Екосистема Industry 4.0 від IT-Enterprise
Кейси взаємодії ERP та OT

Олег Щербатенко
IT-Enterprise, CEO, к.т.н.
Голова Правління АППАУ

corporate management ■ system
enterprise

SmartFactory

- **IIoT** Industrial Internet of Things
- **MRPII** Manufacture Resource Planning
- **APS** Advanced Planning & Scheduling
- **MES** Manufacturing Execution System

Industry 4.0

SmartManager

- **BPM** Business Process Management
- **ECM** Enterprise Content Management
- **ACM** Adaptive Case Management
- Time Management

Research & Development

- **MDM** Master Data Management
- **PDM** Product Data Management
- **PLM** Product Lifecycle Management

SCM

- Logistics
- Inventory management
- **WMS**

CRM

- Sales
- Marketing
- Customer service

corporate management ■ system
enterprise
it-enterprise.com

Business Discovery

- Open Data Management
- **KPI** Key Performance Indicators
- Big Data Analysis

Finance Management

- Budgeting
- Cash Flow Management
- Accounting
- **IFRS**

HRM

- Human Management
- Payroll Management
- Cognitive Recruiting

SmartEAM

- Predictive Maintenance
- **RCM** Reliability Centered Maintenance
- **TPM** Total Productive Maintenance
- Machine Learning

SmartTender

- **SRM**
  Supplier Relationship Management
- e-Procurement
- e-Auction
- e-Contracting
- **ProZorro**

Digital Transformation

30+ Years of business innovations

400+ Implemented projects

200 000 + Users

SmartTender.biz

Smart EAM by IT-Enterprise

Clobbi

Основні проекти впровадження

30 років роботи з корпоративним сектором

ХАРЧОВА, ХІМІЧНА ТА ФАРМАЦЕВТИЧНА ПРОМИСЛОВІСТЬ

БУДІВНИЦТВО ТА КОМУНАЛЬНИЙ СЕКТОР

БАНКИ

МЕДІА, ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ

МАШИНОБУДУВАННЯ

АЕРОКОСМІЧНА ГАЛУЗЬ

МЕТАЛУРГІЯ

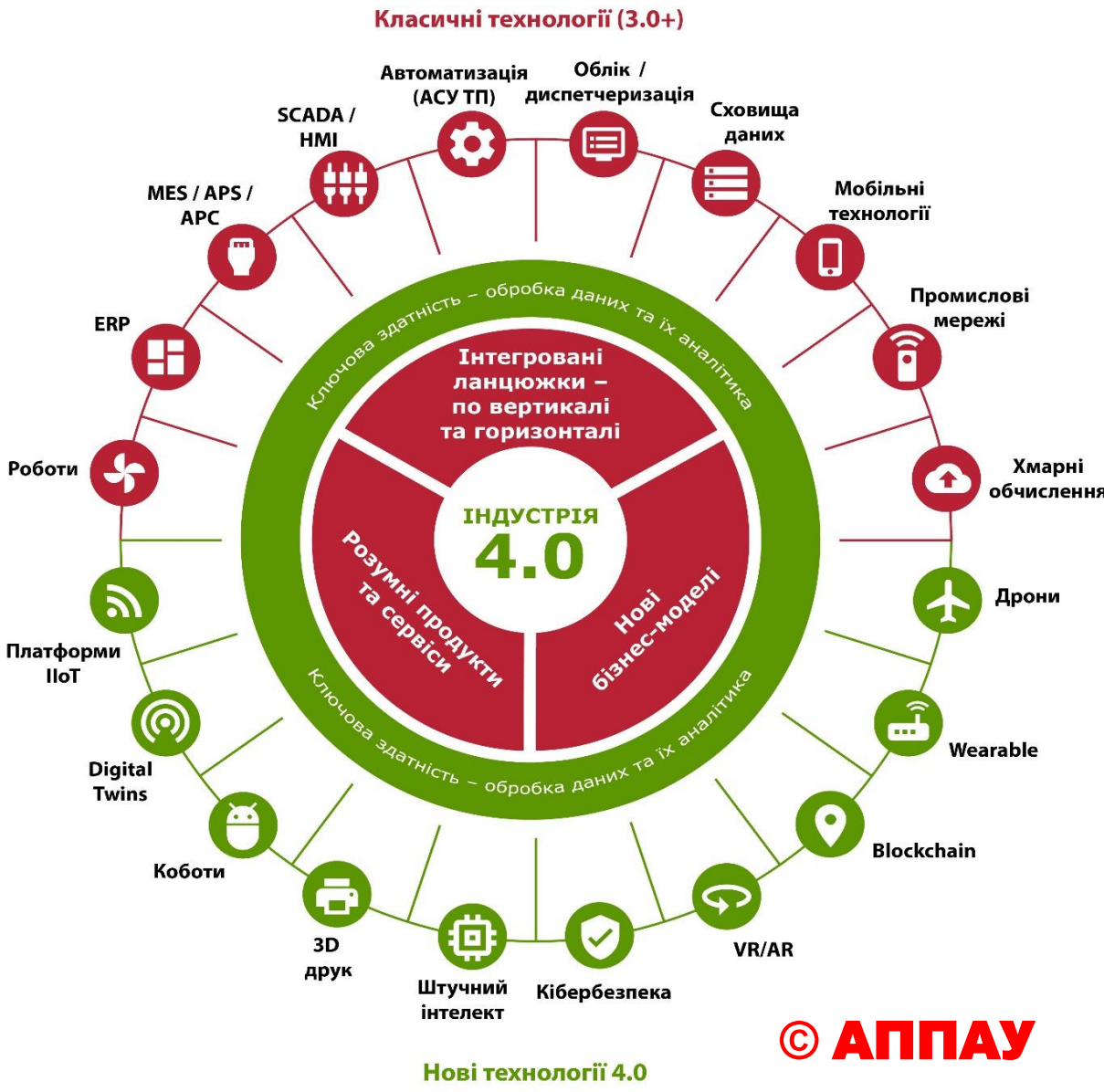
Державний сектор з 2014 року

Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України

Асоціація підприємств промислової автоматизації України

Що зроблено?

- «Цифрова адженда України - 2020»
- «Національна стратегія Індустрії 4.0»
- Рух «Індустрія 4.0 в Україні» www.industry4-0-ukraine.com.ua
- «Центри 4.0» в Києві, Харкові, Одесі на базі Вищих Навчальних Закладів
- Стандарти Industry 4.0 – ТК 155
- Дорожні галузеві карти трансформації (Залізниця, Агро, …)
- Кейси Industry 4.0, White Paper, …



© АППАУ

UKRAINIAN LANDSCAPE INDUSTRY 4.0 TECHNOLOGIES
Версия 2.0 2019

IT-Enterprise є в розділах:

- Big Data / AI / ML
- AR / VR
- 3D / Additive Manufacturing
- PLM / PDM
- Digital Twins
- Machine Vision
- Mobile Technologies
- Cloud Computing
- Cybersecurity
- System Integration OT-IT

