



vvgu
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

ISBN 978-5-9736-0771-5



9 785973 607715

Национальный научный форум
магистрантов, аспирантов
и молодых ученых

НАУКА МЕНЯЮЩАЯ ЖИЗНЬ



Адаптивная физическая культура
Психология и социология
Технические науки
Экономика и менеджмент

Педагогика
Политика и право
Культурология
Туризм и экология

4-5 июня 2025 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Владивостокский государственный университет»

НАУКА, МЕНЯЮЩАЯ ЖИЗНЬ

Сборник материалов национального научного форума
магистрантов, аспирантов и молодых учёных

(г. Владивосток, 4–5 июня 2025 г.)

Под общей редакцией
канд. пед. наук Г.В. Петрук

Владивосток
Издательство ВВГУ
2025

УДК 001.8
ББК 72.5я431
H34

H34 Наука, меняющая жизнь : сборник материалов национального научного форума магистрантов, аспирантов и молодых учёных (г. Владивосток, 4–5 июня 2025 г.) / под общ. ред. канд. пед. наук Г.В. Петрук ; Владивостокский государственный университет ; Электрон. текст. дан. (1 файл: 15,3 Мб). – Владивосток: Изд-во ВВГУ, 2025. – 1 электрон., опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: Intel Pentium (или аналогичный процессор других производителей), 500 МГц; 512 Мб оперативной памяти; видеокарта SVGA, 1280×1024 High Color (32 bit); 5 Мб свободного дискового пространства; операц. система Windows XP и выше; Acrobat Reader, Foxit Reader либо любой другой их аналог.

ISBN 978-5-9736-0771-5

В сборнике представлены доклады по основным направлениям работы национального научного форума магистрантов, аспирантов и молодых учёных, состоявшегося во Владивостокском государственном университете 4–5 июня 2025 года: экономика; юриспруденция; социология; психология; менеджмент; туризм и экология; международные отношения; технические науки.

Для аспирантов, ученых, занимающихся вопросами международного сотрудничества в Азиатско-Тихоокеанском регионе, представителей власти и бизнеса.

УДК 001.8
ББК 72.5я431

Электронное научное издание

Минимальные системные требования:

Компьютер: Pentium 3 и выше, 500 МГц; 5,6 Мб; 5 Мб на жестком диске; видеокарта SVGA, 1280×1024 High Color (32 bit); привод CD-ROM. Операционная система: Windows XP/7/8.

Программное обеспечение: Internet Explorer 8 и выше или другой браузер; Acrobat Reader, Foxit Reader либо любой другой их аналог.

ISBN 978-5-9736-0771-5

© Под общ. ред. канд. пед. наук Г.В. Петрук, 2025

© ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет», оформление, 2025

В авторской редакции

Компьютерная верстка М.А. Портновой

Владивостокский государственный университет

690014, г. Владивосток, ул. Гоголя, 41

Тел./факс: (423)240-40-54

Подписано к использованию 30.09.2025 г.

Объем Мб. 15,3. Усл.-печ. л. 70,69.

