

**СИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ ПОДВИЖНОГО  
СОСТАВА АКРО**

АКРО – комплексное решение для интеллектуальной диагностики и мониторинга подвижного состава.

- Модульное оборудование (перегонное и стационарное) для диагностики.
- Гибкая и многоуровневая система централизации для мониторинга.



**HBD** – Обнаружение перегретых буксовых узлов (Hot Box Detection)

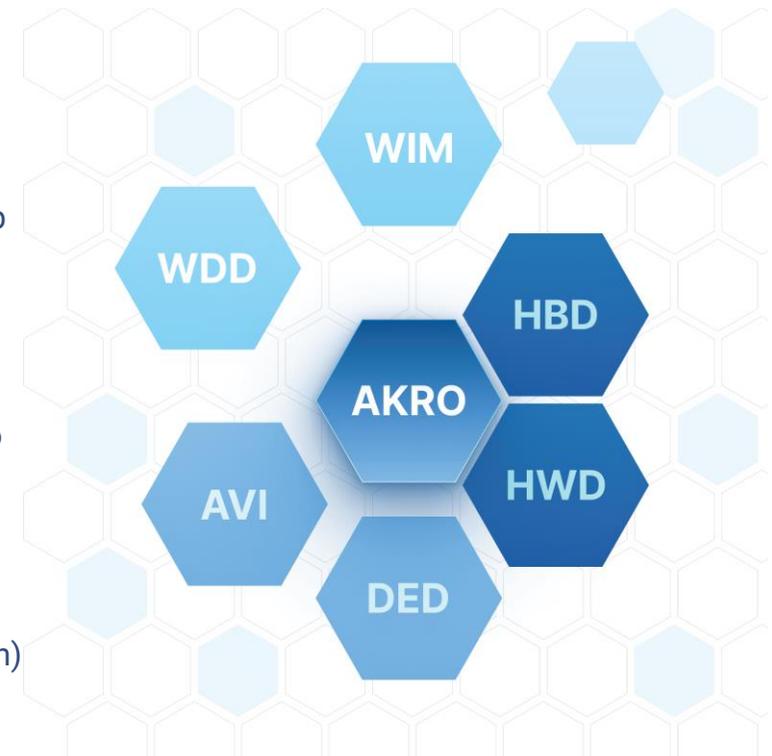
**HWD** – Обнаружение заторможенных колесных пар (Hot Wheel Detection)

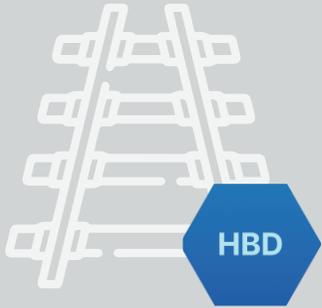
**DED** – Обнаружение волочащихся предметов (Dragging Equipment Detection)

