



# HOWEN AI Alarm Description

**IOT** innovative technologies



# Howen Technologies Co., Ltd

Провідний розробник і постачальник інноваційних рішень для транспортної індустрії.



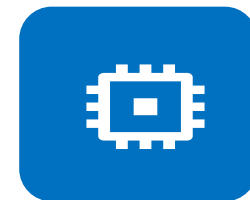
10+

Років досвіду



100+

Країн



800,000+

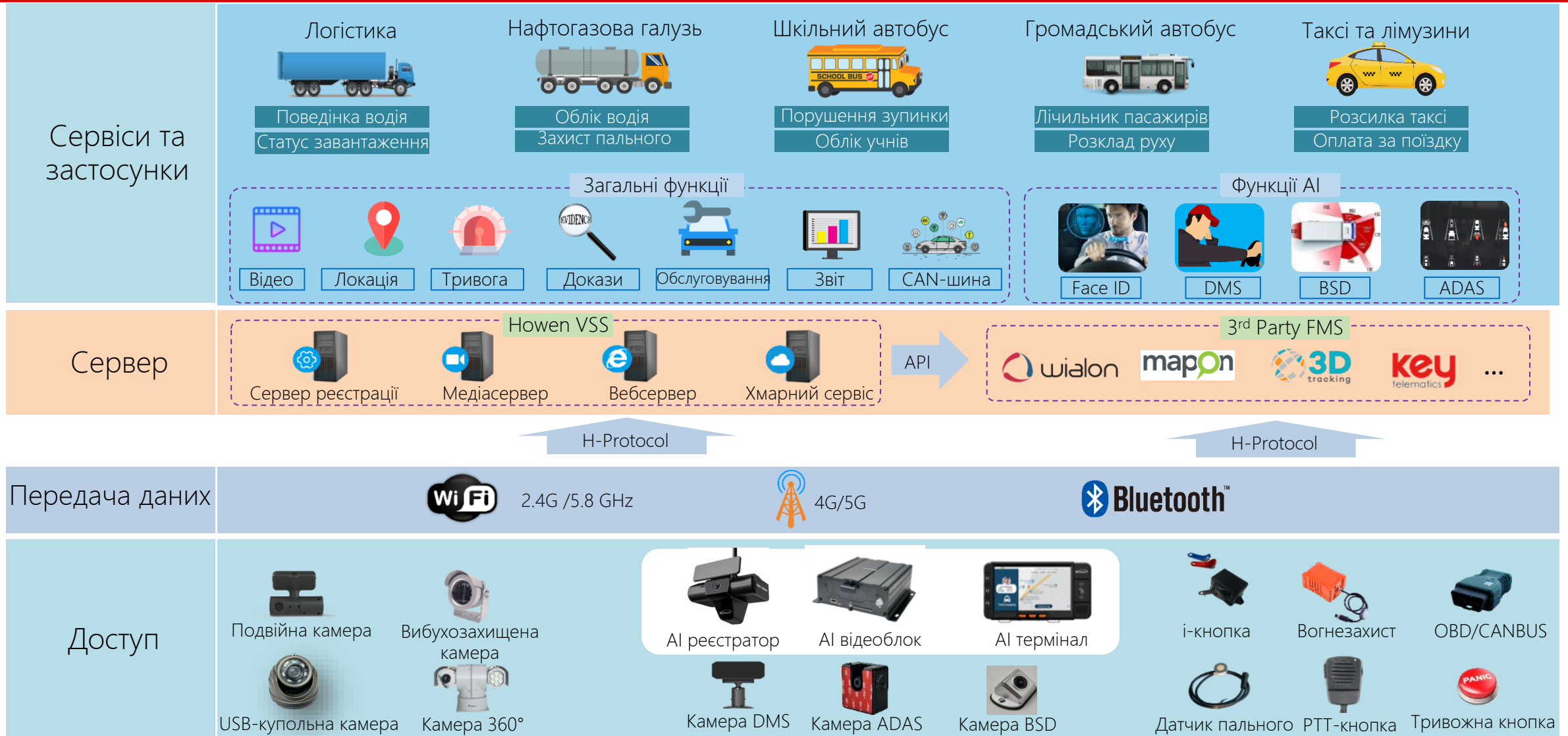
Транспортних засобів



Національне високотехнологічне підприємство, сертифіковане за ISO 9001

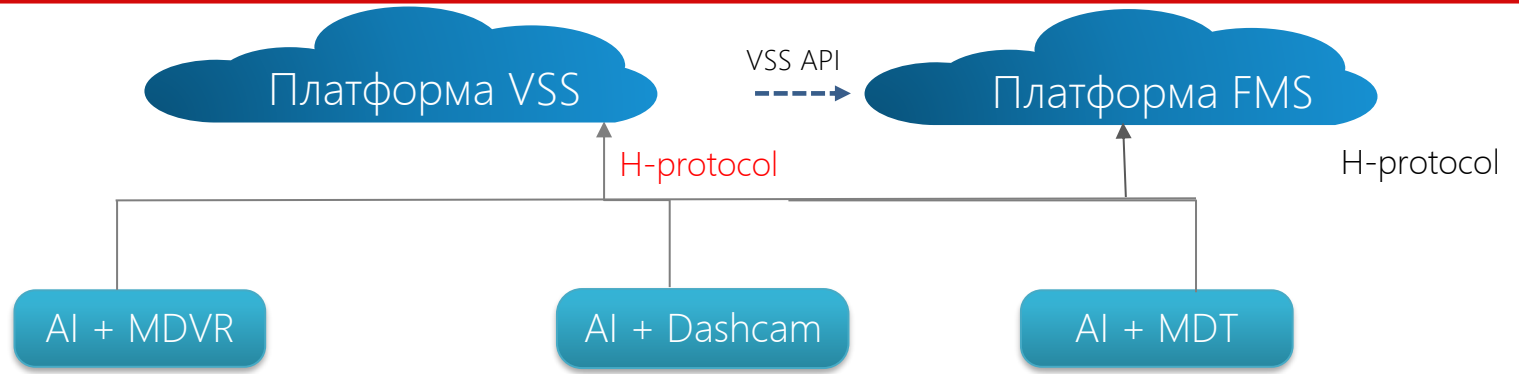
CE, E-MARK, UKCA, FCC, PTCRB, AT&T, OIML, etc.

