



# **НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГАЛУЗІ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ**

**Виконав:**

**Шерештан С. О., студент гр. МАТн-171**

**Науковий керівник:**

**Скляр В. М., асистент**

Орієнтуючись на споживача, враховуючи технічні досягнення в різних галузях, автомобільна промисловість досягає стрімких успіхів на сьогоднішній день. Нові можливості автомобілів, сучасні розробки та передові технології сприяють покращенню умов управління автомобілем, підвищують безпеку, гарантують комфорт та всебічну інформативність про процеси та явища, що відбуваються довкола вашого транспортного засобу та безпосередньо в ньому.

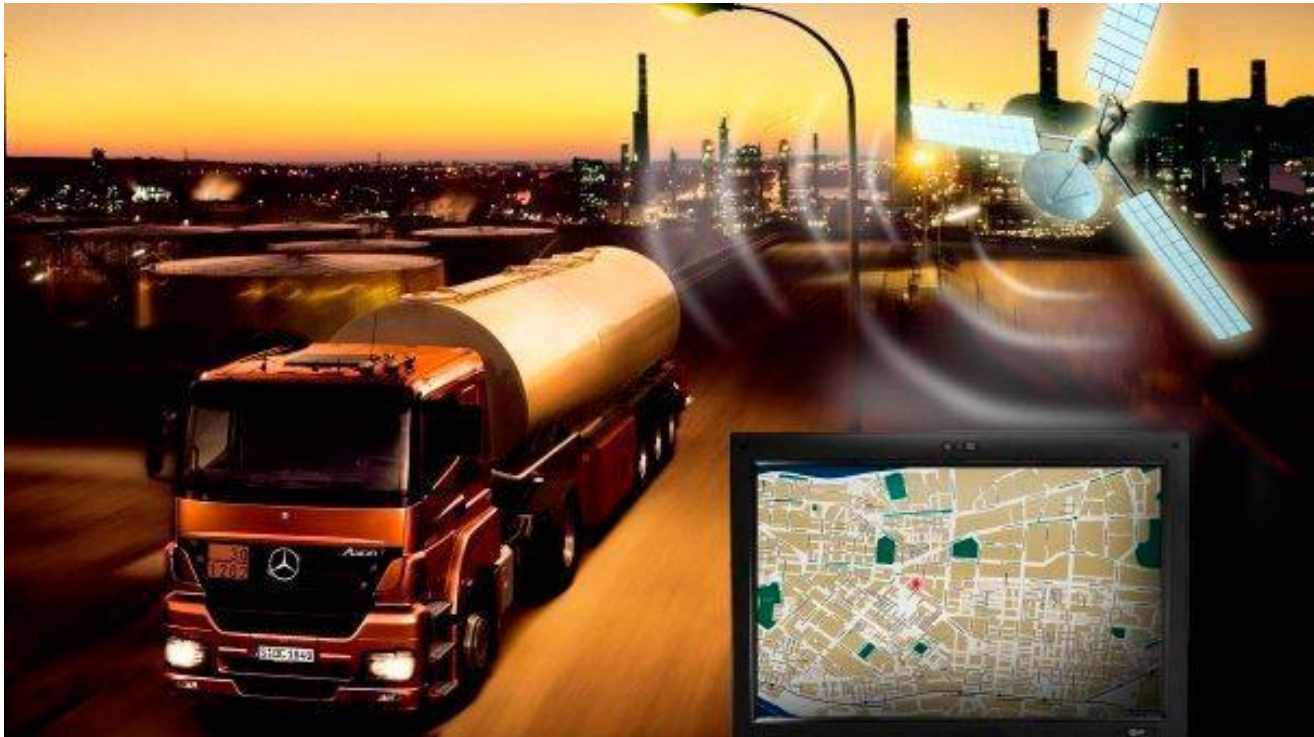


Рисунок 1 – Ілюстрація зв'язку новітніх технологій в АТ

## Індикатор на лобовому склі

Індикатор на лобовому склі (ІЛС) – пристрій відображення інформації, призначений для відображення символічної та графічної інформації на лобовому склі. Застосовується в автомобілях і літальних апаратах (навігаційно-пілотажна і спеціальна інформація). Використання ІЛС дозволяє в значній мірі знизити ймовірність інформаційного перевантаження водія, вимушеного стежити одночасно за навколишнім простором, так і за показаннями численних приладів. На сьогоднішній день близько 2% автомобілів вже оснащені подібною технологією. Зараз відбуваються розробки, коли на скло буде проектуватися «доповнена реальність» з докладною навігаційною інформацією, номерами будинків, назвами вулиць та стрілками, що підказують, куди потрібно повернути і якої смуги варто дотримуватися.



