

В эпоху стремительно меняющегося мира происходит перенастройка образа жизни человечества и производств в пользу их автоматизации и энергоэффективности. Все, что есть вокруг нас, переводится в единицы и нули, язык понятный компьютерам, с помощью которых можно обрабатывать большие объемы данных, использовать различную информацию, получая удобные сервисы. Примером цифровизации могут служить системы автоведения поездов.

Совмещая данные о текущем местоположении локомотива, его технические характеристики на цифровой электронной карте с профилем пути и точной привязкой объектов инфраструктуры, система автоведения, используя заложенные алгоритмы расчета энергетически оптимальной траектории движения поезда, выдает по цифровым каналам связи команды периферийным микроконтроллерам для управления тягой и всеми видами торможения в режиме реального времени.

Она обеспечивает энергооптимальное движение поезда с соблюдением всех норм безопасности, передавая необходимую информацию о происходящих процессах как непосредственно на пульт машиниста, так и по защищенным беспроводным каналам связи на удаленный сервер для всех заинтересованных служб. При этом система верхнего уровня, получая данные о движении поездов на полигоне, может автоматически формировать варианты изменений в графике движения и передавать для исполнения на борт локомотива актуализированные расписания.

В настоящее время на российских железных дорогах системами автоведения от российской компании «АВП Технологии» оборудованы более 7 тыс. локомотивов и электропоездов различных типов и серий. На современных локомотивах решены сложные задачи адаптации и совместной работы двух искусственных интеллектов – системы автоведения и микропроцессорной бортовой системы управления периферийным оборудованием локомотива.

Эта задача реализуется программно, и ее успешное решение зависит еще и от взаимодействия электронных систем и софта различных производителей. В этой области на фоне многолетней работы на железных дорогах России показателем успешный опыт в Республике Казахстан на электропоездах серии «PRIMA II» от ведущего мирового производителя локомотивов – компании «Alstom», производимых в

# Цифровизация без границ

**Железнодорожный транспорт относится к тем отраслям экономики, которые сегодня существенно трансформируются благодаря внедрению инновационных разработок в области дигитализации, т.е. оцифровки различных видов информации.**

**Руководитель Департамента развития ООО «АВП Технологии» Дмитрий Витальевич Волковский в своей статье рассказывает о передовых разработках компании в области цифровизации железных дорог.**

Республике под маркой KZ8A, а также пассажирского электровоза KZ4A, где программно взаимодействуют системы управления всего оборудования электровоза Французской компании «Alstom» с системой автоведения поезда от Российского разработчика компании ООО «АВП Технологии».

Машинисту локомотива требуется установить картридж в блок регистрации и этим активировать систему автоведения в рабочей кабине управления. В меню системы ввести свой табельный номер, выбрать участок движения. Ввести вес состава и количество вагонов. При необходимости ввести данные временных ограничений скорости. При открытии сигнала для движения необходимо нажать кнопку Пуск и система автоведения автоматически произведет подключение тяги и будет безопасно вести поезд учитывая за-

Аналогичная совместная работа специалистов ООО «АВП Технологии» со специалистами американской компании GE, также в Республике Казахстан дала успешный результат в применении систем автоведения на тепловозах серии ТЭП33А.

Современные требования заказчика диктуют новые особенности доставки грузов. Так, в мире складывается тенденция к появлению услуг по скоростной и высокоскоростной доставке грузов. В июле текущего года при проведении экспериментальных поездок для поднятия скоростей доставки контейнерных грузов на участке Алматы – Алтынокль были применены тепловозы данной серии, оборудованные Российской системой автоведения.

В этих поездках процент автоматизированного ведения контейнерного поезда достигал 80%

следования, позволяют проводить объективные аналитические исследования для формирования технико-экономических обоснований и объективно обоснованных тарифов в области перемещения высокорентабельных по скорости доставки грузов, таких как электроника, медикаменты и т.д.

Следует отметить, что проект создания, производства и эксплуатации электропоездов KZ8A, KZ4A и тепловозов ТЭП33А – международный. В нем удачно сочетаются смелые идеи и решения руководства Республики Казахстан, консолидации бизнес партнерства крупных международных компаний, таких как «Alstom», GE, АО «Трансмашхолдинг», французские и американские технологии проектирования современных локомотивов, профессионализм специалистов локомотивостроительных заводов ТОО «Электропоезд курастыру



фективных локомотивов на территории Республики Казахстан.

Системы «автомашинист» активно эксплуатирует компания ОАО «РЖД». В России оборудован полностью весь парк пассажирских электропоездов и электропоездов, более 60% грузовых электропоездов в т.ч. распределенной тяги, ведется активное внедрение на тепलो-

Технология автомашинист, а также ряд других инновационных продуктов в области ресурсосберегающих технологий, таких как регистраторы параметров работы локомотива, учета топлива и электроэнергии, системы информирования машиниста, интеллектуальная система автоматизированного вождения поездов с распределенной тягой, обеспечивающая вождение соединенных поездов с объединенной тормозной магистралью и распределенными по длине поезда электропоездами, в новинках и технология «Виртуальная сцепка». Еще одна новинка – система автоматического запуска-остановки дизеля тепловоза САЗДТ (СТАРТ-СТОП) для прогрева теплоносителей и надежного запуска дизеля будут представлены компанией ООО «АВП Технологии» на VII международном железнодорожном салоне пространства 1520 «ПРО//ДВИЖЕНИЕ.ЭКСПО» (№ В01.2 в павильоне № 5).