Уч.-изд.л. 50,76. Тираж 300 (I –25) экз.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| <i>Андронов З.С., Галимзянова К.Н.</i> Разработка платформы управления данными..... | 8 |
| <i>Антонов Т.А.</i> Обеспечение экологической безопасности атмосферного воздуха на пограничных автопереходах Приморского края | 11 |
| <i>Атабаева С.А.</i> Экологический мониторинг состояния бактериопланктона в Охотском море в Западно-Камчатском регионе..... | 16 |
| <i>Баженова И.Р.</i> Профессиональный стресс у представителей разнотипных профессий..... | 21 |
| <i>Базылев А.А., Метляева Т.В.</i> Территориальная идентичность в контексте исследования имиджа г. Владивостока..... | 25 |
| <i>Баркина Н.В., Мазитова Н.В.</i> Развитие координационных способностей у детей с лёгкой умственной отсталостью средствами водных видов спорта (адаптивное плавание, водное поло, фридайвинг, аквааэробика) | 36 |
| <i>Баяндин Е.Ю.</i> Методы повышение конкурентоспособности автосалонов..... | 40 |
| <i>Беглова И.А., Слесарчук И.А.</i> Исследование системы мотивации персонала сервисных служб аэропортового предприятия | 44 |
| <i>Белокурова А.А., Чернявская В.С.</i> Экзистенциальные переживания (кризисы) середины жизни у женщин, связь с экзистенциальной исполненностью и смысложизненными ориентациями.. | 48 |
| <i>Братчиков В.В., Городников О.А.</i> Анализ методов перевозки высоковязких нефтепродуктов с помощью железнодорожного транспорта..... | 55 |
| <i>Бугаев В.С., Тунгусова Е.В.</i> Инновационные технологии хранения и транспортировки рыбной продукции | 59 |
| <i>Бурцев А.Д., Городников О.А.</i> Термостойкая ткань КТ-11 в качестве внешней защиты вертикальных стальных резервуаров | 62 |
| <i>Бусыгина Ж.А.</i> Российские студенческие отряды и профессиональное развитие молодёжи | 72 |
| <i>Василевская Е.А., Макарова В.Н.</i> Оценка риска здоровья населения при воздействии источников загрязнения атмосферного воздуха отходоперерабатывающего предприятия | 76 |
| <i>Винокурова В.Д., Тунгусова Е.В.</i> Северный морской путь в новой реальности: логистические стратегии России и перспективы развития | 81 |
| <i>Винокурова В.Д., Городников О.А.</i> Выявление перспектив развития Северного морского пути. Сравнительный анализ с альтернативным маршрутом | 85 |
| <i>Войтович Е.Н., Черемискина И.И.</i> Психологические трудности родителей в период адаптации приемного ребенка | 89 |
| <i>Волкова Е.И.</i> Оптимизация процесса организации мультимодальной перевозки на основе создания цифровой экосистемы | 94 |
| <i>Брюзгин И.А., Волынчук Я.А.</i> Анализ развития сферы физической культуры и спорта на территории Надеждинского сельского поселения: проблемы и перспективы | 99 |
| <i>Ворожбит К.К., Чернявская В.С.</i> Образ будущего у современного подростка | 102 |
| <i>Ворожцов В.А.</i> Автоматизированное выявление патологий мозга на КТ-снимках с помощью нейросетей и визуализации GRAD-CAM | 106 |
| <i>Воронкина Д.А., Чернышева А.С.</i> Использование видео генераторов Искусственного Интеллекта при обучении иностранному языку (на примере ресурса Invideo AI)..... | 110 |
| <i>Воронина Ю.С.</i> Особенности оценки платежеспособности клиентов-лизингополучателей | 117 |
| <i>Герейчук Н.В.</i> Типология психологических проблем лиц, переживающих кризис середины жизни, в контексте определения стратегии психологического консультирования..... | 122 |
| <i>Гоцоева Е.И., Молодых В.И.</i> Прецедентное имя Хуа Мулань..... | 126 |
| <i>Горбунов К.С.</i> Разработка прогностической модели для оценки риска развития фибрилляции предсердий после кардиохирургического лечения у пациентов с инфарктом миокарда с подъёмом сегмента ST (STEMI) | 129 |
| <i>Грунская Е.М.</i> Отношение студенческой молодёжи к созданию семьи..... | 133 |

| | |
|--|-----|
| <i>Данилов Л.А., Городников О.А.</i> Электрические пылеуловители в качестве перспективной технологии для снижения экологической опасности предприятий нефтехимии и нефтепереработки | 137 |
| <i>Доброда А.А.</i> Влияние динамики ключевой ставки на сферу лизинга: анализ текущих тенденций..... | 144 |
| <i>Долгая Е.П.</i> Специфика системы оценивания в рамках электронного учебного курса: практический опыт..... | 147 |
| <i>Дубина Т.К., Шакин С.И., Каравайцева В.А.</i> Лидерство в школьной среде и его специфика | 150 |
| <i>Дудченко Е.Д.</i> Оценка квалификационных дефицитов в подготовке студентов среднего профессионального образования 43.02.16 Туризм и гостеприимство (на примере направленности «Туроператорские и турагентские услуги»)..... | 154 |
| <i>Дымова М.Н., Шпакова У.Г., Молодых В.И.</i> Китайский Слэнг | 160 |
| <i>Егорова Е.Р., Столярова В.К.</i> Современное состояние рынка гостиничных услуг г. Владивостока | 164 |
| <i>Жовтун Д.Ю., Щипачева А.П.</i> Цифровизация автотуризма: как информационные подходы меняют опыт путешествия на автодомах..... | 170 |
| <i>Журба К.П.</i> Загрязнение атмосферного воздуха в морских портах г. Владивостока | 174 |
| <i>Заикина А.Э.</i> Объекты гастрономического туризма: классификация, характеристика и роль в развитии дестинаций..... | 179 |
| <i>Закарьяева Х.В., Пантиухина С.С., Тузова Д.В., Самсонова В.С., Фуркало Е.В., Бородуля В.А.</i> Коммуникативные навыки у школьников среднего звена (на примере учеников 6-го класса МБОУ СОШ №11 г. Владивостока) | 185 |
| <i>Захаркина Е.А.</i> Проблемы и вызовы в деятельности Германской службы академических обменов (DAAD) на постсоветском пространстве в периоде за 2000-2020 год. Перспективы дальнейшего сотрудничества..... | 190 |
| <i>Заикина Д.С., Макарова В.Н.</i> Нормирование потока туристов при проектировании экологических троп с целью сохранения природных ресурсов на особо охраняемых природных территориях | 193 |
| <i>Зорикова Е.В.</i> Русский транзит: геополитический анализ перспектив и рисков российско-китайских арктических проектов в условиях трансформации международных отношений в Заполярье | 196 |
| <i>Иванов К.В., Соболевская Е.Ю.</i> Методы обнаружения выбросов в банковских данных | 200 |
| <i>Латкина А.А.</i> Разработка многофакторной модели диагностики заболеваний головного мозга на основе КТ-изображений и дополнительных фильтров..... | 205 |
| <i>Карсаков К.Б., Иконников С.М., Тунгусова Е.В.</i> Нефть в движении: эволюция управления рисками от античности до цифровой эры | 209 |
| <i>Катамадзе Г.М., Волынчук Я.А.</i> Оптимизация логистических процессов в региональном транспортном комплексе..... | 214 |
| <i>Квашин Д.А., Сысоева Е.Е.</i> Анализ рынка НТИ «Автонет» | 217 |
| <i>Ким И.А.</i> Нематериальные активы в свете новых стандартов: трансформация учета и практические аспекты..... | 221 |
| <i>Кисель К.В., Прибылько Д.И., Ивельская Н.Г.</i> Мастер-планирование – потенциальный ресурс пространственного развития муниципалитетов | 225 |
| <i>Ковалёва Е.Д.</i> Волонтерство как социальное явление среди молодежи | 234 |
| <i>Козлов Д.В., Рахманова М.С.</i> Оценка и повышение уровня конкурентоспособности предприятия на примере организации ООО «Тайм Лизинг»..... | 239 |
| <i>Колесников Е.С., Завалин Г.С., Галимзянова К.Н.</i> Оптимизация соединений таблиц в SQL-запросах в рамках распределенной среды..... | 241 |
| <i>Колесник А.Е.</i> Онлайн-образование в современной жизни среди студентов | 244 |
| <i>Колчанова Е.С., Белоглазова В.А.</i> Сравнительный анализ эффективности региональных программ поддержки семей в контексте демографической динамики..... | 249 |
| <i>Конев Н.Д., Волынчук Я.А.</i> Реализация программно-проектного метода управления в сфере высшего образования | 257 |

