EU4Energy

INTERNATIONAL ENERGY CHARTER for EU4Energy

Первое заседание межминистерской Рабочей группы по разработке долгосрочной энергетической стратегии Республики Азербайджан

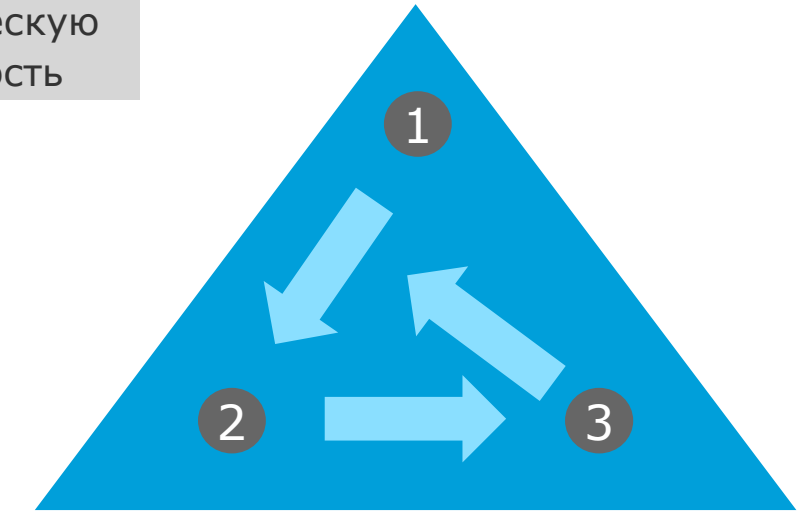
5 июля 2018 г., Баку
Дополнительные слайды

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

Стратегический цели и приоритеты отражают политику ЕС – и национальные характеристики

Уменьшить энергетическую зависимость

Безопасность поставки



Уменьшить разницу между национальными и европейскими ценами на энергию

Экономичность

Устойчивость

Уменьшить энергетическую бедность

Вовлеченность на местах

Эволюция приоритетов ЕС за последние 20 лет

1. Традиционно – уклон на «безопасность поставки»* в вертикально интегрированных энергетических секторах
2. Со середины 1990ых, уклон на либерализацию и создание объединенного и конкурентного рынка
3. После 2000, большое внимание на декарбонизацию и рост ВИЭ
4. Недавно опять уклон на надежность и экономичность (цены)

* Безопасность постаки – четко определенный термин (например в ENTSO-E), включает в себя разные характеристики надежности – адекватность мощностей, надежность передачи, качество поставки.

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

Процесс разработки

- Всегда включает специально созданную группу разработчиков (возможно консальтинговую фирму или исследовательский институт) и широкое вовлечение всех заинтересованных сторон, экспертов и общественных организаций, например
  - В Италии – широкая консультация с общественностью, исследовательскими центрами... – в результате согласованная и поддерженные всеми оценки ситуации, политических решений, руководство к действиям
  - В Румынии - Energy Policy Group (специально созданная группа) которая выполняла моделирование и просчет сценарий, плюс широкая публичная консультация
  - В Венгрии – группа в Министерстве и консультация с 110 важных заинтересованных сторон, плюс просмотр в ЕС и IEA (Hu)
  - В Германии – на базе общественного согласования путем партий-коалиционного соглашения; Просчет многих сценарий и вариантов видения в подготовке к разработе самой стратегии; широкое вовлечение общественности

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

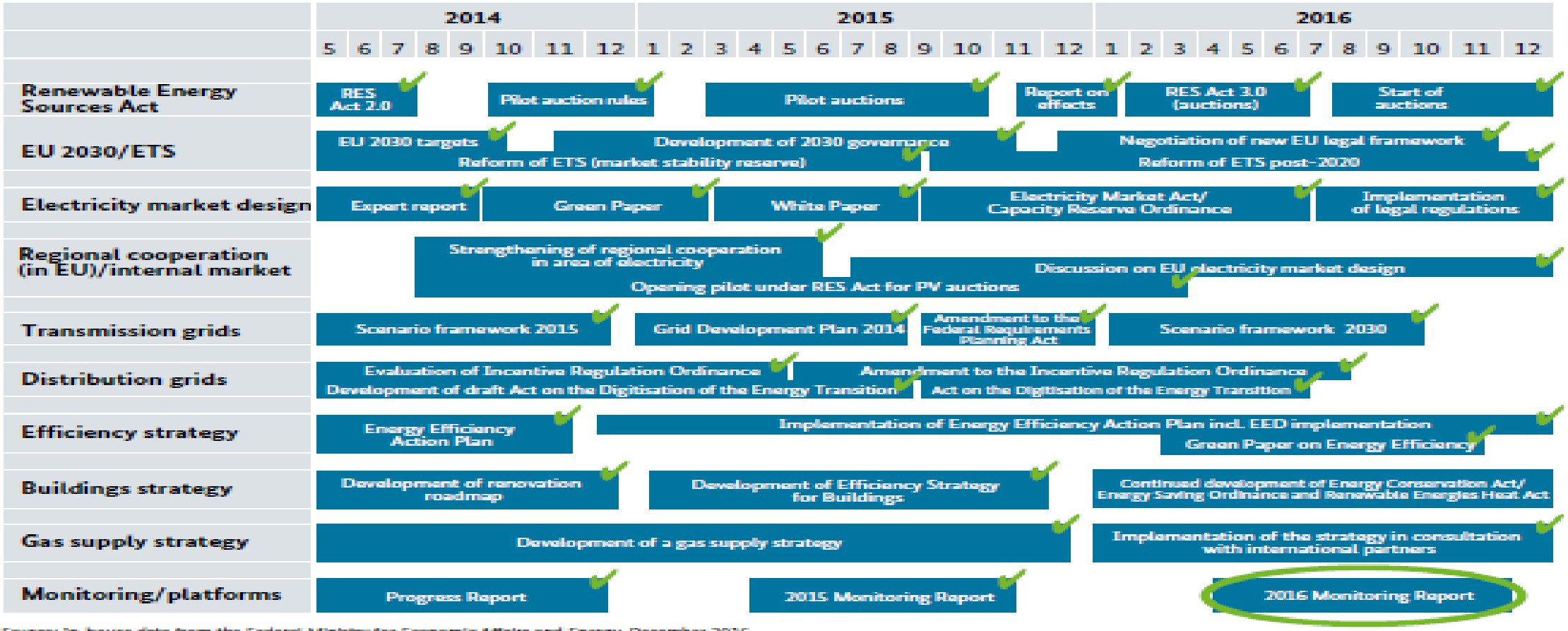
Применяемые модели

- Ro: PRIMES/GEM-E3 suite of models (consisting of PRIMES-TREMOVE, PRIMES-NAT, PRIMES-biomass, CHP, primary energy) – property of the Greek company E3M – (same as used by the European Commission)
- Sco: sector specific analysis and the Scottish TIMES model (strategic, whole-system energy model)
- De: Models used for each separate study (for example: The 100% RE scenario is called " Energy Concept 2050" used models of

