

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ ЭХО-СЕТЕЙ В СИСТЕМЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ВАГОННОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ¹

Иванова Е.И., Сорокин С.В.

* ОАО «Тверской вагоностроительный завод», г. Тверь

** Кафедра информационных технологий, Тверской государственной
университет, г. Тверь

Поступила в редакцию 30.01.2013, после переработки 14.02.2013.

В статье представлено применение искусственной нейронной эхо-сети для построения прогноза возникновения внештатных ситуаций поведения вагонного оборудования подвижных составов на железнодорожном транспорте. Описан пример работы на реальных данных с контроллера управления электрооборудованием вагона.

Ключевые слова: информационная система, железнодорожный транспорт, диагностика, прогнозирование, принятие решений, мягкие вычисления, искусственная нейронная сеть, сеть эхо-состояний.

Нечеткие системы и мягкие вычисления. 2013. Том 8, № 1. С. 45–57.

Введение

В «Стратегии развития железнодорожного машиностроения до 2030 года» [1] в качестве одной из целей преобразования отрасли ставится задача повышения безопасности железнодорожных перевозок. Одной из возможных причин возникновения аварийных ситуаций на железнодорожном транспорте может являться неисправность вагонного оборудования.

Пассажирские вагоны, выпускаемые в настоящее время ОАО «ТВЗ», оборудованы комплексной модульной информационной системой контроля, диагностики и управления (СКДУ), которая позволяет проводить мониторинг и запись параметров работы всего комплекса электрооборудования вагона. Анализ данных, собираемых СКДУ, позволяет прогнозировать возникновение неисправностей, и, следовательно, иметь возможность предотвратить возникновение нештатной ситуации на вагоне.

В работе [2] был представлен алгоритм создания нейросетевой модели прогнозирования неисправностей вагонного электрооборудования. В данной статье рассматривается развитие алгоритма, направленное на увеличение скорости обучения и повышение точности прогноза.

¹Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проекты №12-07-13117-офи_м_РЖД, №13-07-13160-офи_м_РЖД.