

2. Особливості експлуатації автомобілів з гібридними силовими установками на території України [Електронний ресурс] // URL: <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/22412> (дата звернення: 15.09.2024).

УДК 629.113

МАШИННЕ НАВЧАННЯ В СИСТЕМАХ ЗАПОБІГАННЯ АВАРІЯМ

Павленко В'ячеслав Миколайович, канд. техн. наук, доцент кафедри технічної експлуатації та сервісу автомобілів ім. М.Я. Говорущенко, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, e-mail: vp.khadi@gmail.com, ORCID: [0000-0003-0796-4307](https://orcid.org/0000-0003-0796-4307)

Прасолов Максим Юрійович, магістр, кафедра технічної експлуатації та сервісу автомобілів ім. М.Я. Говорущенко Харківський національний автомобільно-дорожній університет, e-mail: maksimprasolov3@gmail.com

У сучасному світі автомобільні технології розвиваються з неймовірною швидкістю, і одним з найперспективніших напрямків є використання машинного навчання для створення адаптивних систем управління. Ці системи здатні аналізувати та реагувати на змінні дорожні умови в режимі реального часу, забезпечуючи безпеку та комфорт водіїв і пасажирів.

Метою дослідження є аналіз та розробка алгоритмів машинного навчання, які підвищують ефективність систем запобігання аваріям в автомобілях. Дослідження спрямоване на вивчення методів, що дозволяють прогнозувати потенційні аварійні ситуації та автоматично вживати заходів для їх уникнення.

Об'єктом дослідження є системи запобігання аваріям в автомобілях, що використовують технології машинного навчання для аналізу дорожньої обстановки та прийняття рішень в режимі реального часу.

Предметом дослідження є алгоритми машинного навчання, що застосовуються в системах запобігання аваріям, а також їх вплив на безпеку дорожнього руху та ефективність роботи автомобільних систем.

Машинне навчання, як одна з галузей штучного інтелекту, відкриває нові можливості для автомобільної промисловості. Завдяки здатності обробляти великі обсяги даних і виявляти складні закономірності, алгоритми машинного навчання можуть значно підвищити ефективність та надійність автомобільних систем.

У цьому дослідженні ми розглянемо основні аспекти використання машинного навчання в автомобілях, що адаптивно реагують на дорожні умови.

Сучасні автомобільні системи безпеки активно використовують машинне навчання для прогнозування та запобігання потенційним аваріям. Ці технології дозволяють автомобілям аналізувати дорожню обстановку в режимі реального часу та автоматично вживати заходів для уникнення зіткнень. Розглянемо основні компоненти таких систем.

Системи автоматичного гальмування (АЕВ) є однією з найважливіших технологій, що використовують машинне навчання для запобігання аваріям. АЕВ системи аналізують дані з різних сенсорів, таких як камери, радари та лідари, для виявлення потенційних перешкод на дорозі. Алгоритми машинного навчання обробляють ці дані, визначаючи ймовірність зіткнення. Якщо система виявляє загрозу, вона автоматично активує гальма, щоб уникнути або мінімізувати наслідки зіткнення.

Системи уникнення зіткнень (CAS) використовують машинне навчання для прогнозування поведінки інших учасників дорожнього руху та прийняття рішень щодо безпечного маневрування. CAS системи можуть аналізувати траєкторії руху пішоходів, велосипедистів та інших транспортних засобів, прогнозуючи їхні дії. На основі цих прогнозів система може автоматично коригувати траєкторію руху автомобіля, щоб уникнути зіткнення.

Машинне навчання дозволяє системам безпеки прогнозувати аварійні ситуації на основі аналізу великої кількості даних про дорожню обстановку та поведінку водіїв. Алгоритми можуть виявляти патерни, які вказують на підвищений ризик аварії, такі як різкі зміни швидкості або напрямку руху. Це дозволяє системам безпеки заздалегідь попереджати водія про потенційну небезпеку або автоматично вживати заходів для її уникнення.

Системи запобігання аваріям, що використовують машинне навчання, часто інтегруються з іншими автомобільними системами безпеки, такими як адаптивний круїз-контроль, системи утримання смуги руху та системи моніторингу сліпих зон. Це дозволяє створити комплексну систему безпеки, яка забезпечує максимальний захист водія та пасажирів.

Незважаючи на значні досягнення, технології машинного навчання в системах запобігання аваріям стикаються з низкою викликів. Одним з основних викликів є забезпечення надійності та точності алгоритмів в умовах різноманітних дорожніх ситуацій та погодних умов. Крім того, важливо враховувати етичні та правові аспекти використання таких систем.

У майбутньому очікується подальший розвиток технологій машинного навчання, що дозволить створювати ще більш ефективні та надійні системи запобігання аваріям. Це сприятиме підвищенню безпеки дорожнього руху та зниженню кількості аварій на дорогах.

Машинне навчання відіграє ключову роль в оптимізації споживання енергії в електромобілях, забезпечуючи ефективне управління батареєю та точне прогнозування енергоспоживання. Розглянемо основні аспекти цієї технології.

