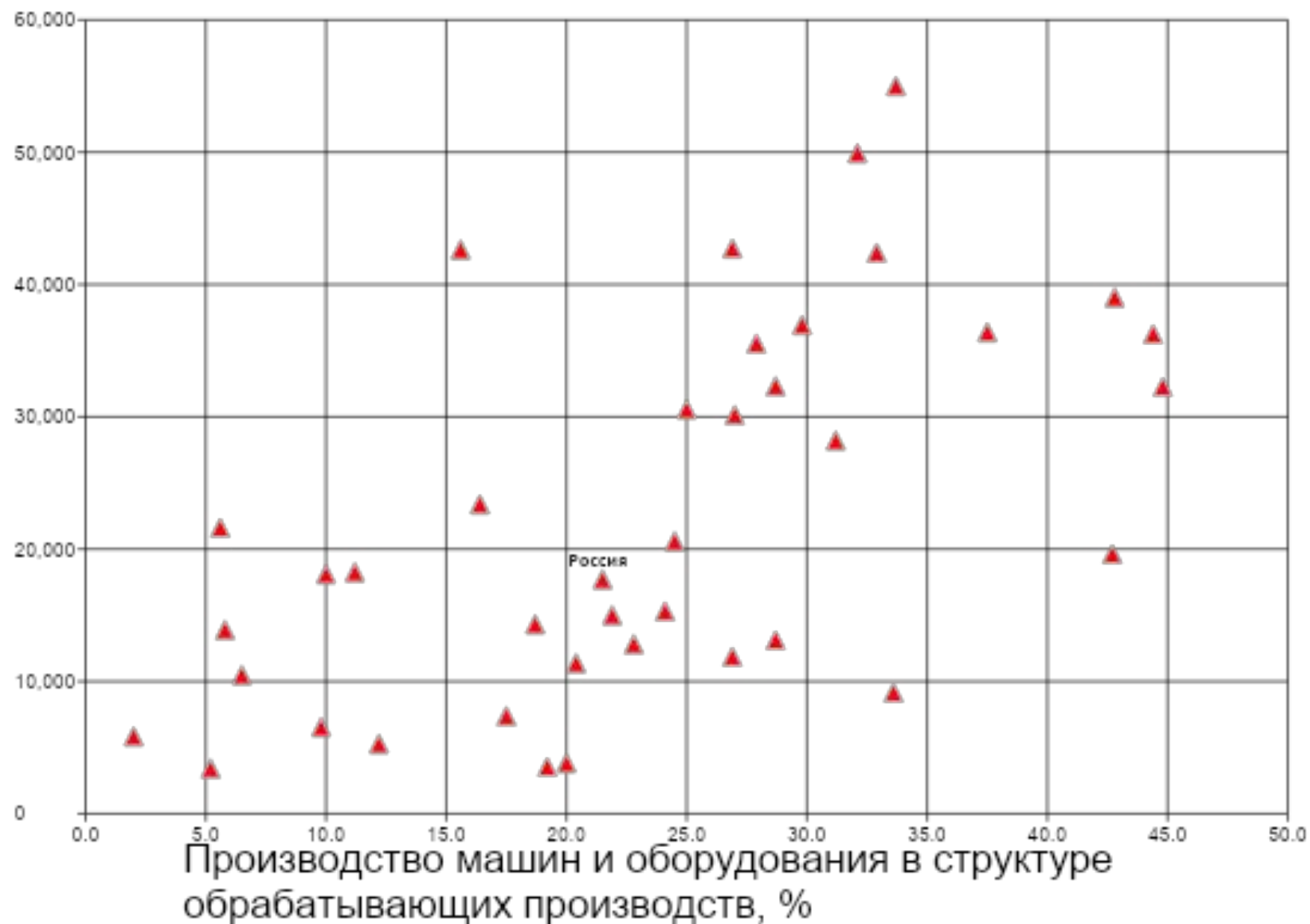


Машиностроение

ВВП по ППС на душу населения, 2013
г. (МВФ, долл.)



Экспорт продукции машиностроения, 2018 г. (млрд. долл.)

	Страна	Экспорт	Доля, %
—	Мир в целом	6 764	100%
1	Китай (вкл. Гонконг)	1 588	23%
2	Германия	770	11%
3	США	665	10%
4	Япония	433	6%
5	Республика Корея	348	5%
6	Мексика	278	4%
7	Нидерланды	232	3%
8	Франция	227	3%
9	Сингапур	198	3%
10	Италия	196	3%

Нетто-экспорт продукции машиностроения, 2018 г. (млрд. долл.)

	Страна	Нетто-экспорт, млрд. долл
1	Китай (вкл. Гонконг)	341
2	Германия	291
3	Япония	225
4	Республика Корея	180

Siemens AG

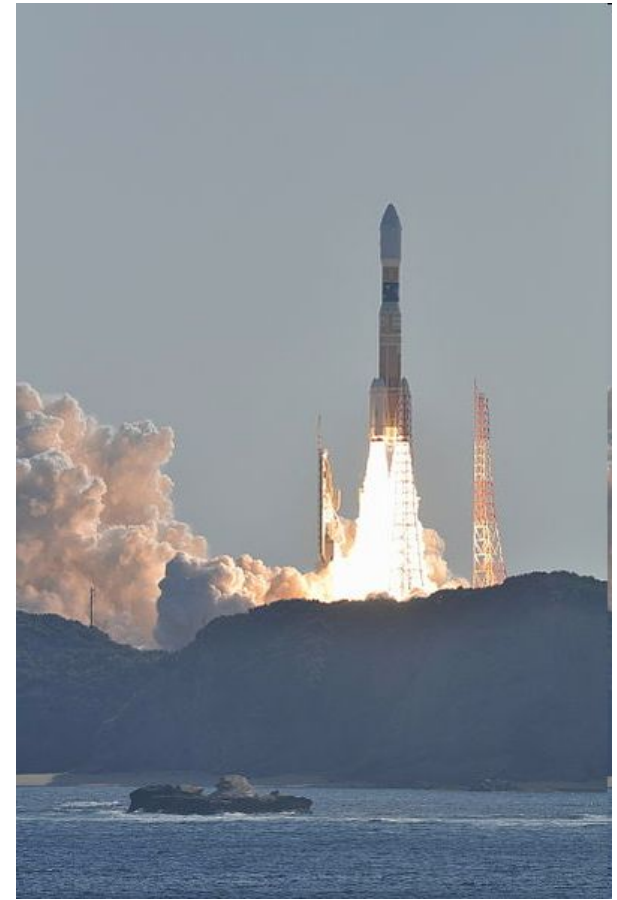


Samsung Group

Leon van Duivendijk



Mitsubishi Group

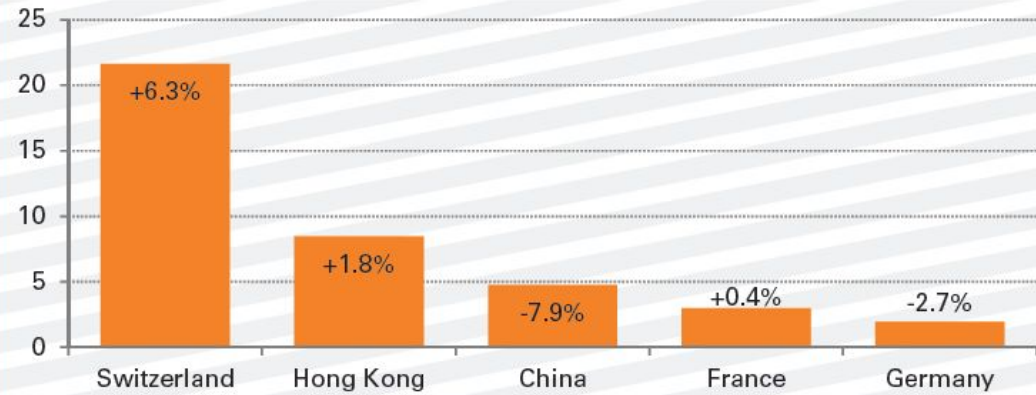


Производство часов

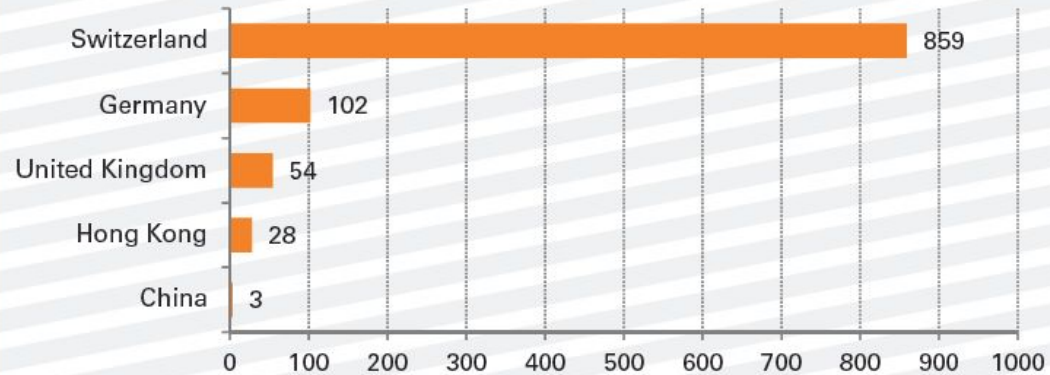
Экспорт наручных часов, 2018 г.

	Млн. шт	
China	656.3	-4.6%
Hong Kong	204.7	-10.2%
Switzerland	23.7	-2.3%
United Kingdom	17.3	+232.2%
Germany	15.9	-1.4%

Крупнейшие экспортёры часов, млрд. долл



Средняя цена экспортируемых часов, долл.





Мужские часы, роскошные часы, кварцевые часы, циферблат из нержавеющей стали, повседневные часы-браслет, подарки, классические часы #21

★★★★★ 4.5 180 Отзывы 454 заказа(ов)

58,82 - 103,10 руб. ~~83,94 - 147,38 руб.~~ -30%

Скидка при заказе: Скидка 6% при покупке 3 шт. ▼

132,18 руб. Купон нового пользователя Скидка 132,18 руб. с каждых 1 321,78 руб.

