ISSN 2073-7432

МИР ТРАНСПОРТА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№ 2 (77) 2022

Научно-технический
журнал
Издается с 2003 года
Выходит четыре раза в год
№ 2(77) 2022

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)

Главный редактор:
Новиков А.Н. *д-р техн. наук, проф.*

Заместитель главного редактора:
Васильева В.В. *к.т.н., 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)*
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)*
Жаковская Л. *д-р. наук, проф. (Польша)*
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)*
Мартюченко И.Г. *д-р техн. наук, проф. (Россия)*
Митусов А.А. *д-р техн. наук, проф. (Казахстан)*
Нордин В.В. *к.т.н., доц. (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)*
Шарата А. *д-р. наук, проф. (Польша)*

Ответственный за выпуск: **Акимочкина И.В.**

Адрес редколлегии:
302030, Россия, Орловская обл., г. Орел,
ул. Московская, 77
Тел. +7 905 856 6556
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**»
на сайтах www.pressa-rf.ru и www.akc/ru

© Составление. ОГУ имени И.С. Тургенева, 2022

Содержание

Эксплуатация, ремонт, восстановление

А.С. Денисов, Е.В. Феклин, А.В. Игнатов **Принципы централизации и специализации технического сервиса городских автобусов**…….….. 7

Технологические машины

А.В. Куликов, Е.А. Близнякова, С.А. Бондаренко, А.А. Куликов **Исследование подходов формирования оптимальных компонентов в звеньях современных мультимодальных логистических систем поставок удобрений внутренним и мировым потребителям**……. 16

Безопасность движения и автомобильные перевозки

С.А. Ляпин, Ю.Н. Ризаева, Д.А. Кадасев, Н.В. Воронин **Исследование влияния управления транспортными потоками на нагрузки основных несущих элементов и пропускную способность мостов**…….....…….. 27

Х. Цзянг **Исследование свойства передвижения транспортных средств при динамическом управлении транспортными потоками в двухзональной системе**…… 36

В.В. Зырянов, Т.А. Ветрова **Коэффициент эталонности пространственно-геометрических характеристик маршрута**…… 46

С.А. Евтюков, Б.В. Лукашов **Метод оценки наличия технической возможности у водителя транспортного средства избежать ДТП с применением современных информационных и телематических технологий**…….. 54

Е.В. Агеев, А.Н. Новиков, Е.С. Виноградов **Модель формирования динамического стереотипа безопасных приемов управления автомобилем**…….. 61

Н.В. Подопригора **Системный подход в информационном обеспечении системы «УДД-ТС-Д-ВС»** ……..…….. 70

Вопросы экологии

В.Н. Басков, Е.И. Исаева **Оценка уровня интеллектуализации дорожно-транспортной системы**…….. 76

Образование и кадры

С.А. Родимцев, А.Н. Новиков, Г.В. Букалова **Исследование профессиональной ориентации студентов инженерных специальностей на этапе обучения в вузе**.. 85

Е.Н. Грядунова, М.А. Токмакова, И.В. Родичева, М.А. Якунина **Использование информационной образовательной платформы при проведении лабораторной работы**…… 92

Экономика и управление

Т.Е. Мельникова, А.Д. Зверев, Ю.В. Стретович **Вопросы обеспечения прав сторон при заключении и исполнении договора каршеринга автотранспортных средств**……..…….. 100

В.В. Савельев, М.В. Полуэктов **К вопросу корректирования нормативов трудозатрат при проектировании предприятий автосервиса**……..... 107

П.В. Тихомиров, В.В. Сиваков, В.В. Камынин, С.С. Синицын **Применение искусственных нейронных сетей в задачах прогнозирования транспортных процессов**…… 116

В.В. Гулый, А.В. Солнцев, А.А. Асоян, В.С. Ершов **Разработка математической модели прогнозирования потребности в запасных частях при управлении диллерской сети СТО**…….. 125

Журнал входит в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» ВАК по научным специальностям: 05.22.01 - Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте, 2.9.4. Управление процессами перевозок, 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта.

Scientific and technical journal
Published since 2003
A quarterly review
№ 2(77) 2022

World of transport and technological machines

Founder - Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education **«Orel State University named after I.S. Turgenev» (Orel State University)**

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)*
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)*
L. Żakowska *Ph.D., Doc. Sc., Prof. (Poland)*
S.V. Zhankaziev *Doc. Eng., Prof. (Russia)*
V.V. Zyryanov *Doc. Eng., Prof. (Russia)*
V.A. Korchagin *Doc. Eng., Prof. (Russia)*
I.G. Martyuchenko *Doc. Eng., Prof. (Russia)*
A.A. Mitusov *Doc. Eng., Prof. (Kazakhstan)*
V.V. Nordin *Can. Eng. (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)*
A. Szarata *Ph.D., Doc. Sc., Prof. (Poland)*

Personin charge for publication:
I.V. Akimochkina

Editorial Board Address:
302030, Russia, Orel, Orel Region,
Moskovskaya str., 77
Tel. +7 (905)8566556
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**»
on sites www.pressa-rf.ru и www.akc/ru

© Registration. Orel State University, 2022

Contents

Operation, Repair, Restoration

A.S. Denisov, E.V. Feklin, A.V. Ignatov **Principles of centralization and specialization of technical service of city buses**…….. 7

Technological machines

A.V. Kulikov, E.A. Bliznyakova, S.A. Bondarenko, A.A. Kulikov **Research of approaches to the formation of optimal components in the links of modern multimodal logistics systems for the supply of fertilizers to domestic and global to consumers**..... 16

Road safety and road transport

S.A. Lyapin, Y.N. Rizaeva, D.A. Kadasev, N.V. Voronin **Investigation of the influence of traffic flow control on the loads of the main load-bearing elements and the capacity of bridges**…… 27

H. Jiang **Investigation of the properties of vehicle movement in dynamic traffic flow control in a two-zone system**…… 36

V.V. Zyryanov, T.A. Vetrova **Reference coefficient spatial and geometric characteristics of the route**…….. 46

S.A. Evtyukov, B.V. Lukashov **A method for assessing the technical capability of a vehicle driver to avoid an accident using modern information and telematics technologies**…….. 54

E.V. Ageev, A.N. Novikov, E.S. Vinogradov **Model for the formation of a dynamic stereotype of safe driving techniques**…….. 61

N.V. Podoprigora **System approach in information support of the «road user-vehicle-road-external environment»**……..….. 70

Ecological Problems

V.N. Baskov, E.I. Isaeva **Assessment of the level of intellectualization of the road transport system**…….…….. 76

Education and Personnel

S.A. Rodimtsev, A.N. Novikov, G.V. Bukalova **Research of professional orientation of engineering students at the stage of studies in university**……..….. 85

E.N. Gryadunova, M.A. Tokmakova, I.V. Rodicheva, M.A. Yakynina **The use of an information educational platform during laboratory work**……..…… 92

Economics and Management

T.E. Melnikova, A.D. Zverev, Yu.V. Stretovich **Issues of ensuring the rights of the parties at conclusion and implementation of the contract of carsharing of**…… 100

V.V. Saveljev, M.V. Poluektov **To the question of correcting employment standards when designing autoservice enterprises**…….. 107

P.V. Tikhomirov, V.V. Sivakov, V.V. Kamynin, S.S. Sinitsyn **Application of artificial neural networks in transport forecasting tasks**…….. 116

V.V. Gulyi, A.V. Solntsev, A.A. Asoyan, V.S. Ershov **Development of a mathematical model for forecasting the need for spare parts when managing a dealer network of service stations**…….. 125

The journal is included in the «List of peer-reviewed scientific publications in which the main scientific results of dissertations for the degree of candidate of science, for the degree of doctor of sciences» of the Higher Attestation Commission (VAK) in the scientific specialties: 05.22.01 - Transport and transport-technological systems of the country, its regions and cities, organization of production in transport, 2.9.4. Management of transportation processes, 2.9.5. Operation of motor transport.

НОВОСТИ НАУКИ

16 - 19 мая 2022 года в Орловском государственном университете имени И.С. Тургенева проходила VIII Международной научно-практической конференция «Информационные технологии и инновации на транспорте».

Целью проведения конференции являлось определение и систематизация актуальных проблем и тенденций в области цифровых и информационных технологий на транспорте, обмен результатами деятельности научных школ, ведущих ученых и представителей бизнеса, а также популяризация инновационных и прогрессивных технологий в транспортном комплексе.

Участие в конференции приняли ведущие ученые более чем из 20 вузов и других стран. В организационный комитет конференции вошли: ректор ОГУ им. И.С. Тургенева, к.э.н., доцент Федотов Александр Анатольевич; ректор Белорусского национального технического университета, д.т.н., профессор Харитончик Сергей Васильевич; Председатель Орловского областного Совета народных депутатов Музалевский Леонид Семенович; проректор по научной работе Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета, д.т.н., д.п.н., профессор Карелина Мария Юрьевна; директор политехнического института им. Н.Н. Поликарпова ОГУ им. И.С. Тургенева, д.т.н., профессор Новиков Александр Николаевич.

С приветственным словом к участникам конференции обратились: проректор по учебно-методической деятельности, к.э.н., доцент Зомитева Галина Михайловна; руководитель научной школы, д.т.н., профессор Голенков Вячеслав Александрович; президент Международной ассоциации автомобильного и дорожного образования (МААДО) д.т.н., профессор Сильянов Валентин Васильевич

С докладами на пленарном заседании выступили: глава города Красноярска, к.т.н. Ерёмин Сергей Васильевич; заведующий кафедрой «Организация и безопасность движения» Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета, д.т.н., профессор Жанказиев Султан Владимирович; заведующий кафедрой «Техносферная безопасность» Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета, д.т.н., профессор, Трофименко Юрий Васильевич; генеральный директор ООО «Моденжи», к.т.н. Прудников Максим Иванович; генеральный директор ЗАО ГК «Навигатор» Семкин Александр Николаевич, а также к.т.н., доцент кафедры эксплуатации и организации движения автотранспорта Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова Шевцова Анастасия Геннадьевна.

УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР В БРЯНСКЕ
MODENGY
19

Проблема смертности на дорогах
VISION ZERO
К УГРОЗЕ СМЕРТНОСТИ НА ДОРОГАХ VISION ZERO
Рисунок 2 – Графическое изображение зависимости между показателями транспортного риска и автомобилизации для Российской Федерации, Швеции, Польши и Германии за период 2011-2020 гг. в сравнении с законом Смеда
2

В рамках конференции были представлены 5 секций:

1. Цифровые и информационные технологии управления транспортными системами.
2. Интеллектуальные транспортные системы.
3. Безопасность дорожного движения.
4. Инновационные транспортные технологии.
5. Техносферная безопасность на транспорте.

Среди участников конференции с докладами на секциях выступили: Зедгенизов Антон Викторович (д.т.н., доцент, Иркутский национальный исследовательский технический университет), Игин Валерий Николаевич (д.т.н., доцент, Российский университет транспорта), Сафиуллин Равиль Нуруллович (д.т.н., профессор, Санкт-Петербургский горный университет), Ложкин Владимир Николаевич (д.т.н., профессор, Санкт-Петербургский университет государственной противопожарной службы министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий), Ерохов Виктор Иванович (д.т.н., профессор, Московский политехнический университет), Капский Денис Васильевич (д.т.н., доцент, Белорусский национальный технический университет), Поляков Роман Николаевич (д.т.н., доцент, Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева), Заяц Юрий Александрович (д.т.н., профессор, Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное ордена Суворова дважды Краснознаменное командное училище имени генерала армии В.Ф. Маргелова), Оленев Евгений Александрович (д.т.н., профессор, Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых), Пугачев Александр Анатольевич (д.т.н., профессор, Брянский государственный технический университет), Елагин Михаил Юрьевич (д.т.н., профессор, Тульский государственный университет), Корнеев Сергей Васильевич (д.т.н., профессор, Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет), Родимцев Сергей Александрович (д.т.н., профессор, Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева).

Результаты своих диссертационных исследований представили Куракина Елена Владимировна (к.т.н., доцент, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет), Поляков Павел Александрович (к.т.н., доцент, Ростовский государственный университет путей сообщения), Разговоров Константин Игоревич (к.т.н., эксперт-автотехник, АНО «Экспертно-правовой центр»), Семыкина Алла Сергеевна (аспирант, Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова), Ли Бин Чжан (аспирант, Донской государственный технический университет), Цзянг Хайянь (аспирант, Донской государственный технический университет), Пашкова Татьяна Николаевна (аспирант, Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта), Штепа Алексей Анатольевич, (ст. преподаватель, Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова), Артемов Александр Юрьевич (аспирант, Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова).

Статьи участников конференции будут опубликованы в журнале «Мир транспорта и технологических машин», включенном в перечень ВАК.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ, РЕМОНТ, ВОССТАНОВЛЕНИЕ

Научная статья
УДК 629.113
doi:10.33979/2073-7432-2022-77-2-7-15

А.С. ДЕНИСОВ, Е.В. ФЕКЛИН, А.В. ИГНАТОВ

ПРИНЦИПЫ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА ГОРОДСКИХ АВТОБУСОВ

Аннотация. *Дано описание системы обеспечения работоспособности автобусов с разделением на подсистемы. Представлена теория предельной полезности в связке с системой технического обслуживания и ремонта транспортных средств. Рассмотрена структура эксплуатационно-ремонтного цикла автомобилей. Показано сравнение эффективности вариантов совершенствования производственно-технической базы технического сервиса городских автобусов. Обосновано, что коэффициент выпуска автомобилей на линию максимален при рациональном сочетании централизации, специализации и кооперации технического сервиса.*

Ключевые слова: *теория предельной полезности, техническое обслуживание, ремонт, сервис, подвижной состав, автомобиль, производственно-техническая база, система, ресурс, полезность, затраты*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Греневский, Г. Кибернетика без математики / Г. Греневский. – Пер. с польск. – М.: Мир, 1970. – 216 с.
2. Гуд, Г.Х. Системотехника. Введение в проектирование больших систем / Г.Х. Гуд, Р.Э. Макол. – Пер. с англ. – М.: Советское радио, 1962.
3. Гузенко, А.В. Развитие городского транспорта мегаполиса / А.В. Гузенко. – М.: Экономика, 2009. – 324 с.
4. Корчагин, В.А. Экологическая безопасность автомобильного транспорта: учебное пособие / В.А. Корчагин, Д.И. Ушаков. – Липецк: ЛГТУ, 2008. – 62 с.
5. Кузнецов, Е.С. Управление техническими системами: учебное пособие / Е.С. Кузнецов. – М.: МАДИ (ГТУ), 2003. – 247 с.
6. Кузнецов, Е.С. Управление технической эксплуатацией автомобилей / Е.С. Кузнецов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1990. – 272 с.
7. Кузьмин, Н.А. Закономерности изменения работоспособности автомобилей: учебное пособие / Н.А. Кузьмин, Г.В. Борисов. – Нижний Новгород: Нижнегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева, 2014. – 249 с.
8. Лукинский, В.С. Модели и алгоритмы управления обслуживанием и ремонтом автотранспортных средств: учебное пособие / В.С. Лукинский, Е.И. Зайцев, В.И. Бережной. – Экономика и управление на предприятиях транспорта / СПб: СПбГИЭА, 1997. – 95 с.
9. Канарчук, В.Е. Техническое обслуживание, ремонт и хранение автотранспортных средств: учебник / В.Е. Канарчук, А.А. Лудченко, И.П. Курников, И.А. Луйк. – Книга 1, 2. Теоретические основы. Технология. – Киев: Выща школа, 1991. – 406 с.
10. Карташов, В.П. Развитие производственно-технической базы автотранспортных предприятий / В.П. Карташов. - М.: Транспорт, 1991. – 151 с.
11. Денисов, А.С. Совершенствование сервиса автобусов в условиях мегаполисов: монография / А.С. Денисов, Е.В. Феклин. – Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2020. – 165 с.
12. Баранов, А.В. Управление развитием региональных эколого-экономических систем / А.В. Баранов. – М.: Экологический вестник, 2008. - №3. - С. 82-84.
13. Жданов, С.А. Экономические модели и методы в управлении / С.А. Жданов. – М.: Дело и Сервис, 1998. – 176 с.
14. Коваленко, Е.Г. Региональная экономика и управление: учебное пособие / Е.Г. Коваленко. – СПб.: Питер, 2005. – 288 с.
15. Чернышов, В.Н. Теория систем и системный анализ: учебное пособие / В.Н. Чернышов, А.В. Чернышов. – Тамбов: Тамб. гос. техн. ун-т, 2008. – 96 с.
16. Чихос, Хорст. Системный анализ в трибонике / Хорст Чихос. – Пер. с англ.; пер. С.А. Харламов. – Москва: Мир, 1982. – 351 с.

17. Лаврова, О.В. Стратегии закупочной и распределительной логистики: учебное пособие по курсу «Логистика» / О.В. Лаврова. – Саратов: СГТУ, 1997. – 35 с.

18. Промышленная логистика. Логистико-ориентированное управление организационно-экономической устойчивостью промышленных предприятий в рыночной среде / И.Н. Омельченко, А.А. Колобов, А.Ю. Ермаков, А.В. Киреев. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1997. – 204 с.

19. Karimi, A. Performance approximation of emergency service systems with priorities and partial backups / A. Karimi, M. Gendreau, V. Verter // Transportation science: informs 2018. – Vol. 52. – №5. – P. 1235-1252.

20. Новиков, А.Н. проектирование предприятий автотранспорта: учебное пособие по курсовому проектированию / А.Н. Новиков, Н.В. Бакаева. – Орел, 2003.

21. Дипломноге проектирование по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство»: учебное пособие / А.Н. Новиков, Н.В. Бакаева, В.В. Чикулаева и др. – Орел, 2005.

22. Пат. RU 2119420 C1. Способ восстановления изношенных деталей из алюминия и его сплавов / Новиков А.Н. - № 96100566/02; заявл. 10.01.96.

Денисов Александр Сергеевич
Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.
Адрес: 410054, Россия, г. Саратов, ул. Политехническая, 77
Д.т.н., профессор кафедры «Организация перевозок, безопасность движения и сервис автомобилей»
E-mail: denisov0307@yandex.ru

Феклин Евгений Викторович
Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.
Адрес: 410054, Россия, г. Саратов, ул. Политехническая, 77
К.э.н., доцент кафедры «Организация перевозок, безопасность движения и сервис автомобилей»
E-mail: feklin_2013@mail.ru

Игнатов Антон Валерьевич
Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.
Адрес: 410054, Россия, г. Саратов, ул. Политехническая, 77
К.т.н., доцент кафедры «Организация перевозок, безопасность движения и сервис автомобилей»
E-mail: camoxod1990@yandex.ru

A.S. DENISOV, E.V. FEKLIN, A.V. IGNATOV

PRINCIPLES OF CENTRALIZATION AND SPECIALIZATION OF TECHNICAL SERVICE OF CITY BUSES

Abstract. *The article describes the system of ensuring the operability of buses with separation into subsystems. The theory of ultimate utility in connection with the system of maintenance and repair of vehicles is presented. The structure of the operation and repair cycle of cars is considered. A comparison of the efficiency of options for improving the production and technical base of the technical service of city buses is shown. It is justified that the production rate of cars on the line is maximum with a rational combination of centralization, specialization and cooperation of technical service.*

Keywords: *theory of marginal utility, maintenance, repair, service, rolling stock, car, production and technical base, system, resource, utility, costs*

BIBLIOGRAPHY

1. Grenevskiy, G. Kibernetika bez matematiki / G. Grenevskiy. - Per. s pol`sk. - M.: Mir, 1970. - 216 s.
2. Gud, G.H. Sistemotekhnika. Vvedenie v proektirovanie bol`shikh sistem / G.H. Gud, R.E. Makol. - Per. s angl. - M.: Sovetskoe radio, 1962.
3. Guzenko, A.V. Razvitie gorodskogo transporta megapolisa / A.V. Guzenko. - M.: Ekonomika, 2009. - 324 s.
4. Korchagin, V.A. Ekologicheskaya bezopasnost` avtomobil`nogo transporta: uchebnoe posobie / V.A. Korchagin, D.I. Ushakov. - Lipetsk: LGTU, 2008. - 62 s.
5. Kuznetsov, E.S. Upravlenie tekhnicheskimi sistemami: uchebnoe posobie / E.S. Kuznetsov. - M.: MADI (GTU), 2003. - 247 s.
6. Kuznetsov, E.S. Upravlenie tekhnicheskoy ekspluatatsiey avtomobiley / E.S. Kuznetsov. - 2-e izd., pererab. i dop. - M.: Transport, 1990. - 272 s.
7. Kuz`min, N.A. Zakonomernosti izmeneniya rabotosposobnosti avtomobiley: uchebnoe posobie / N.A. Kuz`min, G.V. Borisov. - Nizhniy Novgorod: Nizhnegorod. gos. tekhn. un-t im. R.E. Alekseeva, 2014. - 249 s.

8. Lukinskiy, V.S. Modeli i algoritmy upravleniya obsluzhivaniem i remontom avtotransportnykh sredstv: uchebnoe posobie / V.S. Lukinskiy, E.I. Zaytsev, V.I. Berezhnoy. - Ekonomika i upravlenie na predpriyatiyakh transporta / SPb: SPbGIEA, 1997. - 95 s.

9. Kanarchuk, V.E. Tekhnicheskoe obsluzhivanie, remont i khranenie avtotransportnykh sredstv: uchebnik / V.E. Kanarchuk, A.A. Ludchenko, I.P. Kurnikov, I.A. Luyk. - Kniga 1, 2. Teoreticheskie osnovy. Tekhnologiya. - Kiev: Vyshcha shkola, 1991. - 406 s.

10. Kartashov, V.P. Razvitie proizvodstvenno-tekhnicheskoy bazy avtotransportnykh predpriyatiy / V.P. Kartashov. - M.: Transport, 1991. - 151 s.

11. Denisov, A.S. Sovershenstvovanie servisa avtobusov v usloviyakh megapolisov: monografiya / A.S. Denisov, E.V. Feklin. - Saratov: Sarat. gos. tekhn. un-t, 2020. - 165 s.

12. Baranov, A.V. Upravlenie razvitiem regional`nykh ekologo-ekonomicheskikh sistem / A.V. Baranov. - M.: Ekologicheskiy vestnik, 2008. - №3. - S. 82-84.

13. Zhdanov, S.A. Ekonomicheskie modeli i metody v upravlenii / S.A. Zhdanov. - M.: Delo i Servis, 1998. - 176 s.

14. Kovalenko, E.G. Regional`naya ekonomika i upravlenie: uchebnoe posobie / E.G. Kovalenko. - SPb.: Piter, 2005. - 288 s.

15. Chernyshov, V.N. Teoriya sistem i sistemnyy analiz: uchebnoe posobie / V.N. Chernyshov, A.V. Chernyshov. - Tambov: Tamb. gos. tekhn. un-t, 2008. - 96 s.

16. Chikhos, Horst. Sistemnyy analiz v tribonike / Horst Chikhos. - Per. s angl.; per. S.A. Harlamov. – Moskva: Mir, 1982. - 351 s.

17. Lavrova, O.V. Strategii zakupochnoy i raspredelitel`noy logistiki: uchebnoe posobie po kursu «Logistika» / O.V. Lavrova. - Saratov: SGTU, 1997. - 35 s.

18. Promyshlennaya logistika. Logistiko-orientirovannoe upravlenie organizatsionno-ekonomicheskoy ustoychivost`yu promyshlennykh predpriyatiy v rynochnoy srede / I.N. Omel`chenko, A.A. Kolobov, A.Yu. Ermakov, A.V. Kireev. - M.: MGTU im. N.E. Baumana, 1997. - 204 s.

19. Karimi, A. Performance approximation of emergency service systems with priorities and partial backups / A. Karimi, M. Gendreau, V. Verter // Transportation science: informs 2018. - Vol. 52. - №5. - P. 1235-1252.

20. Новиков, А.Н. проектирование предприятий автотранспорта: учебное пособие по курсовому проектированию / А.Н. Новиков, Н.В. Бакаева. – Орел, 2003.

21. Дипломноге проектирование по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство»: учебное пособие / А.Н. Новиков, Н.В. Бакаева, В.В. Чикулаева и др. – Орел, 2005.

22. Пат. RU 2119420 C1. Способ восстановления изношенных деталей из алюминия и его сплавов / Новиков А.Н. - № 96100566/02; заявл. 10.01.96.

Denisov Alexander Sergeevich
State Technical University
Adress: 410054, Russia, Saratov, Politechnicheskaya str., 77
Doctor of technical sciences
E-mail: denisov0307@yandex.ru

Feklin Evgeny Viktorovich
State Technical University
Adress: 410054, Russia, Saratov, Politechnicheskaya str., 77
Candidate of economic sciences
E-mail: feklin_2013@mail.ru

Ignatov Anton Valeryevich
State Technical University
Adress: 410054, Russia, Saratov, Politechnicheskaya str., 77
Candidate of technical sciences
E-mail: camoxod1990@yandex.ru

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

Научная статья
УДК 656.073.41:631.82/.85
doi:10.33979/2073-7432-2022-77-2-16-26

А.В. КУЛИКОВ, Е.А. БЛИЗНЯКОВА, С.А. БОНДАРЕНКО, А.А. КУЛИКОВ

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДХОДОВ ФОРМИРОВАНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ В ЗВЕНЬЯХ СОВРЕМЕННЫХ МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПОСТАВОК УДОБРЕНИЙ ВНУТРЕННИМ И МИРОВЫМ ПОТРЕБИТЕЛЯМ

Аннотация. *Проанализированы объемы производства и потребления минеральных удобрений внутри страны. Представлен графический материал с указанием месторасположения основных отечественных заводов-производителей удобрений. Изучена структура морского экспорта минеральных удобрений через российские порты и описана методика вычисления кратчайших расстояний между портами, участвующими в экспортно-импортных операциях с Россией. Предложена оптимальная схема закрепления потребителей за поставщиками при поставке минеральных удобрений.*

Ключевые слова: *минеральные удобрения, производство и потребление удобрений, международные перевозки минеральных удобрений, мультимодальные логистические системы; транспортные звенья, звенья мультимодальных логистических систем, маршруты, транспортная работа, экспорт и импорт удобрений*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ашпина, О. Порты и вокзалы большой химии [Электронный ресурс] / О. Ашпина // Химический журнал. – 2004 г. – Режим доступа: https://tcj.ru/archive/porty-i-vokzaly-bolshoj-ximii/
2. Витвицкий, Е.Е. Новые результаты решения транспортной задачи / Е.Е. Витвицкий, Б.С. Трофимов // Автотранспортное предприятие. – 2012. – №7. – С. 49-51.
3. Грузовые автомобильные перевозки: учебник. Допущено УМО вузов по образованию в области транспортных машин и транспортно-технологических комплексов / А.В. Вельможин, В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, А.В. Куликов. – 3-е изд., испр. – Москва: Горячая линия – Телеком, 2016. – 560 с.
4. Данилов-Данильян, В.И. Отрасль минеральных удобрений: посткризисное развитие [Электронный ресурс] / В.И. Данилов-Данильян // Российская газета. Федеральный выпуск. – № 5251 (172). – Режим доступа: http://www.rg.ru/2010/08/05/mineraly.html
5. Дюжева, Н.В. Анализ конъюнктуры мирового рынка минеральных удобрений / Н.В. Дюжева, А.А. Тинькова // Вестник Астраханского государственного технического университета. – 2020. – №1 – Режим доступа: https://vestnik.astu.org/ru/storage/viewWindow/49675
6. Калабеков, И.Г. СССР и страны мира в цифрах: справочное издание / И.Г. Калабеков. – М. – 2015. – 239 с.
7. Клепиков, Д.Н. Транспортно-логистическое обеспечение предприятий химического комплекса [Электронный ресурс] / Д.Н. Клепиков, Г.В. Жигалева // Специализированный научно-практический журнал Логистика. – 2012. – №7 (68). – Режим доступа: http://www.logistika-prim.ru/sites/default/files/44-47_0.pdf
8. Копылова. Е.Д. Тенденции развития отрасли минеральных удобрений в России [Электронный ресурс] / Е.Д. Копылова // Научный журнал Вологодского научного центра Российской академии наук Социальное пространство. – 2016. – №4(6). – Режим доступа: http://socialarea-journal.ru/article/2017/full
9. Мировой рынок минеральных удобрений [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.agroyug.ru/page/item/_id-7843/
10. Официальный сайт АО «ОХК «УРАЛХИМ» [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.uralchem.ru/
11. Официальный сайт ОАО «ЕвроХим» [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.eurochemgroup.com/ru/home-ru
12. Портал открытых данных [Электронный ресурс] / Режитм доступа: https://trendeconomy.ru/
13. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года (утв. Правительством РФ) [Электронный ресурс] / 2014. – Режим доступа: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70484380/
14. Статистические издания [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/folder/210
15. Куликов, А.В. Исследование эффективных транспортно-логистических связей в организации меж-

дународных мультимодальных перевозок минеральных удобрений / А.В. Куликов, Е.А. Близнякова // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2021. – Т. 9. – №2(53). – С. 117-130.

16. Куликов, А.В. Сокращение транспортных затрат при перевозке строительных грузов за счёт увеличения технической скорости подвижного состава / А.В. Куликов, С.Ю. Фирсова, С.В. Дорохин // Мир транспорта и технологических машин. – 2020. – №1(68). – 79-86.

17. Куликов, А.В. Повышение эффективности автомобильных перевозок в условия Крайнего Севера Российской Федерации / А.В. Куликов, С.Ю. Фирсова, В.С. Дорохина // Вестник Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета. – 2021. – Т. 18. – №3(79). − С. 286-305.

