



Роль возобновляемых источников энергии в стратегии энергетической безопасности КНР

Выполнили:

Уколов П.А.

Бреннер В.В.

Студенты группы: БЭМ-15-01



Формирование энергетической политики КНР

Госсовет КНР (State Council) совместно с Национальной комиссией по развитию и реформам (National Development and Reform Commission - NDRC) разрабатывает общеэкономическую программу развития страны через реализацию пятилетних планов, в том числе и для каждой отрасли.



Государственное энергетическое Управление КНР (National Energy Administration, NEA) занимается реализацией национальной энергетической политики, разработкой требований и стандартов в сфере ТЭК и разработкой Энергетической стратегии Китая.



12-й пятилетний план энергетического развития Китая на период 2010-2015 гг. (12th Five-year Plan for Energy Development) - основной документ, определяющий развитие энергетического сектора КНР.





Приоритеты энергетической политики КНР

Энергосбережение и повышение энергоэффективности национальной экономики

Так в соответствии с 12-м пятилетним планом развития Китая на 2011-2015 гг., планируется повысить энергоэффективность национальной экономики не менее чем на 16%;

Повышение доли природного газа в структуре внутреннего потребления первичных энергоресурсов

к 2020 г. доля природного газа в структуре потребления первичной энергии в Китае должна удвоиться и составить около 10% (400-420 млрд м³);

Увеличение доли ВИЭ в национальном ТЭБ

к 2020 г. доля ВИЭ должна вырасти до 10%;

Сокращение доли угля в национальном ТЭБ

к 2020 г. доля угля должна снизиться с 67 до 58%;

Эффективное развитие национальной топливно-сырьевой базы, увеличение добычи нефти и природного газа, в т.ч. в шельфовых районах;

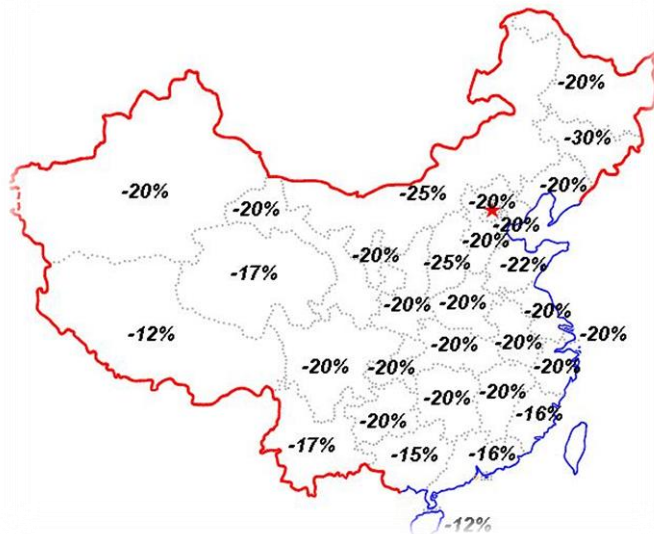
Диверсификация источников импортных поставок нефти и газа;

Расширение участия китайских компаний в освоении нефтегазовых ресурсов за рубежом.

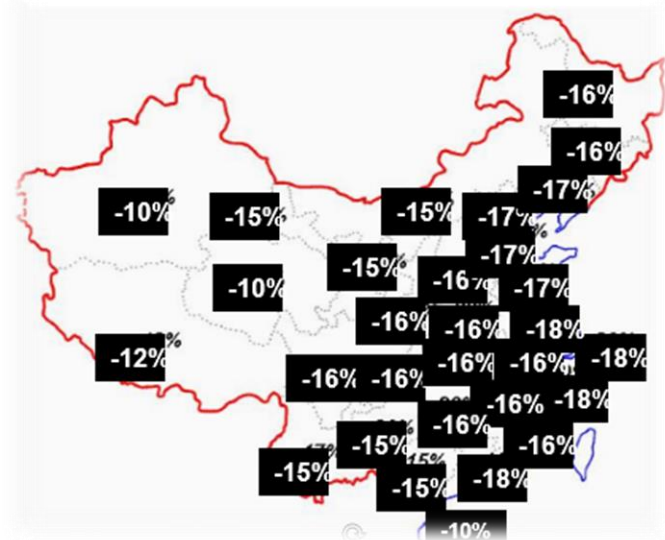


Политика КНР в сфере энергоэффективности и снижения выбросов CO₂

Целевые индикаторы снижения энергоемкости для провинций КНР, 2005-2010
Национальный индикатор -20%



