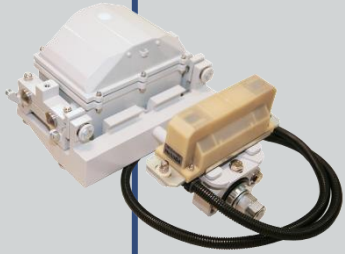


**IMPULSE**

# **СИСТЕМА ДІАГНОСТИКИ РУХОМОГО СКЛАДУ АКРО**

**АКРО** - комплексне рішення для інтелектуальної діагностики та моніторингу рухомого складу

- Модульне обладнання (перегінне та станційне) для діагностики
- Гнучка та багаторівнева система централізації для моніторингу



**HBD** – Виявлення перегітих буксових вузлів (Hot Box Detection)

**HWD** – Виявлення загальмованих колісних пар (Hot Wheel Detection)

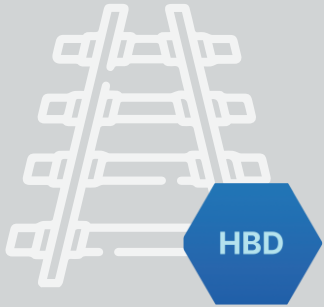
**DED** – Виявлення предметів, що волочаться (Dragging Equipment Detection)

**AVI** – Автоматична ідентифікація рухомого складу (Automatic Vehicle Identification)

**WDD** – Виявлення дефектів коліс (Wheel Defect Detection)

**WIM** – Зважування в русі (Weighing In Motion)

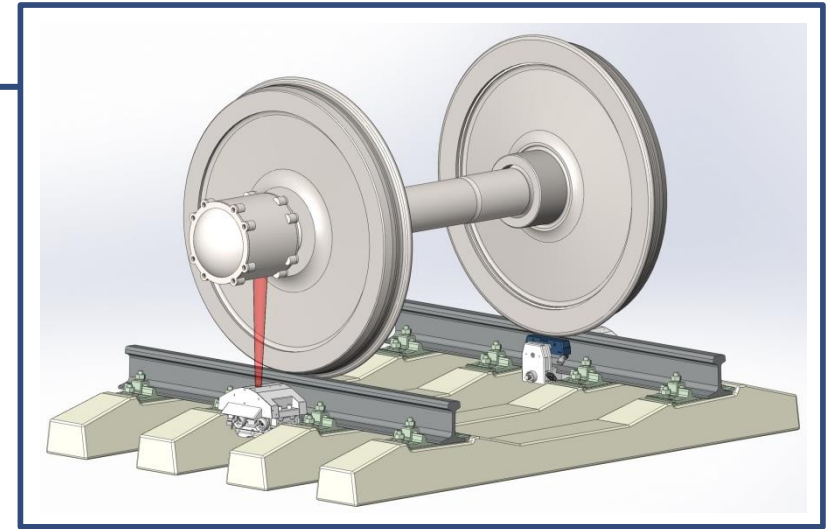




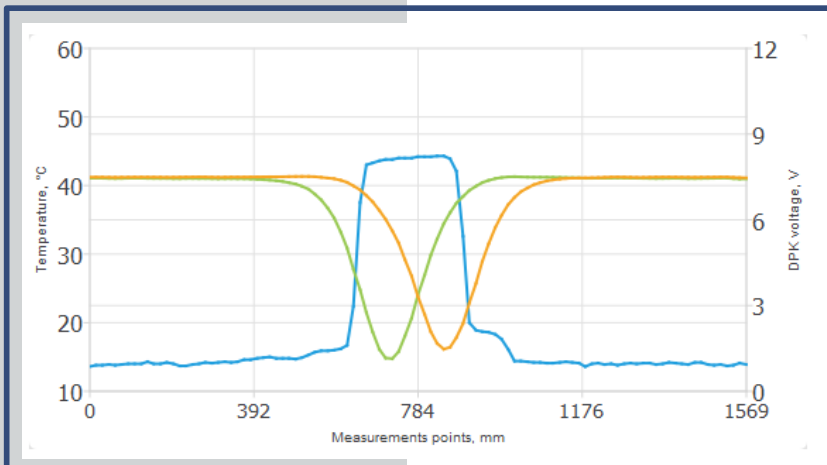
## Виявлення перегрітих буксових вузлів (HBD)

Дефекти підшипників та несправності гальмівної системи є найпоширенішими поломками рухомого складу. Дефекти підшипників є дійсно небезпечними через швидке погіршення якостей колісної пари, що може призвести до зламу шийки осі та сходження поїзда з рейок.

Економічні втрати від подібних інцидентів можуть сягати мільйонів Євро.

