



J'son & Partners
Management Consultancy

**Революция в промышленности на пути
к промышленной революции в России.
ИНДУСТРИЯ 4.0:
продолжение гонки за производительность,
рост экономики и благосостояние граждан**

Москва, 2017

DESIGNED BY J'SON & PARTNERS PUBLISHING

J'son & Partners Consulting – стратегический консультант в сфере ИКТ, Hi-Tech и Digital Media (IT, телекоммуникации, технологии, оборудование, ТВ, интернет, IoT, цифровая индустрия, FinTech) в России и странах СНГ с 1996 года.

Инвестиционно-стратегический консалтинг, M&A, DD, оценка стоимости, юридическая поддержка, исследование и анализ рынков

JSON.TV – информационно-аналитический портал про технологии, инвестиции, инновации (ИКТ, Hi-Tech и Digital)



1. «Богатство нации – не деньги, а производительность ее людей»

A. Smith



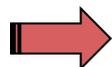
J'son & Partners
Management Consultancy

Источники богатства

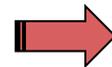
1. Капитал

2. Трудовые ресурсы

3. Производительность



Производство
товаров

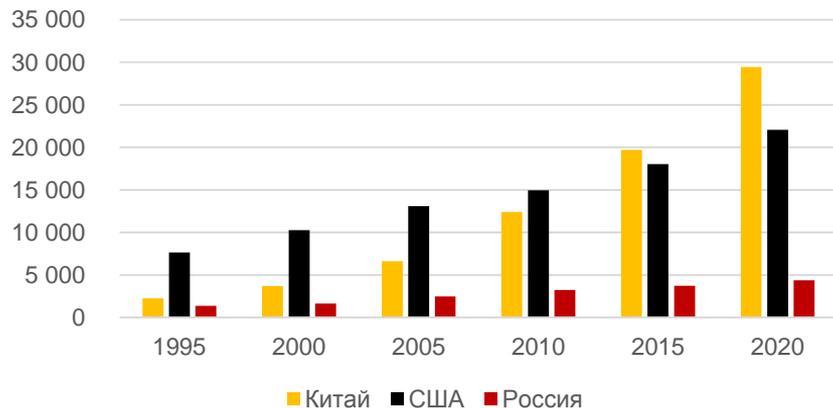


Рост экономики
(ВВП)

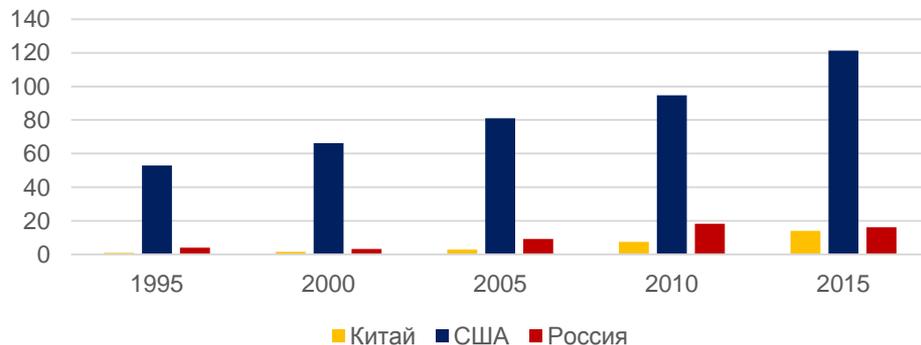


Благосостояние

ВВП по ППС, млрд долл. США



Производительность на работника по экономике в целом, тыс. долл. США



Источник: J'son & Partners Consulting на основе данных OECD

С учетом ограниченных ресурсов, гонка за лидерство идет в производительности труда

2. Причины богатства ≠ Богатству

«Человек может обладать богатством, например, ценностями, которые может обменять; но если он не может производить больше объектов, чем потребляет, он становится бедным.

Человек может быть бедным; однако, если он может производить больше ценных предметов, чем он потребляет, он становится богатым.

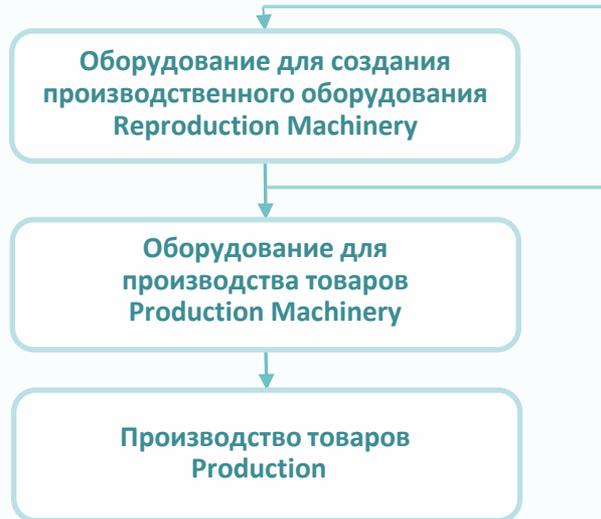
Способность производить богатство, таким образом, бесконечно важнее, чем обладание богатством как таковым.

И это еще более относится ко всей нации в целом, чем к индивидууму».

Фридрих Лист, 1820

Экономическая система

Производственная система



Система распределения



Источник: J'son & Partners Consulting

Рост экономики включает рост 3-х компонент: производство + услуги + воспроизводство

4. Чем больше производится товаров – тем больше рынок услуг



Производственное машиностроение

- ДС = 23 млрд долл.
- Выпуск продукции = 70,9 млрд долл.
- Импорт = 62,6 млрд долл.

