6. Альошинський Є.С., О.П. Калініченко, В.В. Севідова. Підвищення ефективності доставки дрібнопартійних вантажів на розвізних маршрутах в міських умовах. Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції «Інтелектуальні технології управління транспортними процесами» – Харків: ХНАДУ, 2020. С. 108-110.
7. V. Naumov, О.П. Калініченко, В.В. Севідова. Інтелектуальні технології управління перевезеннями дрібних партій вантажу.. Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції «Інтелектуальні технології управління транспортними процесами» – Харків: ХНАДУ, 2020. С. 118-120.
8. Севідова В.В., Калініченко О.П. Застосування інформаційної системи для підвищення якості доставки дрібних партій вантажу. Збірник наукових праць за матеріалами 2 міжнародної науково-практичної конференції «Комп'ютерні технології і мехатроніка». Харків. ХНАДУ. 2019. С.138-141.
9. Калініченко О. П., Севідова В. В. Автоматизація процесу оперативного планування перевезень вантажів у міських умовах. Збірник тез. І Міжнародна науково - практична інтернет-конференція "Напрями розвитку технологічних систем і логістики в АПВ" (11-12 квітня 2019), Харків. С. 14-15.

УДК 656.13:004

ВТІЛЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕС ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Волков В.П., д.т.н., професор, завідувач кафедри технічної експлуатації та сервісу автомобілів, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, e-mail: volf-949@ukr.net,
Волкова Т.В., к.т.н., доцент, доцент кафедри транспортних технологій, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, e-mail: wolf9494@ukr.net

При стрімких тенденціях цифровізації в Україні та світі, потужному розвитку сучасних технологій постають актуальні задачі використання сучасних інтелектуальних транспортних систем (ІТС) при обґрунтуванні та прийнятті управлінських рішень. Технічна складова таких рішень підвищується впровадженням інновацій в сферу ІТ-технологій.

Сучасні ІТС дозволяють здійснювати моніторинг руху та управляти транспортом, як мобільним об'єктом на віддаленні.

В систему моніторингу мобільних об'єктів включено отримання, зберігання та обробка даних про місцеположення мобільного об'єкта.

Інтелектуальні транспортні системи все частіше розглядаються як одна зі складових частин рішення поточних і майбутніх проблем у галузі транспорту. Вони стають широко визнаним інструментом для досягнення ефективної, безпечної і всебічної стійкої мобільності і в той же час для сприяння поліпшенню якості життя.

ІТС вважають одним з ключових чинників підтримки ролі транспортного сектора, в тому числі в досягненні цілей сталого розвитку (ЦСР) 13 – адаптації до кліматичних змін і пом'якшення їх наслідків.

Системи моніторингу виконують такі функції: контроль над цільовим використанням транспорту; контроль дотримання графіка (маршруту) руху; збір статистики і оптимізація маршрутів; забезпечення безпеки; допомога користувачеві у виборі маршруту (в тому числі з урахуванням дорожньої ситуації); контроль дотримання правил дорожнього руху (наприклад, intelligent speed adaptation systems); інші «інтелектуальні» функції (прогноз маршруту руху, різні види аналізу накопичених даних і т. ін.).

Питання безпеки в інформаційній мережі набуває на сьогоднішній день пріоритетного значення. Можна виділити такі способи організації атаки на інфраструктуру

високошвидкісного транспорту (ВШТ). Першим способом організації атаки з метою проведення несанкціонованого проникнення в інфраструктуру є використання додаткового обладнання, що організує канали доставки інформації до робототехнічних засобів, які організують диверсійні роботи на перегоні. Це вимагає значних витрат на організацію систем електроживлення, маскування і швидкості виконання завдання. Другий спосіб – це проникнення в інфраструктуру сторонніх суб'єктів (людей), які не мають авторизації в інформаційних системах ВШТ. Система моніторингу повинна припиняти спроби проникнення шляхом спостереження з використанням довірених маршрутів пересування персоналу відповідно до технологічно заданого часу обслуговування і авторизації. Третій спосіб атак – використання прихованих каналів.

Найбільш близькою сферою зіткнення діагностики і моніторингу в системах транспорту можна назвати диспетчерське управління. Згадка моніторингу на транспорті найчастіше пов'язана з розвитком навігаційних систем і використанням GPS-пристроїв.

