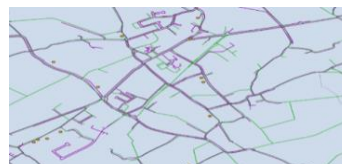


AI – Индустриальные решения

Аникин Алексей



Аникин Алексей



Должность **Руководитель** Индустриального сектора IBM CEE

Опыт работы с индустриальными заказчиками **15+ лет**

Масштабы проектов **до 30+M\$** , проектная команда **150+ человек**

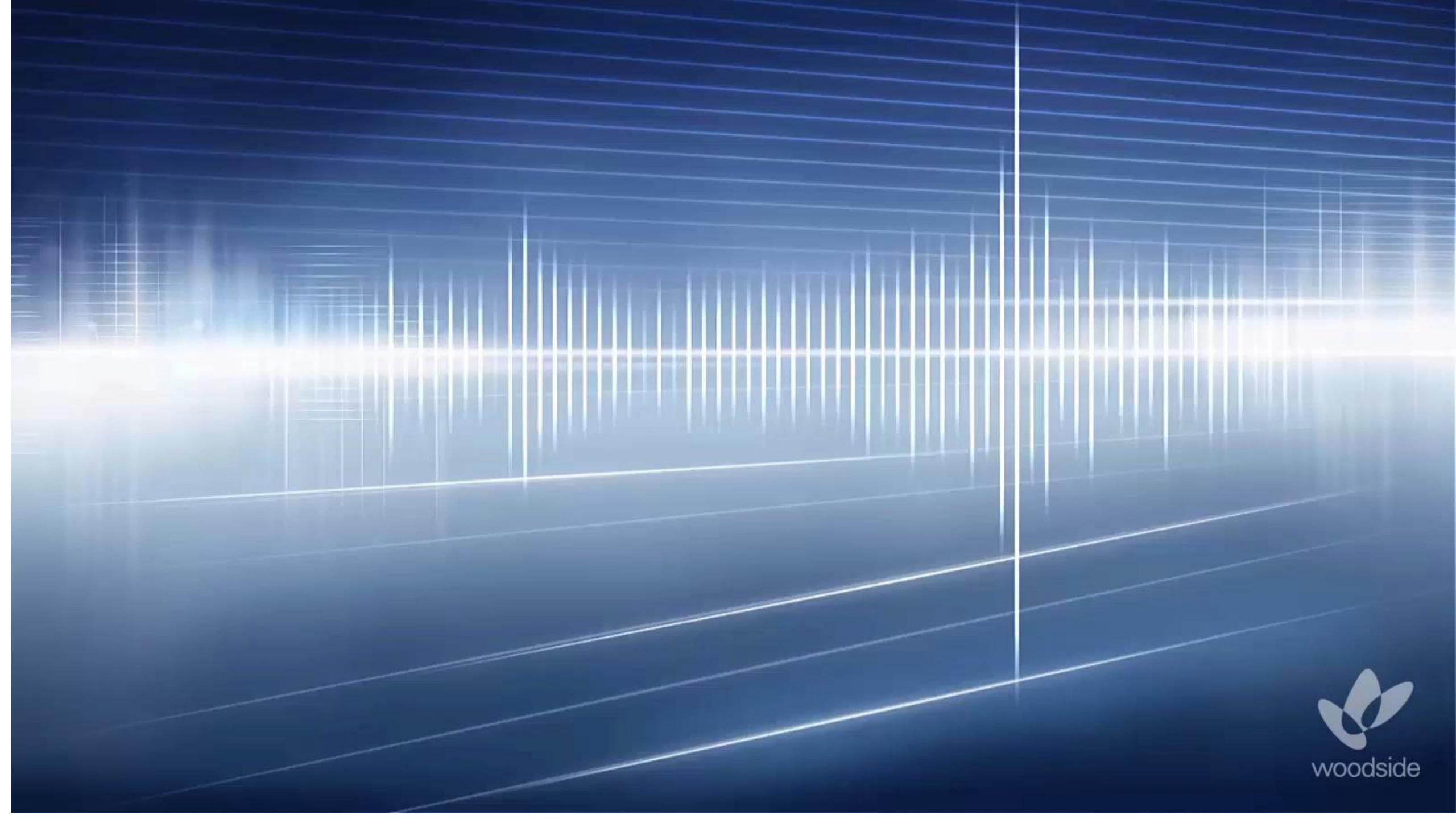
Тематика проектов **ERP, Data Science, Industrial Solutions.**

География проектов – **Россия, Франция, Восточная Европа**

Образование **МИСиС** , к.т.н.

PMI, Warwick MBA

Executive Education – London Business School, INSEAD.