18. Куликов, А.В. Выбор оптимальной схемы размещения транспортных пакетов с комбикормом на платформе автомобиля / А.В. Куликов, С.Ю. Фирсова, Б. Советбеков // Вестник КРСУ. – 2021. – Т. 21. – №8. – С. 58-64.

19. Фирсова, С.Ю. Роль транспортной логистики в обеспечении экзистенциональной безопасности человека / С.Ю. Фирсова, А.В. Куликов, Б. Советбеков // Вестник Кыргызско-Российского славянского университета (Бишкек). – 2019. – Т. 19. – №8. – С. 97-101.

20. Шипицына, Р.Е. Сравнение результатов применения методов решения транспортной задачи линейного программирования / Р.Е. Шипицына, Е.Е. Витвицкий // Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык. – 2021. – №2. – С. 6-23.

21. Bamaratov, I.M. The influence of biopolymer modification of mineral fertilizers on main agrochemical parameters of soil / I.M. Bamaratov, E.V. Rumyantsev, A. Kh. Zanilov // Iop conference series: earth and environmental science. – 2019. – Т. 315. – С. 1-64.

22. Kirillova, T.L. Comparative characteristics of export transactions of a chemical industry enterprise [Электронный ресурс] / T.L. Kirillova, S.L. Golovkina, M.L. Kupriyanova, M.L. Azarova // E3S web of conferences. – Режим доступа: https://doi.org/10.1051/e3sconf /202016409032

23. Kulikov A.V., Firsova S.Y. Effectiveness of road transport technology in modern housing systems [Электронный ресурс] / A.V. Kulikov, S.Y. Firsova // Proceedings of the 5th International conference on industrial engineering. – 2019. – Режим доступа: https://doi.org/10.1007/978-3-030-22063-1_874

24. Kuruma, M. Improving the organization of food transportation by road to shopping centres in Conakry (Guinea) by optimizing supply chains / M. Kuruma, A.V. Kulikov // Архитектура, строительство, транспорт. – 2021. – №2(96). – P. 76-89.

25. Новиков, А.Н. Управление качеством акустической среды в зоне влияния автомобильных дорог на основе автоматизированной системы экологического мониторинга / А.Н. Новиков, О.А. Иващук, В.В. Васильева // Вестник Московского автомобильно-дорожного института (государственного технического университета). – 2007. - №4(11). – С. 90-97.

26. Кондратов, С.В. Повышение безопасности перевозок опасных грузов при помощи выбора оптимального маршрута / С.В. Кондратов, А.Н. Новиков // Современные материалы, техника и технологии. – 2015. - №3(3). – С. 128-132.

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

Куликов Алексей Викторович
Волгоградский государственный технический университет
Адрес: 400005, Россия, г. Волгоград, пр. Ленина, 28
К.т.н., доцент кафедры «Автомобильные перевозки»
E-mail: v2xoda@ya.ru

Близнякова Елена Александровна
Волгоградский государственный технический университет
Адрес: 400005, Россия, г. Волгоград, пр. Ленина, 28
Студент
E-mail: el.44@bk.ru

Бондаренко Софья Андреевна
Волгоградский государственный технический университет
Адрес: 400005, Россия, г. Волгоград, пр. Ленина, 28
Студент
E-mail: bondarenkosony2000@gmail.com

Куликов Андрей Алексеевич
МОУ Лицей № 5 имени Ю.А. Гагарина
Адрес: 400005, Россия, г. Волгоград, ул. Мира, 17
Школьник
E-mail: v2xoda@ya.ru

A.V. KULIKOV, E.A. BLIZNYAKOVA, S.A. BONDARENKO, A.A. KULIKOV

RESEARCH OF APPROACHES TO THE FORMATION OF OPTIMAL COMPONENTS IN THE LINKS OF MODERN MULTIMODAL LOGISTICS

SYSTEMS FOR THE SUPPLY OF FERTILIZERS TO DOMESTIC AND GLOBAL TO CONSUMERS

Abstract. *The article analyzes the volume of production and consumption of mineral fertilizers in the country. Graphic material is presented indicating the location of the main domestic fertilizer manufacturing plants. The structure of marine exports of mineral fertilizers through Russian ports is studied and the method of calculating the shortest distances between ports involved in export-import operations with Russia is described. The optimal scheme of securing consumers to suppliers in the supply of mineral fertilizers is proposed.*

Keywords: *mineral fertilizers; production and consumption of fertilizers; international transportation of mineral fertilizers; multimodal logistics systems; transport links; links of multimodal logistics systems; routes; transport work; export and import of fertilizers*

BIBLIOGRAPHY

1. Ashpina, O. Porty i vokzaly bol`shoy khimii [Elektronnyy resurs] / O. Ashpina // Himicheskiy zhurnal. – 2004 g. – Rezhim dostupa: https://tcj.ru/archive/porty-i-vokzaly-bolshoj-ximii/
2. Vitvitskiy, E.E. Novye rezul`taty resheniya transportnoy zadachi / E.E. Vitvitskiy, B.S. Trofimov // Avtotransportnoe predpriyatie. – 2012. – №7. – S. 49-51.
3. Gruzovye avtomobil`nye perevozki: uchebnik. Dopushcheno UMO vuzov po obrazovaniyu v oblasti transportnykh mashin i transportno-tekhnologicheskikh kompleksov / A.V. Vel`mozhin, V.A. Gudkov, L.B. Mirotin, A.V. Kulikov. – 3-e izd., ispr. – Moskva: Goryachaya liniya – Telekom, 2016. – 560 s.
4. Danilov-Danil`yan, V.I. Otrasl` mineral`nykh udobreniy: postkrizisnoe razvitie [Elektronnyy resurs] / V.I. Danilov-Danil`yan // Rossiyskaya gazeta. Federal`nyy vypusk. – №5251(172). – Rezhim dostupa: http://www.rg.ru/2010/08/05/mineraly.html
5. Dyuzheva, N.V. Analiz kon»yunktury mirovogo rynka mineral`nykh udobreniy / N.V. Dyuzheva, A.A. Tin`kova // Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. – 2020. – №1. – Rezhim dostupa: https://vestnik.astu.org/ru/storage/viewWindow/49675
6. Kalabekov, I.G. SSSR i strany mira v tsifrakh: spravochnoe izdanie / I.G. Kalabekov. – M. – 2015. – 239 s.
7. Klepikov, D.N. Transportno-logisticheskoe obespechenie predpriyatiy khimicheskogo kompleksa [Elektronnyy resurs] / D.N. Klepikov, G.V. ZHigaleva // Spetsializirovannyy nauchno-prakticheskiy zhurnal Logistika. – 2012. – №7(68). – Rezhim dostupa: http://www.logistika-prim.ru/sites/default/files/44-47_0.pdf
8. Kopylova. E.D. Tendentsii razvitiya otrasli mineral`nykh udobreniy v Rossii [Elektronnyy resurs] / E.D. Kopylova // Nauchnyy zhurnal Vologodskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk Sotsial`noe prostranstvo. – 2016. – №4(6). – Rezhim dostupa: http://socialarea-journal.ru/article/2017/full
9. Mirovoy rynok mineral`nykh udobreniy [Elektronnyy resurs] / Rezhim dostupa: http://www.agroyug.ru/page/item/_id-7843/
10. Ofitsial`nyy sayt AO «OHK «URALHIM» [Elektronnyy resurs] / Rezhim dostupa: https://www.uralchem.ru/
11. Ofitsial`nyy sayt OAO «EvroHim» [Elektronnyy resurs] / Rezhim dostupa: http://www.eurochemgroup.com/ru/home-ru
12. Portal otkrytykh dannykh [Elektronnyy resurs] / Rezhitm dostupa: https://trendeconomy.ru/
13. Prognoz nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2030 goda (utv. Pravitel`stvom RF) [Elektronnyy resurs] / 2014. – Rezhim dostupa: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70484380/
14. Statisticheskie izdaniya [Elektronnyy resurs] // Federal`naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki. – Rezhim dostupa: https://rosstat.gov.ru/folder/210
15. Kulikov, A.V. Issledovanie effektivnykh transportno-logisticheskikh svyazey v organizatsii mezhdunarodnykh mul`timodal`nykh perevozok mineral`nykh udobreniy / A.V. Kulikov, E.A. Bliznyakova // Aktual`nye napravleniya nauchnykh issledovaniy XXI veka: teoriya i praktika. – 2021. – T. 9. – №2(53). – S. 117-130.
16. Kulikov, A.V. Sokrashchenie transportnykh zatrat pri perevozke stroitel`nykh gruzov za schiot uvelicheniya tekhnicheskoy skorosti podvizhnogo sostava / A.V. Kulikov, S.Yu. Firsova, S.V. Dorokhin // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. – 2020. – №1(68). – 79-86.
17. Kulikov, A.V. Povyshenie effektivnosti avtomobil`nykh perevozok v usloviya Kraynego Severa Rossiyskoy Federatsii / A.V. Kulikov, S.Yu. Firsova, V.S. Dorokhina // Vestnik Sibirskogo gosudarstvennogo avtomobil`no-dorozhnogo universiteta. – 2021. – T. 18. – №3(79). – S. 286-305.
18. Kulikov, A.V. Vybor optimal`noy skhemy razmeshcheniya transportnykh paketov s kombikormom na platforme avtomobilya / A.V. Kulikov, S.Yu. Firsova, B. Sovetbekov // Vestnik KRSU. – 2021. – T. 21. – №8. – S. 58-64.
19. Firsova, S.Yu. Rol` transportnoy logistiki v obespechenii ekzistentsional`noy bezopasnosti cheloveka / S.Yu. Firsova, A.V. Kulikov, B. Sovetbekov // Vestnik Kyrgyzsko-Rossiyskogo slavyanskogo universiteta (Bishkek). – 2019. – T. 19. – №8. – C. 97-101.
20. Shipitsyna, R.E. Sravnenie rezul`tatov primeneniya metodov resheniya transportnoy zadachi lineynogo

programmirovaniya / R.E. Shipitsyna, E.E. Vitvitskiy // Crede Experto: transport, obshchestvo, obrazovanie, yazyk. – 2021. – №2. – S. 6-23.

21. Bamaratov, I.M. The influence of biopolymer modification of mineral fertilizers on main agrochemical parameters of soil / I.M. Bamaratov, E.V. Rumyantsev, A. Kh. Zanilov // Iop conference series: earth and environmental science. – 2019. – T. 315. – C. 1-64.

22. Kirillova, T.L. Comparative characteristics of export transactions of a chemical industry enterprise [Elektronnyy resurs] / T.L. Kirillova, S.L. Golovkina, M.L. Kupriyanova, M.L. Azarova // E3S web of conferences. – Rezhim dostupa: https://doi.org/10.1051/e3sconf /202016409032

23. Kulikov A.V., Firsova S.Y. Effectiveness of road transport technology in modern housing systems [Elektronnyy resurs] / A.V. Kulikov, S.Y. Firsova // Proceedings of the 5th International conference on industrial engineering. – 2019. – Rezhim dostupa: https://doi.org/10.1007/978-3-030-22063-1_874

24. Kuruma, M. Improving the organization of food transportation by road to shopping centres in Conakry (Guinea) by optimizing supply chains / M. Kuruma, A.V. Kulikov // Arkhitektura, stroitel`stvo, transport. – 2021. – №2(96). – P. 76-89.

25. Novikov, A.N. Upravlenie kachestvom akusticheskoy sredy v zone vliyaniya avtomobil`nykh dorog na osnove avtomatizirovannoy sistemy ekologicheskogo monitoringa / A.N. Novikov, O.A. Ivashchuk, V.V. Vasil`eva // Vestnik Moskovskogo avtomobil`no-dorozhnogo instituta (gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta). - 2007. - №4(11). - S. 90-97.

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

27. Novikov, A.N. Povyshenie bezopasnosti perevozki opasnykh gruzov na osnove ispol`zovaniya global`nykh navigatsionnykh sputnikovykh sistem / A.N. Novikov, A.P. Tryastsin, S.V. Kondratov; pod obshch. red. A.N. Novikova // Informatsionnye tekhnologii i innovatsii na transporte: materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. - 2015. - S. 52-57.

Kulikov Alexey Viktorovich
Volgograd State Technical University
Address: 400005, Russia, Volgograd, Lenin avenue, 28
Candidate of technical sciences
E-mail: v2xoda@ya.ru

Bliznyakova Elena Alexandrovna
Volgograd State Technical University
Address: 400005, Russia, Volgograd, Lenin avenue, 28
Student
E-mail: el.44@bk.ru

Bondarenko Sofya Andreevna
Volgograd State Technical University
Address: 400005, Russia, Volgograd, Lenin avenue, 28
Student
E-mail: bondarenkosony2000@gmail.com

Kulikov Andrey Alekseevich
Lyceum № 5
Address: 400005, Russia, Volgograd, Mira str., 17
Schoolboy
E-mail: v2xoda@ya.ru

Научная статья
УДК 656.13
doi:10.33979/2073-7432-2022-77-2-27-35

С.А. ЛЯПИН, Ю.Н. РИЗАЕВА, Д.А. КАДАСЕВ, Н.В. ВОРОНИН

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМИ ПОТОКАМИ НА НАГРУЗКИ ОСНОВНЫХ НЕСУЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ И ПРОПУСКНУЮ СПОСОБНОСТЬ МОСТОВ

Аннотация. *Показано влияние таких способов управления транспортными потоками как ограничение скорости движения транспортных средств на нагрузки основных несущих элементов и пропускную способность мостовых сооружений на примере Октябрьского моста г. Липецка. Для определения плотности транспортного потока и нагрузки на конструкцию моста, сбора информации о параметрах транспортных потоков применяется имитационное моделирование дорожного движения. Рассчитывается вертикальная подвижная нагрузка на мост.*

Ключевые слова: *мостовое сооружение, моделирование дорожного движения, транспортный поток, пропускная способность*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ОДМ 218.6.009-2013. Методические рекомендации по оценке безопасности движения при проектировании автомобильных дорог. – Москва: ФГУП «Информавтодор», 2014. – 44 с.
2. Википедия [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Октябрьский_мост_(Липецк)
3. ОДМ 218.2.020-2012. Методические рекомендации по оценке пропускной способности автомобильных дорог. – Москва, Росавтодор, 2012.
4. Lyapin, S. Application of simulation modeling to improve the functioning of the module of intelligent transport and logistics system / S. Lyapin, Yu. Rizaeva, D. Kadasev, N. Voronin // XXI International conference complex systems: control and modeling problems (CSCMP). – 2019, 2020. – P. 143-147.
5. Кадасев, Д.А. Повышение скорости движения автотранспортных потоков при оптимизации работы светофорной сигнализации методами имитационного моделирования / Д.А. Кадасев, А.И. Петросянц // Вестник Липецкого государственного технического университета. – 2021. – №3(46). – С. 46-53.
6. Кадасев, Д.А. Имитационное моделирование движения транспортных средств на мостовых переходах в г. Липецке / Д.А. Кадасев // Вестник Липецкого государственного технического университета. – 2018. – №2(36). – С. 81-87.
7. Имитационное моделирование в проектах ИТС: учебное пособие / С.В. Жанказиев и др.; под редакцией С.В. Жанказиева. – Москва: МАДИ, 2016. – 92 с.
8. Яндекс. Карты. Липецк [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://yandex.ru/maps/9/lipetsk/
9. Ляпин, С.А. Проактивное управление транспортными потоками городов выходящими на автомагистрали международных транспортных коридоров / С.А. Ляпин, Ю.Н. Ризаева, Д.А. Кадасев // Мир транспорта и технологических машин. – 2021. – №2(73). – С. 81-91.
10. Зырянов, В.В. Динамическая маршрутизация транспортных потоков как метод снижения транспортной нагрузки на элементы УДС / В.В. Зырянов, А.А. Феофилова, Н.Н. Чуклинов // Мир транспорта и технологических машин. – 2018. – №1(60). – С. 74-80.
11. Сильянов, В.В. О совершенствовании сетевого управления транспортными потоками в интеллектуальных транспортных системах / В.В. Сильянов, В.Т. Капитанов, О.Ю. Монина; под общей редакцией А.Н. Новикова // Информационные технологии и инновации на транспорте: материалы 5-ой Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 108-113.
12. Сысоев, А.С. Интеллектуальные методы управления транспортными системами / А.С. Сысоев, С.А. Ляпин, А.В. Галкин, Ю.Н. Ризаева, Д.А. Кадасев, Е.Л. Хабибуллина. – Москва. – 2-е изд. – 2022. – 192 с.
13. ОДМ 218.4.025–2016. Методические рекомендации по определению грузоподъемности эксплуатируемых мостовых сооружений на автомобильных дорогах общего пользования. Общая часть федеральное дорожное агентство (Росавтодор). – 58 с.

14. ГОСТ 33390-2015. Дороги автомобильные общего пользования. Мосты. Нагрузки и воздействия. – М.: Стандартинформ, 2019.

15. СП 35.13330.2011. Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84. – Москва: Стандартинформ, 2011. – 374 с.

16. Щевьев, Ю.Л. Методика расчёта нагрузки на вспомогательные сооружения при строительстве мостов / Ю.Л. Щевьев, Н.А. Телятникова, А.А. Чалова // Образование и наука в России и за рубежом. – 2021. – №12(88). – С. 253-259.

17. Гриднев, С.Ю Влияние длины пролетных строений при оценке воздействия одиночной подвижной нагрузки на автодорожные мосты / С.Ю. Гриднев, А.Н. Будковой // Строительная механика и конструкции. – 2015. – №1(10). – С. 97-105.

18. Ситников А.В. Расчетные нагрузки, действующие на мостовые конструкции механизированных мостов / А.В. Ситников, Н.Н. Носков // Дорожная наука - дорожной отрасли: материалы региональной научно-практической конференции, посвященной Дню работника дорожного хозяйства. – 2020. – С. 76-80.

19. Гриднев, С.Ю. Влияние модели передачи динамической нагрузки от колеса автомобиля на колебания упруго опертых пролетных строений мостов / С.Ю. Гриднев, Е.В. Терновых // Актуальные проблемы строительства, строительной индустрии и промышленности. – Тула. – 2016. – С. 41-44.

20. Носков, Н.Н. Расчетные нагрузки, действующие на мостовые конструкции механизированных мостов / Н.Н. Носков, В.К. Зыкова, А.М. Волков // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2018. – №10. – С. 479-483.

21. Новиков, А.Н. Обследование пассажиропотоков на сезонныз маршрутах города Орла / А.Н. Новиков, А.Л. Севостьянов, А.А. Катунин, М.В. Кулев, А.В. Кулев, М.М. Савин // Мир транспорта и технологических машин. – 2013. - №4(43). – С. 77-84.

22. Дипломноге проектирование по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство»: учебное пособие / А.Н. Новиков, Н.В. Бакаева, В.В. Чикулаева и др. – Орел, 2005.

Ляпин Сергей Александрович
Липецкий государственный технический университет
Адрес: 398055, Россия, г. Липецк, ул. Московская, 30
Д.т.н., декан факультета инженеров транспорта
E-mail: lyapinserg2012@yandex.ru

Ризаева Юлия Николаевна
Липецкий государственный технический университет
Адрес: 398055, Россия, г. Липецк, ул. Московская, 30
Д.т.н., зав. кафедрой управления автотранспортом
E-mail: rizaeva.u.n@yandex.ru

Кадасев Дмитрий Анатольевич
Липецкий государственный технический университет
Адрес: 398055, Россия, г. Липецк, ул. Московская, 30
Кт.н., доцент кафедры управления автотранспортом
E-mail: kadasev@mail.ru

Воронин Никита Владимирович
Липецкий государственный технический университет
Адрес: 398055, Россия, г. Липецк, ул. Московская, 30
Аспирант
E-mail: stels650n@mail.ru

S.A. LYAPIN, Y.N. RIZAEVA, D.A. KADASEV, N.V. VORONIN

INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF TRAFFIC FLOW CONTROL ON THE LOADS OF THE MAIN LOAD-BEARING ELEMENTS AND THE CAPACITY OF BRIDGES

Abstract. *The article shows the influence of such methods of traffic flow management as limiting the speed of vehicles on the loads of the main load-bearing elements and the capacity of bridge structures on the example of the Oktyabrsky Bridge in Lipetsk. To determine the density of traffic*

flow and the load on the bridge structure, to collect information about the parameters of traffic flows, road traffic simulation is used. The vertical moving load on the bridge is calculated.

Keywords: *bridge construction, traffic simulation, traffic flow, capacity*

BIBLIOGRAPHY

1. ODM 218.6.009-2013. Metodicheskie rekomendatsii po otsenke bezopasnosti dvizheniya pri proektirovanii avtomobil`nykh dorog. – Moskva: FGUP «Informavtodor», 2014. – 44 s.
2. Vikipediya [Elektronnyy resurs] / Rezhim dostupa: https://ru.wikipedia.org/wiki/Oktyabr`skiy_most_(Lipetsk)
3. ODM 218.2.020-2012. Metodicheskie rekomendatsii po otsenke propusknoy sposobnosti avtomobil`nykh dorog. – Moskva, Rosavtodor, 2012.
4. Lyapin, S. Application of simulation modeling to improve the functioning of the module of intelligent transport and logistics system / S. Lyapin, Yu. Rizaeva, D. Kadasev, N. Voronin // XXI International conference complex systems: control and modeling problems (CSCMP). – 2019, 2020. – R. 143-147.
5. Kadasev, D.A. Povyshenie skorosti dvizheniya avtotransportnykh potokov pri optimizatsii raboty svetoforno y signalizatsii metodami imitatsionnogo modelirovaniya / D.A. Kadasev, A.I. Petrosyants // Vestnik Lipetskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. – 2021. – №3(46). – S. 46-53.
6. Kadasev, D.A. Imitatsionnoe modelirovanie dvizheniya transportnykh sredstv na mostovykh perekhodakh v g. Lipetske / D.A. Kadasev // Vestnik Lipetskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. – 2018. – №2(36). – S. 81-87.
7. Imitatsionnoe modelirovanie v proektakh ITS: uchebnoe posobie / S.V. Zhankaziev i dr.; pod redaktsiey S.V. Zhankazieva. – Moskva: MADI, 2016. – 92 s.
8. Yandeks. Karty. Lipetsk [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: https://yandex.ru/maps/9/lipetsk/
9. Lyapin, S.A. Proaktivnoe upravlenie transportnymi potokami gorodov vykhodyashchimi na avtomagi-strali mezhdunarodnykh transportnykh koridorov / S.A. Lyapin, Yu.N. Rizaeva, D.A. Kadasev // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. – 2021. – №2(73). – S. 81-91.
10. Zyryanov, V.V. Dinamicheskaya marshrutizatsiya transportnykh potokov kak metod snizheniya transportnoy nagruzki na elementy UDS / V.V. Zyryanov, A.A. Feofilova, N.N. Chuklinov // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. – 2018. – №1(60). – S. 74-80.
11. Sil`yanov, V.V. O sovershenstvovanii setevogo upravleniya transportnymi potokami v intellektual`nykh transportnykh sistemakh / V.V. Sil`yanov, V.T. Kapitanov, O.Yu. Monina; pod obshchey redaktsiey A.N. Novikova // Informatsionnye tekhnologii i innovatsii na transporte: materialy 5-oy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – 2020. – S. 108-113.
12. Sysoev, A.S. Intellektual`nye metody upravleniya transportnymi sistemami / A.S. Sysoev, S.A. Lyapin, A.V. Galkin, Yu.N. Rizaeva, D.A. Kadasev, E.L. Habibullina. – Moskva. – 2-e izd. – 2022. – 192 s.
13. ODM 218.4.025-2016. Metodicheskie rekomendatsii po opredeleniyu gruzopodemnosti ekspluatiruemykh mostovykh sooruzheniy na avtomobil`nykh dorogakh obshchego pol`zovaniya. Obshchaya chast` federal`noe dorozhnoe agentstvo (Rosavtodor). – 58 s.
14. GOST 33390-2015. Dorogi avtomobil`nye obshchego pol`zovaniya. Mosty. Nagruzki i vozdeystviya. – M.: Standartinform, 2019.
15. SP 35.13330.2011. Mosty i truby. Aktualizirovannaya redaktsiya SNiP 2.05.03-84. – Moskva: Standartinform, 2011. – 374 s.
16. Shchev`ev, Yu.L. Metodika raschiota nagruzki na vspomogatel`nye sooruzheniya pri stroitel`stve mostov / Yu.L. Shchev`ev, N.A. Telyatnikova, A.A. Chalova // Obrazovanie i nauka v Rossii i za rubezhom. – 2021. – №12(88). – S. 253-259.
17. Gridnev, S.Yu Vliyanie dliny proletnykh stroeniy pri otsenke vozdeystviya odinochnoy podvizhnoy nagruzki na avtodorozhnye mosty / S.Yu. Gridnev, A.N. Budkovoy // Stroitel`naya mekhanika i konstruktsii. – 2015. – №1(10). – S. 97-105.
18. Sitnikov A.V. Raschetnye nagruzki, deystvuyushchie na mostovye konstruktsii mekhanizirovannykh mostov / A.V. Sitnikov, N.N. Noskov // Dorozhnaya nauka – dorozhnoy otrasli: materialy regional`noy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy Dnyu rabotnika dorozhnogo khozyaystva. – 2020. – S. 76-80.
19. Gridnev, S.Yu. Vliyanie modeli peredachi dinamicheskoy nagruzki ot kolesa avtomobilya na koleba-niya uprugo opertykh proletnykh stroeniy mostov / S.Yu. Gridnev, E.V. Ternovykh // Aktual`nye problemy stroitel`stva, stroitel`noy industrii i promyshlennosti. – Tula. – 2016. – S. 41-44.
20. Noskov, N.N. Raschetnye nagruzki, deystvuyushchie na mostovye konstruktsii mekhanizirovannykh mostov / N.N. Noskov, V.K. Zykova, A.M. Volkov // Izvestiya Tul`skogo gosudarstvennogo universiteta. Tekhnicheskie nauki. – 2018. – №10. – S. 479-483.

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

22. Diplomnoge proektirovanie po spetsial`nosti «Avtomobili i avtomobil`noe khozyaystvo»: uchebnoe posobie / A.N. Novikov, N.V. Bakaeva, V.V. Chikulaeva i dr. - Orel, 2005.

Lyapin Sergey Alexandrovich
Lipetsk State Technical University
Address: 398055, Russia, Lipetsk, Moskovskaya str., 30
Doctor of technical sciences
E-mail: lyapinserg2012@yandex.ru

Rizaeva Julia Nikolaevna
Lipetsk State Technical University
Address: 398055, Russia, Lipetsk, Moskovskaya str., 30
Doctor of technical sciences
E-mail: rizaeva.u.n@yandex.ru

Kadasev Dmitry Anatolyevich
Lipetsk State Technical University
Address: 398055, Russia, Lipetsk, Moskovskaya str., 30
Candidate of technical sciences
E-mail: kadasev@mail.ru

Voronin Nikita Vladimirovich
Lipetsk State Technical University
Address: 398055, Russia, Lipetsk, Moskovskaya str., 30
Graduate student
E-mail: stels650n@mail.ru

Научная статья
УДК 656.13
doi:10.33979/2073-7432-2022-77-2-36-45

Х. ЦЗЯНГ

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВА ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПРИ ДИНАМИЧЕСКОМ УПРАВЛЕНИИ ТРАНСПОРТНЫМИ ПОТОКАМИ В ДВУХЗОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

Аннотация. *Рассматривается возможность применения макроскопической фундаментальной диаграммы для анализа состояния транспортных потоков и изменения закономерности накопления при динамическом управлении дорожным движением между рассматриваемыми городскими районами. Получены дифференциальные уравнения динамики системы о изменении накопления макроскопической фундаментальной диаграммы транспортного потока в двухзональной системе. Описаны разные типы зоны притяжения при неизменных значениях пограничного контроля и определены методы их расчета для получения аналитического решения обоих зон. Для достоверности исследования приведены реальные данные центральной части г. Цзинань (КНР) и осуществлено моделирование с использованием математически-моделирующего комплекса MATLAB. В результатах моделирования представлены изменения зоны притяжения при разных уровнях сложности управления дорожным движением и процессы передвижения транспортных средств в двухзональной системе.*

Ключевые слова: *моделирование, накопление автомобилей, двухзональная система, макроскопическая фундаментальная диаграмма, зона притяжения, динамическое управление транспортными потоками*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Власов, В.М. Концепция построения ИТС в России / В.М. Власов // Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах: сборник докладов 9-й международной научно-практической конференции. – Санкт-Петербург. – 2010. – С. 35-41.

2. Жанказиев, С.В. Современное представление о маршрутном ориентировании участников дорожного движения в интеллектуальных транспортных системах / С.В. Жанказиев // Средства и технологии телематики на автомобильном транспорте: сборник научных трудов МАДИ. – М.: МАДИ. – 2008. – С. 220-232.

3. Зырянов, В.В. Применение макроскопической фундаментальной диаграммы транспортного потока с использованием данных системы видеонаблюдения на улично-дорожной сети г. Цзинань КНР [Электронный ресурс] / В.В. Зырянов, Х. Цзянг // Имитационное моделирование. Теория и практика (ИММОД-2021): труды десятой всероссийской научно-практической конференции по имитационному моделированию и его применению в науке и промышленности. - Санкт-Петербург: АО «ЦТСС», – 2021. – С. 574-580. – Режим доступа: http://simulation.su/uploads/files/default/2021-immod-574-580.pdf

4. Зырянов, В.В. Исследование свойств сетевой основной диаграммы транспортного потока / В.В. Зырянов // Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах: сборник докладов 11-й международной конференции. – Санкт-Петербург. – 2014. – С. 66-72.

