

«МЫ ПРИДЕМ К „ЦИФРОВОЙ ФАБРИКЕ“»

ОДНА УДАЧНАЯ ПЛАТФОРМА СТАЛА ОСНОВОЙ ДЛЯ ЦЕЛОГО СЕМЕЙСТВА ПОЕЗДОВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ. ПОТЕНЦИАЛ «ЛАСТОЧКИ» НЕ ИСЧЕРПАН: ИНЖЕНЕРАМ ЕСТЬ ЧТО В НЕЙ МЕНЯТЬ, МОДЕРНИЗИРОВАТЬ И АДАПТИРОВАТЬ К ПОТРЕБНОСТЯМ РАЗНЫХ ЗАКАЗЧИКОВ. О ТОМ, НАД КАКИМИ ПРОЕКТАМИ РАБОТАЮТ СЕЙЧАС СПЕЦИАЛИСТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ, ВГ РАССКАЗАЛ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕНДИРЕКТОРА ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКЕ «УРАЛЬСКИХ ЛОКОМОТИВОВ» ВИТАЛИЙ БРЕКСОН.

BUSINESS GUIDE: Для использования на сети РЖД «Ласточку» приходится адаптировать к существующим условиям: от платформ разной высоты до использования постоянного и переменного тока. Но, конечно, самый необычный вариант эксплуатации — использование сочетанной тяги с применением локомотива на неэлектрифицированных участках маршрута. Какие доработки пришлось внести в конструкцию для того, чтобы поезд мог эксплуатироваться таким образом?

ВИТАЛИЙ БРЕКСОН: Условия эксплуатации везде имеют свою специфику. Для того чтобы обслужить пассажиров из некоторых областных центров, например, Иваново или Пскова, необходимо было предусмотреть на неэлектрифицированном участке возможность обеспечить необходимый комфорт и скорость. Для этого в поезда модификации «Премиум» мы интегрировали систему внешнего питания, которое мы получаем от тепловоза ТЭП70БС — он буксирует «Ласточку» и одновременно обеспечивает питание всех систем поезда: в вагонах горит свет, работает отопление, кондиционирование, открываются-закрываются двери. Все системы, задействованные в обслуживании пассажиров, работают так же, как если бы поезд шел под контактным проводом. В перспективе в наших проектах могут появиться варианты аккумуляторных вагонов, которые позволят какое-то время ехать без контактной сети и автономного локомотива.

ВГ: Производители тягового подвижного состава пытаются внедрять концепцию «умного» локомотива, оснащенного датчиками состояния пути, положения поезда и системой передачи этих данных. Внедрение этой концепции позволит отказаться от рельсовых цепей и повысить надежность систем централизации и блокировки. Этот подход может быть реализован и в моторвагонном подвижном составе? «Уральские локомотивы» работают над такими конструкционными элементами в «Ласточке»?

В. Б.: Термин «умный локомотив» под собой подразумевает очень широкий спектр различного функционала. С момента создания нашего предприятия мы занимаемся вопросами создания «умных» локомотивов и начиная с первого электровоза «Синара» каждый локомотив оснащаем модулем передачи технологической информации и системой соответствующих датчиков. Сейчас у нас работает круглосуточный диспетчерский центр, который в режиме реального времени собирает всю информацию с каждого локомотива — а их уже более тысячи — и с каждой «Ласточки». Кроме того, мы в сотрудничестве с самарской компанией «Инфотранс» создали «Ласточку» с системой исследования верхнего строения пути. Пока она существует в единственном экземпляре и работает на МЦК. Данные о состоянии пути с этого поезда передаются в дата-центр.

ВГ: О «цифровой железной дороге» говорят на всех транспортных конференциях. Как «Ласточка» может стать ее частью и какие инженерные наработки специ-



МАРИНА МОЛДАВЕЦКАЯ

алистов «Уральских локомотивов» можно отнести к элементам «цифровой дороги»?