**AVI** – Автоматическая идентификация подвижного состава (Automatic Vehicle Identification)

**WDD** – Выявление дефектов колес (Wheel Defect Detection)

**WIM** – Взвешивание в движении (Weighing In Motion)



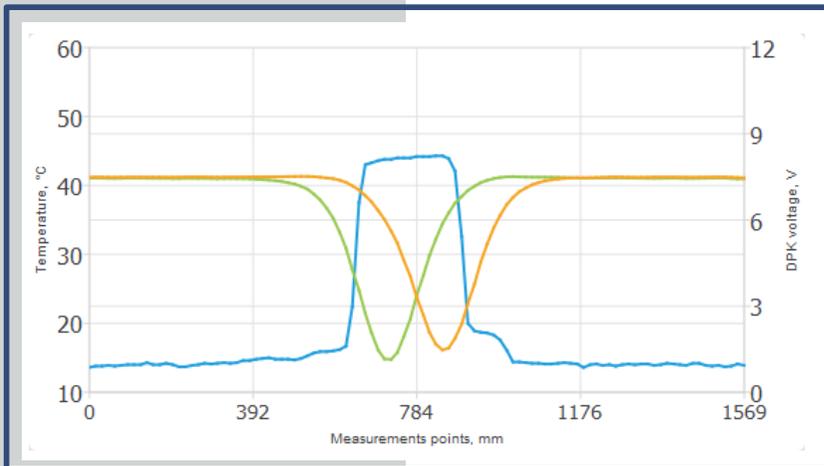
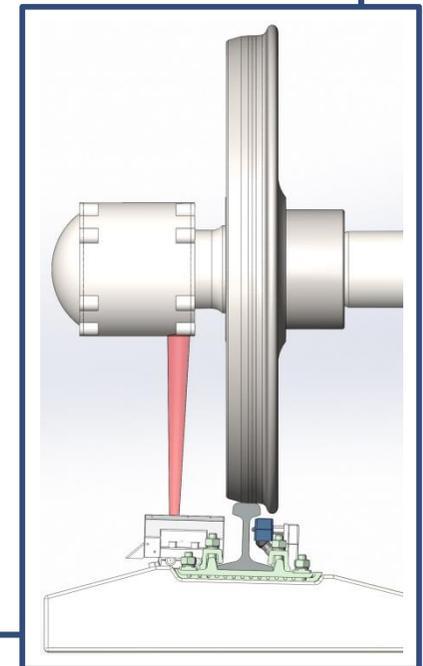
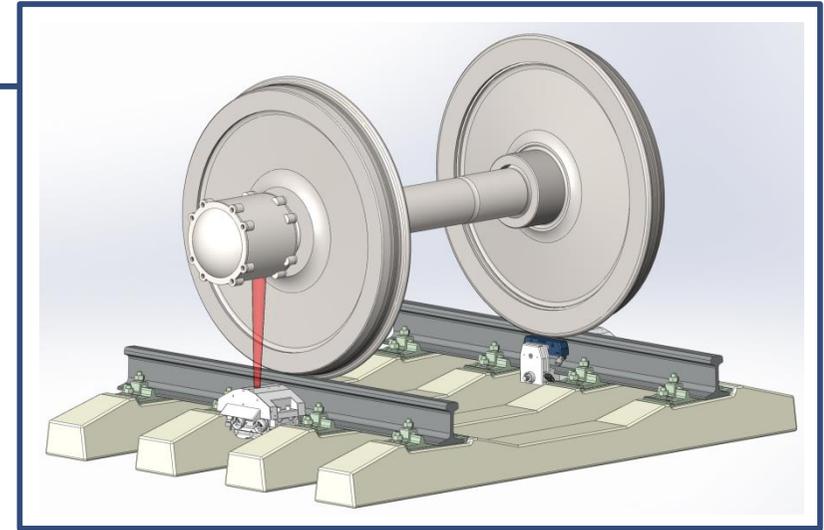


## Обнаружение перегретых буксовых узлов (HBD)

Дефекты подшипников и неисправности тормозной системы являются наиболее распространенными поломками подвижного состава.

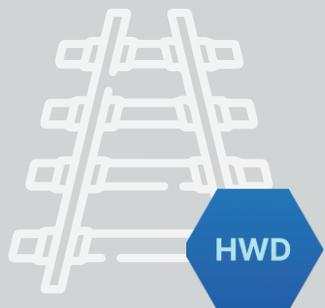
Дефекты подшипников действительно опасны, так как приводят к быстрому нагреву шейки оси колесной пары, что может привести к ее поломке и сходу поезда с рельсов. Экономические потери от подобных инцидентов могут достигать миллионов Евро.

**Функция HBD** используется для обнаружения нагрева буксовых узлов по причине выхода из строя подшипников.



**АКРО** позволяет оператору просмотреть температурный профиль каждого буксового узла\*. Эта функция позволяет минимизировать затраты ресурсов на ложноположительные тревоги

*\*долговременно хранятся только температурные профили, где были зарегистрированы тревоги.*

