



Возобновляемая энергетика: состояние и тенденции развития сектора

Михаил Юлкин

Москва, ICC Russia, 28 мая 2019 г.



ВИЭ в климатическом контексте

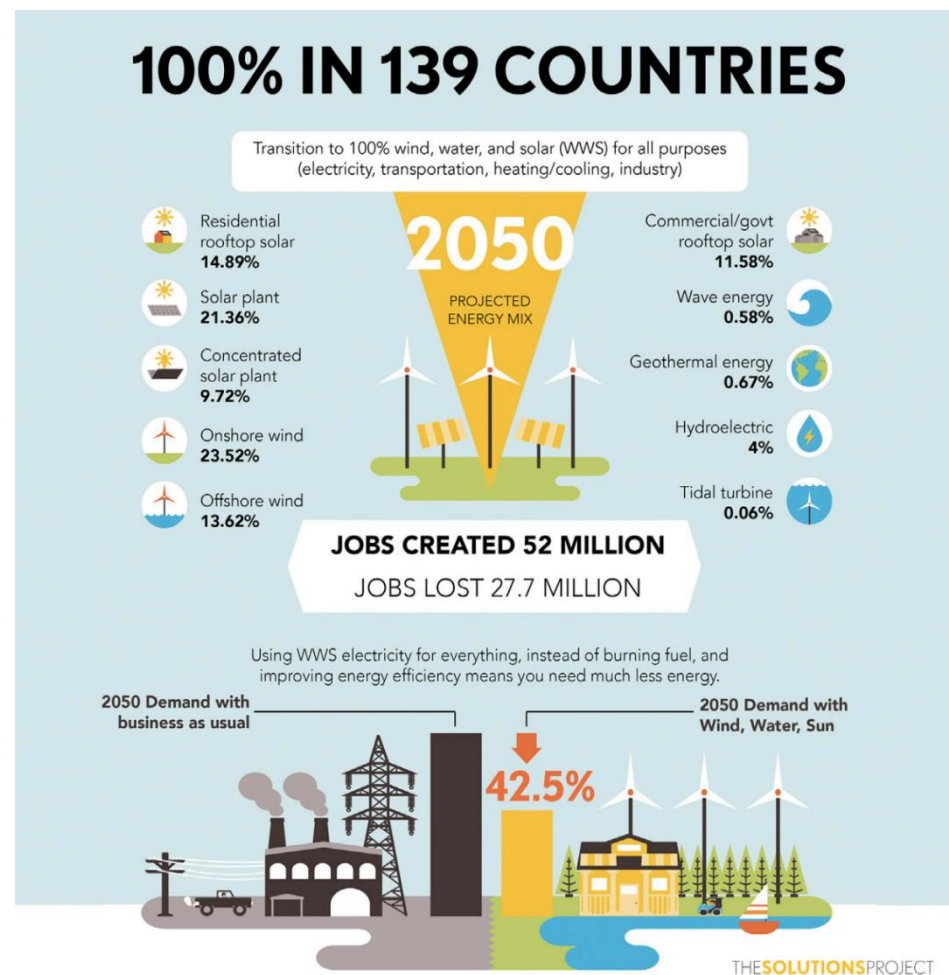
- Основные усилия по сокращению выбросов ПГ сосредоточены в секторе *энергетики*. Это объясняется как доминирующей ролью энергетических источников выбросов ПГ, так и тем, что у традиционных технологий получения энергии на основе сжигания ископаемого топлива есть низкоуглеродная альтернатива – использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ).
- В докладе МГЭИК 2018 г. указывается, что для удержания роста средней температуры на планете в пределах 1,5 °С от доиндустриального уровня доля ВИЭ в выработке электроэнергии должна вырасти к 2050 г. до 70...85%. При этом доля природного газа должна снизиться до 8% (от 3 до 11% по разным сценариям), а доля угля уменьшиться до 0% (0...2%).

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД



Теоретические основы

Специалисты *Стэнфордского университета* разработали модель перевода на ВИЭ 139 стран мира к 2050 г., а специалисты *Технологического Университета Лаппеенранта* (Финляндия) вместе с германской организацией *Energy Watch Group* (EWG) предложили модель перевода электроэнергетики на ВИЭ для всего мира. Причем, по мнению разработчиков, построить глобальную систему электрообеспечения на основе ВИЭ, используя имеющиеся технологии, технически возможно к 2050 г., и это обойдется дешевле, чем поддержание в работоспособном состоянии действующей сегодня системы.





Цели. Национальный уровень

- Первой о намерении перевести свою электроэнергетику на ВИЭ к 2030 г. заявила **Норвегия**. **Швеция** планирует перевести свою электроэнергетику на ВИЭ к 2040 г., **Голландия** – к 2045 г., **Дания** и **Германия** – к 2050 г.
- Их примеру готовы последовать 48 наименее развитых стран мира, сделавших соответствующее заявление на Конференции сторон РКИК в 2016 г. В их числе **Бангладеш, Вьетнам, Камбоджа, Кения, Коста-Рика, Танзания, Эфиопия** и др.
- **Китай** рассчитывает к 2050 г. увеличить долю ВИЭ до 60%, **Дубай** – как минимум до 75%.
- **Индия** отказалась от строительства новых угольных станций в пользу солнечных, которые не только чище, но уже и дешевле, и планирует к 2030 г. довести установленную мощность ВИЭ-генерации до 500 ГВт.
- **Саудовская Аравия** переqualифицируется из экспортера нефти в мирового поставщика зеленой энергии. Программа развития ВИЭ в стране предусматривает увеличение установленной мощности объектов ВИЭ-генерации до 27,3 ГВт к 2022 г. и до 58,7 ГВт к 2030 г.
- Экспортировать солнечную электроэнергию в Европу намерены также **Тунис** (здесь строится одна из крупнейших в мире солнечных станций мощностью 4,5 ГВт) и **Марокко** (термальная СЭС пиковой мощностью 580 МВт строится в 10 км от города Варзазат).



Цели. Субнациональный уровень

- На субнациональном уровне ближе всех к цели **Шотландия**, которая планирует завершить переход на ВИЭ к концу 2020 г.
- **Чикаго** перейдет на ВИЭ к 2025 г., **Атланта** и **Массачусетс** – к 2035 г., **Гавайи** и **Калифорния** – к 2045 г., **Пуэрто-Рико** – к 2050 г. Лас Вегас уже обеспечивает 100% своих потребностей в электроэнергии за счет ВИЭ.
- В 2018 г. вновь избранные губернаторы штатов **Иллинойс, Колорадо, Мэн, Невада и Нью-Мексико** объявили о намерении внести в местное законодательство норму о переходе на ВИЭ. Так, Колорадо планирует перейти на ВИЭ к 2040 г., а Иллинойс и Невада планируют увеличить долю ВИЭ до 25% к 2025 г.
- О готовности перейти на 100% ВИЭ объявили недавно главы **58 американских городов**, откликнувшись на призыв старейшей экологической организации США «Сьерра Клуб» (*the Sierra Club*), основанной в 1892 г.
- В Великобритании **более 90 городов** намерены перейти на ВИЭ к 2050 г.
- Планирует перейти на ВИЭ и столица Финляндии **г. Хельсинки**.
- В Швеции город **Мальме** уже использует исключительно зеленую энергию.
- Сегодня более 100 городов получают большую часть электроэнергии (не менее 70%) от ВИЭ, в том числе 42 города – 100%.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД



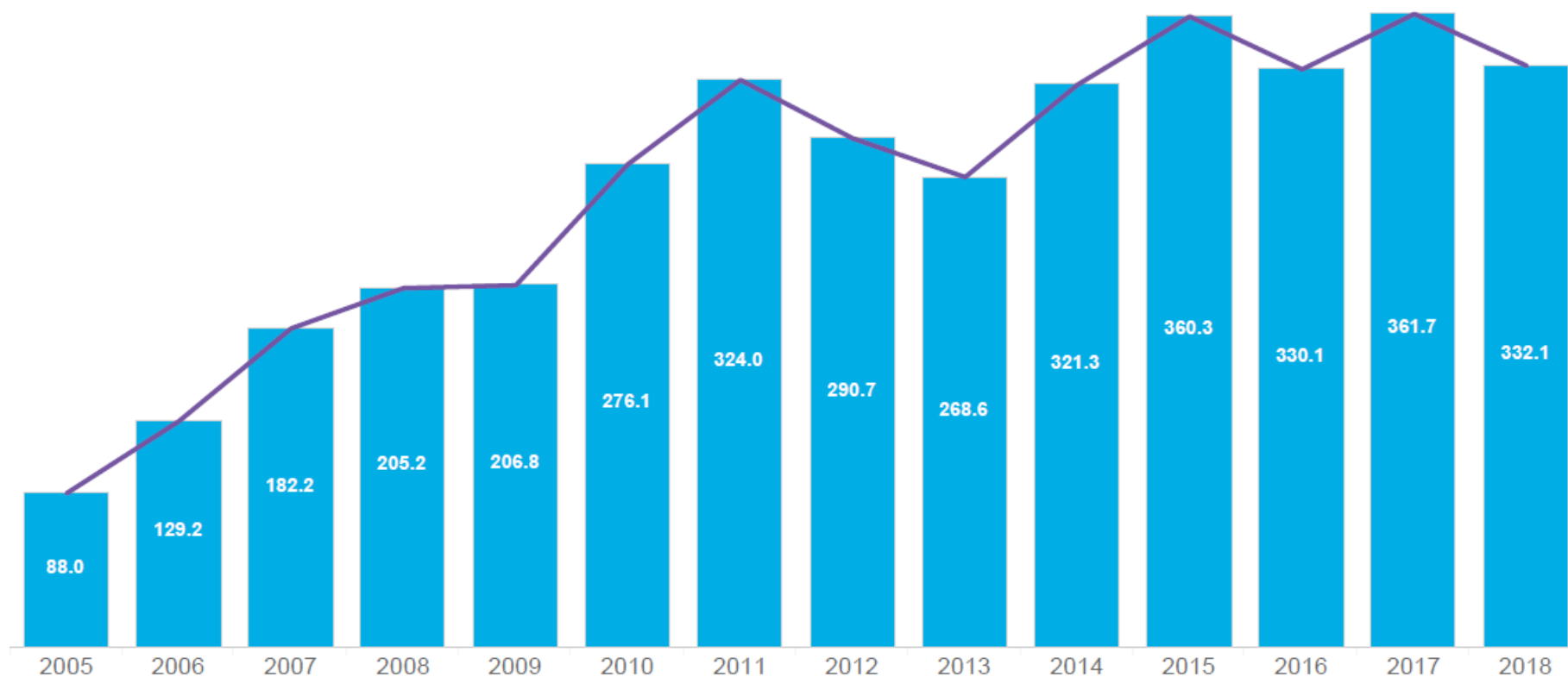
Цели. Корпоративный уровень

- Многие крупные компании (такие, как IKEA, Facebook, General Motors, Google, Goldman Sachs, H&M, HP, HSBC, Microsoft, Sony, Unilever, Vestas, Walmart и др.) сделали переход на ВИЭ (т.е. на обеспечение своих энергетических потребностей исключительно за счет ВИЭ) составной частью своей бизнес-стратегии. Все вместе они образуют т.н. **Группу RE100**, в которую входит уже 156 компаний.



Инвестиции в зеленую энергетику

За последние 10 лет в зелёную энергетику по всему миру было вложено 3,1 трлн. долл. США, в том числе более 1 трлн. долл. США только за последние три года.

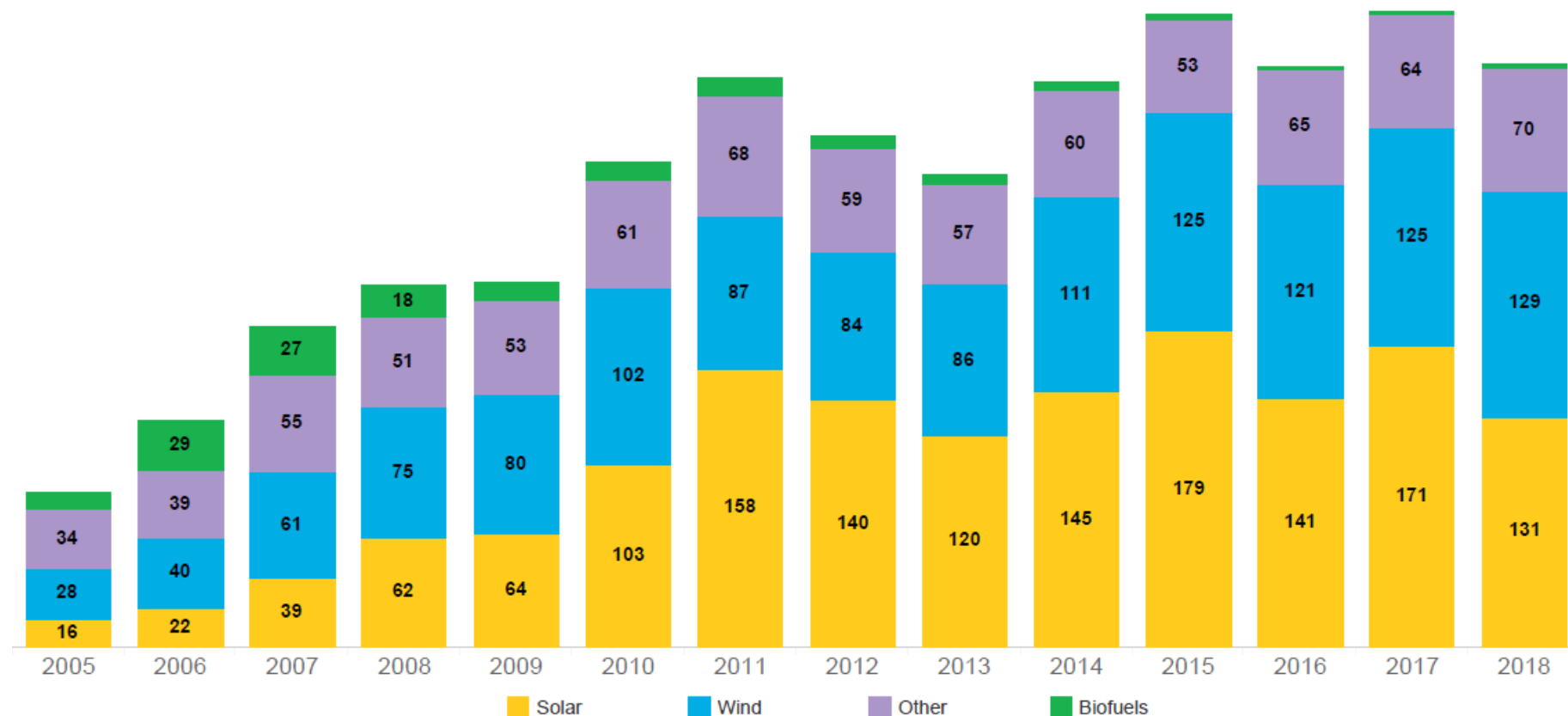


Глобальные инвестиции в зеленую энергетику в 2005-2018 гг., млрд. долл.



