

РОЗРОБКА СТРАТЕГІЇ ЕКОНОМІЧНОГО ТА БЕЗПЕЧНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ У ШРІ-ЛАНЦІ

В умовах становлення нових форм економіки Шрі-Ланці, автомобільний транспорт відіграє важливу роль у забезпеченні провідних масових виробництв і поєднанні їх із споживачем. Володіючи високими швидкостями і істотно збільшуючи напруженість на дорогах, автомобілі стають причиною великих дорожньо-транспортних аварій зі значними матеріальними втратами і важкими соціальними наслідками. Тому завдання забезпечення їх економічного та безпечного функціонування набуло особливої актуальності.

Завдання еволюційної оптимізації життєвого циклу автомобіля формується в термінах математичної теорії оптимального управління та мережевого моделювання. Це завдання знаходження оптимальних, залежних від рівня проектування, якості виготовлення, складання, стану автомобіля і середовища стратегій розподілу енергетичних ресурсів і впливів комплексної системи забезпечення безпечного і економічного функціонування транспортного засобу з урахуванням інтересів споживача.

Критерієм оптимальності служить питома енергія, яка характеризується швидкістю зниження потенціалу працездатності транспортного засобу. Динаміка змінних стану залежить від динаміки керуючих змінних, які можуть (в заданих межах) в кожен момент пробігу автомобіля змінюватися керуючою системою. Результатом рішення оптимізаційної задачі є визначення такої стратегії зміни системою значень керуючих змінних залежно від пробігу та інших змінних стану, яка забезпечила б максимальне значення цільового функціоналу.

В якості методів знаходження оптимальної стратегії підтримки працездатності протягом експлуатаційного циклу, використовуються такі що забезпечують найбільшу гнучкість еволюційний аналіз, біфуркаційна множина, а також генетичний алгоритм, заснований на моделюванні впливу найбільш небезпечних і прихованих несправностей, пошкоджень і відхилень параметрів транспортного засобу, що впливають на важливі експлуатаційні властивості - стійкість, маневреність та безпека дорожнього руху автомобіля.

Однією з методологічних переваг бачення проблеми еволюційної оптимізації життєвого циклу автомобілів, є розуміння ролі сенсорів в системі управління. Найбільш важливий сенсор - діагностична система профілактичної підтримки працездатності автомобілів. Вона об'єднує інформацію бортових комплексів з датчиками - приладами і стендами для оцінки їх «віку» і якості функціонування, що забезпечує максимальний прибуток за рахунок високої технічної та функціональної надійності. Початок даного напрямку закладено в роботах професора Говорущенко М.Я.

Сутність еволюційного управління працездатністю автомобілів за системою технічного стану полягає в тому, що якщо в момент діагностування виявлена тенденція зниження або небезпечний ступінь раптової втрати працездатності, то її потенціал підвищується шляхом виконання оптимальних впливів, які заздалегідь визначені дослідно-експериментальним шляхом (експрес-заміна елемента, налаштування регулюваннями та ін.).

Результати застосування впливів з урахуванням параметрів середовища та режимів роботи автомобілів використовуються для оцінки гарантованого переходу обслугованого агрегату або системи в працездатний стан. Ефективність управління працездатністю оцінюється моделлю, яка включає безліч станів (справного, з несправностями і відмовами), інтенсивність доходу, вартість перевірки та застосування впливу, а також втрати прибутку через відмови.

Впровадження інтегрованої системи управління дозволить оперативно і гнучко реагувати на запити ринку Шрі-Ланки, застосовувати високі технології профілактики та ремонту автомобілів, а також забезпечить сертифікацію - основу якісного та ефективного використання автомобілів.