индивидуального жилья возрастает потребность населения в услугах по транспортировке грузов. С помощью экспертных методов предлагается оценить факторы, влияющие на успешное оказание транспортных услуг - перевозку строительных грузов.*

***Ключевые слова:*** *перевозка грузов, экспертные методы, факторы оказания услуг транспортных услуг.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. О Федеральной целевой программе «Развитие транспортной системы России (2010 - 2020 годы)» [Текст]: Постановление Правительства РФ от 05 дек. 2001г. №848 (ред. от 05.05.2013).
2. О безопасности дорожного движения [Текст]: Федеральный закон от 10 дек. 1995г №196-ФЗ.
3. О внесении изменений в федеральный закон «О безопасности дорожного движения» в части установления дополнительных требований по обеспечению безопасности дорожного движения при перевозке пассажиров и грузов автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом [Текст]: Федеральный закон от 20 дек. 2017 г. №398-ФЗ / Принят ГД ФС РФ 13.12.2017.
4. Ильина И.Е. [Рынок транспортных услуг](https://elibrary.ru/item.asp?id=30491600) [Текст]: учебное пособие / И.Е. Ильина. - ПГУАС, 2017. - 132 с.
5. Ильина, И.Е. Мониторинг мнения потребителей транспортных услуг г. Пензы [Електронный ресурс] / И.Е. Ильина, Г.А. Котельников, М.А. Сафронов // Молодой ученый. - 2016. - №18. - С. 82-85. - Режим доступа: https://moluch.ru/archive/122/33548/ (дата обращения: 27.02.2018).
6. Витвицкий, Е.Е. Теория транспортных процессов и систем (Грузовые автомобильные перевозки) [Текст]: учебное пособие / Е.Е. Витвицкий. - Омск: СибАДИ, 2010.- 207 с.
7. Вельможин, А.В. Грузовые автомобильные перевозки [Текст]: учебник для ВУЗов / А.В. Вельможин, В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, А.В. Куликов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2006 - 560 с.
8. Витвицкий, Е.Е. [Средняя автотранспортная система перевозок грузов в городах](https://elibrary.ru/item.asp?id=27563448) [Текст] / Е.Е. Витвицкий, Е.С. Федосеенкова // [Развитие теории и практики автомобильных перевозок, транспортной логистики](https://elibrary.ru/item.asp?id=27563412). - Омск: СибАДИ. - 2016. - С. 191-194.
9. Витвицкий, Е.Е. [Классификация грузовых автотранспортных предприятий по сложности состава и функционирования в городах](https://elibrary.ru/item.asp?id=21967815) [Текст] / Е.Е. Витвицкий, Л.С. Трофимова // [Автотранспортное предприятие](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1299441). - 2014. - [№9](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1299441&selid=21967815). - С. 50-52.
10. Самусова, Т.В. [Методика расчета «гарантированности перевозок грузов» в микро и особо малых автотранспортных системах](https://elibrary.ru/item.asp?id=29080002) [Электронный ресурс]: монография / Т.В. Самусова, Е.Е. Витвицкий. - Омск: СибАДИ, 2017.
11. Юрьева, Н.И. [Зависимость результатов функционирования в микро автотранспортной системе перевозок грузов в городах от организационно-правовой формы организации](https://elibrary.ru/item.asp?id=32492285) [Текст] / Н.И. Юрьева, Е.Е. Витвицкий // [Развитие теории и практики автомобильных перевозок, транспортной логистики](https://elibrary.ru/item.asp?id=32492128). - Омск: СибАДИ. - 2017. - С. 459-464.
12. Григорьева, С.В. Анализ факторов, определяющих устойчивое развитие грузовых автотранспортных предприятий [Текст] / С.В. Григорьева // Экономические науки. - 2013. - №9. - С. 92-96.
13. Григорьева, С.В. Оценка влияния внешних факторов на объемы грузооборота автомобильного транспорта [Текст] / С.В. Григорьева, П.А. Фисунов // Интернет-журнал «Науковедение». - Том 7. - №4. - 2015.
14. Ильина, И.Е. [Применение экспертных методов при оценке факторов влияющих на безопасность дорожного движения](https://elibrary.ru/item.asp?id=22408849) [Текст] / И.Е. Ильина // [Прогрессивные технологии в транспортных системах](https://elibrary.ru/item.asp?id=22408798). - 2013. - С. 163-169.
15. Бешелев, С.Д. Математико-статистические методы экспертных оценок [Текст] / [С.Д. Бешелев](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=233956328&fam=%D0%91%D0%B5%D1%88%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B2&init=%D0%A1+%D0%94), [Ф.Г. Гурвич](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=233956328&fam=%D0%93%D1%83%D1%80%D0%B2%D0%B8%D1%87&init=%D0%A4+%D0%93). - М.: Статистика, 1980. - 263 с.
16. Карева, В.В. Теория и практика управления безопасностью дорожного движения: факторы, методы, инструменты [Текст]: учебное пособие / [В.В. Карева](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=233956329&fam=%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%B0&init=%D0%92+%D0%92), [П.П. Володькин](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=233956329&fam=%D0%92%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%BD&init=%D0%9F+%D0%9F). - Хабаровск: Тихоокеан. гос. ун-т, 2007. -155 с.
17. Данилов, А.М. Сложные системы: идентификация, синтез, управление [Текст] / А.М. Данилов, И.А. Гарькина. - Пенза: ПГУАС, 2011. - 307 с.
18. Плеханов, А.В. Математико-статистические методы обработки информации с применением программы SPSS [Текст] / А.В. Плеханов. - СПб.: СПбГУЭФ, 2010. - 96 с.
19. 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. – 2014. - №4(44). – С. 188-195.
20. Новиков, А.Н. Профессиональное мышление технического профиля как элемент образовательного нормирования [Текст] / А.Н. Новиков, Г.В. Букалова // Мир транспорта и технологических машин. – 2012. - №3. – С. 100-102.
21. Ильина, И.Е. [Анализ агрессивного поведения водителей на улично-дорожной сети г. Пензе](https://elibrary.ru/item.asp?id=29865472) [Текст] / И.Е. Ильина, Е.А. Кротова, Г.А. Котельников // [Образование и наука в современном мире. Инновации](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1885426). - 2017. - [№5(12)](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1885426&selid=29865472). - С. 191-198.
22. Ильина, И.Е. [Методика экспериментальных исследований надежности кандидатов в водители](https://elibrary.ru/item.asp?id=21807438) [Текст] / И.Е. Ильина, В.В. Лянденбурский, С.А. Пылайкин, С.А. Евстратова //  [Науковедение](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1284361): интернет-журнал. - 2014. - [№2(21)](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1284361&selid=21807438). - С. 155.

