

*Selected abstracts of Ph.D. theses
submitted at Russian transport universities*

For the English text please see p. 317.

DOI: <https://doi.org/10.30932/1992-3252-2020-18-6-314-319>

Ермоленко И. Ю. Расчётно-экспериментальная методика оценки взаимодействия вагонов и пути на горно-перевальных участках / Автореф. дис... канд. техн. наук. — Иркутск: ИрГУПС, 2020. — 20 с.

Проблема обеспечения безопасности движения по горно-перевальным участкам пути на данный момент раскрыта недостаточно. Это утверждение основано на множестве публикаций ведущих учёных и крупных специалистов, много лет работающих в области изучения динамики подвижного состава.

Целью диссертационной работы является разработка технических решений и предложений, направленных на повышение безопасности движения подвижного состава по горно-перевальным участкам пути с использованием количественной и качественной оценки эксплуатационных факторов, влияющих на сход вагона.

Объектом исследования является безопасность движения и сходы подвижного состава на горно-перевальных участках пути ВСЖД.

Предметом исследования является расчётно-экспериментальная методика оценки взаимодействия вагона и пути для повышения безопасности движения на горно-перевальных участках.

Использовано сочетание теоретических, экспериментальных и численных методов исследования.

Установлено влияние работы автосцепки на отказы буксового узла.

Разработана расчётно-экспериментальная методика для количественной и качественной оценки влияния эксплуатационных факторов на безопасность движения подвижного состава по горно-перевальным участкам пути.

В результате проведённых исследований сходов вагонов и систематизации факторов, влияющих на нарушение безопасности движения, определено, что сходы происходили в основном при сочетании следующих условий:

- при движении в пологих кривых участках пути радиусом от 800 м до 1200 м со скоростью 60–80 км/ч возникает поперечная нагрузка, которая длительно воздействует на дугу рель-

совой нити и может являться причиной её разрыва;

- при возникновении сверхнормативных боковых нагрузок, обусловленных заклиниванием хвостовика автосцепки в проёме УП1 в крайнем предельном положении (до 13°С).

Проведены поездные испытания, в ходе которых определены продольные и вертикальные силы, действующие на вагон при движении по горно-перевальным участкам пути ВСЖД.

Уточнена математическая модель движения грузового вагона, путём учёта переменного действия продольных усилий от автосцепки, действующих при движении по горно-перевальным участкам пути и определённых в ходе поездных испытаний.

Разработан специализированный катковый стенд, который позволил в лабораторных условиях имитировать движение вагона с неисправностями колёс в кривых участках пути, задавая возвышение рельса и размеры дефектов на поверхности катания колеса.

Установлен новый браковочный признак для визуального контроля заклинивания хвостовика автосцепки и способ его обнаружения.

Разработаны технические рекомендации по скоростным режимам движения вагонов для реальных участков пути Восточно-Сибирской железной дороги.

05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация. Работа выполнена в Иркутском государственном университете путей сообщения.

Защита состоялась в Петербургском государственном университете путей сообщения Императора Александра I.

Кравец А. С. Развитие методов технологического взаимодействия предприятий в региональных системах транспортировки насыпных грузов / Автореф. дис... канд. техн. наук. — Ростов н/Д: РГУПС, 2020. — 26 с.

Российская Федерация в силу географических особенностей находится на пересечении важнейших международных направлений грузопотоков, что определяет её приоритеты в развитии транспортной инфраструктуры, необходимость развития технологий организации перевозочного процесса, особенно в сегменте экспортных перевозок. Увеличение доли в экспорте насыпных грузов требует поиска и реализации эффективных транспортно-технологических схем развития этого сегмента перевозок с использованием потенциала видов транспорта, включая железнодорожный.

В этих условиях необходимы и актуальны разработки новых подходов и методов техноло-

гического взаимодействия предприятий в региональных системах транспортировки насыпных грузов на основе совершенствования производственно-транспортно-складских процессов и систем распределения грузопотоков.

Целью диссертационной работы является развитие методов организации и управления транспортно-технологическим взаимодействием предприятий в региональных системах транспортировки массовых насыпных грузов на основе повышения эффективности систем управления распределением грузопотоков при условии рациональной загрузки припортовой региональной инфраструктуры.

Объектом исследования являются региональные ТТС управления перевозками насыпных грузов в адрес портов с учётом взаимодействия видов транспорта и повышения конкурентоспособности транспортных услуг.

Предмет исследования — теоретико-методические подходы функционирования систем организации и управления перевозками массовых насыпных грузов в региональных припортовых ТТС, транспортно-технологические схемы перевозок насыпных грузов в международном сообщении, логистические методы мультиагентного взаимодействия.

Теоретическая и практическая значимость работы состоит в разработке экономико-математической модели, методов и алгоритмов для решения задачи управления региональными транспортными системами в части технологии перевозок массовых насыпных грузов различными видами транспорта, учитывая клиентоориентированность, мультиагентность и мероприятия по повышению конкурентоспособности видов транспорта.

Выполнен анализ современного состояния отечественного и зарубежного научного опыта в области организации и управления транспортными процессами, связанными с насыпными грузами. Проведён анализ технологических параметров взаимодействия региональных субъектов транспортного рынка при экспортных перевозках насыпных грузов с участием различных видов транспорта. Установлена необходимость развития методов распределения региональных грузопотоков на принципах мультиагентности и клиентоориентированности.

