

застосуванням теорії нечітких множин. Сучасні методи неруйнівного контролю дозволяють враховувати все різноманіття ситуацій, умов експлуатації, забезпечують оперативну обробку результатів в умовах невизначеності вхідної інформації з отриманням значень показників технічного стану об'єкта.

Рівень точності короткострокового прогнозування обмежується використанням певних механізмів формування оптимальних початкових умов і предикатних правил, що дозволяють забезпечити достовірність прогнозних оцінок моделі для керування фактичним технічним станом пристроїв залізничної автоматики. Результат також залежить від підбору інформативних параметрів контролю та методики розпізнавання передаварійних станів.

Достовірна оцінка технічних параметрів, що визначають експлуатаційний ресурс обладнання, забезпечить максимально можливий міжремонтний строк експлуатації, дозволить підвищити якість технічного обслуговування та мінімізувати ризики.

*Музикін М. І., Нестеренко Г. І. (ДНУЗТ),
Стрелко О. Г., Щербина Р. С. (ДВІТ)*

УДК 656.2

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ШЛЯХОМ УНІФІКАЦІЇ МАСИ ВАНТАЖНИХ ПОЇЗДІВ

В дослідженні розглянута одна з найважливіших проблем підвищення ефективності роботи залізничного транспорту за рахунок уніфікації маси вантажних поїздів. Маса поїзда – один з найважливіших показників роботи залізничного транспорту. Збільшення маси поїзда дає змогу підвищити провізну спроможність залізничних ліній, зменшення витрат палива та електроенергії, зменшення собівартості перевезень.

Маса поїзда впливає на експлуатаційні та економічні показники роботи рухомого складу. З нею пов'язані продуктивність локомотивів, напруженість роботи і відповідно ступінь зносу верхньої будови колії, інтенсивність використання потужності локомотивів і характер динамічного впливу рухомого складу на інші пристрої які забезпечують надійність і безпеку руху.

На кожному напрямку графіком руху передбачена певна норма маси поїздів, але наявне відхилення маси від цієї норми коливається в широкому діапазоні. Це можна пояснити тим, що розрахункові норми маси поїздів встановлюються з урахуванням потужності тягових засобів і профілю колії.

З фактичними масами поїздів брутто, нетто та їх довжиною пов'язані такі важливі показники як

відношення маси нетто до маси брутто завантаженого вагонопотоку (коефіцієнт ϕ) і погонне навантаження рухомого складу. Для виявлення характеру розподілу цих даних на одному з вантажонапружених двохколіїх напрямків були зібрані статистичні дані про масу брутто, нетто та склад по видам вагонів, відправляємим на лінію поїздів (окрім збірних, передаточних, вивізних та порожніх), окремо в парному та непарному напрямках

Правильна організація вагонопотоків є однією з основних задач експлуатаційної роботи залізничного транспорту [1]. Система організації вагонопотоків встановлює найбільш економічний шлях їх прямування, раціональне розподілення між технічними станціями сортувальної роботи по формуванню та розформуванню поїздів з навантажених та порожніх вагонів, план формування відправницьких маршрутів, а також інших поїздів з місцевих вагонопотоків.

Оптимізація системи організації вагонопотоків забезпечує:

- підвищення продуктивності вагонопотоків по сортувальним станціям і зменшення числа переробок вагонів на шляху слідування;
- прискорення доставки вантажів і просування порожніх вагонів в пункти навантаження;
- зростання продуктивності поїзних локомотивів та бригад шляхом збільшення маси та складу поїздів, що слідує без відцепки локомотивів на всьому протязі дільниць їх обертання;
- інтенсивне використання маневрових локомотивів, сортувальних пристроїв та колійного розвитку станції;
- зменшення вартості переробки вагонів та зниження собівартості перевезень.

Відомо, що потужність тягових засобів можна використовувати або на збільшення маси, або на збільшення ходової швидкості поїзда [2]. При досить різних фактичних масах поїздів і одному й тому самому типі локомотивів потужність їх може бути використано повністю, якщо кожен поїзд буде слідувати з максимальною швидкістю, яка відповідає його масі та потужності локомотива. Але і таке використання потужності тяги неможливе: у графіку руху поїзда незалежно від їх маси і тягових засобів прокладені з однією і тією ж розрахунковою ходовою швидкістю, яка визначається найменшою питомою потужністю тяги.

З приведених даних можна зробити такі висновки: 1). не дивлячись на широкий діапазон маси на розглядаємому напрямку середня маса брутто стала, тобто її можна використовувати для розрахунків розмірів руху і техніко-економічних розрахунків; 2). з деякою умовністю можна вважати, що розподіл фактичних мас поїздів на ділянках, де немає чітко вираженого значного потоку важливих відправницьких маршрутів, наближається до нормального закону.

Маса бруutto вантажних поїздів є величиною, що пов'язана практично зі всіма показниками експлуатаційної роботи. Слід сказати, що при рівних умовах, чим більша питома потужність тяги, тим вище ходова швидкість.