[Получить купоны](#)

Цвет:



Доставка из:



Количество:

− 1 + Дополнительно Скидка 1% (от 5 шт.)
16524 шт. в наличии



НОВИНКИ

TAG HEUER CARRERA

руб 1.545.000,00

Автоматический хронограф - Диаметр 45 мм

Лимитированная серия хронографов, выполненных в черном и лаймово-зеленом цветах Парящий турбийон - самая знаменитая и самая хитроумная сложная функция в истории Высокого часового искусства....

[Подробнее](#)

♥ избранное

• Ближайший butik ▼

1 545 000 руб.

ДРУГИЕ ЦВЕТА И МАТЕРИАЛЫ





A mind map diagram with a central dark blue box containing the text 'МАШИНОСТРОЕНИЕ'. Radiating from this center are ten light-colored rectangular boxes, each containing a specific branch of machine engineering. The boxes are arranged in a circular pattern around the center. The background features a faint, large gear-like shape.

МАШИНОСТРОЕНИЕ

Станкостроение

Судостроение

Автомобилестроение

Химическое

Авиастроение

Электротехническое

Приборостроение

Энергетическое

Электронное

Тракторостроение

Металлургическое

Сельскохозяйственное

Железнодорожное

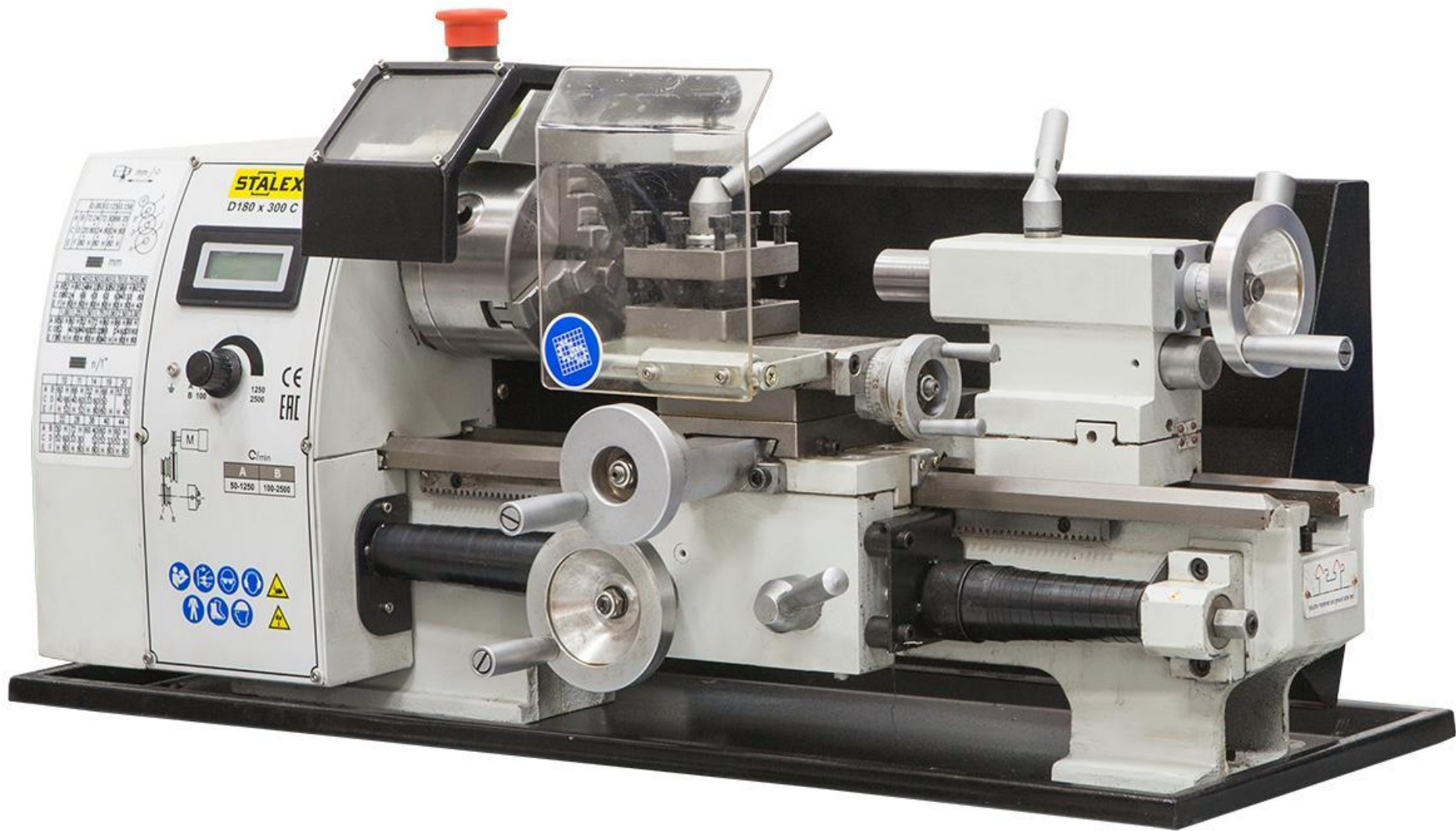
Структура машиностроения

- общее машиностроение:
 - станкостроение
 - производство роботов
 - энергетическое машиностроение
 - производство горно-шахтного оборудования
 - сельскохозяйственное машиностроение
 - приборостроение и др.
- транспортное машиностроение:
 - судостроение
 - железнодорожное машиностроение
 - авиастроение
 - автомобилестроение и др.
- электронная и электротехническая промышленность:
 - компьютеры
 - офисная техника
 - средства связи и др.

Общее машиностроение

Станкостроение





STALEX

D180 x 300 C

Technical specifications table:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----



CE
EAC

Speed range table:

C _{min}	
A	B
50-1250	100-2500



Производство металлообрабатывающих станков, 2018 г.

Top 15 Global Machine Tool Producers			
Country Ranked	Production (millions real USD)	% Change	Global Share
1. China	23,460	-6.5	24.8
2. Germany	14,987	9.8	15.8
3. Japan	14,765	10.3	15.6
4. Italy	7,381	16.3	7.8
5. U.S.A.	6,220	4.2	6.6
6. South Korea	5,287	3.4	5.6
7. Taiwan	4,700	7.1	5.0
8. Switzerland	3,850	14.4	4.1
9. India	1,365	33.5	1.4
10. Spain	1,350	3.5	1.4
11. Austria	1,241	15.5	1.3
12. Brazil	1,087	-8.7	1.1
13. France	886	4.3	0.9
14. Singapore	738	3.7	0.8
15. U.K.	734	14.7	0.8

Типология стран по уровню развития станкостроения (по данным за 2015 г.)

		Страны нетто-экспортёры	Страны нетто-импортёры
Выпуск станков	>10 млрд. \$	Германия, Япония	Китай
	3-6 млрд. \$	Южная Корея, Италия, Тайвань, Швейцария	США
	0,5-1 млрд. \$	Австрия, Испания, Чехия	Великобритания, Турция, Франция, Индия, Канада
	<0,5 млрд. \$	Нидерланды, Бельгия, Финляндия	Бразилия, Россия , Мексика, Австралия, Швеция, Португалия, Дания, Аргентина

Роботы

Робот – автоматическое устройство, действующее по заранее заложенной программе. Слово «робот» было придумано чешским писателем Карелом Чапеком и его братом Йозефом и впервые использовано в пьесе Чапека «Р. У. Р.» («Россумские универсальные роботы», 1920)

Три закона робототехники Айзека Азимова

1. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.
2. Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.
3. Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам.



Comau H4
(1995)



Waseda WAM-8
(1984)



Spirit Rover
(2002)





