

## ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ВІДСЛІДКУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ТА ЗАХИСТ АВТОМОБІЛЯ

**Анотація.** В даний час, більшість людей мають свої власні автомобілі. Вони використовують їх у різних цілях. Але усіх їх об'єднує те, що вони можуть стати жертвами крадіжки їхнього майна. Ця проблема існує вже дуже давно. На сьогоднішній день, на ринку існує низка різних систем захисту, але більшість з них застарілі. Що нашо вухе на розробку чогось нового, такого як інформаційна технологія відслідкування параметрів та захист авто. В цій статті розглядаються проблеми, з котрими стикаються автовласники стосовно експлуатації та захисту автомобілів. Розглядаються існуючі запропоновані рішення. На основі проведеного аналізу запропонована ідея, котра зможе вирішити розглянуті проблеми.

**Abstract.** Currently, most people have their own cars. They use them for different purposes. But all of them have in common that they may be victims of theft of their property. This problem has existed for a long time. To date, there are a number of different security systems on the market, but most of them are obsolete. That leads to create something new, such as information technology for parameters tracking and car protection. In this scientific article describes the problems about exploitation and protection of vehicles with which car owners face. Defines existing proposed solutions. Based on the analysis put forward a proposed idea, which can solve defined problems.

### Вступ

Сьогодні світ знаходиться на вістрі економічного, інформаційного та технічного прогресу. Відкриваються все нові ринки збуту, з'являється все більше технічних та інформаційних можливостей. Речі, котрі здавались недосяжними, сьогодні знаходяться перед нами. Ні для кого не секрет, що людина прагне комфорту, економії свого дорогоцінного часу без обмежень у пересуванні. Все це нам дає автомобіль, котрий зараз доступний майже кожному. Але придбавши цю розкіш, ви автоматично попадаєте в групу ризику. Ця розкіш – це легкий заробіток для шахраїв.

У наш час надзвичайно висока тенденція викрадення автомобілів. Це автомобілі різних класів та цінових категорій. Вона яскраво відображає неефективність стандартних систем захисту, які виробники вмонтовують на конвеєрах. Тому люди вимушені схилитись до додаткових систем та пристроїв, щоб захистити своє майно.

### Формулювання проблеми

Ваш автомобіль є об'єктом бажання. Це само собою зрозуміло – інакше

навіщо б ви його купили? Але проблема в тому, що це об'єкт бажання не тільки для вас. Цим об'єктом може бути сам автомобіль або цінна річ всередині нього. Але основною мішенню для злодіїв – являється сам автомобіль. Викрадачі знаходять все нові методи викрадення. Відповідно можна виокремити декілька основних проблем з котрими стикаються власники автомобілів:

1. **Застарілі пристрої захисту.** На сьогоднішній час на ринку існує велика кількість пристроїв захисту автомобіля. Їхній принцип роботи можна поділити на такі групи: механічні та електронні. Механічні зазвичай супроводжуються блокуванням рульового вала чи встановленням додаткового замка на коробку передач. В свою чергу електронні методи захисту передбачають звукові сигналізації, котрі працюють через радіо сигнал, або імобілайзери. Що стосується механічних методів захисту, то їх можна взламати як взламують прості замки. З сигналізаціями трохи складніше, але не проблема. Пристрої для перехоплення чи глушіння радіо сигналів доступні у вільному продажі у інтернет магазинах.
2. **Висока ціна якісних систем захисту.** Кожен автовласник хоче оберігти свій автомобіль від викрадення. Та кожен виробник систем захисту теж це розуміє. Чим більша кількість викрадень авто тим більший стає попит на інноваційні системи захисту, такі як двоканальні сигналізації, чи сигналізації з дистанційним керування. За ці красиві слова вони здирають шалені кошти з кінцевого користувача.
3. **Недбала експлуатація авто.** Якщо ми хочемо, щоб речі прослужили довго, за ними потрібний належний догляд. Це напряму стосується і автомобілів. Інколи люди ігнорують правила експлуатації автомобіля і забувають про вчасну заміну масла двигуна чи коробки передач, фільтрів, не слідкують про стан живлення системи. Дорогі авто комплектуються інтерактивними екранами котрі в інформативному режимі нагадують про такі речі. Але це не кожному по кишені, і не всі автовиробники таке пропонують. Оскільки ми живемо в світі стрімкого розвитку технологій хочеться іти в ногу з часом.