5. Капитанов, В.Т. Управление транспортными потоками в городах / В.Т. Капитанов, Е.Б. Хилажев // М.: Транспорт. – 1985. – 94 с.

6. Клинковштейн, Г.И. Организация дорожного движения / Г.И. Клинковштейн, М.Б. Афанасьев. - М.: Транспорт, 2001. – 231 с.

7. Печерский, М.П. Автоматизированные системы управления дорожным движением в городах / М.П. Печерский, Б.Г. Хорович. – М.: Транспорт, 1979. – 176 с.

8. Ardekani, S. Urban network-wide variables and their relation / S. Ardekani, R. Herman // Transportation Science 21. – 1987. – С. 1-16.

9. Aboudolas, K. Perimeter and boundary flow control in multi-reservoir heterogeneous networks / K. Aboudolas, N. Geroliminis // Transportation research. – Part B 55. – 2013. – С. 265-281.

10. China intelligent transportation system system framework / China intelligent transportation system system framework: special group. – M.: China communications press. – 2003.

11. Daganzo, C.F. Urban gridlock: macroscopic modeling and mitigation approaches / C.F. Daganzo // Transportation research. – Part B 41 (1). – 2007. – С. 49-62.

12. Daganzo, C.F. An analytical approximation for the macroscopic fundamental diagram of urban traffic / C.F. Daganzo, N. Geroliminis // Transportation research. - Part B 42 (9). – 2008. – С. 771-781.

13. Geroliminis, N. Properties of a well-defined macroscopic fundamental diagram for urban traffic / N. Geroliminis, J. Sun // Transportation research. – Part B 45 (3). – 2011. – С. 605-617.

14. Geroliminis, N. Existence of urban-scale macroscopic fundamental diagrams: some experimental findings / N. Geroliminis, C.F. Daganzo // Transportation research. – Part B 42 (9). – 2008. – С. 759-770.

15. Herman, R.A. Two-fluid approach to town traffic / R. Herman, I. Prigogine // Science 204. – 1979. – С. 148-151.

16. Haddad, J. On the stability of traffic perimeter control in two-region urban cities / J. Haddad, N. Geroliminis // Transportation research. – Part B 46. – 2012. – С. 1159-1176.

17. Ji, Y. Spatial and temporal analysis of congestion in urban transportation networks / Y. Ji, N. Geroliminis // Transportation research. – Board annual meeting. – Washington. – 2011.

18. Mahmassani, H. Performance of urban traffic networks [Электронный ресурс] / H. Mahmassani, J.C. Williams, R. Herman // 10th International symposium on transportation and traffic theory. Elsevier, Amsterdam. – 1987. - Режим доступа: https://www.researchgate.net/profile/HaniMahmassani/publication/281263196_Performance_of_urban_traffic_networks links/56a9614308aef6e05df2b62a/Performance-of-urban-traffic-networks.pdf

19. Yang, D.K. Evolution of Intelligent transportation system (ITS) and its model research / D.K. Yang, J.P. Wu, Q.S. Zhang // Journal of beijing university of aeronautics and astronautics. – 2000. – С. 22-25.

20. Zyryanov, V.V. Simulation network-level relationships of traffic flow [Электронный ресурс] / V.V. Zyryanov // IOP Conference series: materials science and engineering. – 2019. – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/338017508_Simulation_Network-Level_Relationships_of_Traffic_Flow

21. Zhang, Z.W. Development of intelligent transportation system (ITS) in China / Z.W. Zhang, F. Wei, F.S. Hou // Journal of transportation systems engineering and information technology. – 2001. – С. 18-22.

22. Новиков, А.Н. Анализ степени загрузки маршрутной транспортной сети города Орла / А.Н. Новиков, А.Л. Севостьянов, А.А. Катунин, А.В. Кулев // Мир транспорта и технологических машин. – 2012. - №4(39). – С. 69-74.

23. Новиков, А.Н. Обследование пассажиропотоков на сезонныз маршрутах города Орла / А.Н. Новиков, А.Л. Севостьянов, А.А. Катунин, М.В. Кулев, А.В. Кулев, М.М. Савин // Мир транспорта и технологических машин. – 2013. - №4(43). – С. 77-84.

24. Новиков, А.Н. Профессиональное мышлени технического профиля как элемент образовательного нормирования / А.Н. новиков, Г.В. Букалова // Мир транспорта и технологических машин. – 2012. - №3(38). – С. 100-102.

Цзянг Хайянь
Донской государственный технический университет
Адрес: 344000, Россия, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1
Аспирант
E-mail: jiang.live.in.rus@mail.ru

H. JIANG

INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF VEHICLE MOVEMENT IN DYNAMIC TRAFFIC FLOW CONTROL IN A TWO-ZONE SYSTEM

Abstract. *The article considers the possibility of using a macroscopic fundamental diagram to analyze the state of traffic flows and changes in the patterns of accumulation during dynamic traffic management between the considered urban areas. Differential equations of the dynamics of the system on the change in the accumulation of the macroscopic fundamental diagram of the transport flow in a two-zone system are obtained. Different types of attraction zones with unchanged values of border control are described and methods of their calculation for obtaining an analytical solution of both zones are determined. For the reliability of the study, real data of the central part of Jinan (China) are presented and modeling is carried out using the mathematical modeling complex MATLAB. The simulation results show changes in the zone of attraction at different levels of traffic control intensity and the processes of vehicle movement in a two-zone system.*

Keywords: *modeling, accumulation of cars, two-zone system, macroscopic fundamental diagram, zone of attraction, dynamic traffic flow control*

BIBLIOGRAPHY

1. Vlasov, V.M. Kontseptsiya postroeniya ITS v Rossii / V.M. Vlasov // Organizatsiya i bezopasnost` dorozhnogo dvizheniya v krupnykh gorodakh: sbornik dokladov 9-y mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Sankt-Peterburg. – 2010. – S. 35-41.

2. Zhankaziev, S.V. Sovremennoe predstavlenie o marshrutnom orientirovanii uchastnikov dorozhnogo dvizheniya v intellektual`nykh transportnykh sistemakh / S.V. Zhankaziev // Sredstva i tekhnologii telematiki na avtomobil`nom transporte: sbornik nauchnykh trudov MADI. – M.: MADI. – 2008. – S. 220-232.

3. Zyryanov, V.V. Primenenie makroskopicheskoy fundamental`noy diagrammy transportnogo potoka s ispol`zovaniem dannykh sistemy videonablyudeniya na ulichno-dorozhnoy seti g. TSzinan` KNR [Elektronnyy resurs] / V.V. Zyryanov, H. Tszyang // Imitatsionnoe modelirovanie. Teoriya i praktika (IMMOD-2021): trudy desyatoy vse-

rossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii po imitatsionnomu modelirovaniyu i ego primeneniyu v nauke i promyshlennosti. – Sankt-Peterburg: AO «TSTSS». – 2021. – S. 574-580. – Rezhim dostupa: http://simulation.su/uploads/files/default/2021-immod-574-580.pdf

4. Zyryanov, V.V. Issledovanie svoystv setevoy osnovnoy diagrammy transportnogo potoka / V.V. Zyryanov // Organizatsiya i bezopasnost` dorozhnogo dvizheniya v krupnykh gorodakh: cbornik dokladov 11-y mezhdunarodnoy konferentsii. – Sankt-Peterburg. – 2014. – S. 66-72.

5. Kapitanov, V.T. Upravlenie transportnymi potokami v gorodakh / V.T. Kapitanov, E.B. Hilazhev // M.: Transport. – 1985. – 94 s.

6. Klinkovshteyn, G.I. Organizatsiya dorozhnogo dvizheniya / G.I. Klinkovshteyn, M.B. Afanas`ev. – M.: Transport, 2001. – 231 s.

7. Pecherskiy, M.P. Avtomatizirovannye sistemy upravleniya dorozhnym dvizheniem v gorodakh / M.P. Pecherskiy, B.G. Horovich. – M.: Transport, 1979. – 176 s.

8. Ardekani, S. Urban network-wide variables and their relation / S. Ardekani, R. Herman // Transportation Science 21. – 1987. – S. 1-16.

9. Aboudolas, K. Perimeter and boundary flow control in multi-reservoir heterogeneous networks / K. Aboudolas, N. Geroliminis // Transportation research. – Part B 55. – 2013. – S. 265-281.

10. China intelligent transportation system system framework / China intelligent transportation system system framework: special group. – M.: China communications press. – 2003.

11. Daganzo, C.F. Urban gridlock: macroscopic modeling and mitigation approaches / C.F. Daganzo // Transportation research. – Part B 41 (1). – 2007. – S. 49-62.

12. Daganzo, C.F. An analytical approximation for the macroscopic fundamental diagram of urban traffic / C.F. Daganzo, N. Geroliminis // Transportation research. – Part B 42 (9). – 2008. – S. 771-781.

13. Geroliminis, N. Properties of a well-defined macroscopic fundamental diagram for urban traffic / N. Geroliminis, J. Sun // Transportation research. – Part B 45 (3). – 2011. – S. 605-617.

14. Geroliminis, N. Existence of urban-scale macroscopic fundamental diagrams: some experimental findings / N. Geroliminis, C.F. Daganzo // Transportation research. – Part B 42 (9). – 2008. – S. 759-770.

15. Herman, R.A. Two-fluid approach to town traffic / R. Herman, I. Prigogine // Science 204. – 1979. – S. 148-151.

16. Haddad, J. On the stability of traffic perimeter control in two-region urban cities / J. Haddad, N. Geroliminis // Transportation research. – Part B 46. – 2012. – S. 1159-1176.

17. Ji, Y. Spatial and temporal analysis of congestion in urban transportation networks / Y. Ji, N. Geroliminis // Transportation research. – Board annual meeting. – Washington. – 2011.

18. Mahmassani, H. Performance of urban traffic networks [Elektronnyy resurs] / H. Mahmassani, J.C. Williams, R. Herman // 10th International symposium on transportation and traffic theory. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands, – 1987. – Rezhim dostupa: https://www.researchgate.net/profile/Hani-Mahmassani/publication/281263196_Performance_of_urban_traffic_networks links/56a9614308aef6e05df2b62a/Performance-of-urban-traffic-networks.pdf

19. Yang, D.K. Evolution of Intelligent transportation system (ITS) and its model research / D.K. Yang, J.P. Wu, Q.S. Zhang // Journal of beijing university of aeronautics and astronautics. – 2000. – S. 22-25.

20. Zyryanov, V.V. Simulation network-level relationships of traffic flow [Elektronnyy resurs] / V.V. Zyryanov // IOP Conference series: materials science and engineering. – 2019. – Rezhim dostupa: https://www.researchgate.net/publication/338017508_Simulation_Network-Level_Relationships_of_Traffic_Flow

21. Zhang, Z.W. Development of intelligent transportation system (ITS) in China / Z.W. Zhang, F. Wei, F.S. Hou // Journal of transportation systems engineering and information technology. – 2001. – S. 18-22.

22. Novikov, A.N. Analiz stepeni zagruzki marshrutnoy transportnoy seti goroda Orla / A.N. Novikov, A.L. Sevost`yanov, A.A. Katunin, A.V. Kulev // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2012. - №4(39). - S. 69-74.

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

24. Novikov, A.N. Professional`noe myshleni tekhnicheskogo profilya kak element obrazovatel`nogo normirovaniya / A.N. novikov, G.V. Bukalova // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2012. - №3(38). - S. 100-102.

Jiang Haiyan
Don State Technical University
Address: 344000, Russia, Rostov-on-Don, Gagarin Square, 1
Postgraduate student
E-mail: jiang.live.in.rus@mail.ru

Научная статья
УДК 656.132
doi:10.33979/2073-7432-2022-77-2-46-53

В.В. ЗЫРЯНОВ, Т.А. ВЕТРОВА

КОЭФФИЦИЕНТ ЭТАЛОННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННО-ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МАРШРУТА

Аннотация. *Разработан коэффициент для оценки оптимальности маршрута по критерию минимума затрат времени пассажира на передвижение – коэффициент эталонности пространственно-геометрических характеристик маршрута. Предложены формулы расчета коэффициента как для всего маршрута, так и для одного перегона, и для участка, состоящего из нескольких перегонов.*

Ключевые слова: *городской пассажирский транспорт, транспортная сеть, общественный транспорт, маршрут движения*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ветрова, Т.А. Социально-экономический проект «Динамическое управление городским пассажирским транспортом» / Т.А. Ветрова // Менеджмент. Теория и практика. – 2021. – №1-2. – С. 101–106.

2. Загорский, И.О. Эффективность организации регулярных перевозок пассажирским автомобильным транспортом / И.О. Загорский, П.П. Володькин. – Хабаровск: Тихоокеан. гос. ун-т, 2012. – 154 с.

3. Зырянов, В.В. Проблемы и некоторые результаты создания устойчивой городской транспортной инфраструктуры на примере Ростова-на-Дону // Устойчивое развитие городского транспорта: вызовы и возможности: сб. материалов Междунар. семинара. - М.: НТБ «Энергия», 2013. - С. 64-71.

4. Зырянов, В.В. Повышение эффективности управления городским пассажирским транспортом Ростова-на-Дону / В.В. Зырянов, Е.Ю. Семчугова, А.А. Литвина // Вестник СГТУ. – 2013. – №2(71). – Вып. 2. – С. 347-351.

5. Спирин, И.В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками: учебник / И.В. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 400 с.

6. Сорокин, А.А. Оптимизация маршрутной сети как эффективного инструмента системы пассажирского обслуживания города [Текст] / А.А. Сорокин // Устойчивое развитие региона в условиях экономической интеграции России в мировое хозяйство: материалы 49 научно-методической конференции «Университетская наука – региону». – Ставрополь: СГУ. – 2004. – С. 218-219.

7. Трофименко, Ю.В. Транспортное планирование: формирование эффективных транспортных систем крупных городов: монография / Ю.В. Трофименко, М.Р. Якимов. – М.: Логос, 2013. – 464 с.

8. Якунина, Н.В. Методология повышения качества перевозок пассажиров общественным автомобильным транспортом: дис … д-а техн. наук: 05.22.10: защищена 20.11.15: утв. 31.03.16 / Якунина Н.В. – Оренбург, 2015. – 498 с.

9. Шаталова, Н.В. Модели выбора рациональных вариантов развития транспортных сетей: дис. … канд. тех. наук / Шаталова Наталья Викторовна. – Санкт-Петербург, 2013. – 139 с.

10. Review on urban transportation network design problems / Reza Zanjirani Farahani , Elnaz Miandoabchi , W.Y. Szeto , Hannaneh Rashidi // European journal of operational research. – 2013. – V. 229. – №2. – P. 281-302.

11. Якунина, Н.В. Методология повышения качества перевозок пассажиров автомобильным транспортом по регулярным маршрутам: монография / Н.В. Якунина, Н.Н. Якунин. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013. – 289 с.

12. Спирин, И.В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И.В. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 400 с.

13. Гудков, В.А. Пассажирские автомобильные перевозки: учебник для вузов / В.А. Гудков и др.; под ред. Гудкова В.А. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004. – 448 с.

14. Новиков, А.Н. Методика организации маршрутной сети городского пассажирского транспорта общего пользования / А.Н. Новиков, А.В. Кулев, М.В. Кулев, Н.С. Кулева // Мир транспорта и технологических машин. – 2015. – №1(48). – С. 85-92.

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

16. Андреев, К.П. Пассажирские перевозки и оптимизация городской маршрутной сети / К.П. Андреев, В.В. Терентьев // Мир транспорта. – 2017. – Т. 15. – №6(73). – С. 156-161.

17. Елисеев, М.Е. О проведении обследований городских автобусных маршрутов с целью их последующего моделирования / М.Е. Елисеев, А.В. Липенков, О. А. Маслова // Автотранспортное предприятие. – 2012. – №1. – С. 42-44.

18. Пыталева, О.А. Обоснование параметров маршрутной сети городского наземного пассажирского транспорта: дис. … канд. техн. наук / О.А. Пыталева. – Екатеринбург, 2010. – 135 с.

19. Новиков, А.Н. Методика организации маршрутной сети городского пассажирского транспорта общего пользования / А.Н. Новиков, А.В. Кулев, М.В. Кулев, Н.С. Кулева // Мир транспорта и технологических машин. – 2015. – №1(48). – С. 85-92.

20. Гукетлев, Ю.Х. О необходимости стратегического логистического управления городскими пассажирскими перевозками / Ю.Х. Гукетлев // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион.

Серия: Технические науки. – 2006. – №S6. – С. 80-87.

21. Голенков, В.А. Комплексное обследование улично-дорожной сети города Орла (на примере Наугорского шоссе) / В.А. Голенков, А.Н. Новиков, Ю.Н. Баранов, А.А. Катунин, Д.Д. Матназаров // Мир транспорта и технологических машин. – 2014. - №1(44). – С. 90-98.

22. Дипломноге проектирование по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство»: учебное пособие / А.Н. Новиков, Н.В. Бакаева, В.В. Чикулаева и др. – Орел, 2005.

23. Новиков, А.Н. Профессиональное мышлени технического профиля как элемент образовательного нормирования / А.Н. новиков, Г.В. Букалова // Мир транспорта и технологических машин. – 2012. - №3(38). – С. 100-102.

Зырянов Владимир Васильевич
Донской государственный технический университет
Адрес: Россия, 344003, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, д. 1
Д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Организация перевозок и дорожного движения»
E-mail: opdrgsu@mail.ru

Ветрова Татьяна Алексеевна
Донской государственный технический университет
Адрес: Россия, 344003, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, д. 1
Аспирант кафедры «Организация перевозок и дорожного движения»
E-mail: vedmatanka@mail.ru

V.V. ZYRYANOV, T.A. VETROVA

REFERENCE COEFFICIENT SPATIAL AND GEOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE ROUTE

Abstract. *The coefficient for assessing the optimality of the route by the criterion of minimum passenger travel time - the coefficient of reference of spatial-geometric characteristics of the route has been developed. Formulas for calculating the coefficient for the entire route, as well as for a single line, and for a section consisting of several lines are proposed.*

Keywords: *urban passenger transport, transport network, public transport, route of movement*

BIBLIOGRAPHY

1. Vetrova, T.A. Sotsial`no-ekonomicheskiy proekt «Dinamicheskoe upravlenie gorodskim passazhirskim transportom» / T.A. Vetrova // Menedzhment. Teoriya i praktika. – 2021. – №1-2. – S. 101-106.

2. Zagorskiy, I.O. Effektivnost` organizatsii regulyarnykh perevozok passazhirskim avtomobil`nym transportom / I.O. Zagorskiy, P.P. Volod`kin. – Habarovsk: Tikhookean. gos. un-t, 2012. – 154 s.

3. Zyryanov, V.V. Problemy i nekotorye rezul`taty sozdaniya ustoychivoy gorodskoy transportnoy infrastruktury na primere Rostova-na-Donu // Ustoychivoe razvitie gorodskogo transporta: vyzovy i vozmozhnosti: sb. materialov Mezhdunar. seminara. – M.: NTB «Energiya», 2013. – C. 64-71.

4. Zyryanov, V.V. Povyshenie effektivnosti upravleniya gorodskim passazhirskim transportom Rosto-va-na-Donu / V.V. Zyryanov, E.Yu. Semchugova, A.A. Litvina // Vestnik SGTU. – 2013. – №2(71). – Vyp. 2. – S. 347-351.

5. Spirin, I.V. Organizatsiya i upravlenie passazhirskimi avtomobil`nymi perevozkami: uchebnik / I.V. Spirin. - M.: Izdatel`skiy tsentr «Akademiya», 2003. – 400 s.

6. Sorokin, A.A. Optimizatsiya marshrutnoy seti kak effektivnogo instrumenta sistemy passazhirskogo obsluzhivaniya goroda / A.A. Sorokin // Ustoychivoe razvitie regiona v usloviyakh ekonomicheskoy integratsii Rossii v mirovoe khozyaystvo: materialy 49 nauchno-metodicheskoy konferentsii «Universitetskaya nauka – regionu». – Stavropol`: SGU. – 2004. – S. 218-219.

7. Trofimenko, Yu.V. Transportnoe planirovanie: formirovanie effektivnykh transportnykh sistem krupnykh gorodov: monografiya / Yu.V. Trofimenko, M.R. Yakimov. – M.: Logos, 2013. – 464 s.

8. Yakunina, N.V. Metodologiya povysheniya kachestva perevozok passazhirov obshchestvennym avtomobil`-nym transportom: dis … d-a tekhn. nauk: 05.22.10: zashchishchena 20.11.15: utv. 31.03.16 / Yakunina N.V. – Orenburg, 2015. – 498 s.

9. Shatalova, N.V. Modeli vybora ratsional`nykh variantov razvitiya transportnykh setey: dis. … kand. tekh. nauk / Shatalova Natal`ya Viktorovna. – Sankt-Peterburg, 2013. – 139 s.

10. Review on urban transportation network design problems / Reza Zanjirani Farahani , Elnaz Miandoabchi , W.Y. Szeto , Hannaneh Rashidi // European journal of operational research. – 2013. – V. 229. – №2. – P. 281-302.

11. Yakunina, N.V. Metodologiya povysheniya kachestva perevozok passazhirov avtomobil`nym transpor-tom po regulyarnym marshrutam: monografiya / N.V. Yakunina, N.N. Yakunin. – Orenburg: OOO IPK «Universitet», 2013. – 289 s.

12. Spirin, I.V. Organizatsiya i upravlenie passazhirskimi avtomobil`nymi perevozkami: uchebnik dlya stud. uchrezhdeniy sred. prof. obrazovaniya / I.V. Spirin. – M.: Izdatel`skiy tsentr «Akademiya», 2003. – 400 s.

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

14. Novikov, A.N. Metodika organizatsii marshrutnoy seti gorodskogo passazhirskogo transporta obshchego pol`zovaniya / A.N. Novikov, A.V. Kulev, M.V. Kulev, N.S. Kuleva // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. – 2015. – №1(48). – S. 85-92.

15. Sarbaev, V.I. Klassifikatsiya kharakteristik avtobusnogo marshruta / V.I. Sarbaev, M.N. Hamidulin,

G.V. Sidel`nikov, G.D. Knyaz`kov // Nauchnoe obozrenie. Moskva-Saratov. – №4/2015. – S. 100-104.

16. Andreev, K.P. Passazhirskie perevozki i optimizatsiya gorodskoy marshrutnoy seti / K.P. Andreev, V.V. Terent`ev // Mir transporta. – 2017. – T. 15. – №6(73). – S. 156-161.

17. Eliseev, M.E. O provedenii obsledovaniy gorodskikh avtobusnykh marshrutov s tsel`yu ikh posleduyushchego modelirovaniya [Tekst] / M.E. Eliseev, A.V. Lipenkov, O. A. Maslova // Avtotransportnoe predpriyatie. – 2012. – №1. – S. 42-44.

18. Pytaleva, O.A. Obosnovanie parametrov marshrutnoy seti gorodskogo nazemnogo passazhirskogo transporta [Tekst]: dis. … kand. tekhn. nauk / O.A. Pytaleva. – Ekaterinburg, 2010. – 135 s.

19. Novikov, A.N. Metodika organizatsii marshrutnoy seti gorodskogo passazhirskogo transporta obshchego pol`zovaniya / A.N. Novikov, A.V. Kulev, M.V. Kulev, N.S. Kuleva // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. – 2015. – №1(48). – S. 85-92.

20. Guketlev, Yu.H. O neobkhodimosti strategicheskogo logisticheskogo upravleniya gorodskimi passazhirskimi perevozkami / Yu.H. Guketlev // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Severo-Kavkazskiy region. Seriya: Tekhnicheskie nauki. – 2006. – №S6. – S. 80-87.

21. Golenkov, V.A. Kompleksnoe obsledovanie ulichno-dorozhnoy seti goroda Orla (na primere Naugorskogo shosse) / V.A. Golenkov, A.N. Novikov, YU.N. Baranov, A.A. Katunin, D.D. Matnazarov // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2014. - №1(44). - S. 90-98.

22. Diplomnoge proektirovanie po spetsial`nosti «Avtomobili i avtomobil`noe khozyaystvo»: uchebnoe posobie / A.N. Novikov, N.V. Bakaeva, V.V. Chikulaeva i dr. - Orel, 2005.

23. Novikov, A.N. Professional`noe myshleni tekhnicheskogo profilya kak element obrazovatel`nogo normirovaniya / A.N. novikov, G.V. Bukalova // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2012. - №3(38). - S. 100-102.

Zyryanov Vladimir Vasilevich
Don State Technical University
Address: Russia , 344003, Rostov-on-Don, pl. Gagarin, 1
Doctor of technical sciences
E-mail: opdrgsu@mail.ru

Vetrova Tatiana Alekseevna
Don State Technical University
Address: Russia , 344003, Rostov-on-Don, pl. Gagarin, 1
Postgraduate student
E-mail: vedmatanka@mail.ru

Научная статья
УДК 656.13: 343.983.25
doi:10.33979/2073-7432-2022-77-2-54-60

С.А. ЕВТЮКОВ, Б.В. ЛУКАШОВ

МЕТОД ОЦЕНКИ НАЛИЧИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОЗМОЖНОСТИ У ВОДИТЕЛЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА ИЗБЕЖАТЬ ДТП С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ И ТЕЛЕМАТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. *Определены перспективные направления исследований подсистемы выявления инцидентов интеллектуальной транспортной системы (ИТС). Представлен метод оценки наличия технической возможности у водителя транспортного средства избежать ДТП с применением современных информационных и телематических технологий.*

Ключевые слова: *интеллектуальная транспортная система, подсистема выявления инцидентов, интеллектуальная система предупреждения водителей о появлении опасности на проезжей части*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Евтюков, С.А. Расследование, реконструкция и экспертиза дорожно-транспортных происшествий: метод. указания к курсовой работе / С.А. Евтюков, П.А. Стёпина. – СПб.: СПбГАСУ, 2014. – 32 с.
2. Стёпина, П.А. Автотехническая экспертиза дорожно-транспортных происшествий: учеб. пособие / П.А. Стёпина, Е.В. Тюлькин, Н.В. Подопригора. – СПб.: СПбГАСУ, 2018. – 160 с.
3. Евтюков, С.С. IT-технологии в автодорожной экспертизе: монография / С.С. Евтюков, Е.В. Куракина, Н.В. Перевалов. – СПб.: ООО Издательский дом «Петрополис», 2019. – 132 с.
4. Евтюков, С.А. Судебная автотехническая экспертиза дорожно-транспортных происшествий / С.А. Евтюков, В.А. Пучкин. – СПб.: ООО Издательский дом «Петрополис», 2017. – 416 с.
5. Евтюков, С.А. Справочник по экспертизе ДТП / С.А. Евтюков, Я.В. Васильев. – СПб.: ООО Издательский дом «Петрополис», 2015. – 512 с.
6. Жанказиев, С.В. Разработка проектов интеллектуальных транспортных систем: учебное пособие / С.В. Жанказиев. – М.: МАДИ, 2016. – 104 с.
7. Жанказиев, С.В. Интеллектуальные транспортные системы: учебное пособие / С.В. Жанказиев. – М.: МАДИ, 2016. – 120 с.
8. Жанказиев, С.В. Научные основы и методология формирования интеллектуальных транспортных систем в автомобильно-дорожных комплексах городов и регионов: дис. … д-ра техн. наук: 05.22.01 / Жанказиев Султан Владимирович. – Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Москва, 2012 – 451 с.
9. Кущенко, Л.Е. Применение нечеткого моделирования в транспортной сфере / Л.Е. Кущенко, И.А. Новиков, А.Н. Новиков // Вестник гражданских инженеров. – 2017. – №5. – С. 157-162.
10. Калюжный, Н.А. Информационно-программный комплекс «Citraf» и его применение для решения задачи определения мест формирования транспортно-пересадочных узлов // Н.А. Калюжный, А.И. Лисенков, Л.А. Лосин // Вестник гражданских инженеров. – 2018. − №5. – С. 174-181.
11. Novikov, A.N. Information technologies and management of transport systems development of the approach to assessing adaptation of the intersection transport model / A.N. Novikov, S.N. Glagolev, I.A. Novikov, A.G. Shevtsova / IOP Conf. series: materials science and engineering. – 2019. – Vol. 632. – P. 1-6.
12. Евстигнеев, И.А. Основы создания интеллектуальных транспортных систем на автомобильных дорогах федерального значения россии. [Текст] / И.А. Евстигнеев. – М.: Перо, 2016. – 260 с.
13. Евстигнеев, И.А. Интеллектуальные транспортные системы на автомобильных дорогах федерального значения России. [Текст] / И.А. Евстигнеев. – М.: Перо, 2015. – 132 с.
14. ТРАНСПОРТНАЯ СТРАТЕГИЯ Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года от 27 ноября 2021 г. №3363-р.
15. Калюжный, Н.А. Методика оптимизации транспортно-пересадочных узлов в системе городского пассажирского транспорта: дис. … канд.техн.наук: 05.22.01 / Калюжный Н.А. – Санкт-Петербург, 2019. – 254 с.
16. Наумова, Н.А. Теоретические основы и методы автоматизированного управления транспортными потоками средствами мезоскопического моделирования: дис. … д-ра.техн.наук: 05.22.10. / Н.А. Наумова. – Краснодар, 2015 – 331 с.
17. ГОСТ Р 56829-2015. Интеллектуальные транспортные системы. Термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2018.

18. ГОСТ Р 56294-2014. Интеллектуальные транспортные системы. Требования к функциональной и физической архитектурам интеллектуальных транспортных систем. – М.: Стандартинформ, 2018.