Целевые индикаторы снижения энергоемкости для провинций КНР, 2010-2015
Национальный индикатор -16%



Целевые индикаторы снижения выбросов:
COD: -10%
SO₂: -10%

Целевые индикаторы снижения выбросов (2010-15):
CO₂/GDP -17% COD - 8%
SO₂ - 8% NO_x - 10%



Солнечная энергетика





Солнечная энергетика



Солнечная энергетика использует возобновляемые источники энергии и является «экологически чистой», то есть не производящей вредных отходов во время активной фазы использования. Производство энергии с помощью солнечных электростанций хорошо согласовывается с концепцией распределённого производства энергии.

Солнечная энергетика — направление альтернативной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде.





Солнечная энергетика

Ни для кого не является секретом, что Китай уже обошел США по объемам выброса газа в атмосферу. Стремительное развитие китайской экономики стало настоящим бедствием для экологии страны и всего мира.

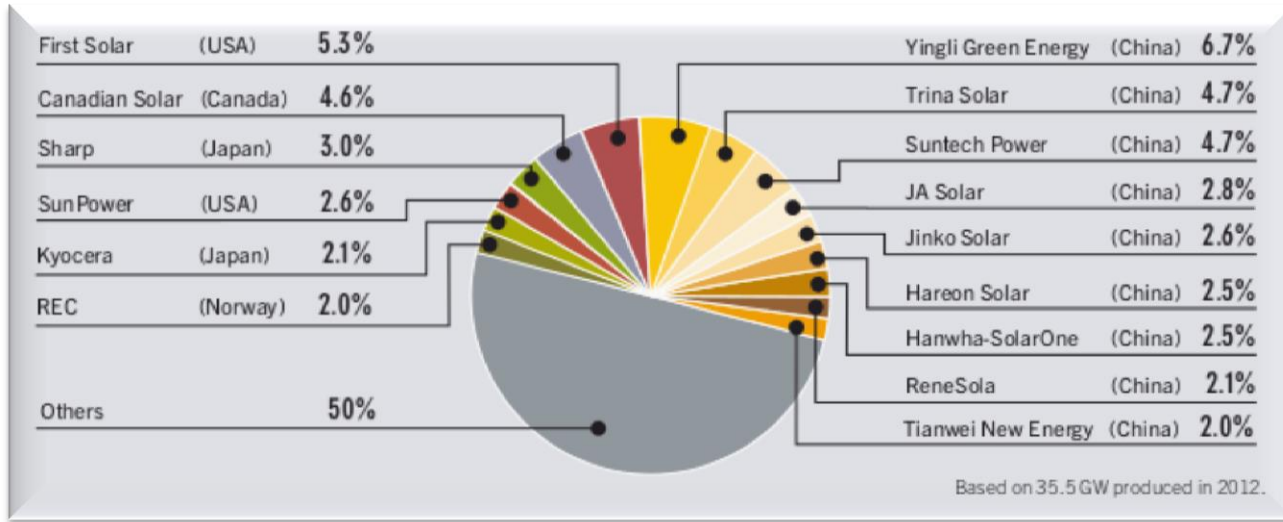


Но с другой стороны, Китай может стать и спасением, благодаря развитию дешевых альтернативных источников энергии и, прежде всего, солнечной энергетике. Дешевое производство в Китае превращает некогда дорогие и малодоступные фотогальванические элементы в весьма распространенные источники электроэнергии.



Солнечная энергетика

Производители Солнечных батарей и панелей по состоянию на 2012 г.



USA 7,9 %

China 30,6 %

Стоимость производства солнечной энергии





Крупнейшие мировые производители солнечных батарей

MOTEC

SUNTECH

YINGLI SOLAR

Power Your Life

TrinaSolar

Panasonic
ideas for life

 **Hanwha SolarOne**

 **CanadianSolar**
MAKE THE DIFFERENCE

SUNPOWER


First Solar.