Инвестиции в зеленую энергетику

В основном, эти инвестиции идут на развитие солнечной и ветровой энергетики, а также энергоэффективных технологий.



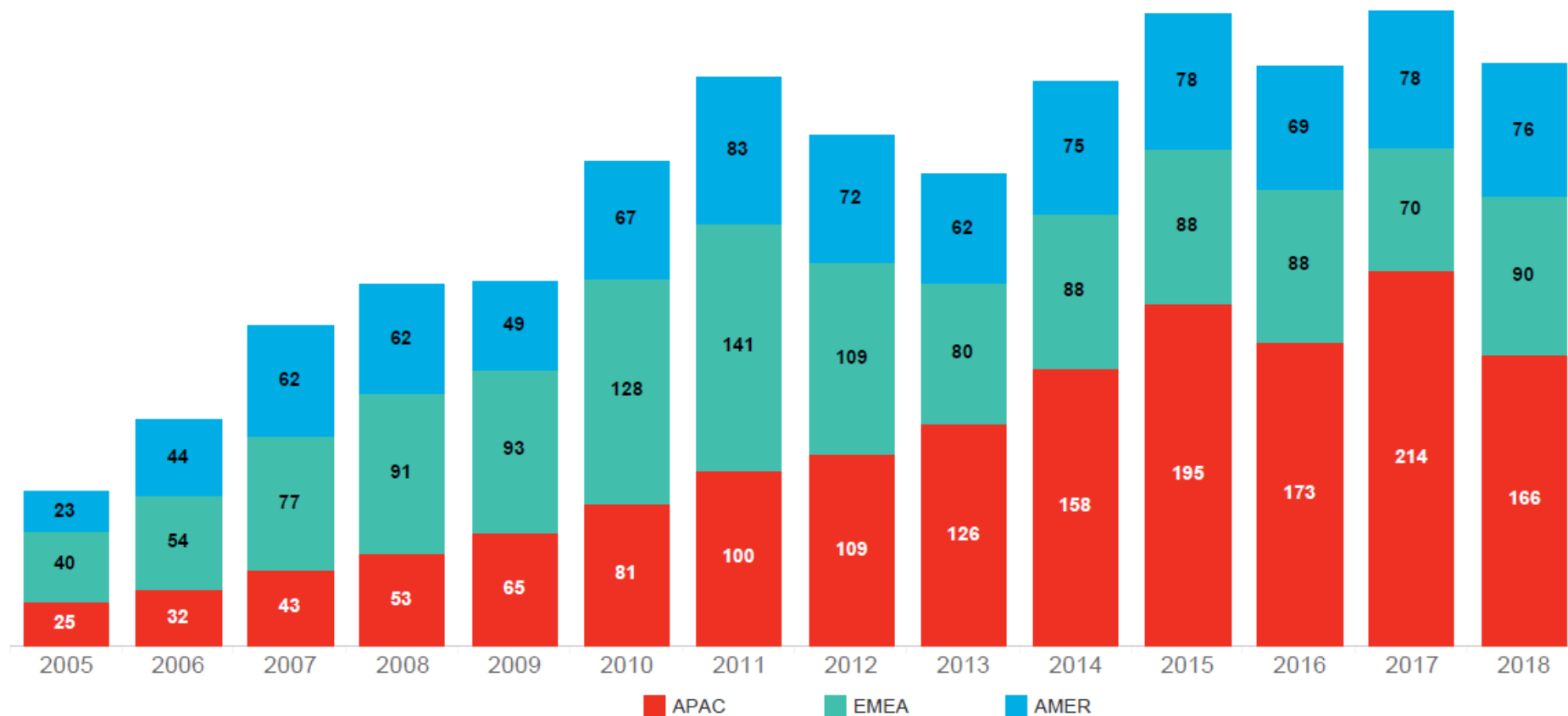
Глобальные инвестиции в зеленую энергетику в 2005-2018 гг. по секторам, млрд. долл. США

МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ



Инвестиции в зеленую энергетику

Абсолютным лидером по объему инвестиций в развитие энергетики на основе ВИЭ является Китай.



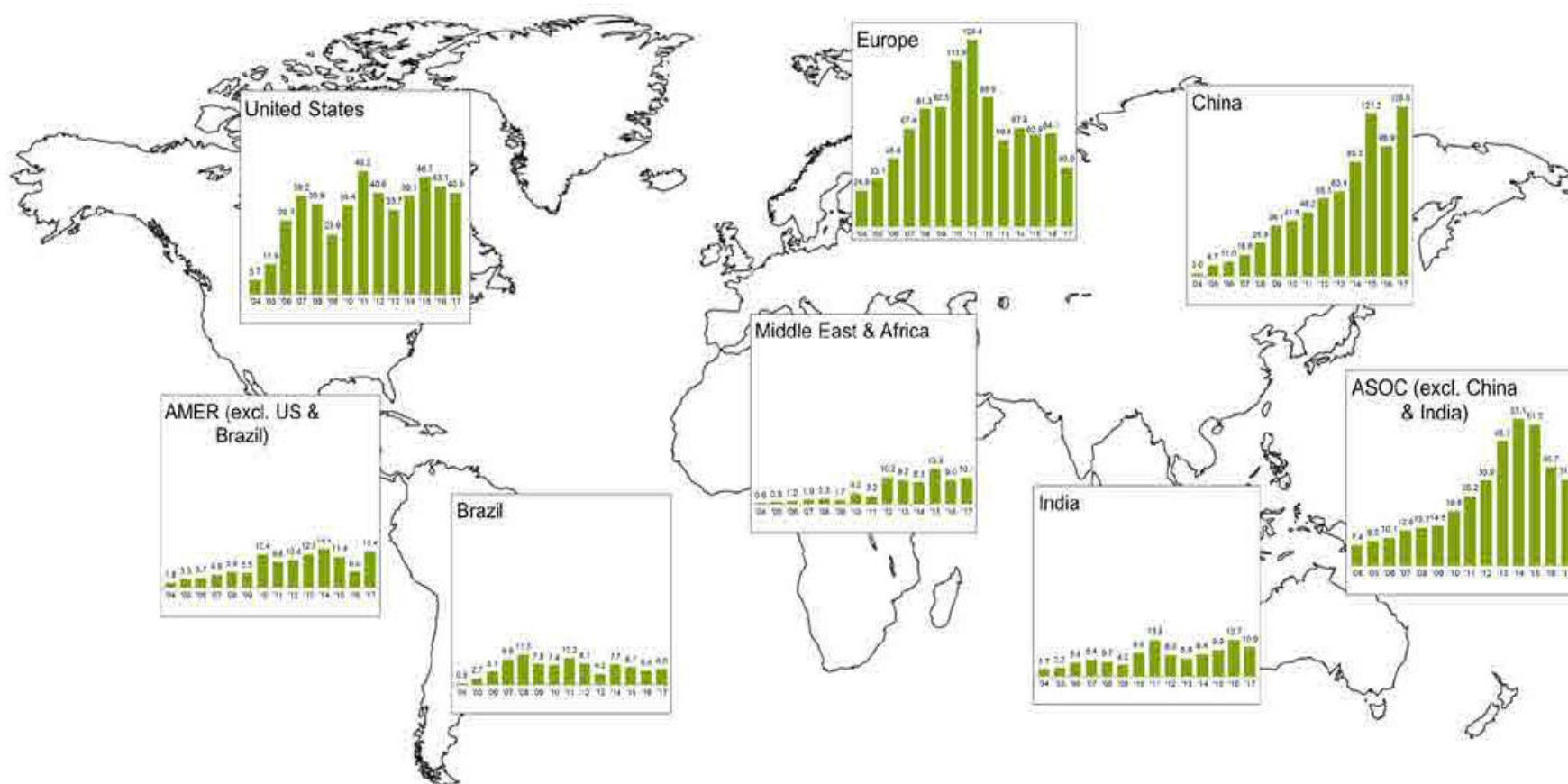
Глобальные инвестиции в зеленую энергетику в 2005-2018 гг. по регионам, млрд. долл. США

МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ



Инвестиции в зеленую энергетику

Глобальные инвестиции в возобновляемую энергетику
в 2004-2017 гг. по регионам мира, млрд. долл. США



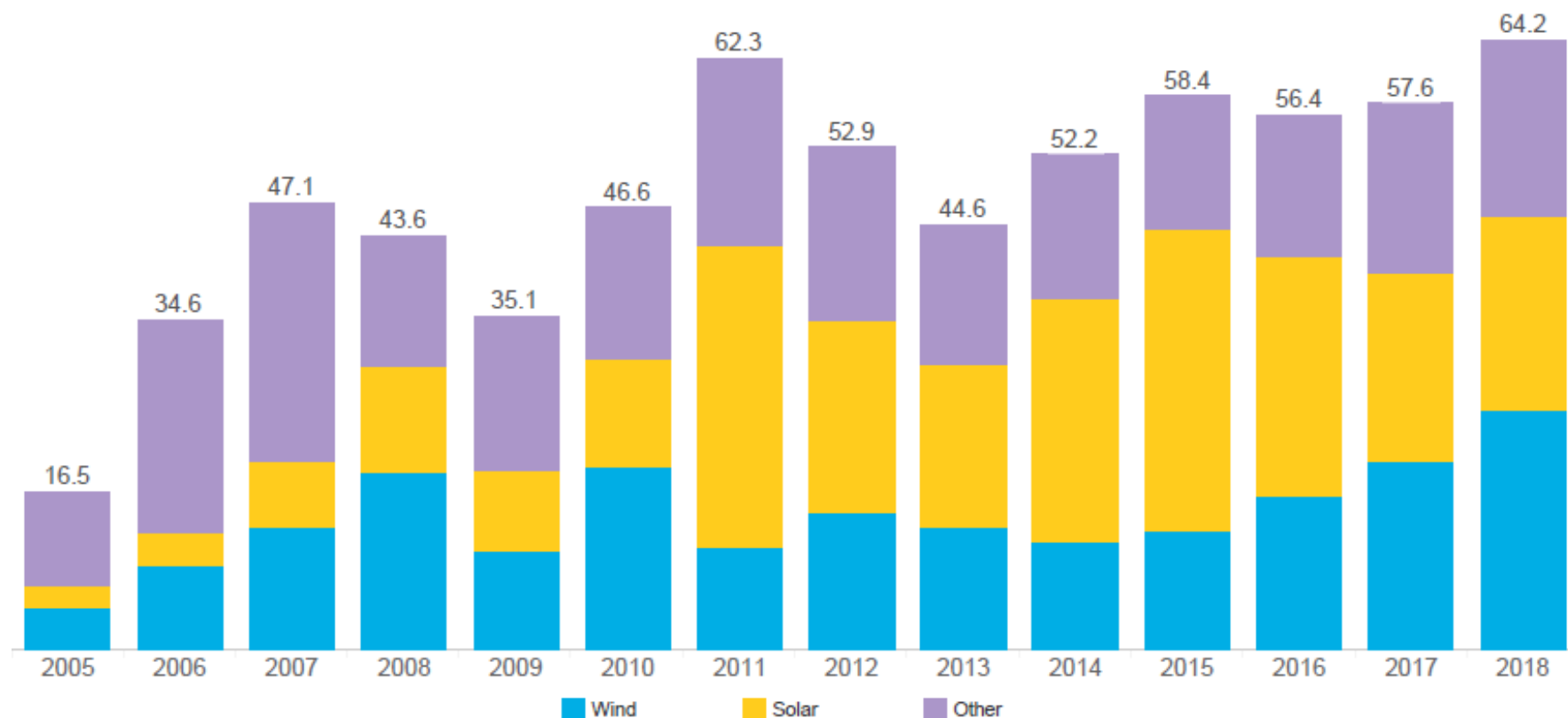
МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ



Инвестиции в зеленую энергетику

США

\$bn



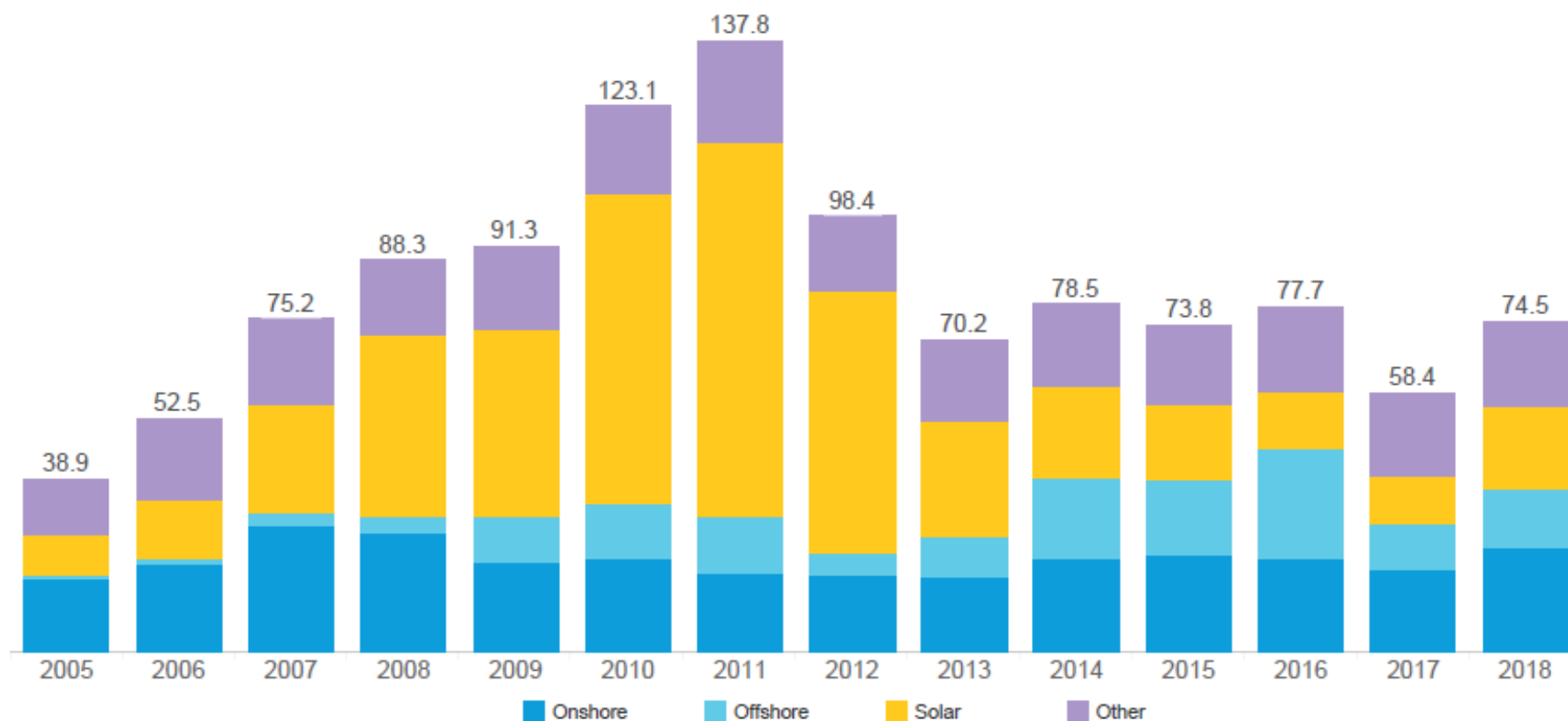
МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ



Инвестиции в зеленую энергетику

Европа

\$bn



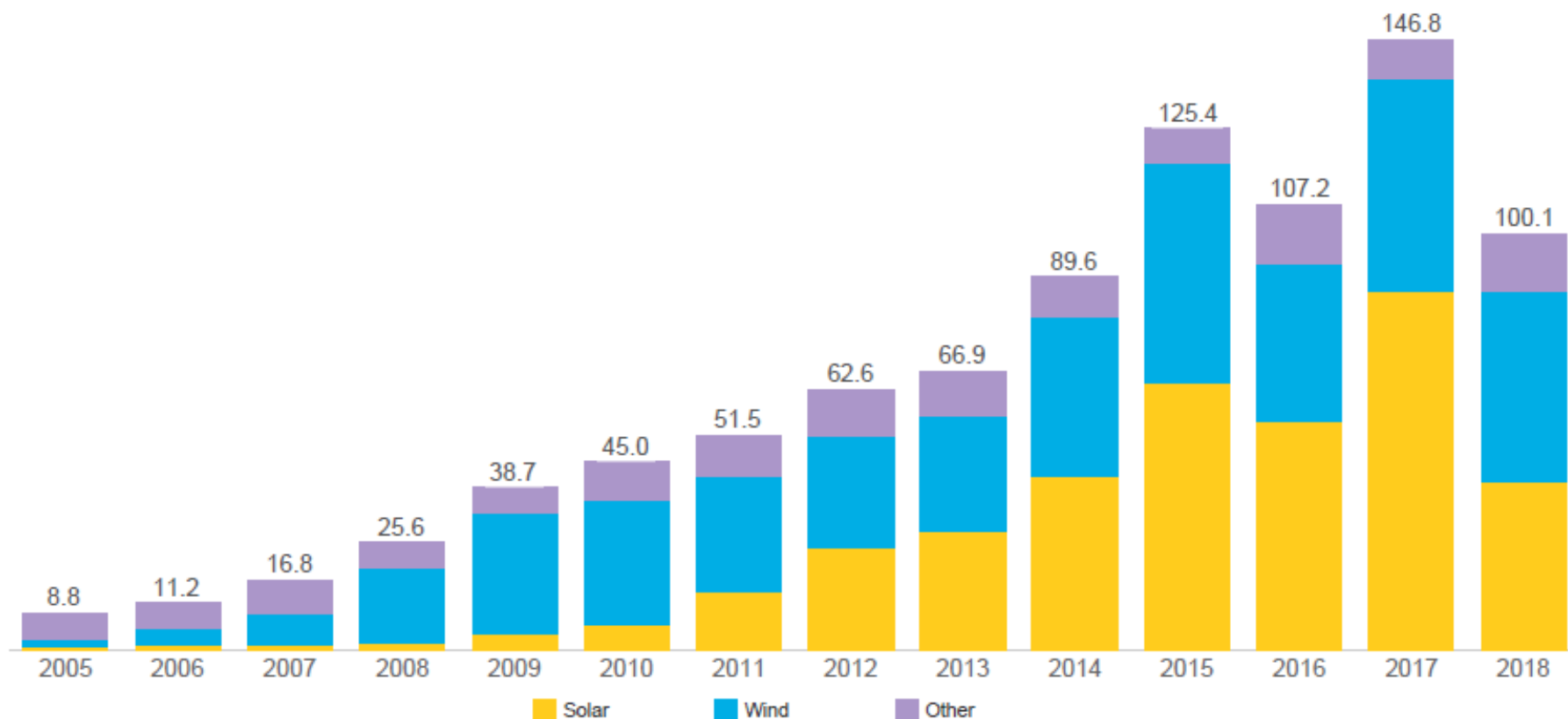
МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ



Инвестиции в зеленую энергетику

Китай

\$bn





Мощности ВИЭ

- В 2017 г. 60% прироста мощностей по выработке электроэнергии в мире (157 ГВт из 260 ГВт) дали объекты ВИЭ-генерации, в том числе в США – 56%, в Германии – 100%.
- В 2017 г. общая установленная мощность электростанций на основе ВИЭ (без учета ГЭС) в мире впервые превысила 1 тыс. ГВт. В том числе в Китае суммарная установленная мощность ВИЭ-объектов составила 334 ГВт (треть мировой величины), в США – 161 ГВт, в Германии – 106 ГВт.
- Установленная мощность всех объектов ВИЭ-генерации в мире, включая ГЭС, составила на конец 2017 г. 2,2 тыс. ГВт.
- В 2018 г. суммарные мощности по производству возобновляемой энергии впервые достигли трети от общей установленной электрической мощности, или 2 351 ГВт.
- На гидроэлектростанции приходится 1 172 ГВт установленной мощности, на ветровые станции – 564 ГВт, на солнечные 486 ГВт. Другие возобновляемые источники энергии включают 115 ГВт биоэнергии, 13 ГВт геотермальной энергии и 500 МВт морской энергии (прилив, волна и энергия океана).

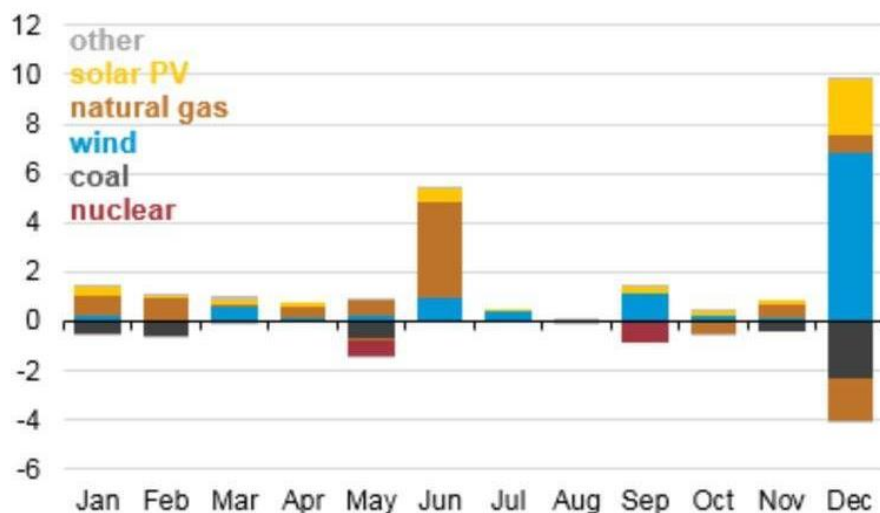
МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ



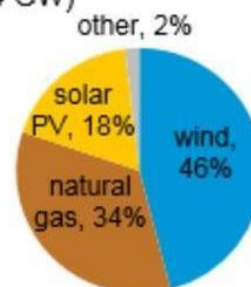
Мощности ВИЭ

- В США объем поданных в 2018 г. заявок на строительство одних только промышленных солнечных электростанций превысил 139 ГВт.
- По данным регулятора Federal Energy Regulatory Commission (FERC), до ноября 2021 г. в стране может быть введено более 63 ГВт солнечных электростанций (без учета кровельных) и более 89,7 ГВт ветровых.

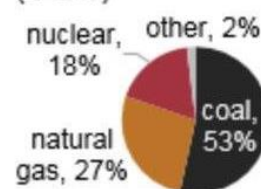
U.S. electric capacity additions and retirements, 2019
gigawatts (GW)



planned additions
(24 GW)



planned retirements
(8 GW)



**Ожидаемые вводы и
выбытия мощностей
в электроэнергетике
США на 2019 г., ГВт**

Source: U.S. Energy Information Administration, [Preliminary Monthly Electric Generator Inventory](#)



Выработка э/энергии на ВИЭ

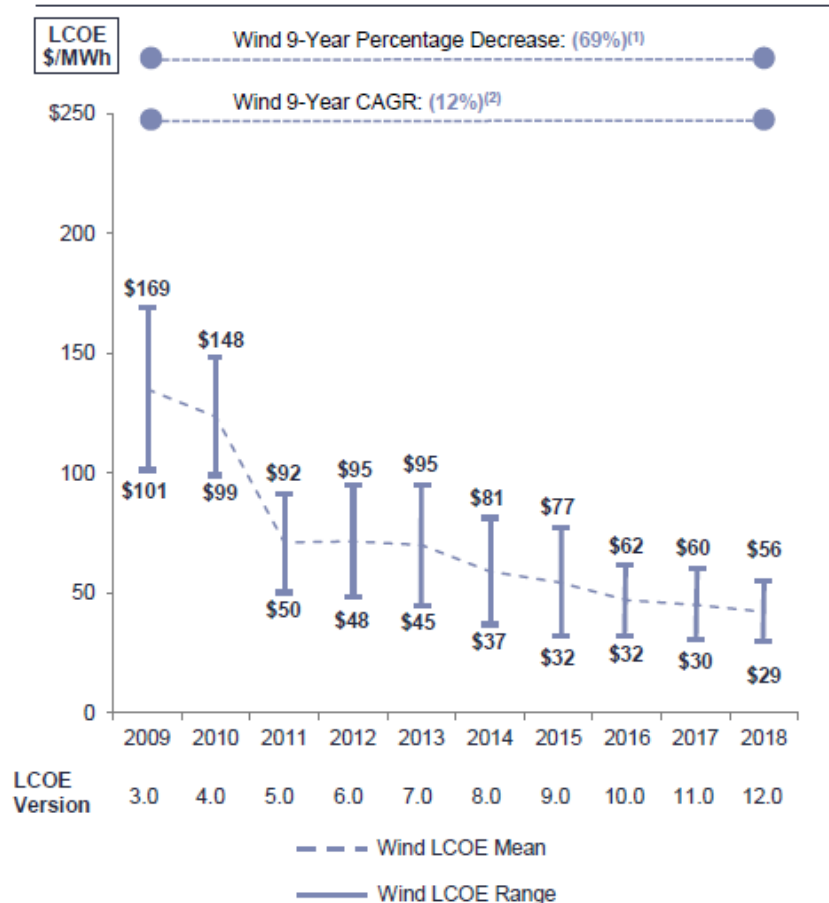
- К концу 2017 г. доля ВИЭ в выработке электроэнергии в целом по миру выросла до 12,1% без учета ГЭС и до 26,5% с учетом.
- В ЕС в среднем она превысила 30%, а в некоторых странах – 50%. Так, в Португалии она составила 52%, в Дании – 68%.
- В Швеции 54% потребляемой тепловой и электрической энергии вырабатывается на основе ВИЭ.
- В США доля электроэнергии, вырабатываемой на основе ВИЭ, выросла по сравнению с 2008 г. более чем в 2 раза.

МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ

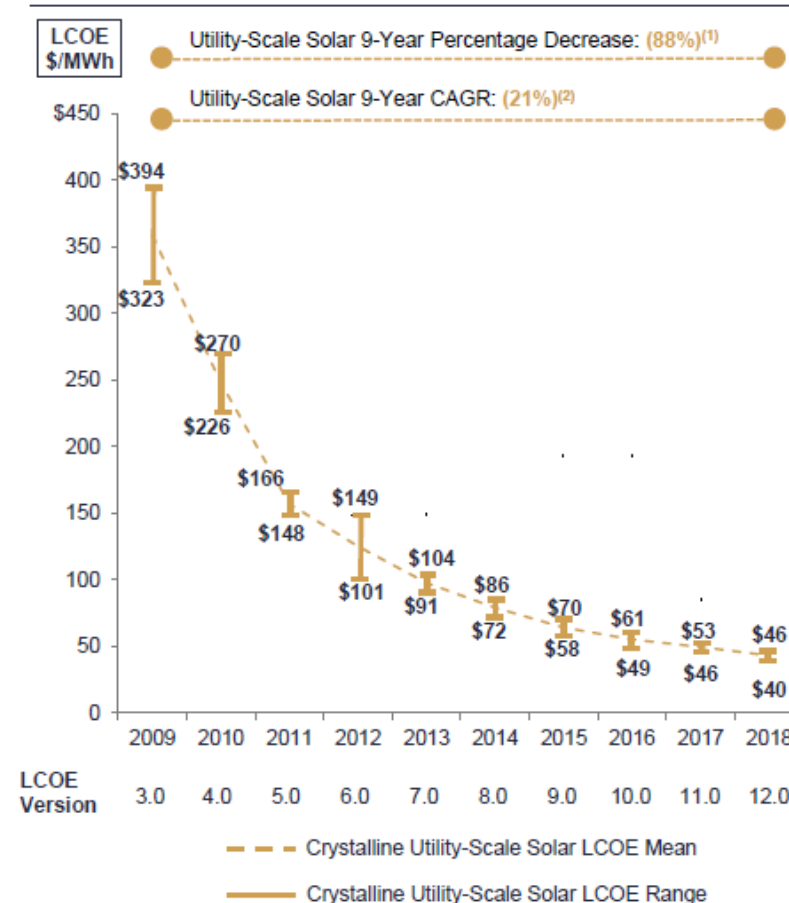
Издержки (LCOE)



Unsubsidized Wind LCOE



Unsubsidized Solar PV LCOE



МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ

Издержки (LCOE)



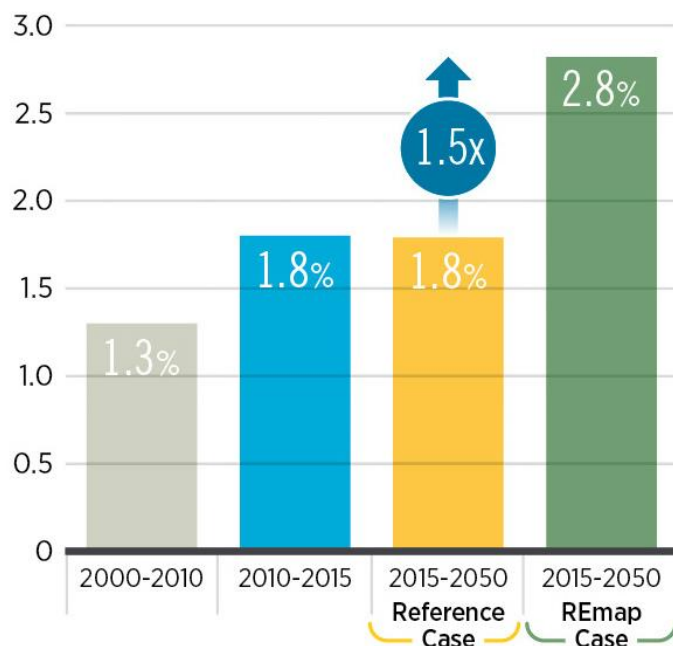
МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ



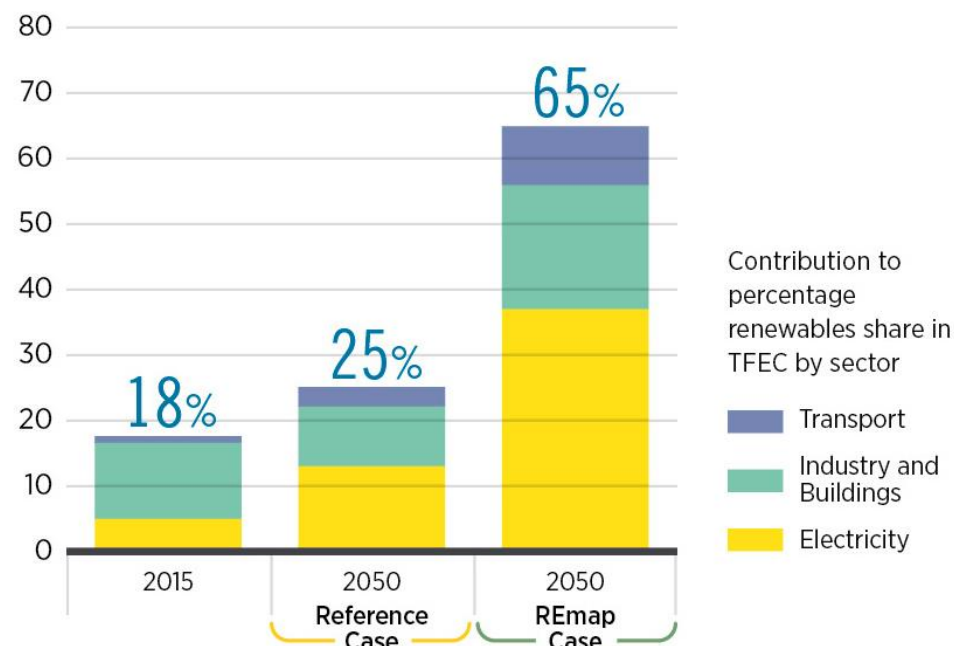
Прогнозы. IRENA

По оценке IRENA, к 2050 году возобновляемые источники энергии могут составить **две трети энергетического баланса**.

Energy intensity improvements (%/yr)



Renewables share in TFEC (%)



Source: Historical energy intensity improvement values from (SE4ALL, 2016), projections based on IRENA analysis

МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ

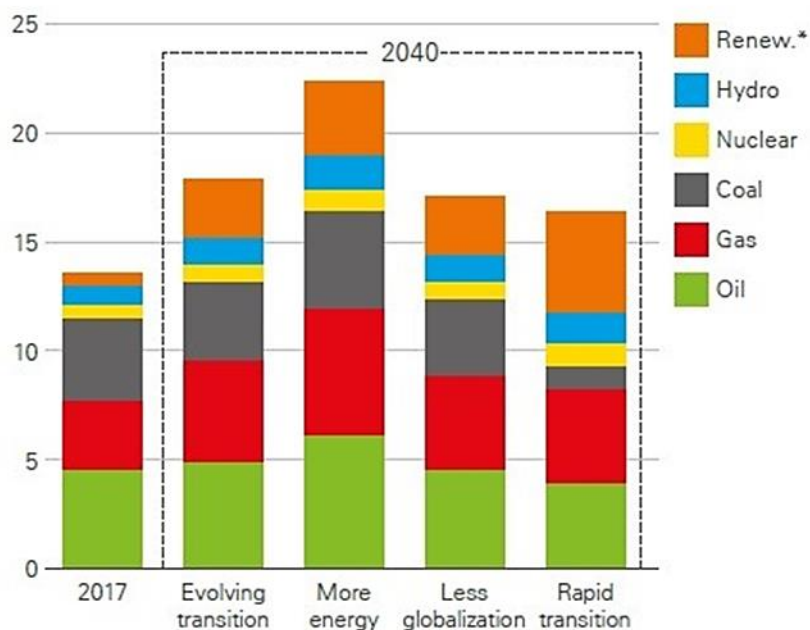


Прогнозы. ВР

В 2019 г. **компания ВР** представила очередной выпуск своего традиционного ежегодного прогноза мировой энергетики BP Energy Outlook-2019. Вот как выглядят по мнению ВР основные сценарии, слева – потребление первичной энергии и его структура, справа – выбросы ПГ:

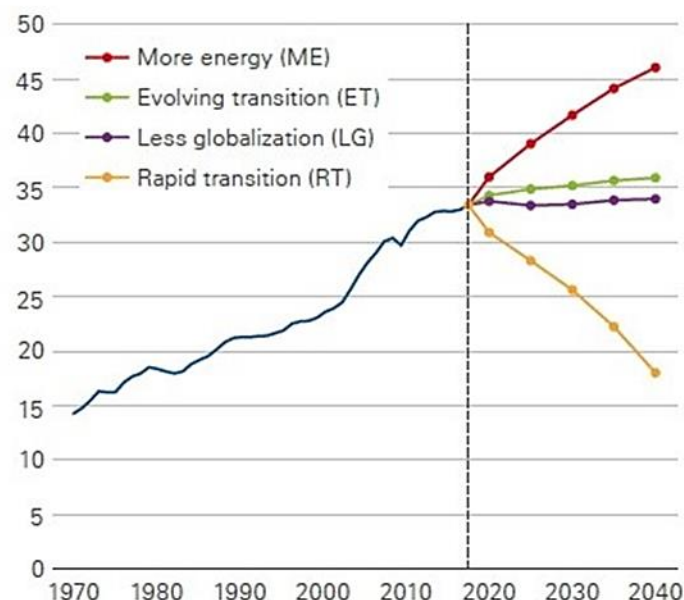
Primary energy consumption by fuel

Billion toe



CO₂ emissions

Gt of CO₂



*Renewables includes wind, solar, geothermal, biomass, and biofuels. For full list of data definitions see p138

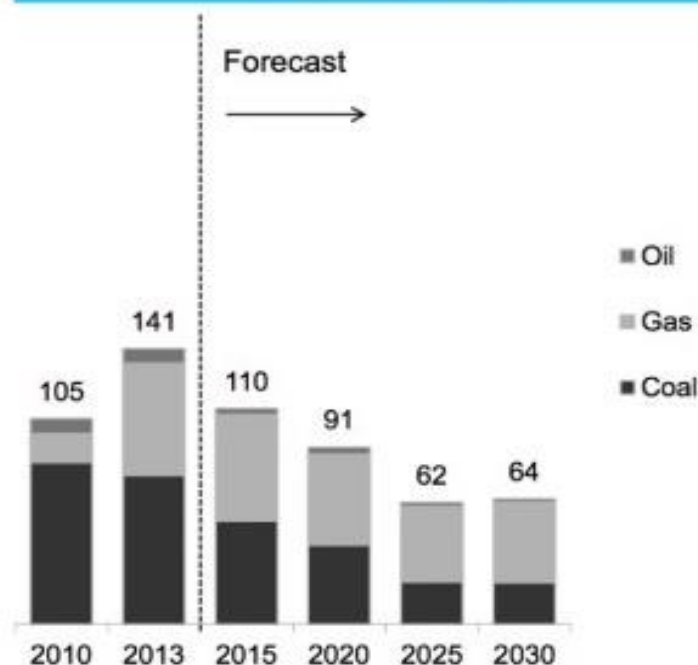
МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ

Прогнозы. Bloomberg



Новые мощности на ВИЭ vs новые мощности на ископаемом топливе

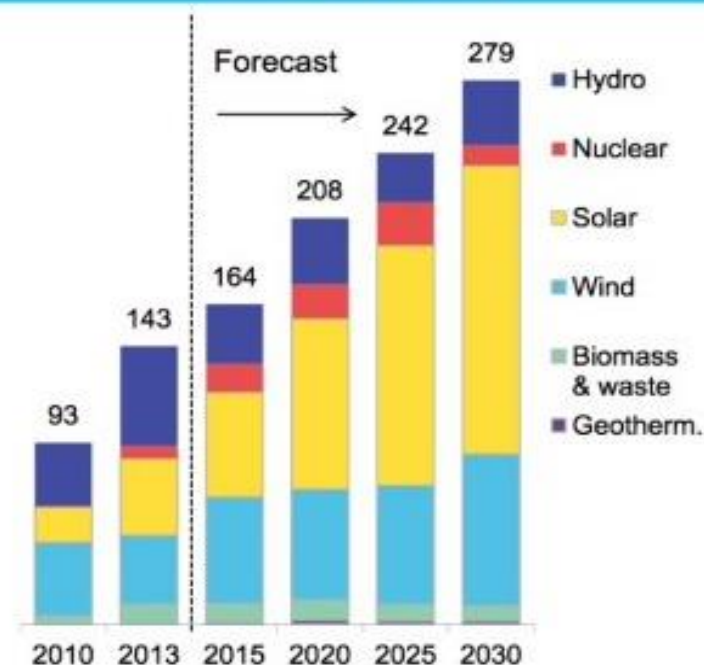
FOSSIL FUEL



Power generation capacity additions (GW)