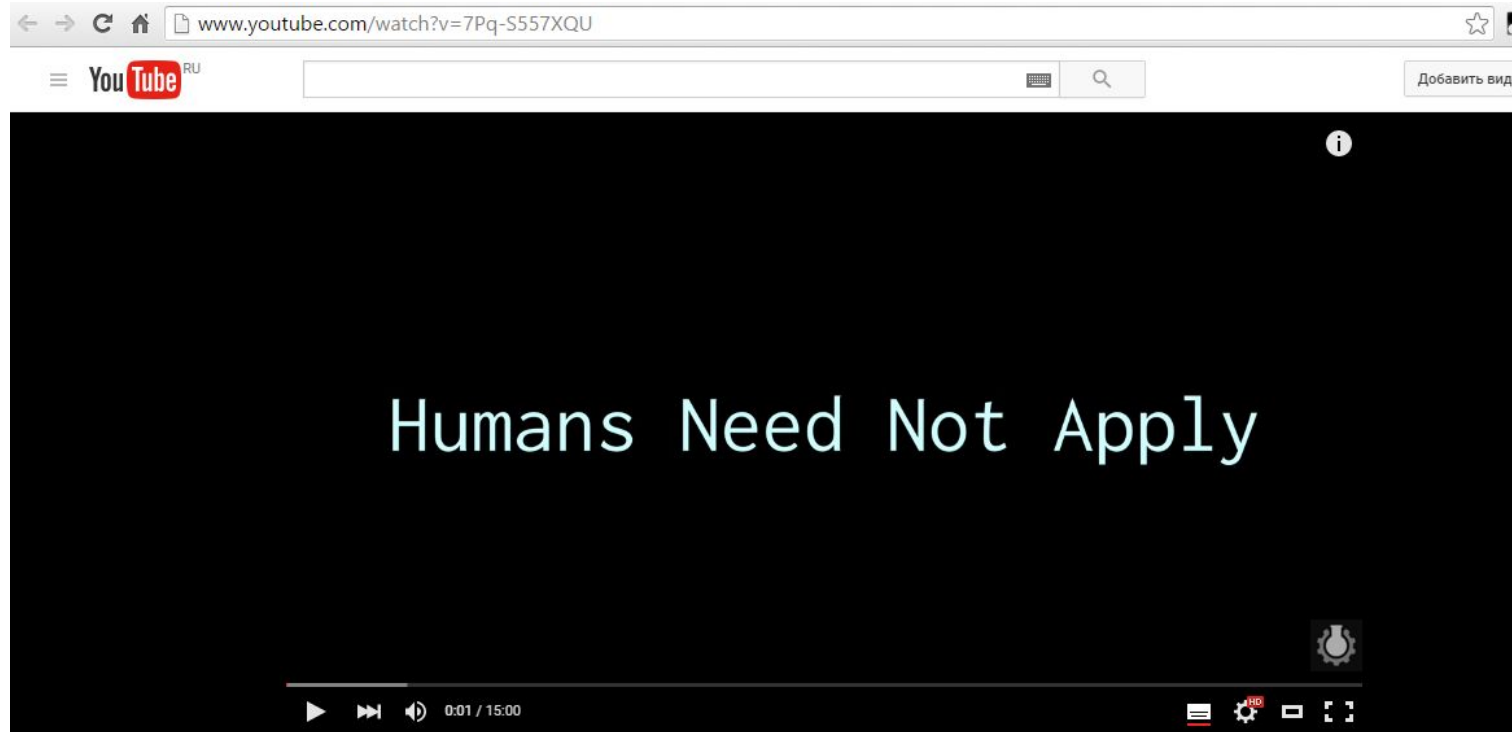
Некоторые сферы использования роботов

- военные роботы
- логистические роботы
- медицинские роботы
- строительные роботы
- роботы-уборщики
- роботы для глубоководных работ
- спасательные и охранные роботы

CGP Grey – Humans Need Not Apply

<https://www.youtube.com/watch?v=7Pq-S557XQU>

<https://www.youtube.com/watch?v=uIXVW8QSQRA>



Humans Need Not Apply



CGP Grey

✓ Подписка оформлена

1 998 538

Скачать 720

5 764 300

+ Добавить в

Поделиться

Ещё

127 624 2 449

Опубликовано: 13 авг. 2014 г.

Discuss this video: <http://www.reddit.com/r/CGPGrey/comme...>

<http://www.CGPGrey.com/>

<https://twitter.com/cpggrey>

Следующее видео

Автоспроизведение



Politics in the ANIMAL KINGDOM: Single Transferable Vote

CGP Grey

1 307 393 просмотра



American Empire

CGP Grey

3 961 751 просмотр

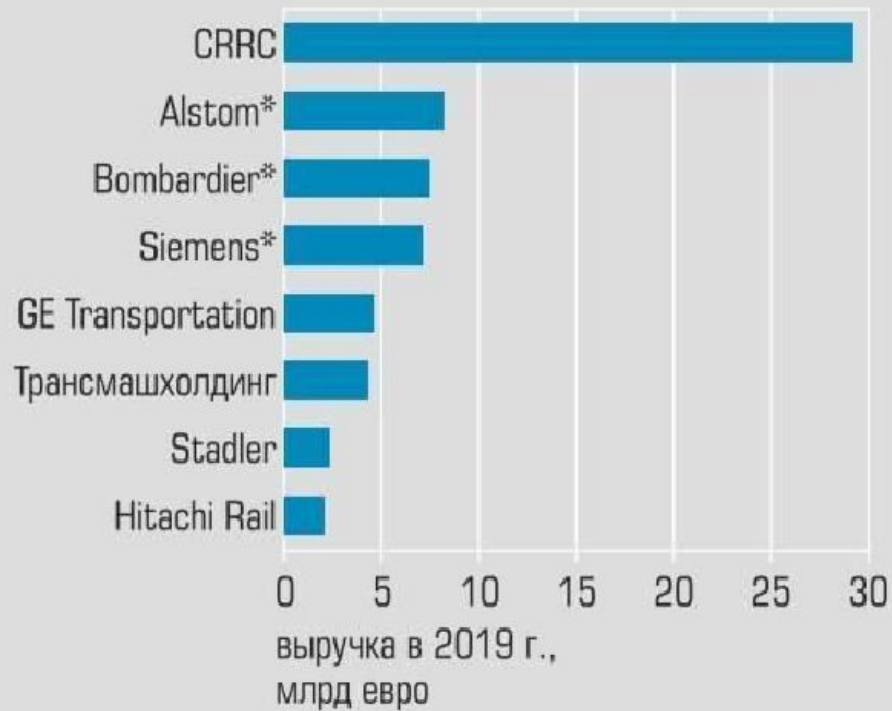


This Video Will Make You Angry

CGP Grey

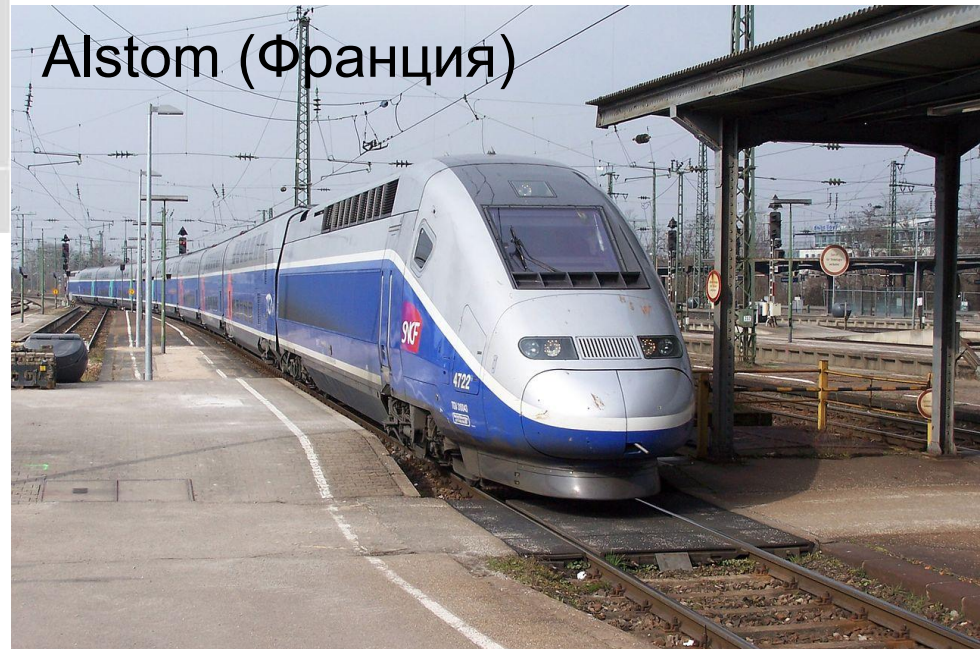
Транспортное машиностроение

Железнодорожное машиностроение



* Только железнодорожные подразделения.

Источник: оценка «Эксперта» по данным компаний



Автомобилестроение



Страны-лидеры по выпуску автомобилей, 1945-2012 гг.

Год	1-е место	млн машин	2-е место	млн машин	3-е место	млн машин
1945	США	0,7	Великобритания	0,1	Канада	0,1
1950	США	8	Великобритания	0,8	Канада	0,4
1951	США	6,8	Великобритания	0,7	Франция	0,4
1953	США	7,4	Великобритания	0,8	Франция	0,5
1954	США	6,5	Великобритания	1	ФРГ	0,7
1955	США	9,2	Великобритания	1,2	ФРГ	1
1956	США	6,9	ФРГ	1,1	УК	1
1965	США	11,1	ФРГ	3	УК	2,2
1966	США	10,4	ФРГ	3,1	Япония	2,3
1967	США	9	Япония	3,1	ФРГ	2,5
1979	США	11,5	Япония	9,6	ФРГ	4,2

Год	1-е место	млн машин	2-е место	млн машин	3-е место	млн машин
1980	Япония	11	США	8	ФРГ	3,9
1993	Япония	11,2	США	10,9	ФРГ	4
1994	США	12,3	Япония	10,6	ФРГ	4,4
2005	США	11,9	Япония	10,8	ФРГ	5,8
2006	Япония	11,5	США	11,3	Китай	7,2
2007	Япония	11,6	США	10,8	Китай	8,9
2008	Япония	11,6	Китай	9,3	США	8,7
2009	Китай	13,8	Япония	7,9	США	5,7
2010	Китай	18,3	Япония	9,6	США	7,8
2011	Китай	18,4	США	8,6	Япония	8,4
2012	Китай	19,3	США	10,3	Япония	9,9

Производство автомобилей, млн. штук

	Страна	2000 г.
—	Мир в целом	58,4
1	США	12,8
2	Япония	10,1
3	Германия	5,5
4	Франция	3,3
5	Южная Корея	3,1
6	Испания	3,0
7	Канада	3,0
8	Китай	2,1
9	Мексика	1,9
10	Великобритания	1,8

	Страна	2018 г.
—	Мир в целом	95,6
1	Китай	27,8
2	США	11,3
3	Япония	9,7
4	Индия	5,2
5	Германия	5,1
6	Мексика	4,1
7	Республика Корея	4,0
8	Бразилия	2,9
9	Испания	2,8
10	Франция	2,3

Производство легковых автомобилей, млн. штук

	Страна	2018 г.
—	Мир в целом	70,5
1	Китай	23,5
2	Япония	8,4
3	Германия	5,1
4	США	4
5	Южная Корея	3,9
6	Индия	3,7
7	Испания	2,4
8	Мексика	2
9	Бразилия	1,8
10	Великобритания	1,7