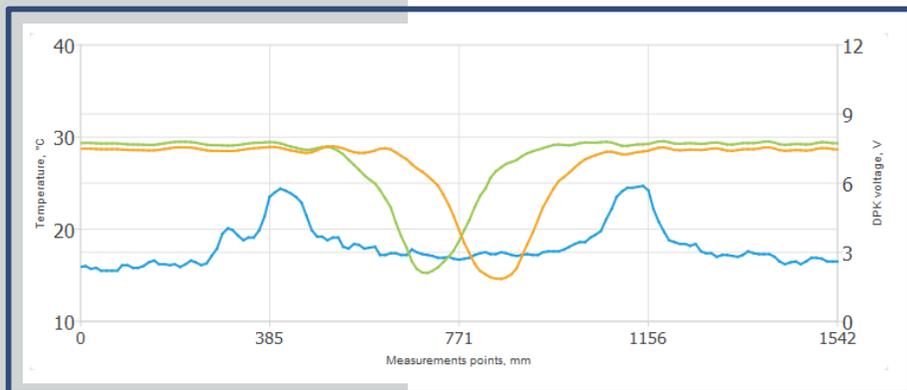
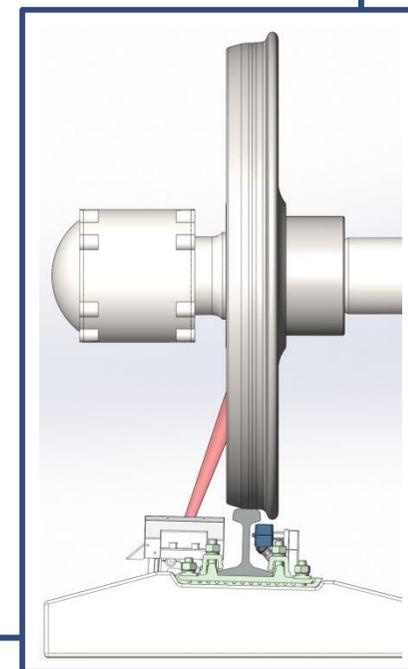
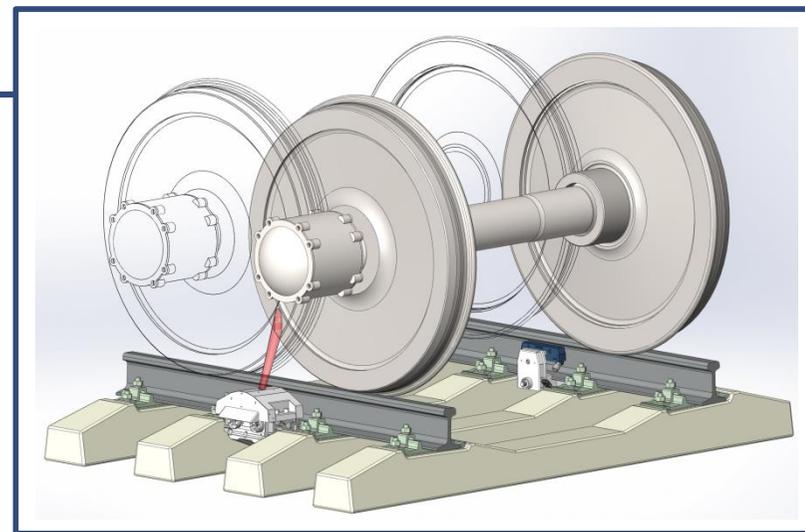


## Обнаружение заторможенных колесных пар (HWD)

Еще одним частым отказом подвижного состава является выход из строя тормозных колодок (заклинивание и стирание). При заклинивании тормозных колодок они быстро изнашиваются, увеличивается расход топлива/энергии на тягу. В исключительных случаях значительный нагрев диска колеса может стать причиной пожара.

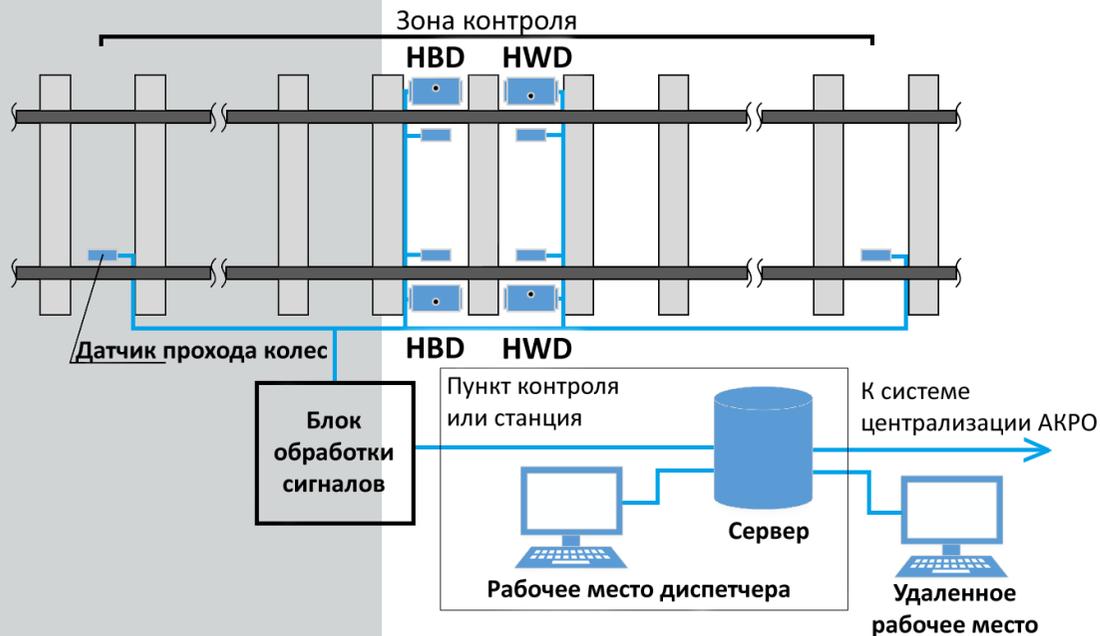
АКРО позволяет измерять температуру колес в районе реборд – зоне, которая нагревается в первую очередь при заклинивании тормозных колодок.