**Ильина Ирина Евгеньевна**

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства

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

Канд. техн. наук, зав. кафедрой «Организация и безопасность движения»

E-mail: [iie.1978@yandex.ru](mailto:iie.1978@yandex.ru)

**Квасова Александра Сергеевна**

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства

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

Студент

E-mail: [iie.1978@yandex.ru](mailto:iie.1978@yandex.ru)

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

I.E. ILYINA, A.S. KVASOVA

**EXPERT EVALUATION OF FACTORS INFLUENCING THE EFFICIENCY OF TRANSPORT SERVICES FOR THE TRANSPORT OF CONSTRUCTION CARGOES**

*In connection with the development of individual housing construction, the population's need for freight services is worse. The expert assesses with the help of methods proposed factors affecting the provision of Spec transport services-transportation of construction goods.*

***Keywords:*** *transportation of goods, expert methods, factors of transport services.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. O Federal`noy tselevoy programme «Razvitie transportnoy sistemy Rossii (2010 - 2020 gody)» [Tekst]: Postanovlenie Pravitel`stva RF ot 05 dek. 2001g. №848 (red. ot 05.05.2013).

2. O bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya [Tekst]: Federal`nyy zakon ot 10 dek. 1995g №196-FZ.

3. O vnesenii izmeneniy v federal`nyy zakon «O bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya» v chasti usta-novleniya dopolnitel`nykh trebovaniy po obespecheniyu bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya pri perevozke pas-sazhirov i gruzov avtomobil`nym transportom i gorodskim nazemnym elektricheskim transportom [Tekst]: Federal`nyy zakon ot 20 dek. 2017 g. №398-FZ / Prinyat GD FS RF 13.12.2017.

4. Il`ina I.E. Rynok transportnykh uslug [Tekst]: uchebnoe posobie / I.E. Il`ina. - PGUAS, 2017. - 132 s.

5. Il`ina, I.E. Monitoring mneniya potrebiteley transportnykh uslug g. Penzy [Elektronnyy resurs] / I.E. Il`ina, G.A. Kotel`nikov, M.A. Safronov // Molodoy uchenyy. - 2016. - №18. - S. 82-85. - Rezhim dostupa: https://moluch.ru/archive/122/33548/ (data obrashcheniya: 27.02.2018).

6. Vitvitskiy, E.E. Teoriya transportnykh protsessov i sistem (Gruzovye avtomobil`nye perevozki) [Tekst]: uchebnoe posobie / E.E. Vitvitskiy. - Omsk: SibADI, 2010.- 207 s.

7. Vel`mozhin, A.V. Gruzovye avtomobil`nye perevozki [Tekst]: uchebnik dlya VUZov / A.V. Vel`mozhin, V.A. Gudkov, L.B. Mirotin, A.V. Kulikov. - M.: Goryachaya liniya - Telekom, 2006 - 560 s.

8. Vitvitskiy, E.E. Srednyaya avtotransportnaya sistema perevozok gruzov v gorodakh [Tekst] / E.E. Vit-vitskiy, E.S. Fedoseenkova // Razvitie teorii i praktiki avtomobil`nykh perevozok, transportnoy logisti-ki. - Omsk: SibADI. - 2016. - S. 191-194.

9. Vitvitskiy, E.E. Klassifikatsiya gruzovykh avtotransportnykh predpriyatiy po slozhnosti sostava i funktsionirovaniya v gorodakh [Tekst] / E.E. Vitvitskiy, L.S. Trofimova // Avtotransportnoe predpriyatie. - 2014. - №9. - S. 50-52.

10. Samusova, T.V. Metodika rascheta «garantirovannosti perevozok gruzov» v mikro i osobo malykh avtotransportnykh sistemakh [Elektronnyy resurs]: monografiya / T.V. Samusova, E.E. Vitvitskiy. - Omsk: Si-bADI, 2017.

11. YUr`eva, N.I. Zavisimost` rezul`tatov funktsionirovaniya v mikro avtotransportnoy sisteme pe-revozok gruzov v gorodakh ot organizatsionno-pravovoy formy organizatsii [Tekst] / N.I. YUr`eva, E.E. Vitvits-kiy // Razvitie teorii i praktiki avtomobil`nykh perevozok, transportnoy logistiki. - Omsk: SibADI. - 2017. - S. 459-464.

12. Grigor`eva, S.V. Analiz faktorov, opredelyayushchikh ustoychivoe razvitie gruzovykh avtotransport-nykh predpriyatiy [Tekst] / S.V. Grigor`eva // Ekonomicheskie nauki. - 2013. - №9. - S. 92-96.

13. Grigor`eva, S.V. Otsenka vliyaniya vneshnikh faktorov na obemy gruzooborota avtomobil`nogo transporta [Tekst] / S.V. Grigor`eva, P.A. Fisunov // Internet-zhurnal «Naukovedenie». - Tom 7. - №4. - 2015.

14. Il`ina, I.E. Primenenie ekspertnykh metodov pri otsenke faktorov vliyayushchikh na bezopasnost` do-rozhnogo dvizheniya [Tekst] / I.E. Il`ina // Progressivnye tekhnologii v transportnykh sistemakh. - 2013. - S. 163-169.

15. Beshelev, S.D. Matematiko-statisticheskie metody ekspertnykh otsenok [Tekst] / S.D. Beshelev, F.G. Gurvich. - M.: Statistika, 1980. - 263 s.

16. Kareva, V.V. Teoriya i praktika upravleniya bezopasnost`yu dorozhnogo dvizheniya: faktory, me-tody, instrumenty [Tekst]: uchebnoe posobie / V.V. Kareva, P.P. Volod`kin. - Habarovsk: Tikhookean. gos. un-t, 2007. -155 s.

17. Danilov, A.M. Slozhnye sistemy: identifikatsiya, sintez, upravlenie [Tekst] / A.M. Danilov, I.A. Gar`kina. - Penza: PGUAS, 2011. - 307 s.

18. Plekhanov, A.V. Matematiko-statisticheskie metody obrabotki informatsii s primeneniem pro-grammy SPSS [Tekst] / A.V. Plekhanov. - SPb.: SPbGUEF, 2010. - 96 s.

19. 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. - 2014. - №4(44). - S. 188-195.

20. Novikov, A.N. Professional`noe myshlenie tekhnicheskogo profilya kak element obrazovatel`nogo normirovaniya [Tekst] / A.N. Novikov, G.V. Bukalova // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2012. - №3. - S. 100-102.

19. Il`ina, I.E. Analiz agressivnogo povedeniya voditeley na ulichno-dorozhnoy seti g. Penze [Tekst] / I.E. Il`ina, E.A. Krotova, G.A. Kotel`nikov // Obrazovanie i nauka v sovremennom mire. Innovatsii. - 2017. - №5(12). - S. 191-198.

20. Il`ina, I.E. Metodika eksperimental`nykh issledovaniy nadezhnosti kandidatov v voditeli [Tekst] / I.E. Il`ina, V.V. Lyandenburskiy, S.A. Pylaykin, S.A. Evstratova // Naukovedenie: internet-zhurnal. - 2014. - №2(21). - S. 155.

