

аналітика), програмне інтерфейсне API для інтеграції і додатки для мобільних пристроїв).

Однак, розглянуті системи розумних парковок ТЗ мають різне СПЗ, що висвітлює проблематику стикування додатків для мобільних пристроїв.

За результатами проведених досліджень систем розумних парковок ТЗ розроблені і запропоновані тести на мові С# з метою покращення якості СПЗ для уніфікованого API та об'єднання різнотипних провайдерів сервісу паркування ТЗ у один єдиний додаток.

Корпач Анатолій Олександрович, к.т.н., професор, Національний транспортний університет, akorpach@ukr.net

Корпач Олексій Анатолійович, к.т.н., доцент, Національний транспортний університет, korpach1988@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ПРИЧІПНОГО АВТОБУСНОГО ПОЇЗДА У BRT СИСТЕМАХ

Все більш популярним у світі стає система швидкісних автобусних перевезень (Bus rapid transit, BRT). Станом на 2021 рік подібні системи впроваджено у 179 містах 43 країн світу, які забезпечують перевезення близько 34 млн. пасажирів за день. [1] Особливостями такої системи є наявність фізично відокремлених смуг для руху, станцій та терміналів для швидкої посадки та висадки пасажирів, а також використання рухомого складу високої пасажиромісткості.

Рухомий склад, в основному, представлений автобусами великого та особливо великого класу довжиною 15-18,5 м та пасажиромісткістю до 200 чол. В основному це дволанкові зчленовані автобуси, які нерідко спеціально переобладнані для руху на лінії BRT, зокрема, мають двері збільшеної ширини, що розташовуються з лівої сторони кузова.

Нерідким є використання триланкових зчленованих автобусів довжиною до 30 м та загальною пасажиромісткістю до 300 чол. Проте, вони потребують перебудови транспортної інфраструктури (розширення доріг, будівництва спеціальних естакад для розвороту) внаслідок гіршої маневреності та стійкості руху.

Іншим можливим способом підвищення пасажиромісткості рухомого складу BRT систем є використання причіпного автобусного поїзда, в якому окремі одиничні автобуси знаходяться в зчіпці. Подібне рішення дозволяє гнучко змінювати пасажиромісткість в залежності від пасажиропотоку. Наприклад, у години-пік використовувати три одиночних автобуси у зчіпці, а у міжпікові години – від'єднувати один або два автобуси. В результаті чого пасажиромісткість такого автобусного поїзда при умові використання міських автобусів середнього класу довжиною близько 8 м (наприклад, MA3-206) може змінюватись в межах 72-216 чол. Автобуси, які будуть вивільнятися можуть використовуватися на інших маршрутах або для надання додаткових послуг з

перевезення пасажирів.

Подібний підхід буде доцільний і з економічної точки зору, адже вартість спеціалізованих автобусів для BRT ліній буде вищою ніж серійних. Крім того, внаслідок наявності двигуна у кожній з ланок причіпного автобусного поїзда можна регулювати їх потужність у широких межах та відключати непотрібні двигуни у даних умовах руху, а отже поліпшувати паливну економічність та зменшити забруднення навколишнього середовища.

Література

1. Global BRT Data [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://brtdata.org/>.

Леонт'єв Дмитро Миколайович, к.т.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, dima.a3alij@gmail.com, +380959036888

Куріпка Олександр Володимирович, аспірант, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, kuripkas199721@gmail.com, +380508456529

Рижих Леонід Олександрович к.т.н., професор, Харківський національний автомобільно-дорожній університет ntc.khadi@gmail.com, +380689643564

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ РУХУ КОЛІСНОГО ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ ПІД ЧАС ГАЛЬМУВАННЯ

Дослідження процесу динаміки гальмування колісного транспортного засобу є однією з складних задач в теорії автомобіля, оскільки необхідно врахувати багато чинників, які впливають на реалізацію зчіпних властивостей пневматичних шин автомобільних коліс при їх взаємодії з поверхнею дорожнього покриття. Сучасне програмне забезпечення дозволяє підвищити точність результатів імітаційного моделювання динаміки гальмування транспортного засобу за рахунок впровадження нових методів та підходів, що враховують особливості визначення ефективності гальмування колісного транспортного засобу, навіть на стадії його проектування. Одним з таких програмних продуктів є *MatLAB* з його додатковими пакетами (наприклад *Simulink*).

Використовуючи пакет *Simulink* не складно створити універсальну модель руху колісного транспортного засобу у режимі гальмування, якщо в її основу покласти блок-схему компонентів (рис. 1), що імітують елементи гальмової системи автомобіля [1-3] та динаміку його гальмування.