Производство товаров

- ДС = 419 млрд долл.
- Выпуск продукции = 1 116 млрд долл.
- Импорт = 153 млрд долл.

Сервисная экономика

- ДС = 837 млрд долл.
- Всего услуг = 1 515 млрд долл.
- Импорт = 106 млрд долл.

Добавленная стоимость (ДС) по всем отраслям = 1 280 млрд долл. (2015)

Чем больше добавленная стоимость на всех уровнях – тем богаче экономика

5. Развивая промышленность → страна развивает экономику + своих людей



СЫРЬЕ



Капитал человеческого «духа и воли»
как главный экономический ресурс



Накопление специальных знаний



Новые специальности



Инновации и прогресс



Рабочие места



Рост зарплат



Рост потребления



Синергетический эффект на другие отрасли



Новые бизнесы



Налоги с высокой добавленной стоимости



Рост ВВП



Диверсификация экономики за счет
новых знаний и специальностей



ГОТОВАЯ
ПРОДУКЦИЯ

7. Национальные промышленные программы

Germany: Industrie 4.0 – Smart Manufacturing

USA: Advanced Manufacturing Partnership

China: Made in China - 2025

Германия, США, Китай, Япония, Индия, Великобритания, Бразилия уже определены...

DIGITAL INDIA

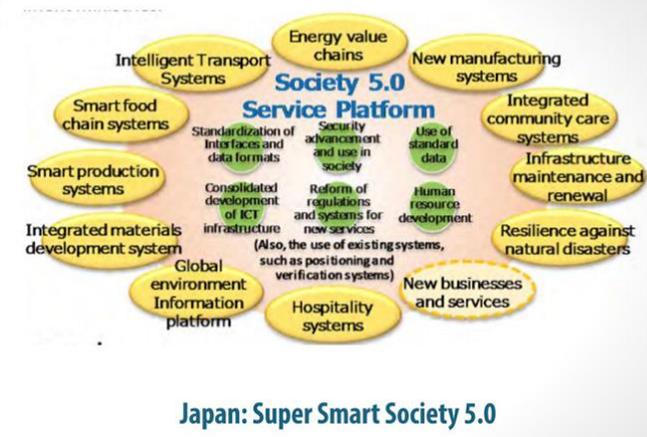


Department of Electronics and Information Technology, Government of India

Digital India

A programme to transform India into a digitally empowered society and knowledge economy

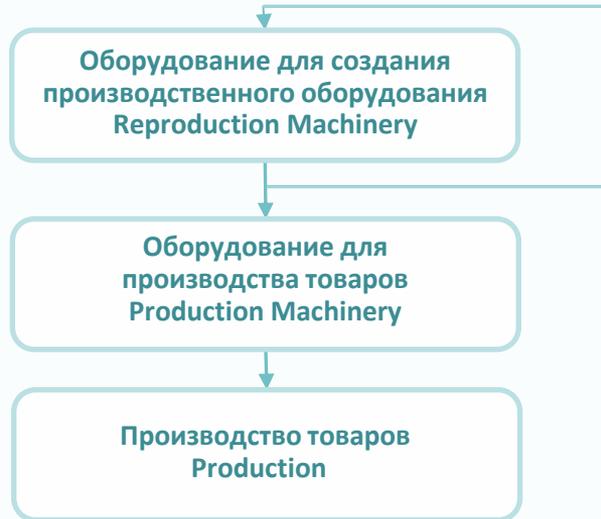
India: Net Zero Import till 2020



8. Максимальную добавленную стоимость в цифровой экономике получат страны, освоившие обе части «цифрового» продукта

