

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ: РАДИОЭРА

Сфера IT развивается весьма стремительно и технологии управления и передачи данных по радиоканалу становятся уже неотъемлемыми не только в бытовой сфере, но и на объектах промышленности и транспорта. Все большее количество объектов наделяется возможностями работы без использования проводной передачи данных, организуются собственные защищенные сети на основе технологии «интернет вещей». Тотальное использование технологий управления по радиоканалу, несомненно, приведет к значительным изменениям в и железнодорожном комплексе.

Одним из направлений развития железнодорожной отрасли является использование технологий беспроводной передачи не только информационных сообщений, но и команд на управление объектами. Сегодня на железнодорожном транспорте беспроводную передачу данных в основном используют только как дополнительное средство сообщения для переговоров между специалистами различных эксплуатирующих подразделений. Тем не менее на магистральных железных дорогах и в метрополитенах уже есть примеры реализации функций управления движением по радиоканалу, включая системы беспилотного вождения тяговых единиц.

Достаточно просто реализуются устройства с беспроводным управлением и передачей данных, на которые не возложены задачи выполнения ответственных команд. Например, так осуществляется сбор диагностической информации о состоянии распределенных объектов. Однако, когда речь идет о командах, связанных с безопасностью движения, накладываются весьма серьезные ограничения.

Технические решения, в которых используется радиоканал, претерпевают несколько стадий внедрения. Сначала устройства работают в экспериментальном режиме с выполнением ответственных команд традиционными методами, а затем функционал системы с управлением по радиоканалу наращивается и постепенно «отмирают» уже ненужные составляющие.

Технологии управления по радиоканалу постепенно проникают в область железнодорожной автоматики. В этом году на Вос-



Защищенный планшет для радиоуправления стрелочными приводами

точно-Сибирской дороге в депо Вихоревка была внедрена схема управления стрелочным электроприводом по защищенному радиоканалу. Она предназначена для использования в условиях депо и маневровых зон при визуальном контроле оператором состояния стрелочного перевода. Реализация такой схемы управления позволяет осуществлять индивидуальное управление стрелочным электроприводом, маршрутное управление для маневровых районов и удаленное управление с тяговой подвижной единицы посредством воздействия на мобильный пульт, реализованный в виде кроссплатформенного приложения. Схема управления действует на основе беспроводной сети LPWAN с дополнительным шифрованием команд. При этом имеются функции ограничения по времени перевода и программной блокировки перевода стрелки, а также возможность блокировки команд на перевод при нахождении подвижной единицы в зоне подвижных частей стрелки. Несомненным преимуществом разработанной схемы управления является возможность работы с электроприводами любых типов.

В схему беспроводного

управления закладывалась возможность модификации и наращивания функционала с последующим достижением уровня полноты безопасности УПБ 4 (аналог SIL 4). Схема управления стрелочным электроприводом по радиоканалу в описанном виде – это первый этап более масштабного использования технологий радиопередачи управляющих команд.

В будущем возможна разработка безопасных схем управления объектами железнодорожной автоматики (и объектами всей железнодорожной инфраструктуры), которые позволят перейти к совершенно новым видам систем управления. Кроме того, весьма перспективным видится путь реализации устройств управления с децентрализованным расположением и местным энергоснабжением. При этом возможен переход к технологии распределенной системы маршрутизации и управления движением без использования зон централизации (с тяговых подвижных единиц. Такой подход позволит существенно сократить количество кабеля, объемы строительных-монтажных работ, снизить потери электроэнергии на управление, а также решить проблему управления движением в особых зонах – там, где прокладка кабеля крайне затруднена или, вообще, недопустима (предприятия тяжелой промышленности, объекты Крайнего Севера и др.).

Можно смело сказать, что сегодня мы стоим на пороге новой эры управления движением поездов и объектами автоматизации на основе интеллектуальных технологий – радиоэры железнодорожного транспорта.

ЕФАНОВ

Дмитрий Викторович,

ООО «ЛокоТех-Сигнал», руководитель направления систем мониторинга и диагностики, д-р техн. наук, Россия, Москва