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

Германия – пример «10 энергетических задач»(детализация стратегии на определенный период)

Diagram 1.1: Monitoring as part of the "10-point energy agenda" of the Federal Ministry for Economic Affairs and Energy



Source: In-house data from the Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, December 2016

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

DNV·GL

Италия

- 4 **Стратегических целей**
  - Существенно снизить разницу цен на энергию между Италией и Европой
  - Выполнить и перевыполнить целевые показатели по декарбонизации
  - Улучшить «безопасность поставки»
  - Способствовать устойчивоме росту экономики (“зеленая экономика”)
- 7 **Приоритетов**
  - Энергоэффективность
  - Конкуретный рынок газа и Южно-европейский хаб (Hub Southern Europe)
  - Устойчивое развитие ВИЭ
  - Электроэнергетическая инфраструктура и рынок электроэнергии
  - Реструктуризация нефтеперерабатывающего и топлово распределительного секторов
  - Устойчивое производство собственных Sustainable production of domestic углеводородов (но БЕЗ эксплуатации сланцевого газа)
  - Модернизация системы управления

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

Италия

- Главные **долгосрочные направления**
  - Энергоэффективность
  - ВИЭ
  - Электрификация
  - Ключевое значение природного газа
- Предполагаемые **результаты** (к 2020)
  - 24% снижение потребления первичного топлива по сравнению с 1990 (среднее по ЕС: 20%)
  - Доля ВИЭ в общем энергопотреблении 20%, в эпотреблении электроэнергии 34-38% (2010: 23%)
  - Сближение оптовых цен в Италии с среднеевропейскими (означает экономия 9 мрд. Евро)
  - Снижение выбросов паниковых газов на 21% (выше чем в Национальном плане)
  - Снижение импортной зависимости (импортный счет снижется на 14 мрд. Евро в год); с 84 to 67%
  - Увеличение инвестиций в «белую» и «зеленую» экономику (есть конкретные цифры)

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

Шотландия

- 1 **Видение** = **Всебщая цель** “Создать прцветащий, конкурентосбособный, локальный и национальный энергетический сектор, способный удовлетворить все энергетические потребности общества и бизинесов Шотландии надежной, чистой и экономический доступной энергией
- 3 **главные принципы**
  - Целостное видение системы
  - Энергетический преход для всех
  - Интеллигентные местные решения
- 2 **Обшие цели для системы**
  - 50% = доля ВИЭ (в потреблении первичной энергии, включая транспорт)
  - 30% = увеличение эффективности использования энергии
- 2 **“Сценарии будущего»** (для иллюстрации) → **действия “без сожаления”**
  - “**Электрическое будущее** ” – 80% of residential energy demand +70% of service sector demand + 100% cars and light good vehicles are electric; 30% reduction in final energy
  - A “**Водородное будущее**” – 60% of residential energy demand + 100% cars and light good vehicles met/delivered by hydrogen, 10 Mio t of CO2 captured; 100 decrease of demand for gas as an input

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

Шотландия

- 6 **приоритетов**
  - Активные потребители и поддержка
  - Энергоэффективность
  - Надежность и гибкость системы
  - Инновативные энергетические системы на местах
  - Возобновляемые решения и с низким уровнем эмиссий углеродов
  - Использование мощного потенциала нефте-газовой промышленности

- **Много конкретных действий** (так называемфх “действия без сожаления”

Strategic Priority	Scottish Government Actions
Energy Efficiency (Buildings)	• In May 2018, publish a SEEP Routemap and introduce the SEEP Transition Programme. • Continue our existing programmes as SEEP develops, including our national advice services (Resource Efficient Scotland and Home Energy Scotland) and financial support such as HEEPS loans, SME loans, District Heating Loans and Salix loans for the public sector. • Evaluate and monitor the SEEP Pilots to influence the final design of the SEEP programme.
Energy Efficiency (Industrial)	• Continue to support business, industry and public sector collaboration through working with the enterprise agencies, SEPA and the Scottish Manufacturing Advisory Service. • Pool leadership and expertise from industrial sectors by working in partnership through a new Scottish energy intensive industries forum. • Build on our Manufacturing Action Plan and SEEP commitments by publishing a discussion paper in 2018 looking at a range of options to attract new investment in industrial energy efficiency or decarbonisation. • Work with the UK Government on the development of the new Industrial Energy Efficiency Scheme proposals announced under the Clean Growth Strategy.

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

Scotland

- 8 **направлений для действий правительства для в сторону реализации экономического потенциала энергетического сектора**
  - Стимулирование инвестиций
  - Поддержка начно-технических исследований
  - Укрепить цепочки поставок
  - Создать новые модели для бизинеса
  - Развить необходимые навыки
  - Поддержать инклюсивный рост
  - Работать над региональными партнерствами
  - Поддержать интернационализацию

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

Венгрия

- 1 **Цель** – найти пути из энергетической зависимости
- 3 **столпа**
  - Безопасность поставки
  - Конкурентоспособность
  - Устойчивость
- 4 **горизонтальных вопроса**
  - Развитие сельвких районов
  - Образование и занятость
  - Охрана окружающей среды
  - Социальные вопросы

