СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, УПРАВЛЕНИЕ И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ, СТАТИСТИКА

УДК 629.7.05:62-503.5

Сацюк А.В., Володарец Н.В., Крупский Д.И.

УСКОРЕНИЕ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ РАБОТЫ БПЛА В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Аннотация. *В исследовании рассматривается адаптация модели YOLOv8m для детектирования объектов с борта БПЛА путём применения квантования в INT8 и структурного прунинга (50%), что позволило существенно сократить вычислительные требования. Оптимизированный вариант YOLOv8m-MODIFY развёрнут на Raspberry Pi 5 и демонстрирует баланс между скоростью обработки и точностью, сохраняя работоспособность в реальном времени. Практические испытания подтвердили применимость метода в полевых условиях, включая ограниченные ресурсы встраиваемых систем.*

Ключевые слова: *беспилотный летательный аппарат, квантование, прунинг, оптимизация нейросетевой модели, YOLO.*

Satsuk A.V., Volodarets N.V., Krupskiy D.I.

ACCELERATION OF NEURAL NETWORK FOR UAV OPERATION IN REAL TIME

Abstract. *The study considers the adaptation of the YOLOv8m model for UAV object detection by applying INT8 quantization and structural pruning (50%), which significantly reduced the computational requirements. The optimized YOLOv8m-MODIFY variant is deployed on Raspberry Pi 5 and demonstrates a balance between processing speed and accuracy, while maintaining real-time performance. Practical tests confirmed the applicability of the method in field conditions, including resource-limited embedded systems.*

Keywords: *unmanned aerial vehicle, quantization, pruning, neural network model optimization, YOLO.*

Сведения об авторах:

Сацюк Александр Владимирович
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий институт железнодорожного транспорта» (ДОНИЖТ), г. Донецк,
доцент кафедры «Автоматика, телемеханика, связь и вычислительная техника»,
кандидат технических наук,
e-mail: alexandrsatsuk@gmail.com

Володарец Никита Витальевич
Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования «Донецкая академия транспорта», г. Донецк,
проректор по научно-педагогической работе,
кандидат технических наук, доцент,
e-mail: volodarets.nikita@yandex.ru

Крупский Денис Иванович
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий институт железнодорожного транспорта» (ДОНИЖТ), г. Донецк
магистрант,
e-mail: deniskrup00@gmail.com

Information about the authors:

Satsuk Alexander Vladimirovich
Federal State-Funded Educational Institution of Higher Education “Donetsk Railway Transport Institute” (DRTI), Donetsk,
Associate Professor of Department of Automation, Telemechanics, Communications and Computer Engineering,
Candidate of Technical Sciences,
e-mail: alexandrsatsuk@gmail.com

Volodarets Nikita Vitalevich
Autonomous non-profit educational organization of higher education «Donetsk academy of transport», Donetsk
Vice-rector for Scientific and Pedagogical Work,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
e-mail: volodarets.nikita@yandex.ru

Krupskiy Denis Ivanovich
Federal State-Funded Educational Institution of Higher Education “Donetsk Railway Transport Institute” (DRTI), Donetsk
Master's student,
e-mail: deniskrup00@gmail.com

НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И КОМПЛЕКСЫ

УДК 629.7.05:62-503.5

Мойся Д.Л., Куплинов А.В., Гнидко Д.С, Елсуков Н.А.

ОБ УСТОЙЧИВОСТИ ДВИЖЕНИЯ МОДЕЛИ СЕДЕЛЬНОГО АВТОПОЕЗДА

Аннотация. *В статье исследовались маневренность и устойчивость модели седельного автопоезда, состоящего из двухосного тягача и одноосного полуприцепа, и его возможные стационарные состояния с жестким рулевым управлением. Особенностью данной работы является исследование нелинейной математической модели двухзвенного автопоезда. На базе разработанной математической модели было определено множество стационарных режимов движений модели автопоезда, обеспечивающих необходимую маневренность при прохождении круговой габаритной полосы. Определена область устойчивого стационарного режима движения автопоезда и сделана проверка характера потери устойчивости прямолинейного движения автопоезда (дивергентная, флаттерная). Построены фазовые портреты системы при различных скоростях, которые позволяют оценить область притяжения прямолинейного движения. Рассмотрены вопросы устойчивости, в частности, влияние параметров управления (θ, v) на устойчивость или неустойчивость.*

Ключевые слова: *устойчивость движения, маневренность, модель автопоезда, стационарный режим*

Moisia D.L, Kuplinov A.V., Gnidko D.S., Yelsukov N.A.