Цифровая экономика

Производство + ИКТ



Для тах эффекта от цифровизации необходим развитый традиционный сектор



ИКТ

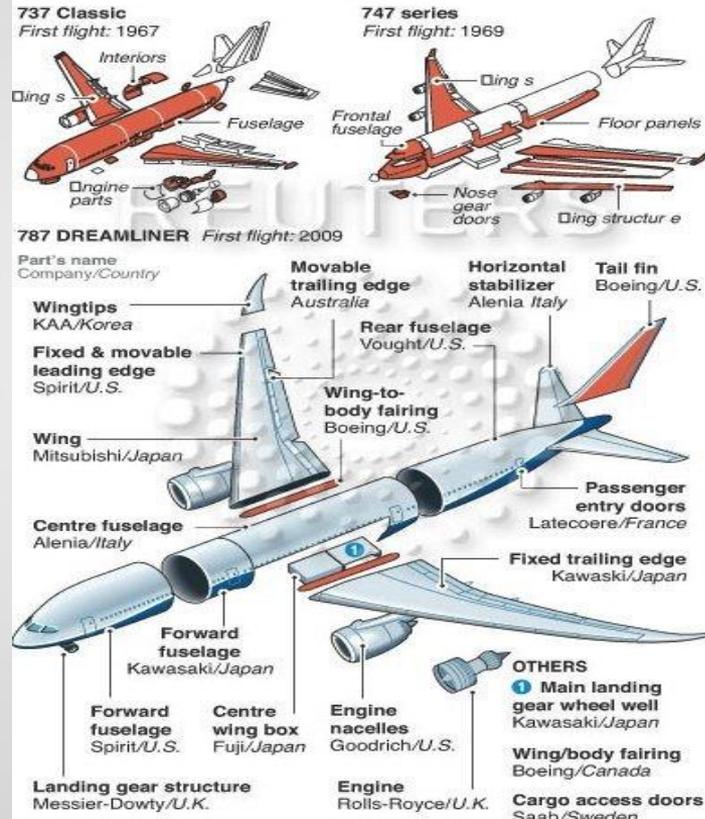


Революционные преобразования за счет цифровизации производственных отношений

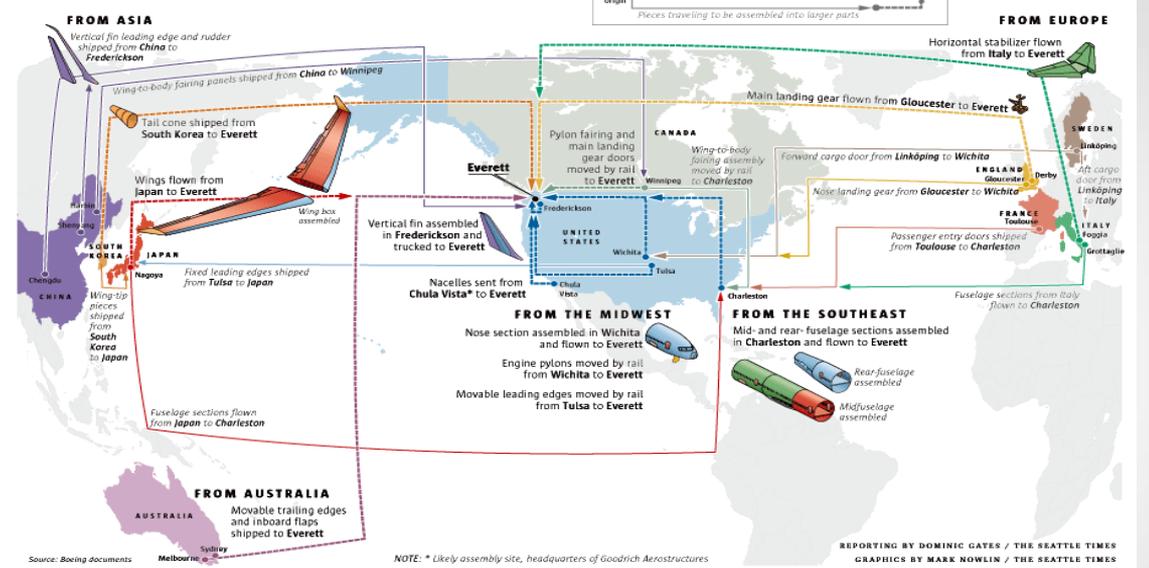
9. Boeing Supply Chain: 5400 поставщиков; 730 млн. деталей в год; 50% СМБ

BOEING STRUCTURE SUPPLIERS

Parts built by the IAM union of Boeing workers



Bringing the parts together in Everett



REPORTING BY DOMINIC GATER / THE SEATTLE TIMES
 GRAPHICS BY MARK NOWLIN / THE SEATTLE TIMES

Who makes the parts and where the engineering jobs are

Numbers of engineers are projections for the end of 2005 made by Boeing's first-tier partners, and may not include all engineering specialties. Production workers are not included.

COUNTRY	COMPANY	ENGINEERS
CHINA	Chengdu Aircraft Industrial Group: NA	Rudder
	Shenyang Aircraft Group: NA	Vertical fin leading edge
	Hafei Aviation Industries: NA	Wing to body fairing panels
SOUTH KOREA	Korean Air: NA	Wing tips
		Tail cone
		Fixed trailing edge
JAPAN	Kawasaki Heavy Industries: 190	Midfuselage section
	Fuji Heavy Industries: 130	Center "wing box" fuselage section
	Mitsubishi Heavy Industries: 250	Wing box
AUSTRALIA	Curtis's Hawker de Havilland unit: 80	Movable trailing edges
		Inboard flaps
		Wing box
UNITED STATES	Spirit AeroSystems (Wichita, Tulsa): 670	Nose section (Wichita, Kan.)
		Engine pylons (Wichita)
		Fixed leading edges (Tulsa, Okla.)
		Movable leading edges (Tulsa)
	Vought (Charleston): 100	Rear fuselage sections (Charleston, S.C.)
CANADA	Boeing Canada (Winnipeg): 60	Wing to body fairing assembly
		Aft pylon fairings
		Main landing gear doors (body)
ENGLAND	Messier-Dowty: 30	Main landing gear
		Nose landing gear
		Air cargo door
FRANCE	Latecoere: NA	Air passenger doors
		Forward passenger doors
		Horizontal stabilizer
ITALY	Alenia: 770	Midfuselage sections
		Forward cargo door
		Horizontal stabilizer
SWEDEN	Saab: NA	Air cargo door
		Forward cargo door
		Forward cargo door
TOTAL ENGINEERS: 4,925		