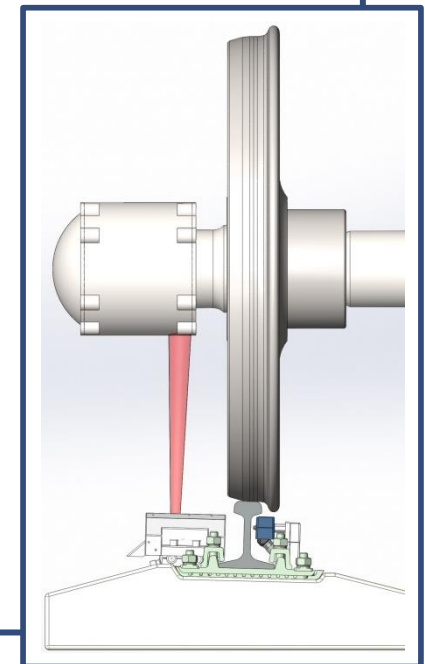


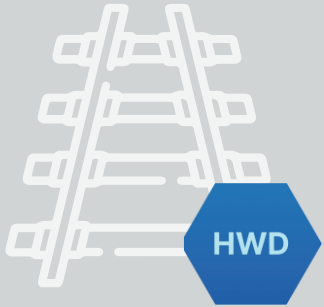
**Функція HBD** використовується для виявлення нагріву буксових вузлів через вихід з ладу підшипників.



**АКРО дає можливість оператору переглядати температурні профілі кожного буксового вузла\*. Ця функція дозволяє мінімізувати витрати ресурсів на хибні тривоги**

*\*довготерміново зберігаються тільки температурні профілі з тривогами.*



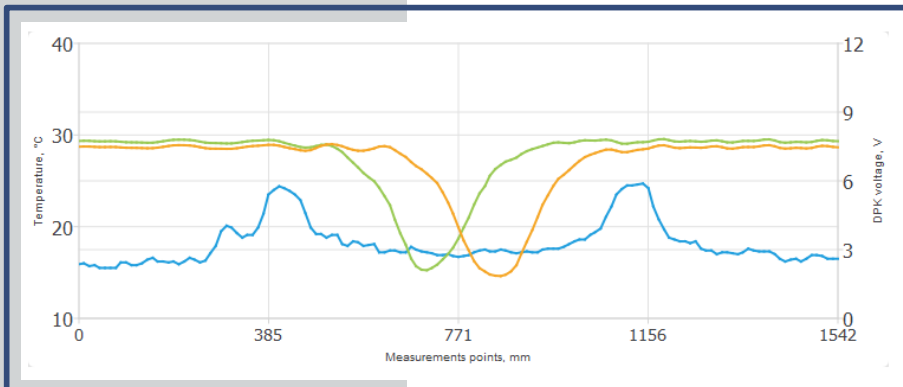
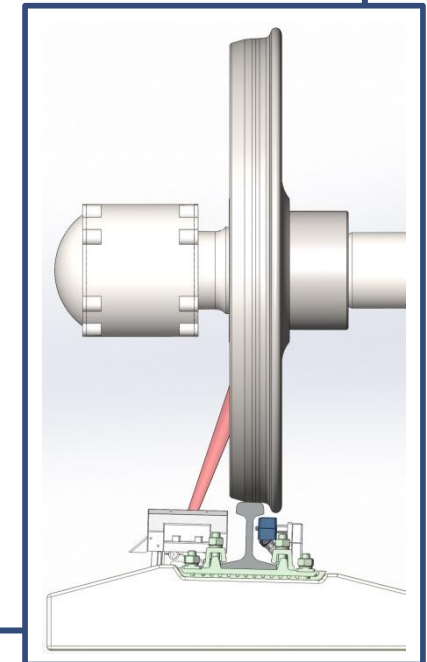
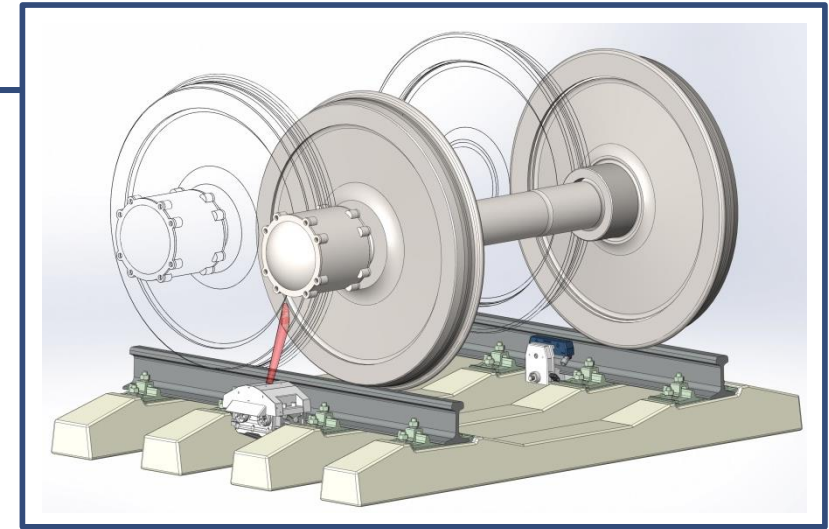


