

УДК 621.865.8

Р.І. Михайлишин, канд. тех. наук, М.В. Ісасвич, В.А. Кутікін

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## АНАЛІЗ СТРУКТУРИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТА КОНТРОЛЮ ПАРАМЕТРІВ РУХУ АВТОМОБІЛЯ

R.I. Mykhailyshyn, Ph.D., M.V. Isaevych, V.A. Kutikin

### ANALYSIS OF THE STRUCTURE OF AUTOMATED VISUALIZATION AND CONTROL OF AUTOMOBILE PARAMETERS

В даний час практично всі автомобільні концерни оснащують автомобілі бортовими комп'ютерами того чи іншого ступеня складності. У подібних системах реалізовані функції контролю працездатності та діагностування основних вузлів та систем автомобіля на наявність несправностей. При цьому самі значення технічних параметрів автомобіля при його нормальній роботі не вимірюються, не зберігаються в пам'яті та не виводяться на екран. Проте ці пристрої не дозволяють здійснювати контроль вимірюваних параметрів, а також нарощувати чи змінювати свої функції, тобто робити налаштування на конкретного користувача і конкретний автомобіль. Таким чином завдання розробки автоматизованої системи візуалізації та аналізу параметрів руху автомобіля є достатньо актуальним. Так як це завдання є достатньо складним, доцільно провести його декомпозицію [1]. У рамках програмної системи кожне завдання може бути реалізоване в окремому модулі [2]. Структурну схему автоматизованої системи візуалізації та контролю параметрів руху автомобіля представлено на рис. 1.

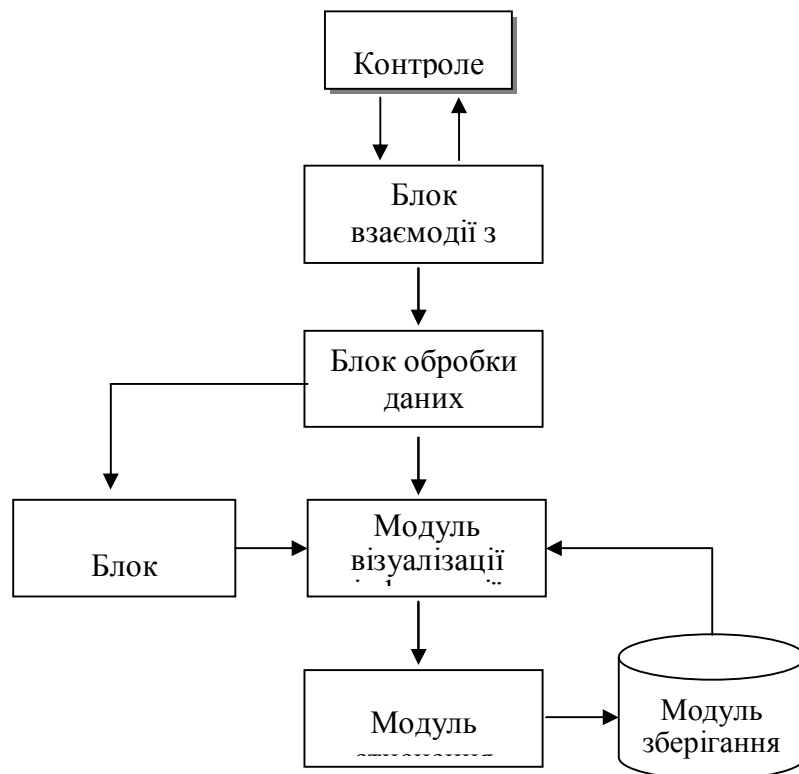


Рис.1. Структурна схема автоматизованої системи візуалізації та контролю параметрів руху автомобіля

Блок взаємодії з контролером – основний блок програмної системи, що реалізує взаємодію програми і контролера в процесі роботи системи. Цей модуль повинен містити в собі засоби комутації програми з USB-портом, а також обробку переривань, що виникають при прийомі і передачі інформації на контролер. Модуль забезпечує як безпосередній прийом даних у режимі вимірів з використанням переривань, так і початкову ініціалізацію контролера перед роботою.

Блок обробки даних необхідний для перетворення потоку даних, що надходять, у числовий формат. Внаслідок того, що значення всіх параметрів передаються від контролера в стандартизованій формі, виникає необхідність використання додаткових коефіцієнтів для перетворення значень параметрів.

Блок фільтрації застосовується для усунення спотворення сигналу, що виникає при накладенні шумових низькочастотних перешкод, а також для згладжування стрибкоподібно змінюваного сигналу. Внаслідок цього основним елементом модуля буде фільтр низьких частот. Призначення модуля візуалізації інформації – безпосереднє відображення прийнятих даних у графічному виді. Цей модуль повинний забезпечувати висновок інформації в наочній, інформативній і зручній для аналізу користувачем формі. Модуль стиснення інформації застосовується для зменшення обсягів інформації, що зберігається на диск. Потреба в цьому блоці виникає внаслідок того, що інформація котра надходить від давачів як правило є надлишковою і допускає видалення частини інформації без втрати інформативності виміру. Основними алгоритмами стиснення, що повинен забезпечувати цей модуль, є відсікання рівня і дискретизація за рівнем [3]. Суть методу дискретизації за рівнем полягає в тому, що діапазон зміни параметра розбивається на кінцеву кількість різних рівнів. Таким чином, фіксується не безперервне значення сигналу, а лише перехід його значення з одного рівня в інший. Метод відсікання рівня полягає в тому, що фіксуються тільки ті значення, що перевищують (не перевищують) деякого визначеного значення.

Модуль збереження даних призначений для збереження і завантаження з диска прийнятих контрольних значень параметрів. Цей модуль повинен забезпечувати ефективно збереження при досить високій швидкодії.

Наступним кроком після системного аналізу є варіантний аналіз. Він полягає в тому, що на основі даних, отриманих при розгляді в системному аналізі тих чи інших методів, виробляється остаточний вибір із застосуванням теорії оптимальних рішень.

Для проведення варіантного аналізу автоматизованої системи необхідно застосувати метод аналізу ієрархій [1]. Сутність цього методу полягає в тому, що по кожному напрямку вибираються альтернативи і критерії оцінки. Потім складаються матриці парних порівнянь для всіх альтернатив за кожним критерієм і окремо для критеріїв. Матриці заповнюються значеннями відносних переваг однієї альтернативи над іншою. У цілому метод дає загальні рекомендації з вибору однієї з альтернатив.

В результаті системного аналізу задачі були обрані основні принципи, закладені в основу відображення інформації, сформульовані вимоги до апаратної частини й операційної системи, проаналізовані основні способи збору і візуалізації інформації, розглянуті методи фільтрації і стиснення даних.

### **Література**

1. К.О. Сорока. Основи теорії систем і системного аналізу: Навчальний посібник. Харків – ХНАМГ, 2004. – 291 с.
2. Грень Я.В.. Програмного забезпечення для систем реального часу. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. – 314с.
3. Наконечний А. Й. та ін. Цифрова обробка сигналів. Навчальний посібник / А.Й. Наконечний, Р. А. Наконечний, В.А. Павлиш. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. 368 с.