Принципову відмінність в блоках діагностики і моніторингу пропонується виділити у реалізації принципу «чорного ящика» і принципу моделювання [1]. Реалізуючи функцію спостереження, моніторинг повинен акумулювати всі дані про об'єкт управління, як об'єкт з відомими характеристиками. Діагностичний блок має справу з відхиленнями у функціонуванні об'єкта управління. У таких ситуаціях слід використовувати принципи «чорного ящика» і моделювання (рисунок 1).

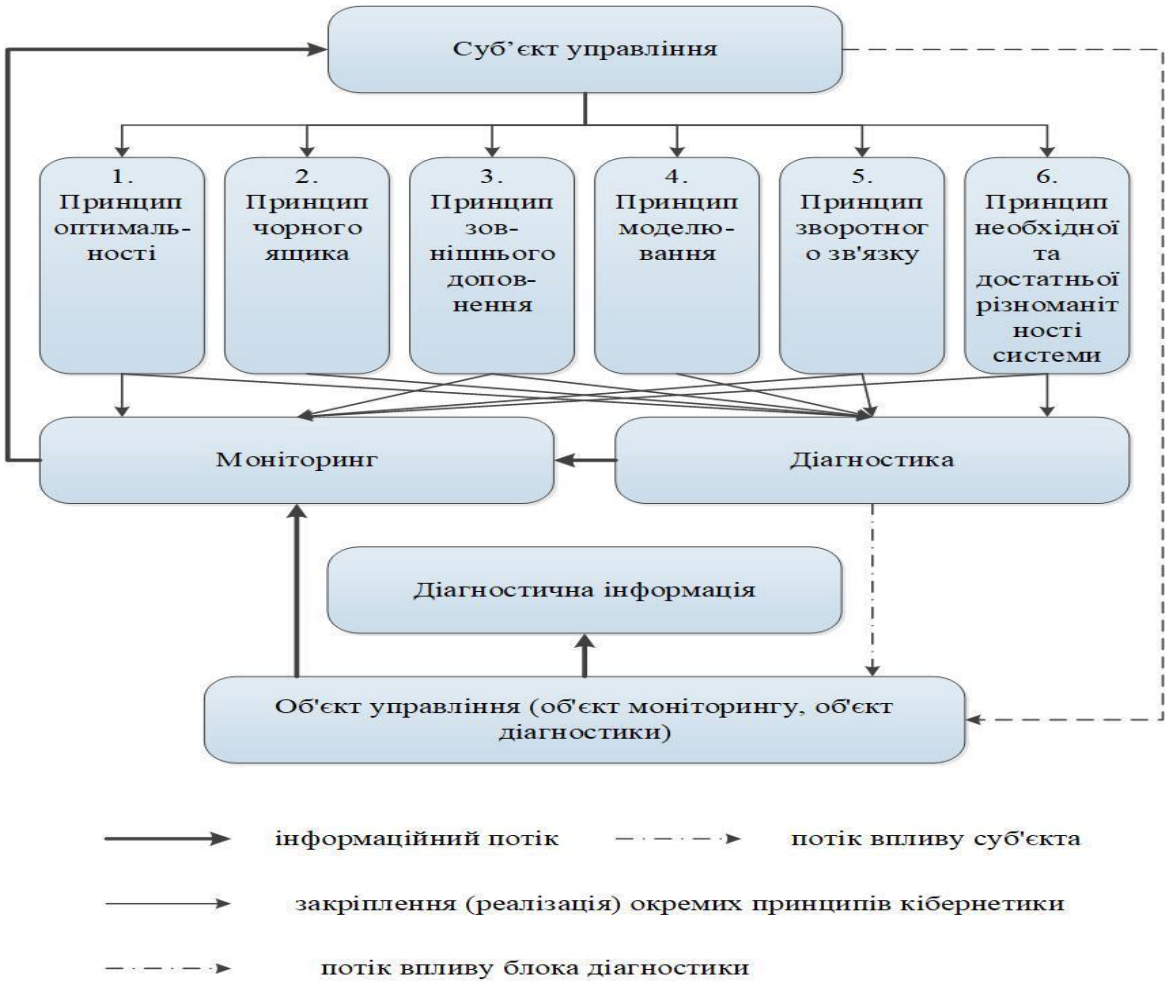

Рис. 1 Загальна схема реалізації діагностики і моніторингу в системах транспорту: ——→ – інформаційний потік; - - - - - → – потік впливу суб'єкта; ——→ – закріплення (реалізація окремих принципів кібернетики; - - - - - → – потік впливу блока діагностики

У реалізації діагностичного блоку можна виділити дві принципові схеми:

- «моніторинг – діагностична інформація – діагностика – моніторинг». Реалізується в разі виникнення відхилень у функціонуванні об’єкта управління, коли не потрібні додаткові дії на об’єкт з метою отримання додаткової інформації;
- «моніторинг – діагностична інформація – діагностика – об’єкт управління (об’єкт діагностики) – діагностична інформація – діагностика – моніторинг». Ситуація, в якій необхідні додаткові дії з метою отримання інформації.