**Функция HWD** используется для обнаружения нагрева колесных дисков из-за заклинивания тормозных колодок.



**АКРО позволяет оператору просмотреть температурный профиль каждого колесного диска\*. Эта функция позволяет минимизировать затраты ресурсов на ложноположительные тревоги**

*\*долговременно хранятся только температурные профили с тревогами.*



## Перегонное оборудование

- **HBD** измеряет температуру буксовых узлов
- **HWD** измеряет температуру колесных дисков
- **Блок обработки сигналов** собирает и обрабатывает данные измерений, хранит данные до передачи на сервер

**Блок обработки сигналов** имеет встроенную функцию бесперебойного питания (8 часов минимум).

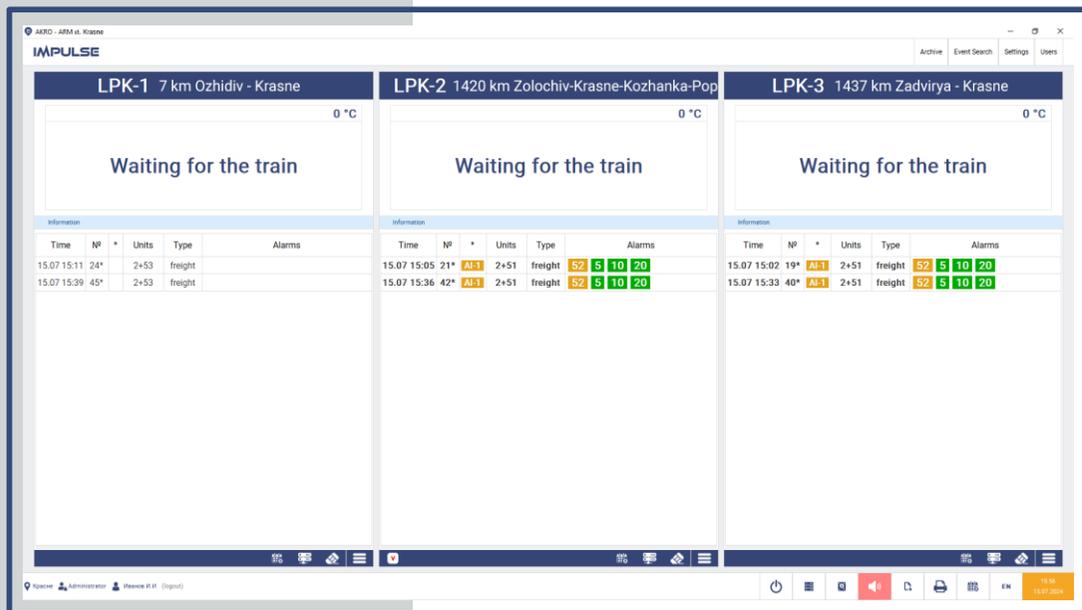
## Станционное оборудование

- **Сервер\***
- **Рабочее место оператора** – это одна или несколько промышленных рабочих станций\*

**Рабочее место оператора** может находиться в одной локальной сети с сервером или работать удаленно.

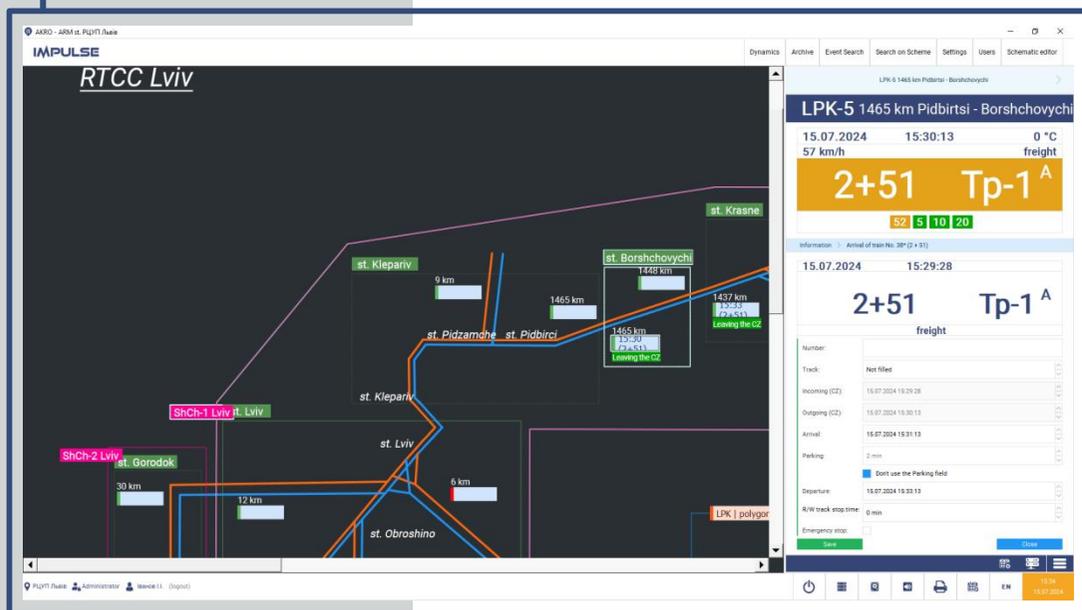
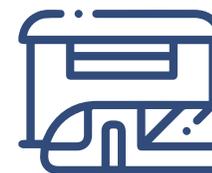
\***Сервер и промышленная рабочая** станции в стандартной поставке имеют пассивное охлаждение.