Bloomberg New Energy Finance

CLEAN ENERGY



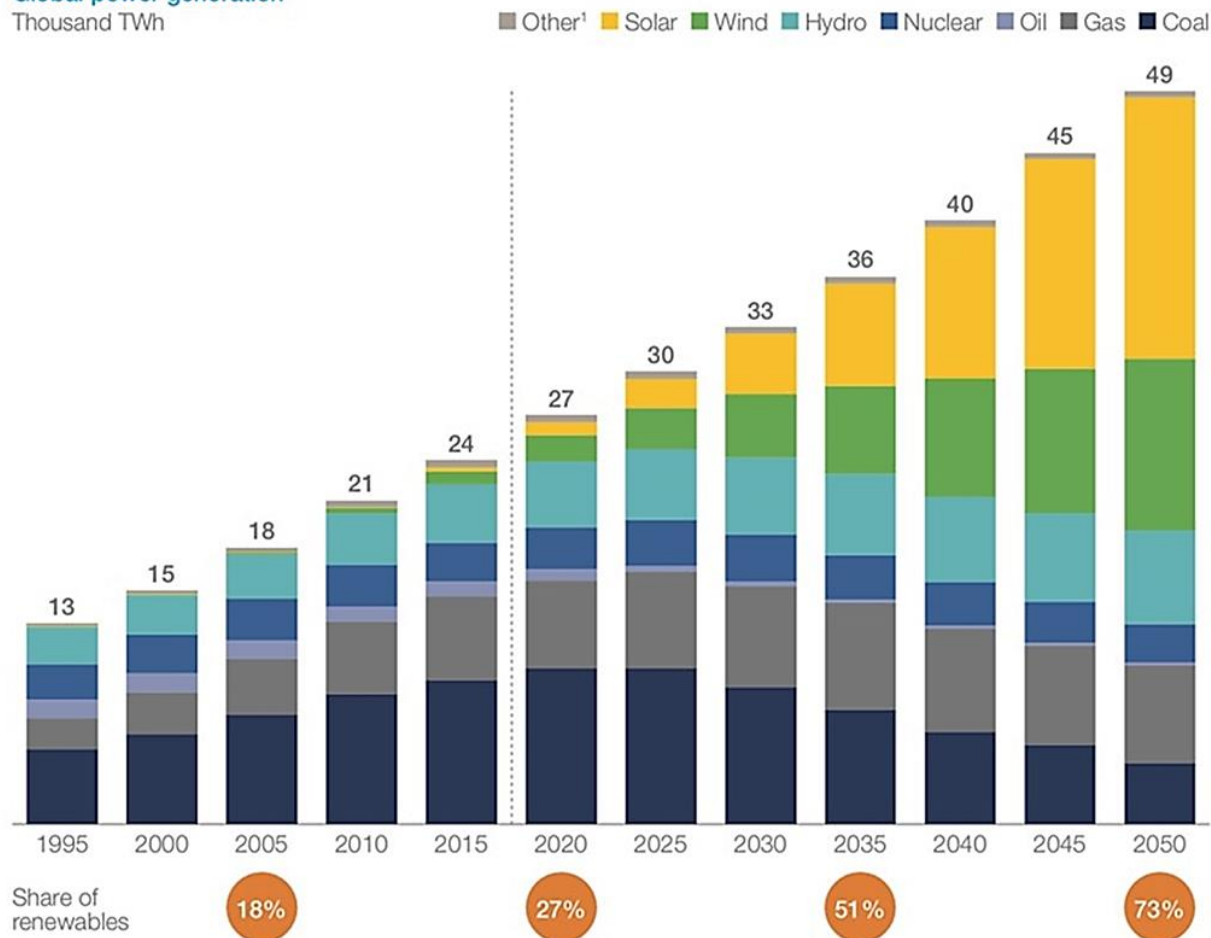
МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ

Прогнозы. McKinsey



McKinsey прогнозирует, что к 2050 г. потребление э/энергии в мире удвоится. При этом весь прирост будет обеспечен за счет ВИЭ, доля которых в мировой выработке энергии вырастет до 51% в 2035 г. и до 73% в 2050 г.

Global power generation
Thousand TWh

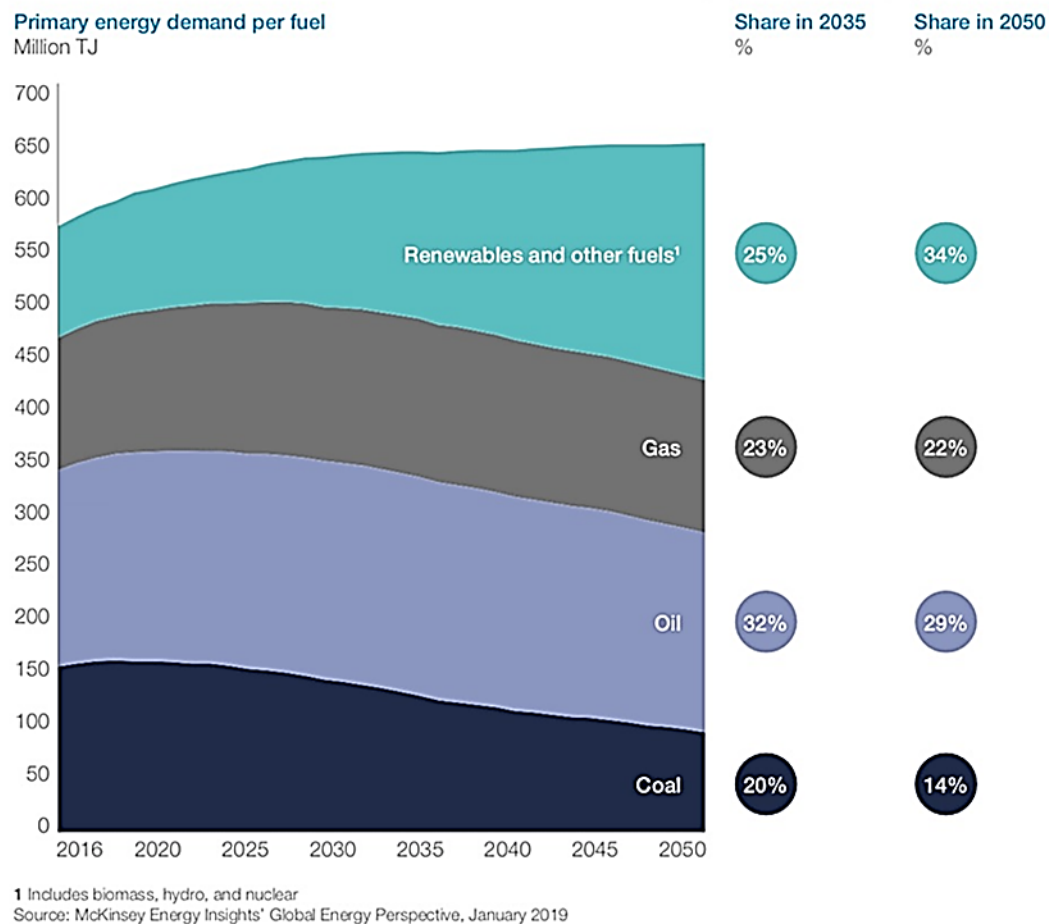


¹ Other includes biomass, geothermal, and marine
Source: McKinsey Energy Insights' Global Energy Perspective, January 2019

МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ

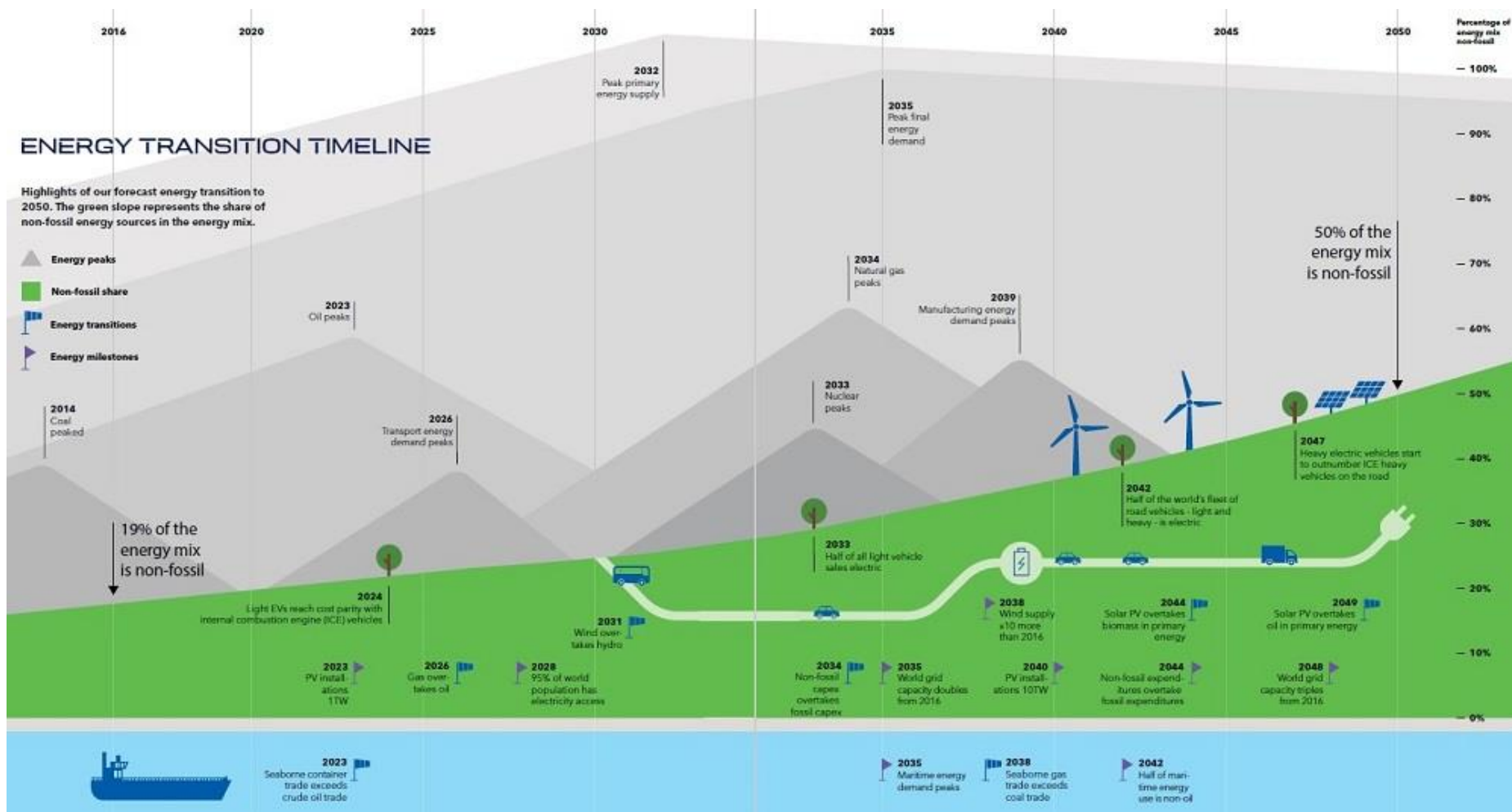
Прогнозы. McKinsey

- По оценке McKinsey, потребление первичной энергии в мире перестанет расти к 2035 г. несмотря на рост ВВП и населения. При этом в странах ОЭСР потребление первичной энергии к 2050 г. снизится, а в Индии и Африке вырастет в 2 раза.
- Мир прошёл пик потребления угля в 2014 г. К 2050 г. потребление угля в мире снизится на 40%, в основном из-за падения его потребления в КНР.
- Потребление нефти будет расти до начала 2030-х гг. и затем снизится до отметки 108 млн баррелей в день.
- Пик потребления природного газа будет пройден в 2038 г.



МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ

Прогнозы. DNV GL



МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ

Прогнозы. DNV GL

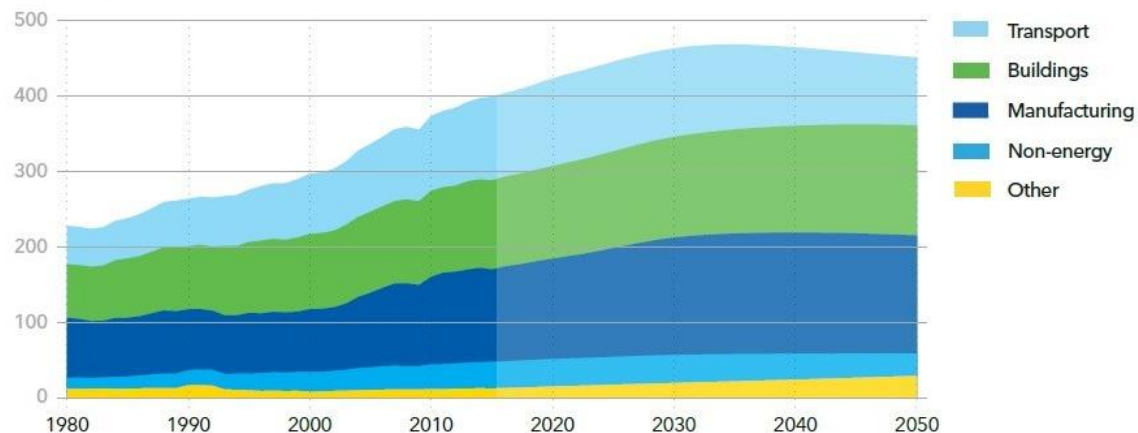
Пик потребления конечной энергии с мире ожидается в 2035 г., пик потребления первичной энергии – в 2032 году, в т.ч. нефти – в 2023 г., природного газа – в 2034 г.