| | |
|---|-----|
| <i>Коновалов А.А.</i> Особенности разработки бизнес-плана для малого и среднего бизнеса в России | 261 |
| <i>Коновалова А.В., Шенью Ю.В., Юрченко Н.А.</i> Основные тенденции развития логистической отрасли в Приморском крае | 265 |
| <i>Косарева А.В., Шидловский А.Р., Яковлева А.А., Белик Е.В.</i> Социальный паспорт территории: понятие, преимущества, направления использования | 272 |
| <i>Кошель Е.Р.</i> Оценка влияния применений методологий Agile в деятельности логистических компаний | 279 |
| <i>Крестников Г.С.</i> Разработка прототипа системы оценки показаний судового компаса на основе видеонаблюдения | 288 |
| <i>Кузьмин Е.А., Масюк Н.Н.</i> Преимущества и проблемы использования искусственного интеллекта и больших данных в управлении цепочками поставок | 292 |
| <i>Куланина М.Ю.</i> Депрессия у студентов: особенности мышления и социальных аксиом | 296 |
| <i>Лакиза А.Р.</i> Проблемы и перспективы создания новых особо охраняемых природных территорий в условиях урбанизации | 300 |
| <i>Латшин А.А., Грибанова О.В.</i> 3D моделирование в автомобилестроении | 306 |
| <i>Латшин А.А., Грибанова О.В.</i> Анализ актуальности проведения самостоятельной диагностики автомобилей | 310 |
| <i>Латшин А.А., Пряньков М.С., Грибанова О.В.</i> Разработка длинноходной подвески на примере автомобиля Toyota Hilux Surf | 313 |
| <i>Левченко К.П.</i> Историческое документальное кино и роль сценариста в его создании | 317 |
| <i>Ленда А.В.</i> Элементы гегемонии США в региональный конфликтах: «выпадающий сектор» и опыт стран Ближнего Востока | 321 |
| <i>Литвинов А.В., Гнездечко О.Н.</i> Алгоритм передачи комического эффекта в аудиовизуальном переводе художественных фильмов и сериалов | 324 |
| <i>Лихачевский А.А.</i> Практические аспекты формирования политики экономической безопасности на примере аудиторской организации | 329 |
| <i>Майсурадзе А.Г., Екинцев В.И.</i> Историко-психологический анализ психологии восприятия городской среды как ресурса психологического консультирования | 334 |
| <i>Максимец А.К.</i> Проблемы адаптации иностранных студентов в высших учебных заведениях России (на примере студентов из КНР ФГБОУ ВО «ВВГУ») | 340 |
| <i>Мартынюк А.Р.</i> Разработка интеллектуального редактора для интерактивного формирования базы протоколов технологических операций лазерного аддитивного производства | 347 |
| <i>Марцева Е.М.</i> Профессионально-личностная идентичность студентов 2-3 курсов | 352 |
| <i>Медведев В.В., Сивер А.Н., Закревская В.Д., Ивельская Н.Г.</i> Индикативное управление как инструмент повышения эффективности социально-экономического развития территории | 358 |
| <i>Мельник Д.Б.</i> Разработка системы поддержки принятия врачебных решений | 367 |
| <i>Михайлова М.Г.</i> Самоценность женщин в период кризиса середины жизни | 373 |
| <i>Москвитина А.А.</i> Модель устойчивого экономического роста в эпоху автоматизации и роботизации | 378 |
| <i>Мусатова П.И.</i> Проблемы и перспективы развития профориентации молодёжи | 381 |
| <i>Мухаметзянов Д.С.</i> Классификация позы сидящего человека с использованием компьютерного зрения | 385 |
| <i>Мячин Д.А., Киселева Е.В.</i> Круглое Поле: внедрение нового УКП. Перспективы и влияние на экономику и транспортную доступность | 391 |
| <i>Нагорный Я.В., Саранча Г.А.</i> Разработка туристско-информационного портала «Русский Восток» | 395 |
| <i>Нестерюк С.С., Смицких К.В.</i> Анализ ключевых компетенций сотрудников консалтинговых организаций в условиях цифровизации | 398 |
| <i>Никулина В.В., Ивельская Н.Г.</i> Особенности реализации муниципальной политики в сфере малого и среднего предпринимательства на примере Арсеньевского городского округа | 402 |