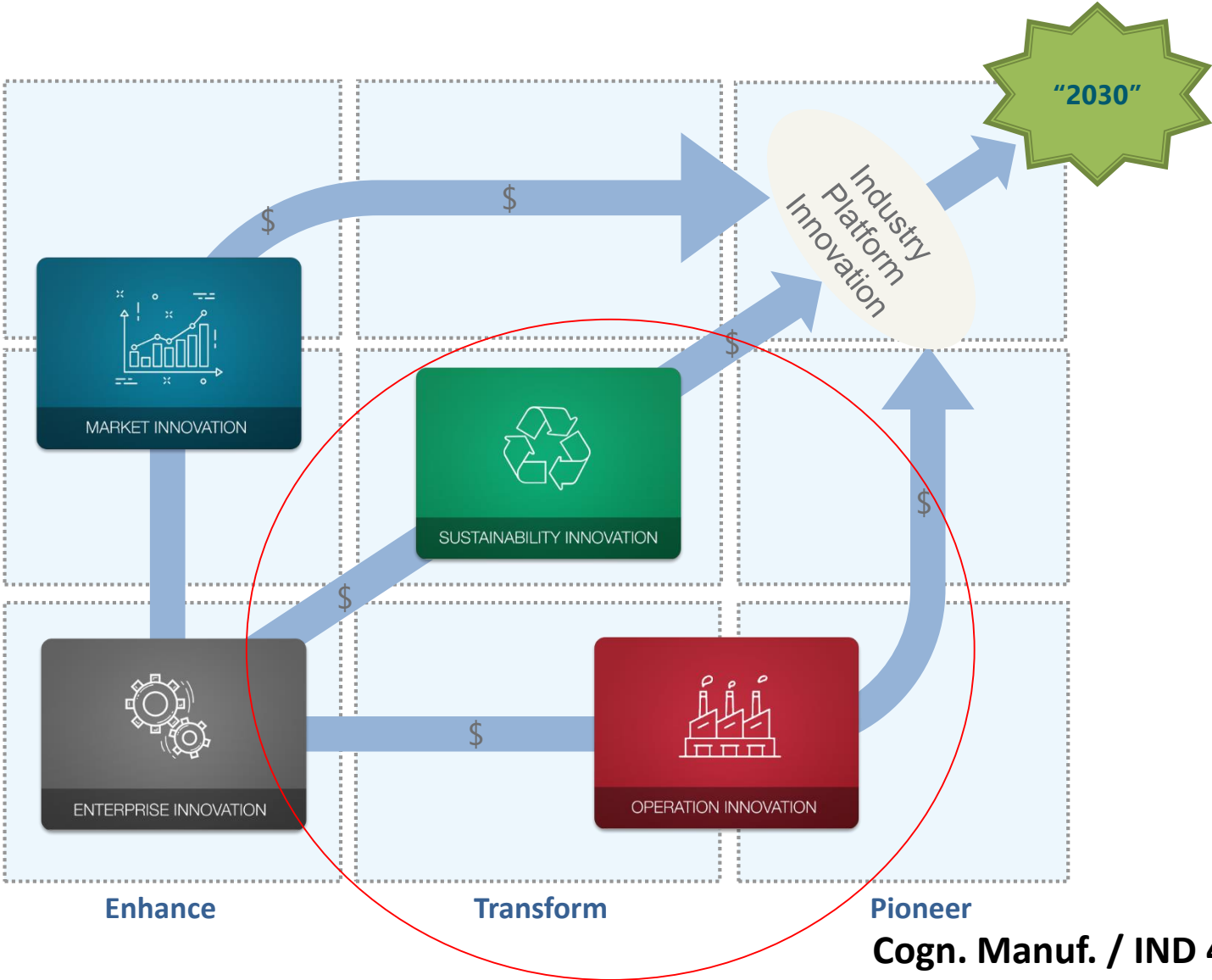


'Connected Ecosystem' axis

Industry /
Business
Model
Innovation

Business Model
Transformation

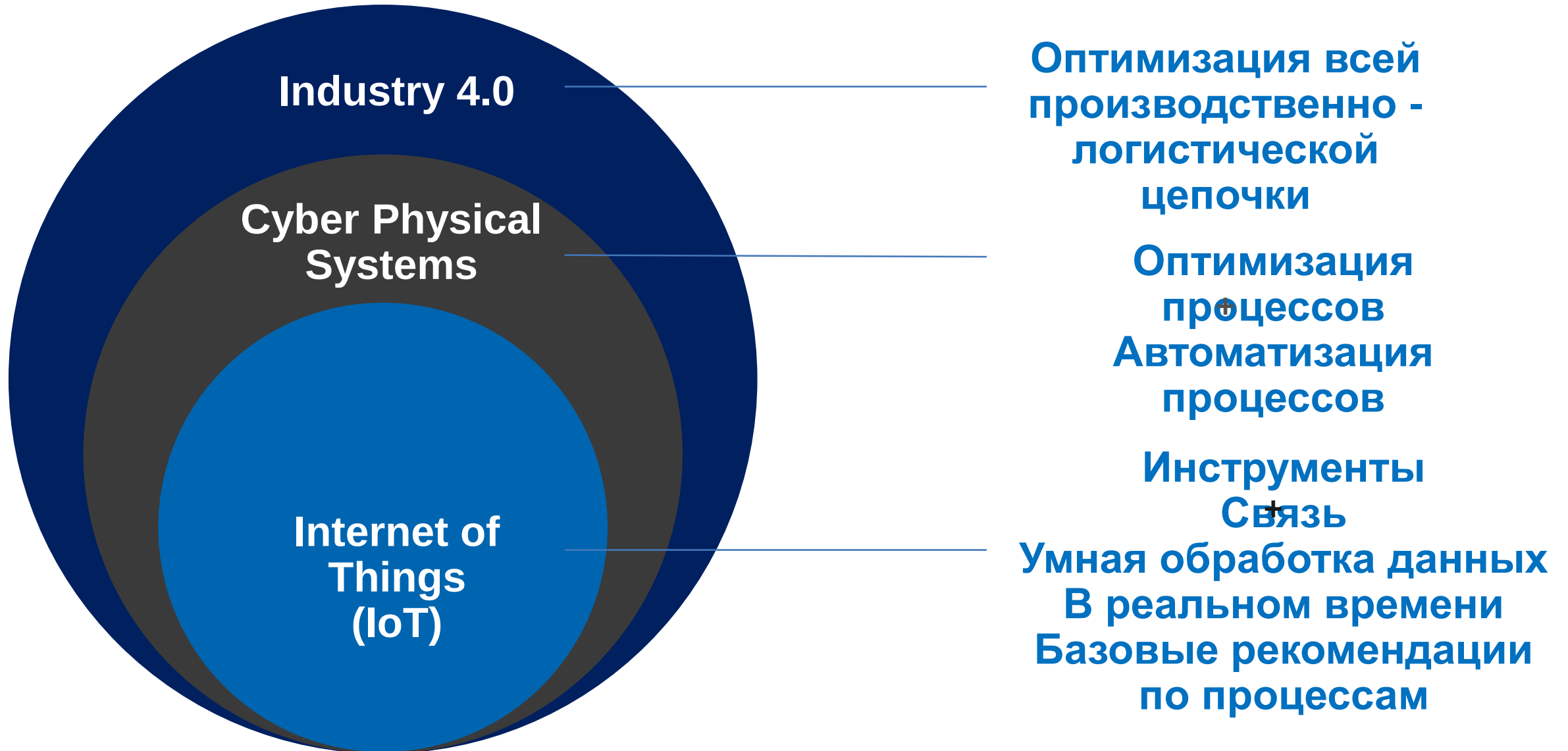
Core Business
& IT
Accelerators



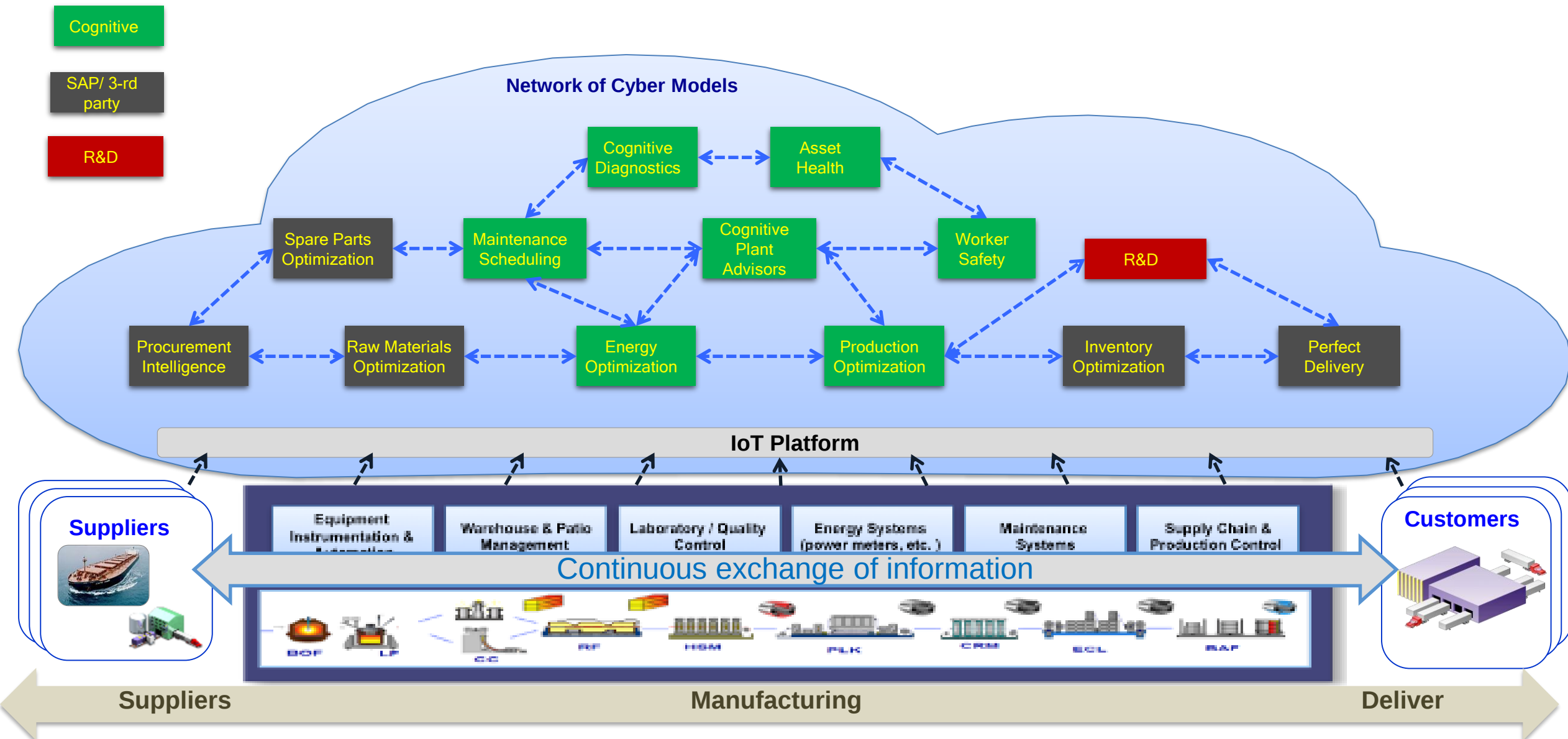
Engineering

Cogn. Manuf. / IND 4.0
Cogn. Process axis

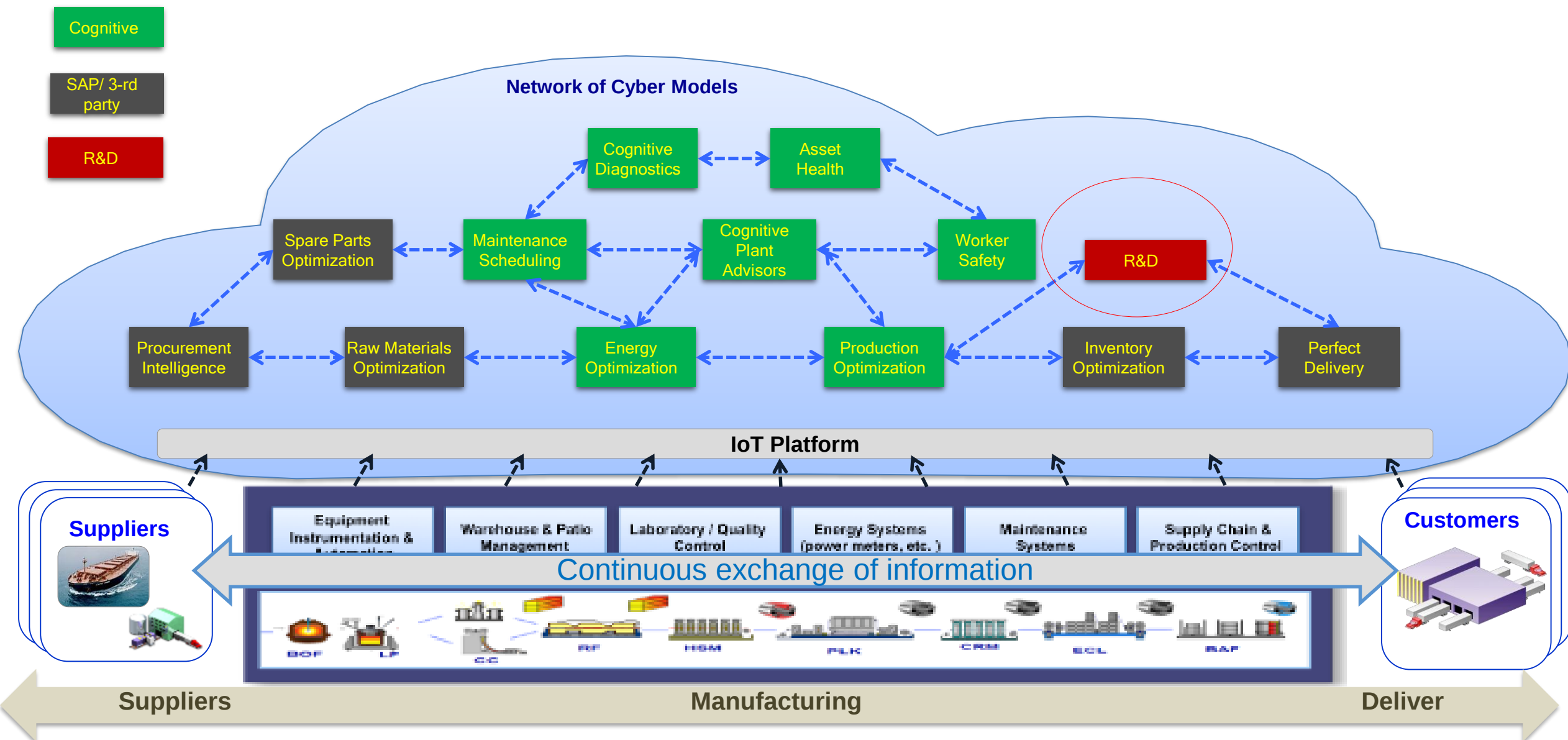
Industry 4.0 / Кибер - системы / IoT

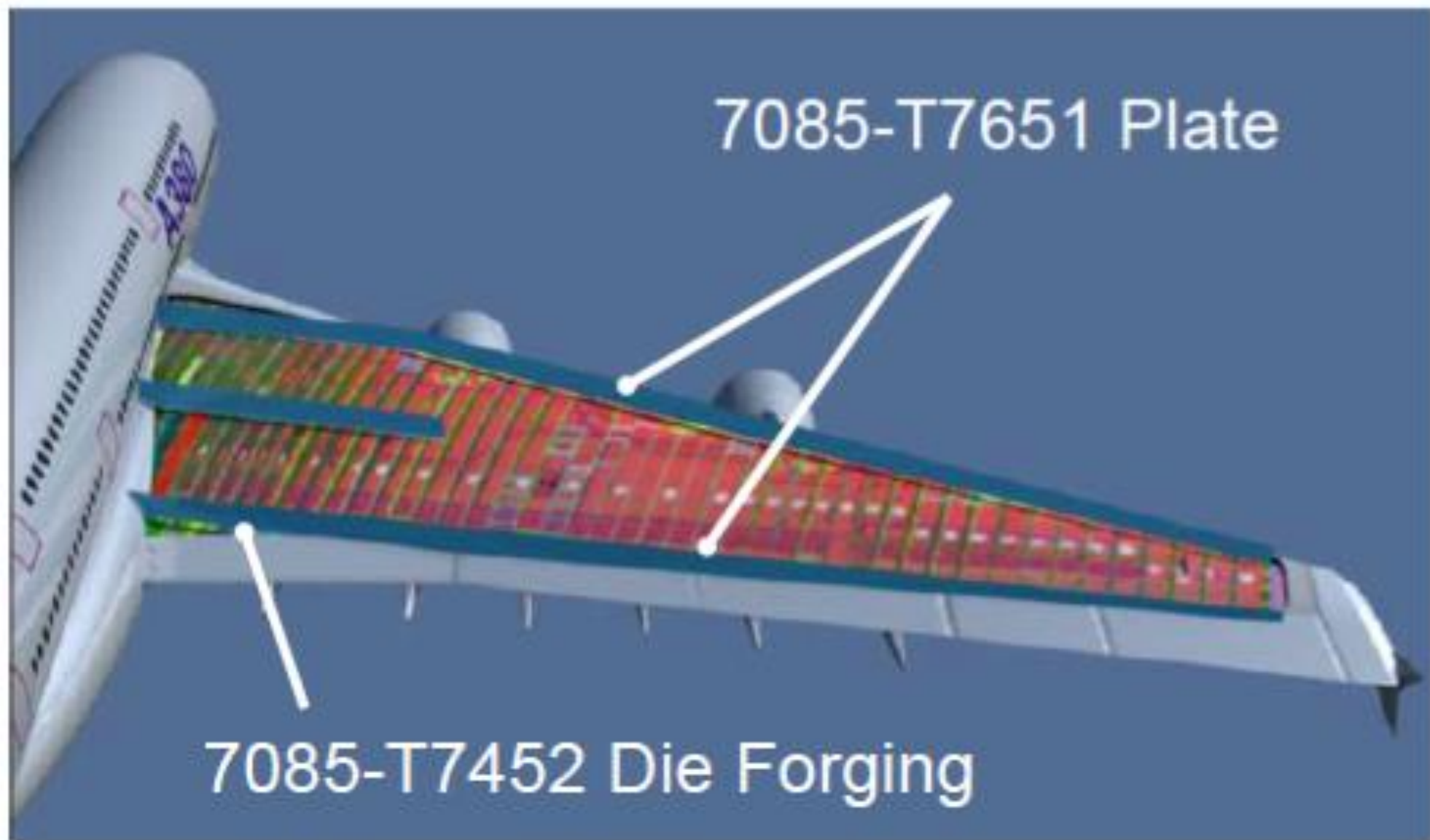


Пример Кибер-Физической системы - Industry 4.0 Cognitive Value Chain



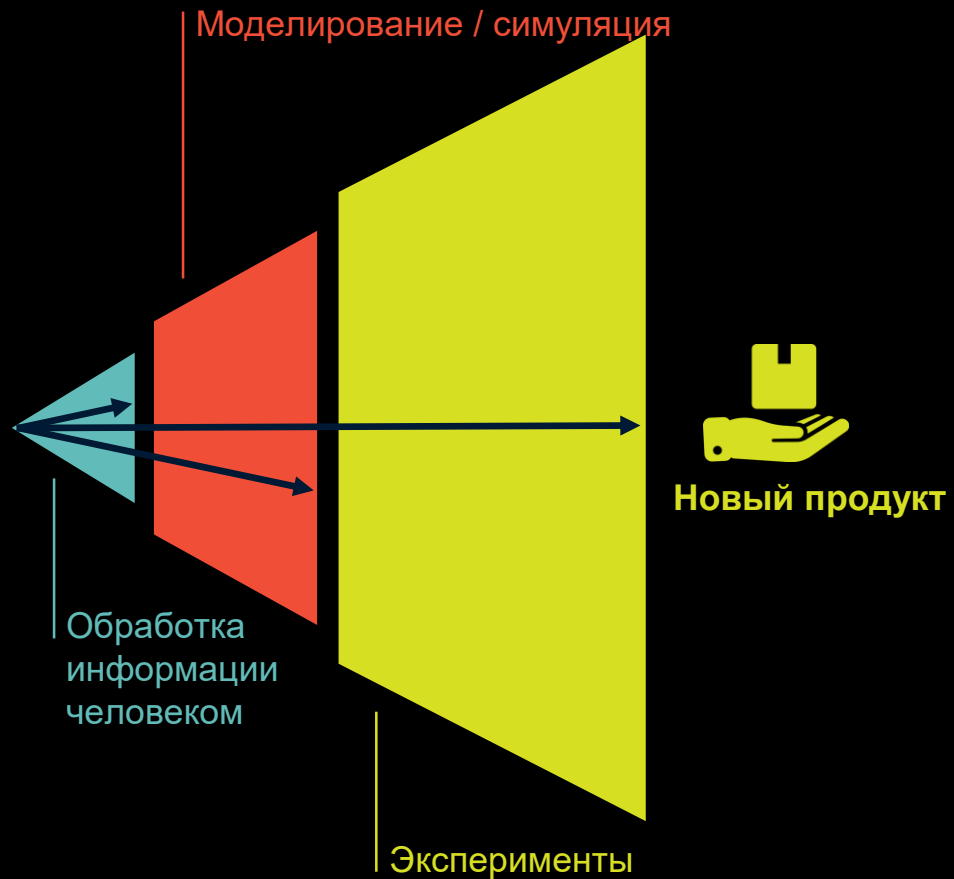
Пример Кибер-Физической системы - Industry 4.0 Cognitive Value Chain



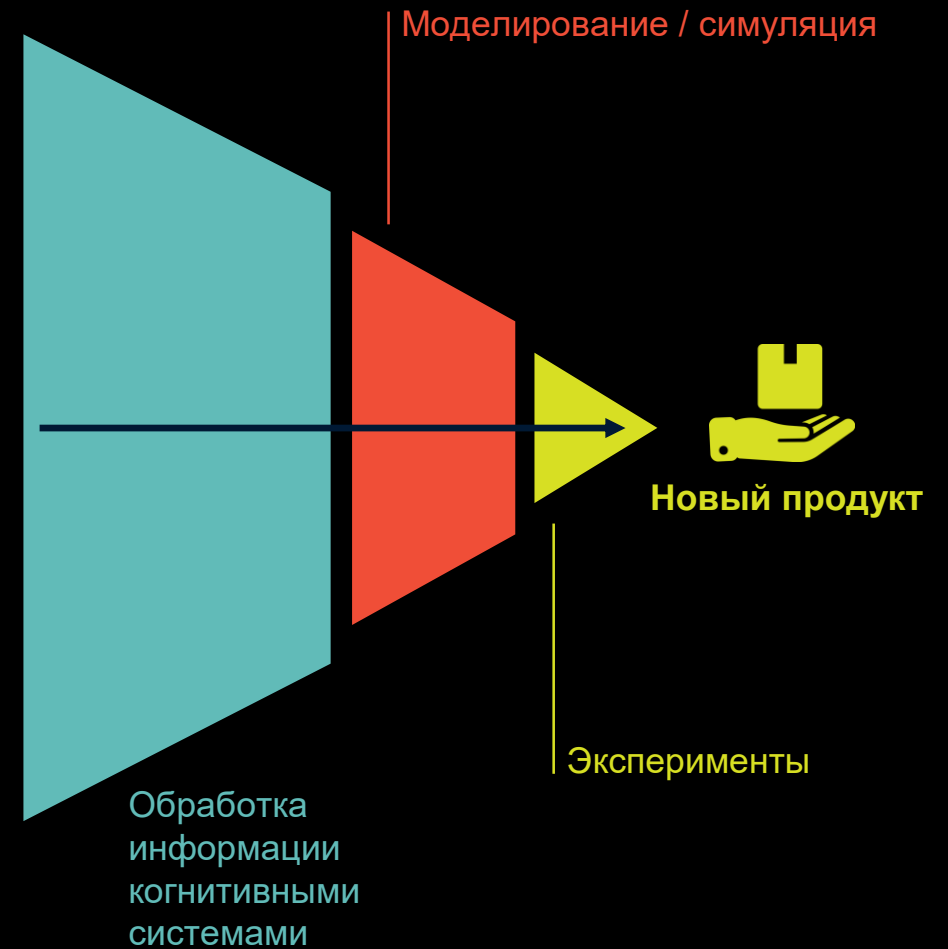


Процесс разработки новых продуктов

Сегодня



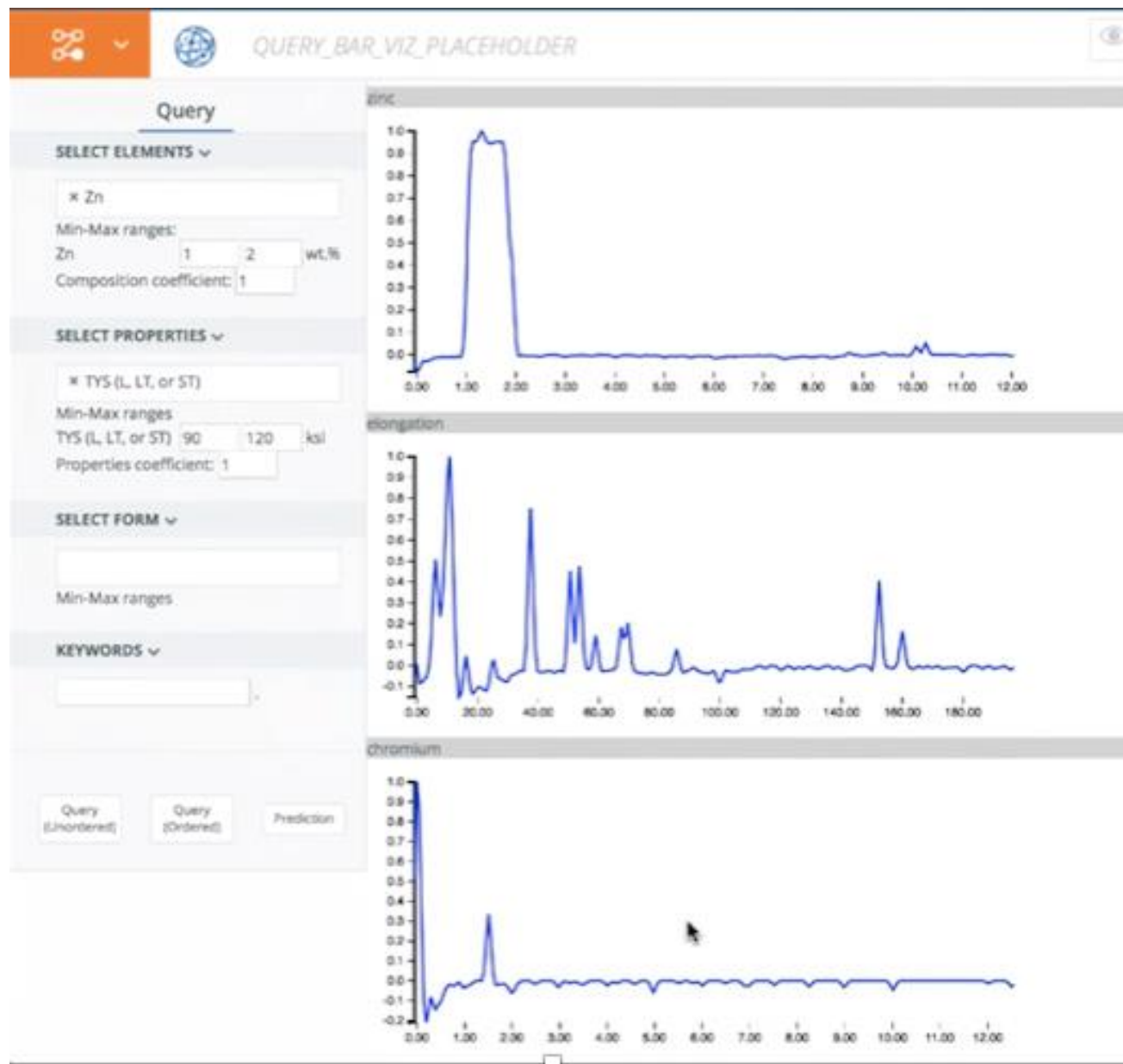
Завтра



Когнитивная система поддержки разработки новых сплавов

Центр IBM Research в Швейцарии разработал AI систему, которая позволяет рационализировать процесс проектирования новых сплавов и предоставляет технологии, с помощью которых можно извлечь необходимую металлургическую информации из большого корпуса документов - теоретических материалов, экспериментов и т.д.

Задача - обеспечить критическую поддержку в управлении, прогнозировании или экстраполяции возможных композиций сплавов и смесей из алюминия, цинка, меди, марганца или других сложных сплавов на основе данных клиентов или данных научных исследований.



Composition Query: Inverse Material Design

✕ Cu

Min-Max ranges:
Cu wt.%
Composition coefficient:

SELECT PROPERTIES ▾

✕ TYS (L, LT, or ST)

Min-Max ranges
TYS (L, LT, or ST) ksi
Properties coefficient:

IBM Watson Discovery Advisor

Enter some keywords separated by commas.