# Howen надає комплексне (END-to-END) рішення





# Широка лінійка AI-продуктів відеотелематики



Преміум клас



Середній клас



Економ клас



# Howen надає потужні та точні AI-застосунки на основі edge computing



## DMS

### Поведінка

- Куріння
- Використання телефону
- Вживання напоїв

### Статус

- Закриті очі
- Позіхання
- Відволікання

### Розпізнавання водія

- Ідентифікація
- Відсутність водія
- Вихід водія з транспортного засобу

## ADAS



- Лобове зіткнення
- Надто мала дистанція
- Вихід за межі смуги руху
- Зіткнення з пішоходом
- Початок руху переднього автомобіля

## AVM-360° \*



- 4 камери
- 1 огляд
- 0 сліпих зон

## OIS



- Підрахунок пасажирів
- Загублені речі та знайдені

## BSD\*



- Виявлення транспортного засобу
- Виявлення немоторизованого об'єкта
- Виявлення пішохода
- Вимірювання відстані



# Схема системи AI MDVR



**Попередження водія**



# Схема системи AI Dashcam





## Вибір AI-камери

Назва моделі	Ліцензія Серії	Типи AI			Рекомендована AI-камера	
		FR+DMS	ADAS	FR+DMS+ADAS	DMS Камера	ADAS Камера
MA80-08	AL01	Hero-AL01-FD	Hero-AL01-A	Hero-AL01-FDA	D5, D6	A5
ME32-04,ME41-04	AL03	Hero-AL03-FD	Hero-AL03-A	Hero-AL03-FDA	D3	A3
ME30-04, ME40-04	AL03	Hero-AL03-FD	Hero-AL03-A	Hero-AL03-FDA	D3	A3
DashcamV3, DashcamV8	AL03	Hero-AL03-FD	Hero-AL03-A	Hero-AL03-FDA	D3	Вбудована фронтальна камера
MC30-01	AL05	Hero-AL05-FD	Hero-AL05-A	Hero-AL05-FDA	D8	Вбудована фронтальна камера



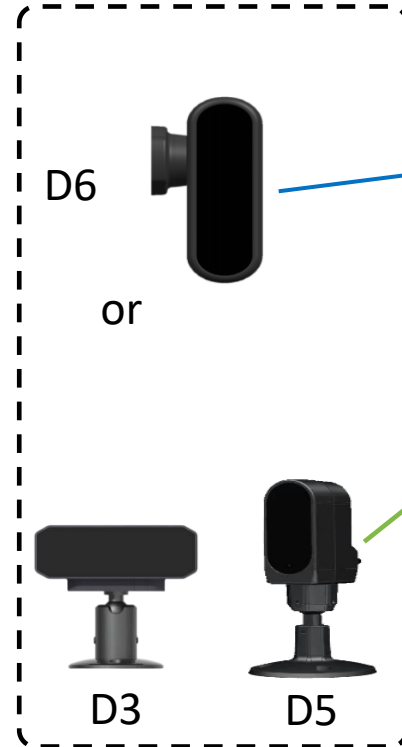
## Позиція встановлення AI-камери - камера DMS



- Встановлена на стійці A - камера D6



- Встановлена на поверхні - камера D3

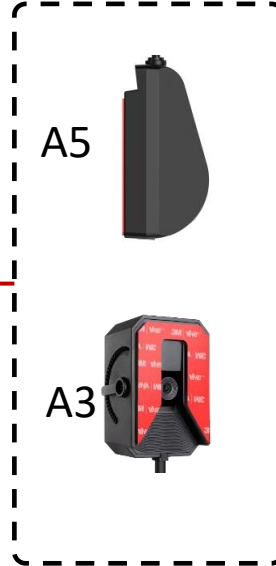


DMS камера

- Відстань від водія: 60-120 см
- Не повинна бути перекрита будь-яким об'єктом
- Обличчя водія повинно бути по центру зображення



## Позиція встановлення AI-камери - камера ADAS



ADAS камера



- Середні та великі транспортні засоби - близько до нижньої частини лобового скла