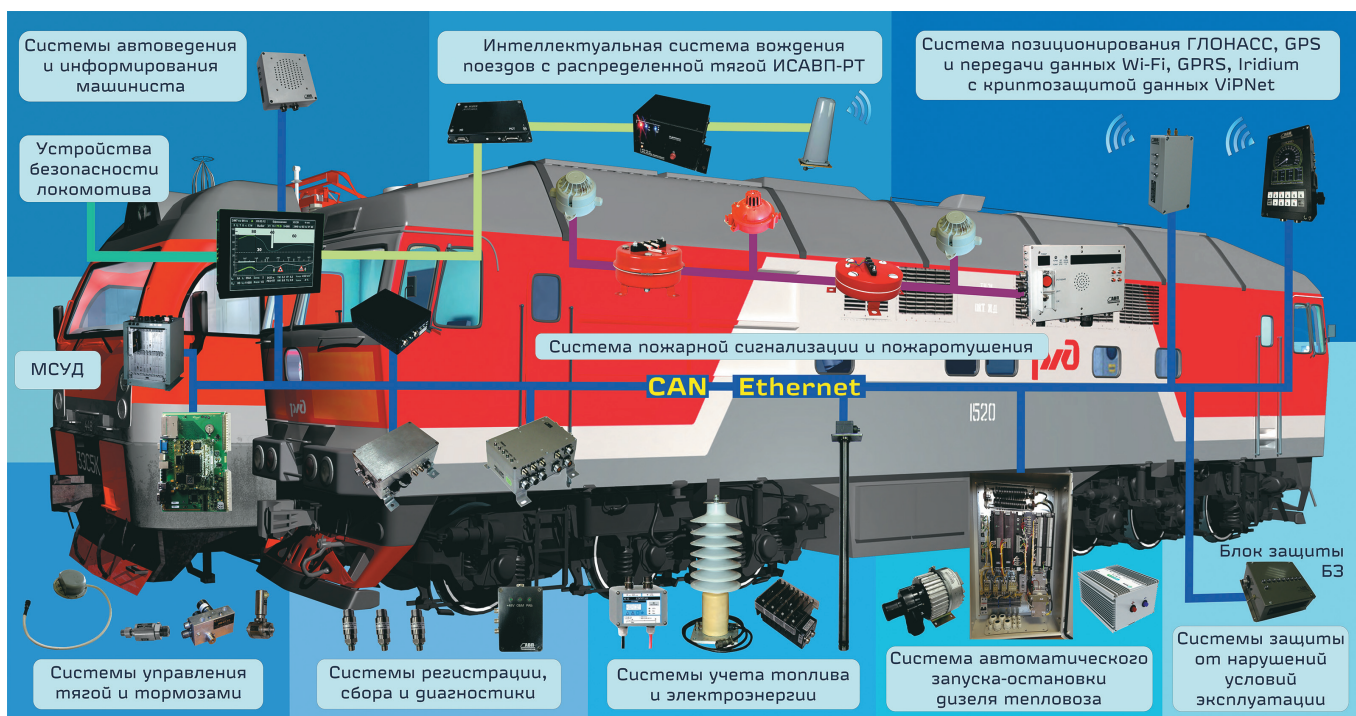
Вложенные в будущее средства рентабельны – так как в итоге позволяют снизить энергопотребление, повысить качественные показатели работы железнодорожного транспорта при перевозке пассажиров и грузов.

Система менеджмента качества ООО «АВП Технологии» проверена и признана соответствующей Международному стандарту железнодорожной промышленности IRIS, требованиям ISO 9001-2015, получен сертификат единого международного образца IQNet.

Компании предоставлена лицензия ФСБ России на разработку, производство, распространение информационных и телекоммуникационных шифровальных систем, лицензия МЧС России на осуществление деятельности по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения пожарной безопасности, а также получен аттестат аккредитации в области обеспечения единства измерений для выполнения работ и оказания услуг по поверке средств измерений в соответствующих областях.

Созданный ООО «АВП Технологии» модельный ряд «цифровой локомотив» повышает эффективность работы железнодорожного транспорта, экологичность и безопасность движения. Приоритетными считаются следующие направления деятельности: разработка инновационных систем управления и регистрации работы подвижного состава; производство и внедрение этих систем на сети железных дорог; беспроводная передача данных о работе и техническом состоянии подвижного состава на сервер заказчика; гарантийное и послегарантийное обслуживание; поддержка эксплуатации в течение всего жизненного цикла.

Партнерство с «АВП Технологии» – это гарантированное снижение удельного расхода топливно-энергетических ресурсов, сокращение эксплуатационных расходов, формирование принципиально новых условий труда для работников транспортной отрасли, повышение производительности труда, а также, и это главное, повышение уровня безопасности движения.



данные значения технической скорости на участке и расписание движения для пассажирских локомотивов с точностью до 1 минуты рационально дозируя расход электроэнергии в тяге, возвращая электроэнергию в контактную сеть используя рекуперацию и минимизируя количество торможений.

обеспечивая безопасное выполнение скоростного режима с учетом действующих ограничений скорости. Встроенные возможности регистратора в системе автоведения, регистрирующего до 45 параметров работы тепловоза с привязкой к плану-профилю пути и астрономическому времени

заути» и АО «Локомотив курастыру заути», Российские технологии приборов автоведения и многолетний опыт их эксплуатации на полигонах ж.д. России и локомотивах ОАО «РЖД», Российских приборов безопасности и радиосвязи с локализацией производства современных, энергоэф-

зах. Железные дороги Республики Беларусь используют эти системы на грузовых электропоездах и электропоездах. Компания «Alstom» импортировала во Францию из России комплекты систем автоведения и оснастила ими электропоезда AZ4A поставленные в Республику Азербайджан.

## Интеллектуальные системы автоведения, управления и ресурсосбережения, разработанные ООО «АВП Технологии»