## Виявлення загальмованих колісних пар (HWD)

Ще однією частою поломкою рухомого складу є вихід з ладу гальмівної системи (заклинювання і спрацювання колодок). При заклинюванні гальмівних колодок вони швидко зношуються, збільшуються витрати палива/енергії на тягу. В окремих випадках значне нагрівання диску колеса може бути пожежонебезпечним.

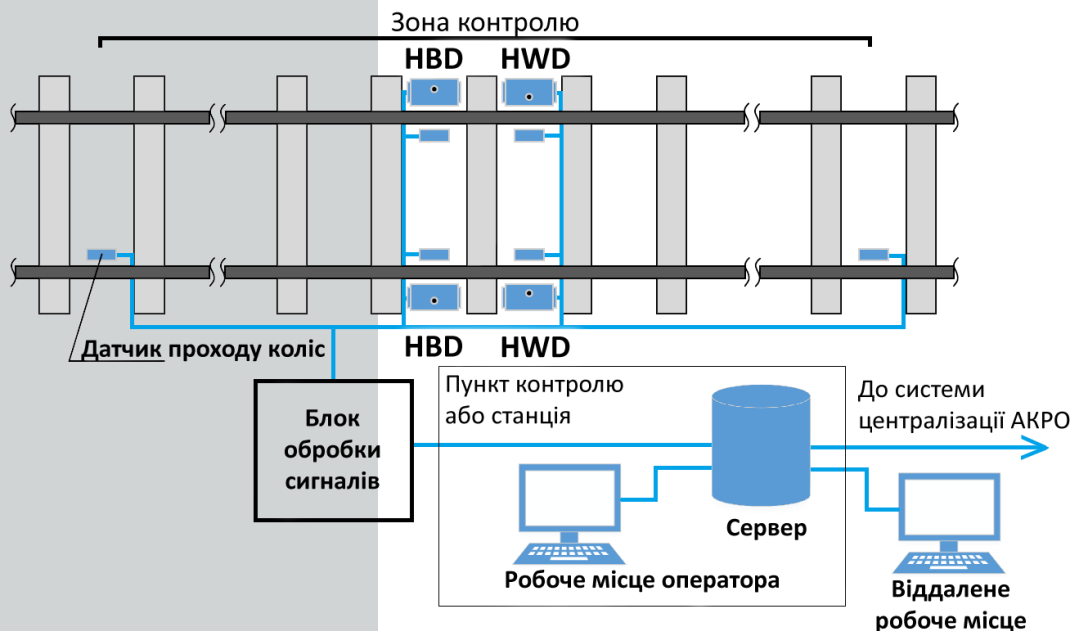
АКРО дозволяє виміряти температуру в районі реборд – зони, що найбільше нагрівається при заклинюванні гальм.

**Функція HWD** використовується для виявлення нагріву колісних дисків через заклинення гальмівних колодок.



**АКРО дає можливість оператору переглядати температурні профілі кожного диску\*. Ця функція дозволяє мінімізувати витрати ресурсів на хибно позитивні тривоги.**