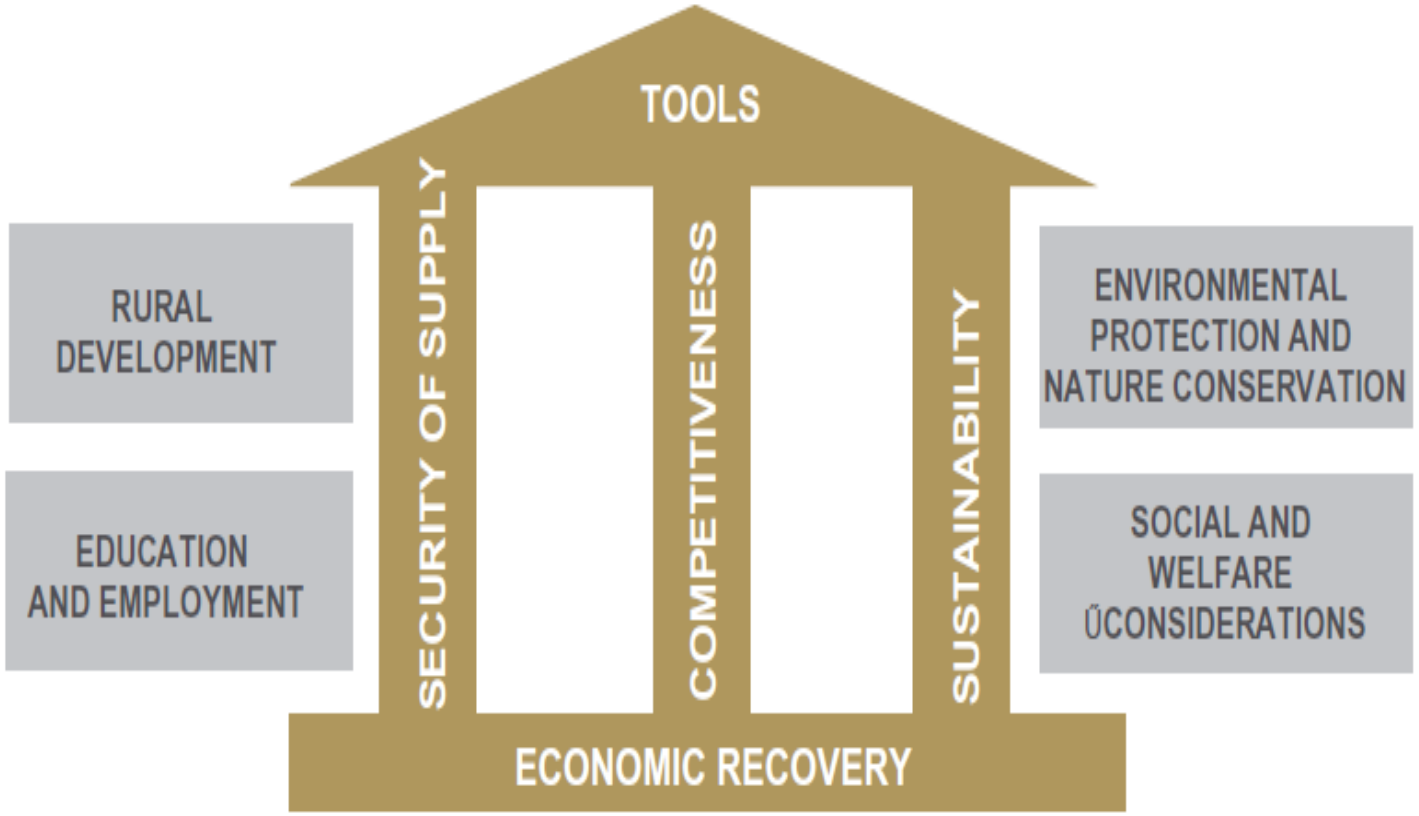


Figure 11: The pillars of the Energy Strategy

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

Венгрия

- 5 **главных мероприятий** [со SWOT анализом для каждого]
  - Энергоэффективность и энергосбережения
  - ВИЭ
  - Интеграция в еропейскую энергетическую инфраструктуру
  - Безопасная атомная энергетика и электрификация транспорта
  - Новая система государственного управления в энергетическом секторе
- Отдельная глава в Стратегии о **роле правительства**

Детальное описание
- Первичная энергия
- Электричество
- Тепло
- Транспорт

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

Венгрия – анализ сценарий и Экономическое обоснование

- 3 сценарии по первичной энергии
  - “Sitting and waiting”
  - **“Joint effort”**
  - “Green”
- 6 сценарии по электроэнергетике scenarios
  - Nuclear-Green
  - Anti-Nuclear Green
  - Nuclear-Green (+)
  - Nuclear (+) – Green
  - **Nuclear-Coal-Green**
  - Anti-Nuclear–Green (+)
- 3 сценария по энергоэффективности и теплоснабжению
  - Business as usual
  - Reference
  - Policy
- 2 сценария по развитию рынка газа
  - Business as Usual
  - Policy

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

Венгрия (потребление первичной энергии PJ)

	2008*	2020			2030		
		A	B	C	A	B	C
Heating, cooling & hot water	431	499	378	353	534	353	309
Energy sector	33	33	33	31	33	33	30
Agriculture	20	21	18	18	22	18	18
Retail and tertiary sector[a]	269	302	218	203	304	193	163
Processing industry[b]	109	143	109	101	175	109	98
Transport	192	262	224	200	285	212	190
Electricity consumption	144	182	158	159	219	198	178
Final electricity consumption	767	943	760	712	1038	763	678
Material and non-energy utilisation	83	83	83	83	83	83	83
Energy transformation loss	252	295	245	239	348	275	247
Grid loss (transmission and distribution)	24	28	25	25	32	26	26
Primary energy use	1126	1349	1113	1059	1476	1147	1034

Table 5 – Primary energy use scenarios

A – 'Sitting and waiting' scenario
B – 'Joint effort' scenario
C – Green scenario
[a] Households, services and public institutions, [b] Industrial heating and industrial technology, * Source of 2008 figures: Energy Management Statistical Yearbook 2008. (Energy Centre)

