

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Одеська національна академія харчових технологій**  
**Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща**  
**Національний технічний університет України «Київський**  
**політехнічний інститут»**  
**Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій**  
**«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова**



**ПРОГРАМА**  
**XXI ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ**  
**НАУКОВО – ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**  
**МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПРАНТІВ**  
**ТА СТУДЕНТІВ**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА**  
**ПЕРСПЕКТИВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ**  
**СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

**22-23 квітня 2021 р.**

**ОДЕСА**

## **MACHINE-TO-MOBILE (M2M) В АВТОТРАНСПОРТНИХ МЕРЕЖАХ**

ЛЕВЧЕНКО Є.О., студент групи КІТПВм-20-1, ЧАЛА О.О. ст. викладач  
Харківський національний університет радіоелектроніки

Затори на дорогах - загальна проблема, з якою щодня стикаються багато водіїв по всьому світу. Кількість транспортних засобів на дорогах багатьох країн швидко переросла застарілу інфраструктуру. Вплив заторів не обмежується лише особистим дискомфортом. Затори призводять до збільшення споживання палива, що, в свою чергу, збільшує витрати, і збільшує викиди, що призводить до збільшення забруднення. І навпаки, краще керована та жорстко контрольована інфраструктура покращує продуктивність та зменшує витрати та забруднення. Це забезпечує сильний стимул для суспільства до більш ефективного використання дорожньої інфраструктури [1].

У транспортній мережі транспортні засоби пов'язані з іншими транспортними засобами або з інфраструктурою. Програми для автомобільних мереж можна розділити на чотири широкі категорії, а саме: безпеку та запобігання зіткненням, управління інфраструктурою руху, телематику транспортних засобів, розважальні послуги та підключення до Інтернету.

Автомобільні мережі та комунікації M2M є зростаючими галузями досліджень, які розвивались самостійно. Однак останні технологічні тенденції демонструють, що автомобільний зв'язок може суттєво виграти від прогресу, досягнутих у зв'язку M2M [2]. Фокус досліджень транспортних мереж зосереджений на нижніх шарах комунікаційного стеку точкових комунікацій. Дослідження M2M зосереджені на централізованому та автономному моніторингу з просторово розподіленою безліччю пристроїв в ієрархічній мережі

Автомобільна мережа спрямована на вирішення цієї потреби, забезпечуючи двоспрямоване з'єднання M2M між транспортними засобами та інфраструктурою, яка передає інформацію про дорожній рух [3]. Чотири додатки, які можуть базуватися на інформації про дорожній рух, - це плата за проїзд, керування транспортною інфраструктурою в режимі реального часу, правоохоронні органи та планування транспортної інфраструктури. Позиційна інформація, необхідна для увімкнення цих програм, не вимагає частоти дискретизації більше одного разу на кілька секунд через повільну швидкість змін для типового водіння. Оскільки потрібно фіксувати лише час, координати, швидкість та ідентифікацію автомобіля, для вибірки потрібно лише кілька байтів.

Телематика транспортних засобів використовується для віддаленого моніторингу та управління транспортними засобами, наприклад, для відстеження або управління парком транспортних засобів, або для відновлення викрадених транспортних засобів. Фізичні властивості транспортного засобу реєструються та передаються центральному координаційному агенту [4]. Ці властивості включають інформацію про систему глобального позиціонування, внутрішні параметри двигуна, такі як температура двигуна, або відеозапис, встановлений зовні встановленою камерою. Вимоги до пропускної здатності не є високими, коли не потрібно захоплення відео, а послуги стільникового передавання даних другого покоління достатні для простих програм відстеження. Однак існує тенденція до підтримки відеотелематики. Попередні дослідження показують, що зйомка зображень і потокове передавання відео можливе з автомобіля, який має доступ до бездротової технології з високою пропускною здатністю, наприклад WiMAX або Wi-Fi.

У транспортній мережі прилади та датчики в машині є збирачами даних. Прикладами збирачів даних є система регулятора подушок безпеки та система автоматичного гальмування. Зв'язок між приладами в машині позначається як внутрішньоавтомобільний зв'язок і, як правило, відбувається за допомогою дротової мережі контролера або транспортного кільця, орієнтованої на волоконно-оптичні медіасистеми. Нерозважальні компоненти розміщуються в автобусі, а розважальні - на кільці. Бортовий блок діє як агрегатор даних і підключений до шини [5]. Кільце містить майстер шини, який діє як агрегатор медіа-даних.