Предложено развитие методов выбора форм концентрации региональных транспортно-складских систем при организации железнодорожных перевозок по уточнённым факторам: ёмкости, производительности и динамики грузовой массы. Разработана методика кластеризации элементов региональной ТТС (погрузочный кластер — кластер порта — портовый кластер) по авторскому алгоритму, которая

позволяет оценить возможности повышения уровня маршрутизации массовых насыпных грузов в регионе. Разработаны схемы выбора альтернатив железнодорожных погрузочных станций в кластере при реализации технической маршрутизации перевозок насыпных грузов.

Разработана экономико-математическая модель выбора рациональной организации грузопотоков насыпных грузов в адрес портов на основе сформированной системы временных и экономических критериев оценки перевозочного процесса в мультиагентной ТТС с учётом кластеризации производственно-транспортно-складских объектов и загрузки портовой инфраструктуры.

Разработан алгоритм и программный комплекс формирования плана распределения (маршрутизации) насыпных грузов на принципах клиентоориентированности. В результате апробации методики получены области эффективного взаимодействия погрузочных кластеров, кластеров порта, портовых кластеров.

Выполнена оценка эффективности реализации рациональных планов маршрутизации перевозок насыпных грузов на полигоне Северо-Кавказской железной дороги, которая позволяет сократить расходы клиента на транспортировку на 3,36 % (1,108 млн руб.), сократить пробеги подвижного состава на 11 300 км (3,45 %), создать резерв времени 0,17 суток (7,46 %) для обеспечения ритмичности перевозочного процесса в припортовой транспортно-технологической системе. Интегральный показатель качества организации распределения региональных грузопотоков улучшен на 13 %.

Выполненные в диссертационной работе теоретические и методологические исследования могут служить научной основой для формирования направлений развития региональных ТТС управления перевозками насыпных грузов, конкурентных выгод предприятий транспорта. Их реализация в транспортном процессе обеспечит повышение эффективности систем транспортировки железнодорожного, автомобильного и водного транспорта за счёт применения экономико-математической модели и развития системы параметризации, адекватной оценки уровней взаимодействия видов транспорта на основе интегрального показателя качества организации распределения региональных грузопотоков.

05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, её регионов и городов, организация производства на транспорте.

Работа выполнена в Ростовском государственном университете путей сообщения.



Пивоваров Д. В. Метод логического дополнения для организации контроля комбинационных устройств в системах мониторинга объектов железнодорожной автоматики / Автореф. дис... канд. техн. наук. — СПб.: ПГУПС, 2020. — 16 с.

Постоянное усложнение техники, миниатюризация, повышение производительности и увеличение теплоотдачи — всё это требует и развития диагностического обеспечения.

Для обеспечения надёжности принимаются различные меры, такие как использование высоконадёжных элементов, применение методов резервирования, диверсифицирования и технического диагностирования, использование самопроверяемых логических схем и т.д. Настоящее диссертационное исследование затрагивает такое направление как совершенствование подходов к синтезу систем функционального контроля (СФК) устройств автоматики на основе метода логического дополнения.

Основной целью диссертационного исследования является совершенствование методов синтеза СФК устройств автоматики на основе метода логического дополнения.

Объектом исследования являются СФК, построенные на основе метода логического дополнения, а **предметом** — характеристики СФК, построенных на основе логического дополнения и методы синтеза СФК.

Теоретическая значимость работы заключается в разработке эмпирического и функционального подходов к синтезу СФК на основе метода логического дополнения до равновесных кодов, а также с контролем вычислений по двум признакам с обеспечением полной самопроверяемости структур.

Практическая значимость работы связана с возможностью использования предложенных методов для синтеза СФК по методу логического дополнения для организации диагностического обеспечения устройств автоматики широкого спектра (от контролируемых до управляющих).

Использованы методы булевой алгебры, теории дискретных устройств, технической диагностики.

Степень достоверности результатов подтверждается корректным использованием математического аппарата булевой алгебры, теории дискретных устройств, технической диагностики, строгими математическими доказательствами, корректными вычислениями, а также экспериментальными исследованиями с системами контрольных логических схем.

В диссертационном исследовании предложены некоторые частные решения важной

научно-технической проблемы синтеза самопроверяемых дискретных устройств на основе метода логического дополнения. Выделим основные результаты:

Проведён обзор в предметной области диссертационного исследования и установлены основные неисследованные вопросы при организации систем функционального контроля устройств автоматики и вычислительной техники.

Предложены и разработаны методы синтеза систем функционального контроля по логическому дополнению на основе равновесных кодов, реализующие идею эмпирического и функционального подходов к получению значений функций логического дополнения.

Показано, что использование метода логического дополнения позволяет синтезировать большое количество вариантов систем функционального контроля для конкретно взятой схемы, в том числе, позволяет получать полностью самопроверяемые дискретные устройства с избыточностью, меньшей избыточности дублирования.

Установлено, что наиболее эффективными и простыми в реализации являются способы, предполагающие использование равновесных кодов с малой длиной кодовых слов, не превышающей значения $n = 6$.

Предложено использование нескольких функциональных признаков при синтезе системы диагностирования по методу логического дополнения и показано, что в таком случае удастся повысить обнаруживающую способность в блоке основной логики при аппаратных затратах, не превышающих затрат при дублировании.

Установлены необходимые и достаточные условия синтеза полностью самопроверяемых структур систем функционального контроля, фактически требующие невозможности формирования ошибок симметричного типа на выходах каскада сумматоров по модулю два.

Предложен способ организации системы самодиагностирования измерительных контроллеров для мониторинга параметров объектов железнодорожной автоматики, позволяющий контролировать корректность преобразований сигналов в цифровой код.

05.13.06 — «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (транспорт)».

Работа выполнена в Петербургском государственном университете путей сообщения Императора Александра I.