19. ОДМ 218.9.011-2016. Отраслевой дорожный методический документ рекомендации по выполнению обоснования интеллектуальных транспортных систем. – М.: ФГБУ «Информавтодор», 2016.

20. ГОСТ Р 52289-2019. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств. – М.: Стандартинформ, 2018.

21. Современные проблемы и направления развития конструкций автомобилей: учебное пособие / Е.В. Агеев, А.Н. Новиков, Е.В. Агеева, С.В. Хардиков. – Курск, 2017.

22. Новиков, А.Н. проектирование предприятий автотранспорта: учебное пособие по курсовому проектированию / А.Н. Новиков, Н.В. Бакаева. – Орел, 2003.

23. Дипломноге проектирование по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство»: учебное пособие / А.Н. Новиков, Н.В. Бакаева, В.В. Чикулаева и др. – Орел, 2005.

Евтюков Сергей Аркадьевич
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет
Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, ул. Курляндская, дом 2/5
Д.т.н., профессор, зав. кафедрой наземных транспортно-технологических машин
E-mail: s.a.evt@mail.ru

Лукашов Богдан Витальевич
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет
Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, ул. Курляндская, дом 2/5
Студент
E-mail: bogdan1099@yandex.ru

S.A. EVTYUKOV B.V.LUKASHOV

A METHOD FOR ASSESSING THE TECHNICAL CAPABILITY OF A VEHICLE DRIVER TO AVOID AN ACCIDENT USING MODERN INFORMATION AND TELEMATICS TECHNOLOGIES

Abstract. *Promising areas of research of the subsystem for detecting incidents of the intelligent transport system (ITS) have been identified. A method for assessing the technical capability of a vehicle driver to avoid an accident using modern information and telematics technologies is presented.*

Keywords: *intelligent transport system, subsystem for detecting incidents, intelligent warning system for drivers of a danger on the roadway*

BIBLIOGRAPHY

1. Evtyukov, S.A. Rassledovanie, rekonstruktsiya i ekspertiza dorozhno-transportnykh proisshestviy: metod. ukazaniya k kursovoy rabote / S.A. Evtyukov, P.A. Stiopina. – SPb.: SPbGASU, 2014. – 32 s.

2. Stiopina, P.A. Avtotekhnicheskaya ekspertiza dorozhno-transportnykh proisshestviy: ucheb. posobie / P.A. Stiopina, E.V. Tyul`kin, N.V. Podoprigora. – SPb.: SPbGASU, 2018. – 160 s.

3. Evtyukov, S.S. IT-tekhnologii v avtodorozhnoy ekspertize: monografiya / S.S. Evtyukov, E.V. Kurakina, N.V. Perevalov. – SPb.: OOO Izdatel`skiy dom «Petropolis», 2019. – 132 s.

4. Evtyukov, S.A. Sudebnaya avtotekhnicheskaya ekspertiza dorozhno-transportnykh proisshestviy / S.A. Evtyukov, V.A. Puchkin. – SPb.: OOO Izdatel`skiy dom «Petropolis», 2017. – 416 s.

5. Evtyukov, S.A. Spravochnik po ekspertize DTP / S.A. Evtyukov, Ya.V. Vasil`ev. – SPb.: OOO Izdatel`-skiy dom «Petropolis», 2015. – 512 s.

6. Zhankaziev, S.V. Razrabotka proektov intellektual`nykh transportnykh sistem: uchebnoe posobie / S.V. Zhankaziev. – M.: MADI, 2016. – 104 s.

7. Zhankaziev, S.V. Intellektual`nye transportnye sistemy: uchebnoe posobie / S.V. Zhankaziev. – M.: MADI, 2016. – 120 s.

8. Zhankaziev, S.V. Nauchnye osnovy i metodologiya formirovaniya intellektual`nykh transportnykh sistem v avtomobil`no-dorozhnykh kompleksakh gorodov i regionov: dis. … d-ra tekhn. nauk: 05.22.01 / Zhankaziev Sultan Vladimirovich. – Moskovskiy avtomobil`no-dorozhnyy gosudarstvennyy tekhnicheskiy universitet (MADI), Moskva, 2012. – 451 s.

9. Kushchenko, L.E. Primenenie nechetkogo modelirovaniya v transportnoy sfere / L.E. Kushchenko, I.A. Novikov, A.N. Novikov // Vestnik grazhdanskikh inzhenerov. – 2017. – №5. – S. 157-162.

10. Kalyuzhnyy, N.A. Informatsionno-programmnyy kompleks «Citraf» i ego primenenie dlya resheniya zadachi opredeleniya mest formirovaniya transportno-peresadochnykh uzlov // N.A. Kalyuzhnyy, A.I. Lisenkov, L.A. Losin // Vestnik grazhdanskikh inzhenerov. – 2018. – №5. – S. 174-181.

11. Novikov, A.N. Information technologies and management of transport systems development of the approach to assessing adaptation of the intersection transport model / A.N. Novikov, S.N. Glagolev, I.A. Novikov, A.G. Shevtsova / IOP Conf. series: materials science and engineering. – 2019. – Vol. 632. – P. 1-6.

12. Evstigneev, I.A. Osnovy sozdaniya intellektual`nykh transportnykh sistem na avtomobil`nykh dorogakh federal`nogo znacheniya rossii. [Tekst] / I.A. Evstigneev. – M.: Pero, 2016. - 260 s.

13. Evstigneev, I.A. Intellektual`nye transportnye sistemy na avtomobil`nykh dorogakh federal`nogo znacheniya Rossii. [Tekst] / I.A. Evstigneev. – M.: Pero, 2015. – 132 s.

14. TRANSPORTNAYA STRATEGIYA Rossiyskoy Federatsii na period do 2030 goda s prognozom do 2035 goda ot 27 noyabrya 2021 g. №3363-r.

15. Kalyuzhnyy, N.A. Metodika optimizatsii transportno-peresadochnykh uzlov v sisteme gorodskogo passazhirskogo transporta: dis. … kand.tekhn.nauk: 05.22.01 / Kalyuzhnyy N.A. – Sankt-Peterburg, 2019. – 254 s.

16. Naumova, N.A. Teoreticheskie osnovy i metody avtomatizirovannogo upravleniya transportnymi potokami sredstvami mezoskopicheskogo modelirovaniya: dis. … d-ra.tekhn.nauk: 05.22.10. / N.A. Naumova. – Krasnodar, 2015 – 331 s.

17. GOST R 56829-2015. Intellektual`nye transportnye sistemy. Terminy i opredeleniya. – M.: Standartinform, 2018.

18. GOST R 56294-2014. Intellektual`nye transportnye sistemy. Trebovaniya k funktsional`noy i fizicheskoy arkhitekturam intellektual`nykh transportnykh sistem. – M.: Standartinform, 2018.

19. ODM 218.9.011-2016. Otraslevoy dorozhnyy metodicheskiy dokument rekomendatsii po vypolneniyu obosnovaniya intellektual`nykh transportnykh sistem. – M.: FGBU «Informavtodor», 2016.

20. GOST R 52289-2019. Tekhnicheskie sredstva organizatsii dorozhnogo dvizheniya. Pravila primeneniya dorozhnykh znakov, razmetki, svetoforov, dorozhnykh ograzhdeniy i napravlyayushchikh ustroystv. – M.: Standartinform, 2018.

21. Sovremennye problemy i napravleniya razvitiya konstruktsiy avtomobiley: uchebnoe posobie / E.V. Ageev, A.N. Novikov, E.V. Ageeva, S.V. Hardikov. - Kursk, 2017.

22. Novikov, A.N. proektirovanie predpriyatiy avtotransporta: uchebnoe posobie po kursovomu proektirovaniyu / A.N. Novikov, N.V. Bakaeva. - Orel, 2003.

23. Diplomnoge proektirovanie po spetsial`nosti «Avtomobili i avtomobil`noe khozyaystvo»: uchebnoe posobie / A.N. Novikov, N.V. Bakaeva, V.V. Chikulaeva i dr. - Orel, 2005.

Evtyukov Sergey Arkadevich
Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering
Address: 190005, Russia, Saint Petersburg, Kurlandskaya str. 2/5
Doctor of technical sciences
E-mail: s.a.evt@mail.ru

Lukashov Bogdan Vitalevich
Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering
Address: 190005, Russia, Saint Petersburg, Kurlandskaya str. 2/5
Student
E-mail: bogdan1099@yandex.ru

Научная статья
УДК 656.113
doi:10.33979/2073-7432-2022-77-2-61-69

Е.В. АГЕЕВ, А.Н. НОВИКОВ, Е.С. ВИНОГРАДОВ

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО СТЕРЕОТИПА БЕЗОПАСНЫХ ПРИЕМОВ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЕМ

Аннотация. *Определены компоненты оказывающие влияние на надежность работы системы «Водитель-Автомобиль-Дорога-Среда движения», выделены факторы оказывающие влияние на надежность операторской деятельности связанных с управлением транспортным средством. Рассмотрены основы «профессионального подбора» в зависимости от реализации программ подготовки (переподготовки)кандидатов в водители соответствующих категорий и подкатегорий. Представлена модель процесса формирования динамического стереотипа безопасных приемов управления автомобилем на этапе практической подготовки в учебном центре.*

Ключевые слова: *надежность, профессиональный отбор, курсант, автомобиль, дорога, среда движения, динамический стереотип*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ротенберг, Р.В. Основы надежности системы водитель-автомобиль-дорога-среда / Р.В. Ротенберг. – М.: Машиностроение, 1986. – 216 с.
2. Мишурин, В.М., Надѐжность водителя и безопасность движения / В.М. Мишурин, А.Н. Романов. − М.: Транспорт, 1990. – 167 с.
3. Дубовской, В.А. Концептуальная модель системы «водитель-автомобиль-дорога-среда» / В.А. Дубовской // Доклады Национальной академии наук Беларуси. – 2019. – Т. 63(1). – С. 112-120.
4. Haque, M. Ohidul evaluating the effects of the road safety system approach in Brunei / M. Ohidul Haque, Tariq H. Haque // Transportation research. – Part A: Policy and Practice. – 2018. – Vol. 118. – P. 594-607.
5. Jamous, Wael. Assessing travel time reliability implications due to roadworks on private vehicles and public transport services in urban road networks / Wael Jamous, Chandra Balijepalli // Journal of traffic and transportation engineering. – 2018. – Vol. 5. – P. 296-308.
6. Гусаров, М.В. Исследование надежности водителя как элемента комплексной системы дорожного движения города / М.В. Гусаров // Новые информационные технологии в научных исследованиях: материалы XXI Всерос. науч.-техн. конф. – Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет. – 2016. – С. 63-64.
7. Шатунова, О.В. Надежность водителя как фактор безопасности дорожного движения / О.В. Шатунова, Г.К. Искандарова // Транспортное дело России. – 2016. – №3(124). – С. 116-118.
8. Игнатов, Н.А. Приборы и методики психофизиологического обследования водителей автомобилей / Н.А. Игнатов, В.М. Мишурин, Р.Т. Мущегян, В.А. Сергеев. – М.: Транспорт, 1978. – 88 с.
9. Романов, А.Н. Надёжность водителя / А.Н. Романов, П.А. Пегин. – Хабаровск: ТОГУ, 2006. – 376 с.
10. Клебельсберг, Д. Транспортная психология / Д. Клебельсберг; пер. с нем. Тарасова А. Б.; под ред. Мазуркевича В.Б. – М: Транспорт, 1989. – 368 с.
11. Щербинин, Ю.Ф. Наука и безопасность движения / Ю.Ф. Щербинин // Автотранспортное предприятие. – 2011. – №3. – С. 51-53.
12. Rothe, J.P. Driving lessons: exploring systems that make traffic safer Edmonton / J.P. Rothe // University of alberta press. –2002. – 32 p.
13. Коноплянко, В.И. Основы управления автомобилем и безопасность движения / В.И. Коноплянко, С.В. Рыжков, Ю.В. Воробьѐв. – М.: ДОСААФ, 1989. – 224 с.
14. Алексеев, Л.А. Физиология водителя и ее влияние на безопасность дорожного движения / Л.А. Алексеев, Ю.А. Кузнецов // Автотранспортное предприятие. – 2014. – №1. – С. 16-18.
15. Marek, J. Traffic environment and the driver. Driver behavior and training in international perspective / J. Marek, T. Sten. – Springfield: Thomas, 1977. – 248 p.
16. Агеев, Е.В. Модель деятельности кандидата в водители в системе «Курсант-Автомобиль-Дорога-Среда движения» / Е.В. Агеев, А.Н. Новиков, Е.С. Виноградов // Мир транспорта и технологических машин. – 2021. – №4(75). – С. 98-104.
17. Лобанова, Ю.И. О возможностях прогноза аварийности водителей / Ю.И. Лобанова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Психология. – 2017. – Т. 10. – №1. – С. 74-87.

18. Кузнецов, В.А. Проблема надежности при подготовке водителей / В.А. Кузнецов // Вестник Удмуртского университета. – 2017. – Т.27(2). – С. 233-240.

19. Корчагин В.А. Повышение безопасности движения автомобилей на основе анализа аварийности и моделирования ДТП / В.А. Корчагин, С.А. Ляпин, В.Э. Клявин, В.В. Ситников // Фундаментальные исследования. – 2015. – №6-2. – С. 251-256.

20. Ageev, E. Application of digital learning in the vehicle operator training system / E. Ageev, E. Vinogradov, A. Novikov // IOP Conference series: earth and environmental science –2021. – Vol. 666 (6). – P. 062001.

21. Дипломноге проектирование по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство»: учебное пособие / А.Н. Новиков, Н.В. Бакаева, В.В. Чикулаева и др. – Орел, 2005.

Агеев Евгений Викторович
ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»
Адрес: 305040, г. Курск, 50 лет Октября, 94
Д-р техн. наук, профессор, профессор кафедры технологии материалов и транспорта
E-mail: ageev_ev@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

Виноградов Евгений Сергеевич
ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»
Адрес: 305040, г. Курск, 50 лет Октября, 94
Аспирант
E-mail: ganek09@rambler.ru

E.V. AGEEV, A.N. NOVIKOV, E.S. VINOGRADOV

MODEL FOR THE FORMATION OF A DYNAMIC STEREOTYPE OF SAFE DRIVING TECHNIQUES

Abstract. *This article identifies the components that affect the reliability of the system «Driver-Car-Road-Traffic environment», highlights the factors that affect the reliability of operator activities related to vehicle management. The basics of «professional selection» depending on the implementation of training programs (retraining) of candidates for drivers of the relevant categories and subcategories are considered. A model of the process of forming a dynamic stereotype of safe driving techniques at the stage of practical training in a training center is presented.*

Keywords: *reliability, professional selection, cadet, car, road, traffic environment, dynamic stereotype*

BIBLIOGRAPHY

1. Rotenberg, R.V. Osnovy nadezhnosti sistemy voditel`-avtomobil`-doroga-sreda / R.V. Rotenberg. – M.: Mashinostroenie, 1986. – 216 s.

2. Mishurin, V.M., Nadezhnost` voditelya i bezopasnost` dvizheniya / V.M. Mishurin, A.N. Romanov. – M.: Transport, 1990. – 167 s.

3. Dubovskoy, V.A. Kontseptual`naya model` sistemy «voditel`-avtomobil`-doroga-sreda» / V.A. Dubovskoy // Doklady Natsional`noy akademii nauk Belarusi. – 2019. – T. 63(1). – S. 112-120.

4. Haque, M. Ohidul evaluating the effects of the road safety system approach in Brunei / M. Ohidul Haque, Tariq H. Haque // Transportation research. – Part A: Policy and Practice. – 2018. – Vol. 118. – R. 594-607.

5. Jamous, Wael. Assessing travel time reliability implications due to roadworks on private vehicles and public transport services in urban road networks / Wael Jamous, Chandra Balijepalli // Journal of traffic and transportation engineering. – 2018. – Vol. 5. – P. 296-308.

6. Gusarov, M.V. Issledovanie nadezhnosti voditelya kak elementa kompleksnoy sistemy dorozhnogo dvizheniya goroda / M.V. Gusarov // Novye informatsionnye tekhnologii v nauchnykh issledovaniyakh: materialy XXI Vseros. nauch.-tekhn. konf. – Ryazan`: Ryazanskiy gosudarstvennyy radiotekhnicheskiy universitet. – 2016. – S. 63-64.

7. Shatunova, O.V. Nadezhnost` voditelya kak faktor bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya / O.V. Shatunova, G.K. Iskandarova // Transportnoe delo Rossii. – 2016. – №3(124). – S. 116-118.

8. Ignatov, N.A. Pribory i metodiki psikhofiziologicheskogo obsledovaniya voditeley avtomobiley / N.A. Ignatov, V.M. Mishurin, R.T. Mushchegyan, V.A. Sergeev. – M.: Transport, 1978. – 88 s.

9. Romanov, A.N. Nadiozhnost` voditelya / A.N. Romanov, P.A. Pegin. – Habarovsk: TOGU, 2006. – 376 s.

10. Klebel`sberg, D. Transportnaya psikhologiya / D. Klebel`sberg; per. s nem. Tarasova A. B.; pod red. Ma-

zurkevicha V.B. – M: Transport, 1989. – 368 s.

11. Shcherbinin, Yu.F. Nauka i bezopasnost` dvizheniya / Yu.F. Shcherbinin // Avtotransportnoe predpriyatie. – 2011. – №3. – S. 51-53.

12. Rothe, J.P. Driving lessons: exploring systems that make traffic safer Edmonton / J.P. Rothe // University of alberta press. – 2002. – 32 p.

13. Konoplyanko, V.I. Osnovy upravleniya avtomobilem i bezopasnost` dvizheniya / V.I. Konoplyanko, S.V. Ryzhkov, Yu.V. Vorob`ev. – M.: DOSAAF, 1989. – 224 s.

14. Alekseev, L.A. Fiziologiya voditelya i ee vliyanie na bezopasnost` dorozhnogo dvizheniya / L.A. Alekseev, Yu.A. Kuznetsov // Avtotransportnoe predpriyatie. – 2014. – №1. – S. 16-18.

15. Marek, J. Traffic environment and the driver. Driver behavior and training in international perspective / J. Marek, T. Sten. – Springfield: Thomas, 1977. – 248 p.

16. Ageev, E.V. Model` deyatel`nosti kandidata v voditeli v sisteme «Kursant-Avtomobil`-Doroga-Sreda dvizheniya» / E.V. Ageev, A.N. Novikov, E.S. Vinogradov // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. – 2021. – №4(75). – S. 98-104.

17. Lobanova, Yu.I. O vozmozhnostyakh prognoza avariynosti voditeley / Yu.I. Lobanova // Vestnik Yuzhno-Ural`skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Psikhologiya. – 2017. – T. 10. – №1. – S. 74-87.

18. Kuznetsov, V.A. Problema nadezhnosti pri podgotovke voditeley / V.A. Kuznetsov // Vestnik Udmurtskogo universiteta. – 2017. – T.27(2). – S. 233-240.

19. Korchagin V.A. Povyshenie bezopasnosti dvizheniya avtomobiley na osnove analiza avariynosti i modelirovaniya DTP / V.A. Korchagin, S.A. Lyapin, V.E. Klyavin, V.V. Sitnikov // Fundamental`nye issledovaniya. – 2015. – №6-2. – S. 251-256.

20. Ageev, E. Application of digital learning in the vehicle operator training system / E. Ageev, E. Vinogradov, A. Novikov // IOP Conference series: earth and environmental science – 2021. – Vol. 666 (6). – P. 062001.

21. Diplomnoge proektirovanie po spetsial`nosti «Avtomobili i avtomobil`noe khozyaystvo»: uchebnoe posobie / A.N. Novikov, N.V. Bakaeva, V.V. Chikulaeva i dr. - Orel, 2005.

AgeevEevgenyViktorovich
South-West State University
Address: 305040, Russia, Kursk, 50 years of October str., 94
Doctor of technical Sciences
E-mail: ageev_ev@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

VinogradovEevgenySergeevich
South-West State University
Address: 305040, Russia, Kursk, 50 years of October str., 94
Postgraduate
E-mail: ganek09@rambler.ru

Научная статья
УДК 629.072
doi:10.33979/2073-7432-2022-76-1-70-75

Н.В. ПОДОПРИГОРА

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ СИСТЕМЫ «УДД-ТС-Д-ВС»

Аннотация. *Статья посвящена исследованию аспектов информационного взаимодействия подсистемы водитель (В) при управлении транспортным средством (ТС). Цель написания работы – публикация предложенной автором единой информационной модели взаимодействия подсистемы «В» с другими подсистемами классической системы «Водитель-Автомобиль-Дорога-Среда». Автор проводит анализ информационных сигналов, поступающих водителю от управляемого транспортного средства (ТС), дороги (Д), внешней среды (ВС), включая и других участников дорожного движения (УДД). Выстраивает каналы информационного взаимодействия между отдельными подсистемами «ВАДС». Предложенные изменения автор представляет в виде единой целостной информационной системы «УДД-ТС-Д-ВС».*

Научная новизна заключается в возможности проведения анализа и моделирования информационного обмена между водителем (В) и другими подсистемами «УДД-ТС-Д-ВС» с целью предупреждения и прогнозирования ДТП.

Ключевые слова: *безопасность дорожного движения, человеческий фактор, водитель, информационное взаимодействие, ВАДС, дорожно-транспортное происшествие, условия движения*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кравченко, П.А. Пофакторное управление уровнем обеспечиваемой безопасности на дорогах России / П.А. Кравченко, С.В. Жанказиев, Е.М. Олещенко // Транспорт Российской Федерации. – 2021. – №56(96-97). – С. 3-9.
2. Кравченко, П.А. Концепция обеспечения «нулевой смертности» на дорогах России как механизм борьбы с причинами дорожно-транспортных происшествий / П.А. Кравченко, С.В. Жанказиев, Е.М. Олещенко // Транспорт Российской Федерации. – 2019. – №4. – С. 3-7.
3. Кравченко, П.А. Системный подход в управлении безопасностью дорожного движения в Российской Федерации / П.А. Кравченко, Е.М. Олещенко // Транспорт Российской Федерации. – 2018. – №2(75). – С. 14-18.
4. ГОСТ Р ИСО 39001-2014. Системы менеджмента БДД. Требование и руководство по применению.
5. Пегин, П.А. Автотранспортная психология: учебник для вузов / П.А. Пегин. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 208 с.
6. Пегин, П.А. Современные тенденции развития бортовых интеллектуальных транспортных систем : монография / П.А. Пегин, Д.В. Капский, В.В. Касьяник, В.Н. Шуть. – СПб.: СПбГАСУ. – 2019. – 198 с.
7. Пегин, П.А. Обеспечение безопасности дорожного движения в сложных погодно-климатических условиях / П.А. Пегин, В.Ф. Карев, В.В. Карева. – Хабаровск: Тихоокеан. гос. ун-т. – 2016. – 272 с.
8. Жигадло, А.П. Влияние психофизиологических особенностей личности водителя на надежность управления транспортным средством / А.П. Жигадло, М.Г. Дубынина // Вестник Сибирского отделения Академии военных наук. – 2018. – №49. – С. 119-130.
9. Евтюков, С.А. Эффективность оценки человеческого фактора при расследовании дорожно-транспортных происшествий / С.А. Евтюков // Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах: сборник 8-й междунар. конф. – СПб.: СПбГАСУ. – 2008. – С. 387-389.
10. Евтюков, С.А. Совершенствование методики вычисления остановочного пути / С.А. Евтюков, Н.В. Подопригора // Вестник гражданских инженеров. – 2012. – №4(33). – С. 214-219.
11. Стёпина, П.А. Автотехническая экспертиза дорожно-транспортных происшествий: учебное пособие / П.А. Стёпина, Е.В. Тюлькин, Н.В. Подопригора. – СПб.: СПбГАСУ. – 2018. – 233 с.
12. Стёпина, П.А. Определение времени реакции водителя при реконструкции ДТП с помощью программно-аппаратного комплекса / П.А. Стёпина, Н.В. Подопригора // Мир транспорта и технологических машин. – 2018. – №3(62). – С. 82-87.
13. Seliverstov, Y.A. Intelligent systems preventing road traffic accidents in megalopolises in order to evaluate / Y.A. Seliverstov, S.A. Seliverstov, V.I. Komashinskiy, A.A. Tarantsev, N.V. Shatalova, V.A. Grigoriev // XX IEEE International conference on soft computing and measurements (SCM). – 2017. – Saint Petersburg. – P. 489-492.
14. Левитин, К.М. Безопасность движения автомобилей в условиях ограниченной видимости / К.М. Левитин. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.:Транспорт, 1986. – 166 с.
15. Шибанов, Г.П. Количественная оценка деятельности человека в системах человек-техника / Г.П. Шибанов // М.: Машиностроение. – 1983. – 263 с.

16. Куракина, Е.В. Повышение уровня безопасности дорожного движения в системе «участник дорожного движения – транспортное средство – дорога – внешняя среда» [Электронный ресурс] / Е.В. Куракина, А.А. Склярова // Вестник СибАДИ. – 2020. – №17(4). – С. 488 - 499. – Режим доступа: https://doi.org/10.26518/2071-7296-2020-17-4-488-499

17. Новиков, А.Н. Анализ влияния технических неисправностей транспортных средств на уровень дорожной безопасности / А.Н. Новиков, М.В. Кулев, А.В. Кулев // Мир транспорта и технологических машин. – 2010. - №1(28). – С. 008-011.

18. Голенков, В.А. Комплексное обследование улично-дорожной сети города Орла (на примере Наугорского шоссе) / В.А. Голенков, А.Н. Новиков, Ю.Н. Баранов, А.А. Катунин, Д.Д. Матназаров // Мир транспорта и технологических машин. – 2014. - №1(44). – С. 90-98.

19. Современные проблемы и направления развития конструкций автомобилей: учебное пособие / Е.В. Агеев, А.Н. Новиков, Е.В. Агеева, С.В. Хардиков. – Курск, 2017.

Подопригора Николай Владимирович
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет
Адрес: 190003, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 2/5
К.т.н., доцент кафедры Наземных транспортно-технологические машин
E-mail: n.v.podoprigora@gmail.com

N.V. PODOPRIGORA

SYSTEM APPROACH IN INFORMATION SUPPORT OF THE «ROAD USER-VEHICLE-ROAD-EXTERNAL ENVIRONMENT»

Abstract. *The article is devoted to the study of aspects of information interaction of the driver subsystem while driving a vehicle. The purpose of writing the paper is to publish the unified information model of interaction of the «Driver» subsystem with other subsystems of the classical «Driver-Car-Road-Environment» system proposed by the author. In the article the author analyzes the information signals coming to the driver from the controlled vehicle, the road, the environment, including other participants of the road. The author builds channels of information interaction between individual subsystems «Driver - Vehicle - Road – Environment». The proposed changes the author presents in the form of a unified holistic information system «Road user-Vehicle-Road-External Environment».*

The scientific novelty lies in the possibility to carry out the analysis and modeling of the information exchange between the driver and other subsystems «road user - vehicle - road – environment» in order to prevent and predict road accidents.

Keywords: *road safety; human factor; driver; information exchange; driver-vehicle-road-environment; traffic accident; traffic conditions*

BIBLIOGRAPHY

1. Kravchenko, P.A. Pofaktornoe upravlenie urovnem obespechivaemoy bezopasnosti na dorogakh Rossii / P.A. Kravchenko, C.V. ZHankaziev, E.M. Oleshchenko // Transport Rossiyskoy Federatsii. – 2021. – №56(96-97). – S. 3-9.

2. Kravchenko, P.A. Kontseptsiya obespecheniya «nulevoy smertnosti» na dorogakh Rossii kak mekhanizm bor`by s prichinami dorozhno-transportnykh proisshestviy / P.A. Kravchenko, C.V. Zhankaziev, E.M. Oleshchenko // Transport Rossiyskoy Federatsii. – 2019. – №4. – S. 3-7.

3. Kravchenko, P.A. Sistemnyi podkhod v upravlenii bezopasnost`yu dorozhnogo dvizheniya v Rossiyskoy Federatsii / P.A. Kravchenko, E.M. Oleshchenko // Transport Rossiiskoi Federatsii. – 2018. – №2(75). – S. 14-18.

4. GOST R ISO 39001-2014. Sistemy menedzhmenta BDD. Trebovanie i rukovodstvo po primeneniyu [Tekst].

5. Pegin, P.A. Avtotransportnaya psikhologiya: uchebnik dlya vuzov / P.A. Pegin. – M.: Izdatel`skiy tsentr «Akademiya», 2014. – 208 s.

6. Pegin, P.A. Sovremennye tendentsii razvitiya bortovykh intellektual`nykh transportnykh sistem: monografiya / P.A. Pegin, D.V. Kapskiy, V.V. Kas`yanik, V.N. Shut`. – SPb.: SPbGASU. – 2019. – 198 s.

7. Pegin, P.A. Obespechenie bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya v slozhnykh pogodno-klimaticheskikh usloviyakh / P.A. Pegin, V.F. Karev, V.V. Kareva. – Habarovsk: Tikhookean. gos. un-t. – 2016. – 272 s.

8. Zhigadlo, A.P. Vliyanie psikhofiziologicheskikh osobennostey lichnosti voditelya na nadezhnost` upravleniya transportnym sredstvom / A.P. Zhigadlo, M.G. Dubynina // Vestnik Sibirskogo otdeleniya Akademii voennykh nauk. – 2018. – №49. – S. 119-130.

