



Центр научно-технической информации и библиотек
– филиал ОАО «РЖД»

Дифференцированное Обеспечение Руководства

68/2021

Беспроводные системы управления железнодорожными переездами (Великобритания)

В 2019 году институт железнодорожных исследований (IRR) Хаддерсфилдского университета (Западный Йоркшир, Англия) получил финансирование от Департамента транспорта (DfT) Великобритании для исследования новых методов контроля мест пересечений железнодорожных и автомобильных линий.

Как правило, на регулируемых железнодорожных переездах для своевременного обнаружения приближающегося поезда используются специальные проводные датчики. Заметив поезд, они запускают электрическую систему, активизирующую предупреждающие огни и опускающую шлагбаум. Исследователи IRR решили усовершенствовать систему, дополнив ее крошечными беспроводными датчиками, работающими от вибрации рельс

Многочисленные сенсоры, объединенные в одну сеть, будут «собирать» энергию от вибрации рельс и передавать сигнал дальше по цепочке. Если один из датчиков выйдет из строя, то сеть перенаправит сигнал в обход его.

Такой способ получения энергии обеспечивает «свободный» источник питания для относительно недорогих датчиков, прикрепленных к рельсам вблизи железнодорожного переезда. Эти датчики формируют беспроводную сеть, с помощью которой формируется и отправляется сообщение машинисту и на пульт управления переездом.

В настоящее время, продемонстрировав возможность использования беспроводных датчиков для управления автоматическими

железнодорожными переездами, ученые из IRR проводят переговоры с промышленными партнерами, которые могут помочь довести проект до конца, привлечь инвестиции и внедрить результаты исследований в постоянную эксплуатацию. Один из известных в Великобритании специалистов по безопасности железнодорожных перевозок, Питер Хьюз, поддержавший команду, утверждает: «Учитывая, что только в Великобритании насчитывается более 6000 зарегистрированных железнодорожных переездов, эта технология будет иметь глобальный потенциал».

Современные устройства обнаружения поездов являются дорогостоящими и сложными в установке и содержании. «Используемые детекторы должны быть безотказны, поэтому они сложны в производстве, содержании и как следствие – дороги». – сказал профессор IRR в области железнодорожной безопасности доктор Коэн Ван Гулик. – «Мы же своим проектом показали, что можем использовать много дешевых датчиков и при этом гарантировать отказоустойчивость системы».

Экономия может быть огромной. В некоторых местах обычная система обнаружения может стоить до 500 тыс. фунтов стерлингов, при этом еще иметь высокие эксплуатационные расходы. А беспроводная сенсорная сеть в той же ситуации может быть установлена менее чем за 20 тыс. фунтов стерлингов. Датчики будут питаться от вибрации, и сеть, к тому же, будет «самовосстанавливающейся». Если один датчик выходит из строя, другие взаимодействуют друг с другом и создают новую сеть, создавая другой маршрут для передачи информации.

Беспроводные датчики могут быть установлены быстро, без каких-либо требований к проводам или кабелям, которые были бы уязвимы для кражи или таких проблем, как грызуны. Следовательно, сбои в железнодорожном сообщении, вызванные установкой и техническим обслуживанием, будут сведены к минимуму.

Еще одним преимуществом является то, что беспроводные датчики не только обнаруживают поезда, но и, поскольку они реагируют на вибрации, могут быть также использоваться для мониторинга состояния пути и рельсового полотна.

При осуществлении исследовательского проекта, финансируемого DfT, IRR провела обширные испытания и моделирование в своих полностью оборудованных железнодорожных исследовательских лабораториях в Университете Хаддерсфилда. IRR предлагает совершенно новое использование беспроводных датчиков, особенно с инновационным предложением собирать энергию из вибрации рельс. Эта технология была опробована и испытана в нефтегазовой промышленности, некоторых других

критически важных для безопасности приложениях, даже таких как медицинские устройства, утверждает доктор Балучи.

Повышение безопасности движения является приоритетной задачей железных дорог всего мира. Исследование Хаддерсфилдского университета несомненно даст положительные результаты в данной области, сократив число инцидентов на железнодорожных переездах.

*Источник: networkrail.co.uk, 2021
phys.org, 2020
techcult.ru*