Особливої уваги і розгляду вимагає питання визначення об’єкта дослідження для моніторингу і діагностики. Якщо прийняти, що в рамках системи управління транспортом виділяються система транспорту, система моніторингу, система діагностики, то необхідно виділяти об’єкт управління, об’єкт моніторингу та об’єкт діагностики [1]. При цьому існують спільні і розрізнені області для вказаних об’єктів – рисунок 2.

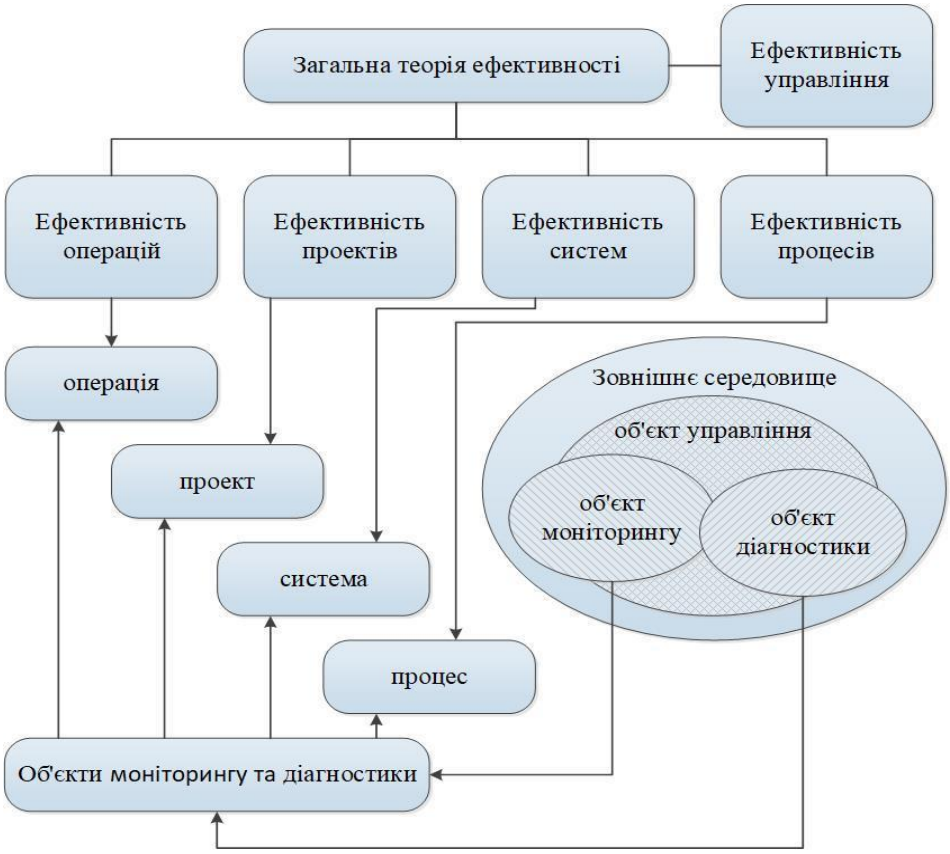

Рисунок 2 - Схема виділення об’єктів моніторингу та діагностикина транспорті

Моніторинг параметрів технічного стану й робочих процесів автомобіля являє собою контроль над зміною основних параметрів вузлів, агрегатів і систем автомобіля, а також їх фіксацію й дистанційне одержання необхідних параметрів для організації роботи систем.

Безперервний моніторинг параметрів технічного стану сучасного автомобіля при його експлуатації забезпечують різні електронні системи керування робочими процесами вузлів і агрегатів. Вони виконують функцію власної діагностики (самодіагностики) і діагностики керованих ними процесів та інформують водія, механіка, диспетчерську службу про відхилення, які виникли, значень контрольованих величин параметрів керованих процесів.

Перелік використаної літератури

1. Volodymyr Volkov, Igor Gritsuk, Igor Taran, Tetiana Volkova, Volodymyr Kuzhel, Andriy Semenov, Oleksandr Voznyak. Information Systems for Vehicles Technical Condition Monitoring. Data-Centric Business and Applications Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, 2024, p. 61-96. https://doi.org/10.1007/978-3-031-54012-7_4