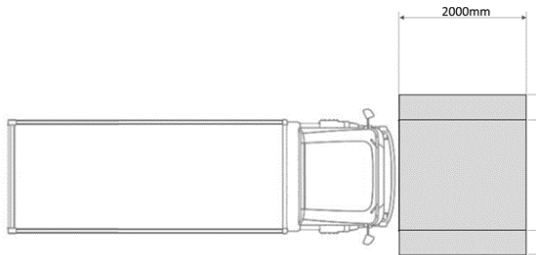
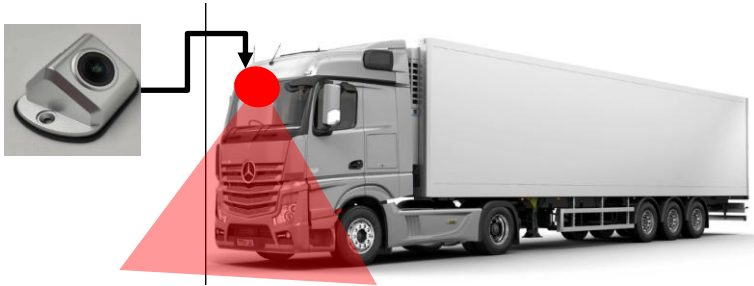
- малі транспортні засоби - у верхній центральній частині скла

- Відстань від водія: 60-120 см
- Не повинна бути перекрита будь-яким об'єктом
- Обличчя водія повинно бути по центру зображення

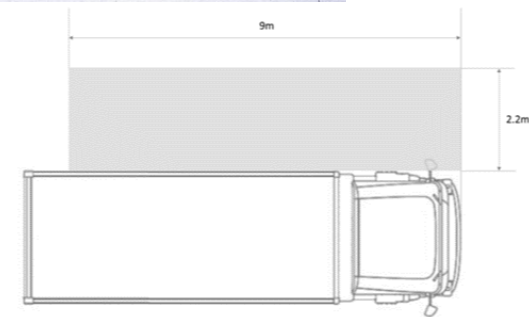
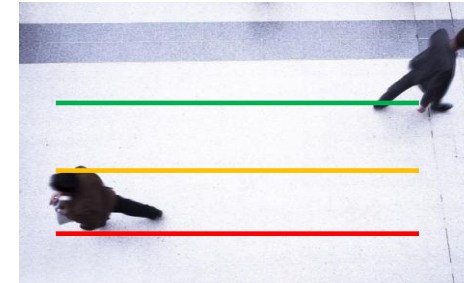
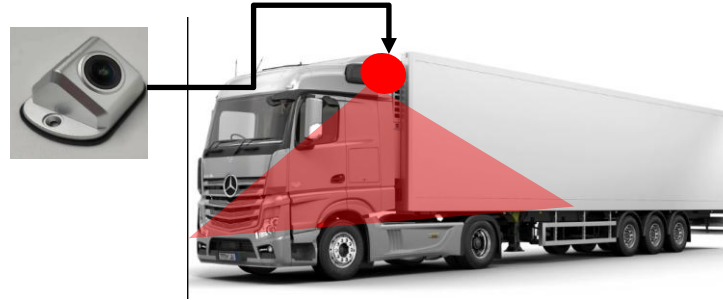


# Позиція встановлення AI-камери - Зовні

## Передня сліпа зона (MOIS)



## Бічна сліпа зона (BSIS)





# DSM (Моніторинг стану водія)

## Опис:

Система виявляє ненормальну поведінку водія, таку як втома, відволікання, куріння та розмови по телефону.

Крім того, особу водія можна підтвердити за допомогою алгоритму розпізнавання обличчя.

Система голосом нагадує водієві вжити необхідних заходів.



Поріг швидкості:  $\geq 0$  км/год



Підтримує підтипи тривоги.

- Куріння
- Розмова по телефону
- Позіхання
- Відволікання
- Закриті очі
- Відсутність паска безпеки
- Виявлення сонцезахисних окулярів з ІЧ-блокуванням



# DSM (Моніторинг стану водія)

	Висока чутливість	Середня чутливість	Низька чутливість
<b>Куріння</b>	Тривалість активації тривоги: 2с, Робочий цикл: 70	Тривалість активації тривоги: 3с, Робочий цикл: 70	Тривалість активації тривоги: 4с, Робочий цикл: 70
<b>Розмова по телефону</b>	Тривалість активації тривоги: 2с, Робочий цикл: 70	Тривалість активації тривоги: 3с, Робочий цикл: 70	Тривалість активації тривоги: 4с, Робочий цикл: 70
<b>Позіхання</b>	Тривалість активації тривоги: 1.5с, Робочий цикл: 70	Тривалість активації тривоги: 2с, Робочий цикл: 70	Тривалість активації тривоги: 3с, Робочий цикл: 70
<b>Відволікання</b>	Тривалість активації тривоги: 2с, Робочий цикл: 70	Тривалість активації тривоги: 3с, Робочий цикл: 70	Тривалість активації тривоги: 4с, Робочий цикл: 70
<b>Відсутність паска безпеки</b>	Тривалість активації тривоги: 2с, Робочий цикл: 70	Тривалість активації тривоги: 5с, Робочий цикл: 70	Тривалість активації тривоги: 8с, Робочий цикл: 70
<b>Виявлення сонцезахисних окулярів</b>	Тривалість активації тривоги: 2с, Робочий цикл: 70	Тривалість активації тривоги: 4с, Робочий цикл: 50	Тривалість активації тривоги: 6с, Робочий цикл: 50
<b>Водій вийшов</b>	Тривалість активації тривоги: 2с, Робочий цикл: 70	Тривалість активації тривоги: 5с, Робочий цикл: 70	Тривалість активації тривоги: 8с, Робочий цикл: 70
<b>Камеру закрито</b>	Тривалість активації тривоги: 5с, Робочий цикл: 70	Тривалість активації тривоги: 10с, Робочий цикл: 70	Тривалість активації тривоги: 15с, Робочий цикл: 70

# Пріоритети тривоги DSM



# DSM (Моніторинг стану водія)

## ● Закриті очі

- Коли у водія виявляються ознаки втоми, і очі повністю закриті протягом певного часу.