*\*довготерміново зберігаються тільки температурні профілі з тривогами.*



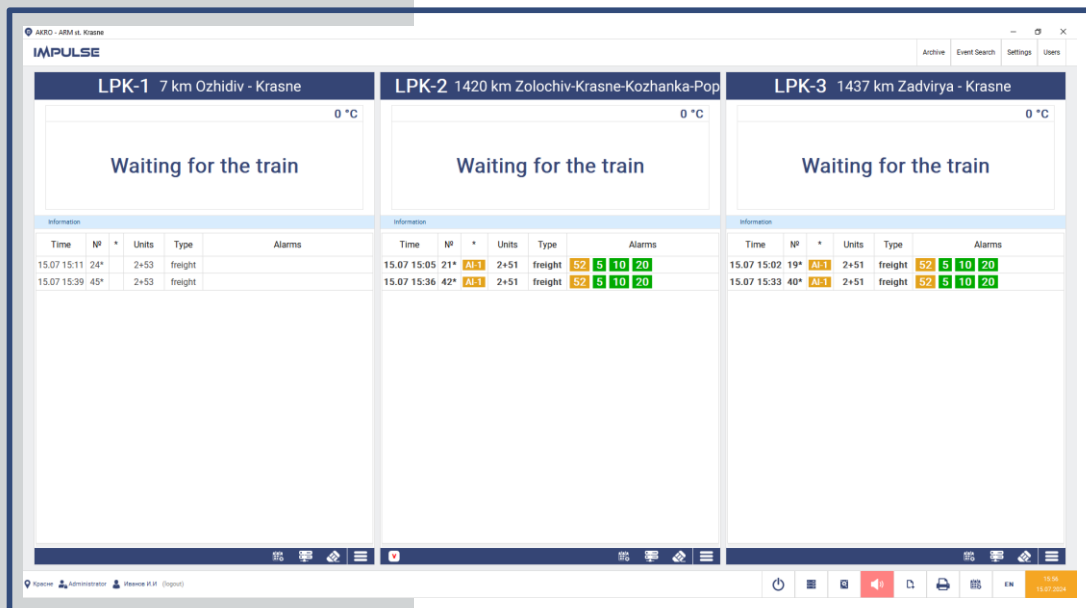
## Перегінне обладнання

- **HBD** вимірює температуру буксових вузів
  - **HWD** вимірює температуру колісних дисків
  - **Блок обробки сигналів** збирає та обробляє виміряні дані, зберігає дані до передачі на сервер
- Блок обробки сигналів** має вбудовану функцію безперебійного живлення (8 годин мінімум).

## Станційне обладнання

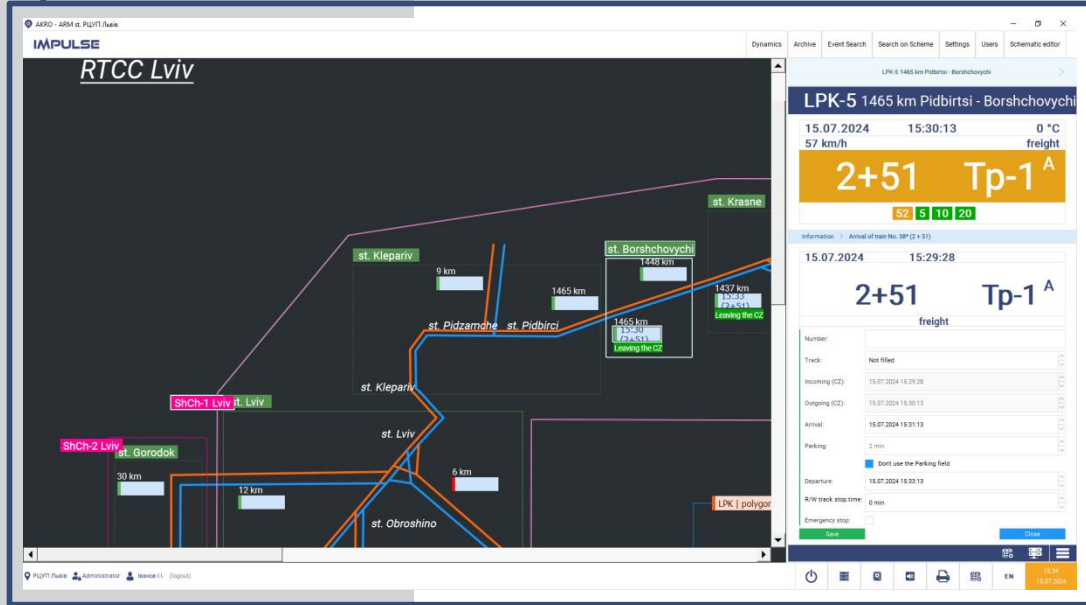
- **Сервер\***
  - **Робоче місце оператора** – це одне або кілька промислових робочих станцій\*
- Робоче місце оператора* може бути поєднано з сервером локальною мережею або працювати віддалено.
- \**Сервер і промислова робоча станція* в стандартній поставці йдуть з пасивним охолодженням.