ON DYNAMIC STABILITY OF MODEL OF TRACTOR-LORRY-TRAILER COMBINATION

Abstract. *The article deals with the mobility and stability of the model of tractor-lorry-trailer combination, it consists of a two-axle tractor and a single-axle semitrailer, and its possible stationary states with fixed steering. A feature of this research is the study of a nonlinear mathematical model of a two-link of tractor-lorry-trailer combination. The set of steady-state conditions of movement of the model of the tractor-lorry-trailer combination was determined on the basis of the developed mathematical model; it provides the necessary mobility for the passage of the circular overall traffic lane. The range of stable steady-state condition of the road train was limited and the character of loss of stability of direct motion of the road train (divergent, flutter) is checked. The phase portraits of the system are constructed at different speeds, which allow us to estimate the range of attraction of direct motion. Stability issues are considered, namely the influence of the control parameters (θ, v) on the stability or instability.*

Ключевые слова: *Dynamic Stability, Mobility, Model of Tractor-lorry-trailer Combination, Steady-state Condition.*

Сведения об авторах:

Мойся Дмитрий Леонидович

Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования «Донецкая академия транспорта», г. Донецк
заведующий кафедрой «Техническая эксплуатация автомобилей»
кандидат технических наук,
e-mail: dmitrymoisia@dat-dn.ru

Куплинов Андрей Владимирович
Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования «Донецкая академия транспорта», г. Донецк
старший преподаватель кафедры «Техническая эксплуатация автомобилей»
e-mail: gorlovkup@mail.ru

Гнидко Дмитрий Сергеевич
Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования «Донецкая академия транспорта», г. Донецк,
магистрант,
e-mail: dmitrymoisia@dat-dn.ru

Елсуков Никита Андреевич
Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования «Донецкая академия транспорта», г. Донецк
магистрант,
e-mail: dmitrymoisia@dat-dn.ru

Information about the authors:

Moisia Dmitry Leonidovich
Autonomous non-profit educational organization of higher education «Donetsk academy of transport», Donetsk
Head of the Department of Technical Operation of Automobiles,
Candidate of Technical Sciences,
e-mail: dmitrymoisia@dat-dn.ru

Kuplinov Andrey Vladimirovich
Autonomous non-profit educational organization of higher education «Donetsk academy of transport», Donetsk
Senior lecturer of the Department of Technical Operation of Automobiles,
e-mail: gorlovkup@mail.ru

Gnidko Dmitry Sergeevich
Autonomous non-profit educational organization of higher education «Donetsk academy of transport», Donetsk,
Master's student,
e-mail: dmitrymoisia@dat-dn.ru

Yelsukov Nikita Andreevich
Autonomous non-profit educational organization of higher education «Donetsk academy of transport», Donetsk,
Master's student,
e-mail: dmitrymoisia@dat-dn.ru

ТРАНСПОРТНЫЕ И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ СТРАНЫ, ЕЕ РЕГИОНОВ И ГОРОДОВ, ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА НА ТРАНСПОРТЕ

УДК 656.01

Беретарь Д.А., Шаповалова Н.Г.

ВЛИЯНИЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ВОДИТЕЛЯ НА ДТП В ГОРОДЕ МАЙКОПЕ

Аннотация. *Актуальность исследования психофизиологических основ деятельности водителей обусловлена необходимостью развития системы профилактики дорожно-транспортного травматизма и повышения психопрофилактических мероприятий. Современные требования, предъявляемые к субъекту труда в профессиональной деятельности, касаются показателей функциональной надёжности. Надёжность профессиональной деятельности водителя определяется множеством факторов, включая психологические и физиологические параметры безопасного вождения, а также культуру поведения на дороге.*

Ключевые слова: *безопасность дорожного движения, надёжность водителя, факторы дорожно-транспортного происшествия, психофизиологические факторы, когнитивные факторы.*