Ask

Query

SELECT ELEMENTS ▾

✕ Cu

Min-Max ranges:
Cu wt.%
Composition coefficient:

SELECT PROPERTIES ▾

✕ TYS (L, LT, or ST)

Min-Max ranges
TYS (L, LT, or ST) ksi
Properties coefficient:

SELECT FORM ▾

Min-Max ranges

KEYWORDS ▾

Attribute distribution Attribute correlation Result in table Result in Box Plots Prediction Document View

Select attributes to predict:

Summary of calculated attributes

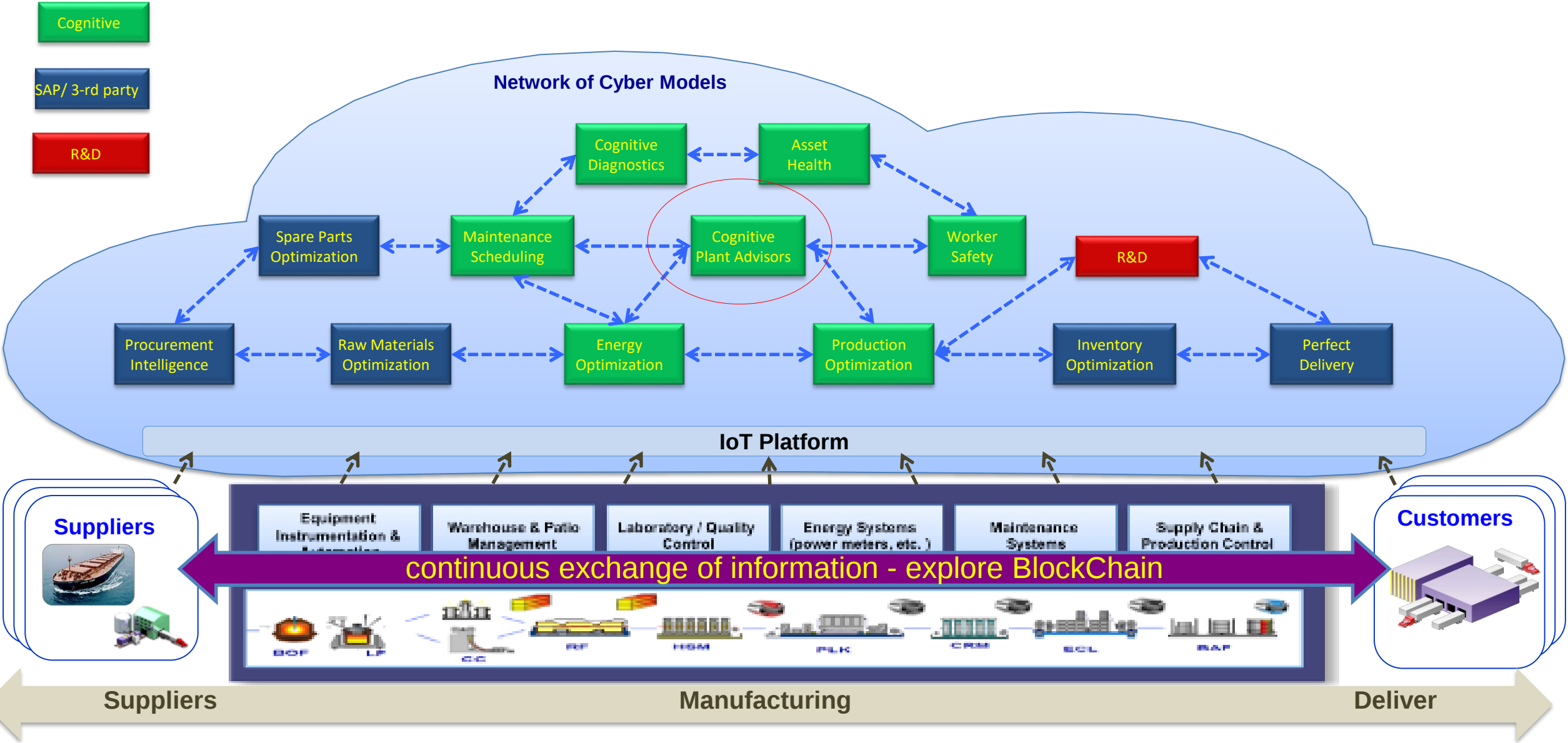
Attribute	Mean	Error	Best	Worst
plane strain fracture toughness [I-t]	45.67	20.93	45.49	29.98
plane strain fracture toughness [t-I]	68.29	4.43	64.79	26.41
plane stress fracture toughness	126.29	19.19	112.25	74.70
plane stress fracture toughness [I-t]	122.81	27.55	142.95	82.41
plane stress fracture toughness [t-I]	105.88	35.04	140.20	75.19

Query (Unordered) Query (Ordered) Prediction

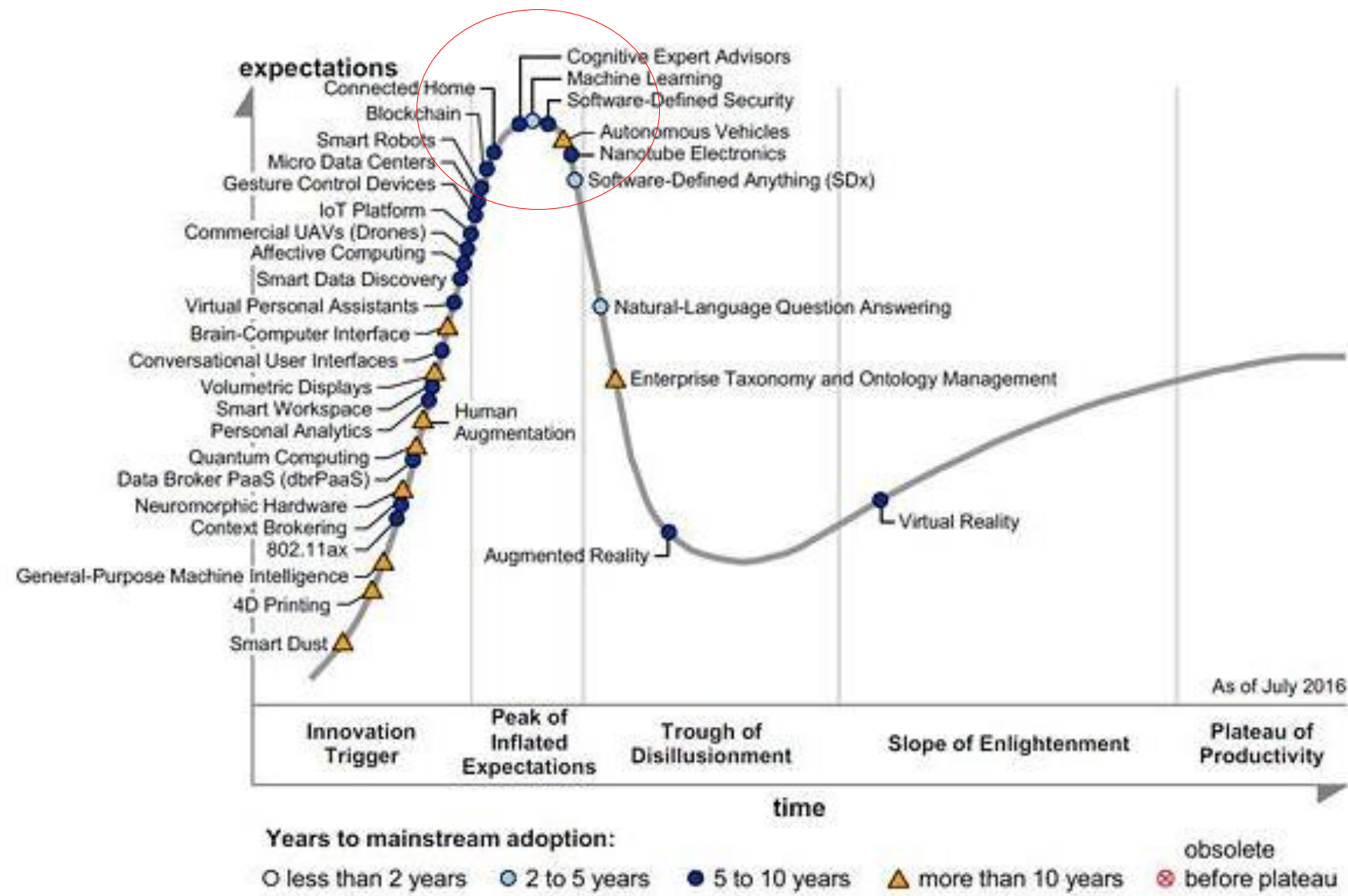
Summary of calculated attributes

Attribute	Mean	Error	Best	Worst
plane strain fracture toughness [I-t]	45.67	20.93	45.49	29.98
plane strain fracture toughness [t-I]	68.29	4.43	64.79	26.41
plane stress fracture toughness	126.29	19.19	112.25	74.70
plane stress fracture toughness [I-t]	122.81	27.55	142.95	82.41
plane stress fracture toughness [t-I]	105.88	35.04	140.20	75.19

Пример Кибер-Физической системы - Industry 4.0 Cognitive Value Chain



Gartner Hype Cycle



Source: Gartner (July 2016)

