



Гость имеет возможность выбрать карту местности (города), категорию достопримечательностей, посмотреть полную информацию о выбранном геообъекте, которая состоит из фотографии, названия, описания, контактов (если имеется) и адреса геообъекта. Основные функции пользователей приведены на рис. 1.

Разработка плагина «Дислокация достопримечательностей» ведется по заказу ООО «Научно-производственный центр «Интеллектуальные транспортные системы» (г. Самара). Он интегрирован в ГИС ITSGIS, с его помощью на электронную карту г. Самары добавляется информация о наиболее важных исторических объектах города, а также информация о культурных и архитектурных памятниках, вся информация сохраняется в базу данных.

Литература

1 Описание программы ITSGIS [Электронный ресурс]. URL: <http://itsgis.ru/> (дата обращения: 13.03.2018).

Т.В. Бошкарева, Е.В. Добрынин, О.В. Табаков

ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ КОНТАКТНОЙ СЕТИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ЦИФРОВОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

(Самарский государственный университет путей сообщения)

В рамках реализации Стратегии развития холдинга «РЖД» на период до 2030 года, утверждённой советом директоров ОАО «РЖД» от 23 декабря 2013 г. № 19, иницируемый проект «Цифровая железная дорога» имеет цель повысить конкурентоспособность и эффективность деятельности холдинга «РЖД» за счет применения прорывных информационных технологий.

Задачи проекта:

1. расширение спектра и повышение качества предлагаемых рынку транспортно-логистических услуг;
2. повышения уровня интеграции Российской транспортной системы в международные транспортные коридоры;
3. повышения надежности и безопасности движения;
4. повышение провозной и пропускной способности железных дорог за счет развития интеллектуальных систем управления;
5. сокращение стоимости жизненного цикла инфраструктуры и подвижного состава;
6. повышение производительности труда за счет создания информационных систем и микропроцессорных систем управления технологическими процессами;
7. сокращение влияния «человеческого фактора»;
8. обеспечение необходимого уровня киберзащищенности [1].



Компания ОАО «РЖД» является крупнейшим транспортным перевозчиком. В составе компании осуществляют свою трудовую деятельность около 330 тыс. человек, железные дороги простираются более чем на 150 тыс км. Функционирование и слаженная работа такой огромной сети невозможна без цифровых технологий. ОАО «РЖД» является крупным владельцем и оператором сетей связи, оператором телефонной и радиосвязи, в том числе, цифровой (DMR, Tetra, GSM-R). На железнодорожной инфраструктуре эксплуатируется более 500 тысяч единиц оборудования автоматики и телемеханики, а также более 6 млн. различных датчиков, технических средств диагностики и телеметрии [2].

Создание цифровой железной дороги невозможно без устройств диагностики и средств оповещения о произошедших отказах. В настоящий момент положение каждого поезда полностью отслеживается и в случае форс-мажора оперативно меняется график движения. Однако, на безотказное функционирование железной дороги влияет множество факторов, одним из которых является контактная сеть. Контактная сеть является важнейшей составляющей системы тягового электроснабжения и не имеет резерва, что делает ее крайне уязвимой [3].

В настоящий момент ключевую роль по оценке состояния и диагностики выполняет автоматизированный комплекс вагон-лаборатория контактной сети (ВИКС), который предназначен для оценки состояния контактной сети электрифицированных железных дорог постоянного и переменного токов на основании контрольно-измерительных операций, выполняемых специальной аппаратурой комплекса информационно-вычислительного (КИВ), установленного в вагоне-лаборатории.

Однако вагон-лаборатория курсирует по всей сети железных дорог согласно определенному графику и не способен проводить непрерывный онлайн мониторинг элементов контактной сети.

Использование системы визуальной диагностики [4] позволит установить камеры на важнейших узлах контактной сети, таких как разъединители и воздушные стрелки. Контроль за разъединителями позволяет энергодиспетчеру лично убедиться в каком положении он находится в данный момент времени. Контроль за воздушными стрелками также имеет большую важность, поскольку из-за их неправильной регулировки происходит излом токоприемника и остановка поезда[5].

Но если воздушные стрелки и разъединители имеют локальные места сосредоточения и контроль за ними представляется реально осуществимым, то контроль за состоянием контактной подвески на всей ее протяженности остается трудновыполнимым [6].

Предлагается использовать современные интеллектуальные датчики определения пространственного положения, которые позволяют измерять угол наклона, пространственное положение по 9 осям. Современные датчики способны настраиваться индивидуально, если это необходимо, а также целой серией изделий. Установив такой датчик хотя бы в каждом анкерном участке, возможно избежать опускания грузокompенсаторов до критической отметки. Уста-



новив такие датчики в местах затяжных подъемов и местах трогания можно своевременно и точно диагностировать участки пережога провода.

Отличительная особенность интеллектуальных датчиков заключается в способности самовосстановиться и самообучиться после единичного сбоя. Полученная в результате обработки, информация передается по цифровому коммуникационному интерфейсу, по протоколу пользователя. Пользователь может задавать пределы измерений и другие параметры датчика, а также получать информацию о текущем состоянии датчика, и о результатах проведенных измерений[7].

Полученные измерения помогут своевременно и качественно давать оценку состояния контактной подвески в режиме реального времени.

Литература

1. Проект Концепции реализации комплексного научно-технического проекта «Цифровая железная дорога». Москва: ОАО «РЖД», 2017-90с.
2. Марченко, В.М. Повышение энергоэффективности движения с помощью вспомогательных систем / В.М. Марченко, Т.В. Бошкарёва // Наука и образование транспорта, 2015 №1-с. 133-136.
3. Гаранин М.А. Моделирование системы тягового электроснабжения переменного тока для пропуска поездов повышенной массы/М.А. Гаранин, Т.В. Бошкарёва, С.А. Фроленков//Вестник Транспорта Поволжья -Самара: СамГУПС, 2016. -Вып.5 -с. 22-27.
4. Гаранин М.А. Проведение энергетических обследований с целью повышения энергетической эффективности и энергосбережения / Гаранин М.А.; Добрынин Е.В.; Окладов С.А., Табаков О.В. Самара: – СамГУПС, 2011. – С.257.
5. Загорский В.А. Оценка расчетных моделей системы тягового электроснабжения / Загорский В.А.; Добрынин Е.В., Табаков О.В. Вестник транспорта Поволжья. – Самара: СамГУПС, 2016. – №1 (55). – С.34-38.
6. Добрынин, Е.В. Система визуального контроля коммутационных аппаратов / Е.В. Добрынин, Т.В. Бошкарёва, С.А. Митрофанов, О.В. Табаков // Электротехника- Москва, Фирма Знак, 2017, Вып.3. С.50-54.
7. Фроленков С.А. Бесконтактная диагностика зажимов контактной сети / Фроленков С.А., Гаранин М.А. // Перспективные информационные технологии (ПИТ 2017) труды Международной научно-технической конференции. 2017. С. 753-755.