

## РЕФЕРАТ

**Актуальність теми.** Оптимальне керування дорожнім рухом є нагальною проблемою багатьох сучасних міст. Запобігання заторів крім того, що зменшує час, який витрачає людина в транспорті, ще й підвищує безпеку руху, зменшує кількість шкідливих викидів та поліпшує якість життя в місті в цілому.

Тому розробка моделі системи адаптивного регулювання дорожнього руху, яка дозволить враховувати поточну ситуацію в дорожній мережі в режимі реального часу є важливою та актуальною задачею для поліпшення регулювання дорожнього руху та зменшення часу, який витрачає окрема людина кожен день в дорозі використовуючи наземний транспорт.

**Об'єктом дослідження** є методи, моделі, системні підходи для реалізації адаптивних систем регулювання дорожнього руху.

**Предметом дослідження** є математична та програмна модель адаптивної системи регулювання дорожнього руху.

**Мета роботи:** розробка і дослідження математичної та програмної моделі адаптивної системи регулювання дорожнього руху та методів керування фазами руху транспортних засобів на перехрестях.

**Методи дослідження:** В роботі використовуються методи математичного моделювання, методи системного аналізу, апарат нечіткої логіки.

**Наукова новизна роботи** полягає в наступному:

- вдосконалено існуючий метод роботи підсистеми керування фазами руху на перехресті в рамках адаптивної системи регулювання дорожнього руху;
- розроблено уніфіковану програмну модель функціонування дорожньої ділянки руху в реальному часі, яка дає змогу оцінювати

та порівнювати ефективність роботи будь-яких підсистем чи контролерів керування фазами руху та проводити моніторинг поточної ситуації.

**Практична цінність** отриманих у роботі результатів полягає у тому, що запропонована модель дає змогу збільшити пропускну спроможність на окремих ділянках дорожнього руху, а розроблена програмне забезпечення проводити тестування нових контролерів керування та поліпшувати вже існуючі. Таким чином, розробник зможе створювати новий програмний комплекс регулювання дорожнього руху та оцінювати адекватність його роботи не заглиблюючись в деталі апаратної складової всієї адаптивної системи регулювання дорожнього руху.

**Апробація роботи.** Основні положення і результати роботи були представлені та обговорювались на VII науковій конференції магістрантів та аспірантів «Прикладна математика та комп'ютинг» ПМК-2015 та опубліковані у збірнику тез доповідей, Просвіта, 2015, а також на 17-й Міжнародній науково-технічній конференції SAIT 2015 (Київ) та опубліковані у збірнику «Системний аналіз та інформаційні технології» ННК «ШСА» НТУУ «КПІ», 2015.

**Структура та обсяг роботи.** Магістерська дисертація складається з вступу, чотирьох розділів, висновків та додатків.

У вступі надано загальну характеристику роботи, виконано оцінку сучасного стану проблеми, обґрунтовано актуальність напрямку досліджень, сформульовано мету і задачі досліджень, показано наукову новизну отриманих результатів і практичну цінність роботи.

В першому розділі виконується огляд існуючих методів та засобів реалізації систем адаптивного регулювання дорожнього руху, підсистем керування фазами руху, а також подається їх порівняльна характеристика.

У другому розділі представлене обґрунтування методів та засобів для вирішення поставленої задачі побудови моделі.

В третьому розділі будуються діаграми основних сутностей уніфікованої моделі. Також тут продемонстровано математичну модель вдосконаленої підсистеми керування фазами.

В четвертому розділі розглядається архітектура програмної реалізації системи для моделювання функціонування перехрестя в реальному часі та оцінки роботи системи в цілому.

У висновках проаналізовано отримані результати роботи.

У додатках наведено блок-схему модифікованого алгоритму реалізації підсистеми керування фазами руху за допомогою апарату нечіткої логіки, діаграму класів та фрагменти коду програмного продукту, скріншоти результатів роботи програми та слайди презентації для супроводу доповіді.

Робота виконана на 81 аркуші, містить 2 додатки та посилання на список використаних літературних джерел з 21 найменування. У роботі наведено 23 рисунки та 6 таблиць.

**Ключові слова:** адаптивна система регулювання, математична модель, нечітка логіка, нейронечіткий підхід.