9. Evtyukov, S.A. Effektivnost` otsenki chelovecheskogo faktora pri rassledovanii dorozhno-transportnykh proisshestviy / S.A. Evtyukov // Organizatsiya i bezopasnost` dorozhnogo dvizheniya v krupnykh gorodakh: sbornik 8-y mezhdunar. konf. – SPb.: SPbGASU. – 2008. – S. 387-389.

10. Evtyukov, S.A. Sovershenstvovanie metodiki vychisleniya ostanovochnogo puti / S.A. Evtyukov, N.V. Podoprigora // Vestnik grazhdanskikh inzhenerov. – 2012. – №4(33). – S. 214-219.

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

12. Stiopina, P.A. Opredelenie vremeni reaktsii voditelya pri rekonstruktsii DTP s pomoshch`yu programmno-apparatnogo kompleksa / P.A. Stiopina, N.V. Podoprigora // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. – 2018. – №3(62). – S. 82-87.

13. Seliverstov, Y.A. Intelligent systems preventing road traffic accidents in megalopolises in order to evaluate / Y.A. Seliverstov, S.A. Seliverstov, V.I. Komashinskiy, A.A. Tarantsev, N.V. Shatalova, V.A. Grigoriev // XX IEEE International conference on soft computing and measurements (SCM). – 2017. – Saint Petersburg. – P. 489-492.

14. Levitin, K.M. Bezopasnost` dvizheniya avtomobiley v usloviyakh ogranichennoy vidimosti / K.M. Levitin. – 2-e izd. pererab. i dop. – M.:Transport, 1986. – 166 s.

15. Shibanov, G.P. Kolichestvennaya otsenka deyatel`nosti cheloveka v sistemakh chelovek-tekhnika / G.P. Shibanov // M.: Mashinostroenie. – 1983. – 263 s.

16. Kurakina, E.V. Povyshenie urovnya bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya v sisteme «uchastnik dorozhnogo dvizheniya-transportnoe sredstvo-doroga-vneshnyaya sreda» [Elektronnyy resurs] / E.V. Kurakina, A.A. Sklyarova // Vestnik SibADI. – 2020. – №17(4). – S. 488-499. – Rezhim dostupa: https://doi.org/10.26518/2071-7296-2020-17-4-488-499

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

18. Golenkov, V.A. Kompleksnoe obsledovanie ulichno-dorozhnoy seti goroda Orla (na primere Naugorskogo shosse) / V.A. Golenkov, A.N. Novikov, YU.N. Baranov, A.A. Katunin, D.D. Matnazarov // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2014. - №1(44). - S. 90-98.

19. Sovremennye problemy i napravleniya razvitiya konstruktsiy avtomobiley: uchebnoe posobie / E.V. Ageev, A.N. Novikov, E.V. Ageeva, S.V. Hardikov. - Kursk, 2017.

Podoprigora Nikolay Vladimirovich
St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering
Address: 190003, Russia, St. Petersburg, Kurlyandskaya str., 2/5
Candidate of technical sciences
Email: n.v.podoprigora@gmail.com

ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ

Научная статья
УДК 656.11
doi:10.33979/2073-7432-2022-77-2-76-84

В.Н. БАСКОВ, Е.И. ИСАЕВА

ОЦЕНКА УРОВНЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

Аннотация. *Интеллектуализация дорожно-транспортной системы города позволяет решать транспортные проблемы в области организации дорожного движения, а создание Единой интеллектуальной транспортной системы на уровне страны позволит проводить мониторинг транспортной ситуации на УДС в режиме реального времени, принимать необходимые управленческие решения, а также даст возможность участникам транспортного процесса в любой точке страны использовать сервисы ИТС. Проведен анализ динамики изменения аварийности в городе Саратове и Саратовской области. Рассмотрена структура развития и взаимодействие составляющих ИТС. Рассмотрен процесс поэтапного внедрения единой платформы управления транспортной системой, которая способствует повышению уровня интеллектуализации дорожно-транспортной системы.*

Ключевые слова: *интеллектуализация дорожно-транспортной системы, загруженность, транспортная сеть, интеллектуальные транспортные системы, дорожно-транспортные происшествия, безопасность дорожного движения, архитектура ИТС*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Имитационное моделирование в проектах ИТС / А.И. Воробьев, А.В. Шадрин, М.В. Гаврилюк, С.В. Жанказиев. – Москва: Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), 2016. – 92 с.
2. Михеева, Т.И. Использование принципов объектно-ориентированного проектирования интеллектуальной транспортной системы / Т.И. Михеева // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Физико-математические науки. – 2005. – №34. – С. 141-148.
3. Исаева, Е.И. Повышение эффективности использования автомобилей с учетом вероятности возникновения транспортных заторов: дис. … канд. техн. наук: 05.22.10 / Исаева Екатерина Игоревна. – Орел, 2017. – 174 с.
4. Algorithm for optimizing urban routes in traffic congestion / A. Ignatov, V. Baskov, T. Ablyazov et al. // Lecture notes in networks and systems. – 2021. – Vol. 157. – P. 23-38.
5. Зейналов, Ф.Н. Интеллектуальные транспортные системы / Ф.Н. Зейналов // Наука и практика. – 2014. – №3(60). – С. 48-51.
6. Development of technical solutions for realisation of intelligent transport systems / A. Kulik, K. Dergachov, S. Firsov, N. Kharina // Transport Problems. – 2013. – Vol. 8. – №1. – P. 27-33.
7. Жанказиев, С.В. Интеллектуальные транспортные системы в обеспечении безопасности дорожного движения / С.В. Жанказиев // Актуальные проблемы деятельности по обеспечению безопасности дорожного движения (состояние, проблемы, пути совершенствования): материалы межведомственной научно-практической конференции. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации. – 2019. – С. 124-128.
8. ГОСТ Р 56294-2014. Интеллектуальные транспортные системы. Требования к функциональной и физической архитектурам интеллектуальных транспортных систем; введ. 01.07.15. – Москва: Стандартинформ, 2015.
9. 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; введ. 01.03.12. - Москва: Стандартинформ, 2012.
10. Официальный сайт Федерального дорожного агентства Росавтодор [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rosavtodor.gov.ru/
11. Данные статистики. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/
12. Данные статистики. Официальный сайт УГИБДД ГУ МВД России по г. Саратов [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://гибдд.рф
13. Игнатов, А.В. Анализ и визуализация данных о ДТП с использованием RFID - технологий / А.В. Игнатов, В.В. Басков // Совершенствование автотранспортных систем и сервисных технологий: сборник научных трудов по материалам XIV Международной научно-технической конференции, посвященной 95-летнему юбилею доктора технических наук, профессора, заслуженного деятеля науки и техники РФ Авдоньки-

на Фёдора Николаевича (1923-1996). – Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А. – 2018. – С. 249-255.

14. Афанасьев, А.С. Безопасность дорожного движения: современные технические средства контроля транспортных средств / А.С. Афанасьев, Р.Н. Сафиуллин. – Санкт-Петербург: Свое издательство, 2020. – 162 с.

15. Брязгина, Е.О. Методические подходы к предоставлению государственной поддержки развитию общественного городского пассажирского транспорта / Е.О. Брязгина, Д.М. Казьмин // Мир транспорта. – 2020. – Т. 18. – №4(89). – С. 108-117.

16. Baskov, V.N. Use of Modern Electronic Devices for Inspection and Management of Traffic Flow / V.N. Baskov, A.V. Ignatov // 2018 International conference on actual problems of electron devices engineering, APEDE 2018. – Saratov: Institute of electrical and electronics engineers inc. – 2018. – P. 317-322.

17. Вопросы управления городскими транспортными системами: монография / И.Е. Агуреев, В.А. Пышный, Л.Е. Кущенко и др. // Современные социально-экономические процессы: проблемы, закономерности, перспективы. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.). – 2017. – С. 72-94.

18. Simulation of traffic flows on the basis of fuzzy logic / L.E. Kushchenko, S.V. Kushchenko, I.A. Novikov [et al.] // International journal of pharmacy and technology. – 2016. – Vol. 8. – №4. – P. 24856-24867.

19. Kushchenko, L.E. The use of information technology to minimize traffic congestion / L.E. Kushchenko, S.V. Kushchenko, I.A. Novikov // 2019 International multi-conference on industrial engineering and modern technologies. – Vladivostok: Institute of electrical and electronics engineers inc. – 2019. – P. 8934935.

20. Kushchenko, L.E. The application of wavelet analysis to study the characteristics of the traffic flow / L.E. Kushchenko, S.V. Kushchenko, A.N. Novikov // 2020 International multi-conference on industrial engineering and modern technologies. – Vladivostok. – 2020. – P. 9271410.

21. Новиков, А.Н. Управление качеством акустической среды в зоне влияния автомобильных дорог на основе автоматизированной системы экологического мониторинга / А.Н. Новиков, О.А. Иващук, В.В. Васильева // Вестник Московского автомобильно-дорожного института (государственного технического университета). – 2007. - №4(11). – С. 90-97.

22. Новиков, А.Н. Профессиональное мышлени технического профиля как элемент образовательного нормирования / А.Н. новиков, Г.В. Букалова // Мир транспорта и технологических машин. – 2012. - №3(38). – С. 100-102.

Басков Владимир Николаевич
Саратовский государственный технический университет им. Ю. А. Гагарина
Д.т.н., профессор кафедры «Организация перевозок, безопасность движения и сервис автомобилей»
Адрес: 410054, Россия, г. Саратов, ул. Политехническая,77
E-mail: baskov@sstu.ru

Исаева Екатерина Игоревна
Саратовский государственный технический университет им. Ю. А. Гагарина
К.т.н., доцент кафедры «Организация перевозок, безопасность движения и сервис автомобилей»
Адрес: 410054, Россия, г. Саратов, ул. Политехническая,77
E-mail: katherina3@mail.ru

V.N. BASKOV, E.I. ISAEVA

ASSESSMENT OF THE LEVEL OF INTELLECTUALIZATION OF THE ROAD TRANSPORT SYSTEM

Abstract. *The intellectualization of the road transport system of the city allows solving transport problems in the field of traffic management, and the creation of a Unified Intelligent Transport System at the country level will allow monitoring the traffic situation at the road network in real time, making the necessary management decisions, and will also enable participants in the transport process to use ITS services anywhere in the country. An analysis of the dynamics of changes in the accident rate in the city of Saratov and the Saratov region was carried out. The structure of development and interaction of ITS components is considered. The process of phased introduction of a single platform for managing the transport system, which contributes to an increase in the level of intellectualization of the road transport system, is considered.*

Keywords: *intellectualization of the road transport system, congestion, transport network, intelligent transport systems, traffic accidents, traffic safety, ITS architecture*

BIBLIOGRAPHY

1. Imitatsionnoe modelirovanie v proektakh ITS / A.I. Vorob`ev, A.V. Shadrin, M.V. Gavrilyuk, S.V. Zhankaziev. – Moskva: Moskovskiy avtomobil`no-dorozhnyy gosudarstvennyy tekhnicheskiy universitet (MADI), 2016. – 92 s.

2. Mikheeva, T.I. Ispol`zovanie printsipov ob»ektno-orientirovannogo proektirovaniya intellektual`noy transportnoy sistemy / T.I. Mikheeva // Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Fiziko-matematicheskie nauki. – 2005. – №34. – S. 141-148.

3. Isaeva, E.I. Povyshenie effektivnosti ispol`zovaniya avtomobiley s uchetom veroyatnosti vozniknoveniya transportnykh zatorov: dis. … kand. tekhn. nauk: 05.22.10 / Isaeva Ekaterina Igorevna. – Orel, 2017. – 174 s.

4. Algorithm for optimizing urban routes in traffic congestion / A. Ignatov, V. Baskov, T. Ablyazov et al. // Lecture notes in networks and systems. – 2021. – Vol. 157. – P. 23-38.

5. Zeynalov, F.N. Intellektual`nye transportnye sistemy / F.N. Zeynalov // Nauka i praktika. – 2014. – №3(60). – S. 48-51.

6. Development of technical solutions for realisation of intelligent transport systems / A. Kulik, K. Dergachov, S. Firsov, N. Kharina // Transport Problems. – 2013. – Vol. 8. – №1. – P. 27-33.

7. Zhankaziev, S.V. Intellektual`nye transportnye sistemy v obespechenii bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya / S.V. Zhankaziev // Aktual`nye problemy deyatel`nosti po obespecheniyu bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya (sostoyanie, problemy, puti sovershenstvovaniya): materialy mezhvedomstvennoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. - Sankt-Peterburg: Sankt-Peterburgskiy universitet Ministerstva vnutrennikh del Rossiyskoy Federatsii. – 2019. – S. 124-128.

8. GOST R 56294-2014. Intellektual`nye transportnye sistemy. Trebovaniya k funktsional`noy i fizicheskoy arkhitekturam intellektual`nykh transportnykh sistem; vved. 01.07.15. – Moskva: Standartin-form, 2015.

9. GOST R ISO 14813-1-2011. Intellektual`nye transportnye sistemy. Skhema postroeniya arkhitektury intellektual`nykh transportnykh sistem. Chast` 1. Servisnye domeny v oblasti intellektual`nykh transportnykh sistem, servisnye gruppy i servisy; vved. 01.03.12. – Moskva: Standartinform, 2012.

10. Ofitsial`nyy sayt Federal`nogo dorozhnogo agentstva Rosavtodor [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: https://rosavtodor.gov.ru/

11. Dannye statistiki. Ofitsial`nyy sayt Federal`noy sluzhby gosudarstvennoy statistiki [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: https://rosstat.gov.ru/

12. Dannye statistiki. Ofitsial`nyy sayt UGIBDD GU MVD Rossii po g. Saratov [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: http://gibdd.rf

13. Ignatov, A.V. Analiz i vizualizatsiya dannykh o DTP s ispol`zovaniem RFID – tekhnologiy / A.V. Ignatov, V.V. Baskov // Sovershenstvovanie avtotransportnykh sistem i servisnykh tekhnologiy: sbornik nauchnykh trudov po materialam XIV Mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii, posvyashchennoy 95-letnemu yubileyu doktora tekhnicheskikh nauk, professora, zasluzhennogo deyatelya nauki i tekhniki RF Avdon`kina Fiodora Nikolaevicha (1923-1996). – Saratov: Saratovskiy gosudarstvennyy tekhnicheskiy universitet imeni Gagarina Yu.A. – 2018. – S. 249-255.

14. Afanas`ev, A.S. Bezopasnost` dorozhnogo dvizheniya: sovremennye tekhnicheskie sredstva kontrolya transportnykh sredstv / A.S. Afanas`ev, R.N. Safiullin. – Sankt-Peterburg: Svoe izdatel`stvo, 2020. – 162 s.

15. Bryazgina, E.O. Metodicheskie podkhody k predostavleniyu gosudarstvennoy podderzhki razvitiyu obshchestvennogo gorodskogo passazhirskogo transporta / E.O. Bryazgina, D.M. Kaz`min // Mir transporta. – 2020. – T. 18. – №4(89). – S. 108-117.

16. Baskov, V.N. Use of modern electronic devices for inspection and management of traffic flow / V.N. Baskov, A.V. Ignatov // 2018 International conference on actual problems of electron devices engineering, APEDE 2018. – Saratov: Institute of electrical and electronics engineers inc. – 2018. – P. 317-322.

17. Voprosy upravleniya gorodskimi transportnymi sistemami: monografiya / I.E. Agureev, V.A. Pyshnyy, L.E. Kushchenko i dr. // Sovremennye sotsial`no-ekonomicheskie protsessy: problemy, zakonomernosti, perspektivy. - Penza: Nauka i prosveshchenie (IP Gulyaev G.Yu.). – 2017. – S. 72-94.

18. Simulation of traffic flows on the basis of fuzzy logic / L.E. Kushchenko, S.V. Kushchenko, I.A. Novikov [et al.] // International journal of pharmacy and technology. – 2016. – Vol. 8. – №4. – P. 24856-24867.

19. Kushchenko, L.E. The use of information technology to minimize traffic congestion / L.E. Kushchenko, S.V. Kushchenko, I.A. Novikov // 2019 International multi-conference on industrial engineering and modern technologies. – Vladivostok: Institute of electrical and electronics engineers inc. – 2019. – P. 8934935.

20. Kushchenko, L.E. The application of wavelet analysis to study the characteristics of the traffic flow / L.E. Kushchenko, S.V. Kushchenko, A.N. Novikov // 2020 International multi-conference on industrial engineering and modern technologies. – Vladivostok. – 2020. – P. 9271410.

21. Novikov, A.N. Upravlenie kachestvom akusticheskoy sredy v zone vliyaniya avtomobil`nykh dorog na osnove avtomatizirovannoy sistemy ekologicheskogo monitoringa / A.N. Novikov, O.A. Ivashchuk, V.V. Vasil`eva // Vestnik Moskovskogo avtomobil`no-dorozhnogo instituta (gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta). - 2007. - №4(11). - S. 90-97.

22. Novikov, A.N. Professional`noe myshleni tekhnicheskogo profilya kak element obrazovatel`nogo normirovaniya / A.N. novikov, G.V. Bukalova // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2012. - №3(38). - S. 100-102.

Baskov Vladimir Nikolaevich
Saratov State Technical University
Doctor of technical sciences
Address: 410054, Russia, Saratov, Polytechnicheskaya str., 77

E-mail: baskov@sstu.ru

Isaeva Ekaterina Igorevna
Saratov State Technical University
Candidate of technical sciences
Address: 410054, Russia, Saratov, Polytechnicheskaya str., 77
E-mail: katherina3@mail.ru

Научная статья
УДК 378.14
doi:10.33979/2073-7432-2022-77-2-85-91

С.А. РОДИМЦЕВ, А.Н. НОВИКОВ, Г.В. БУКАЛОВА

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ НА ЭТАПЕ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

«In multa sapientia multa est dolor»
lat.
(Во многой мудрости много печали).
Екклезиаст

Аннотация. *В настоящем исследовании решались задачи по оценке профессиональных склонностей будущих специалистов и выявлению студентов, расположенных к участию в научно-исследовательской и инженерно-технической деятельности. Даны рекомендации по ориентации будущего трудоустройства опрошенных студентов в конкретных производственных подразделениях и на штатных должностях автотранспортных и ремонтно-сервисных предприятиях.*

Ключевые слова: *подготовка инженерно-технического персонала, профессиональная ориентация, социологический опрос, профессиональная идентичность*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Российский работник: образование, профессия, квалификация: монография / Под ред. В.Е. Гимпельсона, Р.И. Капелюшникова. – М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2011. – 576 с.
2. Букалова, Г.В. Концептуальные основания нормирования результата профессионального образования технического профиля: монография / Г.В. Букалова. – Орёл: Госуниверситет – УНПК, 2014. – 419 с.
3. Варшавская, Е.Я. Выпускники инженерно-технических и экономических специальностей: между спросом и предложением [Текст] / Е.Я. Варшавская, Е.Я. Котырло. – Вопросы образования / Educational Studie. Moscow, 2019. – №2.
4. Климов, Е.А. Пути в профессионализм (Психологический взгляд): учебное пособие / Е.А. Климов. – М.: Московский психолого-социальный институт Флинта, 2003. – 320 с.
5. Абдулгалимов, Г.Л. Профессиональная ориентация студентов по дисциплинам / Г.Л. Абдулгалимов, В.В. Кузнецова. – Профессиональное образование. Столица, 2011. – №9.
6. Самодерженков, А.Н. Оценка психологической готовности студентов вузов к профессиональной деятельности / А.Н. Самодерженков, Е.Ю. Карданова, А.К. Сатова, Е.А. Орел, А.А. Куликова, Г.И. Казахбаева. – Вопросы образования / Educational Studies Moscow, 2021. – №3.
7. Родимцев, С.А. Вопросы подготовки кадров для цифрового сельского хозяйства / С.А. Родимцев, Т.И. Гуляева. – Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2020. – №8.
8. Йовайши, Л.А. Проблемы профессиональной ориентации / Л.А. Йовайши. – М.: Академия, 1983. – 10 с.
9. Соловьев, В.П. Модернизация системы профессионального образования: современные реалии и новые вызовы / В.П. Соловьев, Т.А. Перескокова. – Инженерное образование, 2020. – №28.
10. Климов, Е.А. Психология профессионального самоопределения / Е.А. Климов. – М.: Академия, 2009. – 304 с.
11. Зеер, Э.Ф. Психология профессий: учебное пособие для студентов вузов / Э.Ф. Зеер. – М.: Академический проект; Екатеринбург: Деловая книга. – 2-е изд., перераб., доп., 2003. – 336 с.
12. Кряковцева, О.А. Кризис идентичности молодежи / О.А. Кряковцева, Т.В. Бугайчук. – Вестник Вятского государственного университета, 2019. – №2. – 132 с.
13. Иванова, Н.Л. Структура социальной идентичности личности: проблема анализа / Н.Л. Иванова Психологический журнал, 2004. – Т.25. – №1.
14. Сафин, П.С. Методика проектирования целей и содержания профессиональной образовательной программы в техническом вузе / П.С. Сафин, Е.А. Корчагин. – Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук, 2017. – Т. 10. – №11(11).
15. Коробцов, А.С. Качество инженерного образования: лозунги и реальность / А.С. Коробцов. – Инженерное образование, 2021. – №29.
16. Эриксон, Э. Идентичность: юность и кризис / Эриксон Э. – М.: Прогресс, 1996. – 342 с.
17. Косяков, А. Системная инженерия. Принципы и практика / А. Косяков, У. Свит., С. Сеймур. – М.: ДМК-Пресс, 2014. – 624 с.

18. Посталюк, Н.Ю. Механизмы трансляции квалификационных требований рынка труда в программы профессионального образования и обучения / Н.Ю. Посталюк. – Профессиональное образование в России и за рубежом, 2014. – №3(15).
19. Савинова, О.В. Апробация экспертного семинара «Вовлеченность студентов в научно-исследовательскую работу во время обучения» / О.В. Савинова. – Инженерное образование, 2020. – №27.
20. Букалова, Г.В. Актуализация образовательных нормативов – основа определения изменений в содержании инженерного образования / Г.В. Букалова, А.Н. Новиков. – Мир транспорта и технологических машин, 2018. – №3(62).

Родимцев Сергей Александрович
Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Адрес: 302026, Россия, г. Орел, ул. Московская, 77
Д.т.н., доцент, профессор кафедры сервиса и ремонта машин
E-mail: rodimcew@yandex.ru

Новиков Александр Николаевич
Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Адрес: 302026, Россия, г. Орел, ул. Московская, 77
Д.т.н., профессор, заведующий кафедрой сервиса и ремонта машин

Букалова Галина Васильевна
Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Адрес: 302026, Россия, г. Орел, ул. Московская, 77
К.п.н., доцент, доцент кафедры сервиса и ремонта машин
E-mail: 57orleya@gmail.com

S.A. RODIMTSEV, A.N. NOVIKOV, G.V. BUKALOVA

RESEARCH OF PROFESSIONAL ORIENTATION OF ENGINEERING STUDENTS AT THE STAGE OF STUDIES IN UNIVERSITY

Abstract. *Early identification of the latent potential of students makes it possible to take into account and develop the professional inclinations of a future specialist already at the stage of studying at a university. Recommendations are given on the further employment of the students surveyed in specific production units and in full-time positions in motor transport and repair and service enterprises.*

Keywords: *personnel training, professional orientation, sociological survey, professional identity*

BIBLIOGRAPHY

1. Rossiyskiy rabotnik: obrazovanie, professiya, kvalifikatsiya: monografiya / Pod red. V.E. Gimpel`sona, R.I. Kapelyushnikova. – M.: Izdatel`skiy dom Vysshey shkoly ekonomiki, 2011. – 576 s.
2. Bukalova, G.V. Kontseptual`nye osnovaniya normirovaniya rezul`tata professional`nogo obrazovaniya tekhnicheskogo profilya: monografiya / G.V. Bukalova. - Oriol: Gosuniversitet – UNPK, 2014. – 419 s.
3. Varshavskaya, E.Ya. Vypuskniki inzhenerno-tekhnicheskikh i ekonomicheskikh spetsial`nostey: mezhdu sprosom i predlozheniem [Tekst] / E.Ya. Varshavskaya, E.Ya. Kotyrlo. – Voprosy obrazovaniya / Educational Studie. Moscow, 2019. – №2.
4. Klimov, E.A. Puti v professionalizm (Psikhologicheskiy vzglyad): uchebnoe posobie / E.A. Klimov. – M.: Moskovskiy psikhologo-sotsial`nyy institut Flinta, 2003. – 320 s.
5. Abdulgalimov, G.L. Professional`naya orientatsiya studentov po distsiplinam / G.L. Abdulgalimov, V.V. Kuznetsova. – Professional`noe obrazovanie. Stolitsa, 2011. – №9.
6. Samoderzhenkov, A.N. Otsenka psikhologicheskoy gotovnosti studentov vuzov k professional`noy deyatel`nosti / A.N. Samoderzhenkov, E.Yu. Kardanova, A.K. Satova, E.A. Orel, A.A. Kulikova, G.I. Kazakhbaeva. - Voprosy obrazovaniya / Educational Studies Moscow, 2021. – №3.
7. Rodimtsev, S.A. Voprosy podgotovki kadrov dlya tsifrovogo sel`skogo khozyaystva / S.A. Rodimtsev, T.I. Gulyaeva. – Vestnik Kurskoy gosudarstvennoy sel`skokhozyaystvennoy akademii, 2020. – №8.
8. Yovayshi, L.A. Problemy professional`noy orientatsii / L.A. Yovayshi. – M.: Akademiya, 1983. – 10 s.
9. Solov`ev, V.P. Modernizatsiya sistemy professional`nogo obrazovaniya: sovremennye realii i novye vyzovy / V.P. Solov`ev, T.A. Pereskokova. – Inzhenernoe obrazovanie, 2020. – №28.
10. Klimov, E.A. Psikhologiya professional`nogo samoopredeleniya / E.A. Klimov. – M.: Akademiya, 2009. – 304 s.
11. Zeer, E.F. Psikhologiya professiy: uchebnoe posobie dlya studentov vuzov / E.F. Zeer. – M.: Akademicheskiy proekt; Ekaterinburg: Delovaya kniga. – 2-e izd., pererab., dop., 2003. – 336 s.
12. Kryakovtseva, O.A. Krizis identichnosti molodezhi / O.A. Kryakovtseva, T.V. Bugaychuk. – Vestnik Vyatskogo gosudarstvennogo universiteta, 2019. – №2. – 132 s.
13. Ivanova, N.L. Struktura sotsial`noy identichnosti lichnosti: problema analiza / N.L. Ivanova Psikhologicheskiy zhurnal, 2004. – T.25. – №1.

14. Safin, P.S. Metodika proektirovaniya tseley i soderzhaniya professional`noy obrazovatel`noy programmy v tekhnicheskom vuze / P.S. Safin, E.A. Korchagin. – Aktual`nye problemy gumanitarnykh i sotsial`no-ekonomicheskikh nauk, 2017. – T. 10. – №11(11).
15. Korobtsov, A.S. Kachestvo inzhenernogo obrazovaniya: lozungi i real`nost` / A.S. Korobtsov. – Inzhenernoe obrazovanie, 2021. – №29.
16. Erikson, E. Identichnost`: yunost` i krizis / Erikson E. – M.: Progress, 1996. – 342 s.
17. Kosyakov, A. Sistemnaya inzheneriya. Printsipy i praktika / A. Kosyakov, U. Svit., S. Seymur. – M.: DMK-Press, 2014. – 624 s.
18. Postalyuk, N.Yu. Mekhanizmy translyatsii kvalifikatsionnykh trebovaniy rynka truda v program-my professional`nogo obrazovaniya i obucheniya / N.Yu. Postalyuk. – Professional`noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom, 2014. – №3(15).
19. Savinova, O.V. Aprobatsiya ekspertnogo seminara «Vovlechennost` studentov v nauchno-issledovatel`skuyu rabotu vo vremya obucheniya» / O.V. Savinova. – Inzhenernoe obrazovanie, 2020. – №27.
20. Bukalova, G.V. Aktualizatsiya obrazovatel`nykh normativov – osnova opredeleniya izmeneniy v soderzhanii inzhenernogo obrazovaniya / G.V. Bukalova, A.N. Novikov. – Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin, 2018. – №3(62).

Rodimtsev Sergey Alexandrovich
Orel State University
Address: 302026, Russia, Orel, Moscowskaya str., 77
Doctor of technical sciences
E-mail: rodimcew@yandex.ru

Novikov Alexander Nikolaevich
Orel State University
Address: 302026, Russia, Orel, Moscowskaya str., 77
Doctor of technical sciences
E-mail: srmostu@mail.ru

Bukalova Galina Vasilievna
Orel State University
Address: 302026, Russia, Orel, Moscowskaya str., 77
Candidate of pediatric sciences
E-mail: 57orleya@gmail.com

Научная статья
УДК 378.147
doi:10.33979/2073-7432-2022-77-2-92-99

Е.Н. ГРЯДУНОВА, М.А. ТОКМАКОВА, И.В. РОДИЧЕВА, М.А. ЯКУНИНА

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Аннотация. *Представлен пример проведение лабораторной работы с использованием информационной образовательной платформы. Продемонстрирована разработанная разветвлённая методика проведения лабораторного практикума с синхронным тестированием. Показана концепция блочно-модульной технологии преподавания лабораторной работы. Даны рекомендации по дальнейшему применению представленной методики для смежных изучаемых студентами дисциплин.*

Ключевые слова*: профессиональное образование, лабораторная работа, электронные образовательные платформы, коленчатый вал, тест, контент, образовательные технологии*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Профессиональная педагогика: учебник для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям и направлениям / Под ред. С.Я. Батышева, А.М. Новикова. – Издание 3-е, переработанное. – М.: ЭГВЕС, 2009. – 455 с.

