

**УДК 629.3.083**

**ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СИСТЕМ ДІАГНОСТУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ**

**О. М. КИРИЧЕНКО, викладач**

**ВСП "Ніжинський фаховий коледж НУБіП України"**

*E-mail: kiri4enko@gmail.com*

**Ключові слова:** діагностування, інформаційні телематичні системи, засоби діагностування, методи діагностування

Транспорт, поряд з іншими інфраструктурними сферами, відіграє ключову роль у забезпеченні базових умов життєдіяльності суспільства. Він є важливим засобом досягнення соціальних, економічних та зовнішньополітичних цілей. Сучасний розвиток автомобільної галузі значною мірою залежить від вдосконалення систем діагностування транспортних засобів. Зростаючі вимоги до надійності, безпеки та екологічності автомобілів стимулюють розробку інноваційних методів контролю технічного стану. Основними тенденціями в цій сфері є інтеграція штучного інтелекту, широке впровадження телематичних систем і використання методів прогнозової діагностики.

Застосування сучасних методів діагностики та прогнозування технічного стану агрегатів дозволяє підвищити точність оцінки їх зносу. Використання сенсорних систем, віброаналізу, термографії та комп'ютерного моделювання дозволяє контролювати зміну параметрів в реальному часі та прогнозувати залишковий ресурс деталей.


Крім того, вдосконалення систем діагностування автомобілів має враховувати екологічні аспекти. Запровадження сучасного обладнання та методів діагностики, використання екологічно чистих матеріалів і технологій дозволяє мінімізувати шкідливий вплив транспорту на довкілля, сприяючи сталому розвитку галузі.

Одним із ключових напрямів розвитку є застосування телематичних систем, які забезпечують віддалений моніторинг технічного стану автомобіля в режимі реального часу. Такі системи поєднують датчики, інтернет-з'єднання та хмарні технології для аналізу роботи всіх важливих агрегатів і вузлів. Це дозволяє не лише своєчасно виявляти несправності, а й прогнозувати потенційні відмови на основі аналізу змін параметрів роботи двигуна, трансмісії, гальмівної системи тощо.

Телематичні системи діагностування автомобілів поєднують:

- бортові датчики – реєструють параметри роботи двигуна, трансмісії, гальмівної системи тощо;
- комунікаційні модулі – забезпечують передачу даних через мобільний зв'язок або інтернет;
- хмарні сервіси – здійснюють аналіз отриманих даних та прогнозування можливих несправностей;
- інтерфейси користувача – водії та технічний персонал можуть отримувати діагностичну інформацію через мобільні додатки або спеціалізовані платформи.



Рисунок 1 – Схема дистанційної комп'ютерної діагностики автомобіля  
1–смартфон (на операційній системі IOS); 2–планшет (на операційній системі Android);  – блютус передача даних

Переваги використання телематичних технологій:

- прогнозування несправностей – системи аналізують зміну параметрів автомобіля та попереджають про можливі поломки;
- оптимізація обслуговування – дозволяє зменшити витрати на ремонт завдяки своєчасному технічному обслуговуванню;
- підвищення безпеки – виявлення критичних відмов у реальному часі зменшує ризик аварійних ситуацій;
- дистанційний контроль – автопарки можуть здійснювати моніторинг стану транспортних засобів без фізичної перевірки;
- екологічні переваги – зменшення витрат пального та викидів завдяки ефективному управлінню роботою автомобіля.

Незважаючи на значні переваги, впровадження телематичних технологій пов'язане з певними викликами проте, враховуючи стрімкий розвиток технологій, можна прогнозувати подальше поширення телематичних систем та їхню інтеграцію в майбутні автономні транспортні засоби.

За збирання та обробку телеметрії відповідають системи моніторингу даних з автомобіля (Car Data Monitoring System - CMDS). Серйозною проблемою такого підходу є обсяги даних. Сучасний автомобіль із просунутою телематичною системою може генерувати до 25 ГБ даних за годину. Такі обсяги неможливо передавати через мережу. Отже телеметрію слід аналізувати безпосередньо на автомобілі і передавати лише критично важливу інформацію.



Рисунок 2 – Схема сервісного обслуговування техніки з використанням телематичної системи CMDS

**Висновки.** Розвиток систем діагностування автомобілів рухається у бік підвищення точності, автоматизації та інтеграції інтелектуальних технологій. Телематичні системи, прогнозна діагностика та штучний інтелект відіграють ключову роль у забезпеченні надійності й безпеки сучасних транспортних засобів.

### Список використаних джерел

1. Бороденко Ю.М. Діагностика мехатронних систем автомобіля/ Ю.М. Бороденко, О.А. Дзюбенко, О.М. Биков. – Х.: ХНАДУ, 2016. – 320 с.
2. Інтелектуальні транспортні системи / avto.pro [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://pidru4niki.com/70948/tehnika/telematika\\_strukturi\\_protseah\\_integratsiyi\\_transportu](https://pidru4niki.com/70948/tehnika/telematika_strukturi_protseah_integratsiyi_transportu).
3. Інтелектуальні системи дистанційного сервісного супроводу та діагностування автомобіля /ШИФР АВТО [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_vcheniy\\_secretar/2020R/AT\\_AE\\_AUTO.pd](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_vcheniy_secretar/2020R/AT_AE_AUTO.pd).
4. Телематичні системи для автомобільного транспорту та сільськогосподарських машин: можливості та проблеми/Ю.Я. Вовк, А.Р. Якубішин, Р.В. Худобей. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва: проблеми теорії та практики» . Тернопіль. 2022.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН  
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



***ЗБІРНИК  
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***XII Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди  
118-ї річниці від дня народження  
доктора технічних наук, професора,  
віцепрезидента УАСГН  
КРАМАРОВА  
Володимира Савовича  
(1906-1987)***

**«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»**

***20-21 лютого 2025 року  
м. Київ***

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE  
NATIONAL UNIVERSITY OF LIFE AND ENVIRONMENTAL  
SCIENCES OF UKRAINE  
INSTITUTE OF MECHANICS AND AUTOMATICS OF  
AGROINDUSTRIAL PRODUCTION OF THE NATIONAL  
ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE STATE  
BIOTECHNOLOGICAL UNIVERSITY



## ***PROCEEDINGS***

*XII International Scientific and Technical Conference dedicated  
to the 118th anniversary of the birth of  
Doctor of Technical Sciences, Professor,  
Vice President of the UAAS  
KRAMAROV  
Volodymyr Savovych  
(1906-1987)*

**«KRAMAROV'S READINGS»**

*February 20-21, 2025  
Kyiv*

УДК 631.17+62-52-631.3

Збірник тез доповідей XII Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 118-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, віцепрезидента УАСГН Крамарова Володимира Савовича (1906-1987) 20-21 лют. 2025 р., м. Київ / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2025. 662 с.

Proceedings of the XII International Scientific and Technical Conference dedicated to the 118th anniversary of the birth of Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice President of the UAAS Kramarov Volodymyr Savovych (1906–1987), February 20–21, 2025, Kyiv / MES of Ukraine, National University of Life And Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv: Publishing center of NULES of Ukraine, 2025. 662 p.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів та студентів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок.

The Proceedings presents abstracts of reports of scientific and pedagogical workers, research staff, graduate students and students of the NULES of Ukraine, leading domestic and foreign higher educational institutions and scientific institutions, in which completed stages of development are considered.