* **AI** - Artificial Intelligence
ML - Machine Learning
AR - Augmented Reality

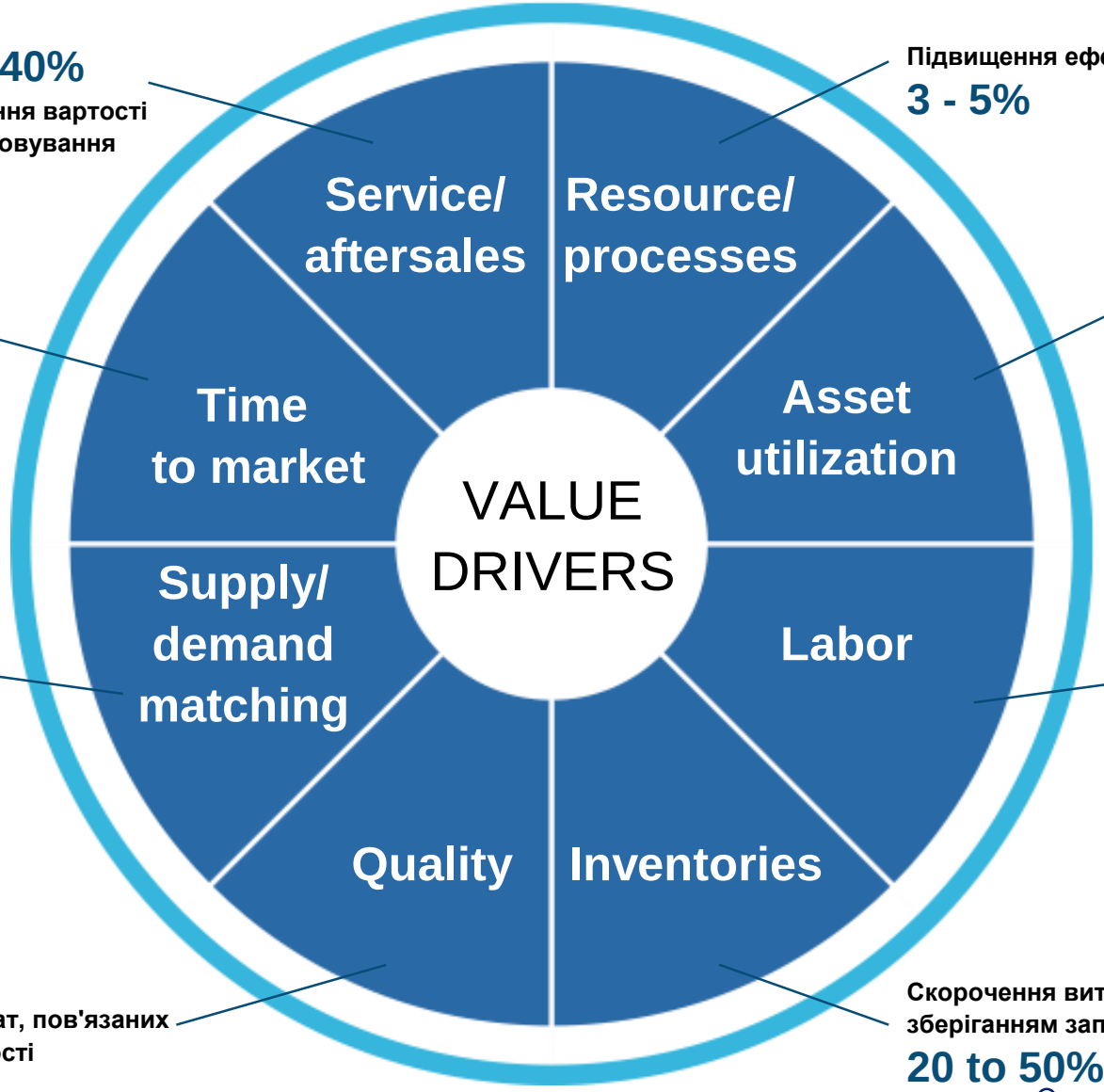
IT-Enterprise.SmartFactory
Case study
Система управления производством на АО «ФЭД»
АППАУ
enterprise

Кейс-стади «Индустрия 4.0»
enterprise
FED PrJSC
АППАУ
IT-Enterprise.SmartFactory
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ ФЭД

Added value of Industry 4.0, KPI`s

Звіт McKinsey, серпень 2016

McKinsey&Company



10 - 40%
Зниження вартості обслуговування

Підвищення ефективності
3 - 5%

20 - 30 %
Підвищення ефективності завантаження обладнання (OEE)

30 - 50%
Скорочення простоїв обладнання

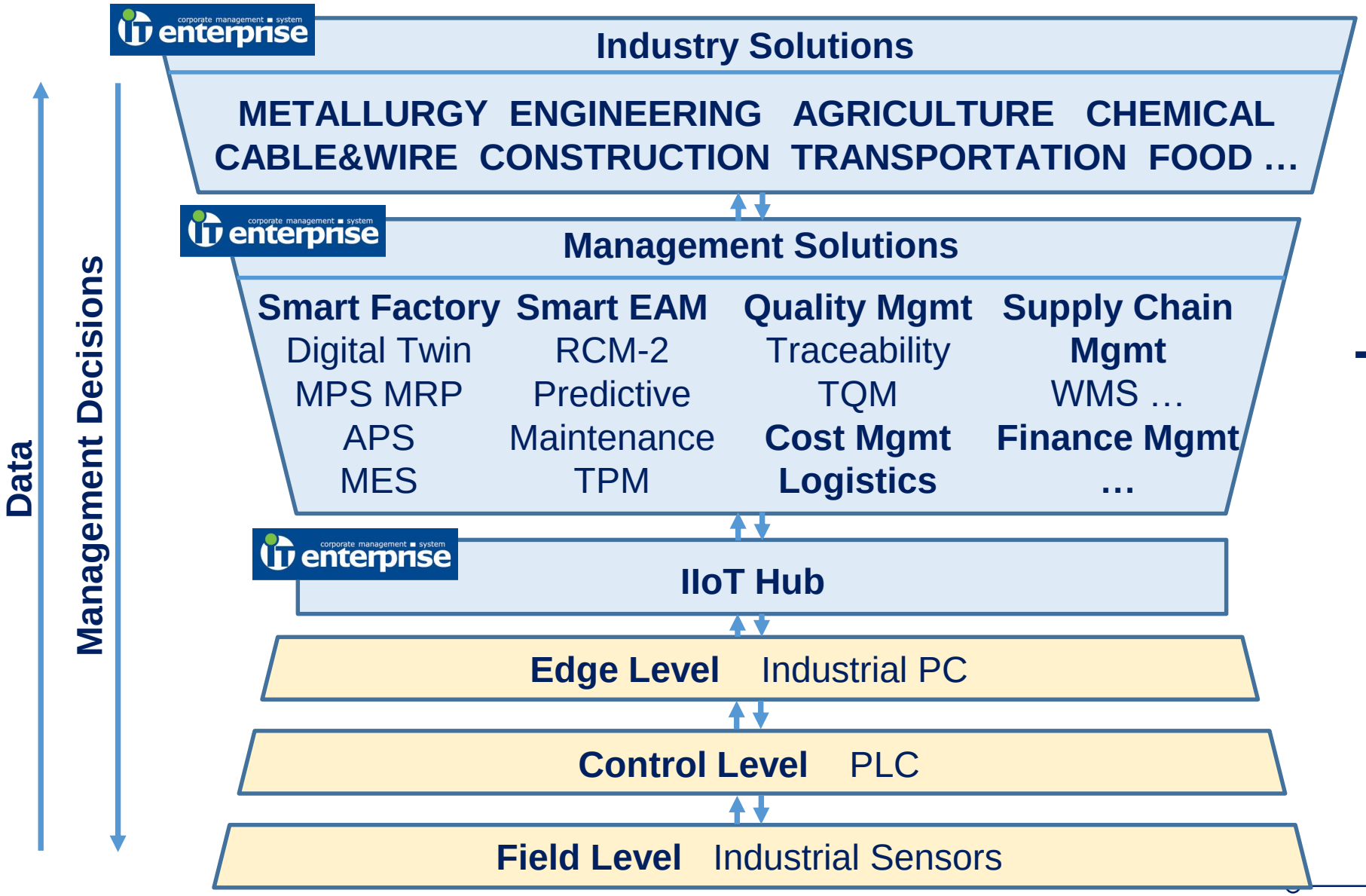
20 - 50%
Скорочення часу виводу на ринок

Підвищення точності прогнозування до
85% +

45 - 50%
Підвищення продуктивності технічного персоналу завдяки автоматизації робіт, пов'язаних з акумулюванням знань