Реалізація даної інформаційної технології відслідковування параметрів та захист автомобіля в повному обсязі вирішить перелічені проблеми. Більше того, надасть можливість розробникам легко і зручно розширювати можливості інформаційної технології.

### **Аналіз запропонованих рішень**

Розробляється інформаційна технологія, котра включає не тільки пристрій захисту, а й можливість відслідковувати параметри та місце розташування авто, що робить її унікальною, оскільки серед задокументованих запропонованих рішень аналогу немає. Для розробки такої технології був проведений аналіз схожих рішень.

Вішал Шармал, у своїй роботі [1], запропонував розробити пристрій, який буде запобігати доступу злочинцям заводити авто. В основі пристрою лежить мікроконтролер з модулем RFID (Radio Frequency IDentification), сам чіп та GSM модуль. Ідея полягає в тому, що коли злочинець спробує завести авто, система спробує перевірити чіп, якщо його не буде знайдено, то на мобільний номер власника авто буде надіслане СМС повідомлення про несанкціонований доступ до автомобіля.

В роботі [2], описується програмне забезпечення для відстеження транспортних засобів. Ця програма була розроблена з використанням VB6 і об'єктно-програмних інструментів для роботи з картами. Метою цієї програми є зведення до одного інтерфейсу між GPS та GPRS. Результатом є відображення транспорту у ГІС (геоінформаційне середовище).

В роботі [3], описана система, яка складається з двох частин – пристрій стеження і сервер баз даних. Пристрій прикріплений з об'єктом, що рухається і отримує розташування з GPS-супутника в режимі реального часу. Потім він посилає координати разом з IMEI (International Mobile Equipment Identity) номером, в якості своєї власної ідентифікації, до сервера. Дані перевіряються на достовірність і зберігаються в файлах бази даних. Коли користувач хоче відстежити пристрій, він реєструється на веб-сайті постачальника послуг і отримує поточне місце розташування на Google Maps. Також генерується звіт під конкретного користувача, який включає в себе докладний опис стану автомобіля. Крім того, користувачі можуть відслідковувати повні маршрути свого авто.

### **Запропоноване рішення**

В розробку інформаційної технології покладено дві основні цілі. Перша – це розробити пристрій, котрий буде запобігати викраденню автомобіля та пересилати на віддалений сервер інформацію про місце знаходження та параметри автомобіля. Цими параметрами є:

1. температура та вологість в салоні;
2. температура зовні;
3. температура масла;
4. рівень палива;
5. рівень масла;
6. рівень напруги в авто.
7. стан центрального замка;
8. помилки в роботі авто.

Для того, щоб водій успішно завів автомобіль, йому необхідно встановити зв'язок з пристроєм за допомогою Bluetooth технології та ввести пароль для подальшого замикання цифрової шини в системі, що дасть можливість успішно завести авто. Розмикання та замикання CAN шини відбувається за допомогою реле, котре в колі перед блоком керування двигуном. Друга – розробка системи, котра дасть можливість користувачеві взаємодіяти з пристроєм захисту віддалено, переглядати параметри стану

авто в інтерактивному режимі в реальному часі, налаштовувати сповіщення на поштову скриньку, ставити нагадування про наступний технічний огляд. Також система передбачає керування декількома пристроями, що дасть можливість слідкувати за станом автомобілів всієї сім'ї. А саме найголовніше, що на карті відзначатимуться повні пройдені маршрути автомобіля. Пристрій містить в собі 3-х осьовий гіроскоп, який служитиме для відслідковування швидкості пересування авто, за допомогою якого буде можливість надавати поради, щодо вибору швидкості чи економії палива.