Рисунок 2 – Модифікований ІЛС

## Безповітряні шини

Компанії по виробництву шин зараз працюють над розробкою безповітряних шин (рис. 3). Вони знайшли застосування на практиці: використовуються на гольф-картах, встановлюються на газонокосарки, монтуються на малогабаритну будівельну техніку. Японська компанія «Bridgestone» вже розробила два покоління таких шин: створюючи друге покоління безповітряних концепт-шин, розробники компанії змогли домогтися істотного зниження втрат енергії за рахунок використання нових матеріалів і спрощення структури шини. Інноваційна конструкція безповітряних шин привела до збільшення вантажопідйомності, поліпшення експлуатаційних характеристик, при збереженні її високих екологічних характеристик. Вагу автомобіля утримує конструкція з спиць, що розподіляє її по всій внутрішній поверхні шини, конструкція якої не передбачає накачування повітрям – до мінімуму зводиться необхідність технічного обслуговування, і усунуто можливість проколів шин. Спиці виготовлені з термопластичної гуми, протектор – з цього ж матеріалу і каучуку .





Рисунок 3 – Безповітряні шини



## Ремені безпеки

Ремені безпеки з вбудованою подушкою безпеки в автомобілі були вперше представлені компанією «Ford». У разі аварії подушки розкриються протягом 40 мс після удару, збільшуючи розмір ременя і утримуючи людини в більш безпечному положенні. Вони дозволяють рівномірно розподілити навантаження на грудну клітину пасажирів. Це істотно знижує ймовірність отримання серйозних травм при спрацьовуванні обмежувача в ременях, зокрема – переломів ребер.



Рисунок 4 – Ремені безпеки

## Гідрофобні вікна

В основі створення захисних нанопокриттів нового покоління лежить так званий «метод хімічного щеплення»: захисне нанопокриття наноситься на поверхню матеріалу, який необхідно захистити від впливу агресивних агентів навколишнього середовища і закріплюється на ньому за рахунок міцних хімічних зв'язків. Після обробки засобом скло набуває гідрофобних властивостей. У результаті скло не змочується, набуває теплоізоляційних якостей, стає стійким до обмерзання, зовнішніх забруднень (дим, пил, бруд, органічні забруднення): під час дощу, мокрому снігу зберігається хороша видимість, краплі легко скочуються зі скла під тиском повітряного потоку. При швидкості від 50 км/год двірники не потрібні.



Рисунок 5 – Ілюстроване уявлення про гідрофобні вікна

## Система “vehicle-to-vehicle”

Система комунікації автомобіль-автомобіль V2V (vehicle-to-vehicle) дозволяє водієві «заглянути за кут» і завчасно отримати інформацію про небезпеки, які знаходяться за межами прямої видимості. Компанія «Cadillac» першою в США почала оснащувати автомобілі системою комунікації один з одним. За допомогою технології виділеного зв'язку на коротких відстанях DSRC (Dedicated Short-Range Communications) і GPS транспортні засоби зможуть обмінюватися між собою інформацією про дорожньо-транспортні пригоди, критичні ситуації на дорозі, небезпечні маневри інших автомобілів. Блок керування моніторить напрямок і швидкість руху машини, її геолокацію і показники датчиків систем активної безпеки



Рисунок 6 – Ілюстрація системи “vehicle-to-vehicle”



## Lane Assist

Для запобігання аварійних ситуацій створено систему допомоги водієві по смузі Lane Assist, яка допомагає водієві зберігати рух в потрібному напрямку. Пристрій функціонує ефективно лише за умови руху автомобіля по дорожньому покриттю з якісної розміткою смуг. Ця система призначена для мінімізації нещасних випадків і усунення основної причини зіткнення: водійської помилки, неувважності і сонливості. Система сприяє водієві двома способами: пасивним і активним. Перший спосіб спрямований на попередження водія, якщо він починає відхилятися до обраної ним смуги руху. Другий - активний разом з першим, автоматично здійснює коригування напрямку руху.

Дані про функціонування системи надходять на панель приладів, де вони контролюються світловим індикатором. Водій отримує попереджувальний сигнал від рульового колеса, яке створює вібраційні імпульси у разі небезпеки. Крім того, попередження супроводжується звуковим і світловим сигналом. Регулювання напрямку руху відбувається в примусовому порядку шляхом коригування роботи рульового управління за допомогою підсилувача керма, або одностороннім пригальмовуванням коліс.



