

УДК 621.317.08

Олена Вікторова

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна

КОНЦЕПЦІЯ НЕЧІТКИХ ВИМІРЮВАНЬ В ІНФОРМАЦІЙНО- ВИМІРЮВАЛЬНИХ СИСТЕМАХ ДОРОЖНІХ МАШИН

Olena Viktorova

THE CONCEPT OF FUZZY MEASUREMENT IN INFORMATION-MEASURING SYSTEMS OF ROAD MACHINES

Сучасний стан та перспектива розвитку дорожньо-будівельної галузі вимагає якісних підходів до проектування та використання дорожніх машин. Машина повинна забезпечити максимальну продуктивність та ефективність використання з мінімальними витратними показниками в різних умовах її роботи при наявності змін в навколишньому середовищі і в самій машині. Це означає, що відповідні алгоритми функціонування машини повинні враховувати і вже накопичений досвід про роботу подібних машин, і поточні відомості про власний стан і стан навколишнього робочого середовища. Для забезпечення роботи таких алгоритмів потрібний великий обсяг інформації, який може бути отриманий з допомогою сучасних інформаційно-вимірювальних систем (ІВС).

Метою дослідження є оптимізація вимірювального процесу динамічних інформативних параметрів дорожньої машини за рахунок використання нечітких вимірювань в ІВС дорожньої машини. Алгоритм вимірювання в даній системі здійснюється на основі нечітких правил, сформульованих за результатами нечітких вимірювань динамічних інформативних параметрів дорожньої машини та зовнішніх збурень, після виконання певних обчислювальних і логічних операцій. Сутність нечітких вимірювань полягає в тому, що кількість, періодичність та частота вимірювання динамічних параметрів визначається як технічним станом дорожньої машини, так і зовнішніми навантаженнями.

Концепція нечітких вимірювань є розвитком нечіткого підходу к формуванню оцінок вимірювальних динамічних параметрів дорожньої машини. Вона ґрунтується на принципах байєсівських інтелектуальних вимірювань, що поєднують у собі риси теоретико-імовірнісного підходу, байєсівського підходу і теорії нечітких множин. Фундаментальним поняттям тут є універсальна шкала, яка розширює поняття традиційних шкал репрезентативної теорії вимірювань. Основна ідея, що дозволяє сформувати нечіткі вимірювання, полягає в сполученні лінгвістичної шкали з основною шкалою за рахунок використання загального метричного носія. Лінгвістична шкала виражається в термінах обмеженої природної мови і може бути представлена за допомогою лінгвістичних змінних. Лінгвістичні шкали відносяться до класу порядкових шкал, тобто шкал на яких задається відношення порядку (наприклад, „більше-менше”). Результатом нечітких вимірювань є обрані на заданій шкалі лінгвістичні значення, які оцінюються у процесі спостереження змінних. Реалізація таких вимірювань полягає в проектуванні всіх можливих вимірювань на універсальну множину деякої шкали. Ця шкала визначається на відомих елементах терм-множини лінгвістичних змінних і ставиться у відповідність конкретному вимірюванню.

Підсумовуючи варто сказати, що запропонований підхід, щодо використання нечітких вимірювань в ІВС дорожніх машин, на думку автора, дозволить оптимізувати процес вимірювання динамічних параметрів дорожньої машини та значно підвищить ефективність роботи ІВС.