Source: Boeing documents

REPORTING BY DOMINIC GATER / THE SEATTLE TIMES
 GRAPHICS BY MARK NOWLIN / THE SEATTLE TIMES

Взаимодействие по модели Just-In-Time на цифровой платформе Exostar

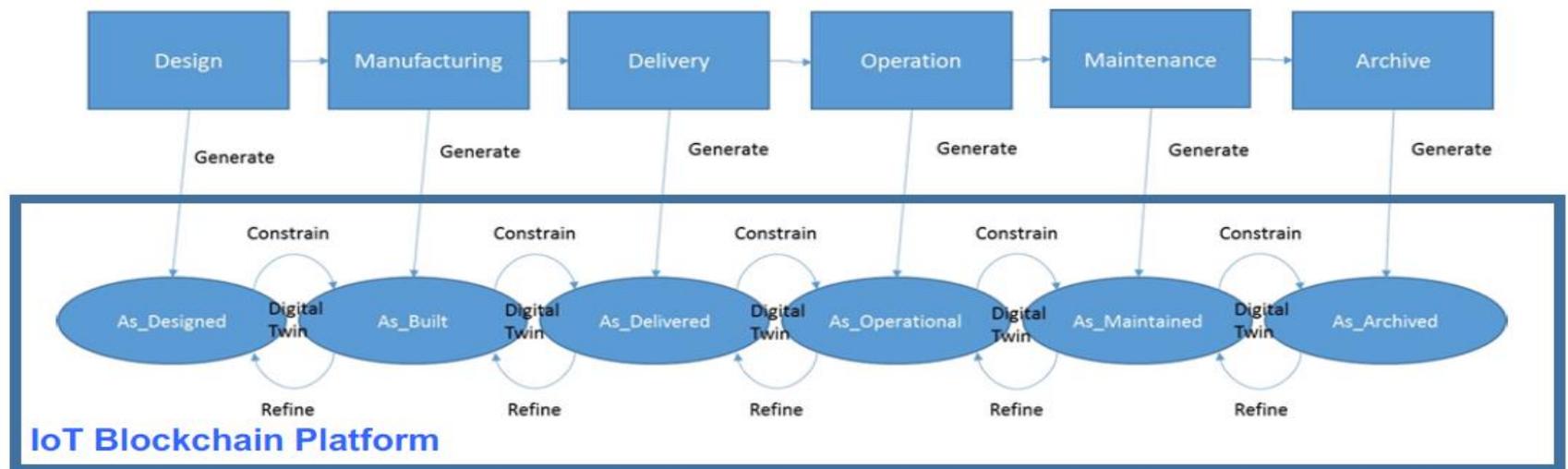
10. Boeing IoT Blockchain Platform



Robert Rencher

“The main value proposition is *the reduction of outages and unplanned maintenance. The provenance of each component part in the life cycle of an aircraft is hard to track. The generation, collection, dissemination, and accuracy of this information is currently a huge challenge in our industry*”.

Boeing Senior Systems Engineer



Max операционная эффективность достигается по всей авиационной экосистеме

11. Boeing IoT Blockchain Platform



Robert Rencher

“The IoT will give us a quicker, deeper understanding of the intimate details of the machines. We’ll be able to apply predictive analytics to anticipate when there’s going to a problem, and either mitigating the problem or preventing it from happening through technological means.”

Boeing Senior Systems Engineer

Complete history for selected assembly and airplane

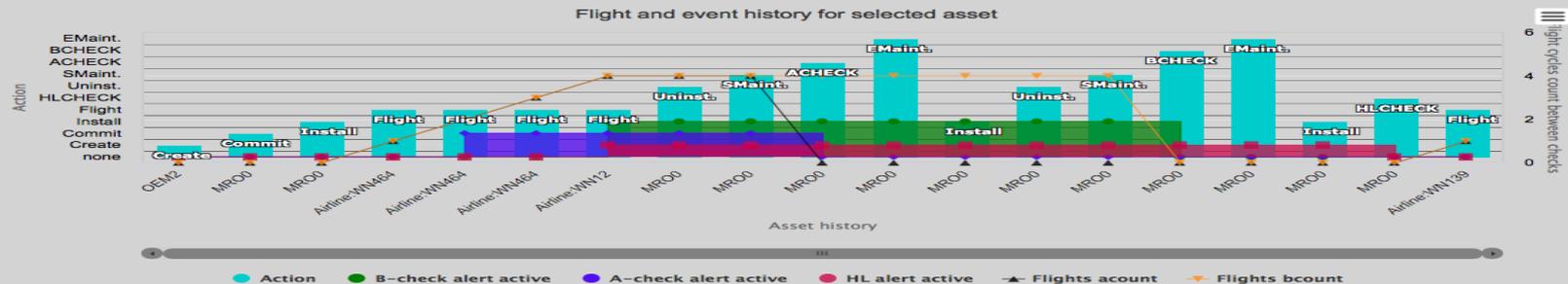
Airplane ID:
 Assembly ID:
 All assemblies:

Assembly history

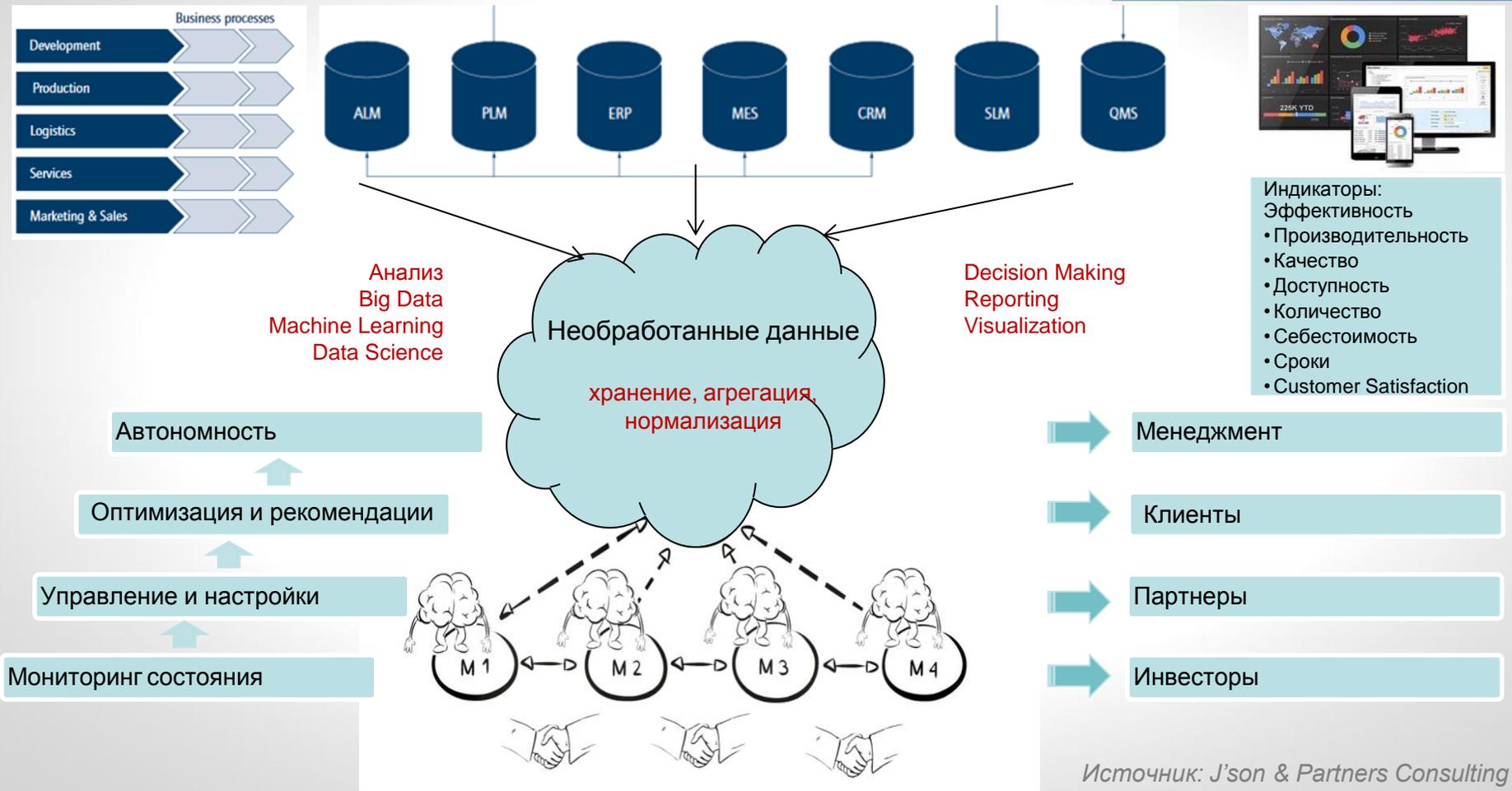
4 assemblies installed on airplane #23738.

19 events are listed below for assembly EngineLeft000 mounted to airplane #23738 as read from blockchain (most recent event at the top).

Timestamp	assetID	status	compliant	Cycles	aCycles	aCnt	aCntA	bCnt	bCntA	airplane	action	committed by	alertactive
2016-10-14@12:20:14	EngineLeft000	aircraft	true	5	5	1	1	1	1	23738	-	Airline:WN139	-
2016-10-14@10:52:15	EngineLeft000	aircraft	true	4	4	-	-	-	-	-	HARDLANDING	MRO0	
2016-10-14@10:50:10	EngineLeft000	aircraft	false	4	4	-	-	-	-	-	install	MRO0	HARDLANC