2. Иванова, О.А. Качество высшего образования: конфликт традиций и инноваций в системе высшего образования / О.А. Иванова // Научные исследования и современное образование: сборник материалов II Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 198-201.

3. Тамбовцев, В.Л. Менеджмент качества высшего образования: что означает «качество» и что означает «высшее образование» [Текст] / В.Л. Тамбовцев, И.А. Рождественская // Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова. – 2020. – Т. 11. – №1. – С. 2-14.

4. Дирксен, С.В. Возможности и особенности организации дистанционного обучения студентов ККАТ в системе MOODLE: опыт и перспективы / С.В. Диркенс // Педагогическая наука и практика. – 2020. – №3(29). – С. 110-113.

5. Евхута, О.Н. Использование дистанционной среды Moodle MOBILE в обучении математики с позиции студентов / О.Н. Евхута, Н.С. Черников // Наука, образование, инновации: актуальные вопросы и современный аспекты: сборник статей IX Международной научно-практической конференции. – Пенза. – 2021. – С. 118-120.

6. Дистанционные образовательные технологии в информационной экономике / В.Д. Секерин, А.Е. Горохова, А.Л. Лебедев, О.Р. Семикова // Друкеровский вестник. – №1. – 2019. – С. 150-157.

7. Румянцев, Е.В. Концепция цифровизации образовательной среды современного инженерного образования в условиях глобализации / Е.В. Румянцев, А.Ю. Матрохин // Ивановский государственный политехнический университет №25. – С. 56-64.

8. Кругликов, В.Н. Инженерная педагогика: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / В.Н. Кругликов. –2-е изд., испр, и доп. – Москва: Юрайт, 2022. –198 с. – Образовательная платформа Юрайт. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/486443

9. Молоткова, Н.В. Механизм использования цифровой образовательной среды в инженерном образовании / Н.В. Молоткова, Е.А. Ракитина, А.И.Попов // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского – 2018. – №2(68). – С. 163-172.

10. Соловьев, В.П. Техническое образование в России: проблемы, пути решения / В.П. Соловьев, Т.А. Перескова // Инженерное образование – 2018. – №24. – С. 23-29.

11. Педагогическая психология: учебник / И.А. Зимняя. – Издательство Логос, – 2008. – 357с.

12. Грядунова, Е.Н. Лабораторная работа как средство приобретение профессиональных навыков у студентов транспортных специальностей / Е.Н. Грядунова, М.А. Горина, М.А. Якунина, И.В. Родичева // Мир транспорта и технологических машин. – Орел: ОГУ имени И.С. Тургенева. – №4/75. – 2021. – С. 90-97.

13. Маковкина, Л.Н. Значимость лабораторно-практических работ в учебном процессе [Электронный ресурс] / Л.Н. Маковкина, Е.И. Сорокина, Д.В. Сыроежкина // Педагогика сегодня: проблемы и решения: материалы III Междунар. науч. конф. – Казань: Молодой ученый. – 2018. – С. 46-47. – Режим доступа: https://moluch.ru/conf/ped/archive/276/13819/

14. Лабораторный практикум по дисциплине «Технология ремонта машин» /сост.: Е.А. Нуянзин, С.А. Величко, П.А. Ионов, П.В. Сенин, А.М. Макейкин. – Часть 2. – Саранск, 2015. – 113 с.

15. Шакиров, К.Ф. Универсальный подход для создания виртуальных лабораторных работ преподавателя высшей школы. [Электронный ресурс] / К.Ф. Шакиров // Вестник современных исследований. 2018. – №9.3(24). – С. 324-326. – Режим доступа: https://mgimo.ru

16. Кривуца, З.Ф. Организация самостоятельной работы, при выполнении лабораторных работ по физике, обучающимися в Дальневосточном ГАУ / З.Ф. Кривуца, Т.А. Илюхина, Н.Н. Сенникова, В.В. Сергеева //

Наука и инновации – современные концепции: сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума. Москва. – 2020. – С. 58-60.

17. Гергова, И.Ж. Виртуальные лабораторные работы как форма самостоятельной работы студентов. [Электронный ресурс] / И.Ж. Гергова, М.А. Коцева, А.Х. Ципинова, Э.Х. Шериева, И.К. Азизов // Современные наукоемкие технологии. – 2017. – №1. – С. 94-98. – Режим доступа: https://top-technologies.ru/

18. Алексеев, Г.В. Виртуальная лабораторная работа как элемент учебно-исследовательской работы студента / Г.В. Алексеев, Е.П. Башева // Высокие интеллектуальные технологии и инновации в национальных исследовательских университетах: материалы Международной научно-методической конференции. – 2014. – С. 4-6.

19. Марус, Ю.В. Применение активных форм в электронной информационно-образовательной среде как средство повышения результативности обучения студентов направления подготовки «туризм» / Ю.В. Марус, Е.В. Коваленко, И.П Геращенко // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – №3. – С. 27-36.

20. Короли, М.А. Предлагаемая методика проведения практических занятий по дисциплине «методика преподавания специальных дисциплин» / М.А. Короли, М.Х. Таниев // Обучение и воспитание: методика и практика – №25. – Ташкент: Ташкентский государственный технический университет. – 2016. – С. 15-23.

21. Новиков, А.Н. Профессиональное мышлени технического профиля как элемент образовательного нормирования / А.Н. новиков, Г.В. Букалова // Мир транспорта и технологических машин. – 2012. - №3(38). – С. 100-102.

22. Новиков, А.Н. проектирование предприятий автотранспорта: учебное пособие по курсовому проектированию / А.Н. Новиков, Н.В. Бакаева. – Орел, 2003.

23. Дипломноге проектирование по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство»: учебное пособие / А.Н. Новиков, Н.В. Бакаева, В.В. Чикулаева и др. – Орел, 2005.

Грядунова Елена Николаевна
Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Адрес: Россия, 302020, г. Орёл, Наугорское шоссе, 29
К.т.н., доцент кафедры мехатроники, механики и робототехники
E-mail: gryadunova6565@mail.ru

Токмакова Мария Андреевна
Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Адрес: Россия, 302020, г. Орёл, Наугорское шоссе, 29
Аспирант
E-mail: tokmakova2303@gmail.com

Родичева Ирина Владимировна
Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Адрес: Россия, 302020, г. Орёл, Наугорское шоссе, 29
Студент
E-mail: rodfox@yandex.ru

Якунина Мария Андреевна
Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Адрес: Россия, 302020, г. Орёл, Наугорское шоссе, 29
Студент
E-mail: gryadunova6565@mail.ru

E.N. GRYADUNOVA, M.A. TOKMAKOVA, I.V. RODICHEVA, M.A. YAKYNINA

THE USE OF AN INFORMATION EDUCATIONAL PLATFORM DURING LABORATORY WORK

Abstract. *The article provides an example of conducting laboratory work using an information educational platform. The developed branched methodology of conducting a laboratory workshop with synchronous testing is presented. The evaluation of the block-modular technology of teaching laboratory work is given. Recommendations are given on the further application of the presented methodology for related disciplines studied by students.*

Keywords: *professional education, laboratory work, electronic educational platforms, crankshaft, test, content, educational technologies*

BIBLIOGRAPHY

1. Professional`naya pedagogika: uchebnik dlya studentov, obuchayushchikhsya po pedagogicheskim spetsial`nostyam i napravleniyam / Pod red. S.Ya. Batysheva, A.M. Novikova. – Izdanie 3-e, pererabotannoe. – M.: EGVES, 2009. – 455 s.

2. Ivanova, O.A. Kachestvo vysshego obrazovaniya: konflikt traditsiy i innovatsiy v sisteme vysshego obrazovaniya / O.A. Ivanova // Nauchnye issledovaniya i sovremennoe obrazovanie: sbornik materialov II Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – 2018. – S. 198-201.

3. Tambovtsev, V.L. Menedzhment kachestva vysshego obrazovaniya: chto oznachaet «kachestvo» i chto oznachaet «vysshee obrazovanie» [Tekst] / V.L. Tambovtsev, I.A. Rozhdestvenskaya // Moskovskiy gosudarstvennyy universitet imeni M.V. Lomonosova. – 2020. – T. 11. – №1. – S. 2-14.

4. Dirksen, S.V. Vozmozhnosti i osobennosti organizatsii distantsionnogo obucheniya studentov KKAT v sisteme MOODLE: opyt i perspektivy / S.V. Dirkens // Pedagogicheskaya nauka i praktika. – 2020. – №3(29). – S. 110-113.

5. Evkhuta, O.N. Ispol`zovanie distantsionnoy sredy Moodle MOBILE v obuchenii matematiki s pozitsii studentov / O.N. Evkhuta, N.S. Chernikov // Nauka, obrazovanie, innovatsii: aktual`nye voprosy i sovremennyy aspekty: sbornik statey IX Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Penza. – 2021. – S. 118-120.

6. Distantsionnye obrazovatel`nye tekhnologii v informatsionnoy ekonomike / V.D. Sekerin, A.E. Gorokhova, A.L. Lebedev, O.R. Semikova // Drukerovskiy vestnik. – №1. – 2019. – S. 150-157.

7. Rumyantsev, E.V. Kontseptsiya tsifrovizatsii obrazovatel`noy sredy sovremennogo inzhenernogo obrazovaniya v usloviyakh globalizatsii / E.V. Rumyantsev, A.Yu. Matrokhin // Ivanovskiy gosudarstvennyy politekhnicheskiy universitet. – №25. – S. 56-64.

8. Kruglikov, V.N. Inzhenernaya pedagogika: uchebnoe posobie dlya vuzov [Elektronnyy resurs] / V.N. Kruglikov. – 2-e izd., ispr, i dop. – Moskva: Yurayt, 2022. – 198 s. – Obrazovatel`naya platforma Yurayt. - Rezhim dostupa: https://urait.ru/bcode/486443

9. Molotkova, N.V. Mekhanizm ispol`zovaniya tsifrovoy obrazovatel`noy sredy v inzhenernom obrazovanii / N.V. Molotkova, E.A. Rakitina, A.I.Popov // Voprosy sovremennoy nauki i praktiki. Universitet im. V.I. Vernadskogo. – 2018. – №2(68). – S. 163-172.

10. Solov`ev, V.P. Tekhnicheskoe obrazovanie v Rossii: problemy, puti resheniya / V.P. Solov`ev, T.A. Pereskova // Inzhenernoe obrazovanie. – 2018. – №24. – S. 23-29.

11. Pedagogicheskaya psikhologiya: uchebnik / I.A. Zimnyaya. - Izdatel`stvo Logos, 2008. – 357s.

12. Gryadunova, E.N. Laboratornaya rabota kak sredstvo priobretenie professional`nykh navykov u studentov transportnykh spetsial`nostey / E.N. Gryadunova, M.A. Gorina, M.A. Yakunina, I.V. Rodicheva // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. – Orel: OGU imeni I.S. Turgeneva. – №4/75. – 2021. – S. 90-97.

13. Makovkina, L.N. Znachimost` laboratorno-prakticheskikh rabot v uchebnom protsesse [Elektronnyy resurs] / L.N. Makovkina, E.I. Sorokina, D.V. Syroezhkina // Pedagogika segodnya: problemy i resheniya: materialy III Mezhdunar. nauch. konf. – Kazan`: Molodoy uchenyy. – 2018. – S. 46-47. – Rezhim dostupa: https://moluch.ru/conf/ped/archive/276/13819/

14. Laboratornyy praktikum po distsipline «Tekhnologiya remonta mashin» /sost.: E.A. Nuyanzin, S.A. Velichko, P.A. Ionov, P.V. Senin, A.M. Makeykin. – Chast` 2. – Saransk, 2015. – 113 s.

15. Shakirov, K.F. Universal`nyy podkhod dlya sozdaniya virtual`nykh laboratornykh rabot prepodava-telya vysshey shkoly. [Elektronnyy resurs] / K.F. Shakirov // Vestnik sovremennykh issledovaniy. 2018. – №9.3(24). – S. 324-326. – Rezhim dostupa: https://mgimo.ru

16. Krivutsa, Z.F. Organizatsiya samostoyatel`noy raboty, pri vypolnenii laboratornykh rabot po fizike, obuchayushchimisya v Dal`nevostochnom GAU / Z.F. Krivutsa, T.A. Ilyukhina, N.N. Sennikova, V.V. Sergeeva // Nauka i innovatsii – sovremennye kontseptsii: sbornik nauchnykh statey po itogam raboty Mezhdunarodnogo nauchnogo foruma. Moskva. – 2020. – S. 58-60.

17. Gergova, I.Zh. Virtual`nye laboratornye raboty kak forma samostoyatel`noy raboty studentov. [Elektronnyy resurs] / I.Zh. Gergova, M.A. Kotseva, A.H. Tsipinova, E.H. Sherieva, I.K. Azizov // Sovremennye naukoemkie tekhnologii. – 2017. – №1. – S. 94-98. – Rezhim dostupa: https://top-technologies.ru/

18. Alekseev, G.V. Virtual`naya laboratornaya rabota kak element uchebno-issledovatel`skoy raboty studenta / G.V. Alekseev, E.P. Basheva // Vysokie intellektual`nye tekhnologii i innovatsii v natsional`nykh issledovatel`skikh universitetakh: materialy Mezhdunarodnoy nauchno-metodicheskoy konferentsii. – 2014. – S.4-6.

19. Marus, Yu.V. Primenenie aktivnykh form v elektronnoy informatsionno-obrazovatel`noy srede kak sredstvo povysheniya rezul`tativnosti obucheniya studentov napravleniya podgotovki «turizm» / Yu.V. Marus, E.V. Kovalenko, I.P Gerashchenko // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2019. – №3. – S. 27-36.

20. Koroli, M.A. Predlagaemaya metodika provedeniya prakticheskikh zanyatiy po distsipline «metodika prepodavaniya spetsial`nykh distsiplin» / M.A. Koroli, M.H. Taniev // Obuchenie i vospitanie: metodika i praktika – №25. - Tashkent: Tashkentskiy gosudarstvennyy tekhnicheskiy universitet. – 2016. – S.15-23.

21. Novikov, A.N. Professional`noe myshleni tekhnicheskogo profilya kak element obrazovatel`nogo normirovaniya / A.N. novikov, G.V. Bukalova // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2012. - №3(38). - S. 100-102.

22. Novikov, A.N. proektirovanie predpriyatiy avtotransporta: uchebnoe posobie po kursovomu proektirovaniyu / A.N. Novikov, N.V. Bakaeva. - Orel, 2003.

23. Diplomnoge proektirovanie po spetsial`nosti «Avtomobili i avtomobil`noe khozyaystvo»: uchebnoe posobie / A.N. Novikov, N.V. Bakaeva, V.V. Chikulaeva i dr. - Orel, 2005.

Gradynova Elena Nikolaevna
Orel State University
Adress: 302020, Russia, Orel, Naugorskoe shosse, 29
Candidate of technical sciences
E-mail: gryadunova6565@mail.ru

Rodicheva Irina Vladimirovna
Orel State University
Adress: 302020, Russia, Orel, Naugorskoe shosse, 29
Student
E-mail: rodfox@yandex.ru

Tokmakova Maria Andreevna
Orel State University
Adress: 302020, Russia, Orel, Naugorskoe shosse, 29
Postgraduate student
E-mail: tokmakova2303@gmail.com

Yakynina Maria Andreevna
Orel State University
Adress: 302020, Russia, Orel, Naugorskoe shosse, 29
Student
E-mail: gryadunova6565@mail.ru

Научная статья
УДК 347.453.6:629.345
doi:10.33979/2073-7432-2022-77-2-100-106

Т.Е. МЕЛЬНИКОВА, А.Д. ЗВЕРЕВ, Ю.В. СТРЕТОВИЧ

ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРАВ СТОРОН ПРИ ЗАКЛЮЧЕНИИ И ИСПОЛНЕНИИ ДОГОВОРА КАРШЕРИНГА АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Аннотация. *Статья посвящена анализу услуг по краткосрочной аренде автотранспортного средства – каршерингу, рассмотрен договор каршеринга компании «Делимобиль». Выявлены недостатки, неурегулированности и пробелы в договоре. Разработаны и даны конкретные рекомендации по изменению содержания договора каршеринга, в частности касающиеся ответственности при приеме-сдачи автомобиля. Выявлена проблема незаконного получения доступа к управлению автомобилем каршеринга, лиц, не имеющих на это право с использованием фальшивых электронных платформ. Разработаны предложения по борьбе с данными правонарушениями.*

Ключевые слова: *каршеринг, договор аренды транспортного средства, юридическая ответственность, аварийность.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Развитие каршеринга в Москве [Электронный ресурс] // Мир транспорта. – 2019. – Т. 17. – №1(80). – С. 173. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_38201268_54211404.pdf
2. Акулинин, Ф.В. Московский каршеринг: настоящее и перспективы [Электронный ресурс] / Ф.В. Акулинин, М.И. Максимов, А.Ж. Якушев, Р.И. Кривогов // Экономика и управление: проблемы, решения – 2019. – Т. 4. – №3. – С. 83-89. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_38211633_16060006.pdf
3. Кирова, И.В. Московский каршеринг: вчера, сегодня, завтра [Электронный ресурс] / И.В. Кирова, Д.В. Ростова // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2019. – №3-1. – С. 124-130. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_38168334_22786385.pdf
4. Соковиков, М.О. Перспективы правового регулирования договора аренды (на примере специфичной формы проката - каршеринга) [Электронный ресурс] / М.О. Соковиков // Ученые труды Российской академии адвокатуры и нотариата. – 2019. – №1(52). – С. 150-152. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_37535310_90194375.pdf
5. Сердюк, Н.Е. Преимущества и недостатки гибкого каршеринга для пользователей [Электронный ресурс] / Н.Е. Сердюк, И.В. Суслина // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2020. – №5-10(61). – С. 159-163. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_43068519_71185281.pdf
6. Филиппов, С.А. Каршеринг как новое явление в гражданском праве Российской Федерации [Электронный ресурс] / С.А. Филиппов, П.О. Переярина // Вестник Саратовской государственной юридической академии. – 2019. – №3(128). – С. 138-144. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_38306029_63652779.pdf
7. Шувалова, В.А. Проблемы правового регулирования каршеринга в Российской Федерации [Электронный ресурс] / В.А. Шувалова // Интеллектуальные ресурсы – региональному развитию. – 2020. – №1. – С. 447-454. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_42942628_39425179.pdf
8. Комлев, Н.Ю. Каршеринг как продукт совместного потребления товаров (sharing economy) и цифровизации гражданского права России [Электронный ресурс] / Н.Ю. Комлев, Л.К. Фазлиева // Вестник Уральского юридического института МВД России. – 2020. – №1(25). – С. 36-39. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_42800599_38627297.pdf
9. Халиуллина, Л.Г. Особенности использования участниками незаконного оборота наркотических средств сервисов краткосрочной аренды автомобилей («каршеринг») [Электронный ресурс] / Л.Г. Халиуллина // Наркоконтроль. – 2020. – №1. – С. 21-24. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_42730921_48373544.pdf
10. Муратова, С.А. Правовая природа договора каршеринга и перспективы его развития [Электронный ресурс] / С.А. Муратова // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). – 2021. – №11(87). – С. 194-205. – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.aspid=47952556

11. Киселева, А.И. Проблемы правового регулирования договора каршеринга [Электронный ресурс] // Вопросы российской юстиции. – 2019. – №3. – С. 398-404. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_41346060_62176492.pdf

12. Халиуллина, Л.Г. Криминологическая характеристика уголовно-наказуемых нарушений безопасности движения и эксплуатации автомобилей сервисов «каршеринга« [Электронный ресурс] / Л.Г. Халиуллина // Вестник экономической безопасности. – 2020. – №3. – С. 150-153. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_44053386_25487649.pdf

13. Пряхина, Н.И. Отдельные вопросы квалификации преступных деяний, совершенных с использованием сервиса каршеринга [Электронный ресурс] / Н.И. Пряхина, Е.В. Суслина // Криминалистъ. – 2020. – №1(30). – С. 13-20. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_43045784_93141457.pdf

14. Смирнов, И.О. Анализ правовой природы договора каршеринга [Электронный ресурс] // Скиф. Вопросы студенческой науки. – 2021. – №5(57). – С. 50-54. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_46276303_35108926.pdf

15. Гаврилов, В.Н. К вопросу о правовом регулировании каршеринга в Российской Федерации [Электронный ресурс] / В.Н. Гаврилов, В.Д. Нигметова, А.М. Сёмин // Право. Экономика. Психология. – 2021. – №3(23). – С. 9-12. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_46684778_26491525.pdf

16. Комиссарова, С.В. Каршеринг как пример эскалации мобильности в современном обществе: правовые основы и особенности явления [Электронный ресурс] / С.В. Комиссарова // Вестник Владимирского юридического института. – 2020. – №3(56). – С. 85-91. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_44138687_61579110.pdf

17. Нефедова, А.И. Спрос на каршеринг в россии: портрет потенциальных пользователей [Электронный ресурс] / А.И. Нефедова, К.С. Фурсов // Журнал социологии и социальной антропологии. – 2019. – Т. 22. – №6. – С. 150-171. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_42710582_62096841.pdf

18. Лахтина, Т.А. Проблемы правового обеспечения безопасности дорожного движения с учетом развития услуг каршеринга в России [Электронный ресурс] / Т.А. Лахтина, И.В. Фадеева, В.П. Куцык // Вестник экономической безопасности. – 2021. – №3. – С. 206-211. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_46678567_21598489.pdf

19. Дракунов, И.И. Исследование готовности пользоваться услугами каршеринга среди молодежи [Электронный ресурс] / И.И. Дракунов, Р.Ю. Деревягин // Экономика и эффективность организации производства. – 2021. – №33. – С. 99-101. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_45761182_65872018.pdf

20. Официальный сайт Министерства внутренних дел Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://мвд.рф/news/item/25656775/

21. Новиков, А.Н. Анализ влияния технических неисправностей транспортных средств на уровень дорожной безопасности / А.Н. Новиков, М.В. Кулев, А.В. Кулев // Мир транспорта и технологических машин. – 2010. - №1(28). – С. 008-011.

22. Новиков, А.Н. Профессиональное мышлени технического профиля как элемент образовательного нормирования / А.Н. новиков, Г.В. Букалова // Мир транспорта и технологических машин. – 2012. - №3(38). – С. 100-102.

Мельникова Татьяна Евгеньевна
Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)
Адрес: 125319, Россия, Москва, Ленинградский пр-т, 64
К.т.н., доцент кафедры правового и таможенного регулирования на транспорте
E-mail: kicha78@yandex.ru

Зверев Андрей Дмитриевич
Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)
Адрес: 125319, Россия, Москва, Ленинградский пр-т, 64
Студент
E-mail: 200270@student.madi.ru

Стретович Юлия Вячеславовна
Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)
Адрес: 125319, Россия, Москва, Ленинградский пр-т, 64
Студент
E-mail: 200263@student.madi.ru

T.E. MELNIKOVA, A.D. ZVEREV, YU.V. STRETOVICH

ISSUES OF ENSURING THE RIGHTS OF THE PARTIES AT CONCLUSION

AND IMPLEMENTATION OF THE CONTRACT OF CARSHARING OF

Abstract. *The article is devoted to the analysis of services for short–term rental of a motor vehicle – carsharing, the carsharing contract of the Delimobil company is considered. Shortcomings, irregularities and gaps in the contract have been identified. Specific recommendations have been developed and given on changing the content of the carsharing agreement, in particular concerning the responsibility for the acceptance and delivery of the car. The problem of illegal access to carsharing car management by persons who do not have the right to do so using fake electronic platforms has been identified. Proposals have been developed to combat these offenses.*

Keywords: *carsharing, vehicle contract of tenancy, legal liability, accident rate*

BIBLIOGRAPHY

1. Razvitie karsheringa v Moskve [Elektronnyy resurs] // Mir transporta. – 2019. – T. 17. – №1(80). – S. 173. – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/download/elibrary_38201268_54211404.pdf
2. Akulinin, F.V. Moskovskiy karshering: nastoyashchee i perspektivy [Elektronnyy resurs] / F.V. Akulinin, M.I. Maksimov, A.Zh. YAkushev, R.I. Krivogov // Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya – 2019. – T. 4. – №3. – S. 83-89. – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/download/elibrary_38211633_16060006.pdf
3. Kirova, I.V. Moskovskiy karshering: vchera, segodnya, zavtra [Elektronnyy resurs] / I.V. Kirova, D.V. Rostova // Ekonomika i biznes: teoriya i praktika. – 2019. – №3-1. – S. 124-130. – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/download/elibrary_38168334_22786385.pdf
4. Sokovikov, M.O. Perspektivy pravovogo regulirovaniya dogovora arendy (na primere spetsifichnoy formy prokata – karsheringa) [Elektronnyy resurs] / M.O. Sokovikov // Uchenye trudy Rossiyskoy akademii advokatury i notariata. – 2019. – №1(52). – S. 150-152. – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/download/elibrary_37535310_90194375.pdf
5. Serdyuk, N.E. Preimushchestva i nedostatki gibkogo karsheringa dlya pol`zovateley [Elektronnyy resurs] / N.E. Serdyuk, I.V. Suslina // Aktual`nye nauchnye issledovaniya v sovremennom mire. – 2020. – №5-10(61). – S. 159-163. – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/download/elibrary_43068519_71185281.pdf
6. Filippov, S.A. Karshering kak novoe yavlenie v grazhdanskom prave Rossiyskoy Federatsii [Elektronnyy resurs] / S.A. Filippov, P.O. Pereyarina // Vestnik Saratovskoy gosudarstvennoy yuridicheskoy akademii. – 2019. – №3(128). – S. 138-144. – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/download/elibrary_38306029_63652779.pdf
7. Shuvalova, V.A. Problemy pravovogo regulirovaniya karsheringa v Rossiyskoy Federatsii [Elektronnyy resurs] / V.A. Shuvalova // Intellektual`nye resursy – regional`nomu razvitiyu. – 2020. – №1. – S. 447-454. – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/download/elibrary_42942628_39425179.pdf
8. Komlev, N.Yu. Karshering kak produkt sovmestnogo potrebleniya tovarov (sharing economy) i tsifrovizatsii grazhdanskogo prava Rossii [Elektronnyy resurs] / N.Yu. Komlev, L.K. Fazlieva // Vestnik Ural`skogo yuridicheskogo instituta MVD Rossii. – 2020. – №1(25). – S. 36-39. – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/download/elibrary_42800599_38627297.pdf
9. Haliullina, L.G. Osobennosti ispol`zovaniya uchastnikami nezakonnogo oborota narkoticheskikh sredstv servisov kratkosrochnoy arendy avtomobiley («karshering») [Elektronnyy resurs] / L.G. Haliullina // Narkokontrol`. – 2020. – №1. – S. 21-24. – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/download/elibrary_42730921_48373544.pdf
10. Muratova, S.A. Pravovaya priroda dogovora karsheringa i perspektivy ego razvitiya [Elektronnyy resurs] / S.A. Muratova // Vestnik Universiteta imeni O.E. Kutafina (MGYUA). – 2021. – №11(87). – S. 194-205. – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/item.aspid=47952556
11. Kiseleva, A.I. Problemy pravovogo regulirovaniya dogovora karsheringa [Elektronnyy resurs] // Voprosy rossiyskoy yustitsii. – 2019. – №3. – S. 398-404. – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/download/elibrary_41346060_62176492.pdf
12. Haliullina, L.G. Kriminologicheskaya kharakteristika ugolovno-nakazuemykh narusheniy bezopasnosti dvizheniya i ekspluatatsii avtomobiley servisov «karsheringa» [Elektronnyy resurs] / L.G. Haliullina // Vestnik ekonomicheskoy bezopasnosti. – 2020. – №3. – S. 150-153. – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/download/elibrary_44053386_25487649.pdf
13. Pryakhina, N.I. Otdel`nye voprosy kvalifikatsii prestupnykh deyaniy, sovershennykh s ispol`zovaniem servisa karsheringa [Elektronnyy resurs] / N.I. Pryakhina, E.V. Suslina // Kriminalist. – 2020. – №1(30). – S. 13-20. – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/download/elibrary_43045784_93141457.pdf
14. Smirnov, I.O. Analiz pravovoy prirody dogovora karsheringa [Elektronnyy resurs] // Skif. Voprosy studencheskoy nauki. – 2021. – №5(57). – S. 50-54. – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/download/elibrary_46276303_35108926.pdf
15. Gavrilov, V.N. K voprosu o pravovom regulirovanii karsheringa v Rossiyskoy Federatsii [Elektronnyy resurs] / V.N. Gavrilov, V.D. Nigmetova, A.M. Siomin // Pravo. Ekonomika. Psikhologiya. – 2021. – №3(23). – S. 9-12. – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/download/elibrary_46684778_26491525.pdf

16. Komissarova, S.V. Karshering kak primer eskalatsii mobil`nosti v sovremennom obshchestve: pravovye osnovy i osobennosti yavleniya [Elektronnyy resurs] / S.V. Komissarova // Vestnik Vladimirskogo yuridicheskogo instituta. – 2020. – №3(56). – S. 85-91. – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/download/elibrary_44138687_61579110.pdf

17. Nefedova, A.I. Spros na karshering v rossii: portret potentsial`nykh pol`zovateley [Elektronnyy resurs] / A.I. Nefedova, K.S. Fursov // Zhurnal sotsiologii i sotsial`noy antropologii. – 2019. – T. 22. – №6. – S. 150-171. – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/download/elibrary_42710582_62096841.pdf

18. Lakhtina, T.A. Problemy pravovogo obespecheniya bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya s uchetom razvitiya uslug karsheringa v Rossii [Elektronnyy resurs] / T.A. Lakhtina, I.V. Fadeeva, V.P. Kutsyk // Vestnik ekonomicheskoy bezopasnosti. – 2021. – №3. – S. 206-211. – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/download/elibrary_46678567_21598489.pdf

19. Drakunov, I.I. Issledovanie gotovnosti pol`zovat`sya uslugami karsheringa sredi molodezhi [Elektronnyy resurs] / I.I. Drakunov, R.Yu. Derevyagin // Ekonomika i effektivnost` organizatsii proizvodstva. – 2021. – №33. – S. 99-101. – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/download/elibrary_45761182_65872018.pdf

20. Ofitsial`nyy sayt Ministerstva vnutrennikh del Rossiyskoy Federatsii [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: https://mvd.rf/news/item/25656775/

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

22. Novikov, A.N. Professional`noe myshleni tekhnicheskogo profilya kak element obrazovatel`nogo normirovaniya / A.N. novikov, G.V. Bukalova // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2012. - №3(38). - S. 100-102.