## Программное обеспечение АКРО-Б – интеллектуальная диагностика

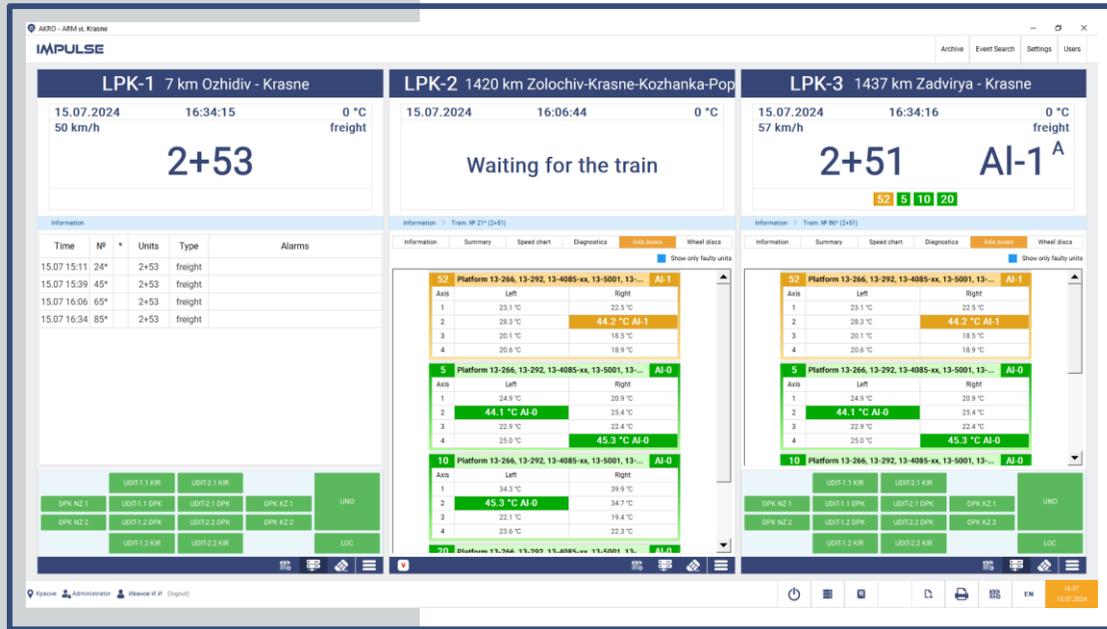
АКРО-Б позволяет диспетчеру на станции обслуживать до 4 комплектов перегонного оборудования АКРО на одном рабочем месте



## Программное обеспечение АКРО-Ц – интеллектуальный мониторинг (централизация)

АКРО-Ц позволяет реализовать систему централизации для обслуживания участка железной дороги, региональной или национальной железной дороги