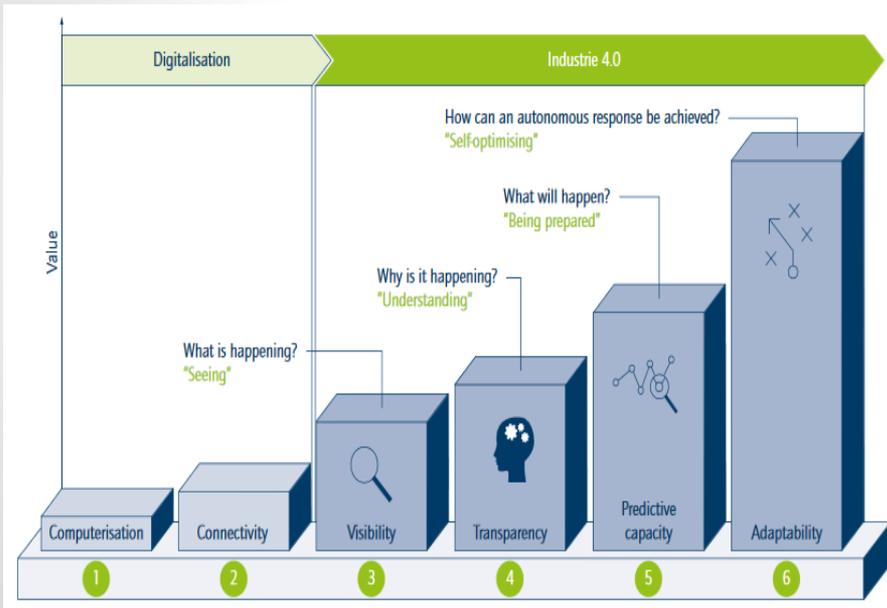


12. Индустрия 4.0 = интеграция физ. объектов + процессов + ИКТ + всей экосистемы



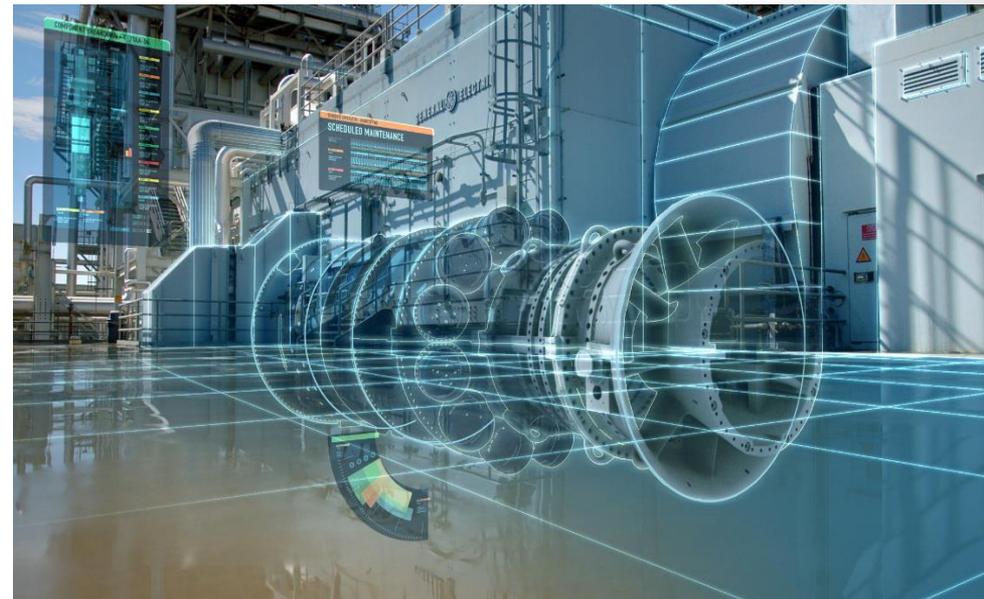
13. Математическое моделирование повышает степень автоматизации работы до уровня ИИ

Этапы цифровизации и Индустрии 4.0



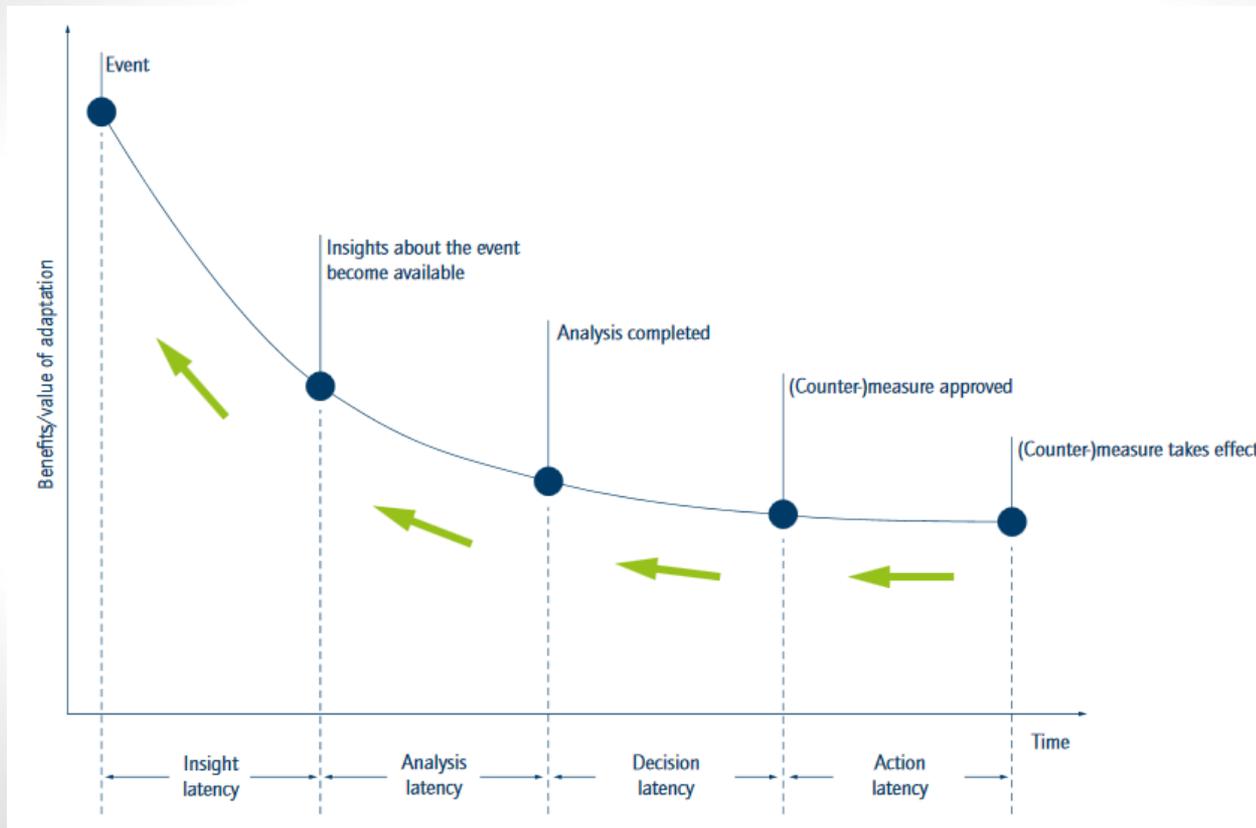
Источник: Industrie 4.0 Maturity Index:
Managing the Digital Transformation of Companies