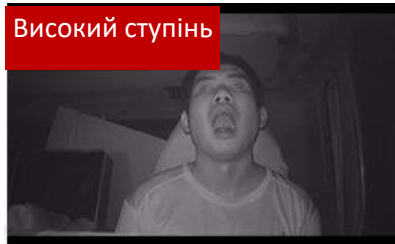


## ● Позіхання

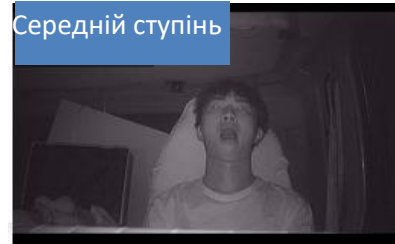
- Коли у водія виявляються ознаки втоми у вигляді позіхання. Різні ступені відкриття рота (як показано нижче) визначаються як позіхання. Великий ступінь відкриття розпізнається добре, середній та малий ступені можуть не зафіксуватися системою.



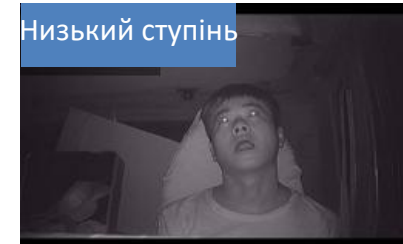
Високий ступінь



Середній ступінь



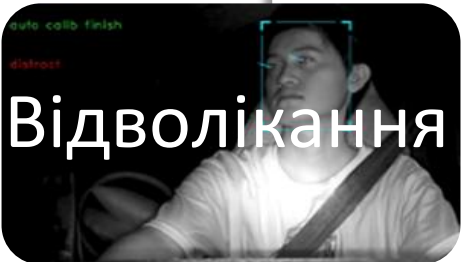
Низький ступінь



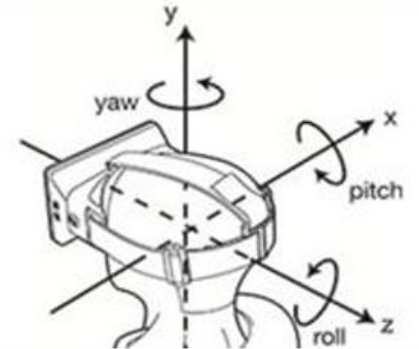
## ● Відволікання

Коли водій відволікається і не тримає очі на дорозі.

Визначаються кути повороту голови (yaw) та нахилу (pitch) (roll за замовчуванням 0 градусів), тобто вліво, вправо, вгору і вниз. Кути yaw і pitch мають стандартні значення та підтримують налаштування. При налаштуванні кута відволікання під час встановлення в автомобіль рекомендується враховувати кут, під яким водій повертає голову вліво та вправо, щоб подивитися в дзеркало заднього виду, для зменшення помилкових тривог.



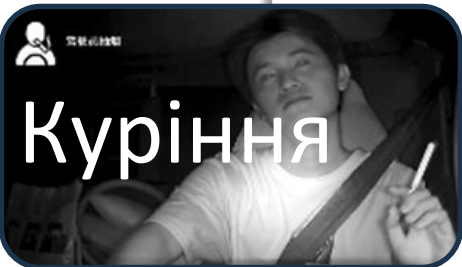
- ◆ Відволікання має вищий пріоритет, ніж куріння або розмова по телефону.
- ◆ Якщо одночасно фіксуються відволікання, куріння та розмова по телефону, першим повідомляється про відволікання, а інші поведінки поліції не передаються.



# DSM (Моніторинг стану водія)

## ● Куріння

- Коли виявляється, що водій курить або тримає цигарку. Цигарка знаходиться приблизно в 5 см від рота водія.



◆ Система виявляє лише об'єкти, схожі на дим, а не тип об'єкта, наприклад, палички для нюхання, рулони серветок або льодяники — це складні випадки для розпізнавання.



# DSM (Моніторинг стану водія)

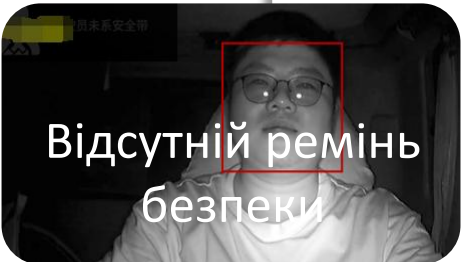
- Відсутній ремінь безпеки

- Коли система виявляє, що водій не пристебнутий ременем безпеки.



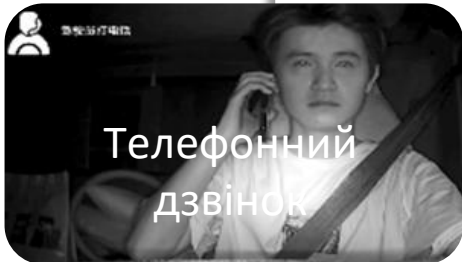
- ◆ Зона виявлення: Ремінь безпеки повинен бути виявлений на відстані більше ніж 10 см нижче пахви водія.