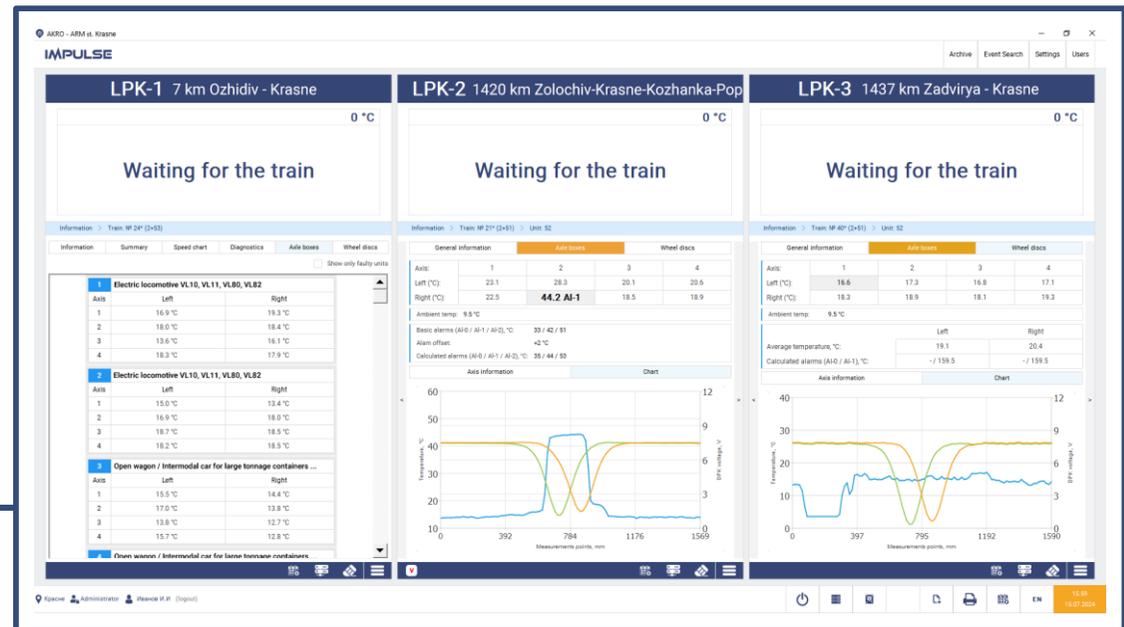
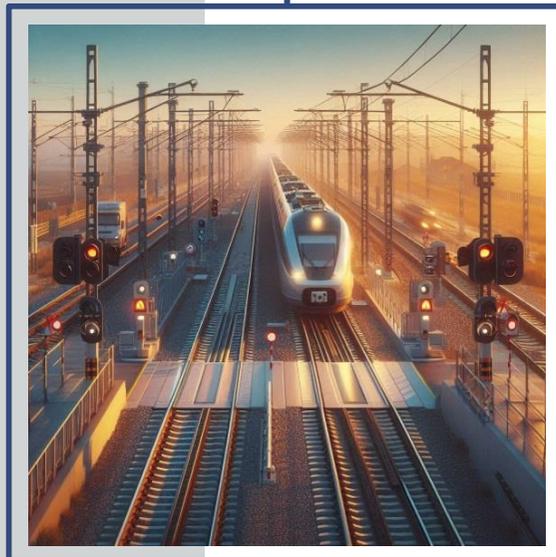


АКРО-Б позволяет оператору получить:

- Информацию о поездах (в режиме реального времени и прошедших ранее);
- Информацию о состоянии оборудования пунктов контроля.

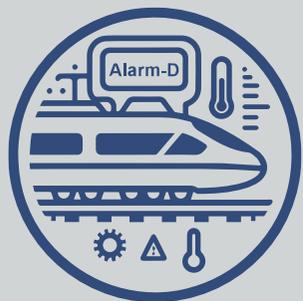
Возможность просмотра всех измеренных температурных профилей (бусовых узлов и колес).

Температурные профили содержат как данные о температуре, так и сигналы датчиков прохода колес. Это совмещение позволяет быстро и адекватно оценить первичные данные при необходимости.



## Оперативная информация о ситуации, оповещения о предупреждениях и тревогах:

- Информация о состоянии подвижных единиц в составе поездов, прошедших через пункт контроля
- Детализация предупреждений и тревог каждого проходящего поезда
- Количество единиц подвижного состава/осей



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. Pidbirci, st. Klepariv, st. Lviv, st. Gorodok, and st. Obroshino. On the right is a data panel for train LPK-5 1465 km Pidbirtsi - Borshchovychi. The panel displays the date 15.07.2024, time 15:30:13, temperature 0 °C, speed 57 km/h, and freight status. It shows a large orange box with '2+51' and 'Tp-1<sup>A</sup>' and a smaller box with '52 5 10 20'. Below this is an 'Information' section for 'Arrival of train No. 38\* (2 + 51)' with a date of 15.07.2024 and time 15:29:28. A detailed table follows:

Number:	
Track:	Not filled
Incoming (CZ):	15.07.2024 15:29:28
Outgoing (CZ):	15.07.2024 15:30:13
Arrival:	15.07.2024 15:31:13
Parking:	2 min
	<input checked="" type="checkbox"/> Don't use the Parking field
Departure:	15.07.2024 15:33:13
R/W track stop.time:	0 min
Emergency stop:	<input type="checkbox"/>