Скорочення витрат, пов'язаних з підтримкою якості
10 - 20%

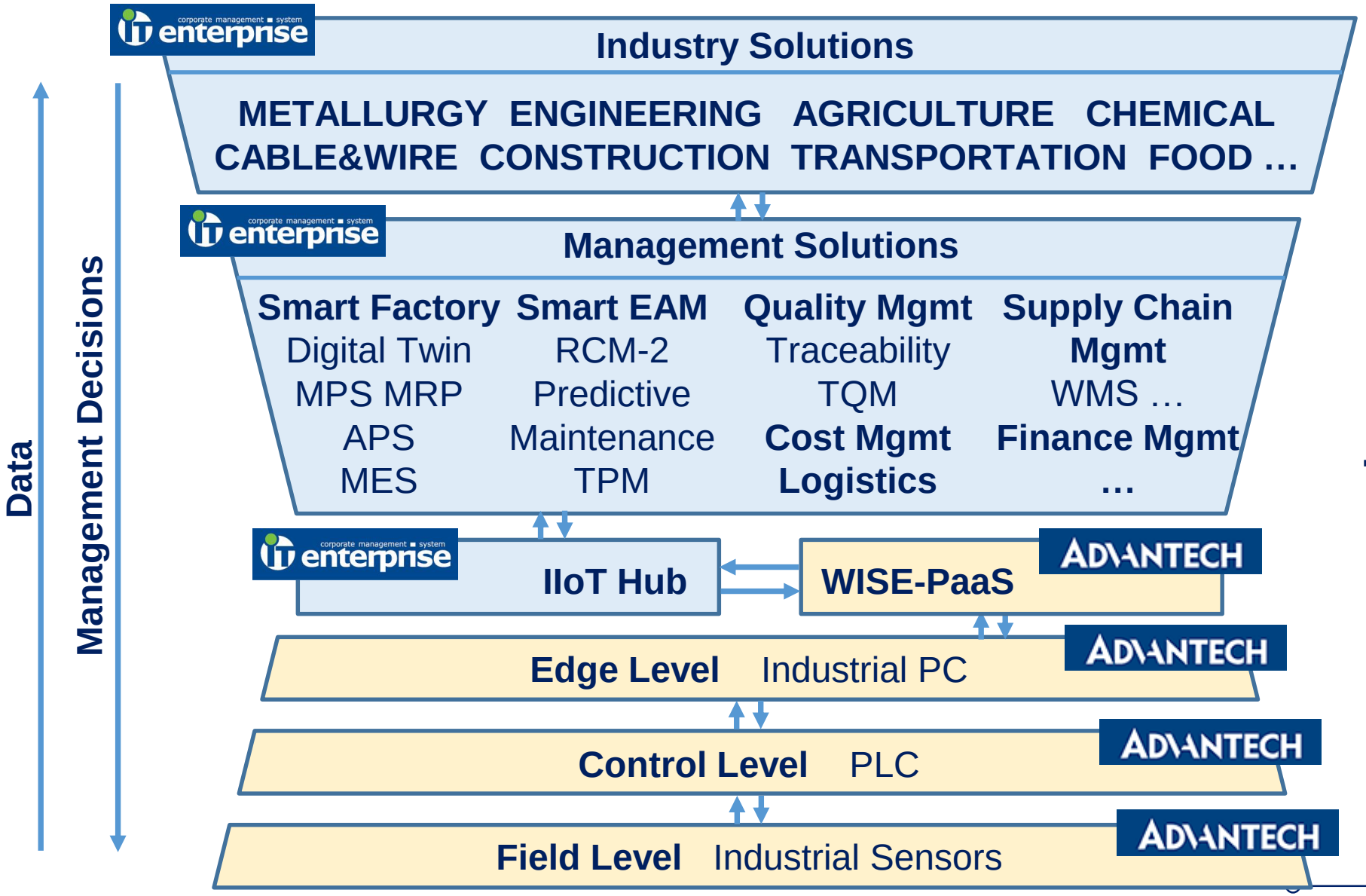
Скорочення витрат, пов'язаних з зберіганням запасів матеріалів
20 to 50%



IT-Enterprise
IT–OT Ecosystem

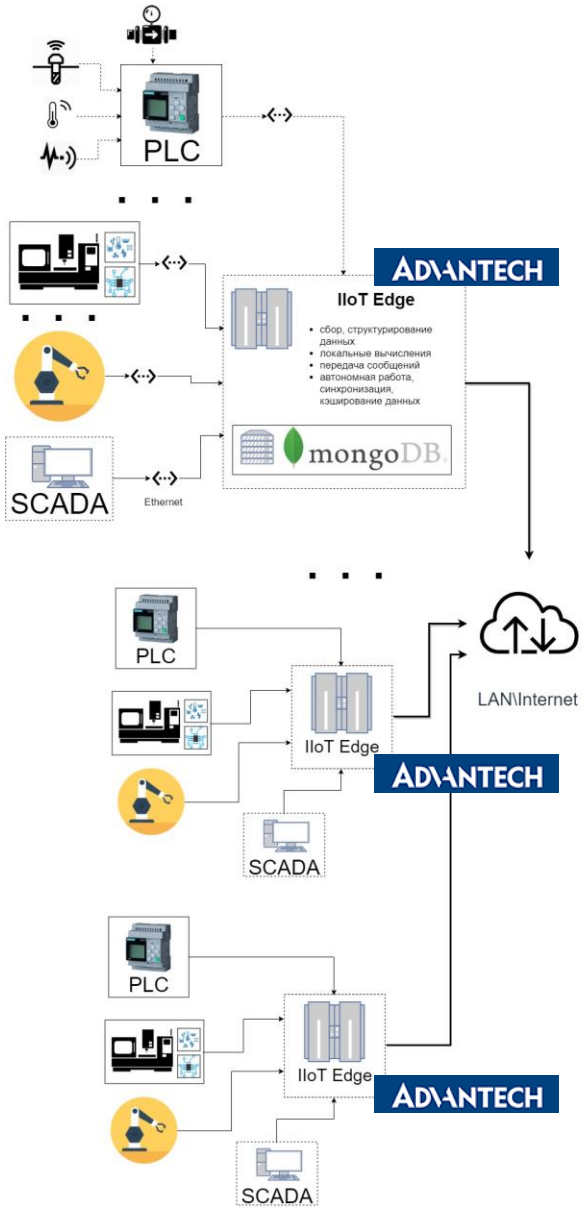
From Sensor to Human-Free Business Solution

IT-Enterprise & Advantech Ecosystem



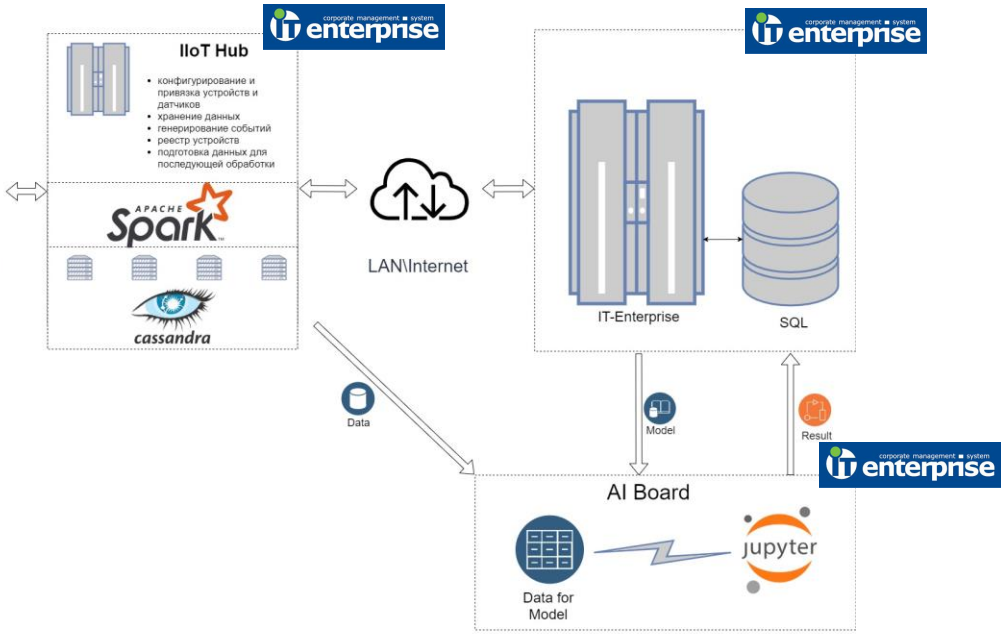
IT-Enterprise & Advantech Ecosystem

From Sensor to Human-Free Business Solution



IT-Enterprise.IIoT працює в:

1. Microsoft Azure, Amazon Web Services, Google Cloud Platform, IBM Cloud, …
2. Private Data Center (On Premise)



IT-Enterprise.IIoT підтримує протоколи:

1. Modbus TCP
2. Modbus RTU.
3. ProfiNet
4. ProfiBus.
5. OPC UA.
6. MQTT
7. TCP
8. UDP
9. WebSocket
10. HTTP/HTTPS
11. EtherCat
12. Omron FINS
13. …

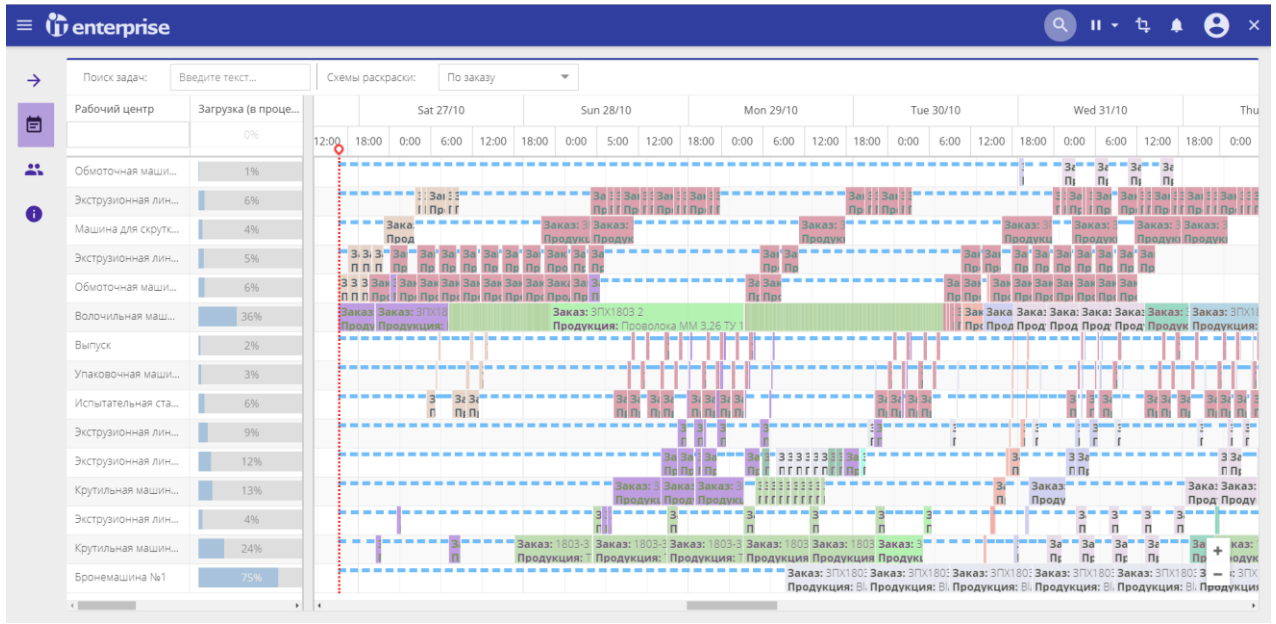
IT-Enterprise Ecosystem: From Sensor to Human-Free Business Solution