В даному випадку маємо два варіанти коли є надлишок потужності локомотива та нестача потужності і потреба у кратній тязі. Після того, як обрані варіанти по кожному з них, розраховується середня ходова швидкість та витрати на тягу. Далі виконується техніко-економічні розрахунки для визначення найвигіднішого варіанту

Уніфікація норми маси на напрямку направлена на найбільш повне використання потужності тягових засобів та довжину приймально-відправних колій.

Список використаних джерел

1. Бех П. В., Нестеренко Г. І., Музикіна С. І., Лашков О. В., Музикін М. І. Шляхи підвищення конкурентоспроможності залізничного транспорту в сучасних умовах. *Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетр. нац. ун-ту заліз. тр-ту*. 2015. Вип. 59. С. 25-36.
2. Музыкина Г. И. Оптимизация распределения поездопотоков на участках железнодорожного узла. *Автоматика : сборник трудов конференции*. Одесса, 2007. С. 202-204.

*Нестеренко Г. І., Музикін М. І. (ДНУЗТ),
Попов Г. В., Біляченко М. В. (ДВІТ)*

УДК 656.1

ДОСЛІДЖЕННЯ АВАРІЙ З ТРАНСПОРТНИМИ ОДИНИЦЯМИ З ВИКОРИСТАННЯМ РИЗИКО- ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ

Дорожно-транспортна пригода (ДТП) розглядається як найважча відмова системи «людина-автомобіль-середовище». Система «людина-автомобіль-середовище» – це складна система щодо взаємодії технічних, біологічних чинників та проявів інтелектуальних якостей людини [1, 2].

Управління в системі «людина-автомобіль-середовище» з кожним роком стає більш складним. Прийняття правильного та виваженого рішення під час керування автомобілем вимагає врахування величезної кількості факторів, обробки значних обсягів інформації в обмежений проміжок часу. Через збільшення швидкостей руху, час, необхідний для прийняття цього рішення, неухильно зменшується.

Вплив ДТП на здоров'я можна розділити на два типи: психологічний та фізичний. У першому випадку після зіткнень може виникнути тривала психологічна травма. Ці проблеми можуть призвести до того, що ті,

хто потрапив в аварію, будуть боятися знову сідати за кермо чи користуватися автомобільним транспортом. В деяких випадках, психологічна травма може вплинути на життя людей, може викликати труднощі під час руху на роботу, до школи або вплинути на виконання сімейних обов'язків. У другому випадку низка фізичних ушкоджень, зазвичай, може бути підсумком удару тупим предметом, викликаним зіткненням – від синців і забоїв до тяжких фізичних наслідків (наприклад, паралічу) або смерті.

З 2010 по 2019 роки (за даними Національної поліції України) загалом в Україні зареєстровано 1 701 355 ДТП, у тому числі з загиблими та/або травмованими 278 073 ДТП. Кількість ДТП на дорогах України на протязі 2010-2015 рр. мала тенденцію до зменшення, а з 2015 р. спостерігається тренд до збільшення кількості ДТП.

За 2020 рік загалом в Україні зареєстровано 168 107 ДТП, у тому числі з загиблими та/або травмованими 26140 ДТП. За 2020 р. кількість всього ДТП в Україні збільшилася на 4,6 % порівняно з 2019 роком, з загиблими та/або травмованими – на 0,33 %, кількість загиблих збільшилася на 2,5 %, проте кількість травмованих зменшилась на 2,3 %.

Дослідження з використанням британських та американських звітів про зіткнення доводить, що зазвичай: 57 % аварій викликані суто чинниками водія, 27 % – сукупними факторами дороги і водія, 6 % – сукупними чинниками транспортного засобу і водія, 3 % винятково факторами дороги, 3 % – сукупними чинниками дороги, водія і транспортних засобів, 2 % суто факторами транспортного засобу і 2 % сукупними чинниками дороги і транспортного засобу [1]. Видозміни транспортних засобів і доріг, як правило, більш дієві, ніж спроби змінити поведінку, за винятком певних законів, таких як обов'язкове використання пасків безпеки та мотоциклетних шоломів.

Основними чинниками виникнення ДТП є: людський фактор; швидкість руху; недотримання безпечної відстані між транспортними засобами під час руху алкоголь; фізичні порушення; похилий вік; позбавлення сну; відвернення уваги; поганий намір; проектування доріг; дизайн та обслуговування транспортних засобів.

Дослідження в США показало, що близько 34% серйозних ДТП мали супутні чинники, пов'язані з дорогою або її оточенням. Більшість цих зіткнень також стосувалася людського фактору. Дорожній або екологічний чинники або були відзначені як ті, що вносять значний внесок в обставини аварії, або не давали можливості на виправлення. У цих обставинах звинувачують саме водія, а не дорогу; ті, хто повідомляє про зіткнення, мають звичку нехтувати людськими чинниками, такими як тонкощі проектування та технічного обслуговування, які водій