**Ilyina Irina Evgenievna**

Penza State University of Architecture and Construction

Address: 440028, Russia, Penza, ul. Herman Titov, 28

Candidate of Technical Sciences

E-mail: iie.1978@yandex.ru

**Kvasova Alexandra Sergeevna**

Penza State University of Architecture and Construction

Address: 440028, Russia, Penza, ul. Herman Titov, 28

Student

E-mail: iie.1978@yandex.ru

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

УДК. 656.131:656.086

М.Е. ЕЛИСЕЕВ, А.А. РЕПНИКОВ, А.С. БЛИНОВ, А.В. ЛИПЕНКОВ

**О КРИТЕРИЯХ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АВАРИЙНООПАСНЫХ СОЧЕТАНИЙ ПОГОДНЫХ ФАКТОРОВ**

*Рассматривается влияние погодных факторов на аварийность автомобильного транспорта. Методами математической статистики определяются сочетания погодных факторов, при которых количество аварий значительно (в 1,5 и более раза) превышает среднее значение. Каждому такому сочетанию сопоставляется формульный критерий. Выявлено 5 критериев, позволяющих в среднем с вероятностью 61,11 % определить потенциально опасные сочетания погодных факторов. Принятие мер направленных на устранение факторов аварийности позволит повысить безопасность дорожного движения.*

***Ключевые слова:*** *интерактивная карта, безопасность движения, авария, ДТП, погода, погодный фактор, ГИС, геоинформационная система, топографический анализ.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Andreescu, M.P. Weather and traffic accidents in Montreal, Canada [Text] / M.P. Andreescu, D.B. Frost // Climate Research. - 1998. - Vol. 9. - P. 225-230.
2. Asano, M. Characteristics of traffic accidents in cold, snowy Hokkaido, Japan [Text] / M. Asano, M. Hirasawa // Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies. - 2003. - Vol. 4 - P. 1426 - 1434.
3. Norrman, J. Relationships between road slipperiness, traffic accident risk and winter road maintenance activity [Text] / J. Norrman, M. Eriksson, S. Lindqvist // Climate Research. - 2000. - Vol. 15. - P. 185-193.
4. Songchitruksa, P. Assessing weather, environment, and loop data for real-time freeway incident prediction [Text] / P. Songchitruksa, K.N. Balke // Transport Research Record. - 2006. - Vol. 1959. - P. 105-113.
5. Kilpeläinen, M. Effects of weather and weather forecasts on driver behaviour [Text] / M. Kilpeläinen, H. Summala // Transportation Research. Part F. - 2007. - Vol. 10. - P. 288-299.
6. Keay, K. Road accidents and rainfall in a large Australian city [Text] / K. Keay, I. Simmonds// Accident Analysis and Prevention. - 2006. - Vol. 38 (3). - P. 445-454.
7. Fridström, L. Measuring the contribution of randomness, exposure, weather, and daylight to the variation in road accident counts [Text] / L. Fridström, J. Ifver, S. Ingebrigtsen, R. Kulmala, L.K. Thomsen // Accident Analysis and Prevention. - 1995. - Vol. 27 (1). - P. 1-20.
8. Tomchinskaya, T. Using 3D-modeling Technologies to Increase Road Safety [Text] / M. Eliseev, T. Tomchinskaya, A. Lipenkov, A. Blinov// Transportation Research Procedia. - 2017. - Vol. 20. - P. 171-179.
9. Елисеев, М.Е. Архитектура и стандартные реакции на внешние события интерактивной карты аварийности [Текст] / М.Е. Елисеев, Т.Н. Томчинская, А.А. Репников, А.С. Блинов // Автотранспортное предприятие. - 2016. - №2. - С. 34-27.
10. Елисеев, М.Е. Подсистема анализа очагов интерактивной карты аварийности [Текст] / М.Е. Елисеев, Д.М. Пронин, А.А. Репников, М.Е. Сангалова, Т.Н. Томчинская // Труды НГТУ им. Р.Е. Алексеева. - 2012. - №4 (97). - С. 358-362.
11. Елисеев, М.Е. О классификации очагов аварийности [Текст] / М.Е. Елисеев, М.Е. Сангалова // Труды НГТУ им. Р.Е. Алексеева. - 2013. - №4 (101). - С. 320-326.
12. Елисеев, М.Е. О статистическом анализе очагов аварийности [Текст] / М.Е. Елисеев // Автотранспортное предприятие. - 2012. - №4. - С. 37-38.
13. Сангалова, М.Е. [О классификации очагов аварийности](http://elibrary.ru/item.asp?id=21614781) [Текст] / М.Е. Елисеев, М.Е. Сангалова // [Труды НГТУ им. Р.Е. Алексеева](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1271364). - 2013. - [№4](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1271364&selid=21614781). - С. 320-326.
14. Елисеев, М.Е.  [Разработка геоинформационной системы анализа дорожно-транспортных происшествий](http://elibrary.ru/item.asp?id=23559937) [Текст] / М.Е. Елисеев, Т.Н. Томчинская, А.А. Репников, Е.Н. Моисеева; под общей редакцией В.А. Немтинова // [Виртуальное моделирование, прототипирование и промышленный дизайн](http://elibrary.ru/item.asp?id=23173464): материалы международной научно-практической конференции. - 2015. - С. 203-207.
15. Елисеев, М.Е. Интерактивная карта безопасности дорожного движения крупного города [Текст] / М.Е. Елисеев, Т.Н. Томчинская, А.А. Репников, А.С. Блинов // Вестник Оренбургского государственного университета. - 2015. - №4 (179). - С. 37-42.
16. Новиков, А.Н. Современные подходы к управлению перевозками грузов автомобильным транспортом [Текст] / А.Н. Новиков, А.А. Катунин, А.Н. Семкин // Мир транспорта и технологических машин. - 2015. - №1 (48). - С. 119-126.
17. Жанказиев, С.В. Научные подходы к формированию концепции построения ИТС в России [Текст] / С.В. Жанказиев, А.М. Иванов, В.М. Власов // Автотранспортное предприятие. - 2010. - №4. - C. 2-8.
18. Жанказиев, С.В. [Интеллектуальные транспортные системы. Пути развития](http://elibrary.ru/item.asp?id=26296795) [Текст] / С.В. Жанказиев; под общ. ред. А.Н. Новикова // [Информационные технологии и инновации на транспорте](http://elibrary.ru/item.asp?id=26296789): матер. II межд. науч.-практ. конф. - Орел. - 2016. - С. 3-9.
19. Новиков, А.Н. Управление перевозками грузов автомобильным транспортом в современных условиях [Текст] / А.Н. Новиков, А.А. Катунин, А.Н. Семкин; под общ. ред. А.Н. Новикова // [Информационные технологии и инновации на транспорте](http://elibrary.ru/item.asp?id=26296789): матер. межд. науч.-практ. конф. - Орел. - 2015. - C. 247-252.
20. Новиков, А.Н. [Интеллектуальная система управления грузовыми перевозками](http://elibrary.ru/item.asp?id=25115984) [Текст] / А.Н. Новиков, А.А. Катунин, А.Н. Семкин, В.В. Васильева // [Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1528911). - 2015. - Т. 3. - [№5-3 (16-3)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1528911&selid=25115984). - C. 151-159.