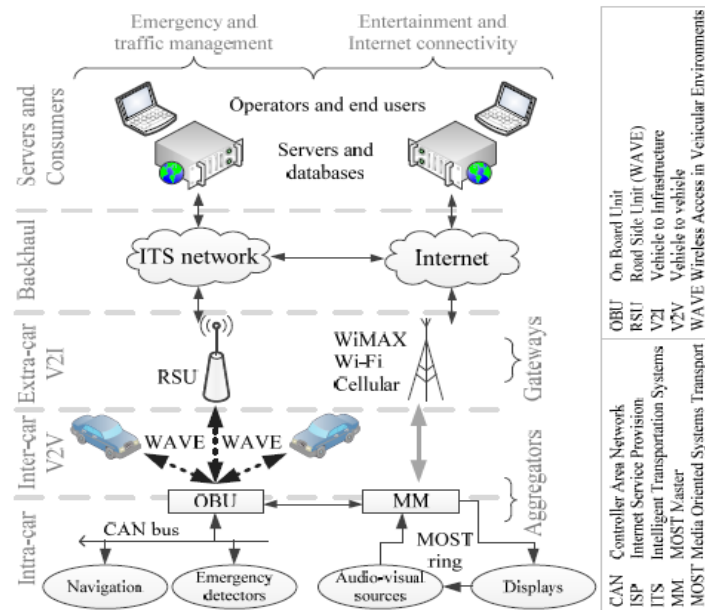


Рисунок 1 – Архітектура мережі M2M у транспортному контексті

Сервери та бази даних, підключені до Інтернету, дозволяють кінцевим користувачам віддалено отримувати доступ до різних служб автомобільної мережі. Транспортний орган або інші сторонні постачальники послуг можуть забезпечити централізоване управління інфраструктурою та транспортними засобами із серверів та баз даних, підключених до мережі. Інформація також може бути завантажена в Інтернет, щоб забезпечити широкий доступ для кінцевих користувачів.

**ВИСНОВКИ.** Дуже важливо розуміти незмінні потреби програми M2M, яка буде поширюватися. Потреба в надійності та періоді часу в мережі, широкомасштабному географічному покритті стільникового зв'язку або тривалому терміні служби в основному будуть керуватися міркуваннями щодо проектування та стратегії розгортання. Знаючи доступні технології, успіх M2M досяжний, і він зайде далеко, щоб забезпечити операційну ефективність та економічні вигоди для організацій будь-якого розміру та в широкому діапазоні галузей.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Невлюдов І. Ш. Трансфер технологій у сучасній науці, освіті та виробництві в умовах четвертої промислової революції «ІНДУСТРІЯ 4.0» / І. Ш. Невлюдов, О. О. Чала, Ю. М. Олександров // Сучасний рух науки: тези доп. VIII міжнародної науково-практичної інтернетконференції, 3-4 жовтня 2019 р. – Дніпро, 2019. – Т.2 С.: 604-608
2. Galetić V. et al. Basic principles of Machine-to-Machine communication and its impact on telecommunications industry //2011 proceedings of the 34th international convention MIPRO. – IEEE, 2011. – С. 380-385.
3. Тимофєєв В. О. Моделювання інформаційних потоків підприємства / В. О. Тимофєєв, В. В. Кирий, Ш. А. Омаров, О. М. Воскобойник // Вісник СХУ ім. В. Даля, Луганськ. - №8 (150). - 2010. - С. 284-290.
4. Kaleelazhichathu R. Machine-to-Machine applications over mobile networks //Towards the Next Wave of Mobile Communication: Proceedings of the Research Seminar on Telecommunications Business. – 2005. – С. 40-44.
5. Du J., Chao S. W. A study of information security for M2M of IOT //2010 3rd International Conference on Advanced Computer Theory and Engineering (ICASTE). – IEEE, 2010. – Т. 3. – С. V3-576-V3-579.