JinKO *Solar*


SOLARWORLD

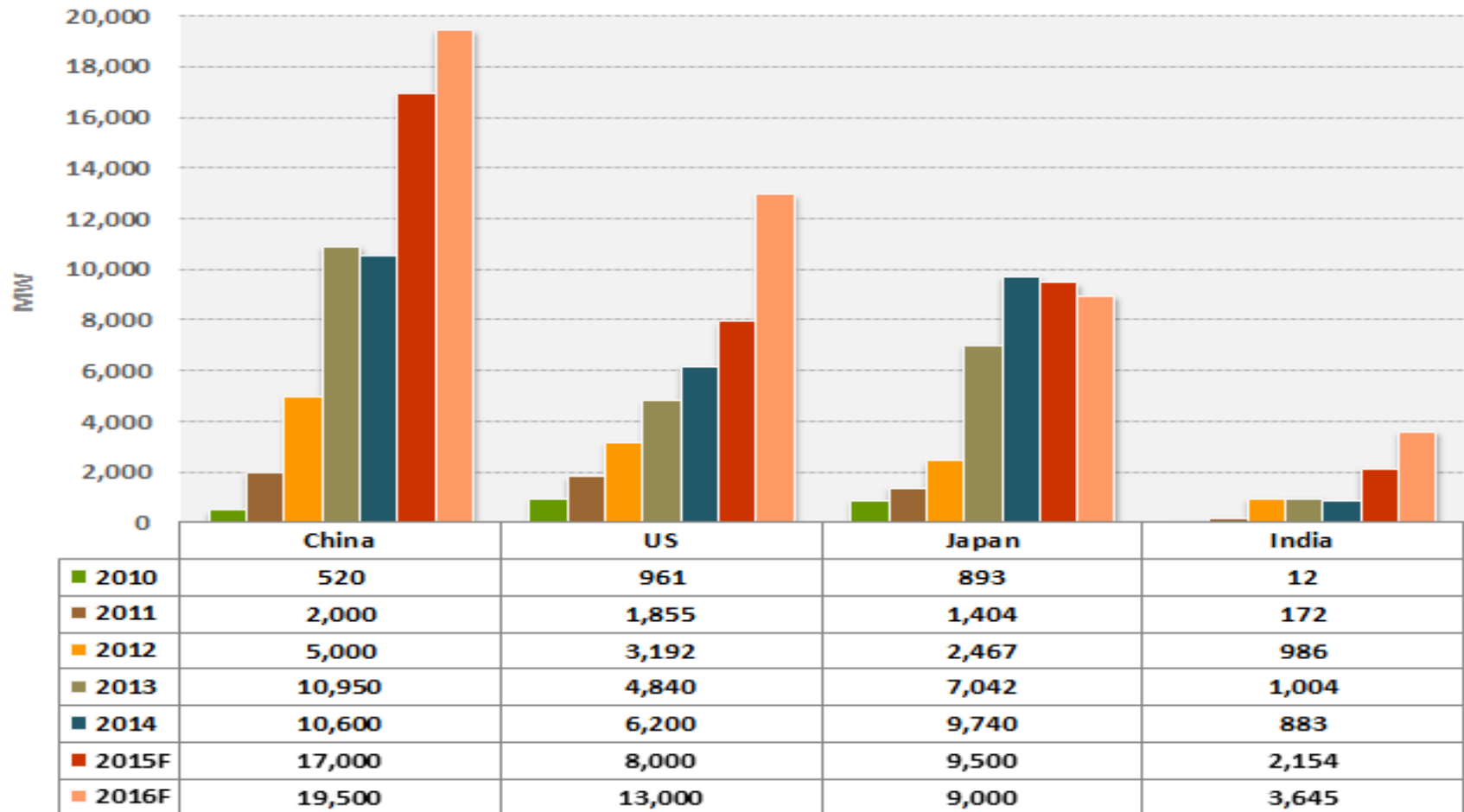
 **REC**

SHARP



Рынок производителей солнечных батарей по состоянию на декабрь 2015 г.