## Програмне забезпечення АКРО-Б - інтелектуальна діагностика

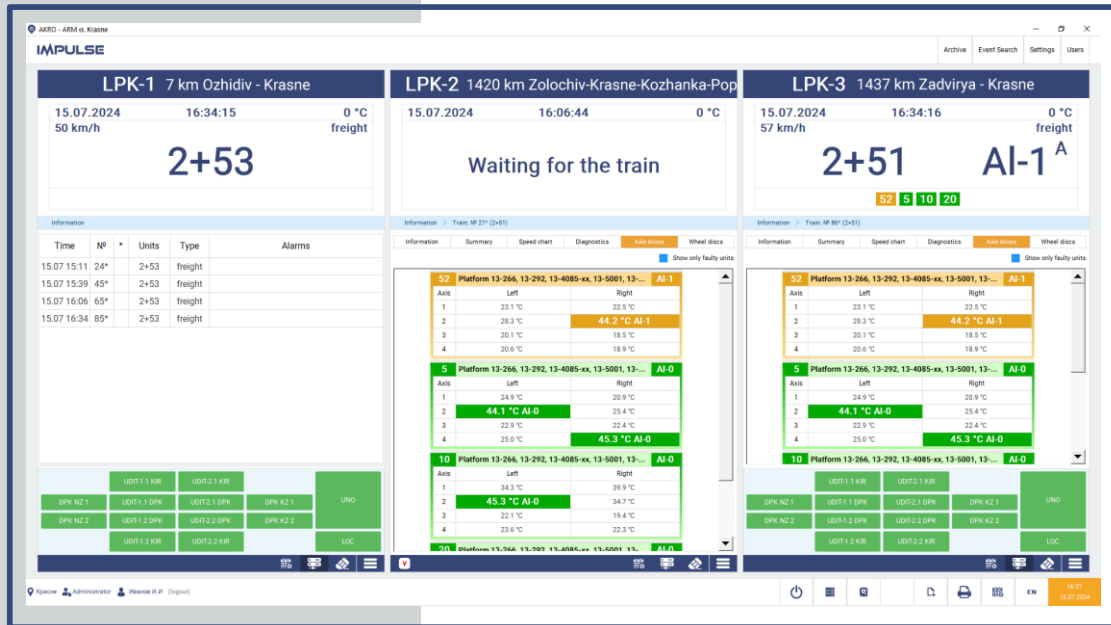
АКРО-Б дозволяє диспетчеру на станції обслуговувати до 4 комплектів перегінного обладнання АКРО на одному робочому місці



## Програмне забезпечення АКРО-Ц - інтелектуальний моніторинг (централізація)

АКРО-Ц дозволяє побудувати систему централізації для обслуговування ділянки залізниці, регіональної чи національної залізниці



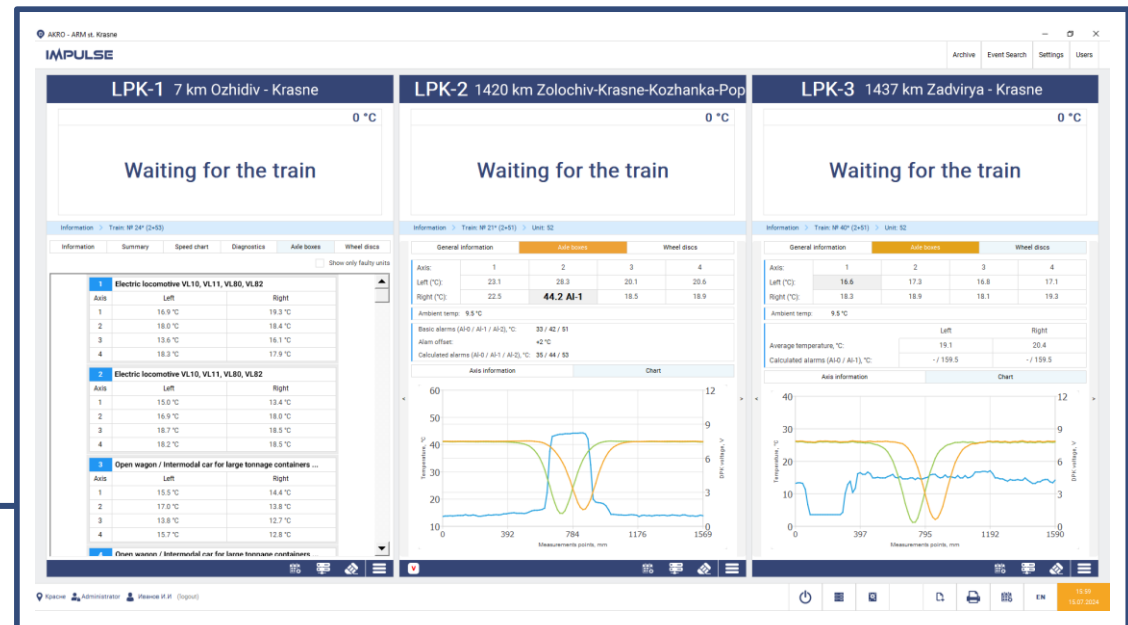
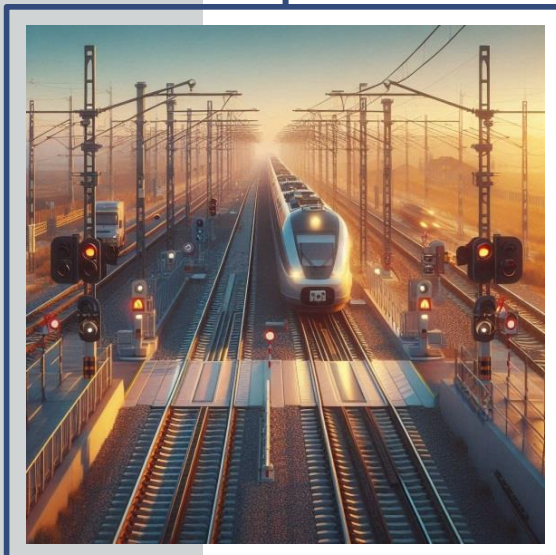