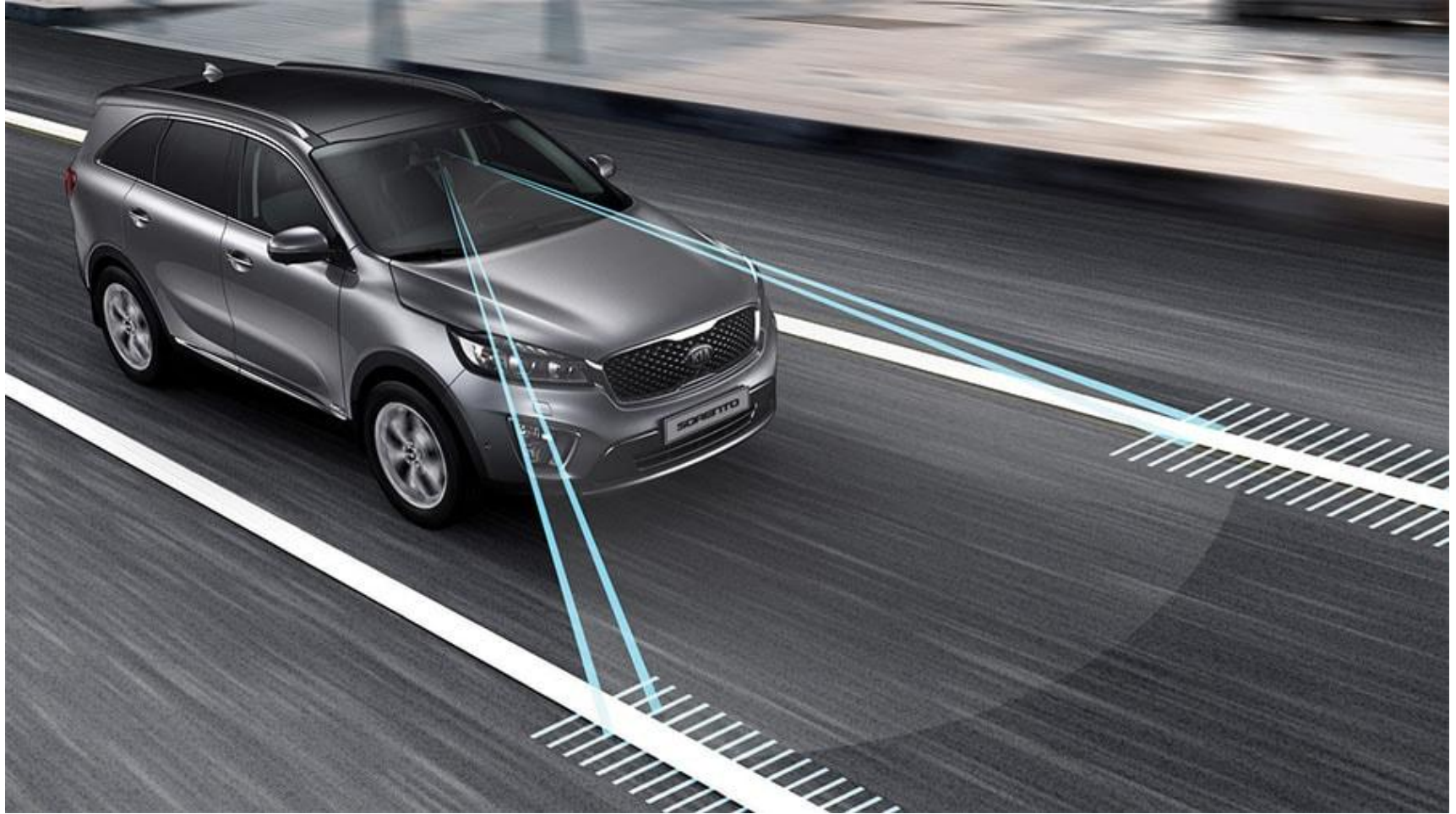


Рисунок 7 – Система допомоги водієві по смузі Lana Assist



## Система TSR (Traffic Sign Recognition)

Система розпізнавання дорожніх знаків TSR покликана попереджати водіїв про необхідність дотримання швидкісного режиму. Дана система розпізнає дорожні знаки обмеження швидкості при їх проїзді і нагадує водієві поточну максимальну дозволену швидкість, якщо він рухається швидше. Вона конструктивно складається з відеокамери, блоку управління і пристрою подачі інформації. Система розпізнавання дорожніх знаків другого покоління інформує водія про різні дорожні знаки: рух без зупинки заборонено, заборона обгону, тощо.