Overall Equipment Effectiveness (OEE)

1. **Performance** (as fast as possible) – IT-Enterprise.Smart Factory
2. **Availability** (no Stop Time) – IT-Enterprise.SmartEAM
3. **Quality** (only Good Parts) – IT-Enterprise.Quality Mgmt (Traceability, TQM)

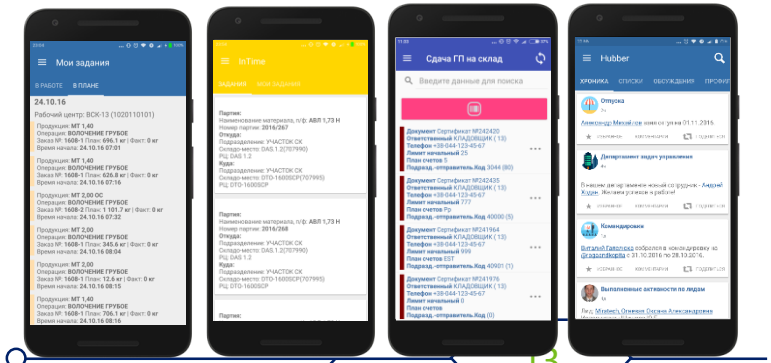
IT-Enterprise.SmartFactory (APS / MES)

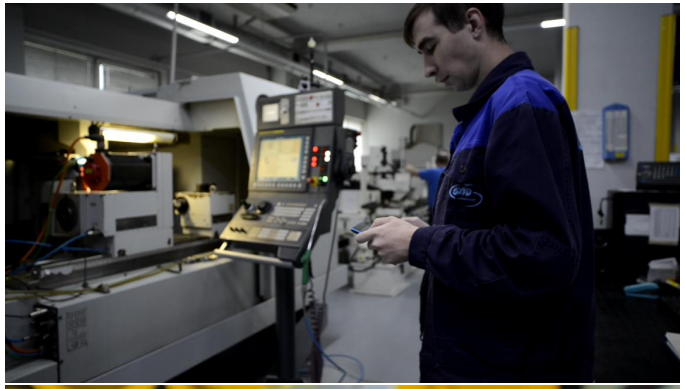
- **IIoT** – інтеграція обладнання в систему управління
- **Machine learning & AI** - нейронні мережи та засоби предиктивної аналітики
- **APS** – on-line оптимальне планування
- **MES** - on-line облік та керування
- **InTime** – UBER для переміщення між робочими центрами
- **WMS** – управління запасами Industry 4.0
- **Hubber** – соц.мережа взаємодії персоналу та обладнання
- **Digital Twins** – моделювання цифрового виробництва
- **AR/VR** – контроль виробництва

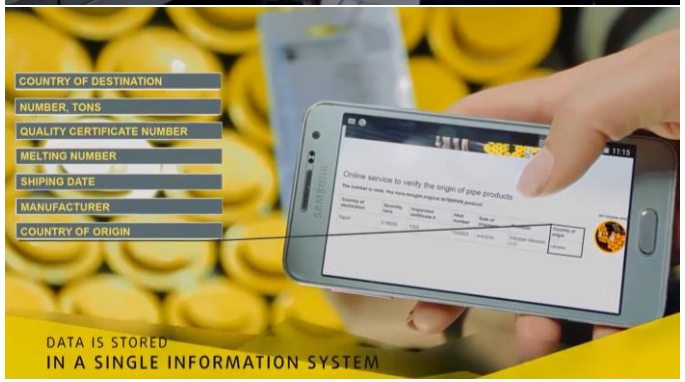


IIOT / Digital Twins

MES **InTime** **WMS** **Hubber**

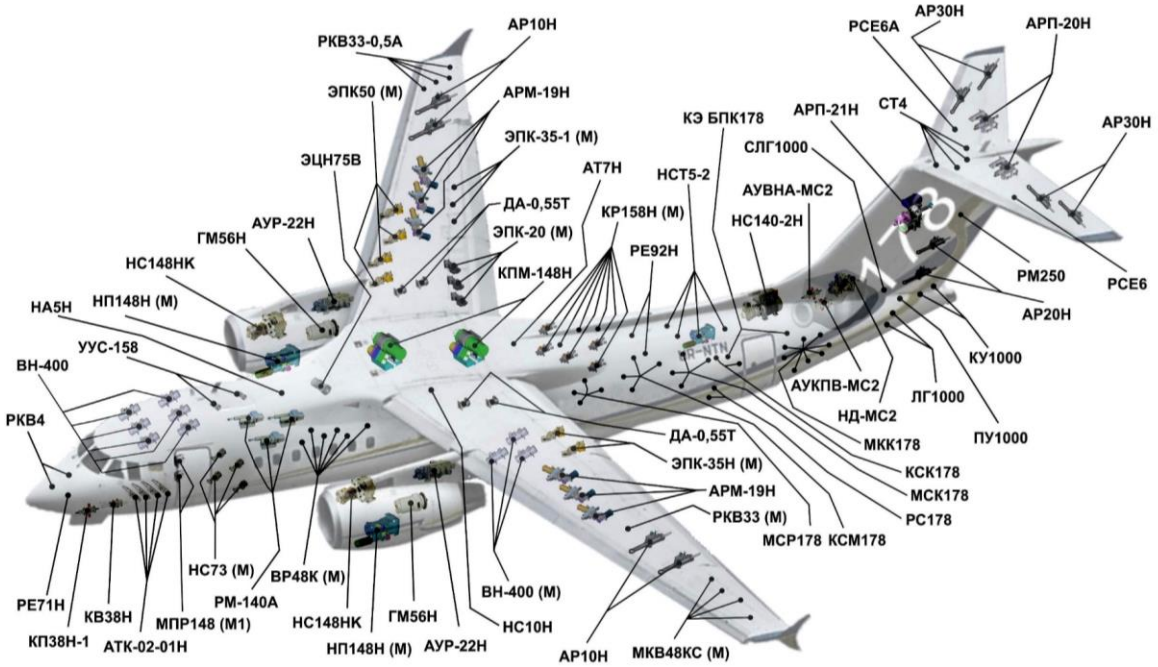






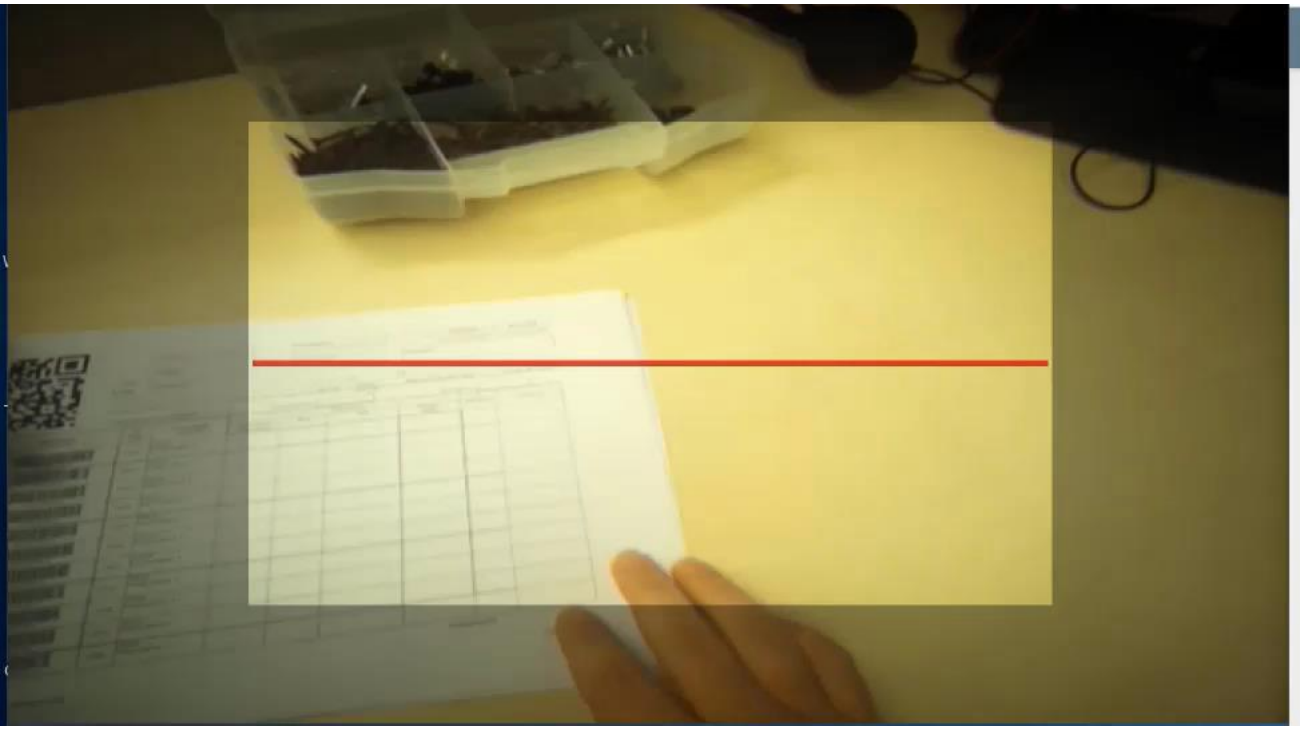
- IIOT and mobile technologies
- Labeling each produced WIP with QR codes
- Manufacturing operations' execution actual status