Alcoa Pot Operator

JASON



14

B014

A046

A093

B014

A046

A093

B014

A046

A0



Prescriptions | 14



Downward Trending Efficiency | 36



Excursion: Anode



Excursion: Feeder

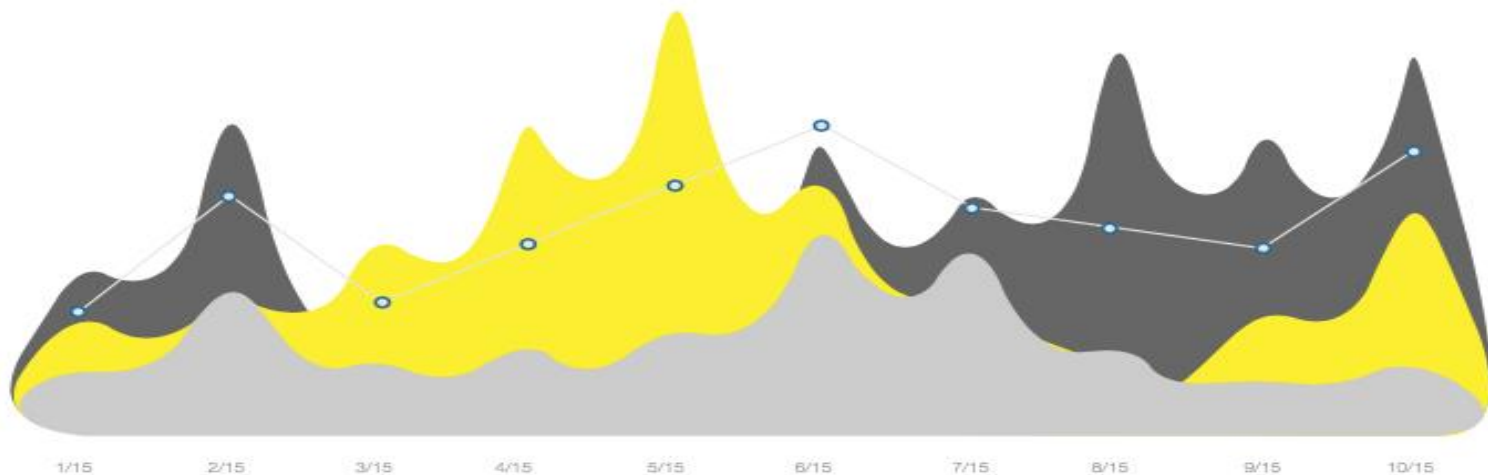


Excursion: Wave

Efficiency Over Time

As of: 8-14-2015

● Top 10 Poor Performing Pots ● Pot A046 Efficiency ● Top 10 Performing Pots



Predicted Efficiency

More Information ▶

Current EE
13.32312
9-03-2015

Percent Increase / Decrease

-

Current CE
0.843209
9-03-2015

Percent Increase / Decrease

-

Suggested Targets

As of: 8-14-2015

Base Resistance Target

-.03

Recommended Change

Current
Base Resistance **6.06**Target
Base Resistance **6.03**

xsALF3 Target

.02

Recommended Change

Current
xsALF3 Reading **9.08**Target
xsALF3 Reading **9.10**

Excursion Probability

As of: 8-14-2015

78%
Anode

As of: 8-14-2015

37%
Feeder

As of: 8-14-2015

28%
Wave

As of: 8-14-2015

Excursion
Number **86**

August 4, 2015

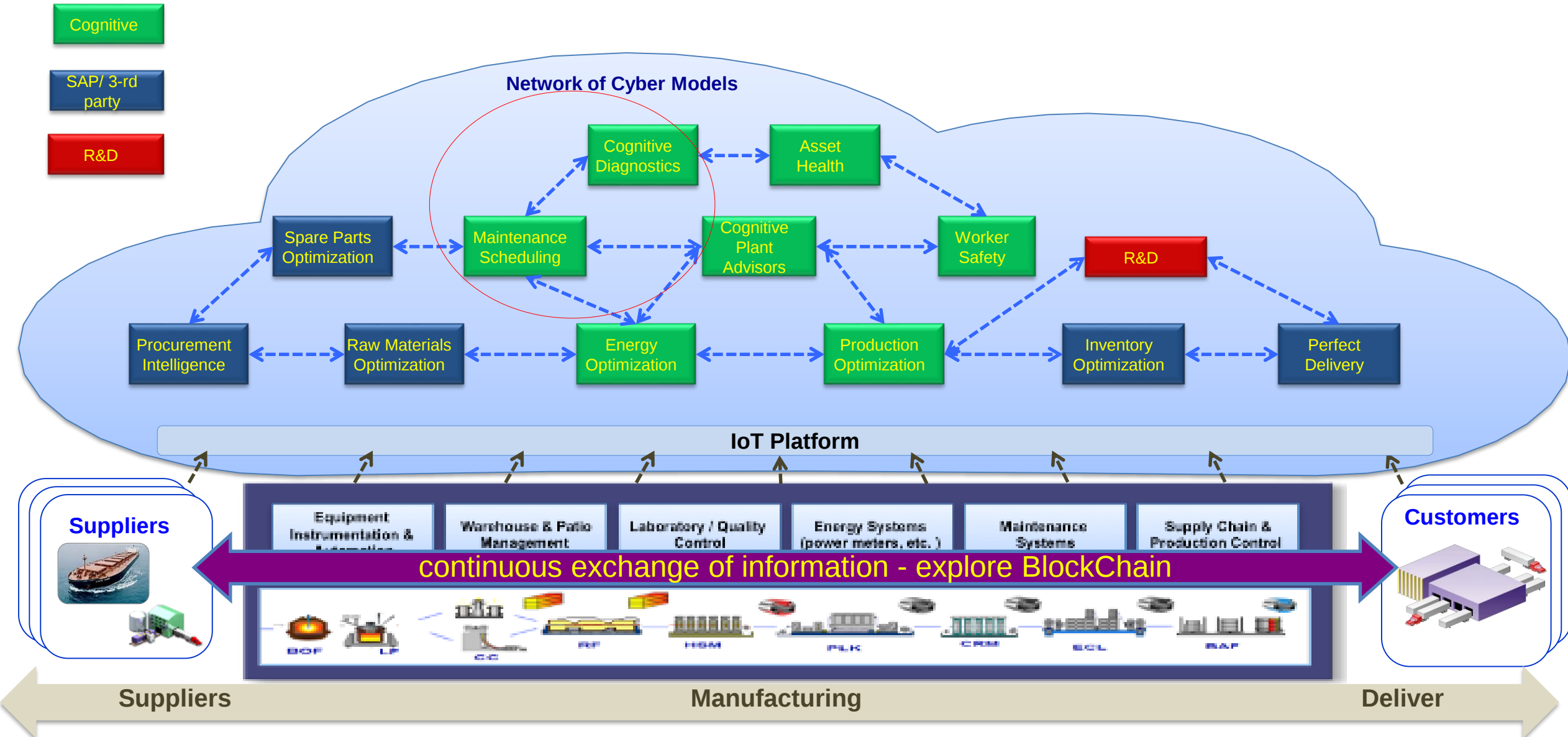
Excursion
Number **75**

June 24, 2015

Excursion
Number **132**

June 24, 2015

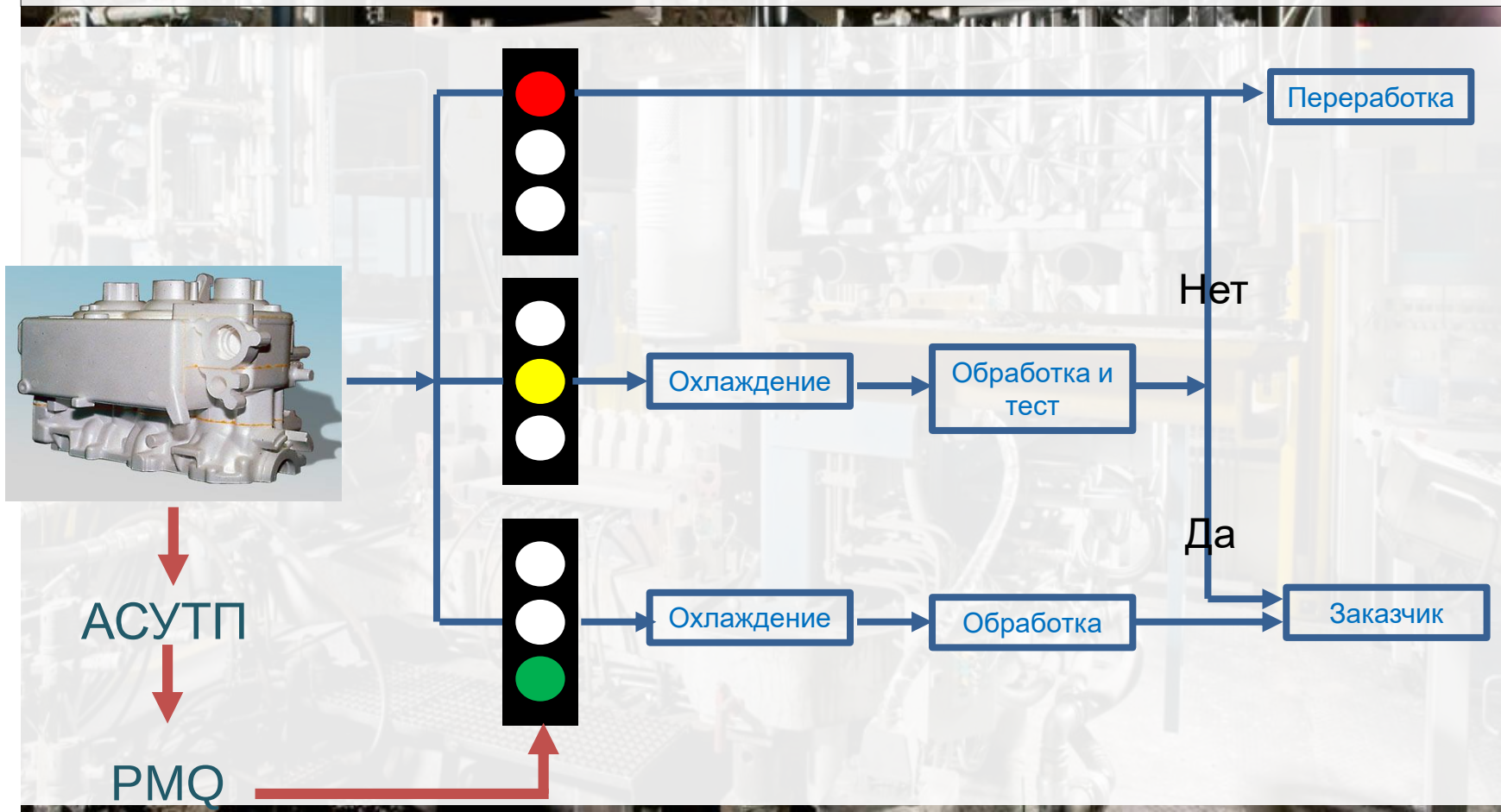
Пример Кибер-Физической системы - Industry 4.0 Cognitive Value Chain





Прогнозное обслуживание: решение используется в литейном цеху BMW для увеличения производительности и повышения качества

Процент брака сократился на 20% за 12 недель



Case study: Мировой автопроизводитель анализирует данные производства (сварочные работы) для предупреждения возможного отказа оборудования

34%

типа отказов

могут быть предсказаны за

2 и более часов

До фактического события.