Рисунок 8 - Система розпізнавання дорожніх знаків TSR

## Система виявлення пішохода

Система розпізнає людей біля автомобіля, автоматично уповільнює автомобіль, знижує силу удару і навіть уникає зіткнення. Застосування системи дозволяє на 20% скоротити смертність пішоходів при дорожньо-транспортній пригоді і на 30% знизити ризик важких травм. В системі виявлення пішоходів реалізовані наступні взаємопов'язані функції: виявлення пішоходів, попередження про небезпеку зіткнення та автоматичне гальмування.



Рисунок 9 – Система виявлення пішохода

## Pedestrian Airbag System

Подушка безпеки для пішоходів (Pedestrian Airbag System), яка представлена компанією «Volvo» з 2012 року. Система призначена для зниження ступеня пошкодження пішохода при зіткненні з автомобілем. Подушка безпеки надувається зовні автомобіля і закриває нижню частину лобового скла і бічні стійки. Вона складається з наступних конструктивних елементів: датчиків зіткнення, блоку управління (модуль пішохода), механізмів звільнення шарніра капота і власне подушки безпеки.



Рисунок 10 – Подушка безпеки для пішоходів

## Система автоматичного паркування

Існує система автоматичного паркування, яка відноситься до активних паркувальних систем, так як забезпечує паркування автомобіля в автоматичному чи автоматизованому режимах. Автоматичне паркування здійснюється за рахунок узгодженого управління кутом повороту рульового колеса і швидкості руху автомобіля. Конструкція системи автоматичного паркування включає ультразвукові датчики, вимикач, електронний блок управління, а також виконавчі пристрої систем автомобіля. Включення системи здійснюється примусово за необхідності здійснити паркування.



Рисунок 11 – Ілюстрація процесу автоматичного паркування

## Безпілотний автомобіль

На сьогоднішній день набирає великої популярності така система, як автопілот. Безпілотний автомобіль – транспортний засіб, обладнаний системою автоматичного управління, який може пересуватися без участі людини. Автопілот – пристрій або програмно-апаратний комплекс, що керує транспортний засіб за заданою йому траєкторію. Дана система має ряд переваг та недоліків, і в майбутньому безпілотний транспорт стане масовим явищем, але для цього необхідно вирішити ряд завдань. Незважаючи на це, більшість провідних автомобільних компаній в світі ґрунтовно займаються цим питанням і вже мають успіхи в цьому.

Одним із останніх прикладів: у Парижі запустили пасажирські безпілотники. Кожен з міні-автобусів EZ10, розроблених французькою компанією «Easymile», розрахований на 12 пасажирів. Вони рухаються по 1,5-кілометровому маршруту по спеціально відведених для них смугах щодня. Передня і задня частина машин повністю симетричні, тому, прибувши до місця призначення, без розвороту їде назад.





Рисунок 12 – Безпілотний міні-автобус EZ10





В Україні в березні 2018 року запорізька компанія «Інфоком ЛТД» розробила безпілотний автомобіль Lanos. Дана модель є першим легковим «безпілотником», представлений українцями: Lanos обладнаний системою навігації Pilotdrive. Сенсорні системи розпізнають дорожні знаки, пішоходів і навіть тварин, що вибігають на проїжджу частину. Система орієнтується за допомогою камер, датчиків, радарів і тепловізора, що робить автомобіль безпілотним навіть в нічний час доби. Автопілот розпізнає розмітку дороги, її ширину, вміє пересуватися в умовах бездоріжжя.



Рисунок 13 – Безпілотний Lanos

## Нові технології в автомобільному транспорті, які матимуть успіх в найближчі роки

- Подушка безпеки, що зупиняє машину до аварії  
Компанія “Mercedes” працює над новою подушкою безпеки, яка розгортається з-під днища автомобіля і здатна зупинити його до аварії, коли датчики визначають неминучість удару. Надувний «мішок» має спеціальне покриття, що забезпечує міцне зчеплення з дорожнім покриттям. Така подушка здатна підняти автомобіль на 8 см.
- Компанії “Honda” і “Hitachi” розробили ключ-алкотестер, який може визначити рівень алкоголю в крові водія протягом трьох секунд. Замір концентрації етанолу в видиху водія здійснюють напівпровідникові датчики, які визначають наявність етанолу, водню і продуктів розпаду ацетальдегіду. Якщо система виявить, що водій знаходиться в стані сп'яніння, то електроніка заблокує запалювання і не дозволить запустити двигун. Результат алкотесту з'явиться на екрані мультимедійної системи автомобіля, але про автоматичне інформування поліції мова не йде.



Дякую за увагу!