TOYOTA



Volkswagen



HYUNDAI



General Motors

Место в мире	Компания	Страна базирования	Выпуск машин, млн шт.	Страны наибольшего производства (млн. машин)		
			Всего	1-е место	2-е место	3-е место
1	Дженерал Моторс	США	9,1	Китай (2,5)	США (1,9)	Юж. Корея (0,8)
2	Фольксваген	Германия	8,2	Германия (2,6)	Китай (1,9)	Бразилия (0,7)
3	Тоёта	Япония	8,1	Япония (3,5)	Китай (0,8)	США (0,8)
4	Хёндэ	Южная Корея	6,6	Юж. Корея (3,5)	Китай (1,2)	Индия (0,6)
5	Форд	США	5,0	США (1,9)	Германия (0,7)	Мексика (0,5)
6	Ниссан	Япония	4,6	Китай (1,2)	Япония (1,1)	Мексика (0,6)
7	ПСА (Пежо-Ситроен)	Франция	3,6	Франция (1,3)	Иран (0,5)	Испания (0,5)
8	Хонда	Япония	2,9	США (0,8)	Япония (0,7)	Китай (0,6)
9	Рено	Франция	2,8	Франция (0,6)	Испания (0,4)	Румыния или Турция (по 0,3)
10	Судзуки	Япония	2,7	Индия (1,1)	Япония (0,9)	Китай (0,3)
11	ФИАТ	Италия	2,3	Бразилия (0,8)	Италия (0,7)	Польша (0,4)
12	Крайслер	США	2,0	США (1,2)	Канада (0,5)	Мексика (0,3)
13	БМВ	Германия	1,7	Германия (1,0)	США (0,3)	Великобритания (0,2)
14	Даймлер	Германия	1,5	Германия (1,0)	США (0,1)	Япония (0,1)
15	Мазда	Япония	1,2	Япония (0,8)	Китай (0,2)	Таиланд (0,1)
16	Мицубиси	Япония	1,1	Япония (0,6)	Таиланд (0,2)	Китай (0,1)
17	Дунфэн	Китай	1,1	Китай	...	...
18	Тата	Индия	1,1	Индия (0,8)	Великобритания (0,3)	Юж. Корея (0,0)
19	Цзили	Китай	0,9	Китай	...	...
20	Пекинский автозавод	Китай	0,7	Китай	...	...
21	Чанъян	Китай	0,7	Китай	...	...
22	САИПА	Иран	0,7	Иран	–	–
23	Чери	Китай	0,6	Китай	...	–
24	АвтоВАЗ	Россия	0,6	Россия (0,6)	–	–
25	Автозавод № 1	Китай	0,6	Китай	...	...
26	Фудзи	Япония	0,6	Япония (0,4)	США (0,2)	–
27	Великая стена	Китай	0,5	Китай	...	...

X. Motorization rate 2015

Versus 2005

NAFTA: 670

+6%

EU 28/EFTA: 581

+9%

RU/TK/Other Europe: 281

+59%

+7%

J&SK: 555

+60%

**C&S
America: 176**

206

316

+35%

AFRICA: 42

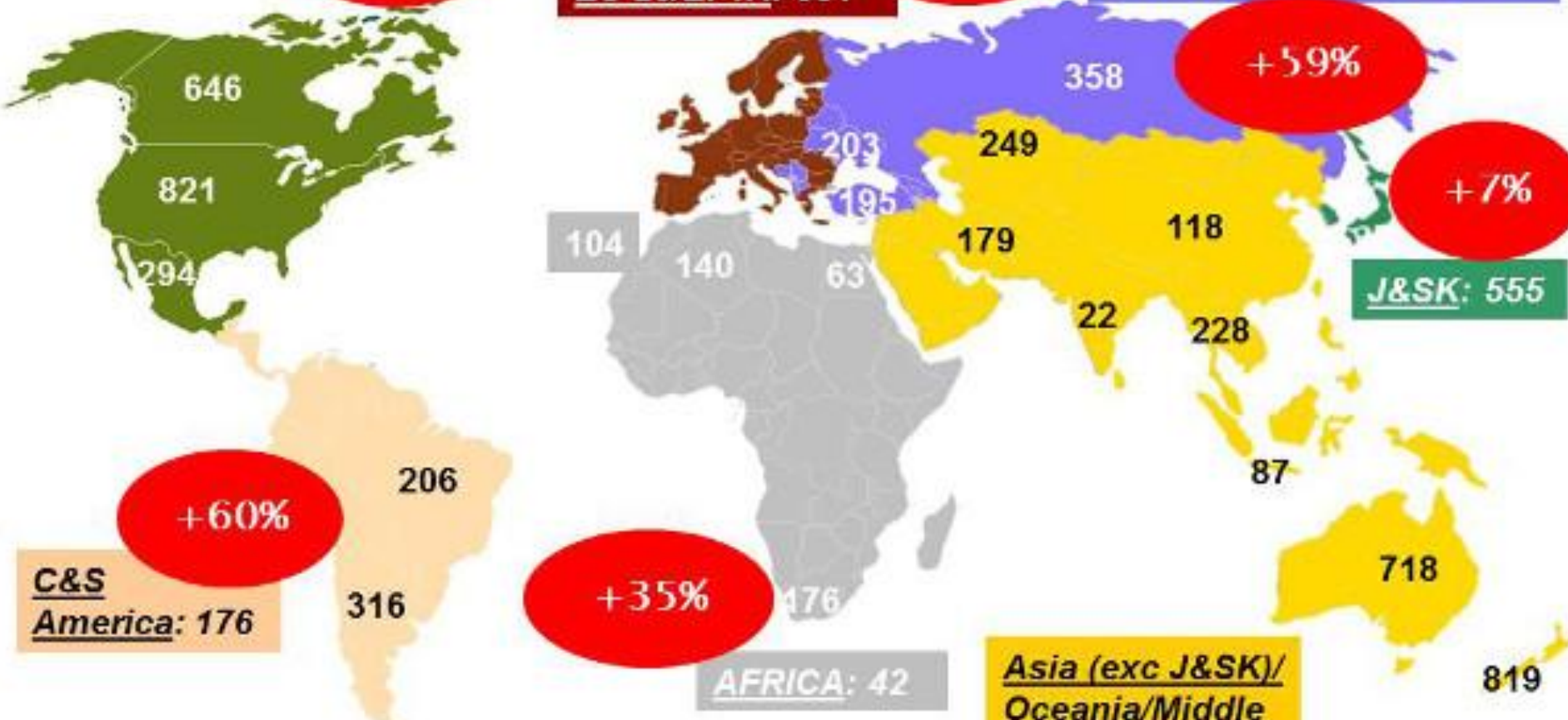
**Asia (exc J&SK)/
Oceania/Middle
east: 85**

+141
%













Average rate: 182 veh./1,000 inh.

+27%

819



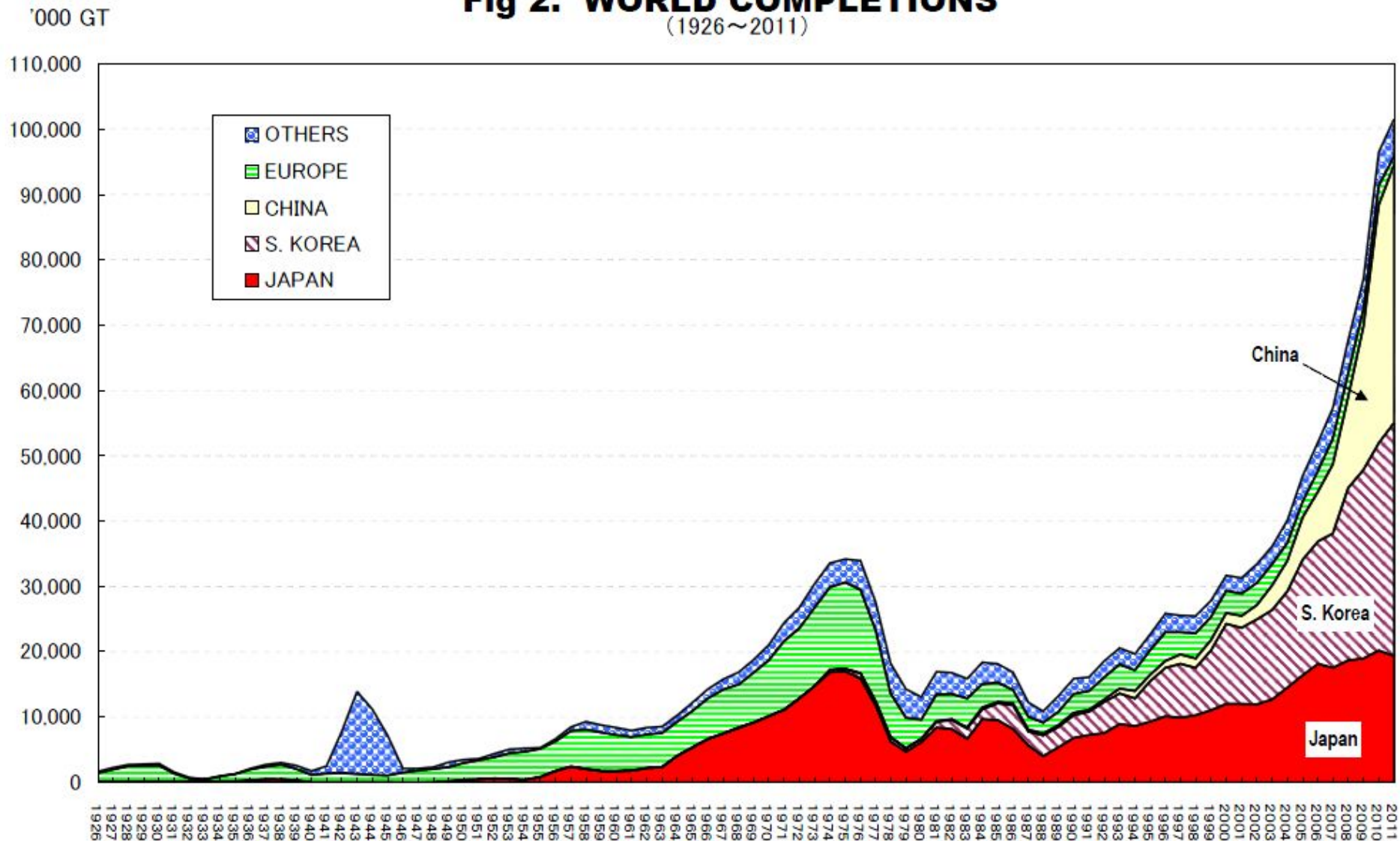
Крупнейшие мировые автоконцерны: слияния, банкротства, убытки

