

Параметр	KZ8A	KZ8K	KZ 4-A	ВЛ-80 с (т)	ВЛ-80-Т
4 Номинальная ширина колеи, мм	1520	1520	1520	1520	1520
5 Осевая формула	2x(2o – 2o)	2x(2o – 2o)	(2o – 2o)		
6 Статическая нагрузка от колесной пары на рельсы, не более, кН	258	258	205	235	235
7 Масса служебная, т	200	200	82		
8 Номинальный диаметр колеса по кругу катания, мм	1250	1250		1250	1250
9 Высота оси автосцепки от головки рельса, мм	980–1080	980–1080	980–1080		980–1080
10 Мощность продолжительного режима на валах тяговых двигателей, кВт, не менее	8800	7600	4 x 1170	6520	6320
11 Сила тяги продолжительного режима, кН, не менее	633,6	633,6	–	47,5	47,2
12 Сила тяги продолжительного режима, км/ч, не менее	50	43,2	84	50,9	49,4
13 Максимальная сила тяги при трогании, кН, не менее	833	833	264		
14 Сила тяги при максимальной скорости, кН, не менее	228	228	206	43,2	42,6
15 Коэффициент полезного действия в продолжительном режиме, %, не менее	87,5	87,5	87,5	0,85	0,84
16 Коэффициент мощности, не менее	0,98	0,98	0,98	0,83	0,86
17 Мощность электрического тормоза на валах тяговых двигателей, кВт, не менее	7600	7600	–		

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Агентство РК по статистике. Приложение к докладу «Социально-экономическое развитие Республики Казахстан» за январь 2008 года. – Алматы, 2008.
- 2 Чупров, А. И. Железнодорожное хозяйство. / А. И. Чупров. – М., 1910. – 632 с.
- 3 У Казахстана будут свои тепловозы // Панорама. – 2008. – № 29. – 1 авг.

УДК 656.2.08

## НОВЫЕ РЕШЕНИЯ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ РОССИИ

В. С. ВОРОНИН

*ОАО «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте», Российская Федерация*

За последние десять лет произошли существенные изменения в организации перевозок на российских железных дорогах. Прежде всего, это связано с продолжающейся и сегодня реформой железнодорожной отрасли, которая окончательно расставила на соответствующие места все виды деятельности предприятий и организаций в секторе обслуживания и эксплуатации грузового и пассажирского хозяйств, инфраструктуры и подвижного состава железных дорог.

На фоне акционирования и выделения непрофильных услуг Российские железные дороги за последние несколько лет приняли ряд решений, направленных на внедрение новых технологий в процессы управления перевозками и их безопасностью.

На основе использования единой информационно-транспортной среды, которая сегодня покрывает практически всю сеть железных дорог России, выстроена краткосрочная и долгосрочная стратегии внедрения современных технологий, охватывающие весь комплекс решаемых задач в отрасли.

Создание диспетчерских центров управления перевозками нового типа и ситуационного центра ОАО «РЖД» по безопасности движения позволяет говорить о системном подходе к решению проблем повышения надежности работы технических средств и снижению аварийности на железной дороге.

Совершенствование автоматизированной системы управления перевозочным процессом в новой структуре управления железнодорожным транспортом осуществляется, прежде всего, в направле-

нии создания и совершенствования **информационно-управляющих технологий**. При этом, неотъемлемой частью перевозочного процесса были и остаются жесточайшие требования к условиям обеспечения безопасности движения поездов.

Сегодня мы можем говорить о новом подходе к системе управления безопасностью движения. Это создаваемая на новой элементной базе многоуровневая система, предусматривающая применение микропроцессорной техники в железнодорожной автоматике, автоматизированные системы контроля и управления энергетикой на железных дорогах, контроль местоположения объектов управления и их состояния (мониторинг и диагностика). То есть, это основа для создания интеллектуальной железнодорожной транспортной системы или просто интеллектуальной транспортной системе (ИТС), которая максимально исключает человеческий фактор и многие другие факторы риска при эксплуатации и управлении подвижным составом.