Digital Twin - цифровой двойник производства



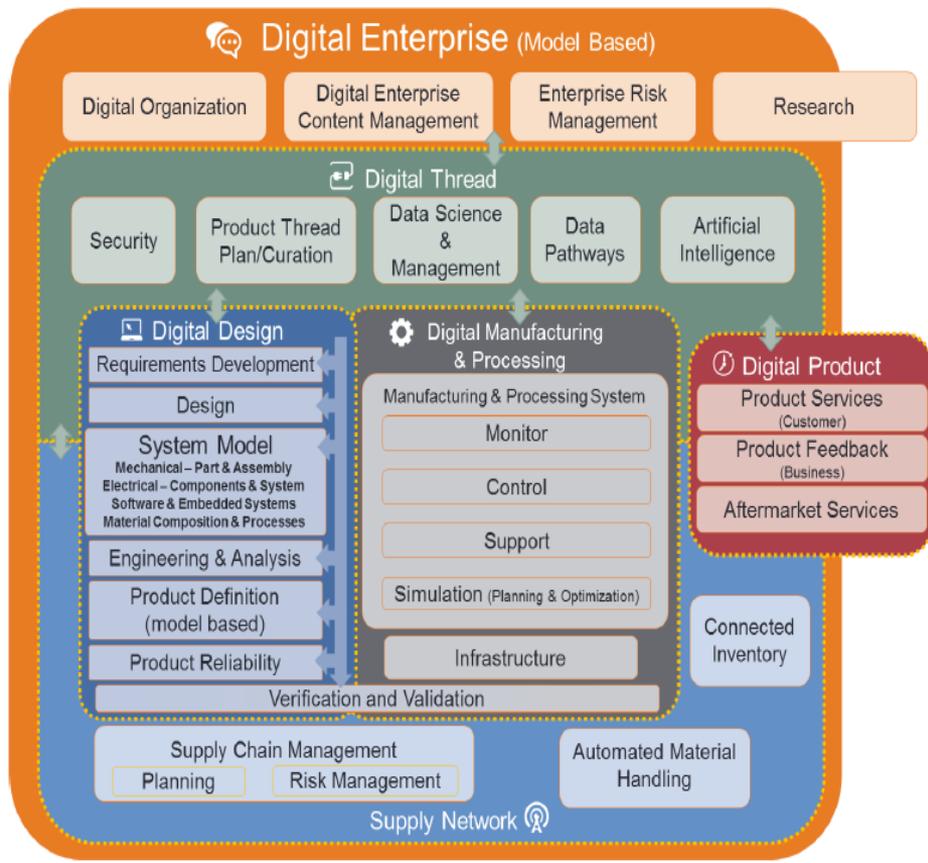
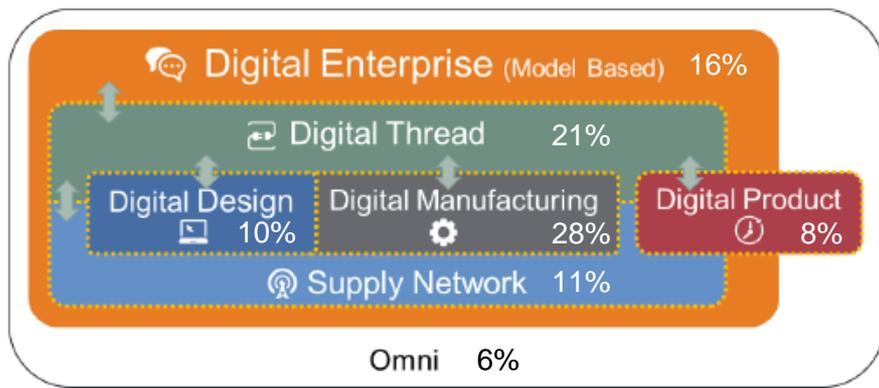
Источник: GE

14. В Индустрии 4.0 достигается так сокращение времени реакции



Источник: *Industrie 4.0 Maturity Index: Managing the Digital Transformation of Companies*

15. Кадровый потенциал. Новые запросы: 165 ролей цифрового производства (DM&D), помимо традиционных



Pioneer 24%

- Emerge early
- Establish primary digital capabilities
- Play broad roles initially
- Roles often 'break up' into specialties

Example Roles:

- Life Cycle Twin Architect
- Manufacturing Cybersecurity Engineer
- Product Life Cycle Quality Data Specialist

Keystone 16%

- High impact on growth & performance
- Central hub of workflow, process, & direction
- Provide/direct key resources & information
- Support other roles & facilitate output

Example Roles:

- Augmented Reality System Manager
- User Experience Designer
- Product Life Cycle Quality Manager

Producer 60%

- All levels
- Responsible for continuous work output
- Convert key resources into outcomes

Example Roles:

- Factory Automation Engineer
- Digital Manufacturing IT Systems Analyst
- Digital Product Manager

16. СССР входил в «Большую Промышленную Четверку», уступая только США

Производство общего машиностроения в мире, 1975-1995 гг.