Beretar D.A., Shapovalova N.G

INFLUENCE OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE DRIVER ON ROAD ACCIDENTS IN THE CITY OF MAYKOP

Abstract*. The relevance of the study of the psychophysiological foundations of driver activity is due to the need to develop a system for the prevention of road traffic injuries and increase psychoprophylactic measures. Modern requirements for the subject of labor in professional activities relate to indicators of functional reliability. The reliability of a driver's professional performance is determined by many factors, including the psychological and physiological parameters of safe driving, as well as the culture of behavior on the road.*

Keywords*: road safety, driver reliability, road accident factors, psychophysiological factors, cognitive factors.*

Сведения об авторах:

Беретарь Джанетта Алиевна
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, студентка,
e-mail: shapovalova2472@mail.ru

Шаповалова Наталья Георгиевна
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, доцент кафедры автомобильного транспорта,
канд. экон. наук., доцент,
e-mail: shapovalova2472@mail.ru

Information about the authors:

Beretar Dzhanetta Alievna
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Maikop State Technological University", Maikop,
Student,
e-mail: shapovalova2472@mail.ru

Shapovalova Natalia Georgievna
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Maikop State Technological University", Maikop,
Associate Professor of the Department of Automobile Transport,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
e-mail: shapovalova2472@mail.ru

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

УДК 656.01

Ткачева Я.С.

ПРОЕКТ СТАНЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ С ФУНКЦИЕЙ МОБИЛЬНОГО АВТОСЕРВИСА

Аннотация. *Статья посвящена вопросам организации проект станции технического обслуживания (СТО) и ремонта легковых автомобилей с функцией мобильного автосервиса направлен на создание инновационного сервиса, который сочетает в себе традиционное обслуживание автомобилей с современными требованиями к мобильности и удобству. Основная идея проекта заключается в предоставлении клиентам возможности получать качественные услуги по техобслуживанию и ремонту автомобилей на месте их нахождения, что позволяет существенно повысить уровень удобства и сэкономить время.*

Ключевые слова: *станция технического обслуживания, проект, мобильный автосервис, ремонт автомобилей, передвижная мастерская, эффективность.*

Tkacheva Y.S.

PROJECT OF A MAINTENANCE AND REPAIR STATION FOR PASSENGER VEHICLES WITH A MOBILE CAR SERVICE FUNCTION

Abstract*. The article is devoted to the issues of organizing a service station and repair of passenger cars with the function of a mobile car service. Automotive maintenance and repair are becoming more scientific and labor-intensive processes, requiring sophisticated technological equipment and personnel. This production structure is implemented in the form of a car maintenance and repair station with a mobile car service function. Investments in opening a service station with a mobile car service function will pay off in 3.6 years from the opening of the service.*

Keywords*: maintenance, project, mobile car service, car repair, mobile workshop, efficiency.*

Сведения об авторах:

Ткачева Яна Сергеевна
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп,
заведующая кафедрой автомобильного транспорта,
канд. экон. наук., доцент,
e-mail: tkachev4@mail.ru.

Information about the authors:

Tkacheva Yana Sergeevna
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Maikop State Technological University", Maikop,
Head of the of the Department of Automobile Transport,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
e-mail: tkachev4@mail.ru.

ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

УДК 656.025

Глинский В.А.

КЛЮЧЕВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТЕРМИНАЛЬНО-СЕТЕВОЙ КОНЦЕПЦИИ СИНХРОМОДАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Аннотация. *В статье представлен сравнительный агрегированный анализ трех основных форматов смешанных перевозок грузов - интер/мульти/синхромодальных. Показано, что синхромодальные перевозки (ST - Synchromodal transportation) являются новым этапом эволюции мультимодальных перевозок и расширением их формата на основе сетецентрического управления (СЦУ) логистикой транспортно-терминальной сети (ТТС). СЦУ может стать стержневым элементом концепции синхромодальных перевозок. Приводится вариант агрегированного определения ST, в котором наиболее информативными признаками (MDF - main distinguishing feature) обозначены понятия «триединства» ТТС и принципы сетецентрического управления.*

Ключевые слова: *оператор смешанной перевозки (ОСП), сетецентрическое управление, интероперабельность, транспортно-терминальная сеть, Физический интернет (Physical Internet - PI/π), агрегированная формулировка синхромодальных перевозок.*

Glinsky V.A.