- ◆ Позиція ременя безпеки: Ремінь повинен бути натягнутий від верхнього лівого плеча до нижньої правої позиції.



## ● Телефонний дзвінок

- Коли водій здійснює дзвінок або тримає мобільний телефон у руці.



- ◆ Телефон повинен бути відкритий на 1/3 або більше, і не повинен бути сильно закритий.
- ◆ Складні випадки виникають, коли телефон закритий великою площею, видимий лише збоку або через відбиття світла тощо.

# DSM (Моніторинг стану водія)

## ● IR-блокуючі окуляри

- Коли водій носить окуляри, що блокують інфрачервоне випромінювання, інфрачервоне світло від камери DMS не може проникнути, що ускладнює відстеження стану очей.

IR-блокуючі окуляри



◆Складні випадки:  
Наявність плям, схожих на зіниці, на окулярах.



Звичайні окуляри VS IR-блокуючі окуляри

## ● Сигнал тривоги через закриття відео

- Коли виявлено, що камера DMS закрита.

Закриття  
відео



- ◆ Закриття камери може бути спричинене руками, серветками, пластиковими пакетами, скотчем, одягом, мобільними телефонами, брудом тощо.
- ◆ Будь-який об'єкт: Якщо текстура об'єкта чітко видима, це не буде вважатися закриттям камери.
- ◆ Ступінь закриття: Якщо закриття досягає 85% або більше, це буде визначено як закриття.
- ◆ Підтримує ситуації з непрозорими або дуже непрозорими об'єктами.

# ADAS (Система допомоги водієві)

## Коротко:

Якщо виявлено потенційну небезпеку зіткнення з транспортним засобом попереду, надто близьку відстань до автомобіля або вихід із смуги руху, система сповістить водія через голосове повідомлення, щоб вжити своєчасних заходів.



## Підтримувані типи підсигналів.

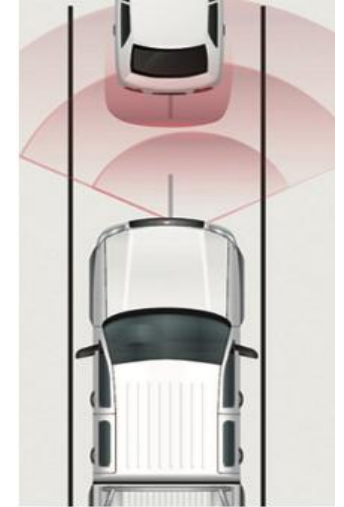
- Попередження про зіткнення спереду
- Попередження про вихід зі смуги руху
- Попередження про зіткнення з пішоходом
- Попередження про дистанцію до автомобіля
- Старт автомобіля попереду



# ADAS (Система допомоги водієві) - FCW (Попередження про зіткнення спереду)

## Сценарії

- Наближення до стоячого автомобіля попереду на постійній швидкості;
- Наближення до автомобіля попереду на постійній швидкості, коли швидкість автомобіля попереду нижча, ніж швидкість власного автомобіля;
- Рух за автомобілем попереду на постійній швидкості, коли автомобіль попереду раптово починає безперервно уповільнюватися



Швидкісний поріг:  $\geq 30$  км/год

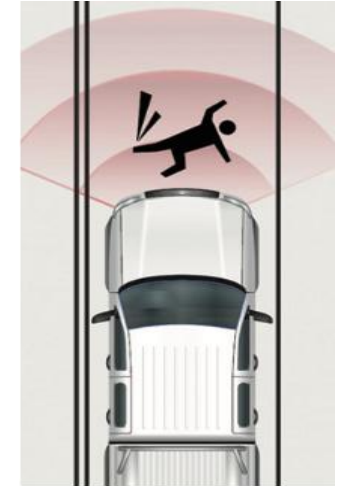
- **Попередження про зіткнення спереду**

ТТС (час до зіткнення) = відстань між двома автомобілями / відносна швидкість двох автомобілів

# ADAS (Система допомоги водієві) - PCW (Попередження про зіткнення з пішоходом)

## Сценарії

- Спрацьовує сигнал тривоги при виявленні потенційного ризику зіткнення з пішоходом на певній відстані.;
- Підтримує виявлення пішоходів у різних станах, зокрема, але не обмежуючись: ходьба, біг, присідання, використання парасольки, їзда на велосипеді тощо.;
- Максимальний горизонтальний діапазон розпізнавання — 1 метр від бокової частини автомобіля.



Швидкісний поріг:  $\geq 5$  км/год

- **Попередження про зіткнення з пішоходом**

## Сценарій

- NMW генерує сигнал тривоги, коли відстань між автомобілями є занадто близькою, допомагаючи водіям розвивати стандартну звичку підтримувати безпечну дистанцію між транспортними засобами. Це визначається як "небезпечна, але не термінова" ситуація.



