



на карте, как внутренними объектами системы со своими свойствами и состоянием. Благодаря этому объекты могли бы использоваться внутри алгоритмов (например, для выделения определённого маршрута другим цветом на фоне остальных). Это тоже своего рода единое информационное пространство, однако несколько иного толка.

Если вышеописанные задачи будут решены, реализация системы станет возможной.

### Литература

1. Контактная сеть участка железной дороги. / Дудко А.В, Панафидин Е.М. / «ОБРАЗОВАНИЕ, НАУКА, ТРАНСПОРТ В XXI ВЕКЕ: ОПЫТ, ПЕРСПЕКТИВЫ, ИННОВАЦИИ». V Международная научно-практическая конференция. – Самара; Оренбург: СамГУПС, 2015. С. – 63-65

2. Мониторинг потребления электроэнергии на железнодорожных дистанции пути / Д.Н. Франтасов, В.А. Павлов/ Наука и образование транспорту. VII Материалы Международная научно-практическая конференция. – Самара: СамГУПС, 2014.

3. Система управления сетью связи технологического сегмента. Единая система мониторинга и администрирования. Основные положения по построению системы мониторинга и администрирования первичной сети технологического сегмента/ Розенберг Е.Н., Вериго А.М., Васильев О.К., Ермаков А.О., Савенко Л.Я. – М.: 2005. – 58с.

4. ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ПОСТРОЕНИЯ «УМНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ» В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА / А. И. Забирова, Д. Н. Франтасов / Международная научно-практическая конференция «Наука и образование транспорту», 2016 г. Том 2 [Текст] / редкол.: Д.В. Железнов [и др.] – Самара : СамГУПС, 2016. – 356 с.; ил.

С.А. Фроленков, М.А. Гаранин

## БЕСКОНТАКТНАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАЖИМОВ КОНТАКТНОЙ СЕТИ

(Самарский государственный университет путей сообщения)

Контактная сеть является важнейшим элементом системы тягового электроснабжения железных дорог. От ее состояния напрямую зависит скорость и безопасность движения каждого электроподвижного состава. Каждый узел обладает своей определенной надежностью и пока еще нет метода, который позволил бы из всего многообразия факторов, влияющих на работу каждого отдельного узла контактной сети определить надежность всей системы как единого целого [1].

При анализе работы каждого элемента системы тягового электроснабжения используется понятие «повреждение». Однако для адекватной оценки не-



достаточно пользоваться лишь данными об уже произошедших отказах. В свою очередь причины повреждений могут быть как внезапными (короткое замыкание, обрыв провода), так и постепенными (износ провода, загрязнение изоляторов). Своевременная диагностика и замена изношенных деталей и узлов позволяет повысить надежность системы и снизить число ее отказов.

Технология производства работ по диагностике за последние десятилетия произвела колоссальный скачок- от замеров износа провода при помощи штангенциркуля до построения объемной 3D модели провода при проходе по участку вагона-лаборатории контактной сети (ВИКС).

Ежегодно по итогам работы каждой службы выходит сводный документ «Анализ работы хозяйства», в котором сведены все случаи повреждений и аварийных ситуаций с их разбором. В Дирекции по энергообеспечению также имеется данный документ. Проанализируем анализ отказов устройств контактной сети на Куйбышевской железной дороге.

Статистический анализ допущенных событий, связанных с безопасностью движения поездов показывает, что надежность системы электроснабжения железнодорожного транспорта определяется надежностью работы контактной сети, не имеющей резерва. Отказ по вине устройств контактной сети превосходит отказы по другим отраслям в несколько раз (рис. 1).

Рассмотрим основные причины отказов контактной сети и результат, который они влекут за собой. За прошедший год главной причиной отказов стало нарушение эксплуатации контактной подвески, а именно самих проводов и тросов (рис.2).

Из графика видно, что преобладает количество отказов, связанное с состоянием проводов и тросов контактной сети, а также с отказами зажимов контактной сети.