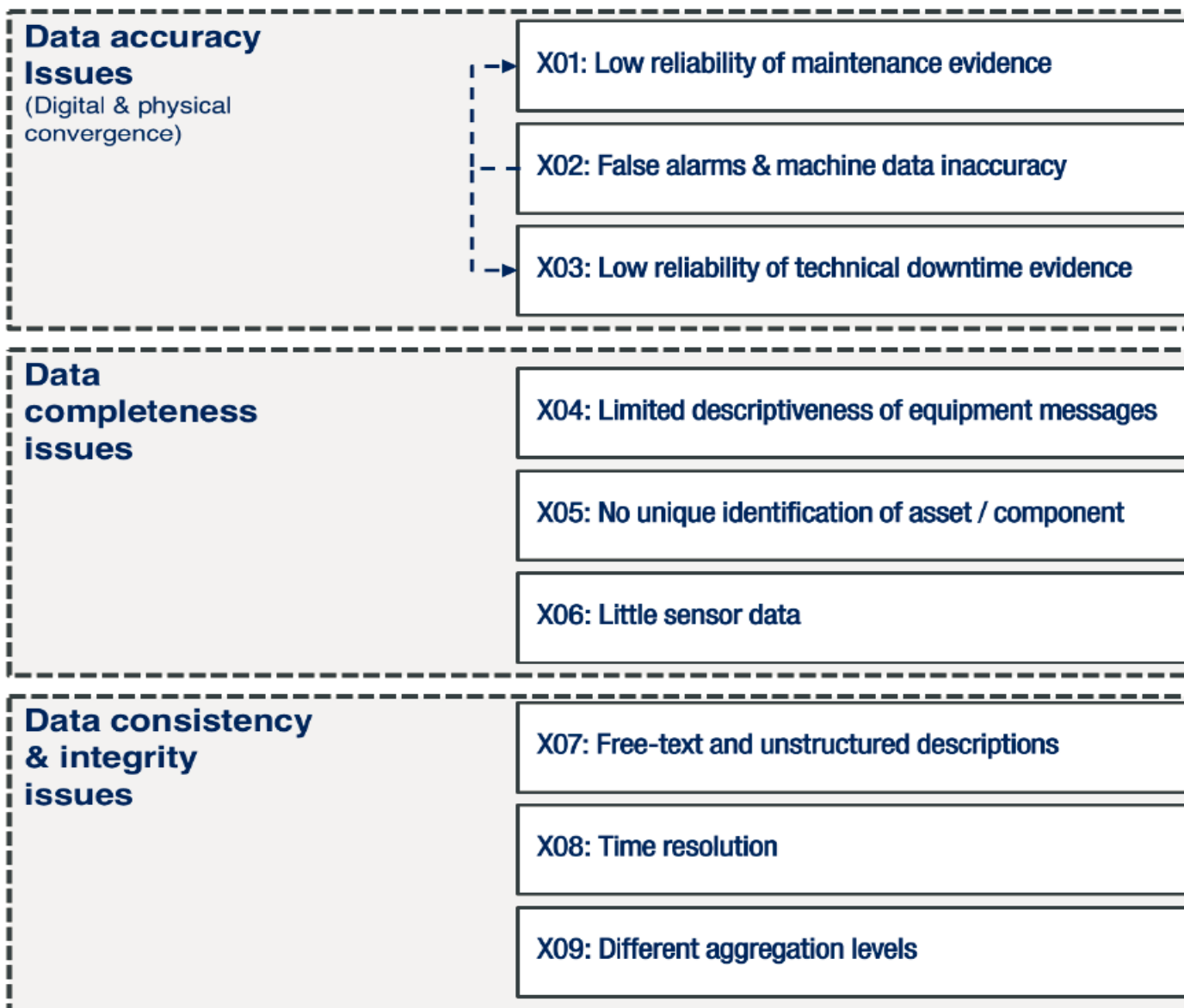


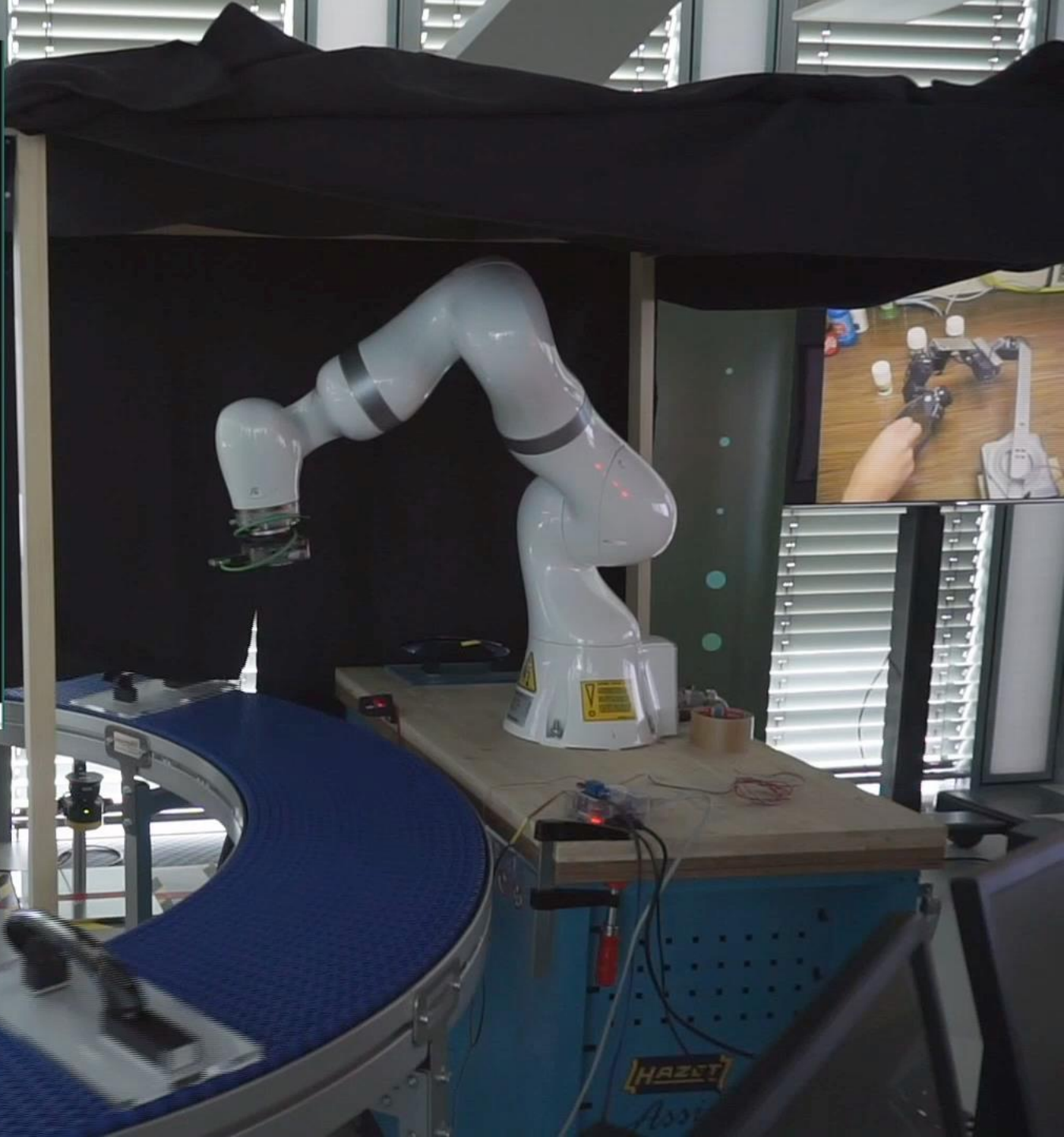
ЗАДАЧА: Сократить время простоя критического оборудования.

РЕШЕНИЕ: Анализ данных за 16 месяцев работы, создание предиктивных моделей

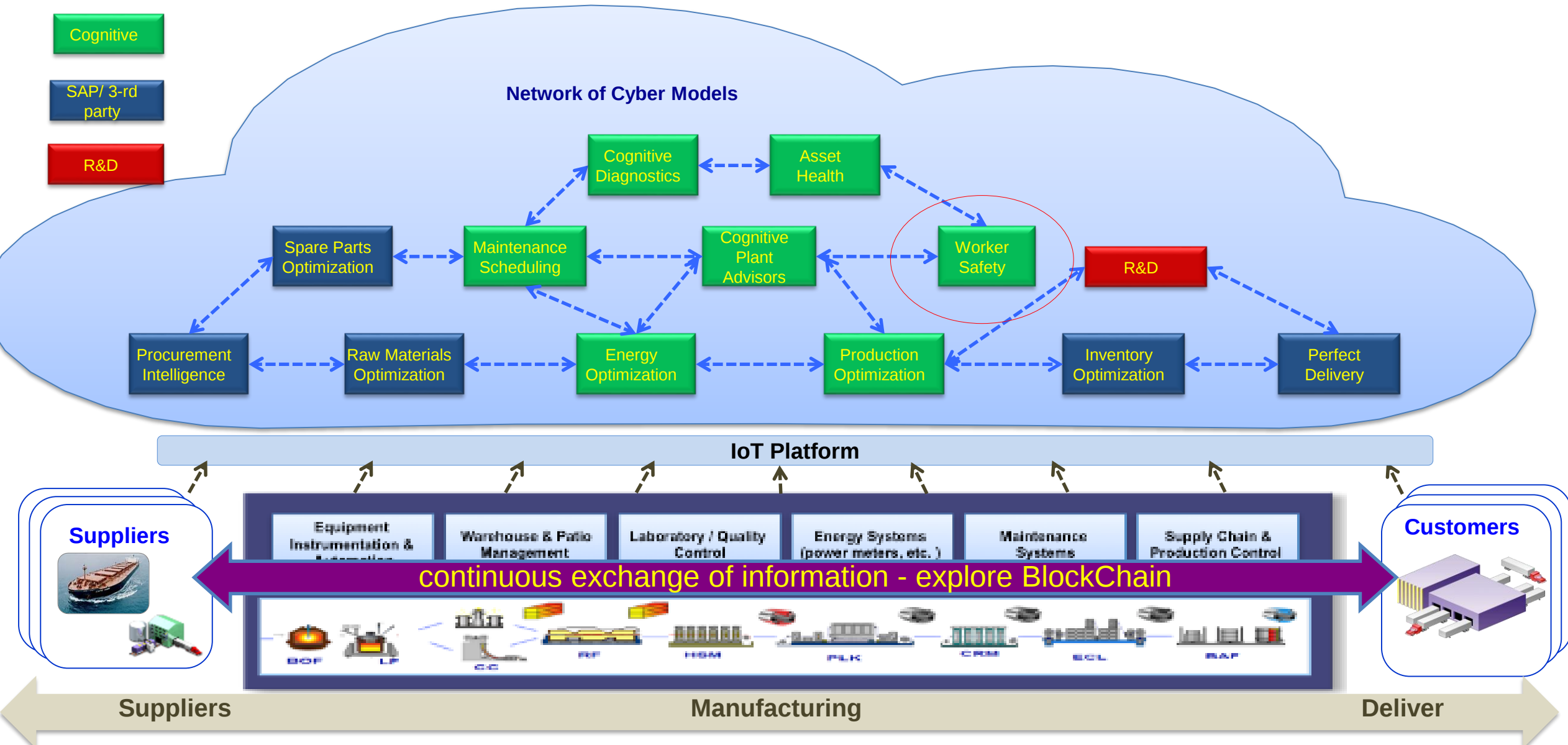
- 27% отказов могут быть предсказаны за более чем 8 часов
- 7% отказов - в промежуток от 2 до 8 часов

Почему не 100% отказов были предсказаны ?

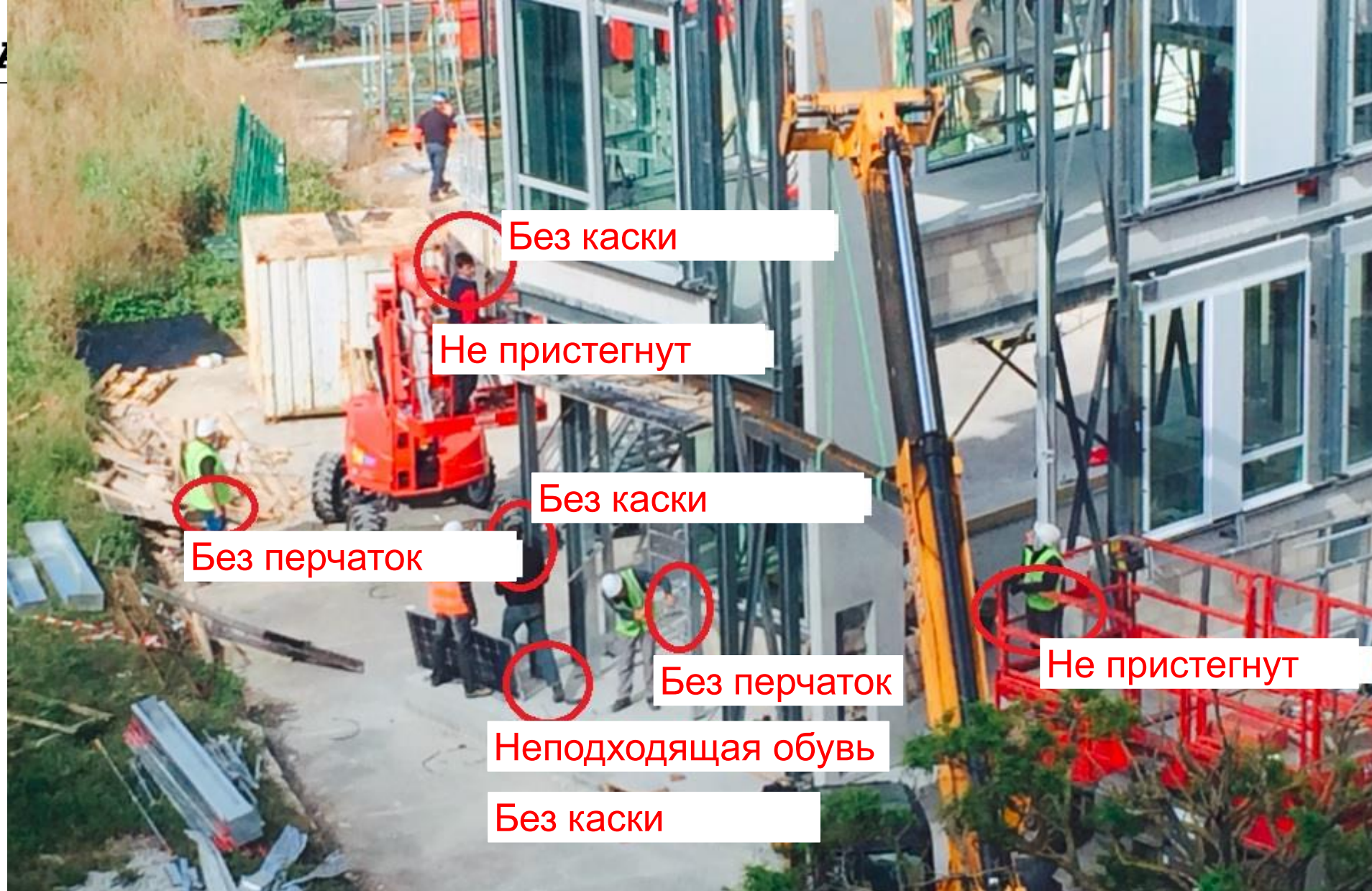




Example of network of cyber models to create Industry 4.0 Cognitive Value Chain







Решение Worker Safety

– это «ангел хранитель» для каждого сотрудника компании

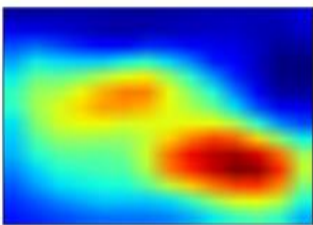
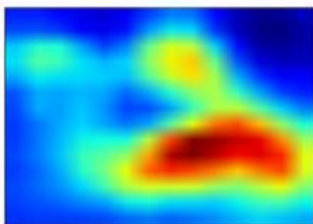
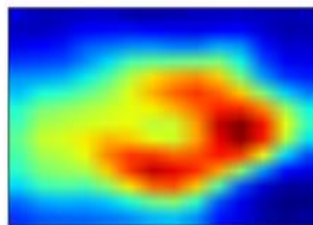
Решение позволяет **в реальном времени** контролировать ситуацию на промышленных объектах и стройках, выявлять опасность в контролируемых зонах и немедленно **информировать** сотрудников и менеджеров о **потенциальных опасностях**