KEY ELEMENTS OF THE TERMINAL NETWORK CONCEPT OF SYNCHROMODAL TRANSPORTATION

Abstract. *The article presents a comparative aggregated analysis of the three main formats of multimodal cargo transportation - inter/multi/synchromodal. It is shown that synchromodal transportation (ST - Synchromodal transportation) is a new stage in the evolution of multimodal transportation and the expansion of their format based on network-centric management (NCM) logistics of the transport terminal network (TTN). The NCM can become a core element of the synchromodal transportation concept. A variant of the aggregated definition of ST is given, in which the most informative features (MDF - main distinguishing feature) identify the concepts of the "trinity" of TTS and the principles of network-centric management.*

Keywords*: multimodal transport operator (MTO), network-centric management, interoperability, transport terminal network, Physical Internet (PI/ π), aggregated formulation of synchromodal transportation.*

Сведения об авторах:

Глинский Владимир Анатольевич
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А.А. Новикова»,
доцент кафедры интермодальных перевозок и логистики,
кандидат технических наук, доцент,
e-mail: vglinskiy@yandex.ru

Information about the authors:

Glinsky Vladimir Anatolyevich
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "St. Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A.A. Novikov", St. Petersburg,
Associate Professor of the Department of Intermodal Transportation and Logistics,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
e-mail: vglinskiy@yandex.ru

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ В НАУЧНОМ ЖУРНАЛЕ «ВЕСТНИК ДОНЕЦКОЙ АКАДЕМИИ ТРАНСПОРТА»

1 Материалы статей представляются в виде текстов, отформатированных и распечатанных на лазерном или струйном принтере (пригодных для сканирования) на белой бумаге формата А4 (210х297 мм) в одном экземпляре. Рекомендуемый объем статьи – 5–10 страниц.

Одновременно текст представляется электронную версию в текстовом редакторе Word for Windows, шрифт TimesNewRoman, 12 pt, межстрочный интервал – одинарный, выравнивание по ширине, абзацный отступ – 1 см.

Параметры страницы установлены следующие:

поля верхние и боковые - 25 мм;

поле нижнее - 20 мм;

отступ от верхнего колонтитула - 12,5 мм;

отступ от нижнего колонтитула - 22 мм.

Верхний и нижний колонтитулы, а также номера страниц не вводить.

2. На первой странице должны быть указаны:

УДК – в левом верхнем углу;

интервал;

фамилии и инициалы авторов на языке оригинала статьи – по центру, курсивом;

интервал;

название статьи на языке оригинала статьи – заглавными буквами, полужирным шрифтом, по центру, без переносов;

интервал;

аннотация на языке оригинала статьи (80-150 слов);

ключевые слова на языке оригинала статьи (5-10 слов);

Далее через интервал:

текст статьи – печатается без переносов;

интервал;

список литературы на русском и английском языках (не менее 10 источников).

интервал;

фамилии и инициалы авторов (на английском языке, если основной текст статьи на русском языке; на русском, если основной текст статьи на английском языке) – по центру, курсивом;

интервал;

название статьи (на английском языке, если основной текст статьи на русском языке; на русском, если основной текст статьи на английском языке) – заглавными буквами, полужирным шрифтом, по центру, без переносов;

аннотация (на английском языке, если основной текст статьи на русском языке; на русском, если основной текст статьи на английском языке; 80-150 слов);

ключевые слова (на английском языке, если основной текст статьи на русском языке; на русском, если основной текст статьи на английском языке; 5-10 слов);

интервал;

сведения об авторах (на русском и английском языках).

3. Статья должна содержать такие разделы: постановка задачи, анализ последних исследований, цель работы, основную часть и выводы. Между разделами ставится интервал. Текст статьи должен быть тщательно отредактирован и готов для макетирования и верстки Сборника на компьютере.

4. Буквы латинского алфавита набираются курсивом, буквы греческого и русского алфавитов – прямым шрифтом. Математические символы lim, ln, arg, const, sin, cos, min, max и т.д. набираются прямым шрифтом. Аббревиатуры следует расшифровывать при их первом упоминании в тексте.