**Елисеев Михаил Евгеньевич**

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева

Адрес: 603950, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24

Канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры «Автомобильный транспорт»

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

**Репников Артем Александрович**

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева

Адрес: 603950, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24

Ассистент кафедры «Автомобильный транспорт»

E-mail: [closer90@gmail.com](mailto:closer90@gmail.com)

**Блинов Александр Сергеевич**

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева

Адрес: 603950, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24

Аспирант каф. «Высшая математика»

E-mail: [alexander.bl.mail@gmail.com](mailto:alexander.bl.mail@gmail.com)

**Липенков Александр Владимирович**

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева

Адрес: 603950, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24

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

E-mail: [\_alexl\_@mail.ru](mailto:_alexl_@mail.ru)

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

M.E. YELISEYEV, A.A. REPNIKOV, A.S. BLINOV, A.V. LIPENKOV

**ABOUT CRITERIA FOR DETERMINATION OF EMERGENCY-ACCIDENT COMBINATIONS OF WEATHER FACTORS**

*The paper deals with the influence of weather factors on the accident rate of road transport. The methods of mathematical statistics determine combinations of weather factors, in which the number of accidents significantly (in 1.5 times or more) exceeds the average. Each such combination is compared with a formula criterion. Have been identified 5 criteria, which allow, on average with 61.11% probability to determine potentially dangerous combinations of weather factors. The acceptance of measures aimed at eliminating the accident factors will increase the safety of traffic.*

***Keywords:*** *interactive map, traffic safety, accident, road accident, weather, weather factor, GIS, geoinformation system, topographic analysis.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Andreescu, M.P. Weather and traffic accidents in Montreal, Canada [Text] / M.P. Andreescu, D.B. Frost // Climate Research. - 1998. - Vol. 9. - P. 225-230.

2. Asano, M. Characteristics of traffic accidents in cold, snowy Hokkaido, Japan [Text] / M. Asano, M. Hira-sawa // Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies. - 2003. - Vol. 4 - P. 1426 - 1434.

3. Norrman, J. Relationships between road slipperiness, traffic accident risk and winter road maintenance ac-tivity [Text] / J. Norrman, M. Eriksson, S. Lindqvist // Climate Research. - 2000. - Vol. 15. - P. 185-193.

4. Songchitruksa, P. Assessing weather, environment, and loop data for real-time freeway incident prediction [Text] / P. Songchitruksa, K.N. Balke // Transport Research Record. - 2006. - Vol. 1959. - P. 105-113.

5. Kilpelinen, M. Effects of weather and weather forecasts on driver behaviour [Text] / M. Kilpel?inen, H. Summala // Transportation Research. Part F. - 2007. - Vol. 10. - P. 288-299.

6. Keay, K. Road accidents and rainfall in a large Australian city [Text] / K. Keay, I. Simmonds// Accident Analysis and Prevention. - 2006. - Vol. 38 (3). - P. 445-454.

7. Fridstr?m, L. Measuring the contribution of randomness, exposure, weather, and daylight to the variation in road accident counts [Text] / L. Fridstr?m, J. Ifver, S. Ingebrigtsen, R. Kulmala, L.K. Thomsen // Accident Analysis and Prevention. - 1995. - Vol. 27 (1). - P. 1-20.

8. Tomchinskaya, T. Using 3D-modeling Technologies to Increase Road Safety [Text] / M. Eliseev, T. Tom-chinskaya, A. Lipenkov, A. Blinov// Transportation Research Procedia. - 2017. - Vol. 20. - P. 171-179.

9. Eliseev, M.E. Arkhitektura i standartnye reaktsii na vneshnie sobytiya interaktivnoy karty ava-riynosti [Tekst] / M.E. Eliseev, T.N. Tomchinskaya, A.A. Repnikov, A.S. Blinov // Avtotransportnoe predpri-yatie. - 2016. - №2. - S. 34-27.

10. Eliseev, M.E. Podsistema analiza ochagov interaktivnoy karty avariynosti [Tekst] / M.E. Eliseev, D.M. Pronin, A.A. Repnikov, M.E. Sangalova, T.N. Tomchinskaya // Trudy NGTU im. R.E. Alekseeva. - 2012. - №4 (97). - S. 358-362.

11. Eliseev, M.E. O klassifikatsii ochagov avariynosti [Tekst] / M.E. Eliseev, M.E. Sangalova // Trudy NGTU im. R.E. Alekseeva. - 2013. - №4 (101). - S. 320-326.

12. Eliseev, M.E. O statisticheskom analize ochagov avariynosti [Tekst] / M.E. Eliseev // Avtotrans-portnoe predpriyatie. - 2012. - №4. - S. 37-38.

13. Sangalova, M.E. O klassifikatsii ochagov avariynosti [Tekst] / M.E. Eliseev, M.E. Sangalova // Trudy NGTU im. R.E. Alekseeva. - 2013. - №4. - S. 320-326.

14. Eliseev, M.E. Razrabotka geoinformatsionnoy sistemy analiza dorozhno-transportnykh proisshe-stviy [Tekst] / M.E. Eliseev, T.N. Tomchinskaya, A.A. Repnikov, E.N. Moiseeva; pod obshchey redaktsiey V.A. Nem-tinova // Virtual`noe modelirovanie, prototipirovanie i promyshlennyy dizayn: materialy mezhduna-rodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. - 2015. - S. 203-207.

15. Eliseev, M.E. Interaktivnaya karta bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya krupnogo goroda [Tekst] / M.E. Eliseev, T.N. Tomchinskaya, A.A. Repnikov, A.S. Blinov // Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo uni-versiteta. - 2015. - №4 (179). - S. 37-42.

16. Novikov, A.N. Sovremennye podkhody k upravleniyu perevozkami gruzov avtomobil`nym transpor-tom [Tekst] / A.N. Novikov, A.A. Katunin, A.N. Semkin // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2015. - №1 (48). - S. 119-126.

17. ZHankaziev, S.V. Nauchnye podkhody k formirovaniyu kontseptsii postroeniya ITS v Rossii [Tekst] / S.V. ZHankaziev, A.M. Ivanov, V.M. Vlasov // Avtotransportnoe predpriyatie. - 2010. - №4. - C. 2-8.

18. ZHankaziev, S.V. Intellektual`nye transportnye sistemy. Puti razvitiya [Tekst] / S.V. ZHankaziev; pod obshch. red. A.N. Novikova // Informatsionnye tekhnologii i innovatsii na transporte: mater. II mezhd. nauch.-prakt. konf. - Orel. - 2016. - S. 3-9.

19. Novikov, A.N. Upravlenie perevozkami gruzov avtomobil`nym transportom v sovremennykh uslo-viyakh [Tekst] / A.N. Novikov, A.A. Katunin, A.N. Semkin; pod obshch. red. A.N. Novikova // Informatsionnye tekh-nologii i innovatsii na transporte: mater. mezhd. nauch.-prakt. konf. - Orel. - 2015. - C. 247-252.

20. Novikov, A.N. Intellektual`naya sistema upravleniya gruzovymi perevozkami [Tekst] / A.N. Novi-kov, A.A. Katunin, A.N. Semkin, V.V. Vasil`eva // Aktual`nye napravleniya nauchnykh issledovaniy XXI veka: teoriya i praktika. - 2015. - T. 3. - №5-3 (16-3). - C. 151-159.