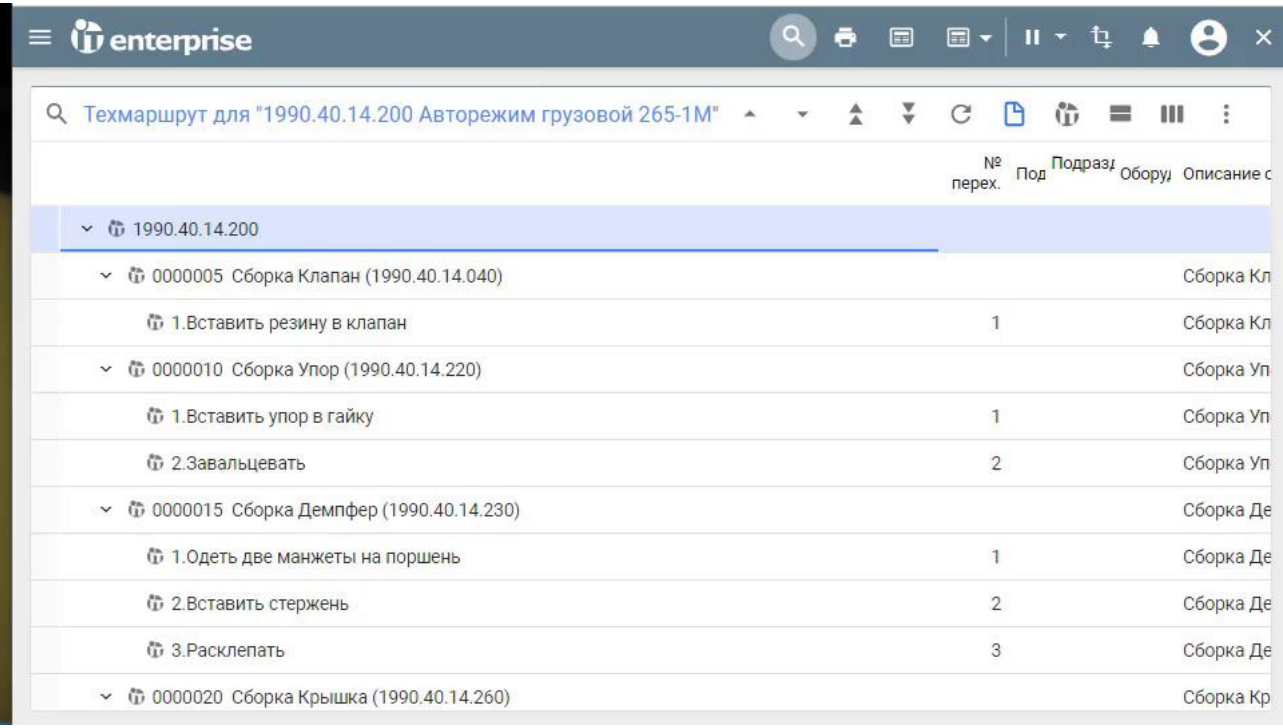
IT-Enterprise.SmartFactory (APS / MES) FED



Google Glass. Підвищення ефективності збірки

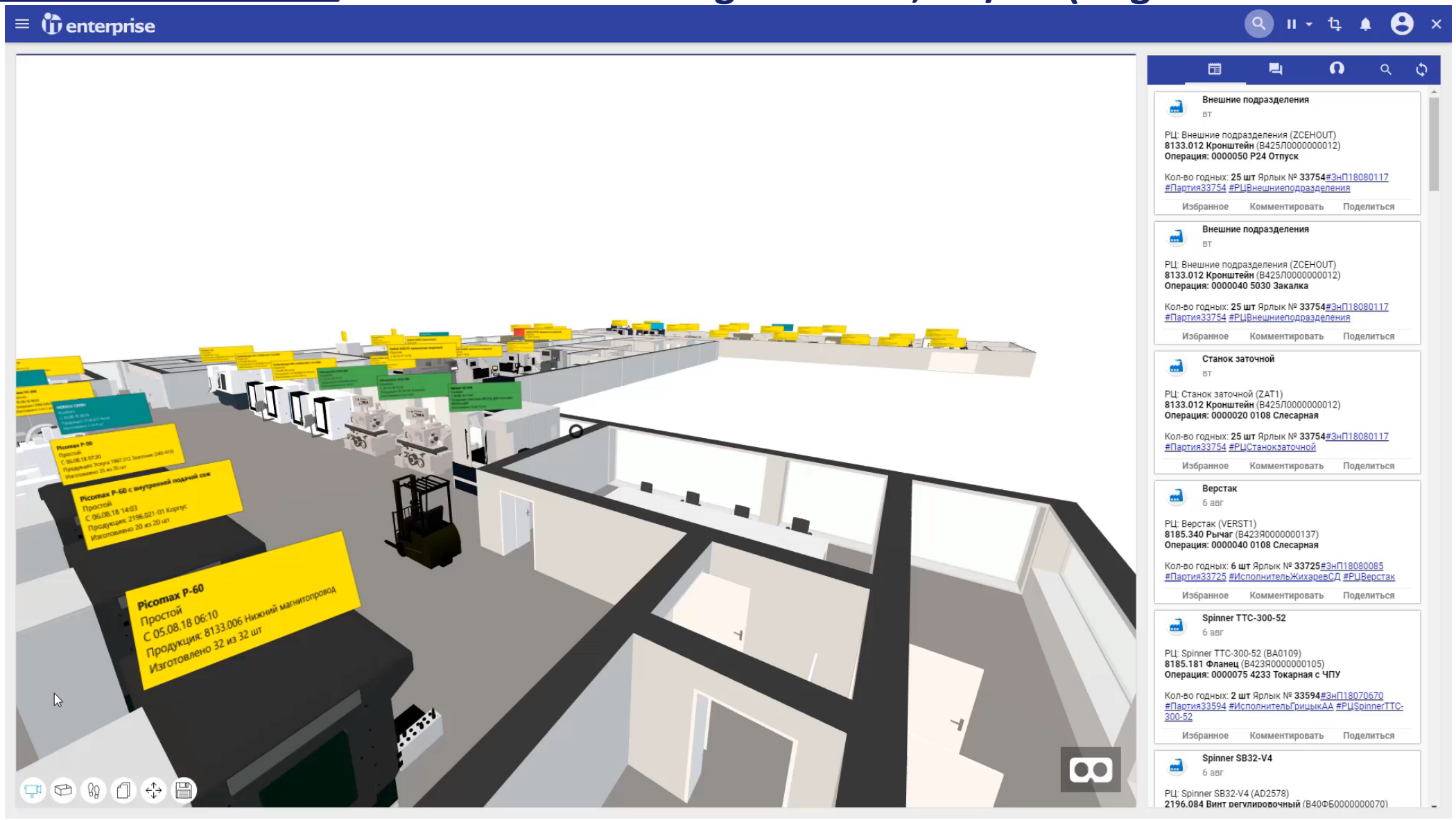
- **Швидкий доступ до інформації без відволікання від роботи**
- **«Вільні» руки для роботи**
- **On-line таймінг виконання операцій робітником**
- **Реєстрація виконання технологічних операцій**
- **Скорочення виробничого циклу**
- **Скорочення помилок**
- **On-line інтеграція з PDM**