Ключевую роль будет играть энергоэффективность, а именно снижение потребления энергии на единицу ВВП.



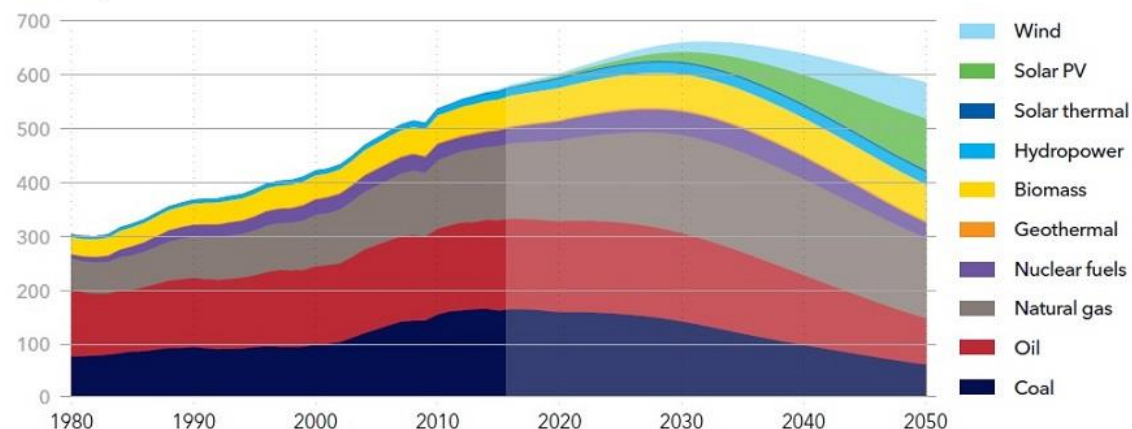
World final energy demand by sector

Units: EJ/yr



World primary energy supply by source

Units: EJ/yr



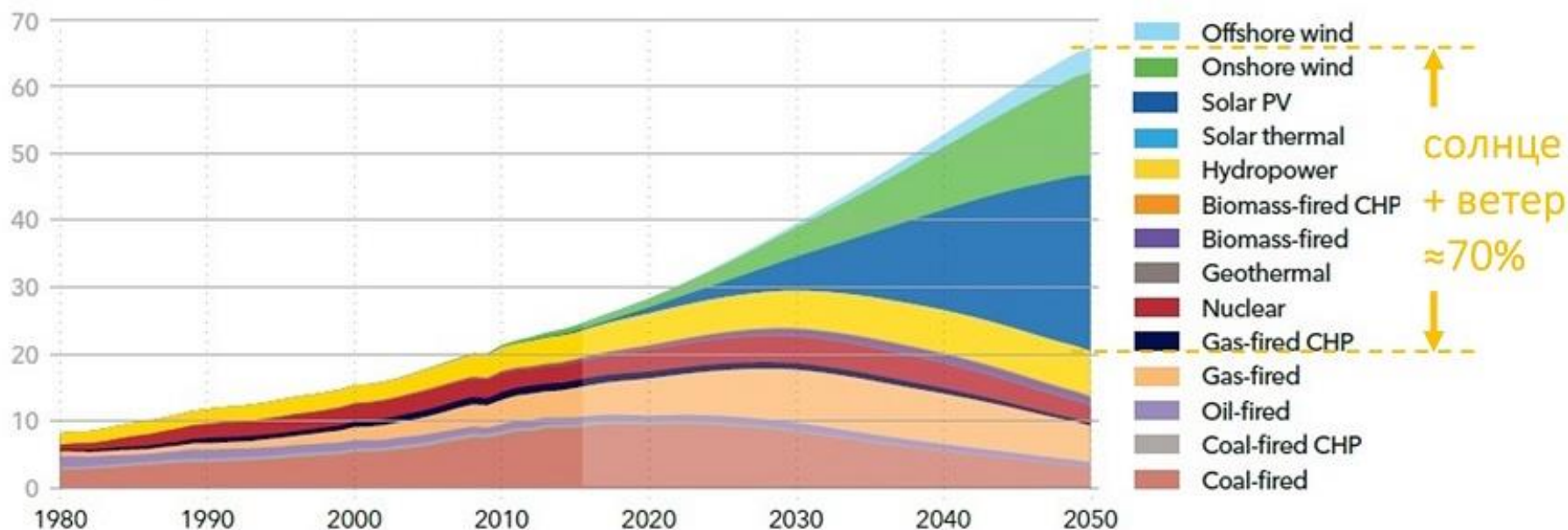
МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ



Прогнозы. DNV GL

World electricity generation by power station type

Units: PWh/yr



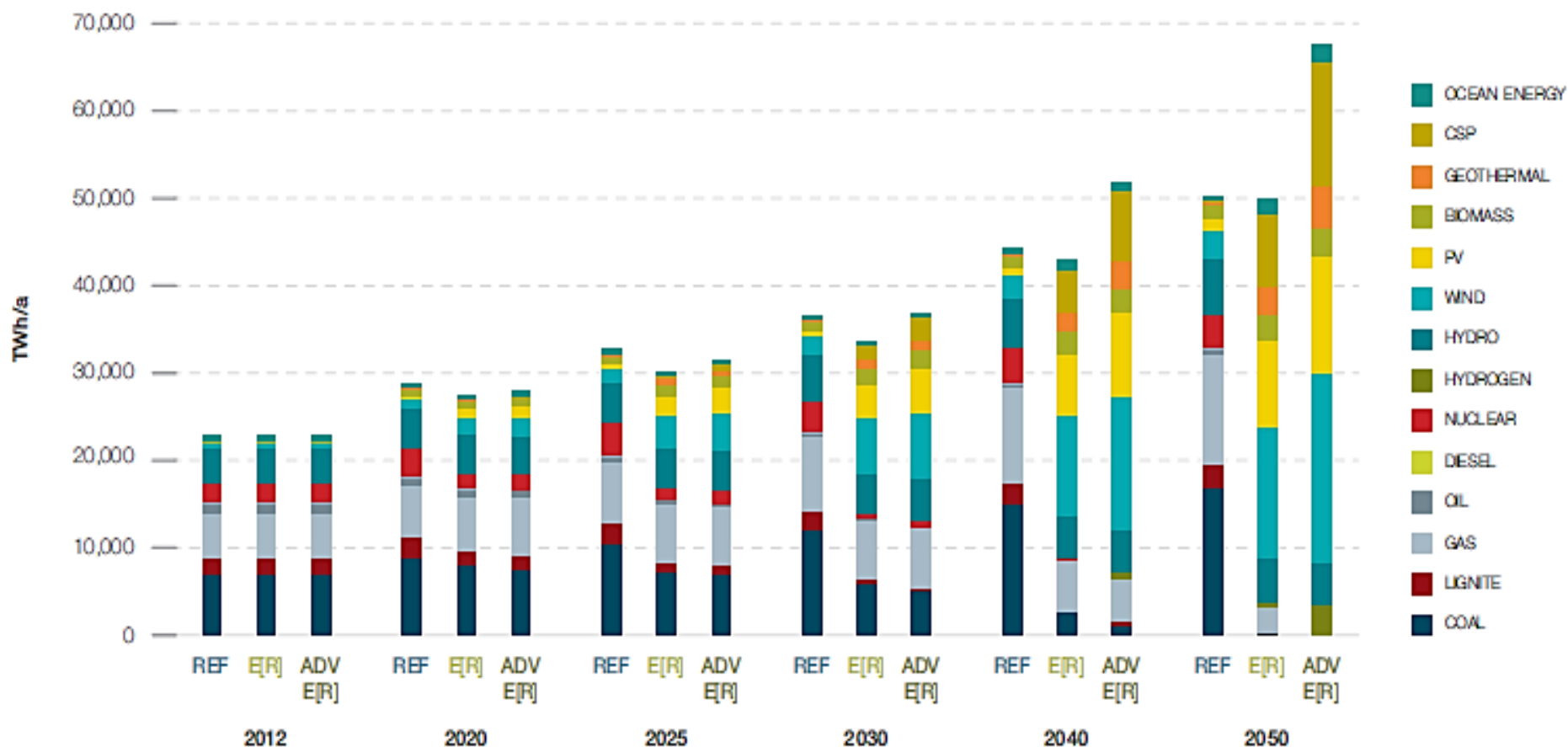
- DNV GL прогнозирует быстрый рост электрификации – доля электроэнергии в общем конечном потреблении энергии возрастёт с нынешних 19% до 45% в 2050 году. Соответственно, выработка электроэнергии увеличится с нынешних 25 тыс. ТВт*ч до 66 ТВт*ч в 2050 г.
- При этом около 70% электроэнергии будут производить солнечная фотоэлектрическая (40%) и ветровая энергетика. Доля ВИЭ в выработке мировой электроэнергии составит примерно 80%. Установленная мощность фотоэлектрических солнечных электростанций достигнет 19,1 тыс. ГВт.

МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ



Прогнозы. Greenpeace

Прогноз производства э/энергии на период до 2050 г.
по видам источников, ТВт*ч



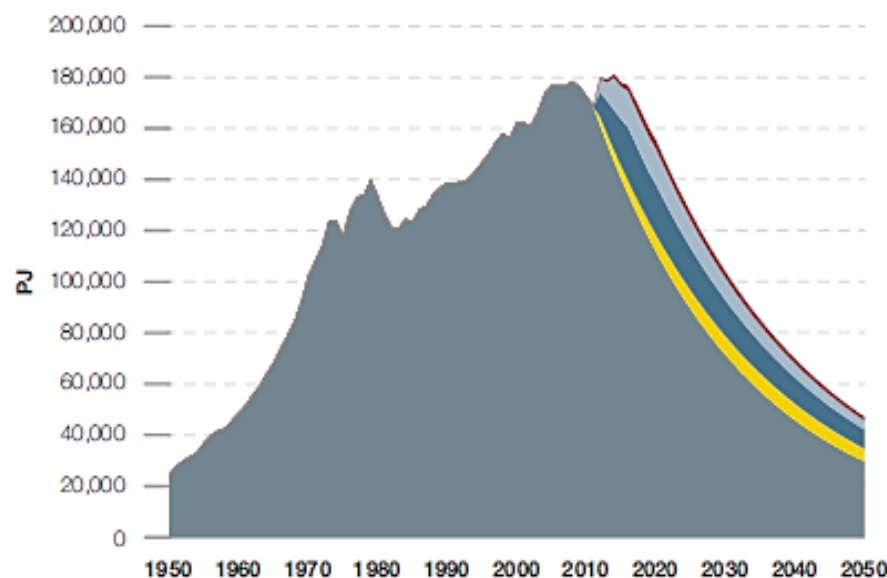
МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ

Прогнозы. Greenpeace



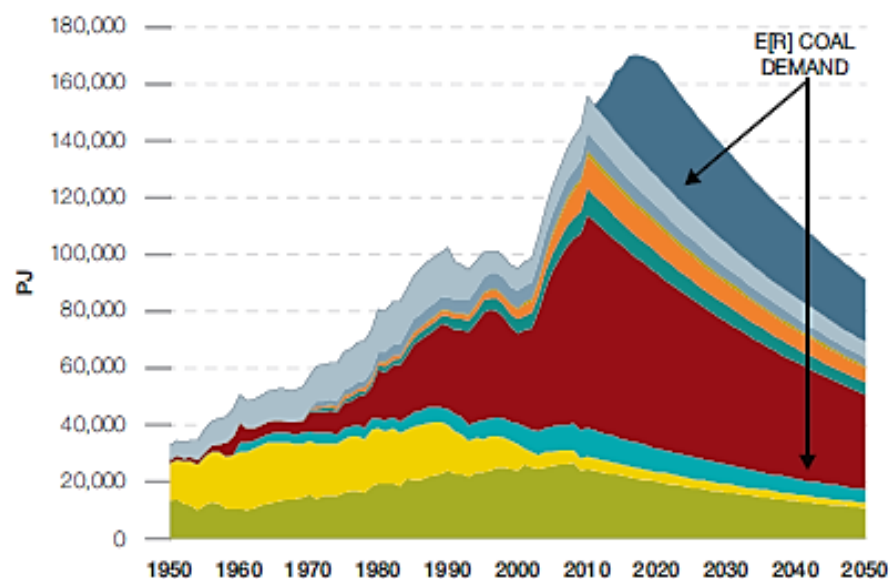
Прогноз производства нефти и угля на период до 2050 г., ПДж

Нефть



- NEW PROJECTS BITUMEN
- NEW PROJECTS OFFSHORE
- NEW PROJECTS ONSHORE
- PRODUCTION DECLINE UNCERTAINTY
- GLOBAL PRODUCTION

Уголь



- NEW PROJECT
- FSU
- AFRICA
- LATIN AMERICA
- OTHER ASIA
- INDIA
- CHINA
- OECD ASIA OCEANIA
- OECD EUROPE
- OECD NORTH AMERICA



Условия

- Развитие ВИЭ в России до сих пор рассматривается вне климатического контекста и не воспринимается как необходимая мера для снижения выбросов парниковых газов.
- Россия не ратифицировала Парижское соглашение 2015 г., хотя и подписала его в 2016 г.
- Россия не имеет международных обязательств по сокращению выбросов ПГ в рамках Киотского протокола 1997 г., хотя и ратифицировала его в 2004 г.
- Внутренняя цель по сокращению выбросов ПГ установлена на период до 2020 г. и не предусматривает специальных мер по сокращению выбросов, поскольку планка установлена на уровне, превышающем текущие выбросы.
- Климатическая доктрина РФ утверждена в 2009 г., но и она не содержит упоминаний о необходимости декарбонизации экономики и энергетики РФ.