**Yeliseyev Mikhail Evgenyevich**

Nizhny Novgorod State Technical University named after R.E. Alekseeva

Address: 603950, Russia, Nizhny Novgorod, Minin str., 24

Candidate of physico-mathematical sciences

E-mail: eliseevmic@mail.ru

**Repnikov Artem Alexandrovich**

Nizhny Novgorod State Technical University named after R.E. Alekseeva

Address: 603950, Russia, Nizhny Novgorod, Minin str., 24

Assistant

E-mail: closer90@gmail.com

**Blinov Alexander Sergeevich**

Nizhny Novgorod State Technical University named after R.E. Alekseeva

Address: 603950, Russia, Nizhny Novgorod, Minin str., 24

Graduate student

E-mail: alexander.bl.mail@gmail.com

**Lipenkov Alexander Vladimirovich**

Nizhny Novgorod State Technical University named after R.E. Alekseeva

Address: 603950, Russia, Nizhny Novgorod, Minin str/, 24

Candidate of Technical Sciences

E-mail: \_alexl\_@mail.ru

|  |
| --- |
| ***ОБРАЗОВАНИЕ И КАДРЫ*** |

УДК 372.8

Т.М. ЗАЯЦ, Ю.А. ЗАЯЦ

**МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ОБУЧАЕМОГО В СОСТАВЕ КОЛЛЕКТИВА ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

*На основе опыта проведения лабораторных занятий по дисциплине «Информационное обеспечение автотранспортных систем» представлен метод формирования навыка работы обучаемого в составе коллектива исполнителей. Отличительной особенностью метода является способ определение состава группы исполнителей. Группы исполнителей определяются координаторами путем последовательного выбора обучаемых из состава учебной группы, что позволяет определить степень востребованности обучаемого исходя из его знаний, способности и эффективности работы в составе коллектива исполнителей. Ранжирование этих показателей по итогам выполнения совокупности работ по учебной дисциплине дает возможность определить и оценить степень сформированности навыка работы в составе коллектива исполнителей.*

***Ключевые слова:*** *оценка компетенций, методика оценки компетенций, работа в составе коллектива исполнителей, командная работа, коллектив исполнителей.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 «Транспортно-технологические машины и комплексы» [Текст]: уровень высшего образования «бакалавриат» / утв. пр. Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 г. № 1470.
2. Интернет-ресурс <https://ru.wikipedia.org/wiki/Образование> в СССР.
3. Заяц, Ю.А. Информационное обеспечение автотранспортных систем [Текст]: учебное пособие для вузов / Ю.А. Заяц, Т.М. Заяц. - Рязань: РВВДКУ, 2015. - 290 с.
4. Заяц, Т.М. [Технология внедрения в учебный процесс электронных средств обучения](https://elibrary.ru/item.asp?id=29153248) [Текст] / Т.М. Заяц, Ю.А. Заяц; под редакцией А.М. Грибкова, Л.А. Виликотской // [Интернет как реальность](https://elibrary.ru/item.asp?id=29153146): сборник докладов III-ей Международной научно-практической конференции. - 2017. - С. 105-107.
5. Новиков, А.Н. [Модульная технология как средство повышения качества обучения в вузе](https://elibrary.ru/item.asp?id=26318752) [Текст]/ А.Н. Новиков, Г.В. Букалова // [Стандарты и мониторинг в образовании](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1590248). - 2001. - [№ 2](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1590248&selid=26318752). - С. 39-42.
6. Смолко, А.В. Использование электронной эксплуатационной документации в процессе обучения специалистов [Доклад] / Ю.А. Заяц, А.В. Смолко // Технологии и методики подготовки электронной эксплуатационной документации - ЭЭД-2016: семинар. - Москва, 2016.
7. Азарова, Р.Н.  Один из подходов к проектированию основных образовательных программ вузов на основе компетентностного подхода [Текст] / Р.Н. Азарова, Н.В. Борисова, Б.В. Кузов // Проектирование федеральных государственных образовательных стандартов и образовательных программ высшего профессионального образования в контексте европейских и мировых тенденций: материалы XVII Всероссийской научно-методической конференции. - Ч. II. - М., Уфа: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2007. - С. 28-38.
8. Новиков, А.Н. [Оценка эффективности функционирования системы подготовки кадров, связанных с обеспечением безопасности дорожного движения](https://elibrary.ru/item.asp?id=22758133) [Текст] / А.Н. Новиков, А.П. Трясцин, Ю.Н. Баранов, В.И. Самусенко, А.М. Никитин // Брянск: [Вестник Брянского государственного технического университета](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1358469). - 2014. - [№ 4 (44)](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1358469&selid=22758133). - С. 188-195.
9. Букалова, Г.В. [Нормирование результата образования технического профиля](https://elibrary.ru/item.asp?id=24368332) [Текст] / Г.В. Букалова, А.Н. Новиков; под общей редакцией А.Н. Новикова // [Актуальные вопросы инновационного развития транспортного комплекса](https://elibrary.ru/item.asp?id=24367153): материалы 3-ей Международной научно-практической конференции. - 2013. - С. 94-98.
10. Байденко, В.И. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (методологические и методические вопросы) [Текст]: методическое пособие / В.И. Байденко. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. - С. 60.
11. Новиков, А.Н. [Норма результата образования автотранспортного профиля в аспекте качественных характеристик трудовых ресурсов](https://elibrary.ru/item.asp?id=24748704) [Текст] / А.Н. Новиков, Г.В. Букалова; отв. Редактор Е.В. Агеев // [Современные автомобильные материалы и технологии (САМИТ-2015)](https://elibrary.ru/item.asp?id=24748505): сборник статей VII Международной научно-технической конференции. - 2015. - С. 153-159.
12. Ретинская, Ю.А. [Информационное обеспечение образовательного процесса высшей школы](https://elibrary.ru/item.asp?id=23542550) [Текст] / Ю.А. Ретинская // [Актуальные проблемы физической культуры и спорта курсантов, слушателей и студентов](https://elibrary.ru/item.asp?id=23542376). - Орёл. - 2015. - С. 46-48.
13. Азарова, Р.Н. Разработка паспорта компетенции [Текст]: методические рекомендации для организаторов проектных работ и профессорско-преподавательских коллективов вузов / Р.Н. Азарова, Н.М. Золотарева. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы, 2010. - 52 с.
14. Новиков, А.Н. [Систематизация признаков и функций образовательно-педагогических норм](https://elibrary.ru/item.asp?id=20224883) [Текст] / А.Н. Новиков, Г.В. Букалова // [Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1139504). - 2011. - [№3(48)](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1139504&selid=20224883). - С. 7-11.
15. Ретинская, Ю.А. [Информационное обеспечение образовательного процесса высшей школы](https://elibrary.ru/item.asp?id=25917749) [Текст] / Ю.А. Ретинская, И.В. Сапронова // [Образование, наука и производство](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1573318). - 2016. - [№1(14)](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1573318&selid=25917749). - С. 26-27.