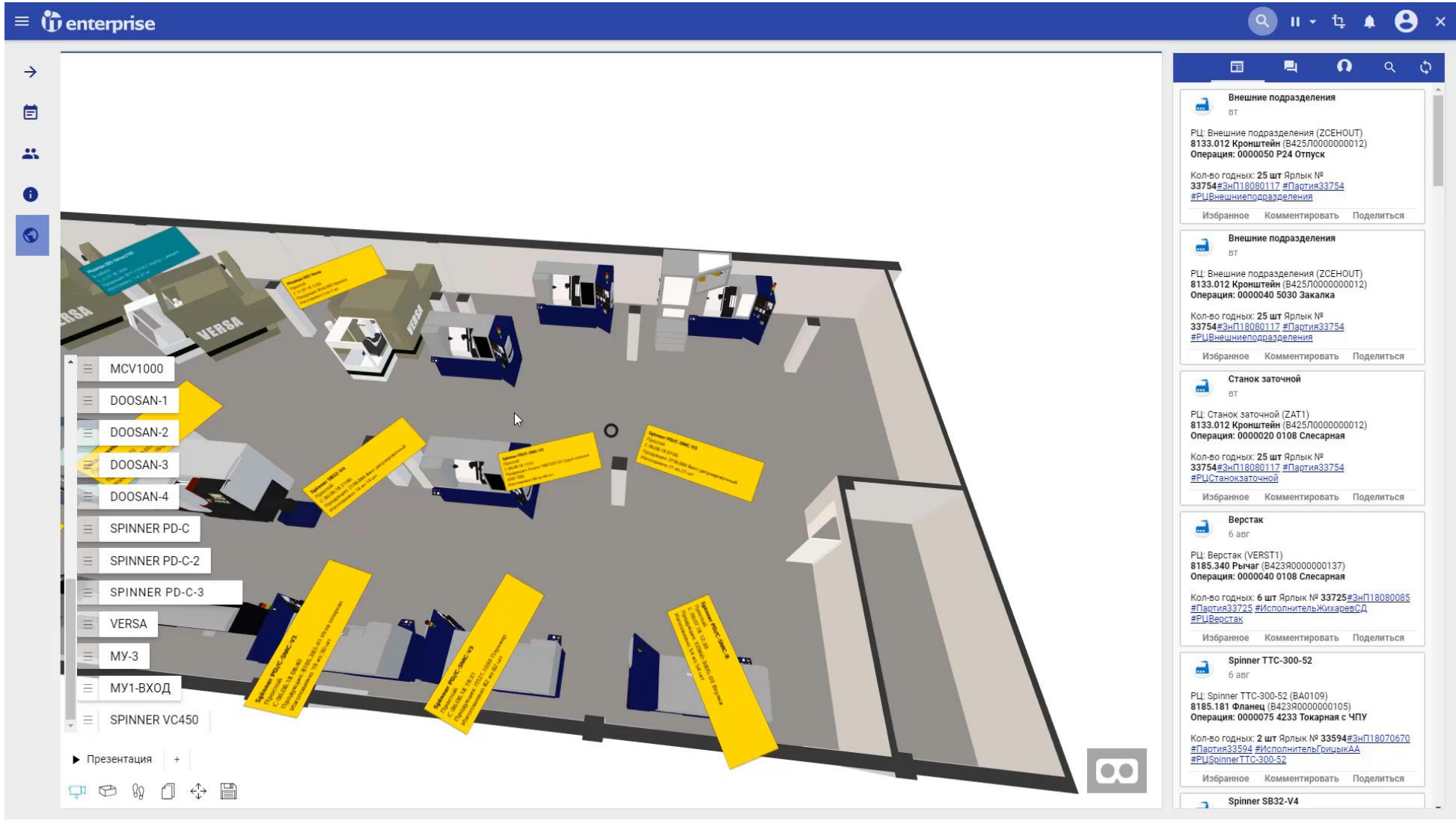
PRODUCTION CONTROL ANYWHERE IN THE WORLD

Digital Twins, AR/VR (Augmented & Virtual Reality)



Моделювання – «що буде, якщо?».

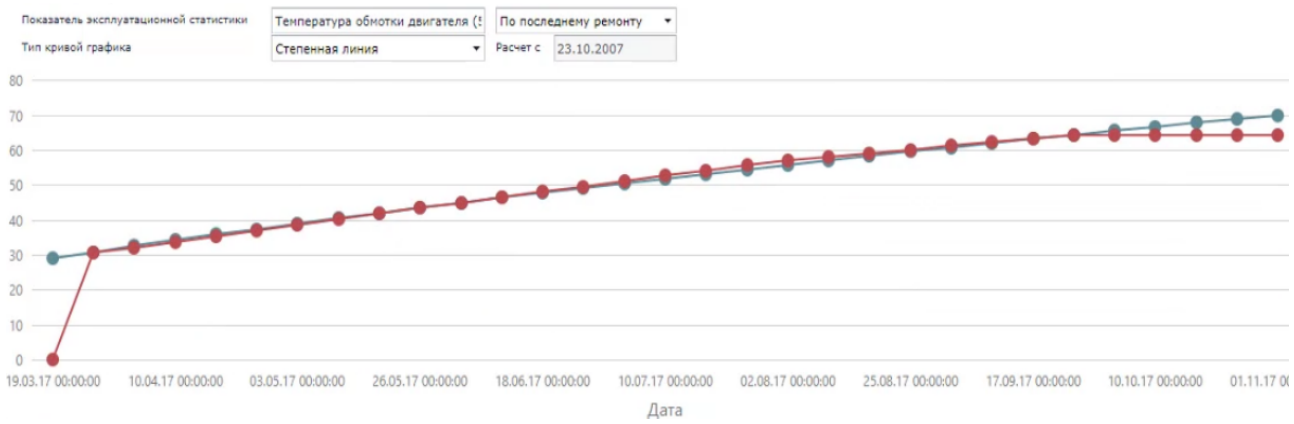
Проектування закупівлі додаткового обладнання



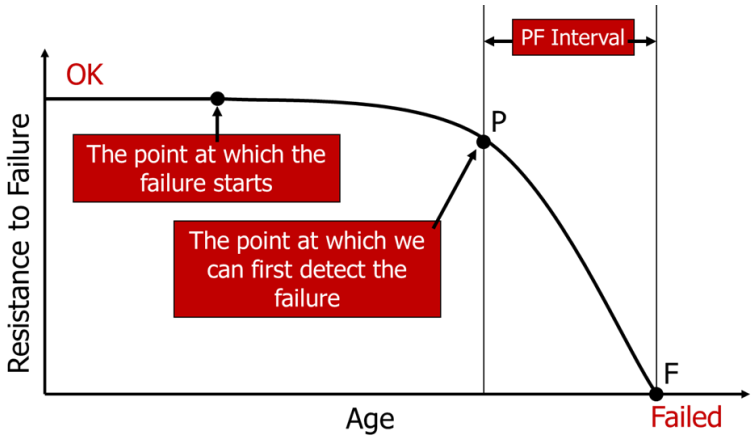
Забезпечення надійної роботи обладнання - Predictive Maintenance

- Перехід від застарілих методів по планово-попереджувальних ремонтів (ППР) до сучасних підходів RCM-2 та Predictive Maintenance
- Забезпечення дотримання регламентів обслуговування обладнання (RCM-аналіз)
- Акцент на діагностику та індикатори стану
- Контроль ресурсів – матеріальних та людських

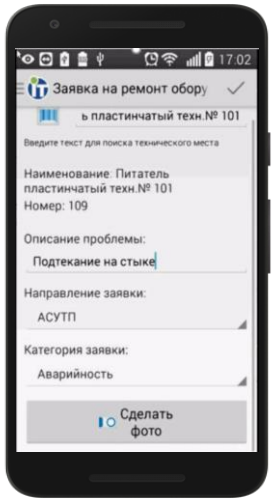
Прогнозування відмов



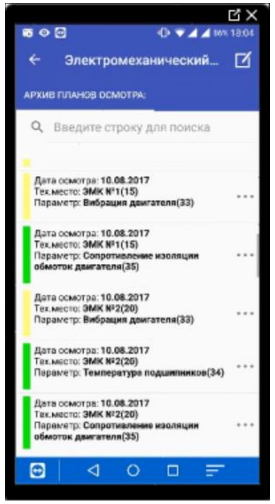
Інноваційні підходи



Заявки



Огляди

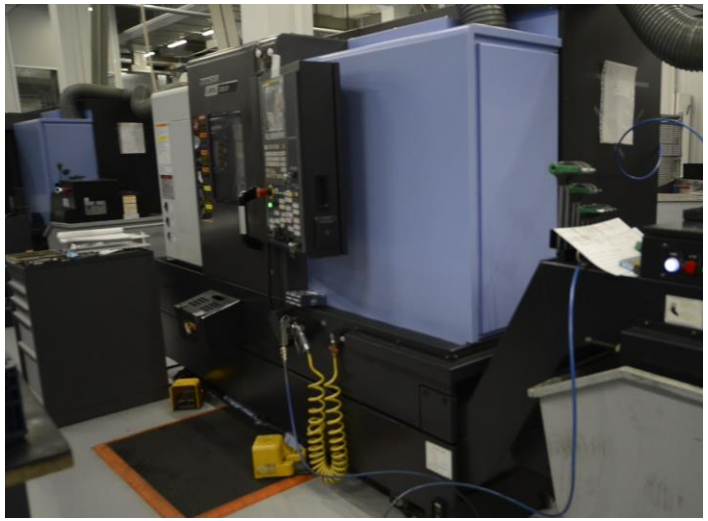


Результати цифрової трансформації (KPI)