В. Б.: Мы в «Ласточку» интегрировали российскую систему микропроцессорного управления, которая связана с отечественными системами безопасности движения. Эти системы сегодня оснащены модулями передачи цифровой технологической информации, возможностью позиционирования по сигналам ГЛОНАСС. С 1 сентября 2019 года с помощью комплекса устройств установленных на «Ласточках» и инфраструктуре МЦК будет осуществлен переход на движение поездов с интервалом 4 минуты. Один из таких пилотных проектов «цифровой железной дороги» на МЦК — дата-центр по сбору информации с поездов. Ее анализ показывает, какие шаги в дальнейшем будут оптимальны для углубления в цифровизацию.

ВГ: Система диспетчеризации поездов на МЦК, как говорят его эксплуатанты, практически готова к внедрению движения поездов без машиниста. Готовы ли к внедрению беспилотного управления производители поездов?

В. Б.: Беспилотное вождение — одно из перспективных направлений работы УП. Уже проведены эксперименты по прицельной остановке с точностью до 50 см. РЖД и «Уральские локомотивы» вместе с ведущими железнодорожными институтами этой темой активно занимаются. В рамках беспилотного проекта на «Ласточке» уже проведены эксперименты по автоматической прицельной остановке у платформы. Если раньше прицельная остановка была возможна с точностью до нескольких метров, то сейчас благодаря новым системам «Ласточка» может останавливаться с точностью до 50 см на любой из платформ Московского центрального кольца. Соответствующее оборудование будет установлено на все «Ласточки» на МЦК в 2019 году. Работа над системой автоведения продолжается. Думаю, переход на беспилотные системы управления поездами займет несколько лет. Но полный переход на беспилотное управление — это не самоцель. Задача — получить технологии, которые обеспечат минимальное участие человека в принятии решений, исключить человеческий фактор, который зачастую является причиной нарушения безопасности движения поездов.

ВГ: Даже самую удачную модель подвижного состава нельзя эксплуатировать вечно. На ваш взгляд, какой тип

поезда рано или поздно придет на смену «Ласточке» и когда придет потребность в такой замене?

В. Б.: «Ласточка» сейчас имеет пять модификаций, которые связаны с особенностями спроса на различных маршрутах. В России много удаленных направлений, где нужен более бюджетный подвижной состав, способный работать при температурах до –50°C, перевозить пассажиров с комфортом и высокой скоростью. Это первое направление нашего развития. Второе направление — создание поездов средней дальности, рассчитанных на маршрут продолжительностью максимум сутки, которые могли бы обслуживать пассажира с той степенью комфорта, которой требует такое путешествие.

Это ближайшие шаги. В перспективе мы видим разработку новых схем тягового привода, например с синхронными двигателями на постоянных магнитах, использование аккумуляторов как источников питания, создание экологичных туалетов с биологическими модулями очистки.

ВГ: Открытие производства скоростных поездов потребовало не только освоения новых технологий, но и привлечения высококвалифицированного персонала. Как вы формировали собственное конструкторское, инженерное подразделение, которое занимается разработкой новых модификаций «Ласточек»? Где набирали специалистов и кто их учил?

В. Б.: Создание поездов «Ласточка» в 2011 года стало для нас новым направлением — до этого на заводе проектировали только электровозы. Специально были сформированы отделы, которых раньше не было на нашем предприятии, например отдел дизайна подвижного состава. Мы освоили новые системы автоматизированного проектирования, все специалисты нашего департамента конструкторских разработок прошли обучение. Работая с экспатами из компании Siemens, мы перенимали европейский опыт проектирования поездов. Например, нам пришлось полностью самим запустить производство в России скоростной тележки. Это достаточно сложный процесс, требующий ряда динамических, прочностных расчетов, со сложной системой сертификации по многим параметрам. Мы полностью создали оригинальную электрическую схему управления поездом и интегрировали российскую систему микропроцессорного управления в поезд. Сейчас 80% компонентов «Ласточки» российского производства, и все эти системы были созданы при участии специалистов «Уральских локомотивов». Над поездами работают примерно 80 инженеров-конструкторов. За последние семь лет они нарастили свои компетенции в области скоростного подвижного состава, и планы, о которых я говорил, уже могут быть реализованы этими специалистами.