| | |
|---|-----|
| <i>Окунь Д.Б.</i> Комплекс онтологических моделей для обеспечения интеллектуальной поддержки медикаментозной терапии | 409 |
| <i>Павлов М.С.</i> Front-end интерфейс для баз гидрологических данных буев проекта Argo | 414 |
| <i>Пак А.Н.</i> Реализация государственной политики в молодежной сфере Приморского края на примере Агентства по делам молодежи Приморского края, г. Владивосток | 417 |
| <i>Панкрашин Д.А.</i> Особенности организации внеурочной физкультурно-спортивной деятельности обучающихся с интеллектуальными нарушениями | 423 |
| <i>Политова Е.Ю., Андреев В.А., Волынчук Я.А.</i> Оценка результативности расходов бюджетных средств на финансирование жилищно-коммунального хозяйства | 426 |
| <i>Полозов Н.О., Глухоманова А.А.</i> Анализ научных данных о возможных методах оценки качества таможенных услуг в процессе импорта товаров на территорию РФ | 430 |
| <i>Придворова Н.А., Чернявская В.С.</i> Влияние детско-родительских отношений студента на выбор типа профессии | 436 |
| <i>Прокурякова А.А., Сайчук Д.С., Солодухин К.С.</i> Ранжирование компетенций сотрудников подразделения университета с точки зрения запросов стейкхолдеров | 442 |
| <i>Рачков Д.Д.</i> Анализ инвестиционной активности ГЧП в транспортно-логистической отрасли в Приморском крае | 446 |
| <i>Регир Н.Е., Масюк Н.Н.</i> Принятие организационных решений: преимущества и проблемы применения аналитики больших данных и искусственного интеллекта | 451 |
| <i>Рогулин Д.С.</i> Правовые основы и механизмы взаимодействия ВТО и МВФ в системе международного экономического регулирования | 454 |
| <i>Рубцова А.Н., Шмелева Е.С., Ивельская Н.Г.</i> Особенности функционирования системы энергоменеджмента в сфере электроэнергетики | 457 |
| <i>Сагалова К.А.</i> Экзаменационная тревожность у учащихся старших классов | 470 |
| <i>Самовидова Е.В.</i> Проектно-ориентированная деятельность: опыт российских университетов | 473 |
| <i>Саяпин Н.А., Волынчук Я.А.</i> Практика реализации основных направлений государственных программ в рамках реализации государственной политики в социальной сфере на территории Приморского края | 479 |
| <i>Свинцов Н.Ю.</i> Исследование влияния глубоководной разработки ЖМК на экосистемы провинции Кларион-Клиппертон Тихого океана | 482 |
| <i>Севостьянова А.И.</i> Геймификация в образовании: повышение мотивации и эффективности обучения в сфере логистики | 486 |
| <i>Сибгатуллин Б.К.</i> Экспорт технологий как инструмент политического влияния: фактор обеспечения суверенитета в условиях развития многополярного мира (на примере России) | 490 |
| <i>Сигаева П.А., Злобина А.К., Молодых В.И.</i> Происхождение и значение китайских фамилий | 494 |
| <i>Соколов М.А., Карсаков К.Б.</i> Автономные транспортные системы: проблемы кибербезопасности в логистике в России | 500 |
| <i>Соколов О.О., Юдин П.В.</i> Учёт физических размеров объектов транспортной инфраструктуры при построении имитационной модели | 505 |
| <i>Солод Ю.И., Волынчук Я.А.</i> Реализация основных направлений развития жилищной сферы на территории Приморского края: проблемы и перспективы | 509 |
| <i>Сонова Д.Ю., Столярова В.К.</i> Анализ методов продвижения гостиничных услуг в г. Владивостоке | 512 |
| <i>Степанян Н.Г., Волынчук Я.А.</i> Разработка Системы Поддержки Принятия Решений для инженеров-технологов по установке режимов лазерной обработки металлических материалов на основе рассуждений по аналогии | 517 |
| <i>Степанян Н.Г., Волынчук Я.А.</i> Теоретико-правовые подходы развития регионального строительного кластера | 520 |
| <i>Степанов Г.В.</i> Исследование силовых способностей студентов СПО с интеллектуальными нарушениями | 524 |