**Заяц Татьяна Михайловна**

Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В.Ф. Маргелова

Адрес: 390031 г. Рязань, пл. Генерала армии В. Ф. Маргелова, д. 1

Канд. техн. наук, доцент, доцент кафедра математических и естественно-научных дисциплин

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

**Заяц Юрий Александрович**

Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В.Ф. Маргелова

Адрес: 390031 г. Рязань, пл. Генерала армии В. Ф. Маргелова, д. 1

Д-р техн. наук, профессор, декан факультета коммуникаций и автомобильного транспорта

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

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

T.M. ZAYATS, Yu.A. ZAYATS

**MODELLING OF LEARNER ACTIVITY IN ACQUIRING GROUP WORK SKILLS**

*On the basis of laboratory work experience in the discipline «Information Support of Autotransport Systems» a method of modeling learner activity in acquiring group work skills is presented. A distinctive feature of this method is a way of selecting learners to form groups. They are carefully selected by coordinators from the whole group which allows to define the level of their relevance taking into account their knowledge and ability to work effectively in a group. Ranging of these criteria based on the result of performing a number of group tasks in the discipline gives the opportunity to define and evaluate the level of acquired group work skills.*

***Keywords:*** *competence assessment, competence assessment method, learner activity in acquiring group work skills, team work, group work.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Federal`nyy gosudarstvennyy obrazovatel`nyy standart vysshego obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 23.03.03 «Transportno-tekhnologicheskie mashiny i kompleksy» [Tekst]: uroven` vysshego obrazovaniya «bakalavriat» / utv. pr. Ministerstva obrazovaniya i nauki RF ot 14.12.2015 g. № 1470.

2. Internet-resurs https://ru.wikipedia.org/wiki/Obrazovanie v SSSR.

3. Zayats, YU.A. Informatsionnoe obespechenie avtotransportnykh sistem [Tekst]: uchebnoe posobie dlya vuzov / YU.A. Zayats, T.M. Zayats. - Ryazan`: RVVDKU, 2015. - 290 s.

4. Zayats, T.M. Tekhnologiya vnedreniya v uchebnyy protsess elektronnykh sredstv obucheniya [Tekst] / T.M. Zayats, YU.A. Zayats; pod redaktsiey A.M. Gribkova, L.A. Vilikotskoy // Internet kak real`nost`: sbornik dokladov III-ey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. - 2017. - S. 105-107.

5. Novikov, A.N. Modul`naya tekhnologiya kak sredstvo povysheniya kachestva obucheniya v vuze [Tekst]/ A.N. Novikov, G.V. Bukalova // Standarty i monitoring v obrazovanii. - 2001. - № 2. - S. 39-42.

6. Smolko, A.V. Ispol`zovanie elektronnoy ekspluatatsionnoy dokumentatsii v protsesse obucheniya spetsialistov [Doklad] / YU.A. Zayats, A.V. Smolko // Tekhnologii i metodiki podgotovki elektronnoy ekspluata-tsionnoy dokumentatsii - EED-2016: seminar. - Moskva, 2016.

7. Azarova, R.N. Odin iz podkhodov k proektirovaniyu osnovnykh obrazovatel`nykh programm vuzov na osnove kompetentnostnogo podkhoda [Tekst] / R.N. Azarova, N.V. Borisova, B.V. Kuzov // Proektirovanie federal`nykh gosudarstvennykh obrazovatel`nykh standartov i obrazovatel`nykh programm vysshego professional`nogo obrazovaniya v kontekste evropeyskikh i mirovykh tendentsiy: materialy XVII Vse-rossiyskoy nauchno-metodicheskoy konferentsii. - CH. II. - M., Ufa: Issledovatel`skiy tsentr problem kachestva podgotovki spetsialistov, 2007. - S. 28-38.

8. 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 // Bryansk: Vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. - 2014. - № 4 (44). - S. 188-195.

9. Bukalova, G.V. Normirovanie rezul`tata obrazovaniya tekhnicheskogo profilya [Tekst] / G.V. Buka-lova, A.N. Novikov; pod obshchey redaktsiey A.N. Novikova // Aktual`nye voprosy innovatsionnogo razvitiya transportnogo kompleksa: materialy 3-ey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. - 2013. - S. 94-98.

10. Baydenko, V.I. Kompetentnostnyy podkhod k proektirovaniyu gosudarstvennykh obrazovatel`nykh standartov vysshego professional`nogo obrazovaniya (metodologicheskie i metodicheskie voprosy) [Tekst]: metodicheskoe posobie / V.I. Baydenko. - M.: Issledovatel`skiy tsentr problem kachestva podgotovki spetsiali-stov, 2005. - S. 60.

11. Novikov, A.N. Norma rezul`tata obrazovaniya avtotransportnogo profilya v aspekte kachest-vennykh kharakteristik trudovykh resursov [Tekst] / A.N. Novikov, G.V. Bukalova; otv. Redaktor E.V. Ageev // Sovremennye avtomobil`nye materialy i tekhnologii (SAMIT-2015): sbornik statey VII Mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii. - 2015. - S. 153-159.

12. Retinskaya, YU.A. Informatsionnoe obespechenie obrazovatel`nogo protsessa vysshey shkoly [Tekst] / YU.A. Retinskaya // Aktual`nye problemy fizicheskoy kul`tury i sporta kursantov, slushateley i studentov. - Oriol. - 2015. - S. 46-48.

13. Azarova, R.N. Razrabotka pasporta kompetentsii [Tekst]: metodicheskie rekomendatsii dlya organi-zatorov proektnykh rabot i professorsko-prepodavatel`skikh kollektivov vuzov / R.N. Azarova, N.M. Zolotareva. - M.: Issledovatel`skiy tsentr problem kachestva podgotovki spetsialistov, Koordinatsion-nyy sovet uchebno-metodicheskikh ob»edineniy i nauchno-metodicheskikh sovetov vysshey shkoly, 2010. - 52 s.

14. Novikov, A.N. Sistematizatsiya priznakov i funktsiy obrazovatel`no-pedagogicheskikh norm [Tekst] / A.N. Novikov, G.V. Bukalova // Vestnik Federal`nogo gosudarstvennogo obrazovatel`nogo uchrezhdeniya vysshego professional`nogo obrazovaniya Moskovskiy gosudarstvennyy agroinzhenernyy universitet im. V.P. Goryachkina. - 2011. - №3(48). - S. 7-11.

15. Retinskaya, YU.A. Informatsionnoe obespechenie obrazovatel`nogo protsessa vysshey shkoly [Tekst] / YU.A. Retinskaya, I.V. Sapronova // Obrazovanie, nauka i proizvodstvo. - 2016. - №1(14). - S. 26-27.

**Zayats Tatiana Mikhailovna**

Ryazan Higher Airborne Command School named after General of the Army V.F. Margelova

Russia, Ryazan, Margelov Sg 1

Candidate of Technical Sciences

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

**Zayats Yuriy Aleksandrovich**

Ryazan Higher Airborne Command School named after General of the Army V.F. Margelova

Russia, Ryazan, Margelov Sg 1

Doctor of technical sciences

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

|  |
| --- |
| ***ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ*** |

УДК: 622.684+656.07+658.286

А.С. СЕМЫКИНА, Н.А. ЗАГОРОДНИЙ, А.А. КОНЕВ

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА**

**ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ КОМБИНАТОВ**

*В статье рассматриваются способы повышения эффективности эксплуатации транспортных средств. Снижение вероятности возникновения простоев и расходов в процессеперевозки железорудного сырья позволит достичь максимальной производительности предприятия. Установлено, что для повышения эффективности транспортных средств требуется: совершенствование методов и технологий проведения технического обслуживания и ремонта автотранспортной техники; создание математической модели, которая позволит сократить потери при перевозке; применение спутниковой системы навигации и компьютерных программ позволяют оперативно управлять процессом перевозки.*