Top Solar Markets In 2016

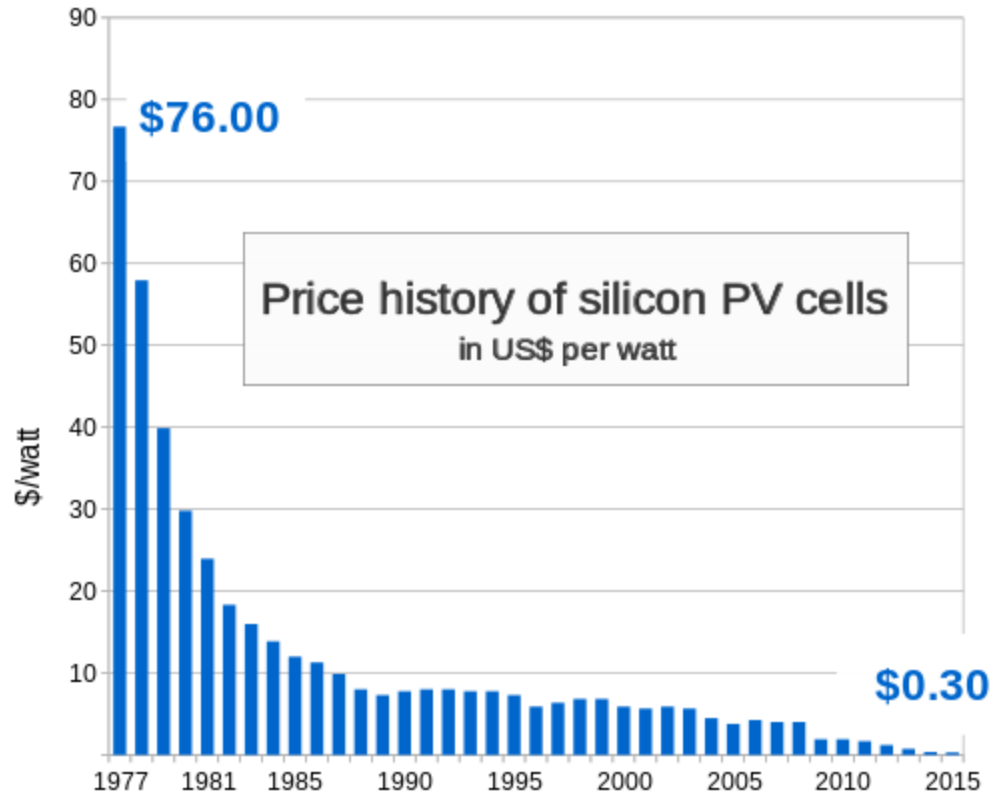


Source: Mercom Capital Group, LLC

Dec 2015