| | |
|---|-----|
| <i>Тихов С.А.</i> Методические и практические аспекты повышения конкурентоспособности строительной организации | 529 |
| <i>Тоокебаев Д.А., Волынчук Я.А.</i> Обзор мер поддержки малого и среднего предпринимательства в Приморском крае | 536 |
| <i>Третьякова С.С.</i> Коррозия и культура: влияние на исторические памятники..... | 541 |
| <i>Тухбатулин А.Р.</i> Опыт проектирования БВР в ПО Геомикс 2.0 БВР..... | 544 |
| <i>Уткина О.Р., Мазелис А.Л.</i> Роль музыки в жизни человека | 547 |
| <i>Харченко Д.В.</i> Развитие профессиональной идентичности у студентов: из опыта преподавания психологии | 554 |
| <i>Чабанова А.Э.</i> Кадровый дефицит в системе МВД: анализ проблемы и пути решения | 557 |
| <i>Чабанова А.Э.</i> Профессионально важные личностные свойства сотрудников ОВД с разным уровнем профессионального выгорания | 560 |
| <i>Чжасо Мэйна.</i> Особенности управления приграничными территориями: подходы, факторы влияния, уровни взаимодействия..... | 564 |
| <i>Чинфуло Д.О., Яременко А.С.</i> Анализ реализации государственной политики в сфере пассажиро-грузоперевозок на примере деятельность АО «Восточная Верфь» | 569 |
| <i>Чипизубов Д.А, Солодухин К.С.</i> Показатель повторяемости риск-событий как инструмент повышения эффективности риск-менеджмента и организационной культуры | 573 |
| <i>Шамои А.Д., Щипачева А.П.</i> Современные подходы к организации сельского туризма в Приморском крае..... | 577 |
| <i>Шашин М.Л., Тарасова Е.В.</i> Оценка эффективности и тенденции развития системы обращения отходов в Приморском крае | 581 |
| <i>Швец В.Е., Волынчук Я.А.</i> Анализ реализации региональной политики в сфере пенсионного обеспечения и социального страхования на территории Сахалинской области: проблемы и перспективы | 586 |
| <i>Шевцов А.А., Кириицева И.Е., Бойко Р.А., Барабаш О.А.</i> Оценка уровня групповой сплоченности и коммуникативных навыков школьников с легкой умственной отсталостью, занимающихся на начальном этапе спортивной подготовки | 590 |
| <i>Шереметьева Н.Г.</i> Оценка эффективности институтов развития периферийных территорий ДВФО | 594 |
| <i>Шибанова Е.Д., Ивельская Н.Г.</i> Анализ состояния жилищно-коммунального комплекса в Приморском крае..... | 600 |
| <i>Яланжи И.И., Черемискина И.И.</i> Я-концепция у людей зрелого возраста с выраженным нарциссическими чертами личности..... | 608 |

АВТОНОМНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ: ПРОБЛЕМЫ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ В ЛОГИСТИКЕ В РОССИИ

М.А. Соколов, бакалавр
К.Б. Карсаков, преподаватель

Владивостокский государственный университет
Владивосток. Россия

Аннотация. Современная логистика стремительно трансформируется благодаря внедрению автономных транспортных систем (АТС), включающих в себя беспилотные грузовики, дроны, умные склады и автоматизированные системы управления цепочками поставок. Эти технологии повышают эффективность, снижают затраты и минимизируют человеческий фактор, однако одновременно создают новые угрозы в сфере кибербезопасности.

Ключевые слова: логистика, транспортные технологии, автоматизированные технологии, автоматизированные склады, транспорт, Россия, российский Дальний Восток, внедрение новых технологий.

AUTONOMOUS TRANSPORT SYSTEMS: CYBERSECURITY ISSUES IN LOGISTICS IN RUSSIA

Abstract. Modern logistics is rapidly transforming due to the introduction of autonomous transportation systems (ATS), which include unmanned trucks, drones, smart warehouses and automated supply chain management systems. These technologies increase efficiency, reduce costs and minimize the human factor, but at the same time create new threats in the field of cybersecurity.

Keywords: logistics, transport technologies, automated technologies, automated warehouses, transport, Russia, Russian Far East, introduction of new technologies.

Для России, где цифровизация логистики является одним из приоритетов национальной экономики, защита АТС (автономных транспортных средств) от цифровых, удалённых атак становится критически важной задачей. Актуальность темы обусловлена ростом числа цифровых опасностей, направленных на транспортную инфраструктуру, включая перехват управления, кражу данных, саботаж и шпионаж. Последствия таких атак могут быть катастрофическими – от многомиллионных убытков до сбоев в поставках жизненно важных товаров.

Одной из ключевых проблем кибербезопасности в логистике является уязвимость автономных транспортных средств ко взлому. Взломы беспилотные грузовики и дроны управляются сложными программно-аппаратными комплексами, которые зависят от спутниковой навигации, датчиков и систем искусственного интеллекта. Злоумышленники могут вмешаться в работу этих систем, подделывая GPS-сигналы, внедряя вредоносный код или перехватывая каналы связи. В России, несмотря на относительно недавнее начало внедрения автономных транспортных технологий, уже зафиксированы несколько тревожных случаев кибератак на такие системы, демонстрирующих уязвимость отечественной транспортной инфраструктуры. Эти инциденты особенно показательны на фоне активного развития беспилотных технологий российскими компаниями и государственными корпорациями.