- ✓ Скорочення аварійних простоїв **65%**
- ✓ Зниження витрат на обслуговування **30%**
- ✓ Підвищення продуктивності виконання робіт **55%**

Digital Twins, AR/VR (Augmented & Virtual Reality)

Физический объект

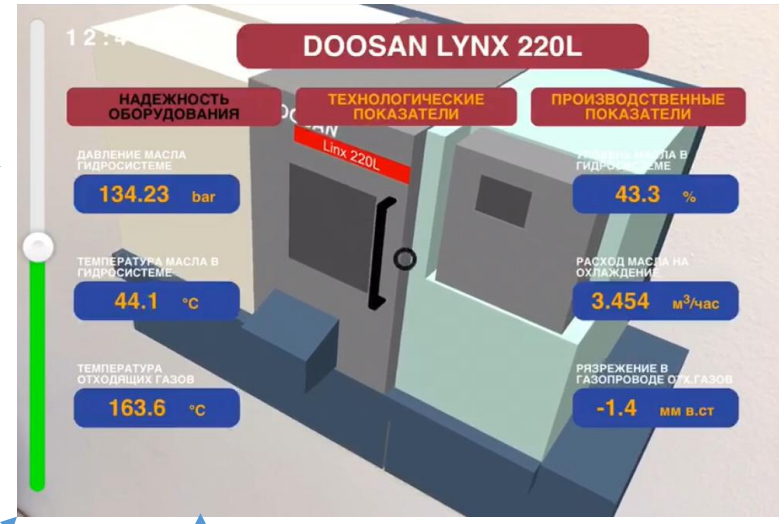


Digital Twins

Realtime-параметры работы (IIoT)

История обслуживания

История выполненных операций



План работ

План переналадок

План обслуживания

Загрузка управляющих программ

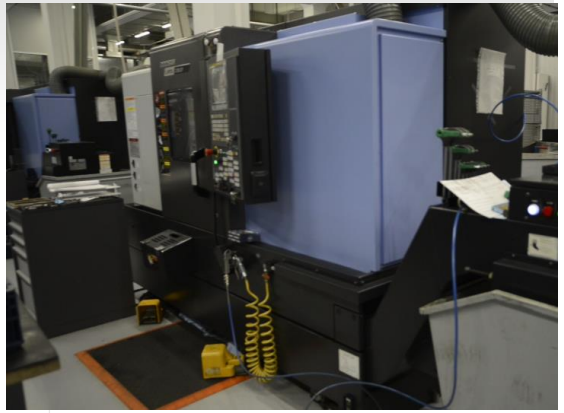
Статистика

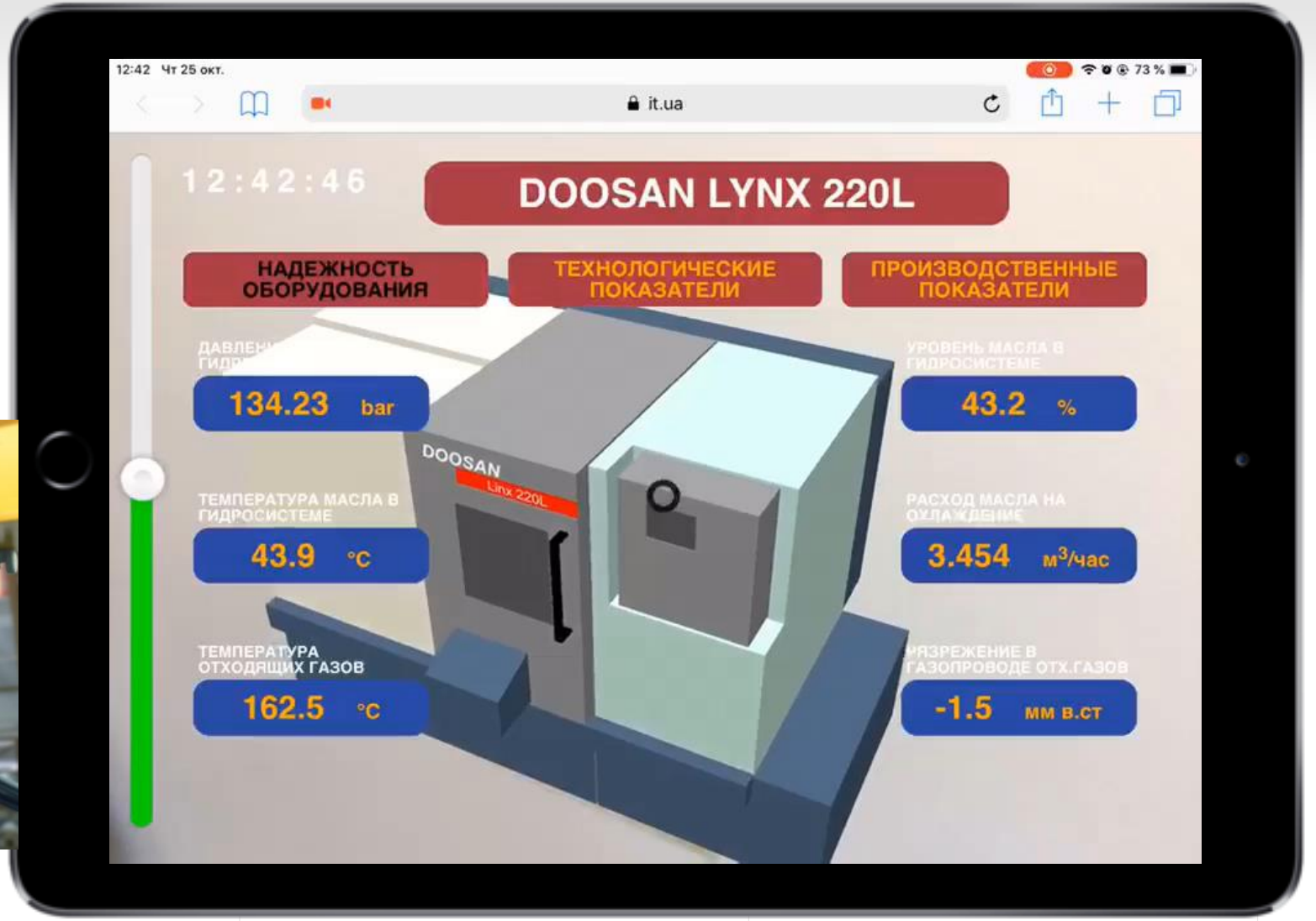
Machine Learning

CAD-модель

Digital Twin = реальний + цифровий світ як об'єкт управління

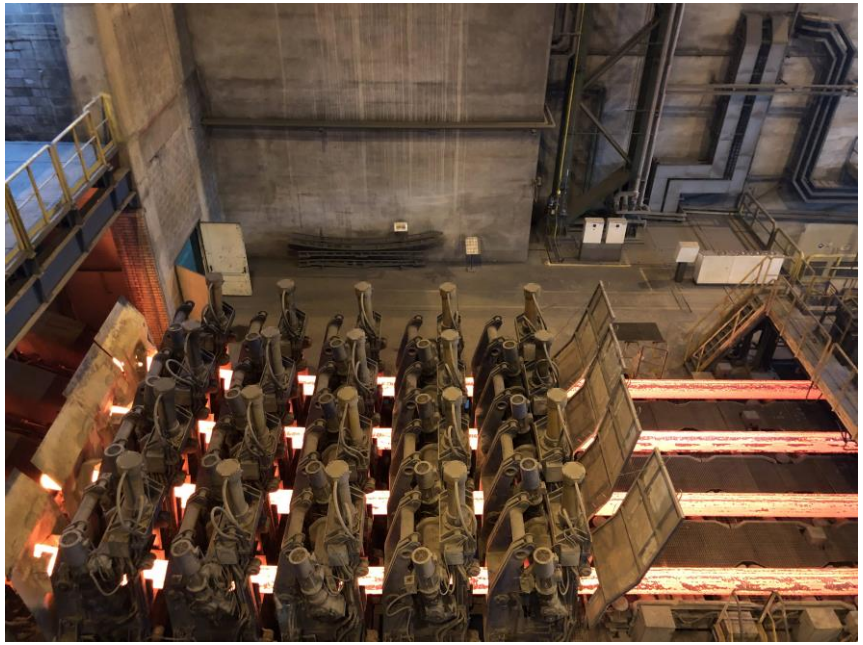
Augmented Reality (AR). Innovative production control