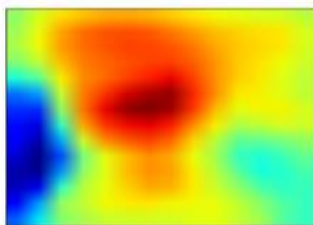
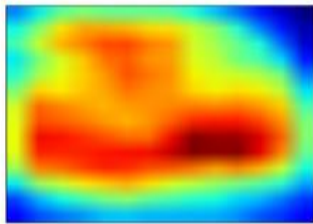
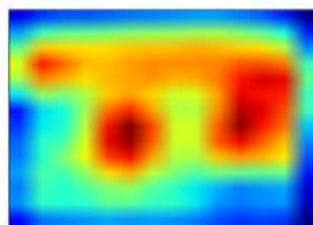


Сценарии для использования видеоаналитики



№	Наименование сценария	Описание сценария
1	Использование спецодежды	Определение людей находящихся на производственных площадках без спецодежды
2	Использование каски	Определение людей находящихся на производственных площадках без каски
3	Использование защитных очков	Определение людей производящих сварочные работы без защитных очков
4	Курение в неположенном месте	Определение людей курящих в неположенном месте
5	Несанкционированное попадание \ проникновение людей в защищенный периметр	Определение людей находящихся в зонах закрытых для персонала
6	Упавший или лежащий человек	Определение упавшего или лежащего человека
7	Определение скопления людей	Определение скопления людей и подсчет их количества
8	Несанкционированное попадание \ проникновение транспортных средств в защищенный периметр	Определение попадания транспортных средств в зоны закрытые для транспорта
9	Попадание крупногабаритных транспортных средств на закрытые для транспортных средств участки дороги	Определение попадания крупногабаритных транспортных средств в зоны закрытые для крупногабаритного транспорта
10	Нарушение внутренних регламентов движения транспортных средств в районах прилегающих к производственным площадкам	Определение транспортных средств нарушающих внутренние регламенты движения транспортных средств в районах прилегающих к производственным площадкам
11	Определение скопления транспортных средств	Определение скопления транспортных средств и подсчет их количества
12	Поиск объектов по размеру, цвету и местоположению	Поиск объекта в видеоархиве по его размеру, цвету и местоположению
13	Идентификация возникновения участков связанных с повышенным риском	Определение возникновения участков сопряженных с повышенным риском
14	Сдвиг или ослепление камеры	Определение сдвига или ослепления камеры

№	Изображение с дракой	Визуализация работы нейронной сети	Результат
1			Fight: 1.00000
2			Fight: 1.00000
3			Fight: 1.00000

№	Изображение без драки	Визуализация работы нейронной сети	Результат
1			Not_Fight: 0.95200
2			Not_Fight: 1.00000
3			Not_Fight: 1.00000

Демонстрация распознавания активностей. Слева - тестирование изображений с драками. Справа – изображения без драк.

²⁵ В колонке «результат» предствалены результаты распознавания.



