

де $P(Bx_x, j)$ – шлях прямування вагона від (до) вхідної станції вузла із X напрямку до станції виконання технічних операцій, км;

$P^{BH}(j, i)$ – шлях прямування вагона від (до) станції виконання технічних операцій, до i – ї станції навантаження (вивантаження), км. Дане значення $P^{BH}(j, i)$ не залежить від напрямку прибуття (відправлення) вагона до (із) вузла.

Реалізація моделей виконується при наступних обмеженнях та умовах: Об'єми даних математичних моделей представляють тримірні масиви. Сама задача відноситься до задач лінійного програмування [3].

Отримані результати вказують на наявність значного резерву у покращенні експлуатаційної роботи залізничного вузла. За даними показників виконаної роботи 2013 року, впровадження запропонованих змін концентрації технічної переробки місцевого вагонопотоку дозволять скоротити середній пробіг місцевого вагона у вузлі на 51%.

Література:

1. Атласов В.Г., Абрамов А.А. Совершенствование технологии развоза местного груза в узлах. / В.Г. Атласов, А.А. Абрамов // Железнодорожный транспорт. – 1996. – №10. – С. 25-29.
2. Новые принципы взаимодействия узлов и направлений железных дорог. // Технология перевозки грузов в условиях рыночной экономики: Сб. науч. тр. / Под ред. В.А.Шарова. – М.: Транспорт, 1993. – 112 с.
3. Вовк А.А. Направления совершенствования показателей использования грузовых вагонов на железной дороге (отделении) / Вовк А.А. // Залізничний транспорт України. – 2008. – № 5. – С. 49 – 53.

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕДРЕЙСОВОЮ ПІДГОТОВКОЮ ЛОКОТИВІВ НА ОСНОВІ РОЗРОБКИ ЕЛЕКТРОННОГО ПАСПОРТУ

Обозний О.М.

Українська державна академія залізничного транспорту

Технічний стан локомотивів, що експлуатуються на залізницях України, вимагає перегляду існуючої системи управління технічним обслуговуванням, поточними ремонтами та передрейсовою підготовкою.

Для ефективної експлуатації нових локомотивів, що надходять в депо, потрібно якомога ширше використовувати можливості вбудова-

них систем технічної діагностики. Оброблені дані діагностування стану локомотива потрібно використовувати в технологічному процесі передрейсової підготовки.

З цією метою необхідно застосовувати електронний паспорт, що представляє собою базу даних локомотивів та їх вузлів, яка містить інформацію про поточні технічні параметри. Електронний паспорт виконує аналіз технічних параметрів, аналіз майбутнього рейсу та робить висновки про можливість виконання рейсу і рекомендації щодо переліку робіт на передрейсовій підготовці.

Вузли локомотива поділяються на класи, що належать множині $C = \{C_1, C_2, \dots, C_N\}$. Кожна одиниця обладнання має індивідуальні властивості $S = \{S_1, S_2, \dots, S_v\}$, які описують її стан у будь-який момент часу.

Перехід обладнання з одного стану в інший відбувається при настанні однієї з подій $E = \{E_1, E_2, \dots, E_w\}$. Результат кожної події відображається на множині $R = \{R_1, R_2, \dots, R_w\}$.

Електронний паспорт дозволяє автоматизувати обробку та аналіз результатів технічного діагностування, а також розробку технологічного процесу передрейсової підготовки. При застосуванні електронного паспорта локомотива очікується зменшення кількості відмов вузлів локомотивів на шляху прямування, оскільки виключається можливість відправки локомотива в рейс, якщо технічні параметри його вузлів не задовільняють вимогам нормативної документації.

Технічний рівень локомотива можна математично описати в загальному вигляді як деяку функцію критерію T від параметрів його оцінки

$$T = f(Q, V_p, L, R, I_n, I_c, G_{в.м.}, T_p) \quad (1)$$

де Q , т – найбільша вага поїзда;

V_p , км/год – рейсова швидкість локомотива;

L , км – довжина плеча;

R , км – найбільший радіус кривої;

I_n , % – найбільший підйом;

I_c , % – найбільший спуск;

$G_{в.м.}$, т (кВт · год) – витрати матеріалів і енергетичних ресурсів;

T_p , км (год) – загальний ресурс локомотива до виконання капітального ремонту.

Таким чином, оцінка технічного стану вузлів локомотива на передрейсовій підготовці є багатокритеріальною, і включає в себе аналіз параметрів рейсу і основних параметрів вузлів локомотива.

Література:

1. Обозний, О.М. Використання електронного паспорту локомотива при плануванні та управлінні ремонтами [Текст] / О.М. Обозний, В.Г. Пузир, О.С. Квітко // Зб. наук. пр. / Укр. держ. акад. залізнич. трансп. – Х., 2008, - Вип. 96 – С. 110-115.
2. Обозний, О.М. Розробка методики прийняття рішення про видачу локомотива в рейс на основі аналізу його фактичного технічного стану [Текст] / О.М. Обозний, С.В. Бобрицький // Зб. наук. пр. / Укр. держ. акад. залізнич. трансп. – Х., 2014, – Вип. 149 – С. 71 – 75.
3. Обозний, О.М. Застосування мереж Петрі для опису функціонування електронного паспорту локомотива [Текст] / О.М. Обозний // Зб. наук. пр. / Укр. держ. акад. залізнич. трансп. – Х., 2010, - Вип. 117 – С. 98-103.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПОЕЗДОПОТОКАМИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Белецкий Ю.В., Будников Е. Д., Полякова Т.Ю.

Восточноукраинский национальный университет имени Владимира Даля

Для рационализации использования вагонного парка, улучшения качественных и количественных показателей работы станций необходимо уменьшить время обращения грузового вагона путем соблюдения установленных технологическими нормативами значений то есть применять все возможные технологические мероприятия относительно стабилизации этого показателя. Поставленные задачи наиболее эффективно реализовать путем разработки математической модели прогнозирования оборота грузового вагона, которая базируется на формирование нейронной сети.

Нейронные сети, которые адаптируются и те, которые обучают, представляют собой системы, способные к обучению путем анализа положительных и отрицательных воздействий [1]. Элементарным преобразователем в данных сетях является искусственный нейрон. Нейрон является составной частью нейронной сети. В состав нейрона входят множители (синапсы), сумматор и нелинейный преобразователь.