Условия

- В Стратегии экономической безопасности России (утверждена Указом Президента РФ от 13.05.2017 г. № 208) изменение структуры мирового спроса на энергоресурсы, развитие энергосберегающих и зеленых технологий отнесено **к основным вызовам и угрозам** экономической безопасности страны.
- Согласно Доктрине энергетической безопасности России (утверждена Указом Президента РФ от 13.05.2019 г. № 216) увеличение доли ВИЭ в мировом топливно-энергетическом балансе является **внешнеэкономическим вызовом** энергетической безопасности страны, т.е. относится к условиям и факторам, которые создают *новые стимулы для развития мировой энергетики или новые направления ее развития* и в то же время способны привести к возникновению угрозы энергетической безопасности.
- Вместе с утверждением новой стратегии экологической безопасности Указом Президента РФ от 19.04.2017 г. № 176 отменена государственная стратегия РФ по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития.

Развитие ВИЭ в России



Цели

Цели развития ВИЭ-энергетики определены пока только на период до 2024 г. и не являются амбициозными. Заявленные до конца 2024 г. суммарные вводы в объеме 5,4 ГВт – это менее 2,5% от установленной мощности всей российской электроэнергетики.

Табл. 1. Целевые показатели объемов вводов генерации на основе ВИЭ, МВт

Тип ВИЭ	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Итого:
ВЭС	0	51	50	200	400	500	500	500	500	500	75,8	3 276,8
СЭС	35,2	140	199	250	270	270	270	162,6	162,6	0	0	1 759,4
МГЭС	0	0	0	124	0	49,8	109,2	35,6	35,6	35,6	0	389,8
Итого:	35,2	191	249	574	670	819,8	879,2	698,2	698,2	535,6	75,8	5 426

Развитие ВИЭ в России



Механизм поддержки

На оптовом рынке электроэнергии и мощности инструментом поддержки ВИЭ служит механизм конкурсного отбора проектов по строительству генерирующих объектов на основе ВИЭ на ежегодной основе с заключением по результатам отбора договоров о предоставлении мощности генерирующих объектов ВИЭ (ДПМ ВИЭ) в течение 15 лет.

Отбор проектов ВИЭ проводится по критерию наименьших полных капитальных затрат, которые не должны быть выше предельного значения, установленного правительством.

Табл. 2. Базовые предельные величины капитальных затрат для проектов ВИЭ на ОРЭМе, руб./кВт

Тип ВИЭ	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
ВЭС	65762	110000	109890	109780	109670	109561	109451	109342	109232	109123	109014
СЭС	116451	114122	111839	109602	107410	105262	103157	101094	99072	97090	95194
МГЭС	146000	146000	146000	146000	146000	146000	146000	146000	146000	146000	146000

Развитие ВИЭ в России



Механизм поддержки

Требования по локализации производства оборудования для ВИЭ.

Табл. 3. Целевые показатели степени локализации

Генерирующий объект	Год ввода в эксплуатацию	Целевой показатель степени локализации
ВЭС	2015-2016	25%
	2017	40%
	2018	55%
	2019-2024	65%
СЭС	2014-2015	50%
	2016-2024	70%
МГЭС	2014-2015	20%
	2016-2017	45%
	2018-2024	65%

Развитие ВИЭ в России



Производство оборудования для ВИЭ

Оборудование для ВЭС

- Производство гондол ветроэнергетических установок, систем управления углом поворота гондолы и систем охлаждения: Дзержинск Нижегородской области, компании Vestas и «Роснано».
- Производство композитных лопастей для турбин ветроэнергетических установок (ВЭУ): Ульяновск, «Вестас Мэньюфэкчуринг Рус» (совместное предприятие Vestas Wind Systems A / S, «Роснано» и консорциума инвесторов Ульяновской области).
- Производство стальных башен ветроэнергетических установок: Таганрог Ростовской области, ПАО «Северсталь», АО «Роснано» и Windar Renovables S. L.
- Производство ступиц, гондол, генераторов и систем охлаждения для ВЭУ: Волгодонск Ростовской области, «Росатом» (через свою дочернюю компанию «ВетроОГК»).
- Обзор российских производителей можно найти по ссылке
здесь: <http://www.ekopower.ru/vetrogeneratoryi-rossiyskogo-proizvodstva-tsena-obzoryi-i-sravneniya/> или
здесь: <https://slarkenergy.ru/vetrogenerator/rossijskogo-proizvodstva-cena.html>

Развитие ВИЭ в России



Производство оборудования для ВИЭ

Оборудование для СЭС

- **«Телеком-СТВ»** (г. Зеленоград) производит продукцию в среднем на 30 % дешевле, чем немецкие аналоги: цены начинаются от 5 600 руб. за панели на 100 Вт. Панели имеют КПД до 20–21 %. Основной «фишкой» стала запатентованная технология изготовления кремниевых пластин диаметром до 15 мм и солнечных модулей на их основе.
- Одним из крупнейших производителей солнечных панелей в России является компания **«Хевел»**. В 2017 г. компания провела модернизацию производства и перешла с тонкопленочной на новую гетероструктурную технологию изготовления солнечных модулей.
- **Рязанский завод металлокерамических приборов** функционирует с 1963 г., с 2002 г. перешел на систему международного контроля качества ISO 9001 и выпускает панели строго в соответствии с ее требованиями, а также с нормами ГОСТ 12.2.007-75.
- **Краснодарский «Сатурн»** выпускает панели с 1971 года, за этот период предприятие выпустило более 20 000 кв. м. продукции. Использует две технологии производства – на основе монокристаллического выращенного кремния или арсенид-галлиевые с германиевой подложкой.

Развитие ВИЭ в России



Производство оборудования для ВИЭ

Оборудование для СЭС

- НПП «Квант» первым предложило производство кремниевых солнечных батарей с двусторонней чувствительностью, а также монокристаллы арсенида галлия. Наиболее популярной моделью сегодня выступает «Квант КСМ» и ее модификация КСМ-180П.
- Московское предприятие **ООО «Витасвет»** выпускает одну базовую модель SSI-LS200 P3 в четырех вариациях мощности: от 225 до 240 Вт. Каждый модуль состоит из 60 кремниевых пластин типа мультикристалл и крепится на алюминиевый профиль.
- Завод «Термотрон» (г. Брянск) производит автономные системы уличного освещения на солнечных батареях и мини-автономные солнечные станции. Первые поставляются на базе серийных модулей с высокой столбовой опорой.
- Обзор российских производителей можно найти по ссылке здесь: <http://www.ekopower.ru/solnechnyie-paneli-rossiyskogo-proizvodstva/> или здесь: <https://slarkenergy.ru/solar/battery/rosijskogo-proizvodstva.html>



Примеры проектов

- В 2018 г. на промплощадке ООО «**ЛУКОЙЛ**-Волгограднефтепереработка» была пущена в эксплуатацию солнечная электростанция мощностью 10 МВт, предназначенная для снабжения электроэнергией нового комплекса глубокой переработки вакуумного газойля. Конкурс за право реализации проекта выиграла компания «Хевел».
- В апреле 2018 г. компания «Хевел» начала строительство солнечной электростанции мощностью 1 МВт для нужд российской горнодобывающей компании **Полиметалл**. Станция будет установлена на месторождении золота «Светлое» в Охотском районе Хабаровского края и позволит добычникам ежегодно экономить 250 тонн дизельного топлива. Неподалеку, на входной базе «Унчи», Полиметалл планирует установить также и ветровую электростанцию.
- **Газпром** строит в Ленинградской области ветропарк мощностью 50 МВт для подачи энергии на компрессорные станции. Целый ряд производственных участков Газпрома на Ямале снабжаются энергией от комбинированных энергоисточников, состоящих из солнечных и ветровых электростанций и накопителей энергии.
- **Росатом** активно взялся за ветроэнергетику и с этой целью создал в сентябре 2017 г. компанию «НоваВинд» с уставным капиталом 1,1 млрд. руб.



Примеры проектов

- В январе 2018 г. компания «**Фортум Энергия**» (контролируется финской группой **Fortum** и **ООО «Роснано»**) ввела в эксплуатацию первый в России промышленный ветропарк мощностью 35 МВт в Ульяновской области стоимостью более 5 млрд. руб.
- В 2019 г. ПАО «Энел Россия» приступило к строительству своего первого ветропарка установленной мощностью 90 МВт в Азове в Ростовской области.
- Компания «**Авелар Солар Технолоджи**» (дочка российской компании «**Хевел**») уже построила в России 13 солнечных станций общей мощностью 154 МВт и в настоящее время строит еще 14 общей мощностью 235 МВт.
- **Лесозавод 25** в г. Архангельске использует образующиеся у него древесные отходы для выработки энергии на собственные нужды, а также для производства топливных гранул (пеллет), которые он поставляет потребителям в России и за рубежом.
- **Архангельский ЦБК и другие предприятия отрасли** используют кородревесные отходы для выработки энергии на собственные нужды. АЦБК также рассматривает возможность установки на своей площадке в Новодвинске комбинированного источника на ВИЭ, объединяющего солнечную и ветровую генерацию.

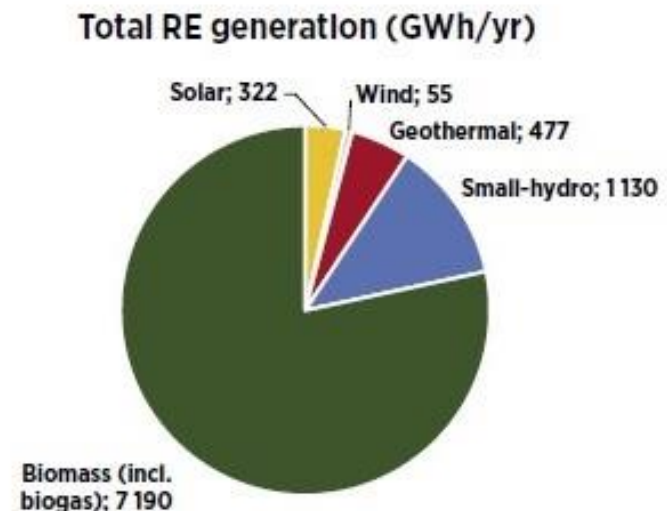
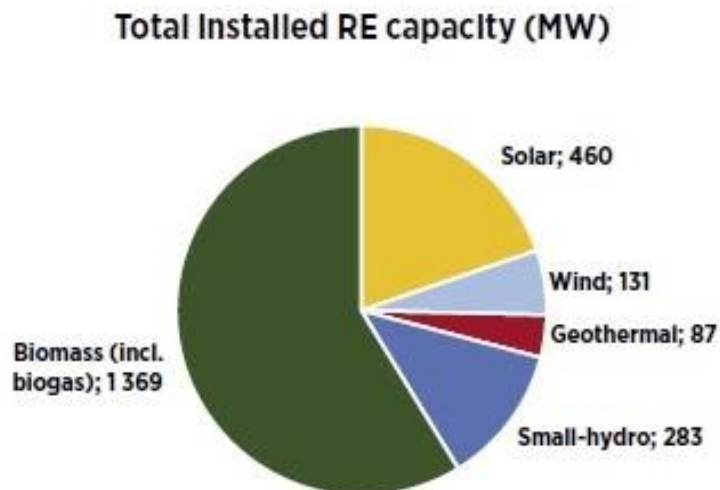
Развитие ВИЭ в России



Мощности

- Доля альтернативной генерации в российском топливно-энергетическом балансе пока невысока. На начало 2018 г., она была менее 0,3% от установленной мощности ЕЭС России и менее 0,1% процента от общей выработки электроэнергии.