Не случайно были проведены в прошлом и текущем годах Международные форумы по интеллектуальным транспортным системам, а буквально две недели тому назад по инициативе Госдумы Российской Федерации и партии «Единая Россия» в Москве состоялась Международная конференция «Интеллектуальный транспорт – 2010», где рассматривались вопросы единой государственной политики в области разработки и применения ИТС, аспекты разработки транспортных стандартов и иных законодательных актов в этой области.

Следует отметить, что мы пока находимся в начале пути к созданию ИТС в полном объеме. Однако уже сегодня мы говорим об интеллектуальном подвижном составе, который оснащен всем необходимым для уверенной работы поездной бригады. Это локомотивы и поезда с современными системами управления, использующими спутниковую навигацию, дублирование подсистем позиционирования и диагностики; возможностью обмена информацией с диспетчером по нескольким каналам связи; предоставлением дополнительных информационных услуг пассажирам.

Вместе с тем, пока в зачаточном состоянии находится инфраструктура, по которой движется этот подвижной состав (только на отдельных участках имеется возможность в достаточно большой степени использовать возможности такого состава). Поэтому для нас ценен зарубежный опыт в области проектирования и создания интеллектуальных транспортных систем.

Хочу отметить, что запуск в эксплуатацию скоростных поездов «Сапсан» на участках Москва – Санкт-Петербург и Москва – Нижний Новгород для нас создал ряд проблем организационного и технологического характера, хотя и старый подвижной состав ходил со скоростями более 200 км/ч на Октябрьской железной дороге.

Во-первых, потребовалось более точное позиционирование идущего поезда с его постоянной идентификацией. Это связано с работой технических средств на станциях, перегонах и при прохождении состава железнодорожных переездов. Удалось в кратчайшие сроки решить эти проблемы с использованием спутниковой навигации и некоторых новых технических решений по железнодорожной автоматике и системам оповещения.

Во-вторых, устаревающая на глазах существующая система управления движением потребовала разработки и внедрения автоматизированных режимов работы, когда диспетчер получает от центрального компьютера подсказку при разрешении нештатных ситуаций как с подвижным составом, так и с самой инфраструктурой, а, в перспективе, переход на полностью автоматическое ведение поезда без участия человека. Этими вопросами мы сейчас занимаемся вплотную, поскольку хорошим полигоном для отработки таких решений стал отрезок нового строительства участка совместной автомобильной и железной дорог Адлер – Альпика-Сервис, протяженностью 48 км, предназначенный для перевозки участников и гостей зимней Олимпиады «Сочи – 2014».

Решение управленческих задач должно происходить точно, качественно и независимо от тех или иных характеристик среды передачи. Это возможно не только за счет использования кодирования и восстановления утраченной при передаче информации, но, в основном, за счет точного прогнозирования ситуации, полученной на основе обработки данных с мест съема текущей информации и суммирования моделей отдельных эпизодов конкретного сценария на базе практической статистики.

Одной из центральных проблем, при этом, в теории управления является разработка интеллектуальных робастных систем управления, функционирующих в условиях непредвиденных (нештатных) ситуаций, которые отражаются на процессах извлечения, обработки, представления и формирования объективных знаний. Одновременно эта проблема относится к самой сложной из проблем искусственного интеллекта.

В связи с этим, мы отрабатываем сегодня все возможные варианты математического моделирования на базе реально проектируемого полигона Сочи – Адлер – Альпика-Сервис – Имеретинский курорт, используя все значимые исходные данные и реально существующие и прогнозируемые графики движения поездов, в том числе, всего участка Туапсе – Адлер.

В смысле новых подходов к решению аналогичных задач мы считаем очень перспективной решение задачи организации движения поездов по международному коридору № 2, в первую очередь, на полигоне Московской и Белорусской железных дорог. Эта перспектива давно известна и руководством обеих дорог проделана огромная организационная работа. Сегодня слово за разработчиками и технологами. Кстати, эта работа поддержана целым рядом министерств России и Беларуси, а также руководством Союзного государства.

Считаю, что совместные разработки ОАО «НИИАС», БелГУТ, специалистов ОАО «РЖД» и Белорусской железной дороги дают большой положительный эффект в деле обеспечения безопасности движения.

580849