АКРО-Б дозволяє оператору отримати:

- Інформацію про поїзди (у режимі реального часу та минулих раніше)
- Інформацію про статус обладнання пунктів контролю

Можливість перегляду всіх вимірних температурних профілів (буксові вузли і колеса).

Температурні профілі об'єднують дані про температуру і сигнали датчиків проходження коліс. Це суміщення дозволяє швидко і адекватно оцінити первинні дані вимірювань за необхідності.



Оперативна інформація про ситуацію, сповіщення про попередження та тривоги:

- Інформація про стан рухомих одиниць у складі поїздів, що пройшли через пункти контролю
- Деталізація попереджень та тривог кожного проходу поїзда
- Інша інформація про проходи поїзда



The screenshot shows the IMPULSE RTCC Lviv interface. On the left is a map of the railway network with stations like st. Krasne, st. Borshchovychi, st. Pidzamche - st. Pidbirtsi, st. Klepariv, st. Lviv, st. Gorodok, and st. Obroshino. On the right is a detailed data panel for train LPK-5 1465 km Pidbirtsi - Borshchovychi, including date (15.07.2024), time (15:30:13), speed (57 km/h), temperature (0 °C), and track information (2+51, Tp-1<sup>A</sup>).

This panel provides detailed information for train LPK-5 1465 km Pidbirtsi - Borshchovychi. It shows arrival at 15:29:28 and departure at 15:33:13 on 15.07.2024. The track is identified as 2+51, Tp-1<sup>A</sup> freight. It includes fields for Number, Track (Not filled), Incoming (CZ), Outgoing (CZ), Arrival, Parking (2 min), Departure, R/W track stop.time (0 min), and Emergency stop (unchecked). Buttons for Save and Close are at the bottom.



Доступ до детальної інформації про стан поїзда та обладнання АКРО на лінійних пунктах контролю:



Дата і час проходження



Кількість рухомого складу/осей



Попередження та тривоги



Стан перегінного обладнання АКРО

Інструмент онлайн-контролю

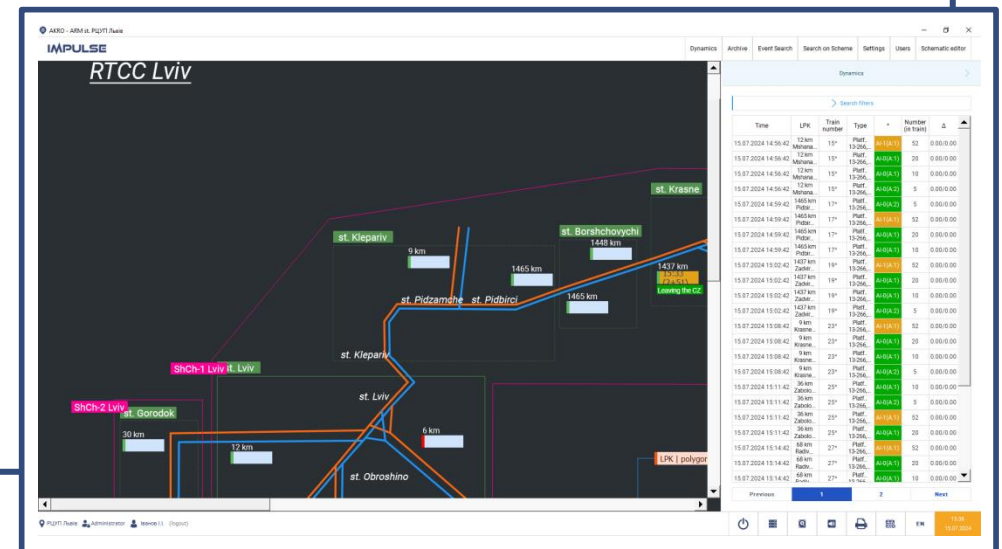
Гнучкий фільтр пошуку поїздів:  
по даті, по ЛПК,  
по конкретним попередженням  
чи тривогам і т.д.