Figure 2: Total installed renewable power capacity and generation by technology, 2015



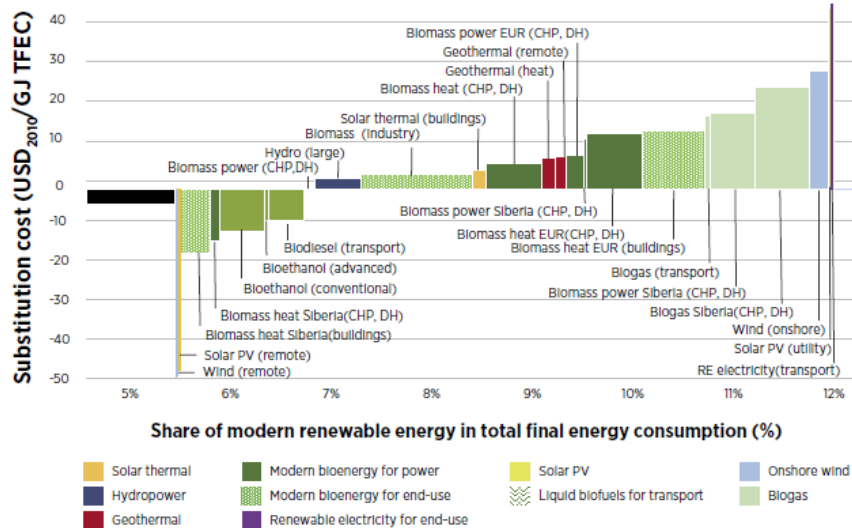
Source: Minenergo, 2017

Развитие ВИЭ в России

Прогноз

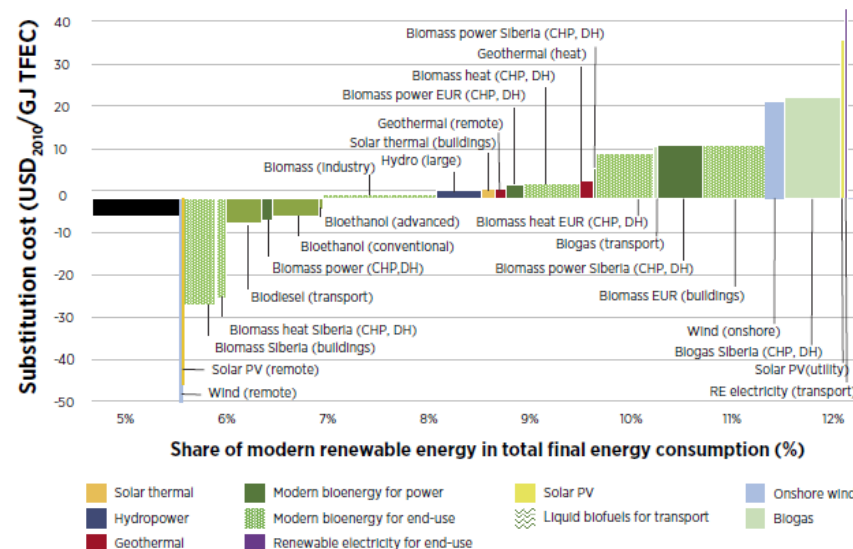


Figure 18: Renewable energy cost-supply curve by renewable energy resource in 2030 from the business perspective



Source: IRENA analysis

Figure 19: Renewable energy cost-supply curve by renewable energy resource in 2030 from the government perspective



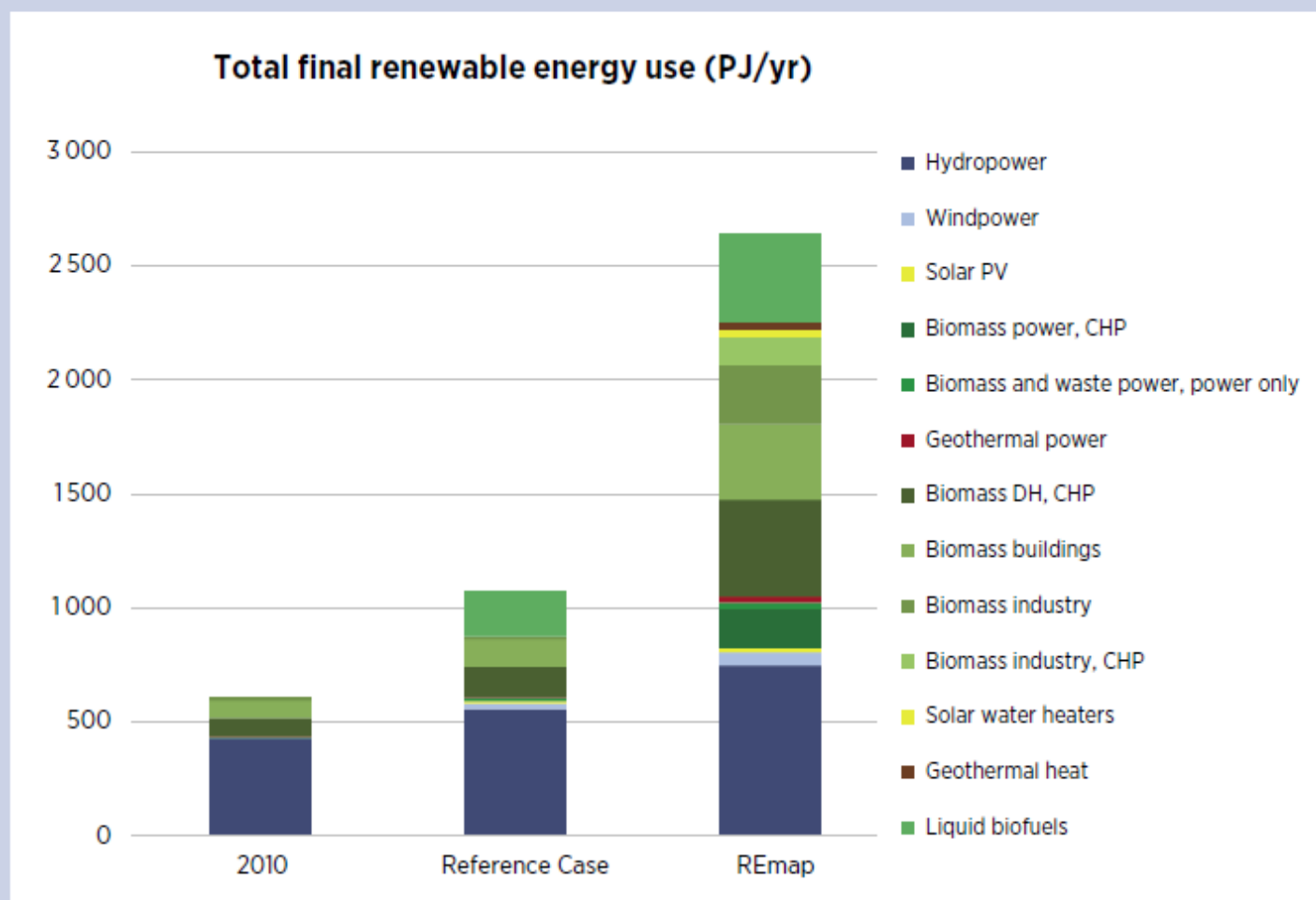
Source: IRENA analysis

Развитие ВИЭ в России

Прогноз



Figure 15: Renewable energy use in TREC, 2010-2030



Source: IRENA analysis



Что мешает?

- Несмотря на постепенное совершенствование действующего в РФ нормативно-правового регулирования объектов ВИЭ-энергетики, существует ряд факторов, которые препятствуют развитию отрасли.
- К таким факторам относятся:
 - Земельное законодательство (выделение и использование земель для ВИЭ)
 - Проектирование и строительство
 - Осуществление деятельности на рынке электроэнергии
 - Отчетность, статистика и эксплуатационная документация.



Что мешает?

Девелоперы объектов ВИЭ сталкиваются с такой проблемой – цена аренды «промышленной» земли на порядок (в 10 и более раз) превышает аренду «сельскохозяйственной» или «земли запаса». Логично, что до начала строительства фактическое использование выделяемого под объекты ВИЭ участка не изменяется. Надо оплачивать более высокую ставку аренды только после выхода техники и начала размещения объектов капитального строительства и оборудования. К примеру, квартальная аренда земельного участка для компании «Виндлайф РУС» площадью 40 кв. км, находящегося в тундре (Мурманская область) и никак не используемого, была оценена в более чем 20 млн рублей. При этом период девелопмента и проектирования составляет несколько лет. Очевидно, что это дорого даже для крупных компаний, не говоря уже о девелоперах, представляющих малый и средний бизнес. Представляется целесообразным при выделении участка под объекты ВИЭ допустить аренду земельного участка для размещения объектов ВИЭ без перевода его в категорию земель промышленного назначения на период проектирования (до строительства).

Другая проблема – порядок получения земельного участка. До 2016 года девелоперы оформляли права на участок, уже имея на руках акт, подтверждающий, что они выбраны. С 2016 года порядок изменился: теперь действует аукционная система, повышающая риск поднятия цен на аукционе, шантаж инициатора и т. п. В этом случае необходимо зафиксировать преимущественное право приобретения прав собственности за инициатором выделения участка



Что мешает?

Еще один вопрос, вызывающий споры, – размещение ВИЭ на землях сельскохозяйственного назначения. Общемировая практика свидетельствует об успешном опыте размещения ветровых и солнечных установок непосредственно на полях и пастбищах без ущерба для ведения сельского хозяйства. В России этого нет. Более того, принятый в 2016 году пункт 4 статьи 78 Земельного кодекса РФ требует для объектов несельскохозяйственного назначения, находящихся на сельскохозяйственных землях, расстояния не менее 30 (!) км от ближайшего сельского населенного пункта. Конечно, для крупных ветровых установок должно соблюдаться условие размещения на определенном расстоянии от населенных пунктов (любых, а не только сельских), но 30 км – такое расстояние для ВИЭ в любом случае нецелесообразно.

Также необходимо законодательное признание ветроустановок оборудованием (а не объектами капитального строительства). Иначе все ветропарки попадают под определение «уникальности» согласно статье 48.2 Градостроительного кодекса РФ ввиду высоты более 100 м и наличия консолей более 20 м. Это налагает обязательное прохождение госэкспертизы и лишает возможности пройти местную. Указанная статья описывает штучные уникальные объекты – небоскребы, сверхвысокие опоры ЛЭП и т. п., – являющиеся нетиповыми, уникальными. Ветроустановки, напротив, являются типовыми единицами оборудования, которые заранее проходят необходимые аэродинамические и иные испытания. Подтверждать каждый раз их соответствие техническим нормам посредством проведения специальной экспертизы не требуется.



Что мешает?

Нормы пожарной безопасности диктуют необходимость строительства двух независимых подъездов к объекту, причем требуются дороги излишней в данном случае ширины. Дублирования дорог к каждой ветровой или солнечной установке нет нигде в мире. Тем не менее, отменить это требование крайне сложно, поскольку требования пожарной безопасности определяются «логикой», отличной от обеспечения технического доступа к объектам ВИЭ с учетом критериев необходимости и достаточности.

Строительные нормы требуют в сейсмических районах заглублять сваи на глубину более 4 м, что для легких конструкций СЭС вовсе не нужно, в частности, в Сибирском регионе, являющимся сейсмоопасным.

Опыт компаний свидетельствует, что требования технической и террористической безопасности, переносимые на большие ветровые установки, удорожают капитальные затраты на 20-40%. Об этом, в частности, говорил представитель компании «Фортум» С.Д. Чижов на V Всероссийском съезде по охране окружающей среды 13 декабря 2017 года в Москве.

Осуществление деятельности на рынке электроэнергии требует упрощения порядка аттестации, эксплуатации. Нужно создать условия для успешной работы установок по истечении 15-летнего срока действия Договора о поставке мощности.



Что делать?

- Необходимо обеспечить поддержку развития возобновляемой энергетики и после 2024 года. По мнению НП «Совет рынка», необходимо скорректировать основную цель системы поддержки в сторону создания экономических условий для повышения эффективности ВИЭ российского производства с выходом на конкурентоспособный уровень на внутреннем и внешнем рынке.
- Основной задачей в этом случае будет развитие ВИЭ в условиях их естественной экономической востребованности.
- Для решения этой задачи предлагается следующий перечень мероприятий для проработки в среднесрочной перспективе.
 - выработка механизмов льготного займа у государственных фондов, Фонда национального благосостояния, Пенсионного фонда, а также выдачи государственных гарантий по кредитам.
 - установление переходного периода, в течение которого экономия по межбюджетному трансферту на дотацию энергоснабжения сохраняется в распоряжении субъекта РФ (заключение энергосервисных контрактов).
 - унификация процедур проведения конкурсов на розничных рынках для всех субъектов РФ.



Что делать?

- Необходимо упрощение требований по обеспечению строительства (статус земель, оснащение транспортной инфраструктурой, СНиП, резервирование технологического присоединения, организация коммерческого учета и др.) и эксплуатации объектов ВИЭ (диспетчерское управление, штатная численность персонала, требования по пожарной безопасности, по режимам и др.).
- Необходимо введение льготных ставок по налогу на имущество и налогу на прибыль в течение десяти лет; налоговые вычеты для физических лиц, приобретающих отечественное оборудование для развития микрогенерации.
- Необходима льготная ввозная таможенная пошлина на оборудование и его компоненты для производства энергоустановок ВИЭ в случае их отсутствия на отечественном рынке, льготная вывозная пошлина на экспорт оборудования и компонентов ВИЭ. Требуется обеспечение технической и законодательной возможности продажи энергии ВИЭ физическими лицами, подключенными к сети.
- Необходимо увязать развитие ВИЭ с задачами декарбонизации экономики РФ в соответствии с долгосрочными климатическими целями и задачами Парижского соглашения для обеспечения конкурентоспособности российских товаров на новом этапе развития



Благодарю за внимание!

Михаил Юлкин

Эл. почта: yulkin.ma@gmail.com

Моб. телефон: +7 916 635 23 85