Автоконцерны	Объем продаж в 2008 г. (по сравнению с 2007г.)	Автомобильные бренды
	уменьшился увеличился	
Chrysler Corporation  	30.04.2009 г. Chrysler объявил о техническом банкротстве. После выплаты долгов часть акций Chrysler будет продана концерну Fiat	«Крайслер» (Chrysler) «Джип» (Jeep) «Додж» (Dodge)
General Motors  	01.06.2009 г. автоконцерн официально признал себя банкротом	«Бьюик» (Buick) «Опель» (Opel) «Олдсмобиль» (Oldsmobile) «Кадиллак» (Cadillac) «Понтиак» (Pontiac) «Шевроле» (Chevrolet) «Сатурн» (Saturn) «Джи Эм Дзу» (GM Daewoo) «Джи Эм Си» (GMC) «Сааб» (Saab) «Холден» (Holden) «Воксхолл» (Vauxhall) «Хаммер» (Hummer), «Вулинь» (Wuling),
Ford Motor Company 	-20 % В 2008 г. компания продала марки «Ягуар» (Jaguar) и «Лэнд Ровер» (Land Rover) индийской компании «Тата» (Tata) за 2,3 млрд долл. Убытки компании Ford Motor по итогам 2008 г. составили 14,6 млрд долл.	«Форд» (Ford) «Линкольн» (Lincoln) «Меркьюри» (Mercury) «Вольво» (Volvo) «Мазда» (Mazda)
Daimler AG 	-2,8 % 12.12.2008 г. компания приобрела 10% акций российского производителя грузовиков ОАО «КАМАЗ» за 250 млн долл. сразу и 50 млн долл. до 2012 г. Daimler получит одно место в совете директоров ОАО «КАМАЗ»	«Майбах» (Maybach) «Мерседес Бенц» (Mercedes Benz) «Смарт» (Smart)
Volkswagen 	+1,1 % В 2008 г. продажи составили 6 млн 252 тыс. автомобилей	«Шкода» (Skoda) «Ауди» (Audi) «Бентли» (Bentley) «Фольксваген» (Volkswagen) «Бугатти» (Bugatti) «Ламборджини» (Lamborghini) «Сeat» (Seat)
BMW Group 	-4,3 % В 2008 г. продажи составили 1,4 млн автомобилей	«БМВ» (BMW) «Роллс Ройс» (Rolls Royce) «Мини» (MINI)
Toyota Motor Corporation 	-4,0 % В 2008 г. продажи составили 8 млн 970 тыс. автомобилей	«Toyota» (Тойота) «Дайхатсу» (Daihatsu) «Лексус» (Lexus)
Peugeot Citroën PSA 	-8,7 % В 2008 г. объем мировых продаж упал на 8,7%	«Пежо» (Peugeot) «Ситроен» (Citroën)
Fiat Group 	+11,4 % Объем продаж по итогам второго полугодия 2008 г. превысил показатели 2007 г. на 11,4%	«Фиат» (Fiat) «Мазерати» (Maserati) «Ланча» (Lancia) «Альфа Ромео» (Alfa Romeo) «Феррари» (Ferrari)
Renault S.A. 	-1,1 % По итогам 2008 г. компания объявила о снижении продаж на 1,1% по сравнению с 2007 г.	«Рено» (Renault) «Самсунг» (Samsung) «Дачия» (Dacia)



Судостроение

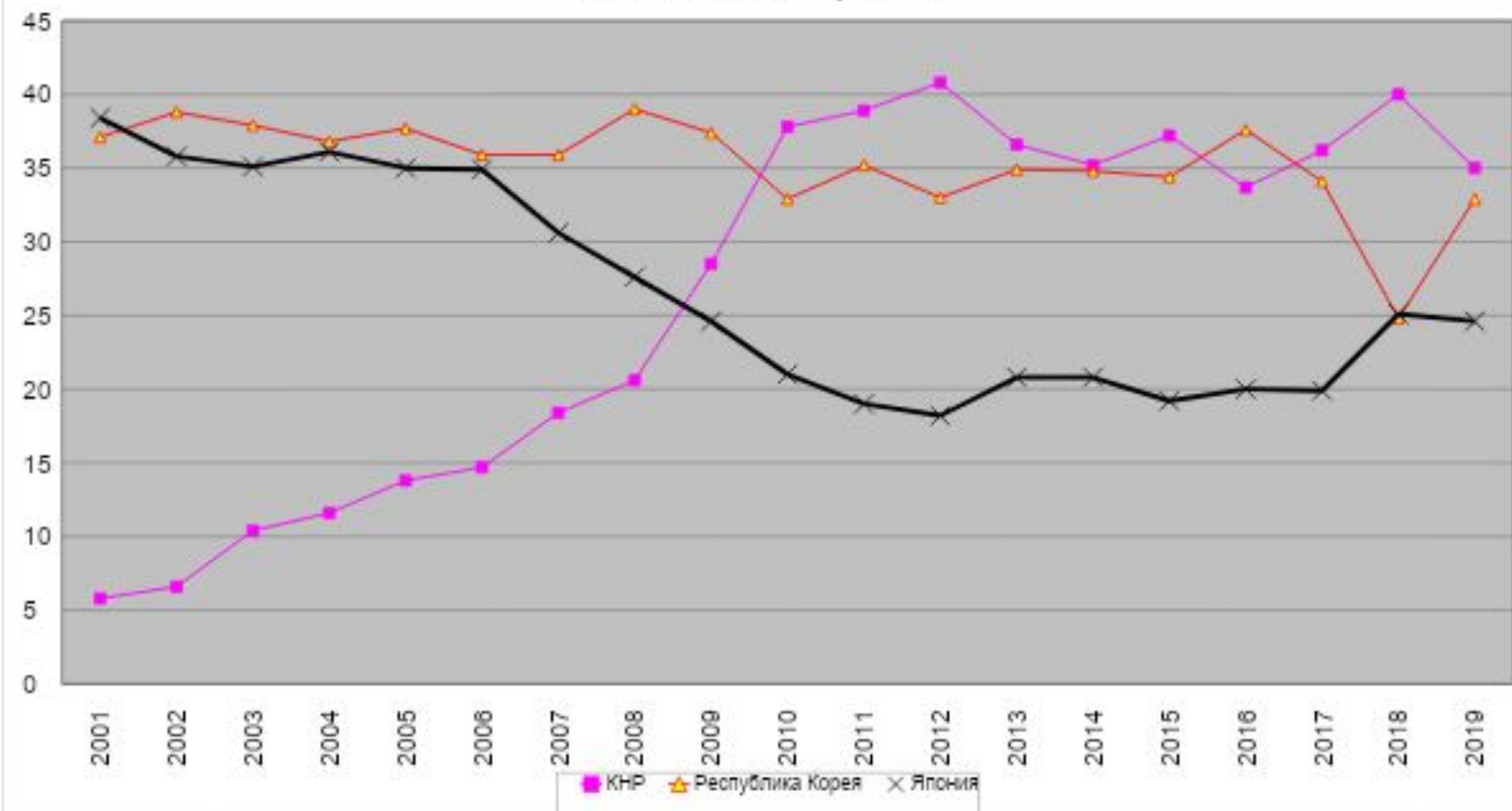
Fig 2. WORLD COMPLETIONS
(1926~2011)



(Note) 1. Data Source : IHS (Former Lloyd's Register). Until 1967, launched base. After 1968, delivered base.

2. Ship Size Coverage : 100 GT and over.

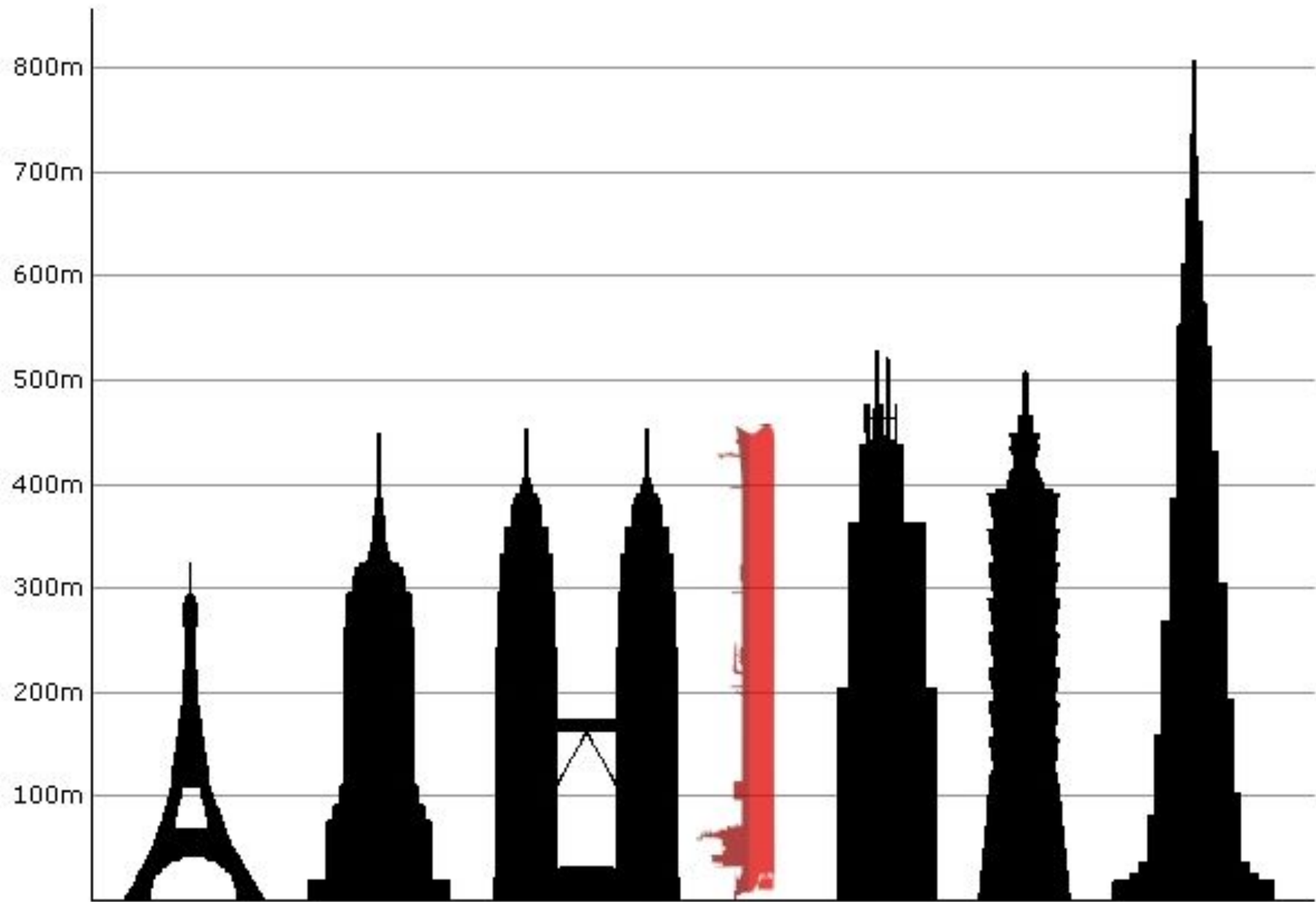
Производство морских торговых судов, в % от общемирового