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

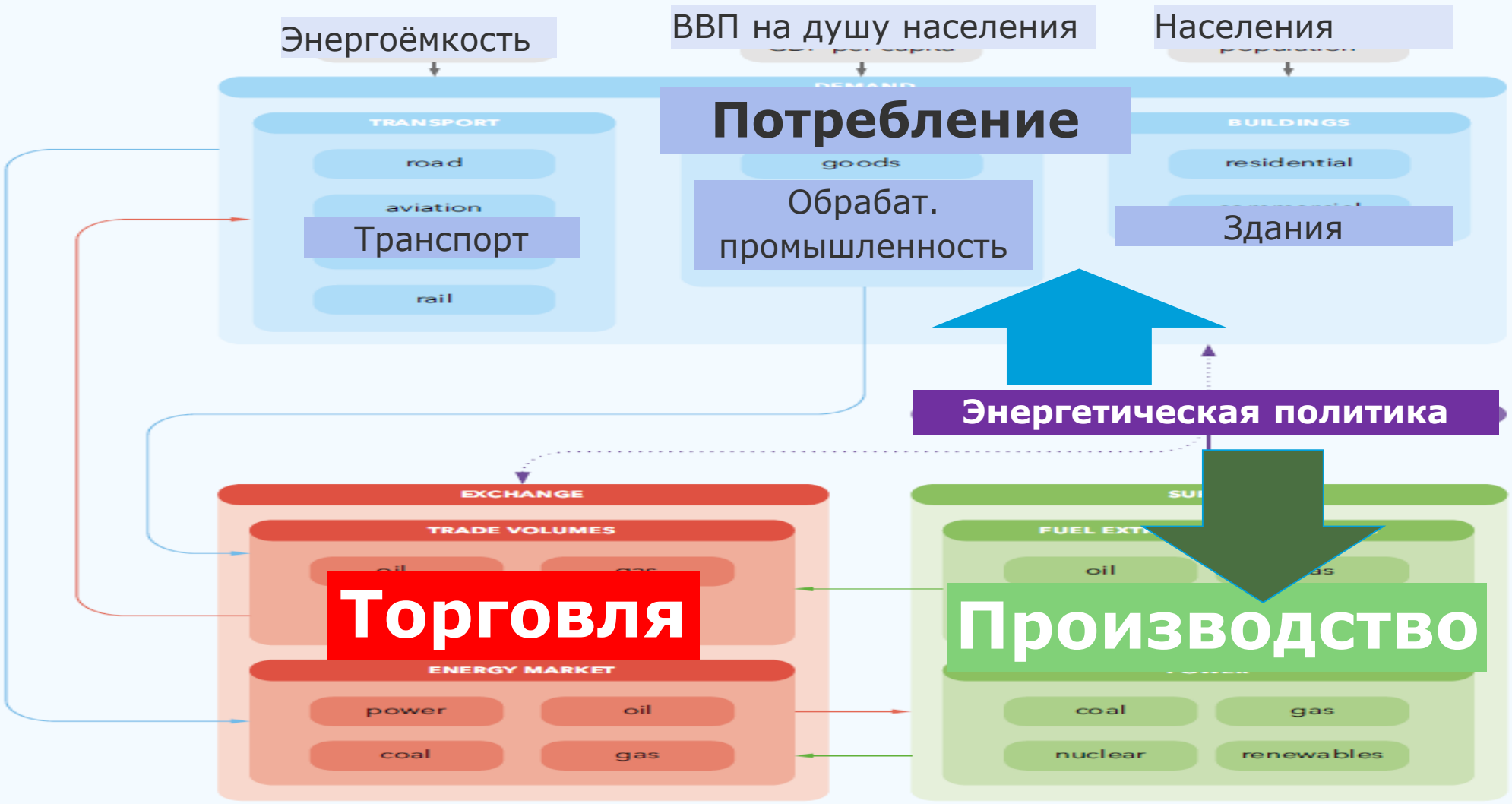
Венгрия – сценарии по электроэнергетике

Name of scenario	Total investment required between 2010 and 2050, without and with CCS* (HUF billion)	Carbon dioxide emissions without CCS in 2030/2050 and with CCS in 2050 (mt)	Wholesale electricity price and net import in 2030 (€/MWh, TWh)	Average subsidy requirement and price-increasing effect of renewables between 2020 and 2030 (HUF billion/year, HUF/kWh)
Nuclear-Green	6548 / 7465	8,4 / 15,3 / 3,1	90 / -5,8	59 / 1,2
Anti-Nuclear-Green	4923 / 6030	10,7 / 19,9 / 4,0	97 / 2,5	54 / 1,1
Nuclear-Green(+)	8111 / 8932	7,7 / 11,5 / 2,3	89 / -6,7	70 / 1,4
Nuclear(+)-Green	8151 / 8898	8,4 / 10,7 / 2,1	90 / -5,8	59 / 1,2
Nuclear-Coal-Green	6749 / 7773	11,0 / 17,1/ 3,4	89 / -7,7	60 / 1,2
Anti-Nuclear-Green(+)	6520 / 7550	10,0 / 16,1 / 3,2	95 / 1,8	64 / 1,2

Table 2: Summary of the results in the electricity sector, for the 1.5-percent annual increment of the electricity demand, plus additional
*CCS: Carbon Capture and Storage
red – worst scenario, green – best scenario from the aspect concerned

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

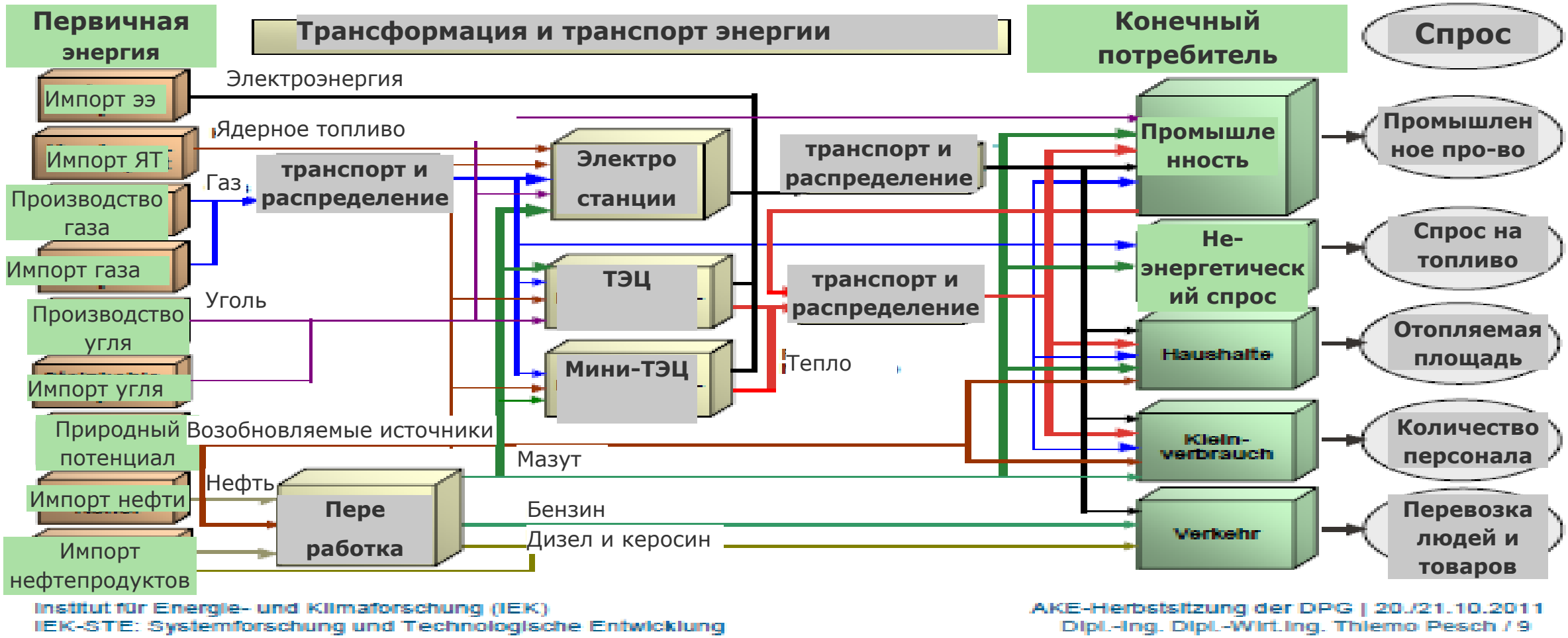
DNV GL Модель «Энергетическая трансформация»



Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

DNV·GL

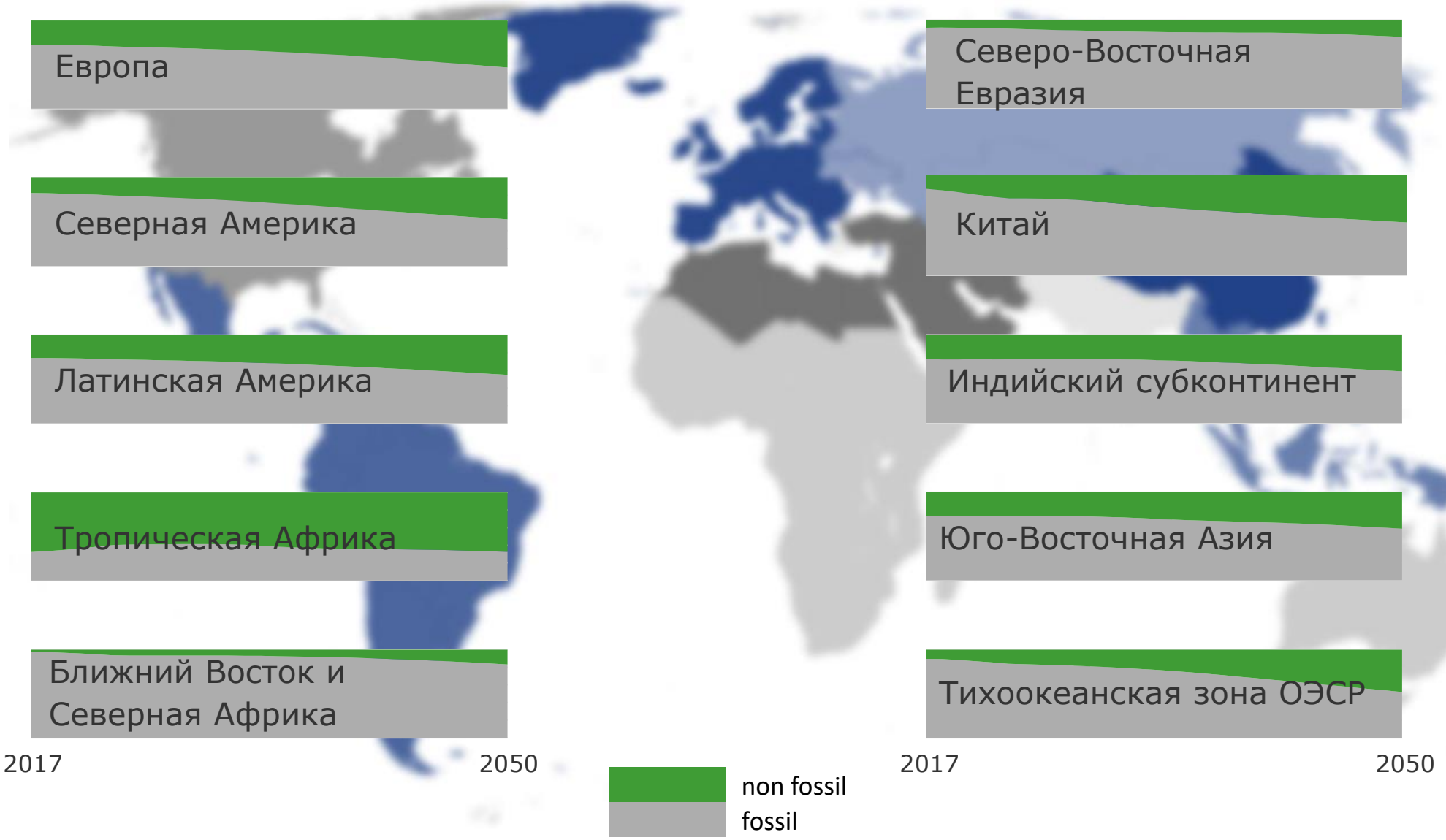
Пример одной из модели использованных для оценки Энергетической стратегии в Германии



Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

DNV·GL

Как этот тренд проявится в Азербайджане?



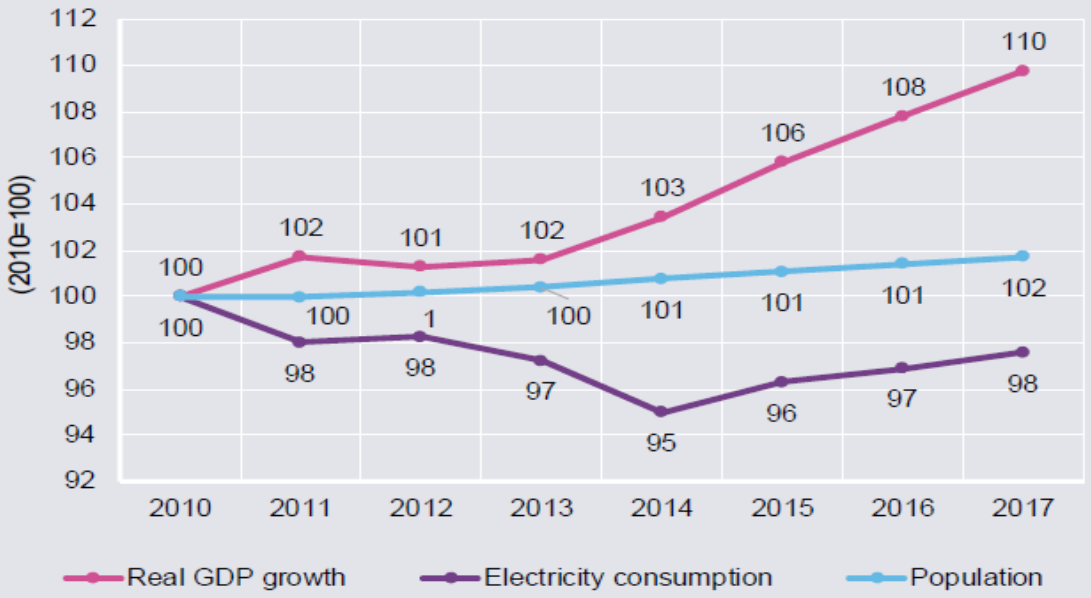
Source: DNV GL Energy Transition Outlook

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

По регионам и странам «развязка» роста ВВП и потребления энергии отличается

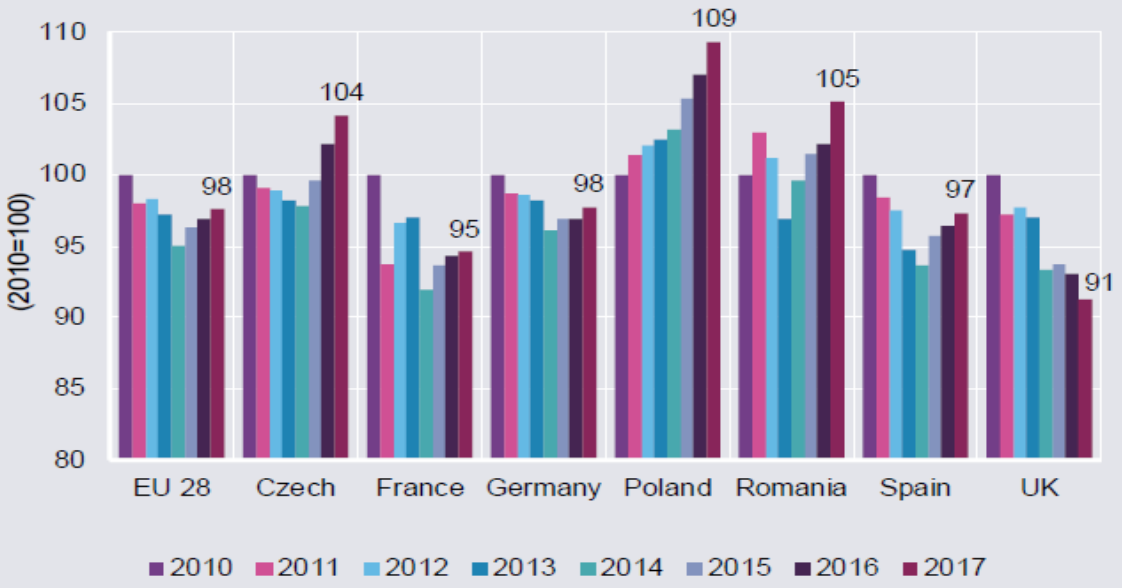
- Региональная дифференцияция отражает продолжающийся эффект «наверстания упущенного» в странах с переходной экономикой