Особую озабоченность вызвал инцидент на испытательном полигоне КамАЗа в Набережных Челнах в 2022 году, где в ходе тестирования беспилотного грузовика злоумышленники смогли перехватить управление транспортным средством через уязвимость в системе спутниковой навигации. Грузовик неожиданно изменил маршрут движения и был остановлен только благодаря оперативному вмешательству инженеров. Расследование показало, что атака была возможна из-за недостаточной защиты каналов связи между бортовым компьютером и системой позиционирования в следствие чего злоумышленник получил доступ к автомобилю [1]. Внешне он почти не отличается от стандартного Камаза, но имеет другую кабину. Такая кабина не предполагает наличия в ней водителя самосвала. Автомобиль оснащен достаточным количеством электронных датчиков для отслеживания работоспособности и предотвращения критически важных ошибок в системе самосвала. Камаз с испытательного полигона можно увидеть на рис. 1.



Рис. 1. Беспилотный образец «КамАЗ»

В сфере железнодорожного транспорта в 2023 году была зафиксирована попытка взлома системы автоматизированного управления грузовыми составами на полигоне РЖД. Хакеры пытались внедрить вредоносный код, который мог бы нарушить алгоритмы движения автономных локомотивов. Атака была предотвращена, но инцидент показал уязвимость транспортной инфраструктуры перед киберугрозами. 28 августа 2024 РЖД запустила на МЦК (Московское центральное кольцо) первый беспилотный поезд «Ласточка», предназначенный для перевозки пассажиров. Этот поезд способен передвигаться самостоятельно, однако в кабине находится машинист, который контролирует процесс и открывает/закрывает двери во время посадки и высадки пассажиров. Таким образом, уровень автоматизации поезда достигает третьего уровня [2]. Беспилотный поезд «Ласточка» изображён на рис. 2.



Рис. 2. Беспилотный поезд РЖД «Ласточка»

Отдельного внимания заслуживает случай с беспилотными дронами-курьерами одной из российских логистических компаний. В 2022 году злоумышленники смогли перехватить контроль над несколькими аппаратами, перенаправив их с маршрута доставки. Расследование установило, что причиной стала уязвимость в протоколе связи между дронами и диспетчерским центром, а также недостаточная криптографическая защита каналов управления. Такие дроны предназначены для перевозки малогабаритных грузов. Автономный дрон позволяет напрямую перевозить грузы средней важности без помех со стороны дорожного трафика. Дрон-курьер указан на рис. 3.



Рис. 3. Дрон-курьер, оснащённый отсеком для посылки

Эти инциденты демонстрируют, что российские автономные транспортные системы становятся с теми же угрозами кибербезопасности, что и зарубежные аналоги. При этом особенностью отечественной ситуации является более ранняя стадия внедрения технологий, что теоретически должно было позволить учесть международный опыт и избежать многих ошибок. Однако на практике это не всегда происходит, что приводит к повторению уже известных проблем. Анализ произошедших случаев показывает, что основные уязвимости российских АТС связаны с недостаточной защитой каналов связи, слабой криптографией в системах управления и отсутствием полноценных механизмов аутентификации и авторизации команд. Эти проблемы усугубляются тем, что многие российские разработки в области автономного транспорта используют импортные компоненты с неизученными уязвимостями, а собственные решения зачастую создаются без должного внимания к вопросам кибербезопасности [3].

Описанные инциденты подчеркивают необходимость ускоренной разработки отечественных стандартов кибербезопасности для автономного транспорта, создания специализированных систем защиты и подготовки кадров в области транспортной кибербезопасности. Без решения этих задач масштабное внедрение автономных транспортных систем в России может столкнуться с серьезными рисками, способными подорвать доверие к этой перспективной технологии, что значительно замедлит разработку в сфере автономных транспортных систем.

Еще одной серьезной угрозой является уязвимость к цифровым атакам на умные склады и системы управления цепочками поставок. Современные логистические центры используют роботизированные системы, IoT-устройства и облачные платформы для автоматизации учета и обработки грузов. IoT устройства – это физические объекты, снабженные датчиками, программным обеспечением и другими технологиями, которые позволяют им подключаться к интернету и обмениваться данными. Однако слабая защита этих систем делает их легкой мишенью для хакеров. Известны случаи, когда злоумышленники взламывали базы данных логистических компаний, похищая информацию о грузах, клиентах и маршрутах. Такие атаки могут подорвать доверие людей к современным технологиям. В России, где многие предприятия только начинают внедрять цифровые технологии, проблема усугубляется использованием устаревшего программного обеспечения и недостаточным уровнем защиты корпоративных сетей [4].

Автономные системы позволяют сэкономить на найме сотрудников и требуют от собственника лишь своевременное обслуживание механизмов и постоянный мониторинг самой системы, что управляет всеми процессами автономного склада. А пример автономного склада указан на рисунке 4.



