

кожної колії сортувального парку визначається можливість скорочення на окремих паркових позиціях кількості сповільнювачів з трьох до двох.

З урахуванням загальної кількості сповільнювачів на паркових гальмівних позиціях, матеріальних витрат, енергоресурсів, складності технічного обслуговування та утримання вагонних сповільнювачів у працездатному стані скорочення їхньої кількості може дати значний економічний ефект.

Удовіков О.О. (УкрДАЗТ)

КОНТРОЛЬ НЕОДНОРІДНОСТЕЙ ЕЛЕКТРИЧНИХ ЛІНІЙ З ЗАСТОСУВАННЯМ ШЕСТИПОЛЮСНИХ МОДЕЛЕЙ

Нормальне функціонування електричної лінії як складового елемента тракту передавання сигналів можливо лише за дотримання умови її однорідності, тобто рівномірного розподілу параметрів по довжині. Порушення цієї умови зазвичай призводить до погіршення якості роботи каналу, а в крайньому випадку – до повного припинення його функціонування. Тому контроль неоднорідностей та подальше їх усунення є дуже актуальною практичною задачею.

Наявні засоби контролю є недосконалими і не здатні попередити обслуговуючий персонал про критичну зміну опору ізоляції. Існує методика неперервного контролю стану кабельної лінії або мережі з використанням методу змінних навантажень, сутність якого полягає у вимірюванні входного імпедансу лінії при різних навантаженнях та вирішенні системи трансцендентних рівнянь відносно невідомих параметрів. У найпростішому варіанті система містить два невідомі параметри – відстань до місця неоднорідності та розмір опору неоднорідності, тому достатньо скласти та вирішити систему з двох рівнянь за результатами двох вимірювань входного імпедансу. Але в загальному випадку хвильові параметри лінії також є невідомими. Дуже часто буває невідомою і точна довжина лінії. Тому найбільш доцільним є вирішення системи не менше ніж з п'яти рівнянь.

Пропонується узагальнена методика контролю неоднорідності, при якій електрична лінія замінюється шестиполусною моделлю, що розширює кількість вимірюваних параметрів, а таким чином, кількість рівнянь системи. Це дозволяє підвищити повноту і достовірність контролю, тим самим забезпечити високу ефективність його результатів.

Володарский В.А. (Красноярский институт железнодорожного транспорта, Россия)

ОПТИМИЗАЦИЯ ПЕРИОДИЧНОСТИ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ ЗАМЕН ПРИБОРОВ СЦБ

Согласно инструкции ЦШ-720-09 техническое обслуживание приборов СЦБ заключается в периодических предупредительных заменах (ПЗ) с последующим ремонтом и проверкой их в РТУ дистанций. В настоящее время периодичность ПЗ приборов СЦБ установлена на основании опыта эксплуатации и не имеет научного обоснования. Цель доклада – изложить метод определения периодичности ПЗ приборов СЦБ с использованием математических моделей по критериям минимума удельных эксплуатационных затрат и допустимого значения вероятности безотказной работы.

Глубину восстановления ресурса при проведении ремонтов приборов СЦБ предлагается оценивать как разницу между их доремонтным и межремонтным ресурсом («возрастом») a .

Рассмотрены три возможные стратегии обслуживания по критерию минимума удельных эксплуатационных затрат.

Нулевая стратегия, при которой предупредительные замены не проводятся, а при отказе через среднюю наработку T проводится аварийная замена новым прибором стоимостью с учетом ущерба от простоя поездов A .

Стратегия 1 заключается в следующем. Если отказа прибора не было, то через время t проводится его предупредительная замена новым прибором стоимостью B . Если же произошел отказ, то проводится аварийная замена новым прибором стоимостью A , а очередная предупредительная замена переносится.

Стратегия 2 отличается от стратегии 1 тем, что вместо замены новым прибором проводится аварийная стоимостью A_1 или предупредительная замена стоимостью B_1 прибором, отремонтированным в РТУ до «возраста» a .

Удельные эксплуатационные затраты в безразмерном виде при стратегиях 1 и 2 определяются из выражений:

$$y_1 = (1 - (1 - \gamma) P(x)) / \int_0^x P(u + a) du ; \quad y_2 = ((\beta P(a) - (\beta - \gamma_1) P(x + a)) /$$

$$\int_0^x P(u + a) du ,$$

где $x = t/T$; $u = t'/T$; $a = a/T$; $\gamma = B/A$; $\beta = A_1/A$; $\gamma_1 = B_1/A$.

В случае неопределенности исходной информации предлагается параметры моделей оценивать экспертным методом, а для описания вероятности