Страны	1975	1980	1985	1990	1995
США	28,8%	29,2%	36%	29,1%	28,6%
СССР	12,1%	11,9%	10,2%	3,9%	0,5%
Япония	9,8%	11,8%	15,4%	22%	23,3%
Германия	9,9%	10,4%	8,6%	15,4%	14,4%
Великобритания	5,1%	5,7%	3,8%	4,9%	3,7%
Франция	5,8%	5,2%	4,8%	4,8%	4,1%
Италия	-	3,1%	2%	3%	2,2%
Китай	-	2,1%	2,1%	1,3%	2,1%
Great Power	60,6%	63,3%	70,2%	66,5%	66,3%
Euro Big 4	-	24,4%	19,2%	28,1%	24,4%

Handbook of Industrial Statistics, 1988

Пол Самуэльсон (США): в промежутке 1984-97 гг. СССР обгонит США по размеру ВВП

17. Обрабатывающая промышленность и машиностроение 4.0 в России и в мире

Объем производства обрабатывающей промышленности, млрд долл. США



Валовая добавленная стоимость обрабатывающей промышленности, млрд долл. США



Экспорт машин и оборудования, млрд долл. США



Импорт машин и оборудования, млрд долл. США



18. Экономический анализ за 500 лет ведущих мировых держав показывает, что....

1. Успешными странами являются те, которые охотно признают свои недостатки и учатся у других стран.
2. Рост экономики возможен в том случае, если в стране существует здоровая производственная система (производятся продукты, оборудование, станки), которая обеспечивает создание физических товаров с высокой добавленной стоимостью, которые являются базой для развития всевозможных услуг.
3. Промышленный сектор формирует спрос на различные профессии, специалистов высокой квалификации, повышение производительности и снижение себестоимости, развитие науки и технологий в стране.
4. Максимальный эффект от цифровизации получают те страны, у кого сильно развиты реальные сектора.
5. Для России необходимы серьезные усилия для защиты собственного промышленного сектора и машиностроения, действующих игроков и молодых инновационных отраслей, что представляет собой не менее революционную задачу для выстраивания экономических приоритетов, чем сама промышленная революция эпохи 4.0.
6. Для этого важно изучать самый передовой мировой опыт и сотрудничать с иностранными партнерами на всех этапах совместных производств, исследований и проектов
7. Простого решения не существует.
8. Опыт других стран и смена стран-лидеров при смене технологических укладов говорит о том, что все возможно. Необходимо национальное видение и политическая воля.
9. От развития промышленности в стране выигрывают все.

19. Важность национального видения и политической воли

Если бы Япония не мечтала победить американцев в автопроме, не было бы Toyota и Lexus. В 1955 году США произвели 7 миллионов автомобилей в год, против 70 000 в Японии.

TOYOTA

Toyota Motor Corporation – крупнейшая автомобилестроительная публичная компания в мире.

5 я по объему выручки в мире (2016 г.)
9 место в Fortune Global 500 на 2015 г.

Если бы видение Александра Гамильтона (1-й министр финансов США, автор программы ускоренного торгово-промышленного развития), что его страна может однажды стать мощной индустриальной державой, сравнимой с Великобританией, проиграло видению Томаса Джефферсона, возвращающего страну к временам фермеров-йоманов, США, возможно, были бы сегодня более богатой версией Аргентины.



Если бы Финляндия с 3-4 млн человек и 7-ми вековой колониальной историей - не стремилась конкурировать в самых сложных отраслях с лучшими странами мира, она сохранила бы свою специализацию в лесозаготовках.

NOKIA

1980е – ведущий поставщик шин, электротехники и деревообработки
1990-2000е - №1 производитель сотовых телефонов и смартфонов мире
№3 производитель телекомобор. **(2016)**

Южнокорейское правительство решило создать свой 1-й сталелитейный завод в 1968 г. Всемирный банк посоветовал странам-донорам отклонить заявку указав, что проект нежизнеспособен.

POSCO

POSCO стала самым эффективным производителем стали в мире за 10 лет своего существования.

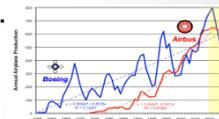
№1 среди сталелитейных компаний мира по капитализации в 2010 г.

Если бы Китай - когда-то одна из беднейших стран в мире – не считал себя способным стать следующей сверхдержавой (по крайней мере, - экономической), его усилия в области промышленной политики были бы гораздо менее амбициозными, чем были, и результат был бы гораздо скромнее.



Евросоюз создал свой Airbus в 60х гг. XX в., при господстве Boeing США на рынке гражданских самолетов.

AIRBUS



Сегодня Airbus Group является **второй в мире** по величине аэрокосмической компанией после концерна Boeing. 70% мировых поставок авиалайнеров приходится на 2х конкурентов.

СПАСИБО ЗА ВАШЕ ВНИМАНИЕ И СОТРУДНИЧЕСТВО!

J`SON & PARTNERS CONSULTING | JSON.TV

101990, Moscow, Armyansky lane 11/2A

+7 926 561 09 80

www.json.tv

svodianova@json.ru

www.json.ru



J`son & Partners Consulting – стратегический консультант в сфере ИКТ, Hi-Tech и Digital Media (ИТ, телекоммуникации, технологии, оборудование, ТВ, интернет, IoT, цифровая индустрия, FinTech) в России и странах СНГ с 1996 года.

Инвестиционно-стратегический консалтинг, M&A, DD, оценка стоимости, юридическая поддержка, исследование и анализ рынков

JSON.TV – информационно-аналитический портал про технологии, инвестиции, инновации (ИКТ, Hi-Tech и Digital)