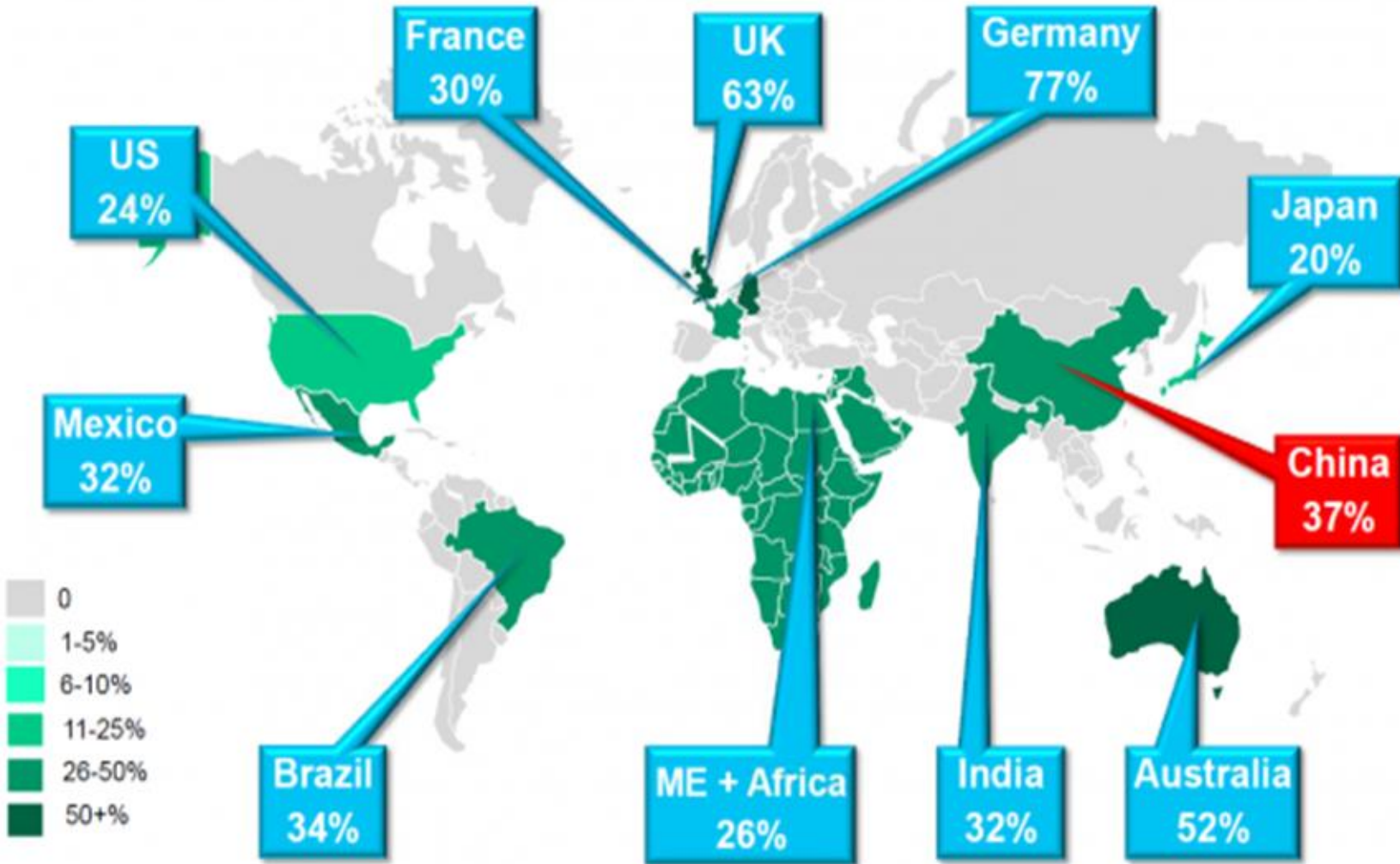
Хронология цен солнечной энергии за 1 ватт, начиная с 1977 г.