Строительство морских торговых судов (тыс. бр.-рег. т), 2019 г.

	Страна	Производство
—	Мир в целом	65 911
1	Китай	23 074
2	Южная Корея	21 670
3	Япония	16 242





Eiffel Tower (Paris)

Empire State (New York)

Petronas Towers (Kuala Lumpur)

Knock Nevis

Sears Tower (Chicago)

Taipei 101 (Taipei)

Burj Dubai (Dubai)

Аэрокосмическая промышленность



Широкофюзеляжные самолёты



Компании:

- Airbus
- Boeing

Airbus A330

Авиастроение

Узкофюзеляжные самолёты



Боинг 737

Компании:

- Airbus
- Boeing
- COMAC

Региональные самолёты



Bombardier CRJ900

Компании:

- Embraer
- ATR
- Bombardier
- OAK
- De Havilland Canada

Малая авиация



Бизнес-авиация

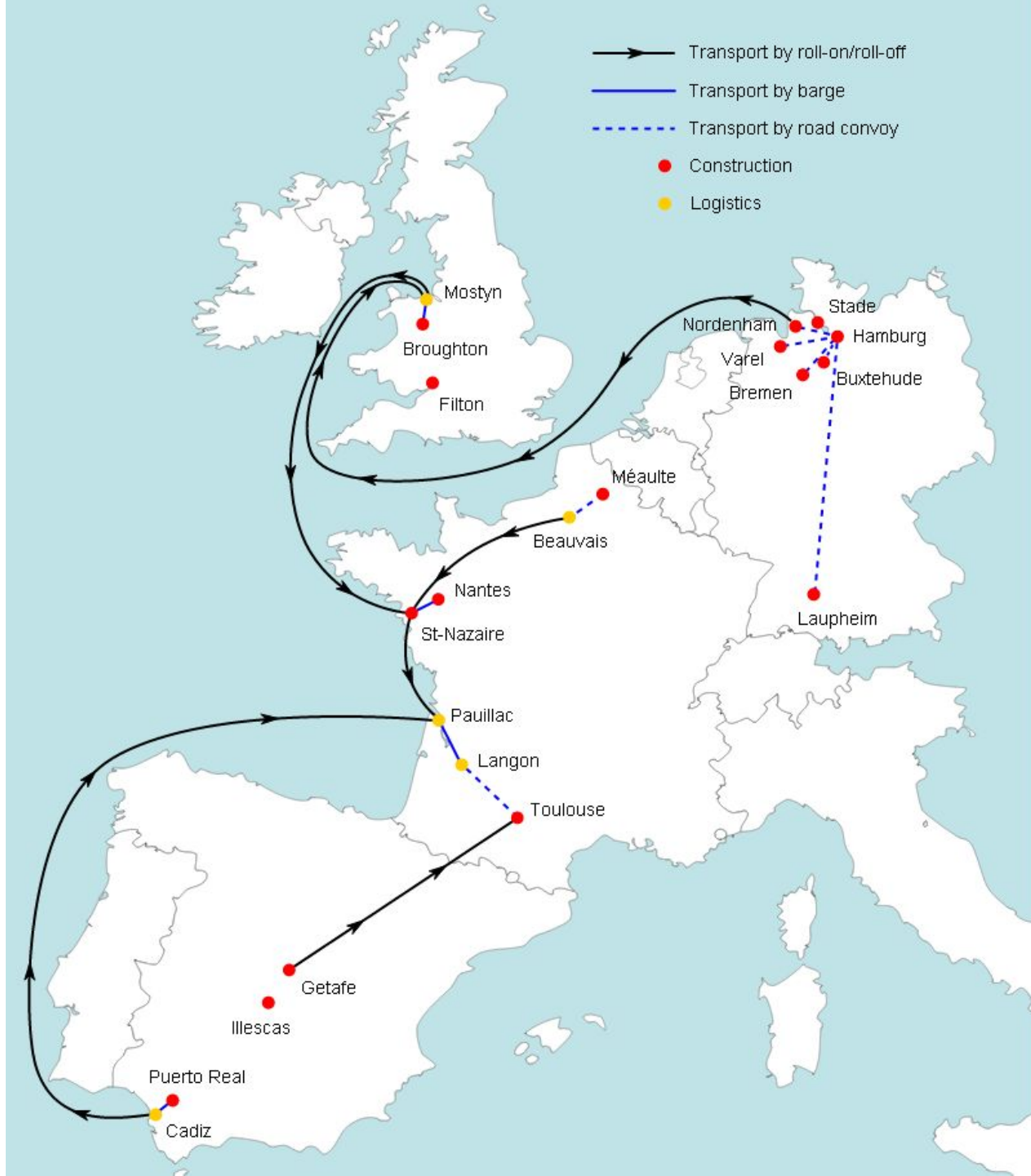


Поставки гражданских пассажирских самолётов, 2019 г. (шт.)
(без бизнес-авиации и малой авиации)

Компания	Страна	Поставки
Эйрбас (Airbus)	Германия, Франция, Великобритания, Испания	863
Боинг (Boeing)	США	375
Эмбраер (Embraer)	Бразилия	85
АТР (ATR)	Франция, Италия	68
Бомбардье (Bombardier)	Канада	31
COMAC	Китай	12
De Havilland Canada	Канада	9
ОАК	Россия	6 (построено 19)

Экспорт летательных аппаратов, млрд. долл.

2019 г.	
США	75,0
Франция	53,5
Германия	42,3
Великобритания	18,3
Канада	11,3
Сингапур	8,0
Испания	7,1
Россия	5,2
Италия	4,9
Япония	4,5