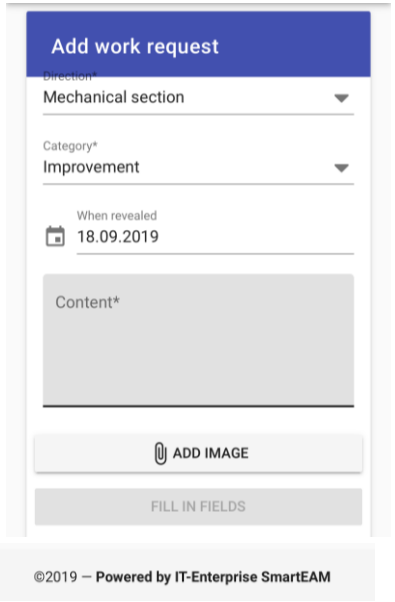


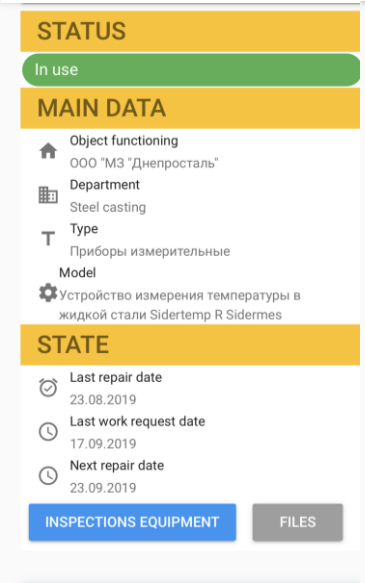


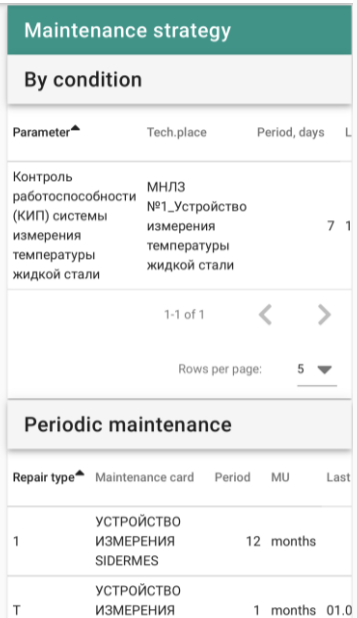
Phone / tablet - all you need to analyze all status parameters

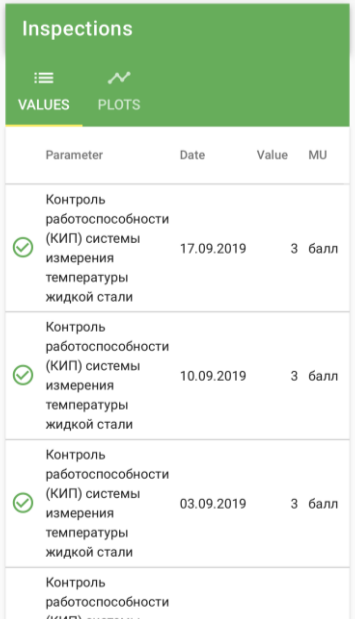
Augmented Reality (AR). Innovative production control

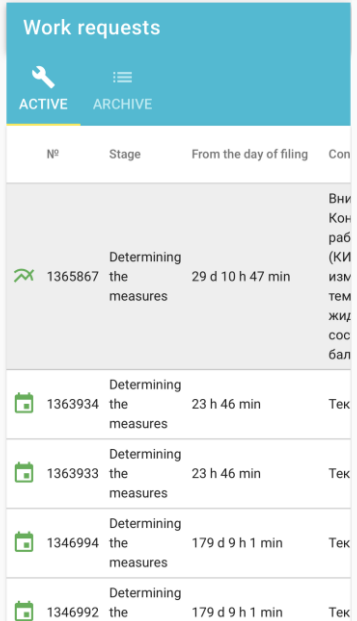












TRANS4MATION

Перший в Східній Європі Форум Industry 4.0

22
листопада 2019 р.

КВЦ „Парковий“, Київ, Україна

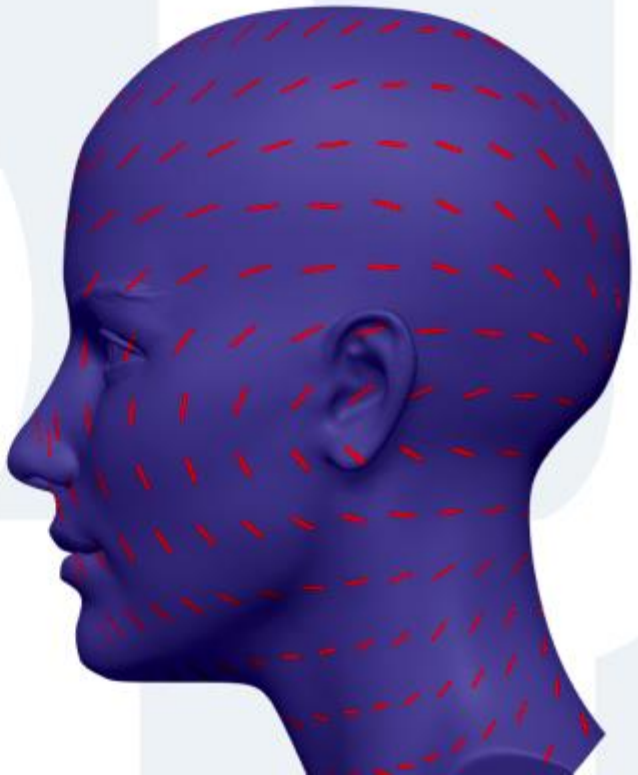
> *Ви можете не змінюватися.*
> *Виживання не є обов'язком.“*
> — Вільям Едвардс Демінг

TRANS4MATION

www.trans4mation.global

Trans4mation – це форум для власників бізнесу, CEO та директорів напрямків промислових компаній

Наша мета – показати, як технології Industry 4.0 ефективно впливають на бізнес. Розповідаємо на реальних кейсах цифрових трансформацій в Україні та в світі.



TRANS4MATION

First Industry 4.0 Forum in Eastern Europe

22 November 2019 р.

Parkovy Congress and Exhibition Center, Kyiv, Ukraine

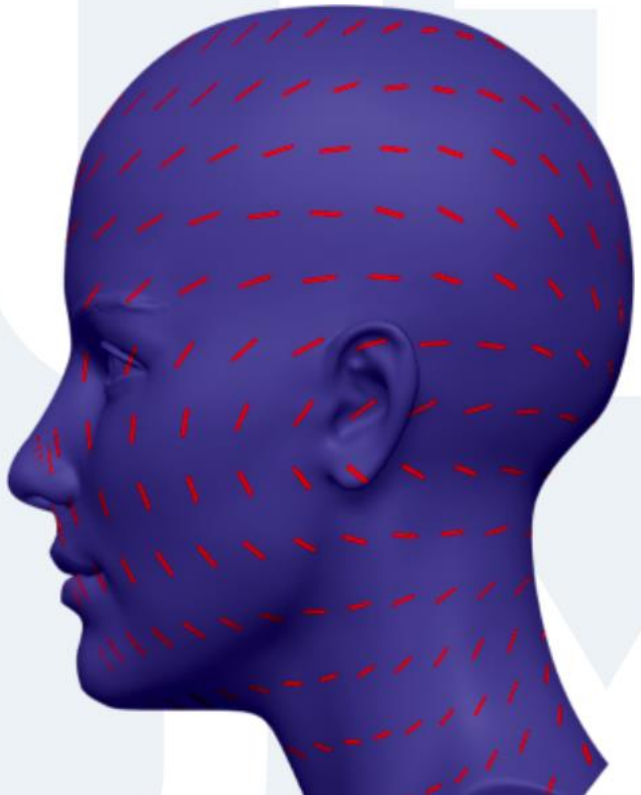
> *"It is not necessary to change. Survival is not mandatory."*
> — William Edwards Deming

TRANS4MATION

www.trans4mation.global

Trans4mation is a forum for business owners, CEOs and department managers.

Our goal is to show how Industry 4.0 technologies have a positive effect on businesses. We will show you real cases of digital transformation in Ukraine and in the world.



Питання ?

it-enterprise.com

smarttender.biz

clobbi.com

masterbuh.com

smart-eam.com

Олег Щербатенко