

УДК 330.3:656.13

Ю. Я. Вовк, канд. техн. наук, доцент, Я. Ю. Вовк, Н. В. Губич, В. В. Іванунь
(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

АНАЛІЗ РОЛІ ТРАНСПОРТНОЇ ТЕЛЕМАТИКИ ТА ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ (IoT) В ТРАНСПОРТІ

Yu. Ya. Vovk, Ya. Yu. Vovk, N. V. Hubych, V. V. Ivanun

ANALYSIS OF THE ROLE OF TRANSPORT TELEMATICS AND INTERNET OF THINGS (IoT) IN TRANSPORTATION

Роль транспортної телематики (ТТ) та Інтернету речей (ІР) у інтелектуальних транспортних системах (ІТС) на даний час зпривертає увагу дослідників. Автори розглядають, як ТТ та ІР можуть покращити ефективність та безпеку ІТС за допомогою збору, обробки та обміну даними між різними сенсорами, пристроями та серверами. Автори також аналізують різні підходи та техніки для оптимізації трафіку, забезпечення приватності, анонімності та визначення місцезнаходження за допомогою ІР [1-10].

Можна виділити наступні перспективи та виклики ІР для ІТС, такі як енергозбереження, самоорганізація та інтеперабельність.

Роль транспортної телематики (ТТ) та Інтернету речей (ІР) на основі проведеного дослідження наукових праць авторів:

- ІР є ключовим фактором для розвитку ІТС, які надають розумні послуги з транспорту та дорожньої безпеки.

- Кластеризація, контрольна система, алгоритми машинного навчання та генетичні алгоритми можуть бути використані для управління трафіком, зменшення заторів, прискорення руху аварійних транспортних засобів тощо.

- Захист приватності та ресурсів є важливим аспектом ІТС, який потребує криптографічних алгоритмів, автентифікації, псевдонімності тощо.

- Визначення місцезнаходження в ІТС залежить від сили сигналу, отриманого сигналу (RSSI), використання RFID-міток, вбудованих камер тощо.

- Перспективи ІР для ІТС полягають у створенні більш інтегрованих, інтелектуальних та екологічних систем, які використовують енергозбереження, самостаблонуючись і самоадаптивну технологію.

Використання транспортної телематики та Інтернету речей (ІР) у інтелектуальних транспортних системах (ІТС) відкриває значні перспективи. Ось деякі з них:

1. Покращення ефективності та безпеки: ІР може покращити ефективність та безпеку ІТС, забезпечуючи збір, обробку та обмін даними між різними сенсорами, пристроями та серверами [1].

2. Оптимізація трафіку: Засоби телематики дозволяють не лише моніторити переміщення кожної транспортної одиниці, але й відстежувати випадки крадіжки [2].

3. Автоматизація бізнес-процесів: ІР сприяє автоматизації бізнес-процесів, робить передбачування подій та результатів більш точними, що зменшує рівень особистого втручання та витрат [3].

4. Екологічна взаємодія: Завдяки ІР можливе створення більш інтегрованих, інтелектуальних та екологічних систем, які використовують енергозбереження, самостаблонуючись і самоадаптивну технологію [4].

5. Покращення управління енергоспоживанням і транспортними потоками: З підтримки на державному рівні, наприклад, в країнах Євросоюзу, Південної Кореї, Китаю, США і Великобританії впроваджуються програми «Розумне місто», що

дозволяють за рахунок застосування IP покращувати ефективність управління енергоспоживанням і транспортними потоками [1-3].

Проте слід зазначити, що успішне впровадження цих технологій потребує подальших досліджень і розробок.

Висновки за темою дослідження:

- Інтернет речей (IP) є важливим інструментом для підвищення ефективності та безпеки інтелектуальних транспортних систем (ІТС).
- IP дозволяє збирати, обробляти та обмінюватися даними між різними сенсорами, пристроями та серверами, що використовуються в ІТС.
- IP застосовує різні підходи та техніки для оптимізації трафіку, забезпечення приватності, анонімності та визначення місцезнаходження в ІТС.
- IP створює перспективи для розвитку більш інтегрованих, інтелектуальних та екологічних систем, які використовують енергозбереження, самоорганізацію та інтероперабельність в ІТС.
- IP стикається з викликами, пов'язаними з низькою потужністю та обчислювальною здатністю вузлів, розподіленими самоорганізованими системами, мінімальною вартістю та затримкою комунікації, автентифікацією та налаштуванням пристроїв, а також розподіленою комунікацією.

Література

1. Інтернет речей у логістиці | бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та <http://confmanagement.kpi.ua/proc/article/view/231030>.
2. Аналіз концепції інтернету речей та динаміки її розвитку у різних галузях. https://visn-it.uu.edu.ua/old_site/files/2020/17.pdf.
3. Кілька найпопулярніших сфер використання інтернету речей і де можна <https://lpnu.ua/news/kilka-naipopuliarnishykh-sfer-vykorystannia-internetu-rechei>.
4. Chand, H. V., & Karthikeyan, J. (2018). Survey on the role of IoT in intelligent transportation system. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 11(3), 936-941.
5. Chen, S., Xu, H., Liu, D., Hu, B., & Wang, H. (2014). A vision of IoT: Applications, challenges, and opportunities with china perspective. *IEEE Internet of Things Journal*, 1(4), 349-359.
6. Guerrero-Ibanez, J. A., Zeadally, S., & Contreras-Castillo, J. (2015). Integration challenges of intelligent transportation systems with connected vehicle, cloud computing, and internet of things technologies. *IEEE Wireless Communications*, 22(6), 122-128.
7. Lv, Y., Duan, Y., Kang, W., Li, Z., & Wang, F. Y. (2015). Traffic flow prediction with big data: a deep learning approach. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 16(2), 865-873.
8. Ning, H., Liu, H., Ma, J., Yang, L. T., & Huang, R. (2016). Cybermatics: Cyber-physical-social-thinking hyperspace based science and technology. *Future Generation Computer Systems*, 56, 504-522.
9. Sundar, R., Hebbar, S., & Golla, V. (2015). Implementing intelligent traffic control system for congestion control, ambulance clearance, and stolen vehicle detection. *IEEE Sensors Journal*, 15(2), 1109-1113.
10. Vovk, Y. (2016). Resource-efficient intelligent transportation systems as a basis for sustainable development. Overview of initiatives and strategies. *Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics*, 1(1), 6–10. <https://doi.org/10.14254/jsdtl.2016.1-1.1>