Melnikova Tatiana Evgenievna,
Moscow Automobile and Road Transport State Technical University (MADI)
Address: 125319, Russia, Moscow, Leningradsky Prosp., 64
Candidate of technical sciences
E-mail: kicha78@yandex.ru

Andrey Dmitrievich Zverev,
Moscow Automobile and Road State Technical University (MADI)
Address: 125319, Russia, Moscow, Leningradsky Prosp., 64
Student
E-mail: 200270@student.madi.ru

Stretovich Yulia Vyacheslavovna,
Moscow Automobile and Road Transport State Technical University (MADI)
Address: 125319, Russia, Moscow, Leningradsky Prosp., 64
Student
E-mail: 200263@student.madi.ru

Научная статья
УДК 656.13
doi:10.33979/2073-7432-2022-77-2-107-115

В.В. САВЕЛЬЕВ, М.В. ПОЛУЭКТОВ

К ВОПРОСУ КОРРЕКТИРОВАНИЯ НОРМАТИВОВ ТРУДОЗАТРАТ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОСЕРВИСА

Аннотация. *Выполнен анализ эксплуатационно-ремонтного цикла (ЭРЦ) легкового автомобиля, включающего перечень технических воздействий, наработки автомобиля с начала эксплуатации, даты машинозаездов, трудоёмкости работ ТО и ремонта, в сложившихся условиях эксплуатации для формулировки первичных предложений по корректированию нормативов расчёта предприятий автосервиса по ОНТП 01 – 91.*

Ключевые слова*: эксплуатационно-ремонтный цикл, профилактика, ремонт, автомобиль, наработка, периодичность, норматив, трудоёмкость, машинозаезд*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Савельев, В.В. Совершенствование автосервиса интенсификацией профилактической стратегии (на примере переднеприводных автомобилей ВАЗ): дис. … канд. тех. наук / В.В. Савельев. – Волгоград, 2005. – 262 с.
2. Полуэктов, М.В. Система автосервиса России: состояние, проблемы и перспективы / М.В. Полуэктов, В.В. Савельев // Автотранспортное предприятие. – 2015. – №8. – С. 45-47.
3. Савельев, В.В. Особенности системы автосервиса в России: учебное пособие / В.В. Савельев. – Самара: СамГТУ, 2015. – 127 с.
4. Durango, P.L. Optimal maintenance and repair policies in infrastructure management under uncertain facility deterioration rates: an adaptive control approach / P.L. Durango, S.M. Madanat // Transportation research part a-policy and practice. – 2002. – Vol. 36. – P. 763-778.
5. Епишкин, В.Е. Перспективные направления развития предприятий автосервиса / В.Е. Епишкин // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2017. – Т. 6. – №3(20). – С. 145-148.
6. Бычков, В.П. Автомобилизация и проблемы развития сферы автосервисных услуг в России / В.П. Бычков, И.Ю. Проскурина // Автотранспортное предприятие. – 2016. – №11. – С. 40-42.
7. Гарифкуллина, И.В. К вопросу о проектировании и организации деятельности предприятий автосервиса / И.В. Гарифуллина, И.Г. Картушина, Н.П. Малиновская // Технико-технологические проблемы сервиса. – 2020. – №1. – С. 46-53.
8. ОНТП 01 – 91 (РД 3107938-0176-91). Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 92 с.
9. Терентьев, А.В. Управление жизненным циклом автомобиля на стадии эксплуатации / А.В. Терентьев // Вестник гражданских инженеров. – 2015. – №3(50). – С. 228-231.
10. Vossing, M. Towards managing complexity and uncertainty in field service technician planning / Loucopoulos P., Manolopoulos Y., Pastor, O., Theodoulidis B., Zdravkovic, J. // 19th conference on business informatics (CBI). – 2017. – Vol. 1. – P. 312-319.
11. Денисов, А.С. Основы формирования эксплуатационно-ремонтного цикла автомобилей / А.С. Денисов. – Саратов: СГТУ, 1999. – 352 с.
12. Булатов, С.В. Методика прогнозирования объемов работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту автобусов / С. В. Булатов // Мир транспорта и технологических машин. – 2018. – №1. – С. 28-34.
13. Харченко, А.О. Использование вероятностных методов оценки надежности технических объектов на примере технологических и автомобильных систем / А.О. Харченко, А.А. Харченко, Е.А. Владецкая // Мир транспорта и технологических машин. – 2019. – №4. – С. 3-10.
14. Корчажкин, М.Г. Влияние дорожных условий на эксплуатационную надежность общественных автотранспортных средств / М.Г. Корчажкин, Г.С. Чибухчян // Мир транспорта и технологических машин. – 2020. – №4. – С. 11-18.
15. Гребенников, А.С. Неучтённые факторы в нормативах технической эксплуатации автомобилей / А.С. Гребенников, А.В. Косарева, С.А. Гребенников // Мир транспорта и технологических машин. – 2016. – №3. – С. 10-20.
16. Денисов, И.В. Исследование надёжности автомобиля Lada Kalina в гарантийный период эксплуатации / И.В. Денисов, А.А. Смирнов // Автотранспортное предприятие. – 2016. – №10. – С. 33-34.
17. Р 03112194-0376-98. Методика оценки остаточной стоимости транспортных средств с учётом технического состояния.
18. Куликов, А.В. Автомобили LADA PRIORA. Трудоёмкости работ (услуг) по техническому обслуживанию и ремонту / А.В. Куликов, П.Н. Христов, В.Е. Климов, В.В. Рева, В.С. Боюр, Д.А. Прудских, В.А. Шмелёва, В.А. Зимин. – Тольятти: ОАО НВП «ИТЦ АВТО», 2012. – 235 с.
19. Савельев, В.В. Анализ надёжности привода газораспределительного механизма двигателей ВАЗ-21126 / В.В. Савельев // Вестник Саратовского государственного технического университета. – Вып. №2(71). – Саратов, 2013. – С. 35-39.
20. Ляпин, Н.А. Современные системы технического обслуживания и ремонта грузовых автомобилей / Н.А. Ляпин, С.А. Ширяев, А.П. Федин, М.В. Полуэктов. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2016. – 183 с.

21. Абакаров, А.А. Оптимизация периодичности технического обслуживания современных легковых автомобилей / А.А. Абакаров // Автотранспортное предприятие. – 2015. – №7. – С. 21-25.
22. Новиков, А.Н. проектирование предприятий автотранспорта: учебное пособие по курсовому проектированию / А.Н. Новиков, Н.В. Бакаева. – Орел, 2003.
23. Дипломноге проектирование по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство»: учебное пособие / А.Н. Новиков, Н.В. Бакаева, В.В. Чикулаева и др. – Орел, 2005.
24. Ломакин, Д.О. Комплексная оценка уровня качества услуг предприятий автосервиса / Д.О. Ломакин, А.Н. Новиков. – Орел, 2011.

Савельев Владимир Викторович
Самарский государственный технический университет
Адрес: 446001, Россия, Самарская область, г. Сызрань, ул. Советская, 45
К.т.н., доцент кафедры «Технология машиностроения»
E-mail: w.savelyev@mail.ru

Полуэктов Михаил Владимирович
Волгоградский государственный технический университет
Адрес: 40005, Россия, г. Волгоград, пр. им. В.И. Ленина, 28
К.т.н., доцент кафедры «Техническая эксплуатация и ремонт автомобилей»
E-mail: poluektov@vstu.ru

V.V. SAVELJEV, M.V. POLUEKTOV

TO THE QUESTION OF CORRECTING EMPLOYMENT STANDARDS WHEN DESIGNING AUTOSERVICE ENTERPRISES

Abstract. *The analysis of the operational and repair cycle (ERC) of a passenger car, including a list of technical impacts, the operating time of the car since the beginning of operation, the date of car runs, the labor intensity of maintenance and repair work, in the current operating conditions is performed for the formulation of initial proposals for adjusting the calculation standards for car service enterprises for ONTP 01 - 91.*

Keywords: *operational and repair cycle, prevention, repair, car, operating time, frequency, standard, labor intensity, parking lot*

BIBLIOGRAPHY

1. Savel`ev, V.V. Sovershenstvovanie avtoservisa intensifikatsiey profilakticheskoy strategii (na primere peredneprivodnykh avtomobiley VAZ): dis. … kand. tekh. nauk / V.V. Savel`ev. – Volgograd, 2005. – 262 s.
2. Poluektov, M.V. Sistema avtoservisa Rossii: sostoyanie, problemy i perspektivy / M.V. Poluektov, V.V. Savel`ev // Avtotransportnoe predpriyatie. – 2015. – №8. – С. 45-47.
3. Savel`ev, V.V. Osobennosti sistemy avtoservisa v Rossii: uchebnoe posobie / V.V. Savel`ev. – Samara: SamGTU, 2015. – 127 s.
4. Durango, P.L. Optimal maintenance and repair policies in infrastructure management under uncertain fa-cility deterioration rates: an adaptive control approach / P.L. Durango, S.M. Madanat // Transportation research part a-policy and practice. - 2002. - Vol. 36. - P. 763-778.
5. Epishkin, V.E. Perspektivnye napravleniya razvitiya predpriyatiy avtoservisa / V.E. Epishkin // Azimut nauchnykh issledovaniy: ekonomika i upravlenie. – 2017. – T. 6. – №3(20). – S. 145-148.
6. Bychkov, V.P. Avtomobilizatsiya i problemy razvitiya sfery avtoservisnykh uslug v Rossii / V.P. Bychkov, I.Yu. Proskurina // Avtotransportnoe predpriyatie. – 2016. – №11. – S. 40-42.
7. Garifkullina, I.V. K voprosu o proektirovanii i organizatsii deyatel`nosti predpriyatiy avtoservisa / I.V. Garifullina, I.G. Kartushina, N.P. Malinovskaya // Tekhniko-tekhnologicheskie problemy servisa. – 2020. – №1. – S. 46-53.
8. ONTP 01 – 91 (RD 3107938-0176-91). Obshchesoyuznye normy tekhnologicheskogo proektirovaniya predpriyatiy avtomobil`nogo transporta [Tekst]. – M.: Izd-vo standartov, 1991. – 92 s.
9. Terent`ev, A.V. Upravlenie zhiznennym tsiklom avtomobilya na stadii ekspluatatsii / A.V. Terent`ev // Vestnik grazhdanskikh inzhenerov. – 2015. – №3(50). – S. 228-231.
10. Vossing, M. Towards managing complexity and uncertainty in field service technician planning / Loucopoulos P., Manolopoulos Y., Pastor, O., Theodoulidis B., Zdravkovic, J. // 19th conference on business informatics (CBI). – 2017. – Vol. 1. – P. 312-319.
11. Denisov, A.S. Osnovy formirovaniya ekspluatatsionno-remontnogo tsikla avtomobiley / A.S. Denisov. – Saratov: SGTU, 1999. – 352 s.
12. Bulatov, S.V. Metodika prognozirovaniya ob»emov rabot po tekhnicheskomu obsluzhivaniyu i tekushchemu remontu avtobusov / S. V. Bulatov // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. – 2018. – №1. – S. 28-34.
13. Harchenko, A.O. Ispol`zovanie veroyatnostnykh metodov otsenki nadezhnosti tekhnicheskikh ob»ektov na primere tekhnologicheskikh i avtomobil`nykh sistem / A.O. Harchenko, A.A. Harchenko, E.A. Vladetskaya // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. – 2019. – №4. – S. 3-10.
14. Korchazhkin, M.G. Vliyanie dorozhnykh usloviy na ekspluatatsionnuyu nadezhnost` obshchestvennykh avtotransportnykh sredstv / M.G. Korchazhkin, G.S. Chibukhchyan // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. – 2020. – №4. – S. 11-18.

15. Grebennikov, A.S. Neuchtionnye faktory v normativakh tekhnicheskoy ekspluatatsii avtomobiley / A.S. Grebennikov, A.V. Kosareva, S.A. Grebennikov // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. – 2016. – №3. – S. 10-20.
16. Denisov, I.V. Issledovanie nadiozhnosti avtomobilya Lada Kalina v garantiynyy period ekspluatatsii / I.V. Denisov, A.A. Smirnov // Avtotransportnoe predpriyatie. – 2016. – №10. – S. 33-34.
17. R 03112194-0376-98. Metodika otsenki ostatochnoy stoimosti transportnykh sredstv s uchiotom tekhnicheskogo sostoyaniya [Tekst].
18. Kulikov, A.V. Avtomobili LADA PRIORA. Trudoiomkosti rabot (uslug) po tekhnicheskomu obsluzhivaniyu i remontu / A.V. Kulikov, P.N. Hristov, V.E. Klimov, V.V. Reva, V.S. Boyur, D.A. Prudskikh, V.A. Shmeliova, V.A. Zimin. – Tol`yatti: OAO NVP «ITTS AVTO», 2012. – 235 s.
19. Savel`ev, V.V. Analiz nadiozhnosti privoda gazoraspredelitel`nogo mekhanizma dvigateley VAZ-21126 / V.V. Savel`ev // Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. – Vyp. №2(71). – Saratov, 2013. – S. 35-39.
20. Lyapin, N.A. Sovremennye sistemy tekhnicheskogo obsluzhivaniya i remonta gruzovykh avtomobiley / N.A. Lyapin, S.A. Shiryaev, A.P. Fedin, M.V. Poluektov. – Volgograd: IUNL VolgGTU, 2016. – 183 s.
21. Abakarov, A.A. Optimizatsiya periodichnosti tekhnicheskogo obsluzhivaniya sovremennykh legkovykh avtomobiley / A.A. Abakarov // Avtotransportnoe predpriyatie. – 2015. – №7. – S. 21-25.
22. Novikov, A.N. proektirovanie predpriyatiy avtotransporta: uchebnoe posobie po kursovomu proektirovaniyu / A.N. Novikov, N.V. Bakaeva. - Orel, 2003.
23. Diplomnoge proektirovanie po spetsial`nosti «Avtomobili i avtomobil`noe khozyaystvo»: uchebnoe posobie / A.N. Novikov, N.V. Bakaeva, V.V. Chikulaeva i dr. - Orel, 2005.
24. Lomakin, D.O. Kompleksnaya otsenka urovnya kachestva uslug predpriyatiy avtoservisa / D.O. Lomakin, A.N. Novikov. - Orel, 2011.

Savelyev Vladimir Viktorovich
Samara State Technical University
Address: 446001, Russia, Samara region, Syzran, Soviet str., 45
Candidate of technical science
E-mail: w.savelyev@mail.ru

Poluektov Mikhail Vladimirovich
Volgograd state technical university
Address: Russia, Volgograd, Lenin avenue, 28
Candidate of technical science
E-mail: poluektov@vstu.ru

Научная статья
УДК 656:681.5:06
doi:10.33979/2073-7432-2022-77-2-116-124

П.В. ТИХОМИРОВ, В.В. СИВАКОВ, В.В. КАМЫНИН, С.С. СИНИЦЫН

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ЗАДАЧАХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ

Аннотация. *Рассмотрены научные, методические и организационные вопросы прогнозирования городских логистических систем пассажирских перевозок, основанные использовании искусственных нейронных сетей. Приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований пассажиропотока на муниципальных маршрутах в городе с применением искусственных нейронных сетей для решения задач при прогнозировании транспортных процессов.*

Ключевые слова: *пассажиропоток, интервальность движения, нейронная сеть, прогнозирование транспортных процессов, организация перевозок*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ковалев, Р.Н. Экономика и управление пассажирскими перевозками на автомобильном транспорте / Р.Н. Ковалев, С.Н. Боярский. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2015. – 137 с.

2. Бочкарев, А.А. Логистика городских транспортных систем / А.А. Бочкарев, П.А. Бочкарев. – М.: Юрайт, 2018. – 150 с.

3. Сиваков, В.В. Анализ результатов обследования пассажиропотоков на отдельных маршрутах коммерческого транспорта в г. Брянске / В.В. Сиваков, П.В. Тихомиров, В.В. Камынин, С.С. Синицын // Мир транспорта и технологических машин. – 2020. – №4(71). – С. 46-53.

4. Сиваков, В.В. Совершенствование городских пассажирских перевозок (на примере г. Брянска) / В.В. Сиваков, В.В. Камынин, П.В. Тихомиров // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – 2020. – №4. – С. 61-69.

5. Бодров, А.С. Анализ структуры, мощности и направлений пассажиропотоков в городе Орел / А.С. Бодров, А.В. Кулев, Д.О. Ломакин, А.Н. Новиков // Мир транспорта и технологических машин. – 2019. – №1(64). – С. 42-48.

6. Оптимизация транспортной инфраструктуры городов / В.А. Киселев, А.В. Шемякин, С.Д. Полищук, В.В. Терентьев, К.П. Андреев, Д.Г. Чурилов // Транспортное дело России. – 2018. – №5. – С. 138-140.

7. Бодров, А.С. Оценка готовности Орловской городской агломерации к внедрению интеллектуальных транспортных систем / А.С. Бодров, М.В. Кулев, Д.Ш. Девятина, О.А. Лобынцева // Мир транспорта и технологических машин. – 2020. – №3(70). – С. 64-71.

8. Терентьев, В.В. Улучшение транспортного обслуживания населения города / В.В. Терентьев // Транспортное дело России. – 2017. – №4. – С. 91-92.

9. Сиваков, В.В. Внедрение информационных технологий при организации пассажирских маршрутных перевозок в г.Брянске / В.В. Сиваков, К.С. Боровая // Транспортное дело России. – 2019. – №4. – С. 98-99.

10. Ibraeva A, João Figueira de Sousa. Marketing of public transport and public transport information provision / Ibraeva A, João Figueira de Sousa // Procedia - social and behavioral sciences. – 2014. – 162. – P. 121-128.

11. Руденко, М.Н. Основные принципы концепции развития общественного транспорта мегаполиса (на примере города Перми) / М.Н. Руденко, И.О. Ганин // Региональная экономика: теория и практика. – 2012. – №32. – С. 36-41.

12. Числов О.Н. Нейросетевое исследование транспортных систем / О.Н. Числов, Н.Н. Лябах, М.В. Колесников, М.В. Бакалов, В.М. Задорожний // Транспорт: наука, техника, управление. – 2021. – №10. – С. 9-13.

13. Васильев, А.Н. Традиционное и нейросетевое моделирование больших транспортных систем / А.Н. Васильев., В.П. Осипов // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2014. – №10. – С. 485-489.

14. Якупов, Д.Т. Перспективы применения искусственных нейронных сетей для прогнозирования объемов грузоперевозок в транспортных системах / Д.Т. Якупов, О.Н. Рожко // Статистика и экономика. – 2017. – №5. – С. 49-60.

15. Казарян, Д.Э. Нейросетевые подходы к управлению потоками транспорта / Д.Э. Казарян, В.А. Михалев, Е.А. Софронова // Вестник РУДН. Серия: Инженерные исследования. – 2017. – №1. – С. 97-106.

16. Щеголькова, Д.В. Аналитический обзор существующего программного обеспечения, решающего задачи формирования нейросетевых моделей / Д.В. Щеголькова, Е.И. Орешкина, Л.В. Липинский // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2014. – №10. – Т. 1. – С. 304-305.

17. Зацерковный, А.В. Нейросетевой анализ транспортных потоков городских агломераций на основе данных публичных камер видеообзора / А.В. Зацерковный, Е.А. Нурминский // Компьютерные исследования и моделирование. – 2021. – Т.13. – №2. – С. 305-318.

18. Гусев, С.А. Прогнозирование транспортных процессов на основе искусственных нейронных сетей / С.А. Гусев, Ю.А. Славина // Математические методы в технике и технологиях ММТТ-27: сб. науч. тр. по матер. междунар. науч. конф. – Саратов: СГТУ имени Гагарина Ю.А. – 2014. − С. 68-69.

19. Процкая, М.А. Применение искусственных нейронных сетей в задачах прогнозирования транспортных процессов / М.А. Процкая, В.А. Лисютин, П.В. Тихомиров // Современная техника и технологии: проблемы, состояние и перспективы: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Рубцовск: Рубцовский индустриальный институт. – 2017. – С. 337-340.

20. Процкая, М.А. Применение нейронных сетей в складском хозяйстве в автомобильной сфере / М.А. Процкая, П.Г. Пыриков // Альтернативные источники энергии в транспортно−технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования: сборник научных трудов по материалам ежегодных конференций. – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГЛТУ имени Г.Ф. Морозова». − 2016. – Т.3. – №3(6). − С. 163-167.

21. Тихомиров, П.В. Прогнозирования городских логистических систем пассажирских перевозок на основе искусственных нейронных сетей: монография / П.В. Тихомиров, В.В. Камынин, В.В. Сиваков, С.С. Синицын, М.А. Процкая. – Брянск: ООО «Новый проект», 2019. – 158.

22. Новиков, А.Н. Экологический мониторинг воздействия автотранспорта на акустическую среду города / А.Н. Новиков, О.А. Иващук, В.В. Васильева // Ремонт. Восстановлнеие. Модернизация. – 2006. - №6. – С.33-34.

23. Новиков, А.Н. Пути снижения негативного воздействия автотранспортных потоков на качество акустической среды / А.Н. новиков, О.А. Иващук, В.В. Васильева // Мир транспорта и технологических машин. – 2009. - №1(24). – С. 107-111.

Тихомиров Петр Викторович
Брянский государственный инженерно-технологический университет
Адрес: 241037, Россия, г. Брянск, пр. Станке Димитрова, 3
К.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Транспортно-технологические машины и сервис»
E-mail: vtichomirov@mail.ru

Сиваков Владимир Викторович
Брянский государственный инженерно-технологический университет
Адрес: 241037, Россия, г. Брянск, пр. Станке Димитрова, 3
К.т.н., доцент кафедры «Транспортно-технологические машины и сервис», заместитель директора по учебной работе Института лесного комплекса, транспорта и экологии
E-mail: sv@bgitu.ru

Камынин Виктор Викторович
Брянский государственный инженерно-технологический университет
Адрес: 241037, Россия, г. Брянск, пр. Станке Димитрова, 3
К.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Материаловедение и машиноведение»
E-mail: kaf-mim@bgitu.ru

Синицын Сергей Сергеевич
Брянский государственный инженерно-технологический университет
Адрес: 241037, Россия, г. Брянск, пр. Станке Димитрова, 3
К.т.н., доцент кафедры «Транспортно-технологические машины и сервис»
E-mail: info@anoupec.ru

P.V. TIKHOMIROV, V.V. SIVAKOV, V.V. KAMYNIN, S.S. SINITSYN

APPLICATION OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS IN TRANSPORT FORECASTING TASKS

Abstract. *The paper considers scientific, methodological and organizational issues of forecasting urban logistics systems of passenger transportation based on artificial neural networks. It presents the results of theoretical and experimental studies of passenger traffic on the municipal routes in the city using artificial neural networks to solve problems in the forecasting of transport processes.*

Keywords: *passenger traffic, traffic interval, neural network, forecasting of transport processes, arrangement of transportation*

BIBLIOGRAPHY

1. Kovalev, R.N. Ekonomika i upravlenie passazhirskimi perevozkami na avtomobil`nom transporte / R.N. Kovalev, S.N. Boyarskiy. – Ekaterinburg: UGLTU, 2015. – 137 s.

2. Bochkarev, A.A. Logistika gorodskikh transportnykh sistem / A.A. Bochkarev, P.A. Bochkarev. – M.: Yurayt, 2018. – 150 s.

3. Sivakov, V.V. Analiz rezul`tatov obsledovaniya passazhiropotokov na otdel`nykh marshrutakh kommercheskogo transporta v g. Bryanske / V.V. Sivakov, P.V. Tikhomirov, V.V. Kamynin, S.S. Sinitsyn // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. – 2020. – №4(71). – S. 46-53.

4. Sivakov, V.V. Sovershenstvovanie gorodskikh passazhirskikh perevozok (na primere g. Bryanska) / V.V. Sivakov, V.V. Kamynin, P.V. Tikhomirov // Transport. Transportnye sooruzheniya. Ekologiya. – 2020. – №4. – S. 61-69.

5. Bodrov, A.S. Analiz struktury, moshchnosti i napravleniy passazhiropotokov v gorode Orel / A.S. Bodrov, A.V. Kulev, D.O. Lomakin, A.N. Novikov // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. – 2019. – №1(64). – S. 42-48.

6. Optimizatsiya transportnoy infrastruktury gorodov / V.A. Kiselev, A.V. Shemyakin, S.D. Polishchuk, V.V. Terent`ev, K.P. Andreev, D.G. Churilov // Transportnoe delo Rossii. – 2018. – №5. – S. 138-140.

7. Bodrov, A.S. Otsenka gotovnosti Orlovskoy gorodskoy aglomeratsii k vnedreniyu intellektual`nykh transportnykh sistem / A.S. Bodrov, M.V. Kulev, D.SH. Devyatina, O.A. Lobyntseva // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. – 2020. – №3(70). – S. 64-71.

8. Terent`ev, V.V. Uluchshenie transportnogo obsluzhivaniya naseleniya goroda / V.V. Terent`ev // Transportnoe delo Rossii. – 2017. – №4. – S. 91-92.

9. Sivakov, V.V. Vnedrenie informatsionnykh tekhnologiy pri organizatsii passazhirskikh marshrutnykh perevozok v g. Bryanske / V.V. Sivakov, K.S. Borovaya // Transportnoe delo Rossii. – 2019. – №4. – S. 98-99.

10. Ibraeva A, Joo Figueira de Sousa. Marketing of public transport and public transport information provision / Ibraeva A, Joo Figueira de Sousa // Procedia – social and behavioral sciences. – 2014. – 162. – R. 121-128.

11. Rudenko, M.N. Osnovnye printsipy kontseptsii razvitiya obshchestvennogo transporta megapolisa (na primere goroda Permi) / M.N. Rudenko, I.O. Ganin // Regional`naya ekonomika: teoriya i praktika. – 2012. – №32. – S. 36-41.

12. Chislov O.N. Neyrosetevoe issledovanie transportnykh sistem / O.N. Chislov, N.N. Lyabakh, M.V. Kolesnikov, M.V. Bakalov, V.M. Zadorozhniy // Transport: nauka, tekhnika, upravlenie. – 2021. – №10. – S. 9-13.

13. Vasil`ev, A.N. Traditsionnoe i neyrosetevoe modelirovanie bol`shikh transportnykh sistem / A.N. Vasil`ev., V.P. Osipov // Sovremennye informatsionnye tekhnologii i IT-obrazovanie. – 2014. – №10. – S. 485-489.

14. Yakupov, D.T. Perspektivy primeneniya iskusstvennykh neyronnykh setey dlya prognozirovaniya ob»emov gruzoperevozok v transportnykh sistemakh / D.T. Yakupov, O.N. Rozhko // Statistika i ekonomika. – 2017. – №5. – S. 49-60.

15. Kazaryan, D.E. Neyrosetevye podkhody k upravleniyu potokami transporta / D.E. Kazaryan, V.A. Mikhalev, E.A. Sofronova // Vestnik RUDN. Seriya: Inzhenernye issledovaniya. – 2017. – №1. – S. 97-106.

16. Shchegol`kova, D.V. Analiticheskiy obzor sushchestvuyushchego programmnogo obespecheniya, reshayushchego zadachi formirovaniya neyrosetevykh modeley / D.V. Shchegol`kova, E.I. Oreshkina, L.V. Lipinskiy // Aktual`nye problemy aviatsii i kosmonavtiki. – 2014. – №10. – T. 1. – S. 304-305.

17. Zatserkovnyy, A.V. Neyrosetevoy analiz transportnykh potokov gorodskikh aglomeratsiy na osnove dannykh publichnykh kamer videoobzora / A.V. Zatserkovnyy, E.A. Nurminskiy // Komp`yuternye issledo-vaniya i modelirovanie. – 2021. – T.13. – №2. – S. 305-318.

18. Gusev, S.A. Prognozirovanie transportnykh protsessov na osnove iskusstvennykh neyronnykh setey / S.A. Gusev, Yu.A. Slavina // Matematicheskie metody v tekhnike i tekhnologiyakh MMTT-27: sb. nauch. tr. po mater. mezhdunar. nauch. konf. – Saratov: SGTU imeni Gagarina Yu.A. – 2014. – S. 68-69.

19. Protskaya, M.A. Primenenie iskusstvennykh neyronnykh setey v zadachakh prognozirovaniya transportnykh protsessov / M.A. Protskaya, V.A. Lisyutin, P.V. Tikhomirov // Sovremennaya tekhnika i tekhnologii: problemy, sostoyanie i perspektivy: materialy VII Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem. – Rubtsovsk: Rubtsovskiy industrial`nyy institut. – 2017. – S. 337-340.