5. Формулы. Большие формулы необходимо разбить на отдельные фрагменты. Фрагменты формул по возможности должны быть независимы (при работе в формульном редакторе каждая строка – отдельный объект). Располагать формулы следует по центру строки.

Буквы J и I, e и l, h и n, q и g, V и U, O (буква) и 0 (ноль) должны различаться по начертанию.

Тире, дефис, знак «минус» обозначают соответствующими знаками. Нумеровать следует только те формулы, на которые есть ссылки в тексте. Номер формулы следует печатать в Word, отдельно от формул, в круглых скобках по правому краю.

Обозначения, термины и иллюстрированный материал должны соответствовать действующим ГОСТам.

6. Рисунки и фотографии, выполненные четко и контрастно в формате *.tif, *.jpg, *.png, с разрешением не менее 300 точек на дюйм, следует размещать в порядке их упоминания в тексте. Ссылки на рисунки в тексте и подрисуночная подпись обязательны.

7. Таблицы следует размещать по мере упоминания в статье. Ссылки на таблицы в тексте и названия таблиц обязательны.

8. Список литературы приводится общим списком в конце статьи и составляется в соответствии с последовательностью ссылок в тексте, которые обозначаются арабскими цифрами в квадратных скобках. Литературу оформляют только согласно ГОСТ Р 7.0.100-2018. При наличии у статьи цифрового идентификатора объекта (DOI) его указание обязательно.

Статья должна быть обязательно подписана всеми авторами.

9. Материалы, прилагаемые к статье, должны содержать следующие сведения (на русском и английском языках):

Название статьи (заглавными буквами, полужирным шрифтом).

Фамилия, имя, отчество автора (полностью, без сокращений).

Место работы каждого автора в именительном падеже.

Занимаемая должность.

Ученая степень, ученое звание.

E-mail.

Аннотация.

Ключевые слова.

УСЛОВИЯ И ПОРЯДОК ПУБЛИКАЦИИ СТАТЕЙ В НАУЧНОМ ЖУРНАЛЕ «ВЕСТНИК ДОНЕЦКОЙ АКАДЕМИИ ТРАНСПОРТА»

1. Статья должна быть оформлена по прилагаемым требованиям.

2. Автор имеет право опубликовать в номере одну статью.

3. Автор может прислать статью в адрес редакции:

- по почте;
- по электронной почте;
- принести в редакцию и передать ответственному секретарю.

4. Статья, представляемая в редакцию, должна соответствовать тематике издания.

В журнале публикуются результаты фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований по следующим направлениям: Системный анализ, управление и обработка информации, статистика; наземные транспортно-технологические средства и комплексы; транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте; эксплуатация автомобильного транспорта; логистические транспортные системы.

5. Редакционная коллегия принимает для публикации статьи после тщательной научной экспертизы.

Для публикации отбираются статьи, которые представляют научный интерес и являются новой ступенью в разработке данной проблемы. Статьи публицистического плана не принимаются.

6. На заседании редколлегии принимают решение о возможности публикации статьи только при наличии положительной рецензии.

7. Все расходы по подготовке к публикации и изданию журнала оплачивает академия.

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О НАУЧНОМ ЖУРНАЛЕ «ВЕСТНИК ДОНЕЦКОЙ АКАДЕМИИ ТРАНСПОРТА»

Учредителем и издателем Вестника Донецкой академии транспорта является Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования «Донецкая академия транспорта»

Главный редактор журнала – доктор технических наук, доцент И.П. Энглези.

В состав редакционной коллегии журнала входят ведущие ученые России и ближнего зарубежья.

Научный журнал выходит с периодичностью 4 номера в год.

Вестник Донецкой академии транспорта зарегистрирован в национальном центре ISSN Российской Федерации и имеет номер ISSN 3034-6681; бесплатно рассылается центральным и зональным научно-техническим библиотекам, НИИ информации и включен в систему Российского индекса научного цитирования.

Почтовый адрес редакции:

283086, Донецкая Народная Республика, г.о. Донецк, г. Донецк, пр-кт Дзержинского, д. 7.

Донецкая академия транспорта.

Редакция Вестника Донецкой академии транспорта.

Телефон: +7 (949)3076242.

E-mail: rector@dat-dn.ru

Архив Сборника и требования по оформлению статей размещены на сайте https://journal.dat-dn.ru/