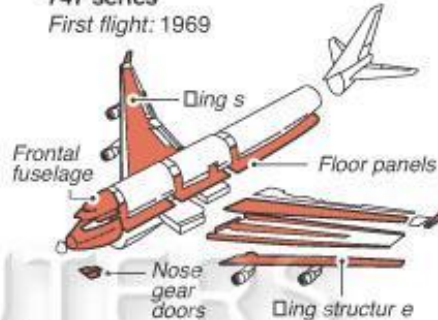
BOEING STRUCTURE SUPPLIERS

■ Parts built by the IAM union of Boeing workers

737 Classic
First flight: 1967

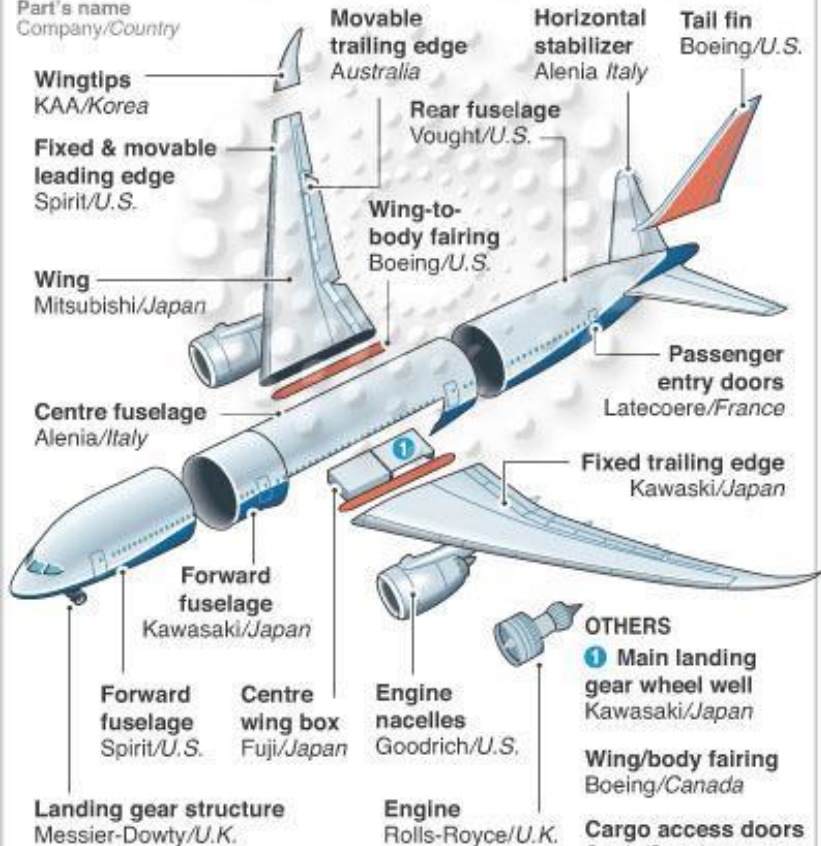


747 series
First flight: 1969



787 DREAMLINER First flight: 2009

Part's name
Company/Country

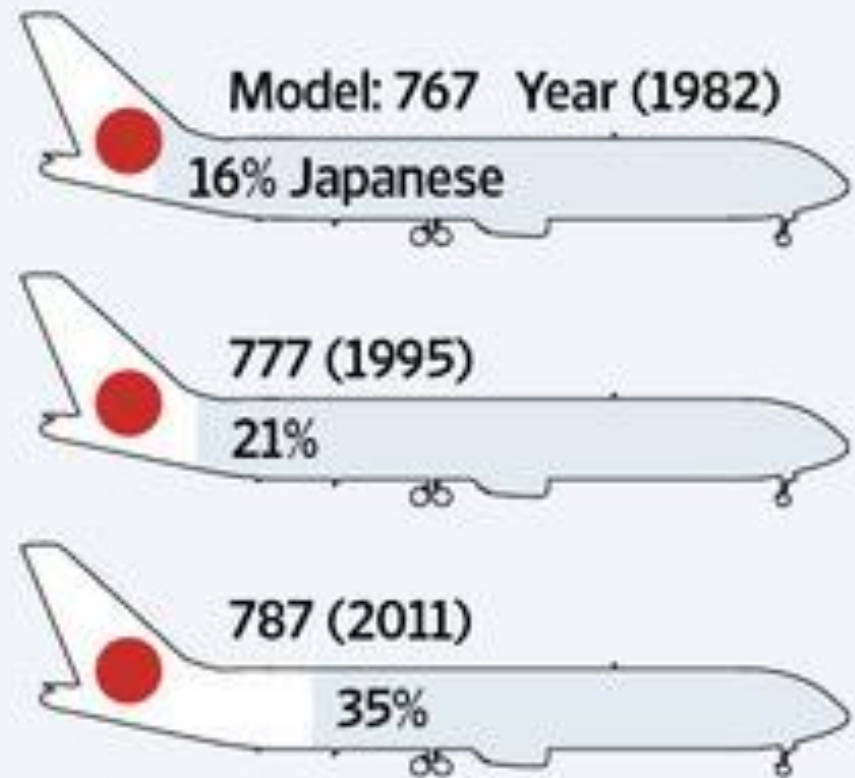


Note: diagrams not to scale
Sources: International Association of Machinists, Boeing

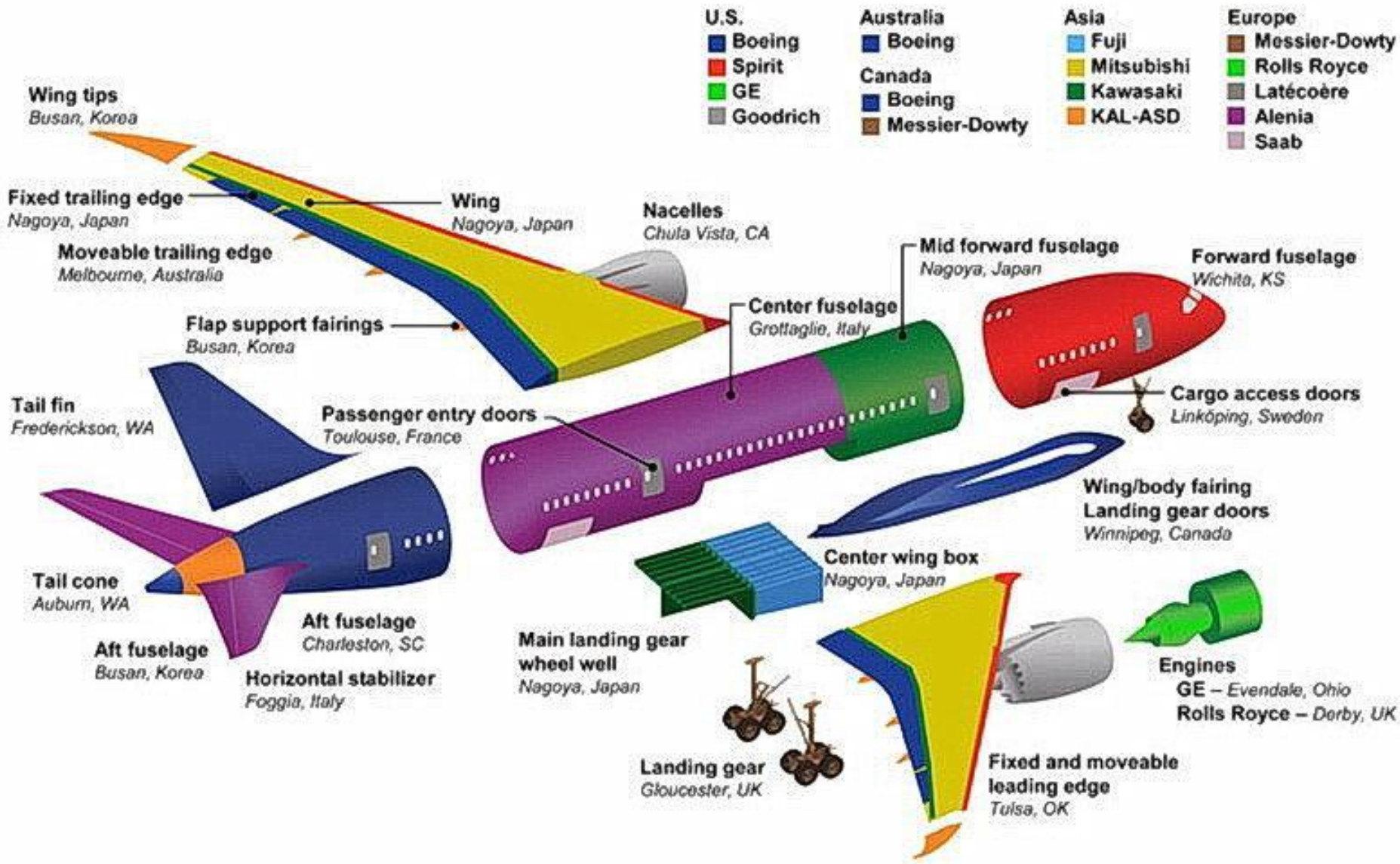
REUTERS

Growing Ties

Japanese companies' role in Boeing production has increased significantly.



Source: the company
The Wall Street Journal



Авионика

THALES, Франция

**Топливная система**

INTERTECHNIQUE (ZODIAC), Франция

**Система электроснабжения**

HAMILTON SUNDSTRAND, США

**Гидравлическая система**

PARKER, США

**Противопожарная система**

AUTRONICS (CURTISS WRIGHT), США

**Системы жизнеобеспечения**

LIEBHERR, Германия

**Кресла экипажа**

IPECO, Великобритания

**Система управления**

LIEBHERR, Германия

**Шасси**

MESSIER DOWTY, Франция

**Интерьер**

B/E AEROSPACE, США

**Кислородная система**

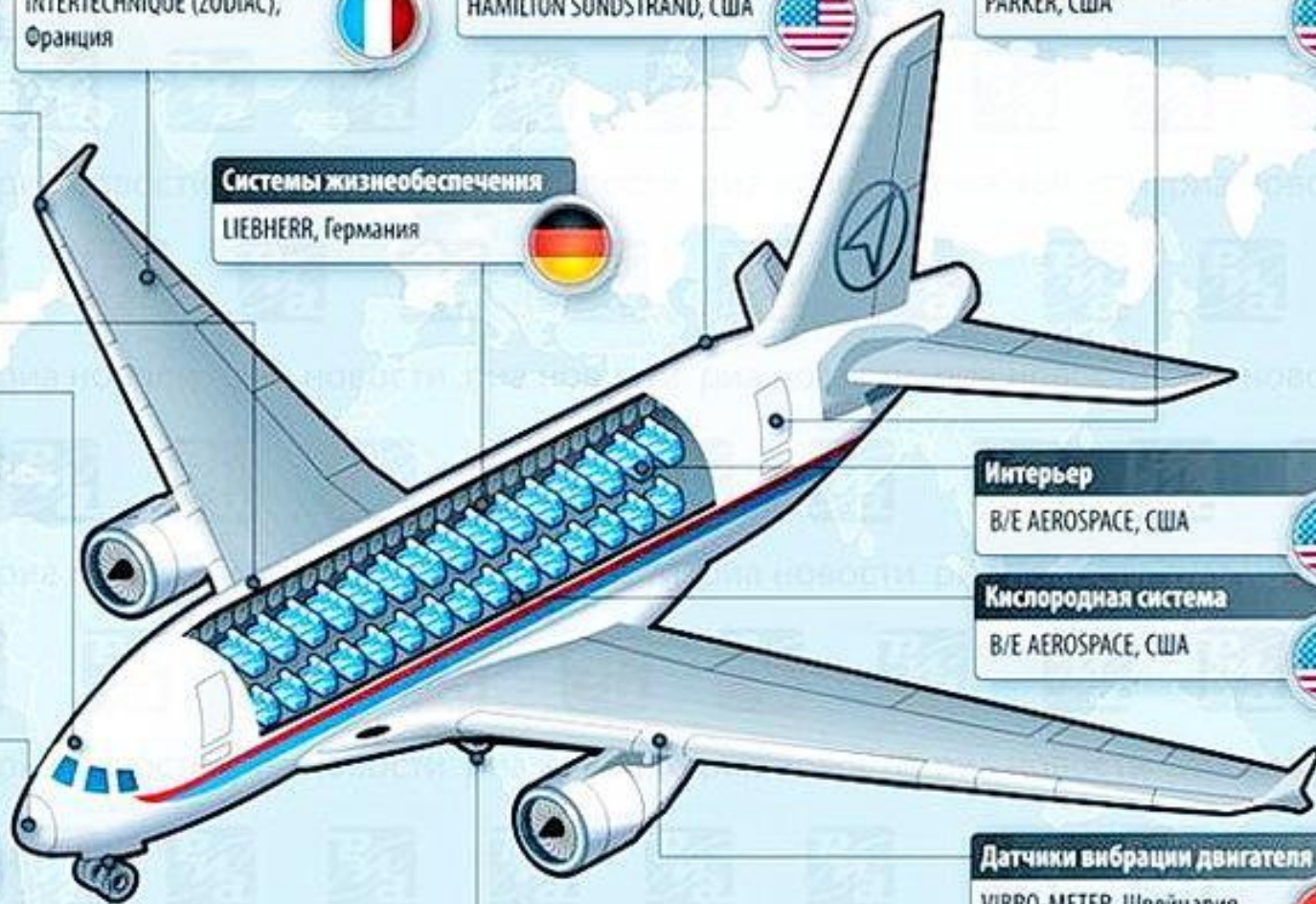
B/E AEROSPACE, США

**Датчики вибрации двигателя**

VIBRO-METER, Швейцария

**Колеса, тормоза**

GOODRICH, США

Консультант –
BOEING, СШАСтратегический партнер –
ALenia AERONAUTICA, ИталияРиск-разделенный партнер –
SNECMA, Франция