***Ключевые слова:*** *транспорт, карьер, горно-обогатительный комбинат (ГОК), перевозка железорудного сырья, простои транспорта, организация процесса перевозки.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Аброськин, А.С. Применение современных систем автоматизации на открытых горных работах [Текст] / А.С. Аброськин // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. - 2015. - Т. 326. - №12. - С. 112-130.
2. Агафонов, Д.В. Технологический автотранспорт Лебединского ГОКа [Текст] / Д.В. Агафонов, А.С. Якушев, В.С. Лящев // Горный журнал. - 2017. - №5. - С. 38-41.
3. Асадченко, В.Р. Организация работы карьерного транспорта в глубоких разрезах открытых горных разработок [Текст] / В.Р. Асадченко // [Транспорт Урала](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1006677). - 2011. - [№4](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1006677&selid=17296136). - С. 114-116.
4. Гавришев, С.Е. Организационно-технологические методы повышения надежности и эффективности работы карьеров [Текст]: монография / С.Е. Гавришев - Магнитогорск: МГТУ, 2002. - 231 с.
5. Зырянов, И.В. Обоснование нормативов финансирования ремонтов карьерных самосвалов в АК «АЛРОСА» [Текст] / И.В. Зырянов, А.В. Шмидт // [Горный журнал](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=424223). - 2006. -  [№1](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=424223&selid=9173020). - С. 54-56.
6. Кольга, А.Д. Повышение эффективности использования карьерного транспорта [Текст] / А.Д. Кольга, В.Д. Горячих, Н.П. Меченко // [Добыча, обработка и применение природного камня](https://elibrary.ru/item.asp?id=21383040): сб. ст. - Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова. - 2014. - С. 93-97.
7. Копылова, О.А. Кластеризация транспортно-логистических систем [Текст] / О.А.Копылова // Современные проблемы транспортного комплекса России. - 2013. - №4(4). - С. 73-81;
8. Красников, Ю.Д. О кадровых и информационных аспектах научно-технического прогресса в горном деле [Текст] / Ю.Д. Красников // [Горный журнал](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=424223). - 2006. - [№1](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=424223&selid=9173029). - С. 84-85.
9. Лель, Ю.И. Энергетика карьерного транспорта [Текст] / Ю.И. Лель, О.В. Мусихина // [Инновационный транспорт](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1074584). - 2011. - [№1](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1074584&selid=18225427). - С. 34-39.
10. Нестеренко, А.В. Ремонтная служба комбината [Текст] / А.В. Нестеренко, С.А. Разгулов, Е.Ю. Берестнев, А.А. Никулин // Горный журнал. - 2017. - №5. - С. 42-45.
11. Семыкина, А.С. Анализ видов железорудного сырья и процесса их перевозки [Текст] / А.С. Семыкина, Н.А. Загородний, Ю.В. Фоменко, А.А. Конев // Научно-технические аспекты инновационного развития транспортного комплекса: сборник научных трудов по материалам III Международной научно-практической конференции. - Донецк: ДАТ, 2017. - С. 27-31.
12. Семыкина, А.С. Повышение эффективности работы автомобильного карьерного транспорта [Электронный ресурс] / А.С. Семыкина, Н.А. Загородний // Студенческий научный форум. - 2018. - Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/>.
13. Современные программные системы компании ModularMining для управления горным оборудованием на карьерах [Электронный ресурс] // Горная промышленность. - 1996. - №4. - С. 46. - Режим доступа: <https://mining-media.ru/>.
14. Новиков, А.Н. Повышение безопасности перевозки опасных грузов на основе использования глобальных навигационных спутниковых систем [Текст] / А.Н. Новиков, А.П. Трясцин, С.В. Кондратов // Информационные технологии и инновации на транспорте: материалы международной научно-практической конференции. – 2015. – С.52-57.
15. Тариков, Д.Ш. Анализ производственной деятельности горнодобывающего предприятия и разработка методики оптимизации транспортно-грузового комплекса [Текст] / Д.Ш. Тариков, С.Н. Корнилов // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. - Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. - 2012. - Т. 1. - С.96-99.
16. Тариков, Д.Ш. Методика оптимизации транспортно-грузового комплекса горно-обогатительных предприятий [Текст] / Д.Ш. Тариков, С.Н. Корнилов // Современные проблемы транспортного комплекса России. - 2013. - №4(4). - С. 81-88.
17. Трофименко, Ю.В. Обоснование требований к карьерному автомобильному транспорту с учетом экологических ограничений (на примере Итакпе, Нигерия) [Текст] / Ю.В. Трофименко, М.А. Хассан // М.: [Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ)](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1243141). - 2004. - [№2](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1243141&selid=21182288). - С. 91-96.
18. Фурман, А.С. О нормировании расхода топлива на карьерном транспорте [Текст] / А.С. Фурман, Д.В. Стенин, В.Е. Ашихмин // [Вестник Кузбасского государственного технического университета](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=645474). - 2006. - [№1](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=645474&selid=12944104). - С. 125-127;
19. Цыганов, А.В. Повышение эффективности использования карьерного транспорта за счет управления компетенцией персонала [Текст] / А.В. Цыганов, Н.А. Осинцев, М.В. Здунов, И.В. Каблуков // [Материалы 62-й научно-технической конференции по итогам научно-исследовательской работы за 2002-2003 гг](https://elibrary.ru/item.asp?id=19053527): сборник докладов. - 2003. - С. 176-178.
20. Lepetyukha, S.V. State and prospects of development of technological motor transport at Lebedinsky GOK [Text] / S.V. Lepetyukha, A.S. Yakushev // Gornyi Zhurnal. - 2007. - №7. - P. 25-27.
21. Paley, L.M. Managerial and engineering support of open pitmine production phase I at v. gribminingand progressing combine [Теxt] / L.M. Paley // Eurasianmining. - 2014. - №2. - P. 20-22.

**Семыкина Алла Сергеевна**

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

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

Аспирант

Email: fantarock@mail.ru

**Загородний Николай Александрович**

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

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

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

Email: [n.zagorodnij@yandex.ru](mailto:n.zagorodnij@yandex.ru)

**Конев Алексей Александрович**

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

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

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

E-mail: [konev\_alexcei@mail.ru](mailto:konev_alexcei@mail.ru)

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

А.S. SEMYKINA, N.А. ZAGORODNiY, А.А. KONEV

**IMPROVEMENT OF EFFICIENCY OF OPERATION OF THE TRANSPORT COMPLEX OF MINING AND PROCESSING PLANTS**

*The article deals with ways to improve the efficiency of vehicle operation. Reducing the likelihood of downtime and costs during the transportation of iron ore will achieve maximum productivity of the enterprise. It is established that in order to improve the efficiency of vehicles, it is required to: improve methods and technologies for maintenance and repair of vehicles; the creation of a mathematical model that will reduce losses during transportation; The application of the satellite navigation system and computer programs allows you to quickly manage the transportation process.*

***Keywords:*** *transport, quarry, ore mining and processing enterprise (GOK), transportation of iron ore raw materials, downtime of transport, organization of the transportation process.*

**BIBLIOGRAPHY**

1. Abros`kin, A.S. Primenenie sovremennykh sistem avtomatizatsii na otkrytykh gornykh rabotakh [Tekst] / A.S. Abros`kin // Izvestiya Tomskogo politekhnicheskogo universiteta. Inzhiniring georesursov. - 2015. - T. 326. - №12. - S. 112-130.