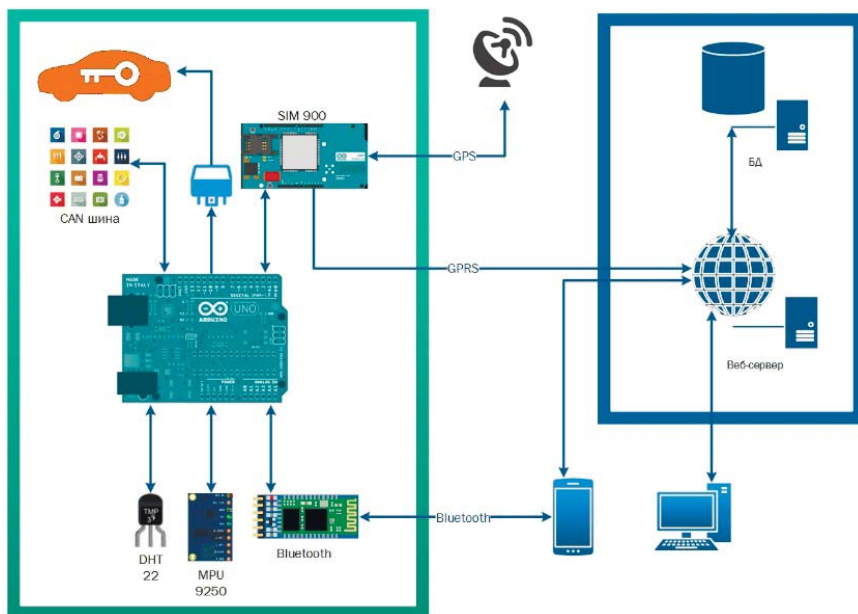


Рис. 1. Модель запропонованого рішення

Пристрій захисту являтиме собою блок (car unit), котрий при встановленні буде сховано у важкодоступне місце, щоб викрадачі не змогли його швидко відшукати. Він включає в себе:

1. **Мікроконтролер Arduino Uno.** Основна складова пристрою, відповідатиме за надання команд датчикам та модулям.
2. **GPRS/GPS модуль SIM 900.** Модуль для отримання GPS координат місця розташування та надсилання даних на віддалений сервер за допомогою GPRS.
3. **Bluetooth модуль.** Відповідає за встановлення з'єднання з мобільним пристроєм власника авто.
4. **3-х осьовий гіроскоп MPU 9250.** Необхідний для відстеження швидкості авто.

5. **Давач температури та вологості ДНТ 22.** Необхідні для вимірювання температури та вологості.;
6. **Зв'язок з CAN шиною автомобіля.** Це доступ до цифрової шини автомобіля, який дасть можливість зчитувати помилки некоректної роботи та інформацію з давачів вбудованих в авто.
7. **Зв'язок з блоком управління двигуном.** Необхідний для запобіганню несанкціонованій спробі завести автомобіль.

Блок хостингу котрий складається з розгорнутого екземпляра бази даних MSSQL та веб-сервера. Для роботи з інформаційною системою необхідно мати мобільний пристрій з Bluetooth модулем. Увійти в інтерактивну систему відображення параметрів можна за допомогою мобільних пристроїв чи персонального комп'ютера. Система відображення параметрів розроблятиметься на основі новітніх фреймворків таких як AngularJS, ASP.NET WebAPI та EntityFramework.

### **Висновки**

В даній роботі було запропоновано рішення, яке полегшить життя та сон автовласникам. За допомогою нього вони зможуть залишати свої автомобілі без нагляду, знаючи, що їх не викрадуть. Зможуть в реальному часі відстежувати місце розташування та слідкувати в інтерактивному режимі за параметрами свого чотирьохколісного друга. Все це розроблене на основі мікроконтролера та наборів існуючих давачів та модулів. Використовуються існуючі технології зв'язку та передачі даних. А інформативна система розроблена за допомогою новітніх фреймворків. Цей підхід дає можливість, в подальшому, розширювати можливості інформаційної системи, починаючи з додавання нових модулів чи давачів закінчуючи розширенням функціонування інтерактивної системи відслідковування параметрів. Все це разом виокремлює запропоноване рішення серед існуючих аналогів. Тай, що не мало важливо, вартість такої системи набагато нижча існуючих.

1. *Vishal Sharmal*, "Car-theft Prevention", IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR-JCE), 20 Jun 2009, pp. 63–70.
2. *Al-Bayari, O., B. Sadoun*, "New centralized automatic vehicle location communications software system under GIS environment", International Journal of Communication Systems, Vol 18, Issue 9 April 2005, pp. 833–846.
3. *Fan, X., W. Xu, H. Chen, and L. Liu*, "CCSMOMS: A Composite Communication Scheme for Mobile Object Management System", 20th International Conference on Advanced Information Networking and Applications, Volume 2, Issue 18-20, May 2006, pp. 235–239.

*Поступила 15.09.2016р.*