Диагностика последних представляет собой особую сложность, во-первых количество зажимов на контактной сети составляет огромное множество, во –вторых главной причиной отказа является разрушение их вследствие возникновения трещин и отсутствия своевременной диагностики [2].

Предлагается создание устройства для диагностики зажимов контактной сети, которое позволяло бы своевременно выявлять дефектные зажимы, тем самым повышая надежность контактной сети [3].

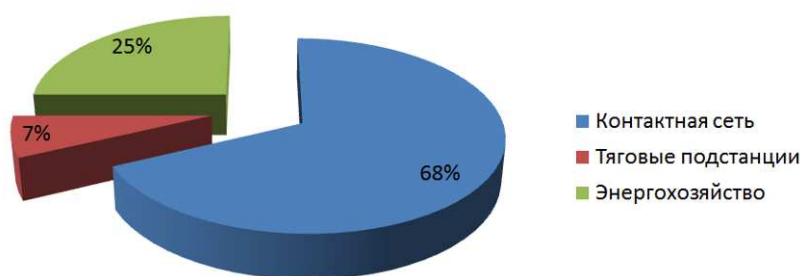


Рис.1 Отказ технических средств по отраслям

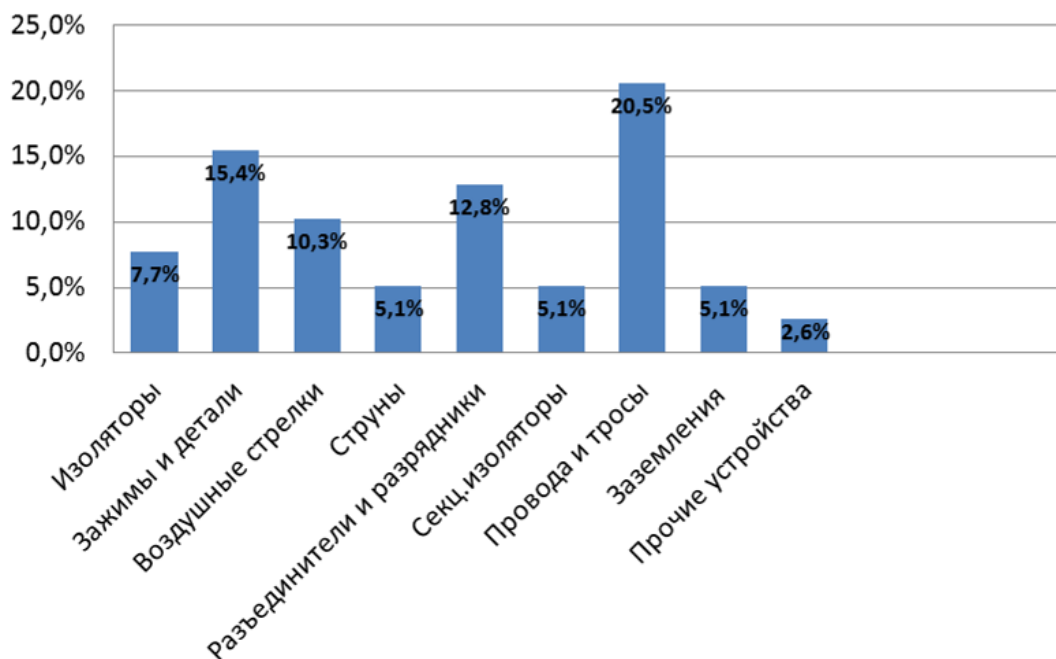


Рис.2 Анализ отказов контактной сети

### Литература

1. Фроленков С.А. Усиление существующей системы тягового электро-снабжения для организации движения поездов повышенной веса 12000 тонн на электрифицированных участках дороги / С.А. Фроленков, Т.В. Бошкарёва // Инновации в системах обеспечения движения поездов: материалы I Международной научно-практической конференции 19–20 мая 2016 г. – Самара: СамГУПС, 2016. – с. 82-84.
2. 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.
3. Гаранин М.А. Совершенствование диагностики контактной сети / М.А. Гаранин, С.А. Фроленков //Наука и образование транспорту,2016 №1– с. 243-245.