Source: Bloomberg New Energy Finance & pv.energytrend.com



Доля солнечной и ветровой энергии к 2040 году



Source: U.S. Energy Information Administration



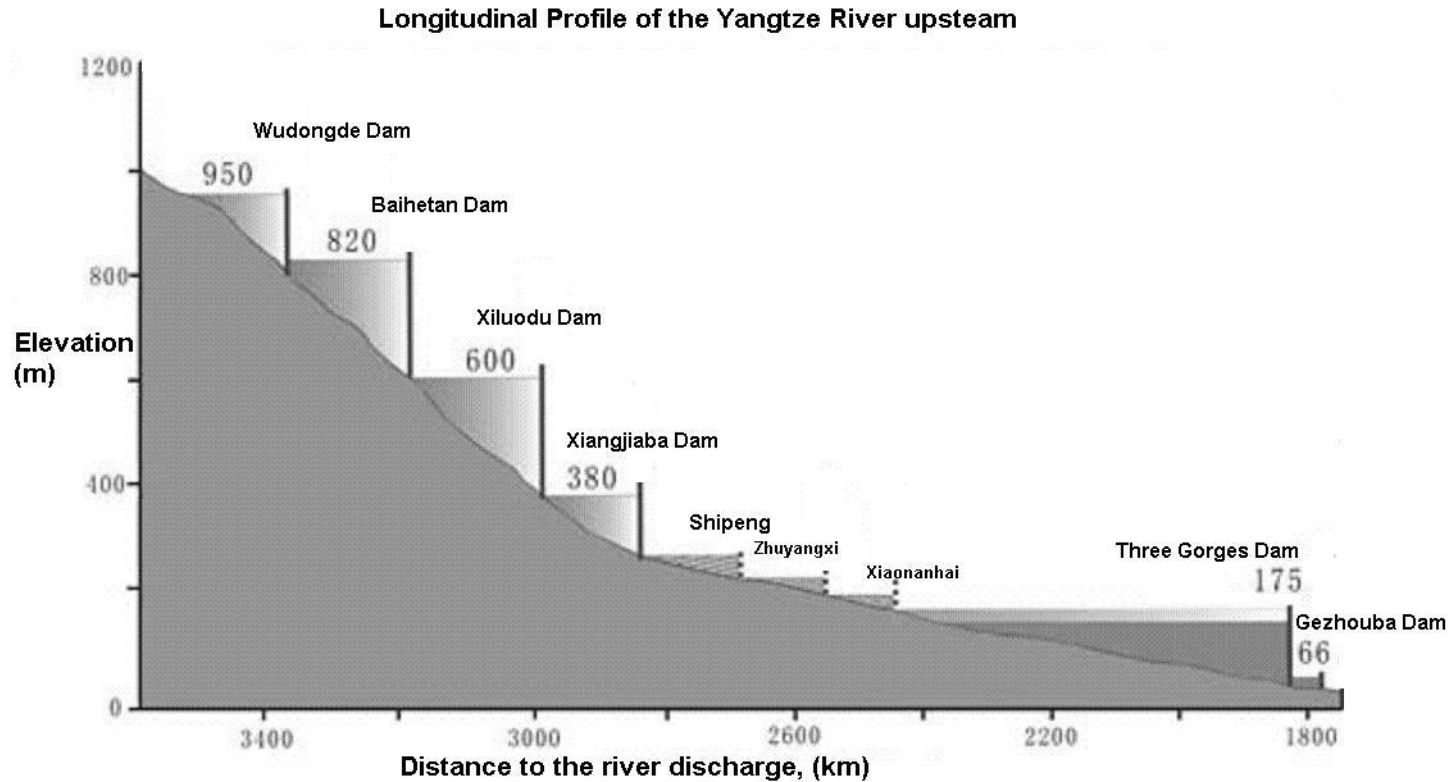
Гидроэнергетика





Гидроэнергетика

Каскад ГЭС на Янцзы — крупнейший в мире каскад гидроэлектростанций на реке Янцзы в Китае общей мощностью более 64 ГВт. Каскад гидроэлектростанций расположен на реке Янцзы длиной 6 300 км, с площадью бассейна 1 808 500 км² и расходом воды в устье — 31 900 м³/с

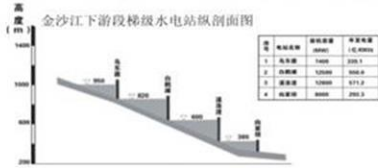


или 1 070 км³/год. Янцзы является четвертой рекой в мире по полноводности, общее падение реки от её истока составляет 5 600 м. По состоянию на начало 2015 года, каскад включает в себя 4 ГЭС общей мощностью около 45 000 МВт. Еще 5 гидроэлектростанций каскада общей мощностью не менее 19 500 МВт в верхнем течении реки находятся на стадии строительства и проектирования.



Крупнейшие ГЭС

长江上游及金沙江流域水能资源开发示意图





Гидроэнергетика



Гэцжоуская плотина на Янцзы по контролю за водой или Гэцжоуба, находится в западной части городского округа Ичан провинции Хубай. Плотина находится в нескольких километрах вверх по течению от центра Ичан, ниже по течению от впадения реки Хуанбо в Янцзы.

Строительство началось 30 декабря 1970 года и закончилось 10 декабря 1988 года. Плотина имеет общую установленную электрическую мощность 2715 МВт.

После прохождения ущелья Наньцинзнь река Янцзы замедляется и расширяется от 300 метров до примерно 2200 метров у плотины. Два небольших острова - Гэцжоуба и Сиба - разделяют реку на три канала.



Дамба Баньцяо — плотина на реке Жухэ в уезде Биян городского округа Чжумальянь провинции Хэнань, КНР. Дамба печально известна катастрофой, произошедшей здесь 8 августа 1975 года, когда она стала крупнейшей из 62 дамб, прорванных наводнением, вызванным тайфуном Нина.