Швидкісний поріг:  $\geq 30$  км/год

- **Попередження про дистанцію до автомобіля**

Час NMW = відстань між двома автомобілями / швидкість автомобіля

# ADAS (Система допомоги водієві) - LDW (Попередження про вихід зі смуги руху)

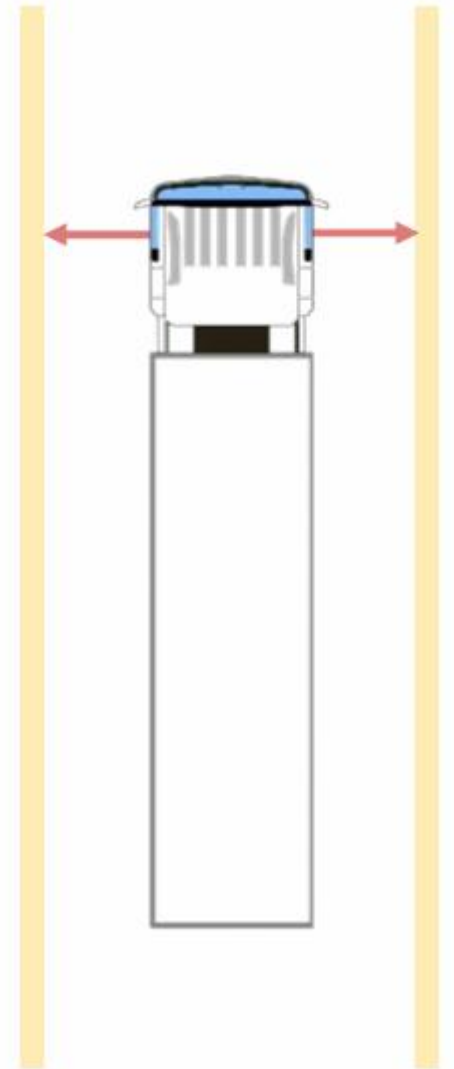
## Сценарій

- Контролює відстань автомобіля від межі смуги руху та генерує сигнал тривоги при виявленні відхилення від смуги.
- Підтримує налаштування, щоб не генерувати попередження при зміні смуги руху з увімкненим сигналом повороту.
- Підтримує наступні типи розмітки смуги:  
Жовті та білі суцільні лінії, жовті та білі пунктирні лінії, подвійні жовті та білі суцільні лінії, подвійні жовті та білі пунктирні лінії, жовті та білі комбіновані пунктирні та суцільні лінії.



Швидкісний поріг:  $\geq 30$  км/год

- **Попередження про вихід зі смуги руху**



## BSD (Виявлення сліпих зон)

### Коротко:

Коли пішоходи або велосипедисти наближаються до небезпечної сліпої зони автомобіля, наприклад, спереду, зліва або справа, система сповіщає водія про необхідність вжити заходів за допомогою голосового попередження або миготіння LED-індикаторів.

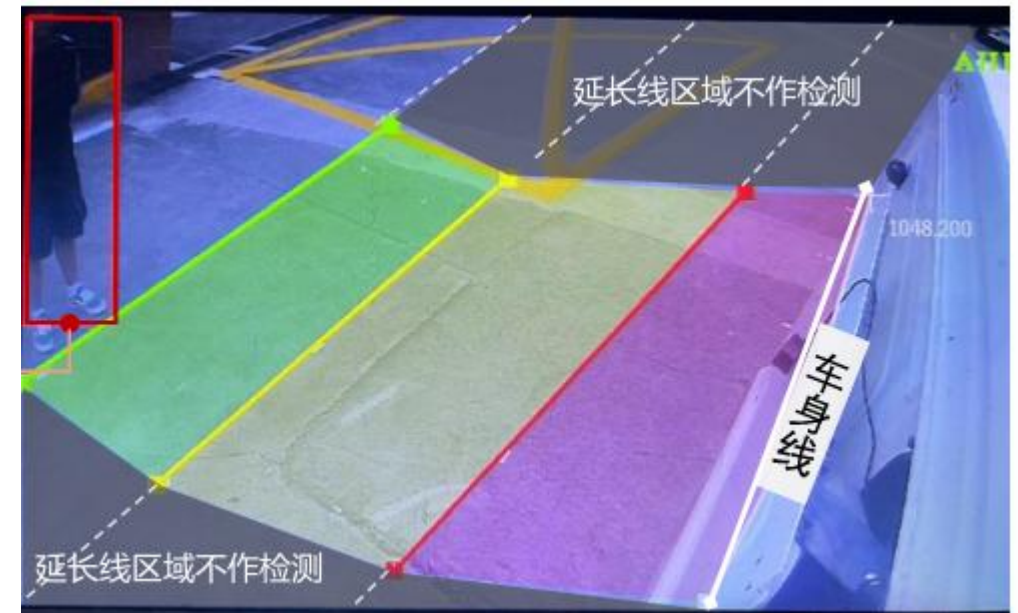


Підтримувані типи підсигналів.