Рис. 4. Пример роботизированного автономного склада

Отдельной проблемой остается отсутствие единых стандартов и нормативной базы, регулирующих кибербезопасность в логистике. Несмотря на существование федеральных законов о защите информации, многие аспекты, связанные с автономными транспортными системами, остаются неурегулированными. Например, нет четких требований к шифрованию данных в системах управления беспилотниками, отсутствуют механизмы сертификации программного обеспечения для логистических роботов. Это создает правовые пробелы, которыми могут воспользоваться злоумышленники. Кроме того, в России пока недостаточно развита система мониторинга и реагирования на киберинциденты в транспортной сфере, что увеличивает время на устранение последствий атак.

Человеческий фактор также остается слабым звеном в обеспечении кибербезопасности логистических АТС. Многие сотрудники компаний не обладают достаточными знаниями о современных киберугрозах, таких как фишинг, социальная инженерия или атаки на цепочки поставок. Ошибки персонала, например, использование слабых паролей или подключение незащищенных устройств к корпоративной сети, могут привести к утечке данных или взлому системы. В условиях, когда логистика становится все более цифровой, необходимо повышать цифровую грамотность не только ИТ-специалистов, но и всех сотрудников, связанных с управлением транспортом и складами [5].

Для решения этих проблем требуется комплексный подход, включающий технологические, организационные и законодательные меры. В первую очередь необходимо усилить защиту автономных транспортных средств за счет внедрения современных криптографических методов, систем обнаружения вторжений и многофакторной аутентификации. Важно разработать отечественные аналоги ключевых технологий, таких как защищенные операционные системы для дронов и беспилотных грузовиков, чтобы снизить зависимость от иностранного программного обеспечения (ПО). Кроме того, следует внедрять принцип «безопасности по умолчанию», при котором защитные механизмы встраиваются в логистические системы на этапе проектирования, а не добавляются постфактум.

Одним из перспективных направлений является внедрение блокчейн-технологий для защиты данных. Суть этого решения заключается в создании неизменяемых и прозрачных записей о перемещении грузов в распределенной базе данных, что значительно затрудняет возможность подделки информации. Блокчейн обеспечивает высокий уровень защищенности данных, повышает прозрачность логистических цепочек для всех участников процесса и снижает риски мошенничества, особенно при международных перевозках. Однако у этой технологии есть и существенные ограничения – она требует значительных вычислительных ресурсов и, что особенно важно, защищает только данные, но не решает проблему взлома самих автономных систем [6].

Другим важным направлением повышения безопасности является использование искусственного интеллекта (ИИ) для обнаружения аномалий в работе транспортных систем. Алгоритмы искусственного интеллекта способны анализировать поведение систем в реальном времени, выявляя подозрительную активность, такую как неожиданные изменения маршрутов или странные команды управления. Главными преимуществами данного подхода являются

возможность быстрого реагирования на угрозы, адаптивность к новым видам атак и снижение количества ложных срабатываний по сравнению с традиционными системами безопасности. Вместе с тем, эффективное использование ИИ требует больших объемов данных для обучения, а в нестандартных ситуациях возможны ошибки в работе алгоритмов [7].

Третьим ключевым элементом системы защиты является разработка изолированных резервных систем управления. Эти дублирующие механизмы активируются в случае кибератаки, например, когда основной компьютер транспортного средства оказывается взломанным. Резервные системы могут либо остановить транспортное средство, либо передать управление диспетчеру, что обеспечивает гарантированный уровень безопасности даже при успешной атаке и минимизирует ее последствия. Однако реализация этого решения приводит к увеличению стоимости и сложности системы, при этом оно не решает проблему утечки данных [8].

Наиболее эффективной стратегией обеспечения кибербезопасности автономных транспортных систем является разумная комбинация всех трех подходов. Блокчейн обеспечивает защиту данных от подделки, системы на основе искусственного интеллекта оперативно выявляют атаки, а резервные механизмы управления минимизируют потенциальный ущерб при успешном взломе. Для логистических компаний оптимальным решением представляется поэтапное внедрение этих технологий: сначала внедрение AI-защиты и резервных систем, а затем – блокчейн-решений для особо важных грузов. Такой подход позволяет достичь баланса между требованиями безопасности и экономической целесообразностью, создавая надежную основу для развития автономных транспортных систем в будущем.

На законодательном уровне необходимо ускорить разработку и принятие специализированных стандартов кибербезопасности для автономной логистики. Это включает введение обязательных требований к защите данных, сертификации оборудования и регулярному аудиту безопасности. Также важно создать национальную систему мониторинга киберугроз в транспортной сфере, которая позволит оперативно выявлять и блокировать атаки. Государство могло бы стимулировать компании к внедрению современных средств защиты через налоговые льготы или субсидии, особенно для малого и среднего бизнеса, который часто не имеет достаточных ресурсов для обеспечения кибербезопасности [9].

Особое внимание следует уделить подготовке кадров. Учебные заведения и корпоративные центры должны расширять программы обучения в области кибербезопасности логистики, делая акцент на практических навыках противодействия атакам. Регулярные тренинги для сотрудников, моделирование случаев с цифровой безопасностью и обмен опытом между компаниями помогут снизить риски, связанные с человеческим фактором. Кроме того, важно развивать сотрудничество между государством, бизнесом и научным сообществом для создания инновационных решений в области защиты АТС [10].