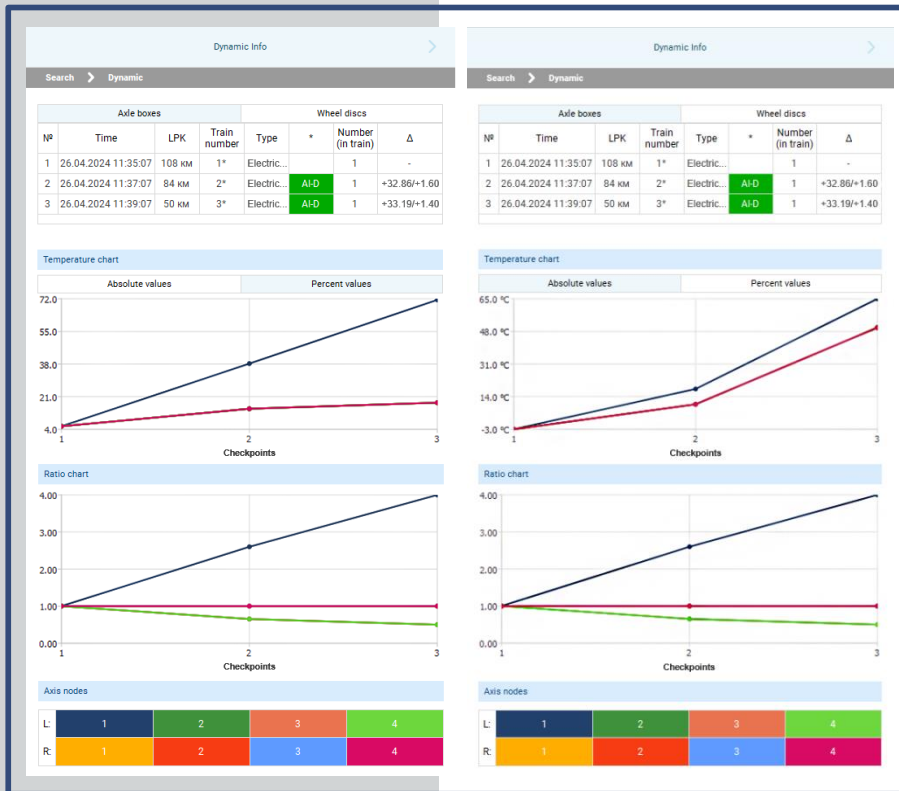
Dynamics

Search filters

Time	LPK	Train number	Type	*	Number (in train)	Δ
15.07.2024 14:56:42	12 km Mshana...	15*	Platf.. 13-266...	AI-1 (A-1)	52	0.00/0.00
15.07.2024 14:56:42	12 km Mshana...	15*	Platf.. 13-266...	AI-0(A-1)	20	0.00/0.00
15.07.2024 14:56:42	12 km Mshana...	15*	Platf.. 13-266...	AI-0(A-1)	10	0.00/0.00
15.07.2024 14:56:42	12 km Mshana...	15*	Platf.. 13-266...	AI-0(A-2)	5	0.00/0.00
15.07.2024 14:59:42	1465 km Pidbir...	17*	Platf.. 13-266...	AI-0(A-2)	5	0.00/0.00
15.07.2024 14:59:42	1465 km Pidbir...	17*	Platf.. 13-266...	AI-1 (A-1)	52	0.00/0.00
15.07.2024 14:59:42	1465 km Pidbir...	17*	Platf.. 13-266...	AI-0(A-1)	20	0.00/0.00
15.07.2024 14:59:42	1465 km Pidbir...	17*	Platf.. 13-266...	AI-0(A-1)	10	0.00/0.00
15.07.2024 15:02:42	1437 km Zadvir...	19*	Platf.. 13-266...	AI-1 (A-1)	52	0.00/0.00
15.07.2024 15:02:42	1437 km Zadvir...	19*	Platf.. 13-266...	AI-0(A-1)	20	0.00/0.00
15.07.2024 15:02:42	1437 km Zadvir...	19*	Platf.. 13-266...	AI-0(A-1)	10	0.00/0.00
15.07.2024 15:02:42	1437 km Zadvir...	19*	Platf.. 13-266...	AI-0(A-2)	5	0.00/0.00
15.07.2024 15:08:42	9 km Krasne...	23*	Platf.. 13-266...	AI-1 (A-1)	52	0.00/0.00
15.07.2024 15:08:42	9 km Krasne...	23*	Platf.. 13-266...	AI-0(A-1)	20	0.00/0.00
15.07.2024 15:08:42	9 km Krasne...	23*	Platf.. 13-266...	AI-0(A-1)	10	0.00/0.00
15.07.2024 15:08:42	9 km Krasne...	23*	Platf.. 13-266...	AI-0(A-2)	5	0.00/0.00
15.07.2024 15:11:42	36 km Zabolo...	25*	Platf.. 13-266...	AI-0(A-1)	10	0.00/0.00
15.07.2024 15:11:42	36 km Zabolo...	25*	Platf.. 13-266...	AI-0(A-2)	5	0.00/0.00
15.07.2024 15:11:42	36 km Zabolo...	25*	Platf.. 13-266...	AI-1 (A-1)	52	0.00/0.00
15.07.2024 15:11:42	36 km Zabolo...	25*	Platf.. 13-266...	AI-0(A-1)	20	0.00/0.00
15.07.2024 15:14:42	68 km Radiv...	27*	Platf.. 13-266...	AI-1 (A-1)	52	0.00/0.00
15.07.2024 15:14:42	68 km Radiv...	27*	Platf.. 13-266...	AI-0(A-1)	20	0.00/0.00
15.07.2024 15:14:42	68 km Radiv...	27*	Platf.. 13-266...	AI-0(A-1)	10	0.00/0.00

