

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.

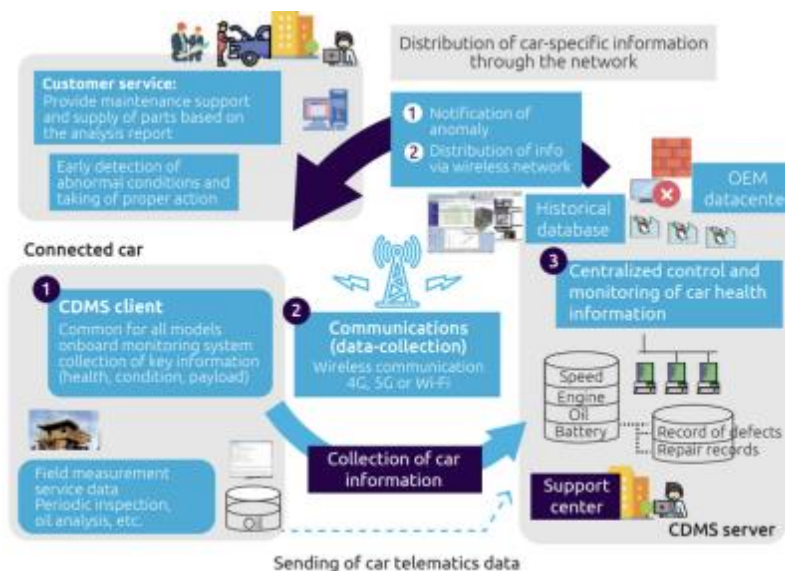


Рисунок 2 – Схема сервісного обслуговування техніки з використанням телематичної системи CMDS

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.
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.pdf.
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.

Proceeding 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.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

- Ткачук В. А.** – ректор НУБіП України, голова організаційного комітету;
Тонха О. Л. – проректор з наукової роботи та інноваційної діяльності НУБіП України, заступник голови організаційного комітету;
Ружило З. В. – декан факультету конструювання та дизайну НУБіП України, заступник голови організаційного комітету;
Мельник В. І. – доцент кафедри надійності техніки НУБіП України, секретар організаційного комітету;
- Члени організаційного комітету:**
Автухов А. К. – завідувач кафедри сервісної інженерії та технології матеріалів в машинобудуванні імені О. І. Сідашенка ДБУ;
Адамчук В. В. – директор «ІМА АПВ НААН», академік НААН;
Альмейда А. – професор Політехнічного університету Браганси (Португальська Республіка);
Аулін В. В. – професор кафедри експлуатації та ремонту машин ЦНТУ;
Арак М. – директор Тартуського технічного коледжу м. Тарту (Естонська Республіка);
Банний О. О. – заступник декана факультету конструювання та дизайну НУБіП України;
Бєлоєв Х. – радник ректора Університету «Ангел Кънчев» в м. Русе, академік Болгарської АН (Республіка Болгарія);
Борак К. В. – заступник директора ЖАТФК;
Братішко В. В. – декан МТФ НУБіП України;
Будяй О. В. – директор ТОВ «Манн+Хуммель Фільтрейшн Текнолоджі Україна»;
Булгаков В. М. – завідувач кафедри механіки НУБіП України, академік НААН;
Василенко М. О. – завідувач відділу «ІМА АПВ НААН»;
Васильковський О. М. – завідувач кафедри сільсько-господарського машинобудування ЦНТУ;
Войтюк Д. Г. – професор кафедри сільськогосподарських машин та системотехніки ім. акад. П.М. Василенка НУБіП України, член-кореспондент НААН;
Герук С. М. – завідувач кафедри агроінженерії ЖАТФК;
Джеонг Ілля – Голова представництва в Україні «HYUNDAI XITESOLUTION» (Республіка Корея);
Домейка Р. – декан відділення Агроінженірингу, Університету Вітаутаса Великого (Литовська Республіка);
Захарчук О. В. – завідувач відділу ННЦ «ІАЕ», член-кореспондент НААН;
Іванишин В. В. – ректор ЗВО «Подільський ДУ», академік НААН;
Ковалишин С. Й. – декан факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій ЛНУП;
Коренко М. – професор Інституту проєктування та інженерних технологій Словацького аграрного університету в м. Нітра (Словацька Республіка);

- Кувачов В. П.** – декан МТФ ТДАТУ імені Дмитра Моторного;
- Кульгавий В. Ф.** – генеральний директор ВГО «Українська асоціація аграрних інженерів»;
- Кюрчев С. В.** – ректор ТДАТУ імені Дмитра Моторного;
- Литовченко О. В.** – директор ВСП «Ніжинський ФК НУБіП України»;
- Ловейкін В. С.** – завідувач кафедри конструювання машин і обладнання НУБіП України;
- Лопатько К. Г.** – завідувач кафедри технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства НУБіП України;
- Лукач В. С.** – директор ВП «Ніжинський агротехнічний інститут» НУБіП України;
- Мельник В. І.** – провідний науковий співробітник відділу науково-технічної інформації НДЧ НУБіП України;
- Мельник В. І.** – професор кафедри оптимізації технологічних систем в рослинництві ДБУ;
- Надикто В. Т.** – професор ТДАТУ імені Дмитра Моторного, член-кореспондент НААН;
- Науменко О. А.** – професор кафедри сервісної інженерії та технології матеріалів в машинобудуванні імені О. І. Сідашенка ДБУ;
- Новак Я.** – професор Університету природничих наук у Любліні (Республіка Польща);
- Новицький А. В.** – завідувач кафедри надійності техніки НУБіП України;
- Ольт Ю.** – професор Інженерного інституту Естонського університету наук про життя (Естонська Республіка);
- Паскуці С.** – професор Департаменту агроекологічних і територіальних наук (DISAAT) університету Альдо Моро в м. Барі (Італійська Республіка);
- Пилипака С. Ф.** – завідувач кафедри нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну НУБіП України;
- Полянський П. М.** – завідувач кафедри загальнотехнічних дисциплін МНАУ;
- Пона Лукреція** – науковий дослідник Національного інституту досліджень і розробок машин і установок для сільського господарства та харчової промисловості (Румунія);
- Продеус О. В.** – керівник відділу збуту Манн+Хуммель GmbH;
- Роговський І. Л.** – завідувач кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка НУБіП України;
- Ромасевич Ю. О.** – заступник декана факультету конструювання та дизайну НУБіП України;
- Ревенко Ю. І.** – доцент кафедри надійності техніки НУБіП України;
- Русінс А.** – директор Улброкського наукового центру Латвійського університету природничих наук і технологій (Латвійська Республіка);
- Саченко В. І.** – Голова Ради Асоціації «Укрмашибуд»;
- Савченко В. М.** – доцент кафедри агроінженерії та технічного сервісу ПНУ;
- Сайчук О. В.** – директор ХДФПК імені В. І. Вернадського;
- Сиволапов О. В.** – директор ТОВ «Індустрія техногруп»;

Тін Ю Чен - голова китайського офісу філії університету в Лінї (Китайська Народна Республіка);

Фіндура П. – проректор Словацького аграрного університету в м. Нітра (Словацька Республіка).

Шарибура А. О. – завідувач кафедри агроінженерії та технічного сервісу ім. О. Семковича ЛНУП;

Яковенко І. А. – завідувач кафедри будівництва НУБіП України.