В долгосрочной перспективе Россия могла бы стать одним из лидеров в области безопасности автономной логистики, если уже сейчас начать активную работу по устранению существующих угроз.

Это требует не только финансовых вложений, но и изменения подходов к управлению цифровыми угрозами. Только комплексная стратегия, сочетающая технологическое развитие, законодательное регулирование и обучение специалистов, позволит обеспечить надежную защиту логистических систем от кибератак и создать устойчивую цифровую транспортную инфраструктуру.

Таким образом, кибербезопасность автономных транспортных систем в логистике – это не просто техническая задача, а стратегическое направление, от которого зависит экономическая стабильность и национальная безопасность страны. Решение существующих проблем требует скоординированных действий всех заинтересованных сторон, и только в этом случае Россия сможет воспользоваться всеми преимуществами цифровой логистики без ущерба для безопасности.

1. КамАЗ приступает к испытаниям беспилотного автомобиля. – URL: <https://topwar.ru/76381-kamaz-pristupaet-k-ispytaniyam-bespilotnogo-avtomobilya.html> (дата обращения: 25.04.2025).

2. Образец беспилотного локомотива РЖД. – URL: <https://bespilotnikrzd.mash.ru/> (дата обращения: 23.04.2025).

3. Что такое криптография? – URL: <https://www.kaspersky.ru/resource-center/definitions/what-is-cryptography> (дата обращения: 26.04.2025).

4. Автоматизированные склады. – URL: <https://ryvok.ru/article/avtomatizirovannye-sklady-vidy-article/> (дата обращения: 28.04.2025).
5. Что такое человеческий фактор на складе. – URL: <https://sitec-it.ru/blog/logistic/chto-takoe-chelovecheskiy-faktor-na-sklade-i-pochemu-nuzhno-ego-minimizirovat/> (дата обращения: 21.04.2025).
6. Блокчейн технология в логистике. – URL: <https://sky.pro/wiki/javascript/blokchejn-v-logistike-primery-i-kejsy/> (дата обращения: 28.04.2025).
7. Искусственный интеллект в складской логистике. – URL: <https://sitec-it.ru/blog/1c-wms/iskusstvennyy-intellekt-v-skladskoy-logistike-plyusy-i-minusy-primery-iz-praktiki-sitek/> (дата обращения: 26.04.2025).
8. WMS Система управления складом. – URL: <https://www.ant-tech.ru/fields/wms/> (дата обращения: 28.04.2025).
9. Стандарты информационной безопасности. – URL: <https://arinteg.ru/articles/standarty-informatsionnoy-bezopasnosti-27697.html> (дата обращения: 22.04.2025).
10. Как обучает работе в сфере кибербезопасности. – URL: <https://www.sberbank.ru/ru/person/klibrary/articles/gde-i-kak-uchat-na-kiberbezopasnikov> (дата обращения: 23.04.2025).

УДК 004.942

УЧЁТ ФИЗИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРИ ПОСТРОЕНИИ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ

О.О. Соколов, магистрант
П.В. Юдин, преподаватель

*Владивостокский государственный университет
Владивосток. Россия*

Аннотация. Данное исследование посвящено созданию имитационной модели дорожного движения с учетом физических размеров транспортных средств. Основное внимание уделяется сбору данных о дорожной инфраструктуре и динамических характеристиках ТС. В качестве объекта анализа выбран перекресток ул. Гагарина и ул. 1-й Рабочей в городе Артём.

Ключевые слова: имитационное моделирование, дорожное движение, вероятностное распределение, размеры, транспортное средство.

CONSIDERING THE PHYSICAL DIMENSIONS OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE FACILITIES WHEN BUILDING A SIMULATION MODEL

Abstract. This study is devoted to the creation of a traffic simulation model considering the physical dimensions of vehicles. The focus is on collecting data on the road infrastructure and dynamic characteristics of Vehicles. The intersection of Gagarin St. and 1st Rabochaya St. in the city of Artyom was chosen as the object of analysis.

Keywords: simulation, traffic, probability distribution, dimensions, vehicle.

Имитационное моделирование — это метод исследования систем, основанный на создании компьютерной модели, воспроизводящий структуру функционирования реальной системы. Он позволяет безопасно экспериментировать с процессами, оптимизировать решения и прогнозировать поведение систем в динамике. Применяется в бизнесе (например, для расчёта оптимального числа касс в магазине), логистике, городском планировании и транспортной сфере, где традиционные методы анализа неэффективны из-за случайных факторов и многоуровневых взаимосвязей. При разработке моделей дорожной инфраструктуры физические параметры транспортных средств критически важны для точности прогнозов, так как неточное моделирование таких параметров приводит к ошибкам в проектировании — например, заниженная пропускная способность развязок или неправильное размещение дорожных знаков. В Москве подобные расчёты стали основой для оптимизации работы светофоров без масштабного строительства новых дорог [2].