20. Protskaya, M.A. Primenenie neyronnykh setey v skladskom khozyaystve v avtomobil`noy sfere / M.A. Protskaya, P.G. Pyrikov // Al`ternativnye istochniki energii v transportno-tekhnologicheskom komplekse: problemy i perspektivy ratsional`nogo ispol`zovaniya: sbornik nauchnykh trudov po materialam ezhegodnykh konferentsiy. – Voronezh: FGBOU VO «VGLTU imeni G.F. Morozova». – 2016. – T.3. – №3(6). – S. 163-167.

21. Tikhomirov, P.V. Prognozirovaniya gorodskikh logisticheskikh sistem passazhirskikh perevozok na osnove iskusstvennykh neyronnykh setey: monografiya / P.V. Tikhomirov, V.V. Kamynin, V.V. Sivakov, S.S. Sinitsyn, M.A. Protskaya. – Bryansk: OOO «Novyy proekt», 2019. – 158.

22. Novikov, A.N. Ekologicheskiy monitoring vozdeystviya avtotransporta na akusticheskuyu sredu goroda / A.N. Novikov, O.A. Ivashchuk, V.V. Vasil`eva // Remont. Vosstanovlneie. Modernizatsiya. - 2006. - №6. - S.33-34.

23. Novikov, A.N. Puti snizheniya negativnogo vozdeystviya avtotransportnykh potokov na kachestvo akusticheskoy sredy / A.N. novikov, O.A. Ivashchuk, V.V. Vasil`eva // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2009. - №1(24). - S. 107-111.

Tikhomirov Peter Viktorovich

Bryansk State University of engineering and technology
Adress: 241037, Russia, Bryansk, Stanke Dimitrova Avenue, 3
Candidate of technical sciences
E-mail: vtichomirov@mail.ru

Sivakov Vladimir Viktorovich
Bryansk State University of engineering and technology
Adress: 241037, Russia, Bryansk, Stanke Dimitrova Avenue, 3
Candidate of technical sciences
E-mail: sv@bgitu.ru

Kamynin Viktor Viktorovich
Bryansk State University of engineering and technology
Adress: 241037, Russia, Bryansk, Stanke Dimitrova Avenue, 3
Candidate of technical sciences
E-mail: kaf-mim@bgitu.ru

Sinitsyn Sergey Sergeevich
Bryansk State University of engineering and technology
Adress: 241037, Russia, Bryansk, Stanke Dimitrova Avenue, 3
Candidate of technical sciences
E-mail: info@anoupec.ru

Научная статья
УДК 65.011.56
doi:10.33979/2073-7432-2022-77-2-125-134

В.В. ГУЛЫЙ, А.В. СОЛНЦЕВ, А.А. АСОЯН, В.С. ЕРШОВ

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОТРЕБНОСТИ В ЗАПАСНЫХ ЧАСТЯХ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ДИЛЕРСКОЙ СЕТИ СТО

Аннотация. *Статья посвящена разработке математических моделей прогнозирования потребностей в запчастях для легковых автомобилей станциям технического обслуживания или автотранспортными предприятиями. Также определены условия проведения исследований, при которых определяется уровень потребности в запчастях легковых автомобилей марки AUDI, находящихся на гарантийном сроке эксплуатации. Выявлены зависимости необходимого объема запчастей от пробега, и т.д., возлагаемые на владельца ЛАТС во время простоя на проведение текущего ремонта и тенденции изменения марки AUDI.*

Ключевые слова: *станция технического обслуживания, легковые автотранспортные средства, запасные части, отказ, математическая модель*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аронов, И.З. Оценка надежности по результатам сокращенных испытаний / И.З. Аронов, Е.И. Бурдасов. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 184 с.
2. Чепикова, Т.П. Современные особенности российского автосервиса / Т.П. Чепикова, Л.А. Максименкова // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2016. – Т. 4. – №5-4(25-4). – С. 308-312.
3. Ассоциацией европейского бизнеса (АЕБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.aebrus.ru
4. Галушко, В.Г. Вероятностно-статистические методы на автотранспорте / В.Г. Галушко. – Вища школа, 1976. – С. 232.
5. Гнеденко, Б.В. Вопросы математической теории надежности / Б.В. Гнеденко // – М.: Радио и Связь, 1983. – 376 с.
6. ГОСТ 27.502. Система сбора и обработки информации. Планирование наблюдений.
7. Елисеева, И.И. Теория статистики с основами теории вероятностей: учебное пособие для ВУЗов / И.И. Елисеева, В.С. Князевский, Л.И. Ниворожкина, З.А. Морозова; под ред. И.И. Елисеевой. – М.: ЮНИТИ-Дана, 2001. – 446 с.
8. Зенченко, В.А. Прогнозирование развития рынка автосервисных услуг: методические указания к семинарским занятиям по курсу «Основы маркетинга в сфере сервиса» / В.А. Зенченко, Д.В. Антонов. – М.: МАДИ, 2011. – 48 с.
9. ГОСТ 27.503-90. Надежность в технике. Система сбора и обработки информации. Методы оценки показателей надежности.
10. Тахтамышев, Х.М. Математические модели формирования запасов запчастей для станций технического обслуживания автомобилей на основе теории массового обслуживания / Х.М. Тахтамышев, М.Ю. Залевская // Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт. – 2017. – №4. – С. 26-29.
11. Григорьев, М.В. Проблемы прогнозирования продвижения автосервисных услуг в обеспечении работоспособности элементов транспортно-технологических комплексов / М.В. Григорьев, В.А. Зенченко // Сборник научных трудов по материалам 75-ой научно-методической и научно-исследовательской конференции МАДИ. – М.: Техполиграфцентр. – 2017. – 267 с.
12. Зенченко, В.А. Разработка индустриальных форм организации технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей (на примере ТО-2 с ТР в ПТК «КАМАЗ»): дис. … канд. техн. наук: 05.22.10: защищена 14.04.89: утв. 09.04.88 / Зенченко Валерий Александрович. – М., 1988. – 410 с. –
13. Бурзун, М.С. Анализ российского рынка систем автоматизации учета запчастей / М.С. Бурзун, Д.В. Петрачков // Молодой ученый. – 2021. – №29(371). – С. 13-16.
14. Нидз, К. Запчасти для ремонта автомобиля / К. Нидз // Грузовое и пассажирское автохозяйство. – 2014. – №1. – С. 48-52.
15. Симанкова, Е.С. Информационно-справочная система продажи новых запчастей к автомобилям / Е.С. Симанкова, Е.Н. Рыбалка // Научная сессия ТУСУР-2011: материалы Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Научная сессия ТУСУР-2011». – В 6 ч. – Томск: В-Спектр – 2011. – С. 172-175.
16. Разговоров, К.И. Реализующий алгоритм автоматизированного заказа запчастей и материалов на станциях технического обслуживания / К.И. Разговоров // Автотранспортное предприятие. – 2008. – №10. – С. 51-53.

17. Иванов, А. Рынок запчастей: особенности и перспективы / А. Иванов // Грузовое и пассажирское автохозяйство. – 2018. – №3. – С. 40-49.

18. Романюк, А. Р. Проблемные вопросы развития рынка автомобильных запчастей / А.Р. Романюк; под общей редакцией Е.В. Королюк // Экономика и управление: ключевые проблемы и перспективы развития: материалы XIII Международной научно-практической конференции. – Краснодар: Российское энергетическое агентство, 2021. – С. 153-155.

19. Неговора, А.В. Оптимизация фонда запчастей / А.В. Неговора, Р.Ш. Аблеев, И.И. Габитов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2004. – №4. – С. 42-44.

20. Баранова, В.И. Взаимозаменяемые детали, узлы и механизмы / В.И. Баранова // Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык. – 2015. – №3. – С. 255-260.

21. Пат. RU 2119420 C1. Способ восстановления изношенных деталей из алюминия и его сплавов / Новиков А.Н. - № 96100566/02; заявл. 10.01.96.

22. Новиков, А.Н. Окраска автомобилей при ремонте: монография / А.Н. Новиков, А.С. Бодров. – Орел, 2008.

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

Гулый Виталий Викторович
Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)
Адрес: 125319, Россия, Москва, Ленинградский проспект, 64 проезд
Старший преподаватель
E-mail: gulyv.v@yandex.ru

Солнцев Алексей Александрович
Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)
Адрес: 125319, Россия, Москва, Ленинградский проспект, 64 проезд
К.т.н., профессор
E-mail: solntsev@madi.ru

Асоян Артур Рафикович
Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)
Адрес: 125319, Россия. Москва, Ленинградский проспект, 64 проезд
Д.т.н., профессор
E-mail: asoyan.ar@mail.ru

Ершов Владимир Сергеевич
Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)
Адрес: 125319, Россия, Москва, Ленинградский проспект, 64 проезд
Ассистент
E-mail: vsershov21@gmail.com

V.V. GULYI, A.V. SOLNTSEV, A.A. ASOYAN, V.S. ERSHOV

DEVELOPMENT OF A MATHEMATICAL MODEL FOR FORECASTING THE NEED FOR SPARE PARTS WHEN MANAGING A DEALER NETWORK OF SERVICE STATIONS

Abstract. *The article is devoted to the development of mathematical models for forecasting the needs for spare parts for cars by service stations or motor transport enterprises. Also, the conditions for conducting research are determined under which the level of demand for spare parts for AUDI brand cars, which is under the warranty period, is determined. The dependencies of the required volume of spare parts on the mileage, etc., imposed on the owner of the LATS during downtime for current repairs and the trend of changing the AUDI brand, are revealed.*

Keywords: *service station, light vehicles, spare parts, failure, mathematical model*

BIBLIOGRAPHY

1. Aronov, I.Z. Otsenka nadezhnosti po rezul`tatam sokrashchennykh ispytaniy / I.Z. Aronov, E.I. Burdasov. – M.: Izd-vo standartov, 1987. – 184 s.

2. Chepikova, T.P. Sovremennye osobenosti rossiyskogo avtoservisa / T.P. Chepikova, L.A. Maksimenkova // Aktual`nye napravleniya nauchnykh issledovaniy XXI veka: teoriya i praktika. – 2016. – T. 4. – №5-4(25-4). – S. 308-312.

3. Assotsiatsiey evropeyskogo biznesa (AEB) [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: www.aebrus.ru
4. Galushko, V.G. Veroyatnostno-statisticheskie metody na avtotransporte / V.G. Galushko. –Vishcha shkola, 1976. – S. 232.
5. Gnedenko, B.V. Voprosy matematicheskoy teorii nadezhnosti / B.V. Gnedenko // – M.: Radio i Svyaz`, 1983. – 376 s.
6. GOST 27.502. Sistema sbora i obrabotki informatsii. Planirovanie nablyudeniy.
7. Eliseeva, I.I. Teoriya statistiki s osnovami teorii veroyatnostey: uchebnoe posobie dlya VUZov / I.I. Eliseeva, V.S. Knyazevskiy, L.I. Nivorozhkina, Z.A. Morozova; pod red. I.I. Eliseevoy. – M.: YUNITI-Dana, 2001. – 446 s.
8. Zenchenko, V.A. Prognozirovanie razvitiya rynka avtoservisnykh uslug: metodicheskie ukazaniya k seminarskim zanyatiyam po kursu «Osnovy marketinga v sfere servisa» / V.A. Zenchenko, D.V. Antonov. – M.: MADI, 2011. – 48 s.
9. GOST 27.503-90. Nadezhnost` v tekhnike. Sistema sbora i obrabotki informatsii. Metody otsenki pokazateley nadezhnosti.
10. Takhtamyshev, H.M. Matematicheskie modeli formirovaniya zapasov zapchastey dlya stantsiy tekhnicheskogo obsluzhivaniya avtomobiley na osnove teorii massovogo obsluzhivaniya / H.M. Takhtamyshev, M.Yu. Zalevskaya // Nevinnomysskiy gosudarstvennyy gumanitarno-tekhnicheskiy institut. – 2017. – №4. – S. 26-29.
11. Grigor`ev, M.V. Problemy prognozirovaniya prodvizheniya avtoservisnykh uslug v obespechenii rabotosposobnosti elementov transportno-tekhnologicheskikh kompleksov / M.V. Grigor`ev, V.A. Zenchenko // Sbornik nauchnykh trudov po materialam 75-oy nauchno-metodicheskoy i nauchno-issledovatel`skoy konferentsii MADI. – M.: Tekhpoligraftsentr. – 2017. – 267 s.
12. Zenchenko, V.A. Razrabotka industrial`nykh form organizatsii tekhnologicheskikh protsessov tekhnicheskogo obsluzhivaniya i remonta avtomobiley (na primere TO-2 s TR v PTK «KAMAZ»): dis. … kand. tekhn. nauk: 05.22.10: zashchishchena 14.04.89: utv. 09.04.88 / Zenchenko Valeriy Aleksandrovich. – M., 1988. – 410 s.
13. Burzun, M.S. Analiz rossiyskogo rynka sistem avtomatizatsii ucheta zapchastey / M.S. Burzun, D.V. Petrachkov // Molodoy uchenyy. – 2021. – №29(371). – S. 13-16.
14. Nidz, K. Zapchasti dlya remonta avtomobilya / K. Nidz // Gruzovoe i passazhirskoe avtokhozyaystvo. – 2014. – №1. – S. 48-52.
15. Simankova, E.S. Informatsionno-spravochnaya sistema prodazhi novykh zapchastey k avtomobilyam / E.S. Simankova, E.N. Rybalka // Nauchnaya sessiya TUSUR-2011: materialy Vserossiyskoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii studentov, aspirantov i molodykh uchenykh «Nauchnaya sessiya TUSUR-2011». – V 6 ch. – Tomsk: V-Spektr – 2011. – S. 172-175.
16. Razgovorov, K.I. Realizuyushchiy algoritm avtomatizirovannogo zakaza zapchastey i materialov na stantsiyakh tekhnicheskogo obsluzhivaniya / K.I. Razgovorov // Avtotransportnoe predpriyatie. – 2008. – №10. – S. 51-53.
17. Ivanov, A. Rynok zapchastey: osobennosti i perspektivy / A. Ivanov // Gruzovoe i passazhirskoe avtokhozyaystvo. – 2018. – №3. – S. 40-49.
18. Romanyuk, A. R. Problemnye voprosy razvitiya rynka avtomobil`nykh zapchastey / A.R. Romanyuk; pod obshchey redaktsiey E.V. Korolyuk // Ekonomika i upravlenie: klyuchevye problemy i perspektivy razvitiya: materialy XIII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Krasnodar: Rossiyskoe energeticheskoe agentstvo, 2021. – S. 153-155.
19. Negovora, A.V. Optimizatsiya fonda zapchastey / A.V. Negovora, R.Sh. Ableev, I.I. Gabitov // Traktory i sel`skokhozyaystvennye mashiny. – 2004. – №4. – S. 42-44.
20. Baranova, V.I. Vzaimozamenyaemye detali, uzly i mekhanizmy / V.I. Baranova // Crede Experto: transport, obshchestvo, obrazovanie, yazyk. – 2015. – №3. – S. 255-260.
21. Pat. RU 2119420 S1. Sposob vosstanovleniya iznoshennykh detaley iz alyuminiya i ego splavov / Novikov A.N. - № 96100566/02; zayavl. 10.01.96.
22. Novikov, A.N. Okraska avtomobiley pri remonte: monografiya / A.N. Novikov, A.S. Bodrov. - Orel, 2008.
23. Novikov, A.N. Problemy ekspluatatsii sharovykh opor legkovykh avtomobiley / A.N. Novikov, A.A. Katunin, M.D. Tebekin // Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin. - 2010. - №3(30). - S. 42-45.

Guly Vitaly Viktorovich
Moscow Automobile and Road Construction State Technical University (MADI)
Address: 125319, Russia, Moscow, Leningradsky prospect, 64 passage
Senior lecturer
E-mail: gulyv.v@yandex.ru

Solntsev Alexey Alexandrovich
Moscow Automobile and Road Construction State Technical University (MADI)
Address: 125319, Russia, Moscow, Leningradsky prospect, 64 passage
Candidate of technical sciences
E-mail: solntsev@madi.ru

Asoyan Artur Rafikovich

Moscow Automobile and Road Construction State Technical University (MADI)
Address: 125319, Russia, Moscow, Leningradsky prospect, 64 passage
Doctor of technical sciences
E-mail: asoyan.ar@mail.ru

Ershov Vladimir Sergeevich
Moscow Automobile and Road Construction State Technical University (MADI)
Address: 125319, Russia, Moscow, Leningradsky prospect, 64 passage
Assistant
E-mail: vsershov21@gmail.com

Памяти В.А. Корчагина

Виктор Алексеевич Корчагин родился 13 июля 1938 года в селе Алексеевка Самарской области. В 1959 г. закончил с отличием Самарский речной техникум и поступил в Красноярский политехнический институт, получив в 1964 г. диплом инженера. В 1966 г. поступил в аспирантуру МАДИ и в 1969 г. досрочно защитил кандидатскую диссертацию.

С 1973 г. по июнь 1994 г. работал в Донецком техническом университете доцентом и с 1980 г. в должности зав. кафедрой. В 1989 г. ВАК СССР присвоил ему ученое звание профессора, а в 1990 г. защитил докторскую диссертацию. С 1994 г. по 2018г он работал зав. кафедрой «Управление автотранспортом» Липецкого государственного технического университета. С 2008 г. по 2016 г. В.А. Корчагин являлся председателем объединенного диссертационного совета Д 999.030.03 по защите кандидатских и докторских диссертаций по транспортным направлениям, а с 2016 г. по 2022 г. был заместителем председателя объединенного диссертационного совета Д 999.111.03.

Высокий уровень теоретико-прикладных результатов, полученных коллективом Липецкой научно-производственной школы профессора В.А. Корчагина, признан в нашей стране и за рубежом: Болгария, Украина, Таджикистан, Италия, Узбекистан, Финляндия, где опубликованы и используются его работы. Он автор 630 печатных трудов, 46 монографий, 49 учебных пособий, из них 9 с грифом Минобразования РФ и 29 с грифом УМО, 84 статьи опубликованы в ведущих научных изданиях, перечень которых утвержден ВАК. За время работы в ЛГТУ подготовил 20 кандидатов и 7 докторов наук, 2 профессоров и 385 инженеров.

В.А. Корчагин получил известность как основоположник теории гармоничного взаимодействия автомобильного транспорта с окружающей средой и как крупный ученый по решению фундаментальных проблем и производственных задач по экологии, экономике и научных основ экологистики социоприродоэкономических автотранспортных систем. Он сам выдвигал и доводил до реализации новые идеи.

Виктор Алексеевич внес значительный вклад в теорию и методологию системной оценки эксплуатационных характеристик автотранспортных средств, разработав принципиально новое направление - теоретические положения и методы комплексной оценки экологических качеств автотранспортных средств и двигателей внутреннего сгорания. На базе созданных фундаментальных основ обеспечения экологически безопасного транспортного пространства разработаны научные положения, принципы управления, методы оптимизации, методики, программные продукты, которые внедрены на предприятиях.

Полученные научные результаты и научно-методические разработки в педагогической деятельности широко используются в учебном процессе вузов: Липецкого ГТУ, Орловского ГУ имени И.С. Тургенева, Оренбурского ГУ, Пензенского ГУАС, Северо-Кавказского ФУ, Итальянского Политехнического университета, Таджикского ГТУ и других высших учебных заведений.

В.А. Корчагин является почетным профессором 8-ми российских и зарубежных университетов, почетным работником высшего профессионального образования, почетным автомобилистом Украины и Таджикистана, членом совета по присуждению премий Правительства РФ в области науки и техники, экспертного совета по транспорту ВАК, секции «Машиностроение и транспорт» РАН, двух докторских диссертационных советов, председатель докторского диссертационного совета и ENGINEERING FAIR (США). Он избран академиком Международных академий наук экологии и безопасности жизнедеятельности и Академии транспорта РФ, Транспортной академии Украины, имеет государственные награды: медали «За доблестный труд» и «Ветеран труда», почетные звания «Заслуженный деятель науки России», «Лауреат Государственной премии 2012 год по науке и технике». Награжден 3-мя нагрудными знаками: «За активную работу в НТО», «200 лет транспортному образованию России» и «За отличие в службе ГИБДД», дипломом президента Российской академии транспорта, почетными грамотами министров транспорта РФ, Украины и Главы Администрации Липецкой области, лауреат премии имени акад. И.А. Лихачева.

Имя В.А. Корчагина включено в энциклопедию за 2005г. «Лучшие люди России», «где представлены граждане РФ, заслуги и труд которых оказывают наиболее заметное влияние на развитие российского государства и общества».

Уважаемые авторы!

Просим Вас ознакомиться с требованиями к оформлению научных статей.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- Представляемый материал должен быть оригинальным, не опубликованным ранее в других печатных изданиях.
- объем материала, предлагаемого к публикации, измеряется страницами текста на листах формата А4 и содержит от 4 до 9 страниц; все страницы рукописи должны иметь сплошную нумерацию;
- статья предоставляется в электронном виде (по электронной почте или на любом электронном носителе);
- в одном номере может быть опубликована только одна статья одного автора, включая соавторство;
- если статья возвращается автору на доработку, исправленный вариант следует прислать в редакцию повторно, приложив письмо с ответами на замечания рецензента. Доработанный вариант статьи рецензируется и рассматривается редакционной коллегией вновь. Датой представления материала считается дата поступления в редакцию окончательного варианта исправленной статьи;
- аннотации всех публикуемых материалов, ключевые слова, информация об авторах, списки литературы будут находиться в свободном доступе на сайте соответствующего журнала и на сайте Российской научной электронной библиотеки - РУНЭБ (Российский индекс научного цитирования).

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ НАУЧНОЙ СТАТЬИ

Научная статья, предоставляемая в журнал, должна иметь следующие **обязательные элементы**:

Введение

Укажите цели работы и предоставьте достаточный накопленный опыт, избегая подробного обзора литературы или обобщенных результатов.

Материал и методы

Предоставьте достаточно подробных сведений, чтобы можно было воспроизвести работу независимым исследователем. Методы, которые уже опубликованы, должны быть обобщены и указаны ссылкой. Если вы цитируете непосредственно из ранее опубликованного метода, используйте кавычки и также ссылайтесь на источник. Любые изменения существующих методов также должны быть описаны.

Теория / расчет

Раздел «Теория» должен продлить, а не повторять предысторию статьи, уже рассмотренную во введении, и заложить основу для дальнейшей работы. Напротив, раздел «Расчет» представляет собой практическое развитие с теоретической основы.

Результаты

Результаты должны быть четкими и краткими.

Обсуждение

Здесь необходимо рассмотреть значимость результатов работы, а не повторять их. Часто целесообразен комбинированный раздел «Результаты и обсуждение». Избегайте подробных цитат и обсуждений опубликованной литературы.

Выводы

Основные выводы исследования могут быть представлены в кратком разделе «Выводы», который может стоять отдельно или составлять подраздел раздела «Обсуждение» или «Результаты и обсуждение».

В тексте статьи **не рекомендуется**:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- 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;
- применять произвольные словообразования;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими стандартами;

Сокращения и аббревиатуры должны расшифровываться по месту первого упоминания (вхождения) в тексте статьи.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ НАУЧНОЙ СТАТЬИ

Статья должна быть набрана шрифтом Times New Roman, 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.

Обязательные элементы:

-***заглавие*** (на русском и английском языке) публикуемого материала - должно быть точным и ёмким; слова, входящие в заглавие, должны быть ясными сами по себе, а не только в контексте; следует избегать сложных синтаксических конструкций, новых словообразований и терминов, а также слов узкопрофессионального и местного значения;

-***аннотация*** (на русском и английском языке) - описывает цели и задачи проведенного исследования, а также возможности его практического применения, указывает, что нового несет в себе материал; рекомендуемый средний объем - 500 печатных знаков;

-***ключевые слова*** (на русском и английском языке) - это текстовые метки, по которым можно найти статью при поиске и определить предметную область текста; обычно их выбирают из текста публикуемого материала, достаточно 5-10 ключевых слов;

-***список литературы*** должен содержать не менее 20-ти источников. В списке литературы количество источников, принадлежащих любому автору не должно превышать 30% от общего количества.

ПОСТРОЕНИЕ СТАТЬИ

- Индекс универсальной десятичной классификации (УДК) - сверху слева с абзацным отступом.
- С пропуском одной строки - выровненные по центру страницы, без абзацного отступа и набранные прописными буквами светлым шрифтом 12 pt инициалы и фамилии авторов (И.И. ИВАНОВ).

- С пропуском одной строки - название статьи, набранное без абзацного отступа прописными буквами полужирным шрифтом 14 pt и расположенное по центру страницы.

- С пропуском одной строки - краткая (не более 10 строк) аннотация, набранная с абзацного отступа курсивным шрифтом 10 pt на русском языке. С абзацного отступа - ключевые слова на русском языке.

- Текст статьи, набранный обычным шрифтом прямого начертания 12 pt, с абзацной строки, расположенный по ширине страницы.

- Список литературы, набранный обычным шрифтом прямого начертания 10 pt, помещается в конце статьи. Заголовок «**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**» набирается полужирным шрифтом 12 pt прописными буквами с выравниванием по центру.

- После списка литературы, с абзацного отступа, приводятся набранные обычным шрифтом 10 pt сведения об авторах (на русском языке) в такой последовательности:

Фамилия, имя, отчество (полужирный шрифт)

Учреждение или организация

Адрес

Ученая степень, ученое звание, должность

Электронная почта (обычный шрифт)

- С пропуском одной строки - выровненные по центру страницы, без абзацного отступа и набранные прописными буквами светлым шрифтом 12 pt инициалы и фамилии авторов (на английском языке).

- С пропуском одной строки - название статьи, набранное без абзацного отступа прописными буквами полужирным шрифтом 14 pt и расположенное по центру страницы (на английском языке).

- Краткая (не более 10 строк) аннотация, набранная с абзацного отступа курсивным шрифтом 10 pt, с абзацного отступа - ключевые слова (на английском языке).

- С абзацного отступа, приводятся набранные обычным шрифтом 10 pt сведения об авторах (на английском языке).

ТАБЛИЦЫ, РИСУНКИ, ФОРМУЛЫ

Все таблицы, рисунки и основные формулы, приведенные в тексте статьи, должны быть пронумерованы.

Формулы следует набирать в редакторе формул Microsoft Equation 3.0 с размерами: обычный шрифт - 12 pt, крупный индекс - 10 pt , мелкий индекс - 8 pt.

Формулы, внедренные как изображение, не допускаются!

Русские и греческие буквы, а также обозначения тригонометрических функций, набираются прямым шрифтом, латинские буквы - курсивом.

Формулы располагают по центру страницы и нумеруют (только те, на которые приводят ссылки); порядковый номер формулы обозначается арабскими цифрами в круглых скобках около правого поля страницы.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими стандартами. Описание начинается со слова «где» без двоеточия, без абзацного отступа; пояснение каждого символа дается с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Единицы измерения даются в соответствии с Международной системой единиц СИ.

Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют.

Пример оформления формулы в тексте

$$q_1 = (\alpha - 1)^2 (1 + \frac{1}{2\alpha})/d, \qquad (1)$$

где $\alpha = 1+2\alpha/b$- коэффициент концентрации напряжений;

$d = 2\alpha$ - размер эллиптического отверстия вдоль опасного сечения.

Рисунки и другие иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые. Рисунки, число которых должно быть логически оправданным, представляются в виде отдельных файлов в формате *.eps (Encapsulated PostScript) или TIF размером не менее 300 dpi.

Если рисунок небольшого размера, желательно его обтекание текстом.

Подписи к рисункам (полужирный шрифт курсивного начертания 10 pt) выравнивают по центру страницы, в конце подписи точка не ставится, например:

Рисунок 1 – Текст подписи

Пояснительные данные набираются светлым шрифтом курсивного начертания 10 pt и ставят после наименования рисунка.

Таблицы должны сопровождаться ссылками в тексте, при ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Заголовки граф и строк таблицы пишутся с прописной буквы, а подзаголовки – со строчной, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставятся. Текст внутри таблицы в зависимости от объема размещаемого материала может быть набран шрифтом меньшего кегля, но не менее 10 pt. Текст в столбцах располагают от левого края либо центрируют.

Слово «Таблица» размещается по левому краю, после него через тире располагается название таблицы, например: Таблица 1 – Текст названия

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, нижнюю горизонтальную линию в первой части таблицы не проводят. При переносе части таблицы на другую страницу над ней пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы: Пример: Продолжение таблицы 1

Нумерация граф таблицы арабскими цифрами необходима только в тех случаях, когда в тексте имеются ссылки на них, при делении таблицы на части, а также при переносе части таблицы на следующую страницу.

Адрес издателя:
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»
302026, Орловская обл., г. Орёл, ул. Комсомольская, 95
Тел.: (4862) 75-13-18
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, Орловская обл., г. Орёл, ул. Московская, 77
Тел.+7 905 856 6556
www.oreluniver.ru
E-mail: srmostu@mail.ru

Материалы статей печатаются в авторской редакции

Право использования произведений предоставлено авторами на основании
п. 2 ст. 1286 Четвертой части Гражданского Кодекса Российской Федерации

Технический редактор, корректор,
компьютерная верстка И.В. Акимочкина

Подписано в печать 31.05.2022 г.
Дата выхода в свет 30.06.2022 г.
Формат 70x108/16. Усл. печ. л. 8,6
Цена свободная. Тираж 500 экз.
Заказ № 103

Отпечатано с готового оригинал-макета
на полиграфической базе ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»
302026, г. Орёл, ул. Комсомольская, 95