2. Agafonov, D.V. Tekhnologicheskiy avtotransport Lebedinskogo GOKa [Tekst] / D.V. Agafonov, A.S. YAkushev, V.S. Lyashchev // Gornyy zhurnal. - 2017. - №5. - S. 38-41.

3. Asadchenko, V.R. Organizatsiya raboty kar`ernogo transporta v glubokikh razrezakh otkrytykh gornykh razrabotok [Tekst] / V.R. Asadchenko // Transport Urala. - 2011. - № 4. - S. 114-116.

4. Gavrishev, S.E. Organizatsionno-tekhnologicheskie metody povysheniya nadezhnosti i effektivnosti raboty kar`erov [Tekst]: monografiya / S.E. Gavrishev - Magnitogorsk: MGTU, 2002. - 231 s.

5. Zyryanov, I.V. Obosnovanie normativov finansirovaniya remontov kar`ernykh samosvalov v AK «ALROSA» [Tekst] / I.V. Zyryanov, A.V. SHmidt // Gornyy zhurnal. - 2006. - № 1. - S. 54-56.

6. Kol`ga, A.D. Povyshenie effektivnosti ispol`zovaniya kar`ernogo transporta [Tekst] / A.D. Kol`ga, V.D. Goryachikh, N.P. Mechenko // Dobycha, obrabotka i primenenie prirodnogo kamnya: sb. st. - Magnitogorsk: Magnitogorskiy gosudarstvennyy tekhnicheskiy universitet im. G.I. Nosova. - 2014. S. 93-97.

7. Kopylova, O.A. Klasterizatsiya transportno-logisticheskikh sistem [Tekst] / O.A.Kopylova // Sovremennye problemy transportnogo kompleksa Rossii. - 2013. - №4(4). - S. 73-81;

8. Krasnikov, YU.D. O kadrovykh i informatsionnykh aspektakh nauchno-tekhnicheskogo progressa v gornom dele [Tekst] / YU.D. Krasnikov // Gornyy zhurnal. - 2006. - №1. - S. 84-85.

9. Lel`, YU.I. Energetika kar`ernogo transporta [Tekst] / YU.I. Lel`, O.V. Musikhina // Innovatsionnyy transport. - 2011. - №1. - S. 34-39.

10. Nesterenko, A.V. Remontnaya sluzhba kombinata [Tekst] / A.V. Nesterenko, S.A. Razgulov, E.YU. Berestnev, A.A. Nikulin // Gornyy zhurnal. - 2017. - №5. - S. 42-45.

11. Semykina, A.S. Analiz vidov zhelezorudnogo syr`ya i protsessa ikh perevozki [Tekst] / A.S. Semykina, N.A. Zagorodniy, YU.V. Fomenko, A.A. Konev // Nauchno-tekhnicheskie aspekty innovatsionnogo razvitiya transportnogo kompleksa: sbornik nauchnykh trudov po materialam III Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. - Donetsk: DAT, 2017. - S. 27-31.

12. Semykina, A.S. Povyshenie effektivnosti raboty avtomobil`nogo kar`ernogo transporta [Elektronnyy resurs] / A.S. Semykina, N.A. Zagorodniy // Studencheskiy nauchnyy forum. - 2018. - Rezhim dostupa: http://www.scienceforum.ru/.

13. Sovremennye programmnye sistemy kompanii ModularMining dlya upravleniya gornym oborudovaniem na kar`erakh [Elektronnyy resurs] // Gornaya promyshlennost`. - 1996. - №4. - S. 46. - Rezhim dostupa: https://mining-media.ru/.

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

15. Tarikov, D.SH. Analiz proizvodstvennoy deyatel`nosti gornodobyvayushchego predpriyatiya i razrabotka metodiki optimizatsii transportno-gruzovogo kompleksa [Tekst] / D.SH. Tarikov, S.N. Kornilov // Aktual`nye problemy sovremennoy nauki, tekhniki i obrazovaniya. - Magnitogorsk: Magnitogorskiy gosudarstvennyy tekhnicheskiy universitet im. G.I. Nosova. - 2012. - T. 1. - S.96-99.

16. Tarikov, D.SH. Metodika optimizatsii transportno-gruzovogo kompleksa gorno-obogatitel`nykh predpriyatiy [Tekst] / D.SH. Tarikov, S.N. Kornilov // Sovremennye problemy transportnogo kompleksa Rossii. - 2013. - №4(4). - S. 81-88.

17. Trofimenko, YU.V. Obosnovanie trebovaniy k kar`ernomu avtomobil`nomu transportu s uchetom ekologicheskikh ogranicheniy (na primere Itakpe, Nigeriya) [Tekst] / YU.V. Trofimenko, M.A. Hassan // M.: Vestnik Moskovskogo avtomobil`no-dorozhnogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta (MADI). - 2004. - №2. - S. 91-96.

18. Furman, A.S. O normirovanii raskhoda topliva na kar`ernom transporte [Tekst] / A.S. Furman, D.V. Stenin, V.E. Ashikhmin // Vestnik Kuzbasskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. - 2006. - №1. - S. 125-127;

19. Tsiganov, A.V. Povyshenie effektivnosti ispol`zovaniya kar`ernogo transporta za schet upravleniya kompetentsiey personala [Tekst] / A.V. Tsiganov, N.A. Osintsev, M.V. Zdunov, I.V. Kablukov // Materialy 62-y nauchno-tekhnicheskoy konferentsii po itogam nauchno-issledovatel`skoy raboty za 2002-2003 gg: sbornik dokladov. - 2003. - S. 176-178.

20. Lepetyukha, S.V. State and prospects of development of technological motor transport at Lebedinsky GOK [Text] / S.V. Lepetyukha, A.S. Yakushev // Gornyi Zhurnal. - 2007. - №7. - P. 25-27.

21. Paley, L.M. Managerial and engineering support of open pitmine production phase I at v. gribminingand progressing combine [Text] / L.M. Paley // Eurasianmining. - 2014. - №2. - P. 20-22.

**Semykina Alla Sergeevna**

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov

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

Graduate student

Email: fantarock@mail.ru

**Zagorodniy Nikolay Aleksandrovich**

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov

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

Candidate of Technical Sciences

Email: [n.zagorodnij@yandex.ru](mailto:n.zagorodnij@yandex.ru)

**Konev Alexey Aleksandrovich**

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov

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

Candidate of Technical Sciences

E-mail: [konev\_alexcei@mail.ru](mailto:konev_alexcei@mail.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: info@oreluniver.ru

*Адрес редакции:*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»

302030, г. Орёл, ул. Московская, 77

Тел.+7 905 856 6556

www.oreluniver.ru

E-mail: srmostu@mail.ru

Технический редактор, корректор,

компьютерная верстка И. В. Акимочкина

Подписано в печать 29.03.2018

Формат 70х108 1/16.

Усл. печ. л. 8,9

Тираж 500 экз.

Заказ № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Отпечатано с готового оригинал-макета на полиграфической базе ОГУ имени И.С. Тургенева 302030, г. Орёл, ул. Московская, 65.