- Рівень 1 BSD
- Рівень 2 BSD
- Рівень 3 BSD



Швидкісний поріг:  $\leq 30$  км/год



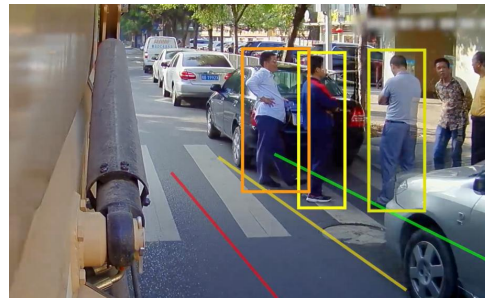
# BSD (Виявлення сліпих зон)

## Виявлення вразливих учасників дорожнього руху



- Пішоходи та велосипедисти
- Своєчасне попередження
- Відповідність DVS

## Об'єкти та індикація відстані



- Рамка розпізнавання
- Індикатор відстані: 1 м, 2 м, 3 м
- Різний рівень ризику з різним кольором
- Спливаючі повідомлення

## Висока точність



- День і ніч (20 м / 15 м)
- Робота камери із забрудненням
- Розпізнавання огорож і відблисків



Швидкісний поріг:  
≤30 км/год (регульований)

# Основні переваги Howen AI - Сила в штучному інтелекті

- Стратегічна спільна розробка з провідним партнером у галузі алгоритмів ШІ для відео у транспортних засобах
- Спеціально налаштований AI-чіп SoC для відеотелематики

## Найпотужніші можливості AI

- 800+ інженерів з ШІ, >1 мільярд пристроїв із ШІ для мобільних пристроїв, сертифікація рівня електронних платежів (ВСТС), **сертифікація Google проти підробок**
- DMS: схвалено в Європі **DDAW**, 5-зірковий **E-NCAP**
- **AI чіп**: до **4Tops AI** для вбудованих AI чіпів
- BSD: сертифіковано за EU R151, R159
- ADAS: створено для AEB/ACC/LCC



## Потужні функції

Надвисока точність

- DMS, ADAS, FR
- BSD (всебічний),
- AVM (+BSD)
- OMS (знайдене та загублене, підрахунок пасажирів) тощо.
- Підрахунок пасажирів

## Оптимізація та налаштування

- Глибока інтеграція з відеотелематичними додатками: **авто-калібрування, дистанційне калібрування** в VSS
- Оптимізація на основі реальних впроваджень
- Налаштування для клієнтів/проектів

# Підрахунок пасажирів

## Коротко:

Ця функція призначена для відстеження кількості пасажирів, які сідають у автобус і виходять із нього. Зазвичай вона використовує камери, встановлені на входах і виходах автобуса, які можуть виявляти та підраховувати кількість людей, що проходять через ці зони.

Це важливий інструмент для провайдерів громадського транспорту для покращення послуг, оптимізації операцій і прийняття обґрунтованих рішень на основі надійних даних про пасажиропотік.

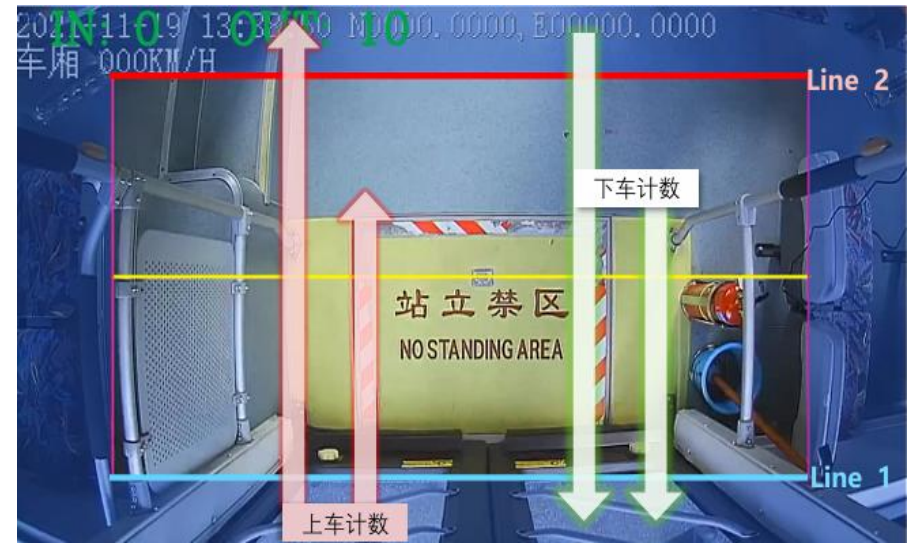
## Підрахунок пасажирів, які сідають у транспорт



- Коли пасажир заходить у транспорт, верхня рамка спочатку перетинає Лінію 1, а потім Лінію 2, і кількість посадок збільшується на +1
- Коли пасажир заходить, верхня рамка продовжує перебувати в зоні калібрування (зона виявлення, обмежена Лінією 1 та Лінією 2) після перетину Лінії 1. Коли виявлено сигнал закриття дверей, кількість посадок збільшується на +1

## Підрахунок пасажирів, які виходять із транспорту

- Коли пасажир виходить із транспорту, верхня рамка спочатку перетинає Лінію 2, а потім Лінію 1, і кількість виходів збільшується на +1
- Коли пасажир виходить, верхня рамка переміщується із зони калібрування назовні та перетинає Лінію 1, і кількість виходів збільшується на +1



# Основні моменти Howen AI — Безперервна оптимізація алгоритмів

## Потік даних та процедура оптимізації AI алгоритмів

- Машинне навчання AI алгоритмів



- Віддалене оновлення алгоритмів

# Успішні випадки застосування AI

## [Сінгапур] [Південна Африка] Впровадження AI MDVR для логістичних вантажівок



- Понад 2000 логістичних вантажівок у Сінгапурі обладнано рішенням AI MDVR.
- Значно покращено поведінку водіїв, зменшено кількість аварій.
- Nowen надала комплексне "End-to-End" рішення.