Previous 1 2 Next

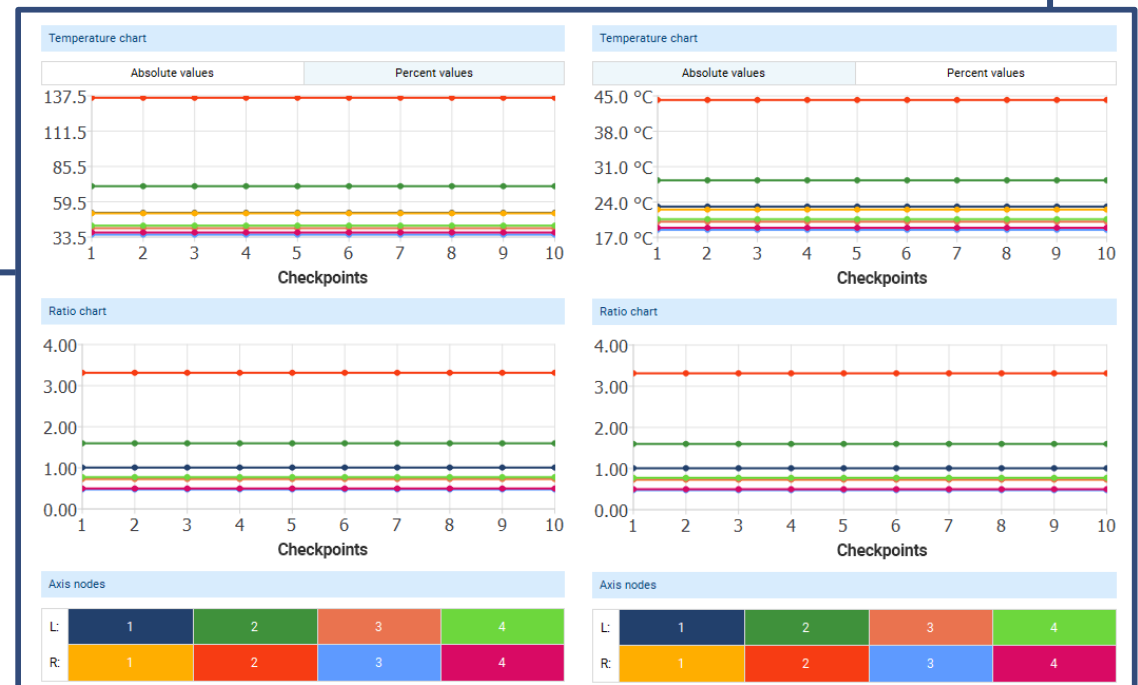




## Моніторинг зміни стану рухомого складу в динаміці:

- Автоматизований аналіз нагріву буксових вузлів
- Автоматизований аналіз нагріву коліс
- Автоматизований аналіз інших параметрів (програмується)

Дозволяє візуалізувати у вигляді графіків зміну температури в абсолютних значеннях, процентах та коефіцієнтах





## Технічні характеристики:

Швидкість поїзда	від 1 до 350 км/год
Температура буксового вузла	до +120°C
Температура диску колеса	до +600°C
Точність вимірювання температури:	
• Буксового вузла	±2°C
• Диску колеса	±2°C / 5%
Клас захисту	IP53
Робоча температура	-45 - +65°C
Середній термін служби	15 років
Час подачі сигнал тривоги	5 сек. (макс.)



В АТ «Укрзалізниця» на залізницях загального користування вже встановлено і працює більше 40 комплектів обладнання АКРО з функціями HBD+HWD.



Ще 180 комплектів (функції HBD + HWD) будуть встановлені до кінця 2025 року згідно з чинними контрактами.



# IMPULSE

📍 СНВО «Імпульс»  
04073, Україна, м. Київ,  
вул. Вербова, 17А  
✉ office@impulse.ua  
🌐 impulse.ua