Sukhoi Superjet 100 (SSJ100)

Производство:

2019 г. — 19 шт. (поставлено — 6)



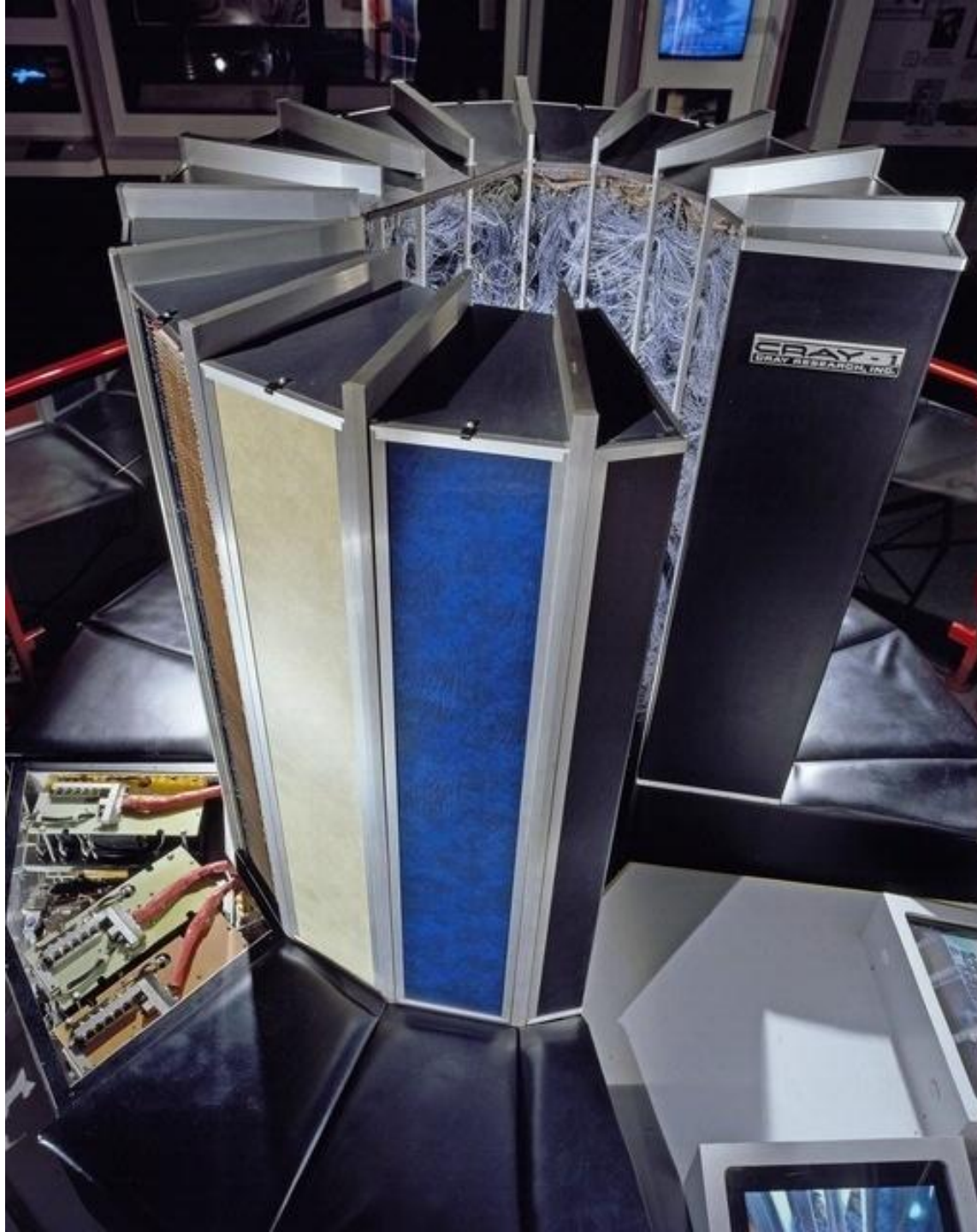
МС-21-300. Первый полёт – 28 мая 2017 г.



Холдинг «Вертолёты России» —
3% мирового рынка гражданских вертолётов,
12% военных вертолётов (2017 г.)



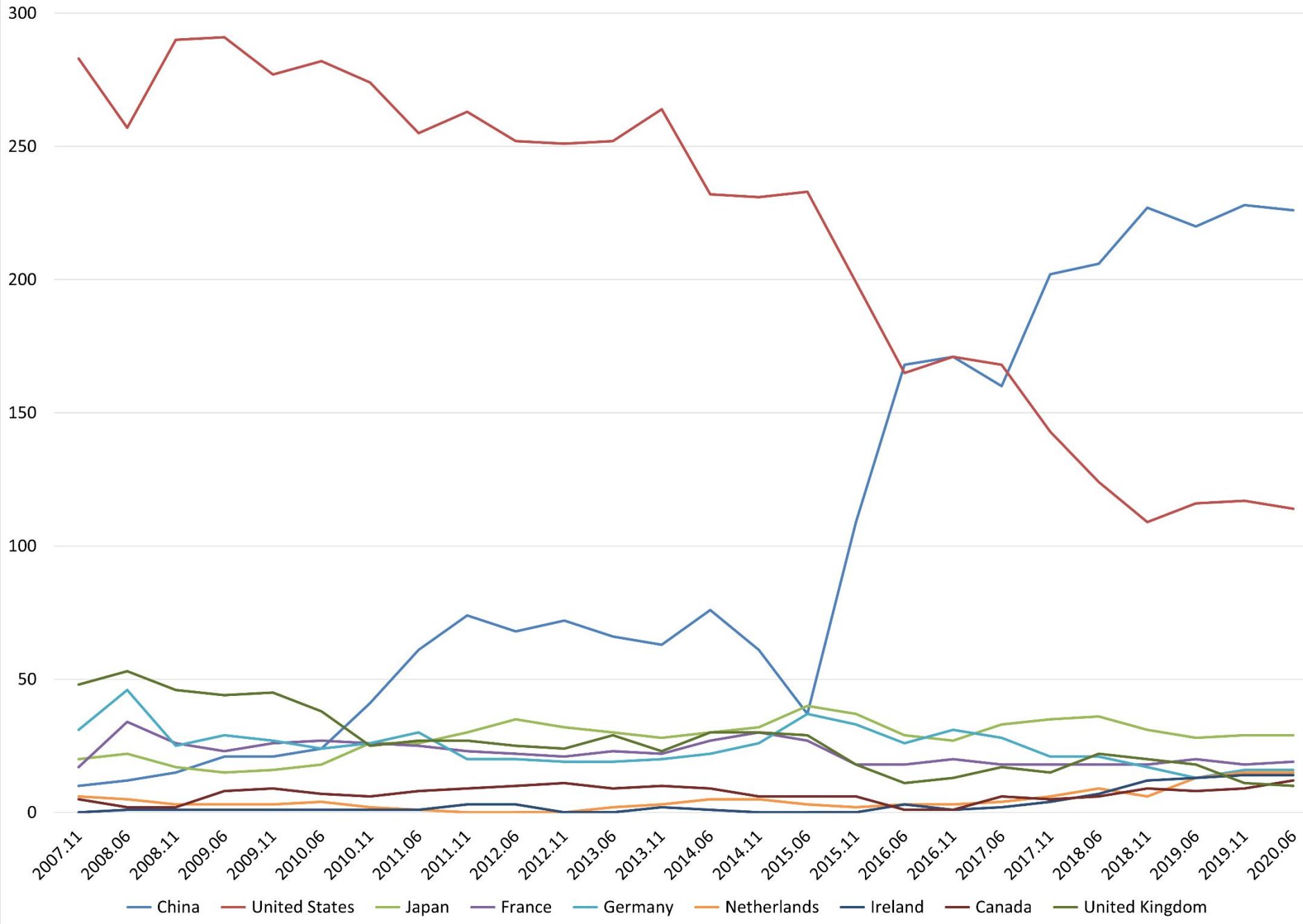
Электронная и электротехническая промышленность







Количество суперкомпьютеров в ТОП500 по странам



Fujitsu K computer (Япония).

Был самым мощным суперкомпьютером в мире в 2011-2012 гг.



Фугаку (Япония). Самый мощный суперкомпьютер в мире на конец 2020 г.



	Доля в совокупной мировой производительности суперкомпьютеров ΣR_{\max} (A)	Доля в мировом ВВП $\Sigma \text{ВВП}$ (B)	Индекс цифровизации (отношение A/B)	Проигрыш (разы)
Китай	23,26%	14,84%	1.57	7
США	27,51%	24,32%	1.13	5
Япония	24,43%	5,91%	4.13	20
Евросоюз	18,36%	21,37%	0.86	4
Россия	0,38%	1,80%	0.21	—
Мир	100,00%	100,00%	1.00	5
4 лидера	93,56%	66,44%	1.41	7