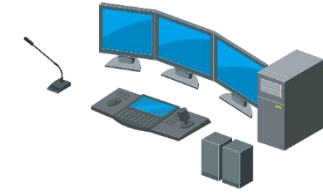
- Одна з найбільших автопарків, понад 8000 логістичних вантажівок, обладнана AI MDVR.
- Nowen здійснила міграцію AI-алгоритмів.
- Інтегровано в платформу FMS клієнта.



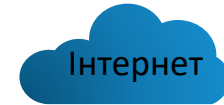
Платформа VSS



AI MDVR



Диспетчерський центр



Інтернет



# Успішні випадки застосування AI

## [Shell] Нафто- та газовий транспорт у Південно-Східній Азії



**4000+** MDVR встановлено для Shell і Linde Oil & Gas в Азії.

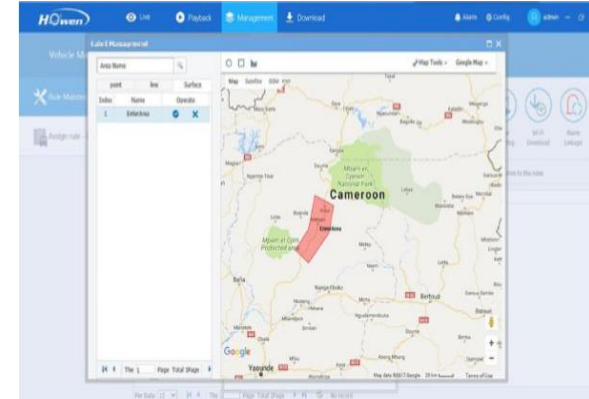
- Інтеграція протоколу пристрою.
- iButton для авторизації водія.
- LED-дисплей для відображення GPS-швидкості з високою точністю.
- Інтеграція паливного датчика для виявлення аномальних змін рівня палива.
- Автоматичне завантаження подій і сигналів тривоги при перевищенні швидкості, НА/НВ/НС тощо.
- Функції AI: DMS та ADAS.



Howen MDVR

AI BOX

## [Total] Нафто- та газозови у Східній Африці



**3000+** MDVR встановлено для нафто- та газозовів у Африці

- Встановлено в країнах Східної Африки: Камерун, Чад, Ефіопія, Уганда, Мадагаскар тощо
- Інтеграція паливного датчика для виявлення змін рівня палива
- Налаштована функція геозонування: автоматичне вимкнення камери, коли вантажівка в'їжджає в чутливу зону
- Функції AI: DMS та ADAS

Howen VSS



Howen AI MDVR

# Успішні кейси застосування AI

[Азійсько-Тихоокеанський регіон] Проєкт службового транспорту для працівників



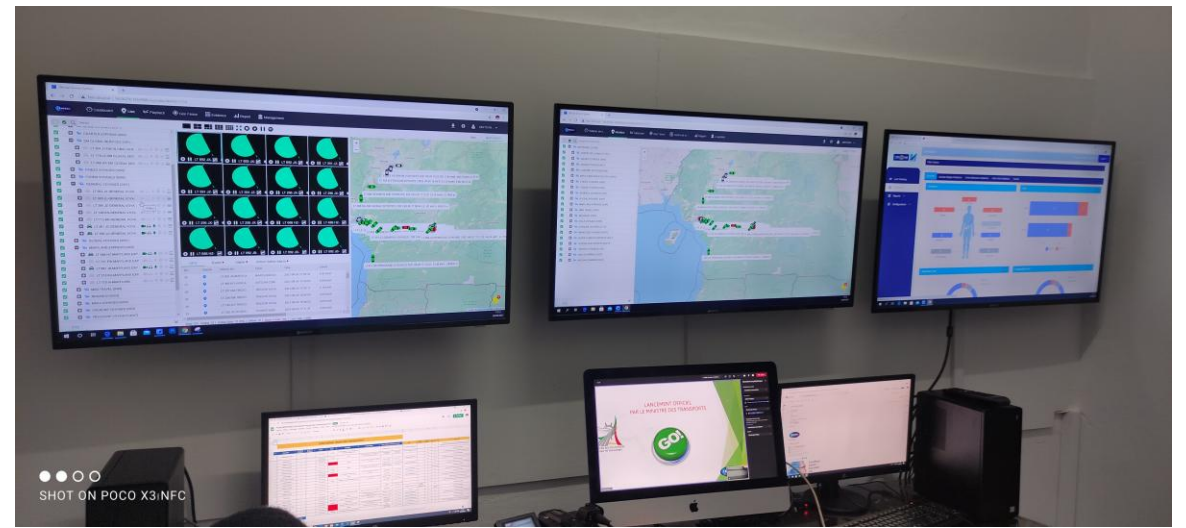
- 1000 одиниць службових автобусів
- Рішення з AI Dashcam / AI MDVR
- ADAS + DMS + SOS + (RFID + іммобілайзер)
- Інтеграція зі сторонньою платформою FMS

Очевидне покращення поведінки водіїв,  
зниження кількості аварій



# Успішні кейси застосування AI

## [Африка] Проект громадських автобусів



- Громадські автобуси з одним або кількома дверима
- AI MDVR з DMS і ADAS для виявлення втоми, розпізнавання обличчя для ідентифікації водія
- Точна статистика пасажирів
- Інтеграція MDVR зі сторонньою FMS-платформою через VSS API