Адаптивне управління батареєю (BMS) використовує алгоритми машинного навчання для оптимізації процесів зарядки та розрядки батареї, що дозволяє продовжити її термін служби та підвищити ефективність використання енергії. Основні функції BMS включають:

- моніторинг стану батареї. Алгоритми машинного навчання аналізують дані про стан батареї в режимі реального часу, включаючи температуру, напругу та струм. Це дозволяє виявляти аномалії та запобігати потенційним проблемам;

- оптимізація зарядки. Машинне навчання допомагає визначити оптимальні режими зарядки, враховуючи поточний стан батареї та умови експлуатації. Це дозволяє зменшити знос батареї та підвищити її ефективність;
- прогнозування залишкового ресурсу. Алгоритми прогнозують залишковий ресурс батареї на основі історичних даних та поточних умов експлуатації, що дозволяє водіям планувати поїздки та зарядки більш ефективно.

Незважаючи на значні досягнення, використання машинного навчання в управлінні енергією електромобілів стикається з низкою викликів. Основні з них включають:

- якість даних. Для точного прогнозування та оптимізації необхідні великі обсяги якісних даних. Недостатність або низька якість даних може призвести до неточних прогнозів;
- обчислювальні ресурси. Алгоритми машинного навчання потребують значних обчислювальних ресурсів, що може бути проблемою для вбудованих систем електромобілів;
- адаптація до змінних умов. Системи повинні бути здатні адаптуватися до змінних умов експлуатації та нових типів батарей, що вимагає постійного оновлення моделей та алгоритмів.

У майбутньому очікується подальший розвиток технологій машинного навчання, що дозволить створювати ще більш ефективні та надійні системи управління енергією в електромобілях. Це сприятиме підвищенню енергоефективності та зниженню витрат на експлуатацію електромобілів, роблячи їх більш привабливими для споживачів.

Висновки

Адаптивне управління батареєю та прогнозування енергоспоживання дозволяють значно зменшити витрати енергії, продовжити термін служби батарей та забезпечити більш комфортні умови експлуатації для водіїв.

Аналіз даних у реальному часі, оптимізація процесів зарядки та розрядки, а також точне прогнозування енергоспоживання є ключовими аспектами, які сприяють досягненню цих цілей. Таким чином, машинне навчання відіграє ключову роль у розвитку електромобільної індустрії, забезпечуючи нові можливості для оптимізації споживання енергії та підвищення загальної ефективності транспортних засобів.

Література

1. Бібік Ірина; Вишняк Вікторія; Кравченко Євгеній. Етичні наслідки штучного інтелекту: баланс між прогресом і відповідальністю в епоху машинного навчання. *Scientific Collection «InterConf»*, 2023, 156: 551-554.

2. Що таке система керування батареями (BMS) та яку роль вона відіграє в сонячних енергосистемах? [Електронний ресурс] // URL: https://solarverse.com.ua/news/_shcho-take-sistema-keruvannya-batareyami-bms-ta-yaku-rol-vona-vidigrae-v-sonyachnikh-energositemakh (дата звернення: 10.09.2024).

УДК 629.113

ВПЛИВ АМОТИЗАТОРІВ НА ДИНАМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБІЛЯ ТА КОМФОРТ ПАСАЖИРІВ

Павленко В'ячеслав Миколайович, канд. техн. наук, доцент кафедри технічної експлуатації та сервісу автомобілів ім. М.Я. Говорущенко, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, e-mail: vp.khadi@gmail.com, ORCID: [0000-0003-0796-4307](https://orcid.org/0000-0003-0796-4307)

Рекота Олександр Володимирович, магістр, кафедра технічної експлуатації та сервісу автомобілів ім. М.Я. Говорущенко Харківський національний автомобільно-дорожній університет, e-mail: rekotaoleksandr@gmail.com

Амортизатори є ключовими компонентами підвіски автомобіля, які відіграють важливу роль у забезпеченні комфорту пасажирів та динамічних характеристик транспортного засобу. Вони відповідають за поглинання ударів та вібрацій, що виникають під час руху, забезпечуючи плавність ходу та стабільність автомобіля. Вивчення впливу амортизаторів на динамічні характеристики автомобіля та комфорт пасажирів є важливим завданням, яке дозволяє покращити безпеку та задоволення від керування автомобілем.

З розвитком автомобільної промисловості та зростанням вимог до комфорту та безпеки пасажирів, дослідження впливу амортизаторів на динамічні характеристики автомобіля стає все більш актуальним. Сучасні автомобілі оснащуються різними типами амортизаторів, включаючи гідравлічні, газові та електронно-керовані системи, кожна з яких має свої переваги та недоліки. Розуміння того, як ці системи впливають на поведінку автомобіля на дорозі, дозволяє інженерам розробляти більш ефективні та надійні рішення для підвищення комфорту та безпеки пасажирів.

Метою дослідження є аналіз впливу різних типів амортизаторів на динамічні характеристики автомобіля та комфорт пасажирів. Дослідження спрямоване на вивчення ефективності різних систем амортизації та їх впливу на плавність ходу, стабільність автомобіля та загальний комфорт під час руху.