Существуют разные оценки числа жертв катастрофы. Официальное число около 26 000 человек, учитывает лишь непосредственно утонувших при самом наводнении с учётом же погибших от эпидемий и голода, распространившихся в результате катастрофы, полное число жертв составляет, по разным оценкам, 171 000 или даже 230 000. Кроме этого, погибло свыше 300 000 голов скота и было разрушено примерно 5 960 000 зданий.



Атомная энергетика





Атомная энергетика

По состоянию на декабрь 2015 года, Китайская Народная Республика (не включая Тайвань) имеет 31 действующий промышленный ядерный реактор, размещённых на 14 АЭС, суммарной мощностью 26,6 ГВт. Так же 24 блока находятся в стадии строительства и 32 запланировано. Планы руководства КНР — увеличить в энергетическом балансе страны удельный вес атомной энергии с нынешних 1 % до 6 % к 2020.

Ведущим научным учреждением в области атомной энергетики в КНР является 728 институт (сейчас он называется Шанхайский инженерно-конструкторский институт ядерных исследований).

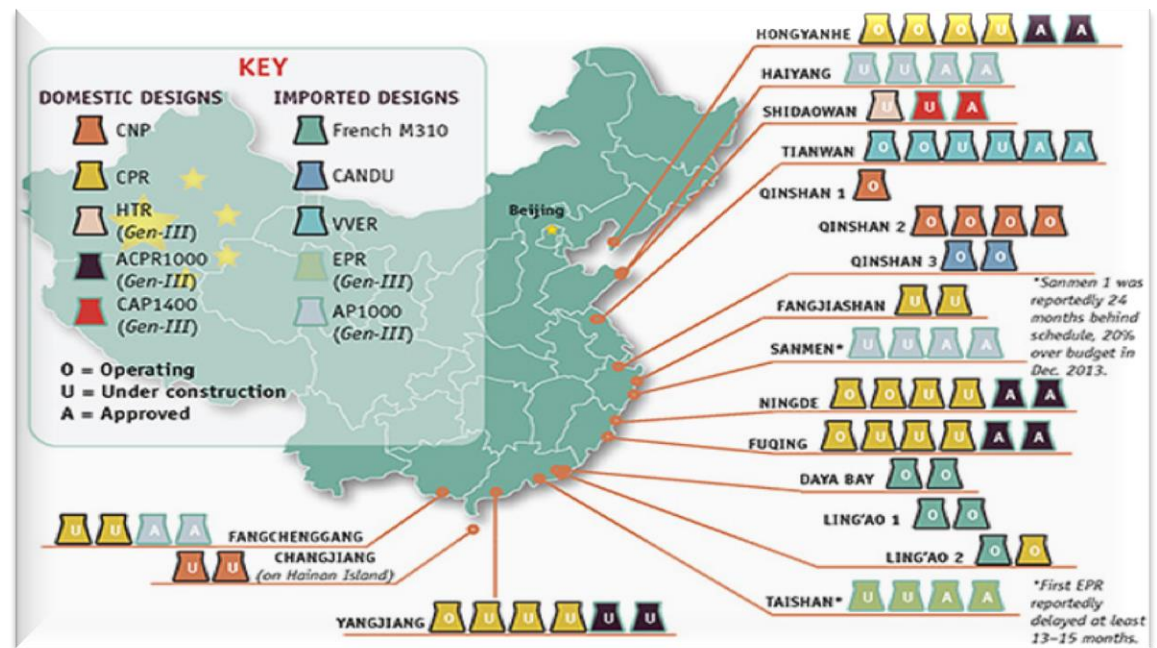
В настоящее время суммарная мощность девяти энергоблоков китайских АЭС составляет около 2.3 % от общего объема электроэнергии, производимой в Китае. К 2020 г. Китай планирует увеличить мощность всех АЭС до 40 ГВт, доведя долю ядерной энергетики до 4 % от всей энерговыработки.





Атомная энергетика

На конец 2015 года, в Китае будет 53 ядерных реактора (в том числе строящихся), а к концу 2020 года — 88. С таким заявлением выступил в сентябре 2015 года на ежегодном симпозиуме всемирной ядерной ассоциации президент китайской государственной корпорации по ядерным технологиям.