ВГ: Расскажите подробнее о технологии сквозного проектирования.

В. Б.: В новой системе автоматизированного проектирования мы каждую деталь и поезд в целом разрабатываем в формате 3D. Эти модели хранятся на сервере нашего предприятия и доступны технологам и конструкторам на рабочих местах. 3D-модели служат основой для разработки технологических инструкций и программного обеспечения станков, которые изготавливают эти детали. Это и есть принципы сквозного проектирования. Когда в результате эксплуатации поезда появляется необходимость изменять конструкцию, меняется и 3D-модель этого объекта. Так, базовая модель может претерпеть до 200 изменений в год. Они бывают связаны с изменением участка обслуживания, удобством обслуживания поезда

сервисными компаниями и другими факторами. В перспективе мы придем к так называемой цифровой фабрике и полностью исключим бумажные чертежи.

ВГ: Ваши инженеры — это люди, недавно пришедшие в профессию, или вы сделали ставку на специалистов, который уже имеют достаточный опыт в советской и российской системе транспортного машиностроения?

В. Б.: Урал — машиностроительный край, здесь много вузов и предприятий, где готовят кадры, способные обеспечить проектирование. Состав нашего конструкторского подразделения можно разделить на три части. Первая — опытные конструкторы, которые пришли с ряда предприятий Урала, в том числе оборонных. Их не очень много, но именно они являются кладом конструкторского опыта, который перенимает молодежь. Вторая категория — специалисты, которые пришли к нам из железнодорожного транспорта. Они формулируют технические требования и техзадания для подвижного состава и хорошо разбираются в потребностях РЖД и особенностях проектирования для этого заказчика. Третья категория — молодежь, которая приходит к нам после вузов. Это Уральский федеральный университет, Уральский государственный университет путей сообщения, Брянский государственный технический университет и Омский государственный университет путей сообщения. Достаточно много специалистов приходит, но не все задерживаются.

ВГ: Вы как-то переманиваете специалистов? Или что их заставляет переходить к вам с других предприятий?

В. Б.: Мы не переманиваем. Есть ряд людей, которые готовы из-за небольшой дельты в заработной плате кочевать с предприятия на предприятие. Такие специалисты нас как раз не интересуют. Нам нужны люди, которые придут на наш завод и будут расти вместе с «Ласточками» и электровозами. Совершенствуется подвижной состав — совершенствуются наши мозги.

ВГ: Не боитесь, что таких специалистов переманят на работу за границу?

В. Б.: За границей достаточно своих специалистов, и попасть туда на работу может один из сотни тысяч — человек, который разрабатывает уникальные сложные системы и узлы. Работа таких людей и здесь хорошо оплачивается. Есть случаи, когда от нас уходят в оборонную промышленность. Там достаточно серьезные сейчас заработные платы. Но железнодорожный транспорт имеет свою специфику, и если человек неравнодушен к нему, то ни ракеты, ни самолеты, ни корабли ему этого не заменят. Поэтому у нас очень небольшая текучка кадров.

ВГ: Если немного заглянуть в будущее, как должен выглядеть поезд для ВСМ: из какого материала его надо делать, какими двигателями он должен оснащаться, какие технические характеристики иметь?

В. Б.: Концепция этого поезда понятна. Это поезд из современных материалов, среди которых алюминий и углепластики. Он должен обладать современной системой управления, построенной на поездной шине Ethernet, синхронным тяговым приводом на постоянных магнитах и включать в себя много других передовых решений, которые сейчас только осваиваются европейскими и китайскими производителями. Если начинать строить этот поезд с нуля, он должен включать все последние достижения в области электроники, электротехники, химии, материаловедения и других прикладных областей знаний, в том числе использовать потенциал оборонной промышленности, ведь именно там опробуются передовые технические решения.

Беседовала АННА ЛАПИНА

