

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОСЕТЕВОЙ N -НАПРАВЛЕННОЙ ДИСКРЕТНОЙ МНОГОУРОВНЕВОЙ АССОЦИАТИВНОЙ ПАМЯТИ В СИСТЕМАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ МАШИНИСТОМ

Дмитриенко В.Д., Заковоротный А.Ю., Главчев Д.М.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Если основываться на запросах и современных реалиях железных дорог Украины, то становится очевидным, что далеко не последнюю роль в процессе развития железнодорожного транспорта играют инновационные подходы к реализации систем управления. Принимая во внимание текущее техническое состояние подвижного состава, стоимость его обновления и модернизации, количество потребляемой энергии, можно сделать вывод о том, что наиболее доступным способом экономии энергоресурсов на данном этапе, является использование бортовых систем поддержки принятия решений машинистом (СППРМ), работа которых построена на основе, с одной стороны, метода тяговых расчётов, а с другой стороны, использования точных математических моделей движения подвижного состава. При этом СППРМ может выдавать машинисту рекомендуемые параметры ведения состава, для расчёта которых используются реальные данные профиля железнодорожного пути, погодные условия, ограничения принятые на данном участке пути и т.д.

Однако, не смотря на то, что разработка и внедрение СППРМ на железнодорожном транспорте ведется довольно давно, их совершенствование продолжается и по сей день. Одним из основных направлений при этом, является использование в СППРМ современных разработок в области искусственного интеллекта, а именно, баз знаний на основе нейронных сетей N -направленной дискретной многоуровневой ассоциативной памяти. Архитектура подобной нейросетевой базы знаний построена таким образом, что у СППРМ есть возможность для каждого из N маршрутов движения подвижного состава хранить логические цепочки из большого количество ассоциативных друг другу изображений, которые описывают оптимальные параметры движения состава по каждому перегону выбранного маршрута, что позволяет в реальных условиях эксплуатации подвижного состава выдавать машинисту рекомендации по управлению поездом, при которых соблюдается заданный график движения с минимальным расходом энергоресурсов.

В докладе приводится описание архитектуры, алгоритмов обучения и функционирования нейросетевой базы знаний СППРМ, построенной на основе N -направленной дискретной многоуровневой ассоциативной памяти. Приведены результаты работы разработанного программного обеспечения, моделирующего архитектуру новой нейросетевой базы знаний СППРМ и подтверждающие работоспособность предложенных алгоритмов функционирования нейросетевой N -направленной дискретной многоуровневой ассоциативной памяти.