EU electricity consumption (indexed)



EUROSTAT 2018

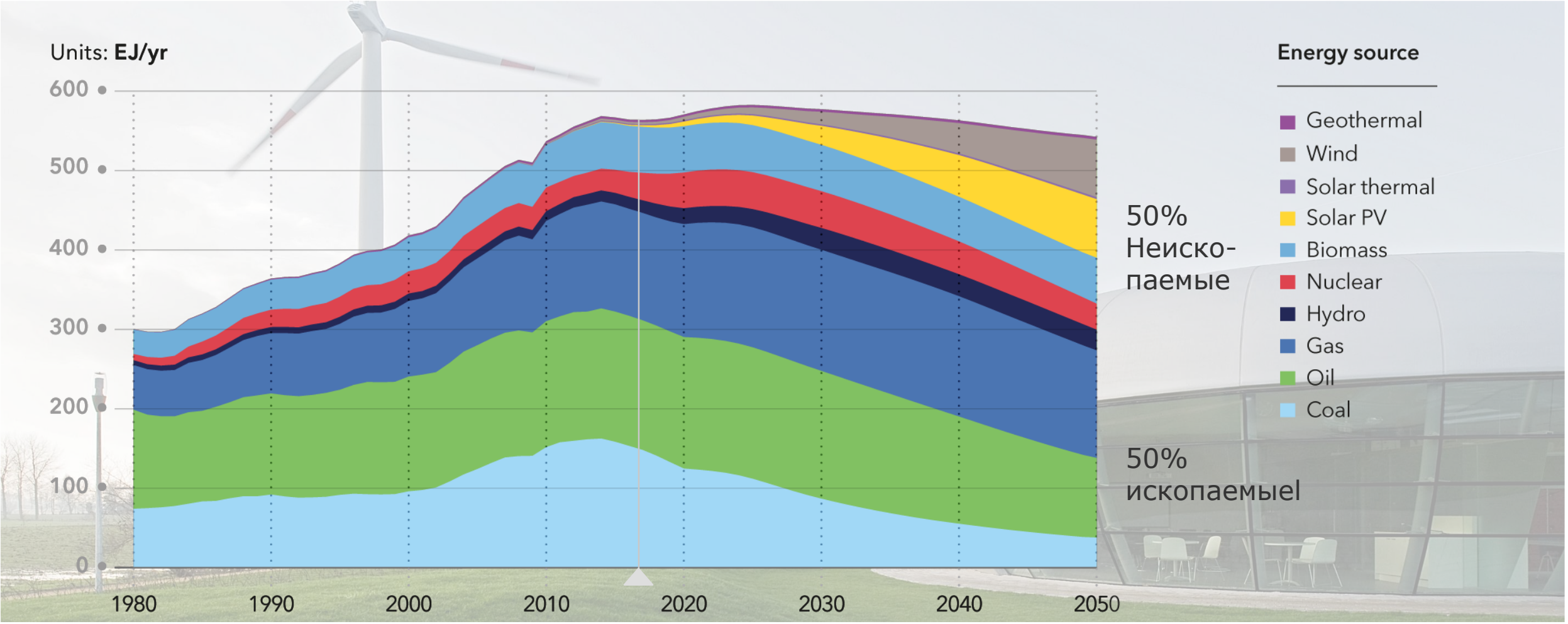
Electricity consumption by country (indexed)



EUROSTAT data to 2015, 2016 and 2017 are own calculations

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

В 2050 году неископаемые источники составят 50% первичных источников энергии, при этом наибольшая доля будет у газа