Китай собирается увеличить число ядерных реакторов до 110 к 2030 году и стать одним из крупнейших в мире потребителей атомной энергии. Согласно проекту плана 13-й пятилетки (2016-2020 годы) Китай выделит 500 миллиардов юаней (78 миллиардов долларов) на строительство атомных станций с использованием своих ядерных технологий, прибавляя от шести до восьми атомных реакторов ежегодно начиная с 2016 года .



Ветроэнергетика





Ветроэнергетика

По данным на июнь 2015 года, в Китае работало 105 ГВт ветряных электростанций, что составляет около **30 % от ветряных мощностей всего мира.**

Китай занимает первое место в мире по размеру установленных ветряных электростанций.

За 2014 год в Китае было построено 23,3 ГВт новых ветряных электростанций, что является мировым рекордом.

В 2014 году ветряные электростанции Китая выработали 138 ТВт*ч электроэнергии, или 2.6% от общей выработки.

По плану 13-й пятилетки (2016-2020), Китай собирается ввести ещё 100 ГВт ветряных мощностей.





Крупнейшие китайские производители ветрового оборудования





GLOBAL INSTALLED WIND POWER CAPACITY (MW) – REGIONAL DISTRIBUTION

	End 2014	New 2015	Total End 2015
AFRICA & MIDDLE EAST			
South Africa	570	483	1,053
Morocco	787	-	787
Egypt	610	-	610
Tunisia	245	-	245
Ethiopia	171	153	324
Jordan	2	117	119
Other ¹	151	-	151
Total	2,536	753	3,289
ASIA			
PR China**	114,604	30,500	145,104
India	22,465	2,623	25,088
Japan	2,794	245	3,038
South Korea	610	225	835
Taiwan	633	14	647
Pakistan	256	-	256
Thailand	223	-	223
Philippines	216	-	216
Other ²	167	-	167
Total	141,968	33,606	175,573
EUROPE			
Germany	39,128	6,013	44,947
Spain	23,025	-	23,025
UK	12,633	975	13,603
France	9,285	1,073	10,358
Italy	8,663	295	8,958
Sweden	5,425	615	6,025
Poland	3,834	1,266	5,100
Portugal	4,947	132	5,079
Denmark	4,881	217	5,063
Turkey	3,738	956	4,694
Netherlands	2,865	586	3,431
Romania	2,953	23	2,976
Ireland	2,262	224	2,486
Austria	2,089	323	2,411
Belgium	1,959	274	2,229
Rest of Europe ³	6,564	833	7,387
Total Europe	134,251	13,805	147,771
of which EU-28 ⁴	129,060	12,800	141,578

Source: Global Wind Energy Council (GWEC)



Global installed wind power capacity (mw) – regional distribution

LATIN AMERICA & CARIBBEAN				
	Brazil*	5,962	2,754	8,715
	Chile	764	169	933
	Uruguay	529	316	845
	Argentina	271	8	279
	Panama	35	235	270
	Costa Rica	198	70	268
	Honduras	126	50	176
	Peru	148	-	148
	Guatemala	-	50	50
	Caribbean ⁵	250	-	250
	Others ⁶	285	-	285
	Total	8,568	3,652	12,220
NORTH AMERICA				
	USA	65,877	8,598	74,471
	Canada	9,694	1,506	11,200
	Mexico	2,359	714	3,073
	Total	77,930	10,817	88,744
PACIFIC REGION				
	Australia	3,807	380	4,187
	New Zealand	623	-	623
	Pacific Islands	12	-	12
	Total	4,442	380	4,822
	World total	369,695	63,013	432,419

Source: GWEC



Биотопливо





Биотопливо

В настоящее время **Китай** является третьим по величине в мире производителем биотоплива (после США и Бразилии).

Произведено в 2014 году:

- ❑ Топливного этанола – 2.8 млрд. литров, что на 6% выше предыдущего года;
- ❑ Биодизеля – 1.13 млрд. литров, что составило 5% прироста по сравнению с 2013 годом.

В 2014 году из зерна произведено 76% биотоплива, из пшеницы 14%.

По оценкам экспертов, Китай может производить к 2020 г. до 12 млн. т. авиационного биотоплива в год.



Спасибо за внимание!