Dashboard

Trucks

Routing

Scheduling

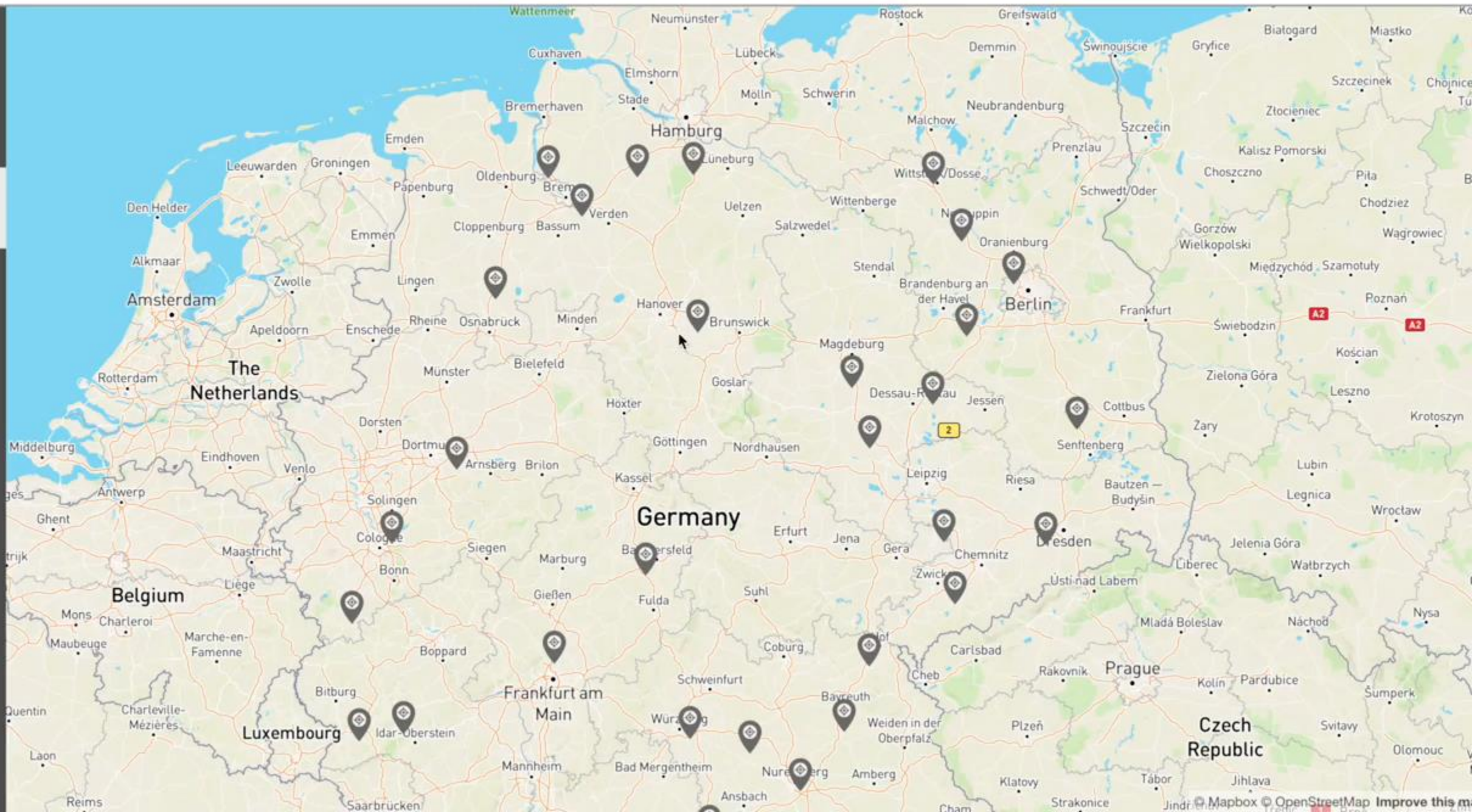
Map

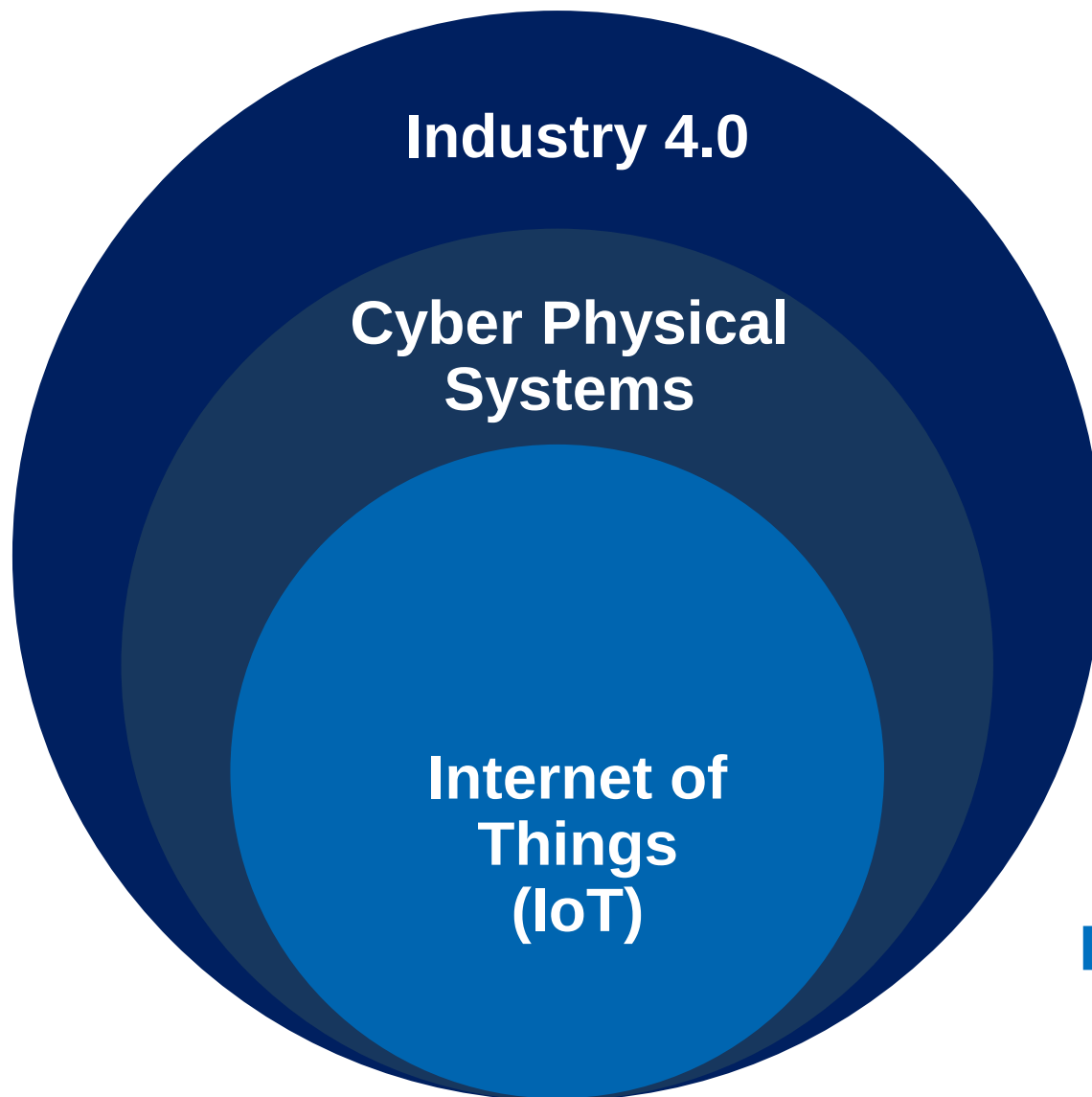
Reports

Contacts

Compliance

Alerts





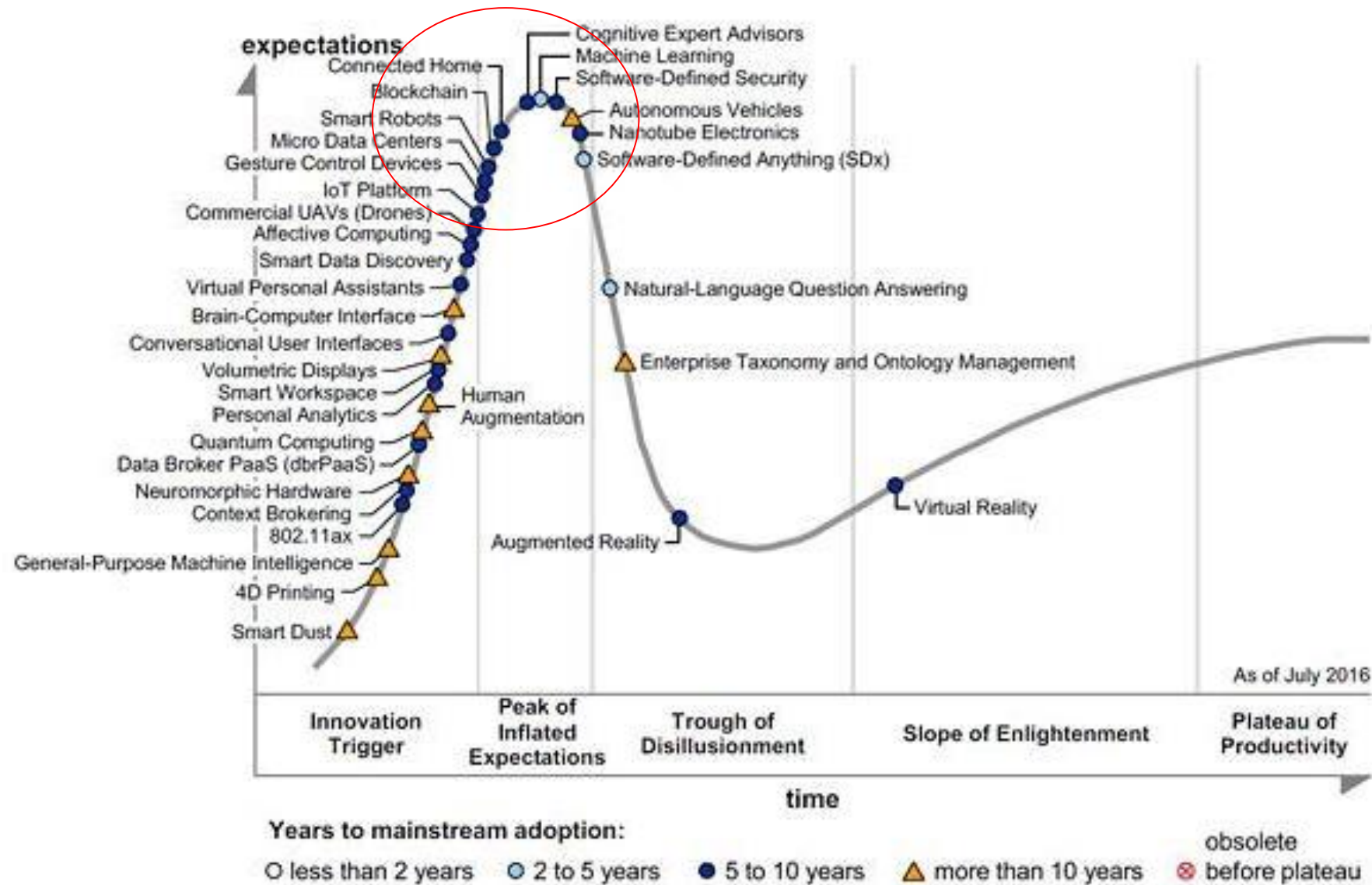
Оптимизация всей
производственно -
логистической
цепочки

Оптимизация
процессов
Автоматизация
процессов

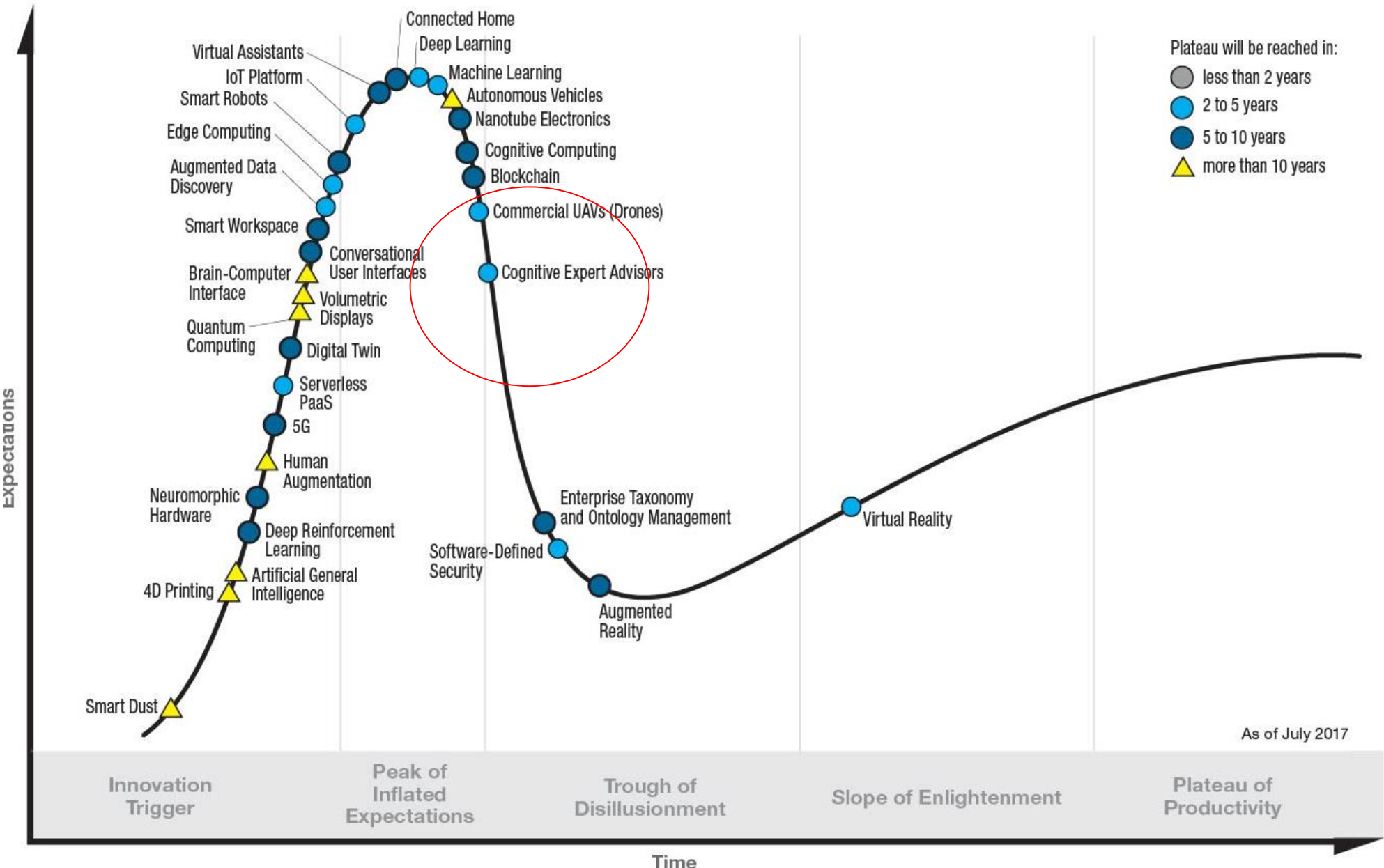
Инструменты
Связь

Умная обработка данных
В реальном времени

Базовые рекомендации по процессам



Source: Gartner (July 2016)



Gather the data:

Initiative-Program / Business Value



Early adoption	I01- Integrate data sources				✓			
	I02- Deploy welding anomaly detection			✓				
	I03- Deploy the classification model			✓				
	I04- Enhance data collection discipline		✓					
Scale the basics	I05- Enhance machine data		✓					
	I06- Collect and integrate additional attributes		✓		✓			
	I07- Identify failure modes, create new models			✓				✓
	I08- Standardize and refine evidence in SAP	✓	✓	✓				
	I09- Mine for sequential patterns			✓				
	I10- Identify other use-cases					✓		✓
	I11- Build & evaluate models for other equipment			✓		✓		✓
Maturity	I12- Model lifecycle management			✓		✓	✓	✓
	I13- Operationalize other models			✓		✓		
	I14- Cognitive use-cases							✓
	I15- Blockchain							✓
Transf. programs	P01- Center of competence	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	P02- Analytical & cognitive platform			✓			✓	
	P03- Information exchange & shopfloor integration				✓			
	P04- Complete digital failure reporting		✓					✓
	P05- Integrated maintenance workflow				✓	✓		✓

Компоненты и практики управления данными



Спасибо!

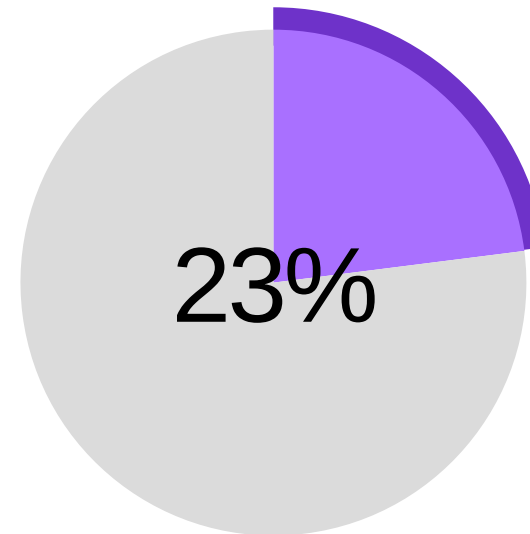


Most organizations today are no longer experiencing the sudden shock of disruption

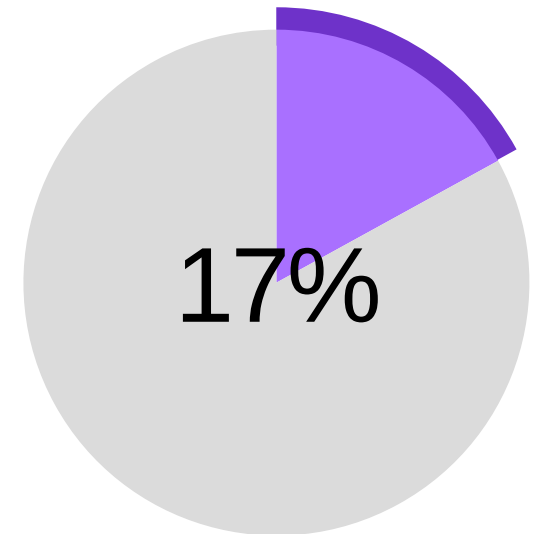
Sampling: COO
All participants

Percentages represent the number of respondents who selected 4 or 5 on a 5-point scale. Source: Q1.3 To what extent is your industry being disrupted? [Very high level of disruption]; Q1.5 What is the degree of urgency with which your enterprise needs to transform itself, considering the level of industry disruption you are experiencing? [Very urgent]

My industry is experiencing high disruption



My enterprise has a high urgency to transform in response to disruption



COOs expect to create cognitive processes across their operations

Expected use of analytics and cognitive computing across operations in the next 2 to 3 years

Sampling: COO
All participants

Percentages represent the number of respondents who selected each item. Source: COO.3.2 In each of the following areas, select the primary insight capability used in the next 2 to 3 years