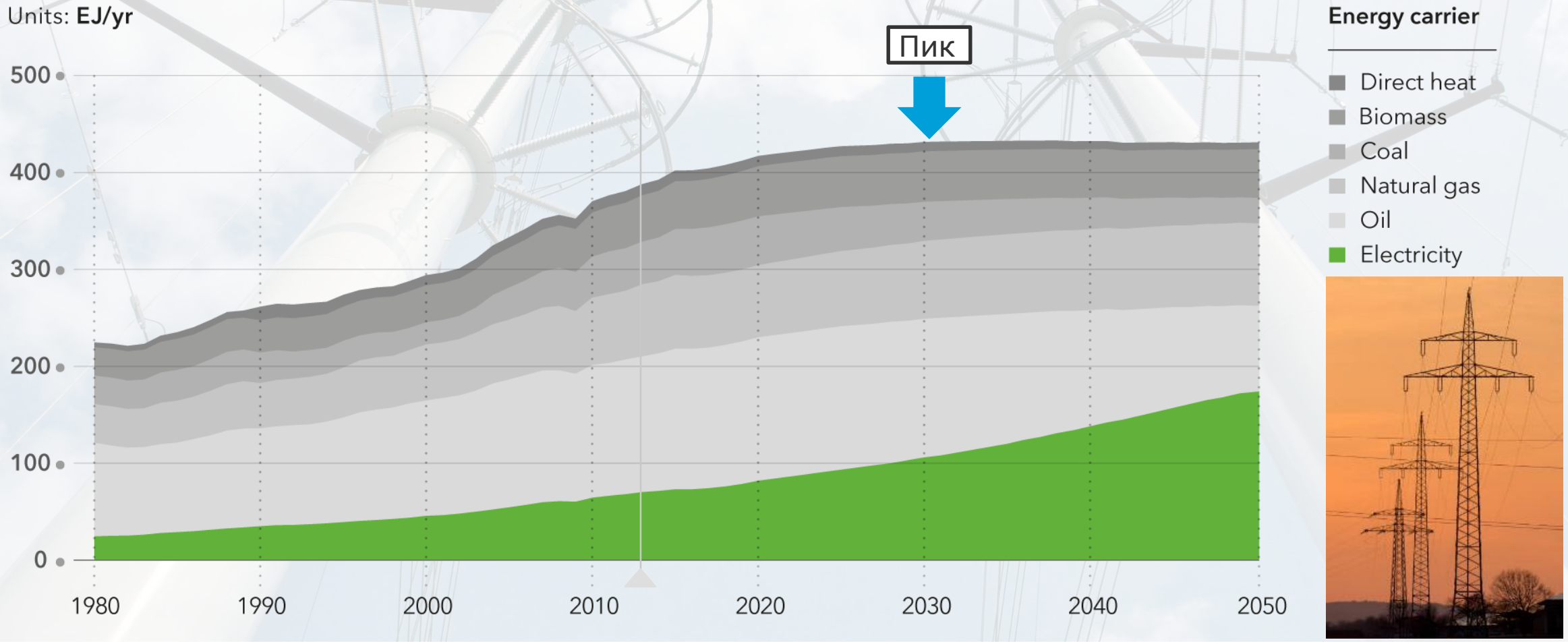


Source: DNV GL Energy Transition Outlook

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

Электроэнергия станет основным энергоносителем к 2050 году

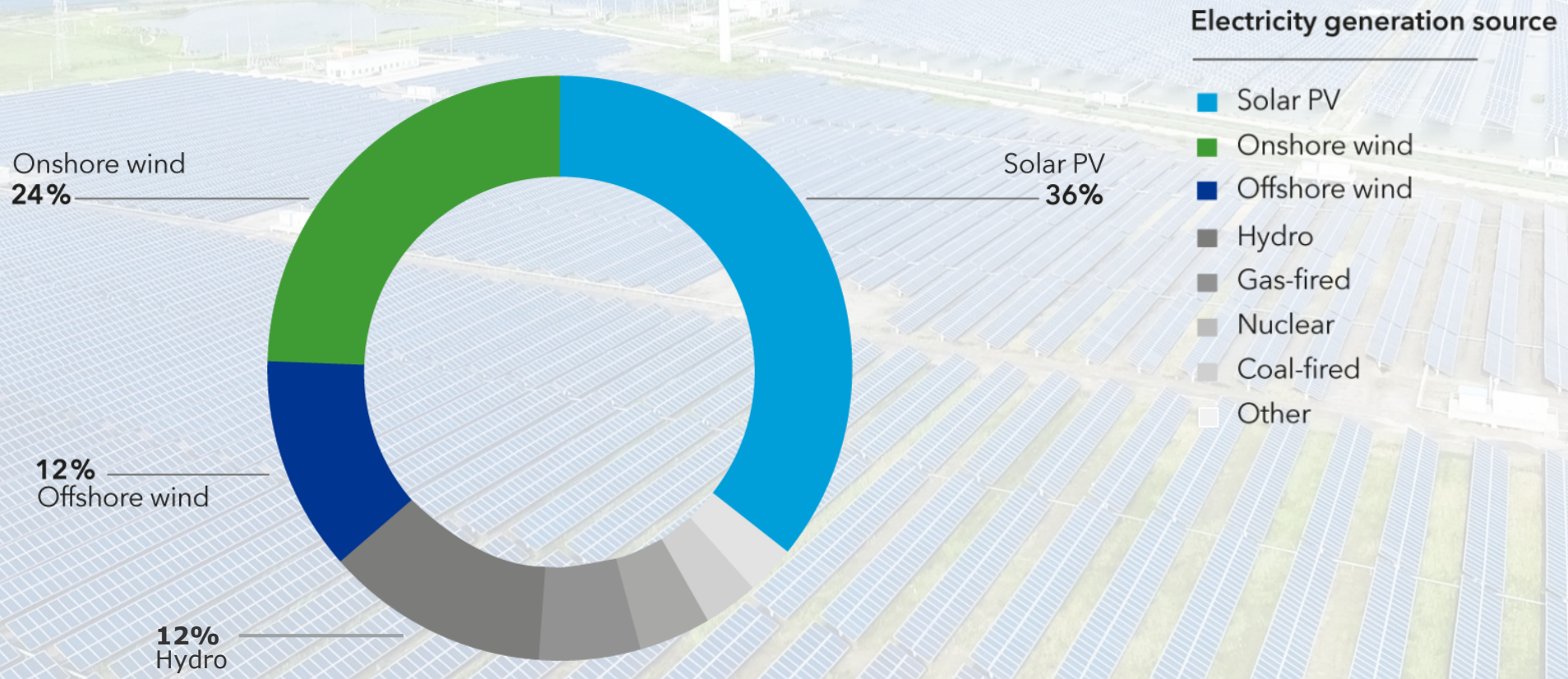
Мировое конечное потребление энергии по энергоносителям



Source: DNV GL Energy Transition Outlook

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

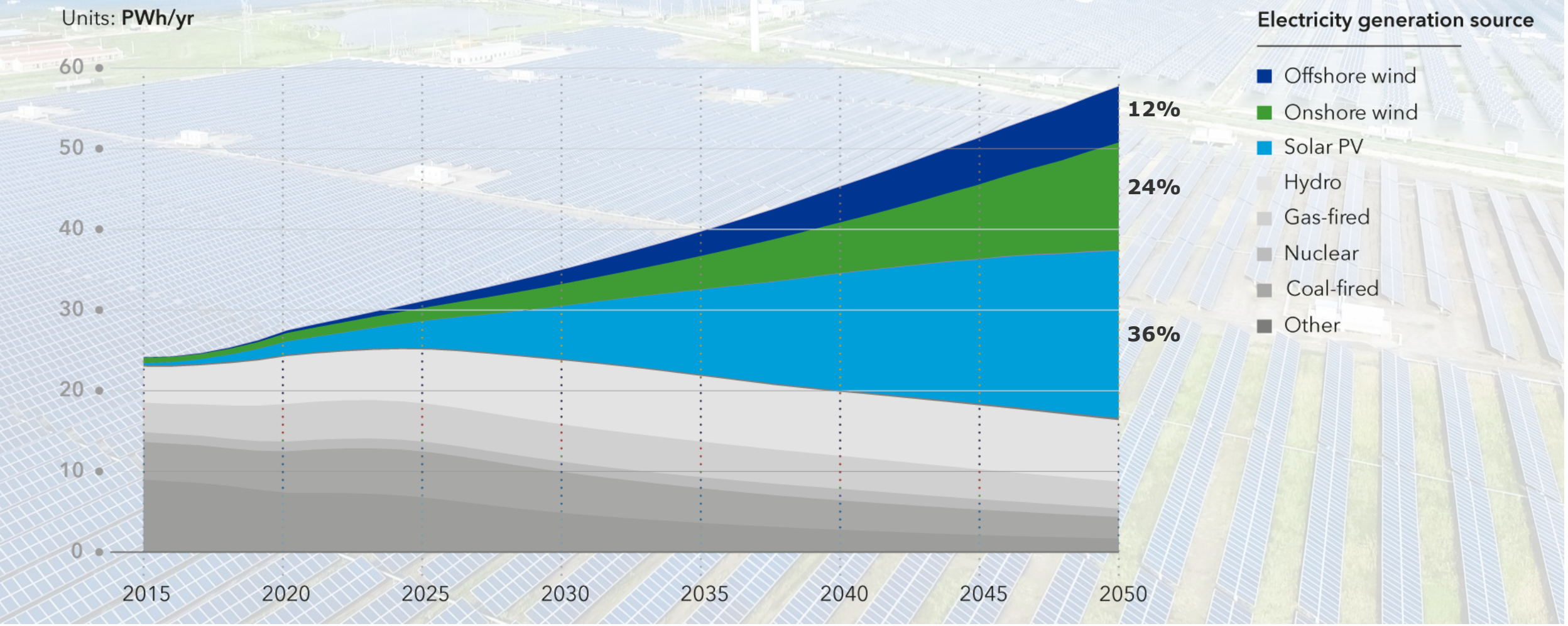
Мировое производство электроэнергии в 2050 году