This is a detailed view of the train information panel. At the top, it shows 'LPK-5 1465 km Pidbirtsi - Borshchovychi'. Below this is a header with 'LPK-5 1465 km Pidbirtsi - Borshchovychi'. The main data row shows: 15.07.2024, 15:30:13, 0 °C, 57 km/h, freight. A large orange box contains '2+51' and 'Tp-1<sup>A</sup>'. Below it is a smaller box with '52 5 10 20'. An 'Information' section shows 'Arrival of train No. 38\* (2 + 51)' with date 15.07.2024 and time 15:29:28. The same large orange box and smaller box are repeated. Below this is a 'freight' label. A table follows:

Number:	
Track:	Not filled
Incoming (CZ):	15.07.2024 15:29:28
Outgoing (CZ):	15.07.2024 15:30:13
Arrival:	15.07.2024 15:31:13
Parking:	2 min
	<input checked="" type="checkbox"/> Don't use the Parking field
Departure:	15.07.2024 15:33:13
R/W track stop.time:	0 min
Emergency stop:	<input type="checkbox"/>

At the bottom are 'Save' and 'Close' buttons.

Доступ к детальной информации о состоянии поезда и оборудования АКРО на линейных пунктах контроля:



Дата и время прохода



Количество единиц подвижного состава/осей



Предупреждения и тревоги



Состояние перегонного оборудования АКРО

Инструмент онлайн-контроля

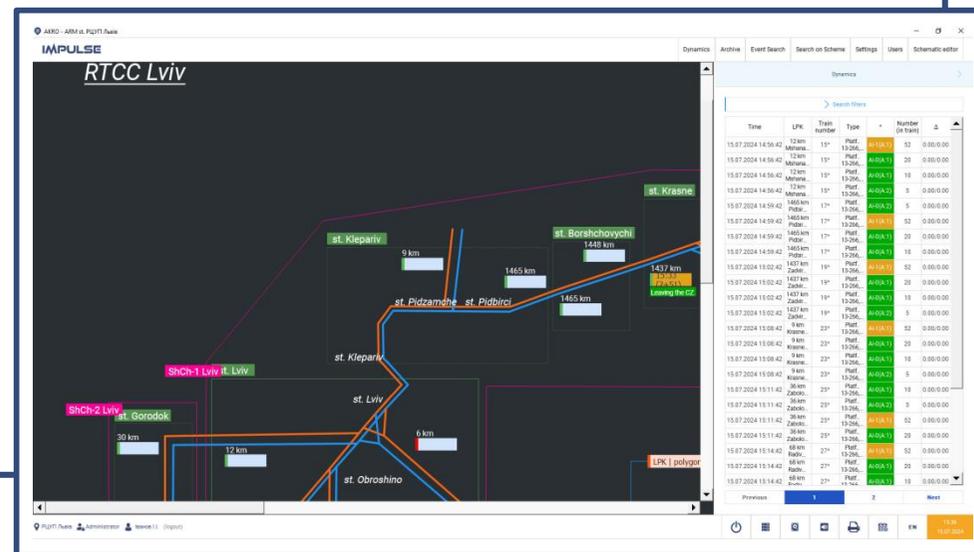
Гибкий фильтр поиска поездов: по дате, по ЛПК, по конкретным предупреждениям или тревогам и т.д.

