**Оборудование железнодорожной станции системой автоматизации диагностирования и контроля АДК-СЦБ**

Для реализации задач диагностирования и мониторинга используется аппаратно-программный комплекс АДК-СЦБ, широко внедряемый в настоящее время на сети железных дорог России. Измерительно-вычислительные средства АДК-СЦБ в автоматическом режиме выполняют контроль состояния и динамики изменения сигналов, измерение их параметров и характеристик, проверку соответствия нормируемым параметрам и логический контроль действия устройств ЭЦ. За счет программной обработки поступающей информации ведется непрерывное диагностирование устройств ЭЦ регистрация сбоев и отказов с выявлением причины, протоколирование и обмен со смежными системами и системами верхних уровней.

Система АДК-СЦБ позволяет автоматизировать ряд работ по техническому обслуживанию устройств ЭЦ, в частности рельсовых цепей тональной частоты. АДК-СЦБ производит сбор дискретной информации о состоянии путевых реле, измерение электрических и временных параметров ТРЦ, программную обработку поступающей информации, регистрацию обработанной информации в базе данных. Циклический метод сбора информации обеспечивает формирование регулярных массивов информации о состоянии оборудования, протоколирование нарушений в его работе. Хранимая в базе данных информация о состоянии ТРЦ и нарушениях их работы позволяет строить прогнозы вероятного выхода параметров за пределы допустимых значений и тем самым определять предотказное состояние

Формирование в системе АДК-СЦБ и выдача эксплуатационному персоналу информации о текущих значениях диагностических параметров и динамике их изменения существенно сокращает время диагностирования. Но при этом для определения причин нарушений нормальной работы ТРЦ требуется выполнить ряд дополнительных проверок (измерений) «вручную».

Алгоритм диагностирования тональных рельсовых цепей при использовании информации, формируемой в АДК-СЦБ строится с учетом выполнения двух условий: минимизировано количество чередований проверок разных типов – сначала выполняются все возможные проверки с использованием информации, сформированной АДК-СЦБМ, затем – измерения «вручную»; минимизировано количество переходов из одного помещения поста ЭЦ в другое – один переход из релейного помещения в кроссовое.

При построении алгоритмов диагностирования ТРЦ «вручную», оптимальных по критерию «минимальное время диагностирования», следует использовать полученные в ходе эксплуатации данные об интенсивности (вероятности) отказов отдельных элементов ТРЦ.

При существующих технических решениях АДК-СЦБ полностью автоматизировать процесс измерения значений параметров ТРЦ не представляется возможным. Для достижения такой цели необходимо дополнительно измерять значения следующих параметров: напряжение на выходе путевого генератора, напряжение на выходе путевого фильтра, напряжения на клеммах кроссовых стативов, состояние повторителей путевых реле. Такой подход усложняет схемные решения и повышает стоимость средств диагностирования, но увеличивает объем информации, предоставляемой эксплуатационному штату, и создает предпосылки для автоматизации ее обработки (анализа).

Автоматизация процессов принятия решений при диагностировании ТРЦ возможна на основе применения технологий искусственного интеллекта, в частности моделирования действий эксплуатационного персонала при решении задачи автоматического распознавания формы графиков изменения диагностических параметров. Перспективным направлением в решении этой задачи представляется использование искусственных нейронных сетей.