Source: DNV GL Energy Transition Outlook

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

Рост фотоэлектрических СЭС и ВЭС к 2050 году



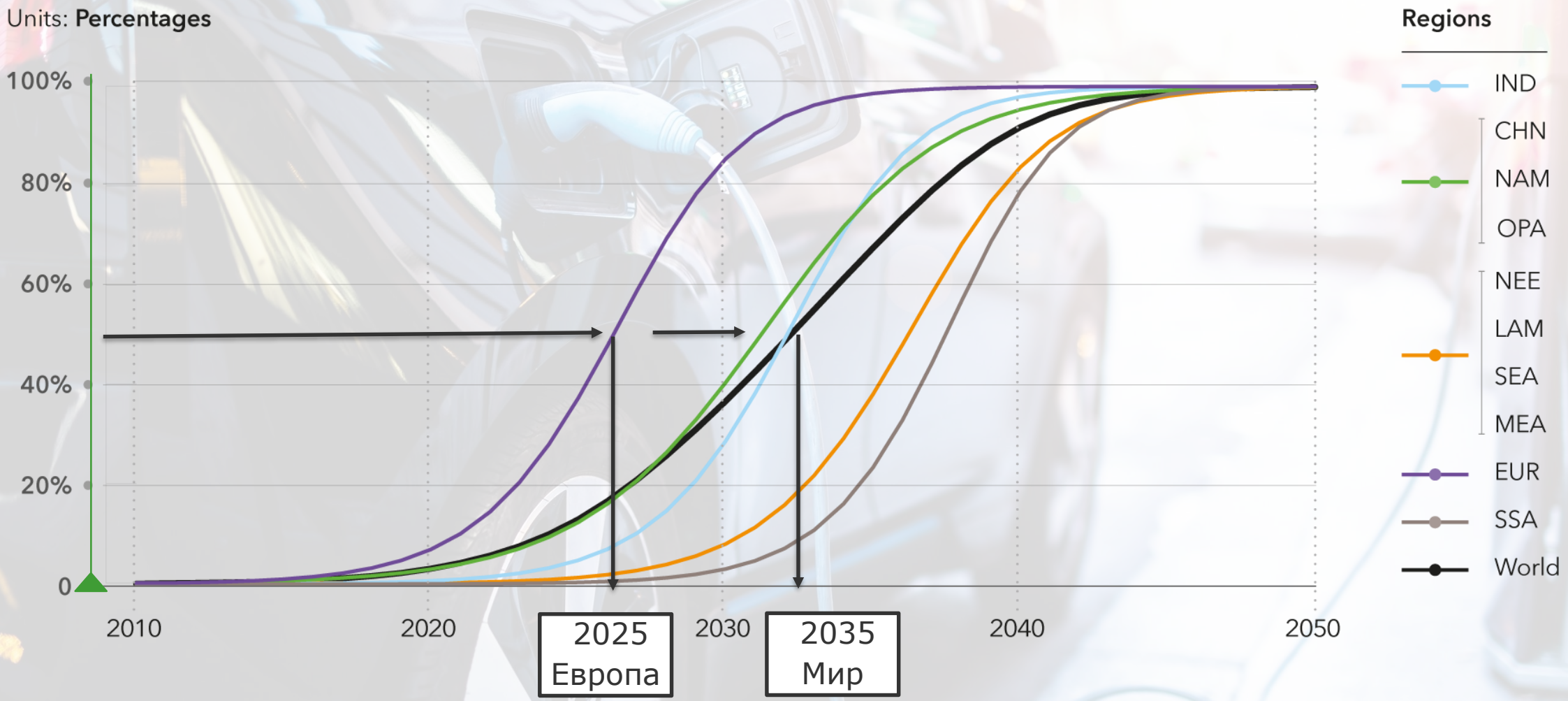
Source: DNV GL Energy Transition Outlook

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

Source: DNV GL Energy Transition Outlook

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

Рыночная доля электромобилей в общем объеме продаж легковых автомобилей



Source: DNV GL Energy Transition Outlook

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

Сбор базовой информации (1)

- Прогнозы по производству энергии по отраслям энергетики: ядерные, ВИЭ, ископаемое топливо (природный газ, уголь, сырая нефть);
- Прогнозы по потреблению чистой энергии по секторам энергетики: уголь, нефть (сырая нефть и нефтепродукты), природный газ, электроэнергия;
- Прогнозы конечного спроса на энергию по секторам экономики: промышленность, транспорт, жилье, сельское хозяйство, услуги;
- Прогнозы конечного спроса на энергию по типу топлива: уголь, нефтепродукты, природный газ, биомасса, электричество, тепло / тепло, другие;
- Прогнозы общего производства электроэнергии: уголь и биомасса, ВИЭ (гидро-, ветровая, фотовольтаическая, геотермальная), ядерные;
- Прогнозы конечного спроса на электроэнергию по секторам экономики: промышленность, транспорт, жилые дома, сельское хозяйство, услуги;
- Прогнозы по электроэнергии: уголь, мазут, природный газ, гидроэнергетика, ядерная энергетика, ВИЭ;

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

Сбор базовой информации (2)

- Прогнозы внутреннего спроса потребителей на энергию: по типу используемого топлива; по окончательного использования энергии;
- Оценочный спрос на нефтепродукты и биотопливо;
- Предполагаемый спрос на тепло;
- Предполагаемый спрос на топливо для производства тепловой энергии: уголь, мазут и газ нефтепереработки, природный газ, биомасса и отходы, источники геотермальной энергии, другие источники;
- Эволюции энергоемкости каждого сектора экономики (промышленность, здания, транспорт, сельское хозяйство, услуги), с разбивкой по видам деятельности;
- Предполагаемые инвестиционные потребности в энергетическом секторе, разбитые подсектором;
- Прогнозы выбросов парниковых газов (эквивалент CO2) - как в энергетическом секторе (производство электроэнергии, производство тепловой энергии), так и в других секторах экономики: промышленность (по видам промышленной деятельности), здания (по типу использования) , транспорт (по видам), услуги;

Финансируется в рамках Инициативы EU4Energy Европейского Союза

Спасибо за внимание!

Илька Левингтон, Олксандр Рогозин, Вагиф Насибов, Джахангир Эфендиев
ilka.lewington@dnvgl.com
+49 1722899164

www.dnvgl.com

SAFER, SMARTER, GREENER

The trademarks DNV GL®, DNV®, the Horizon Graphic and Det Norske Veritas®
are the properties of companies in the Det Norske Veritas group. All rights reserved.