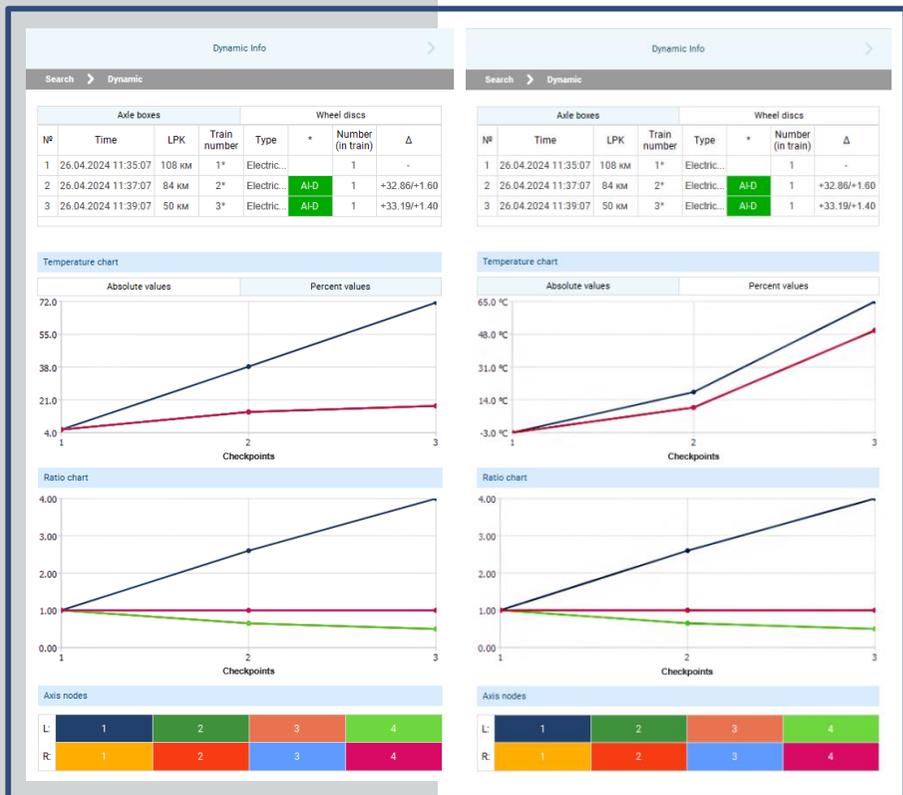
Dynamics

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

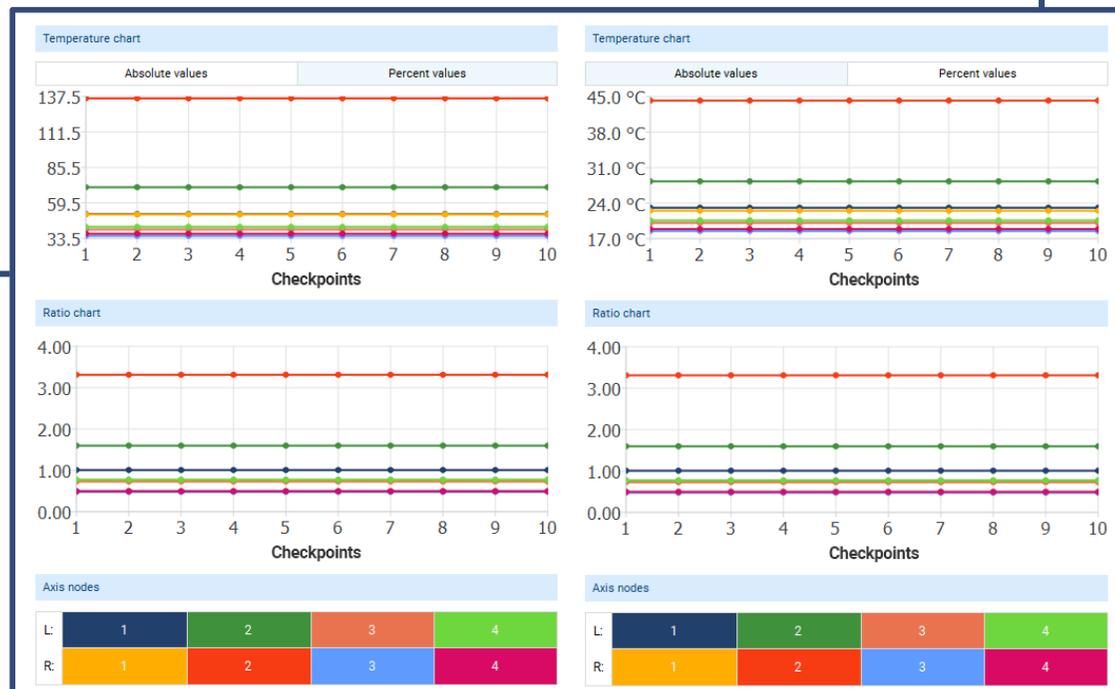


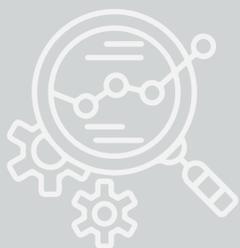


## Мониторинг изменения состояния подвижного состава в динамике:

- Автоматизированный анализ нагрева буксовых узлов
- Автоматизированный анализ нагрева колес
- Автоматизированный анализ других параметров (программируемый)

Позволяет визуализировать в виде графиков изменение температуры в абсолютных значениях, процентах и коэффициентах





## Технические характеристики:

Скорость поезда	от 1 до 350 км/ч
Температура буксового узла	до +120°C
Температура колесного диска	до +600°C
Точность измерения температуры:	
• Буксового узла	±2°C
• Диска колеса	±2°C / 5%
Класс защиты	IP53
Рабочая температура	-45 - +65°C
Средний срок службы	15 лет
Время подачи сигнала тревоги	5 сек. (макс.)



На украинских железных дорогах общего пользования уже установлены и работают более 40 комплектов оборудования АКРО с функциями HBD+HWD.



Еще 180 комплектов (функции HBD+HWD) будут установлены до конца 2025 года согласно действующим контрактам.



# IMPULSE

📍 СНПО «Импульс»  
04073, Украина, г. Киев,  
ул. Вербовая, 17А  
✉ office@impulse.ua  
🌐 impulse.ua

