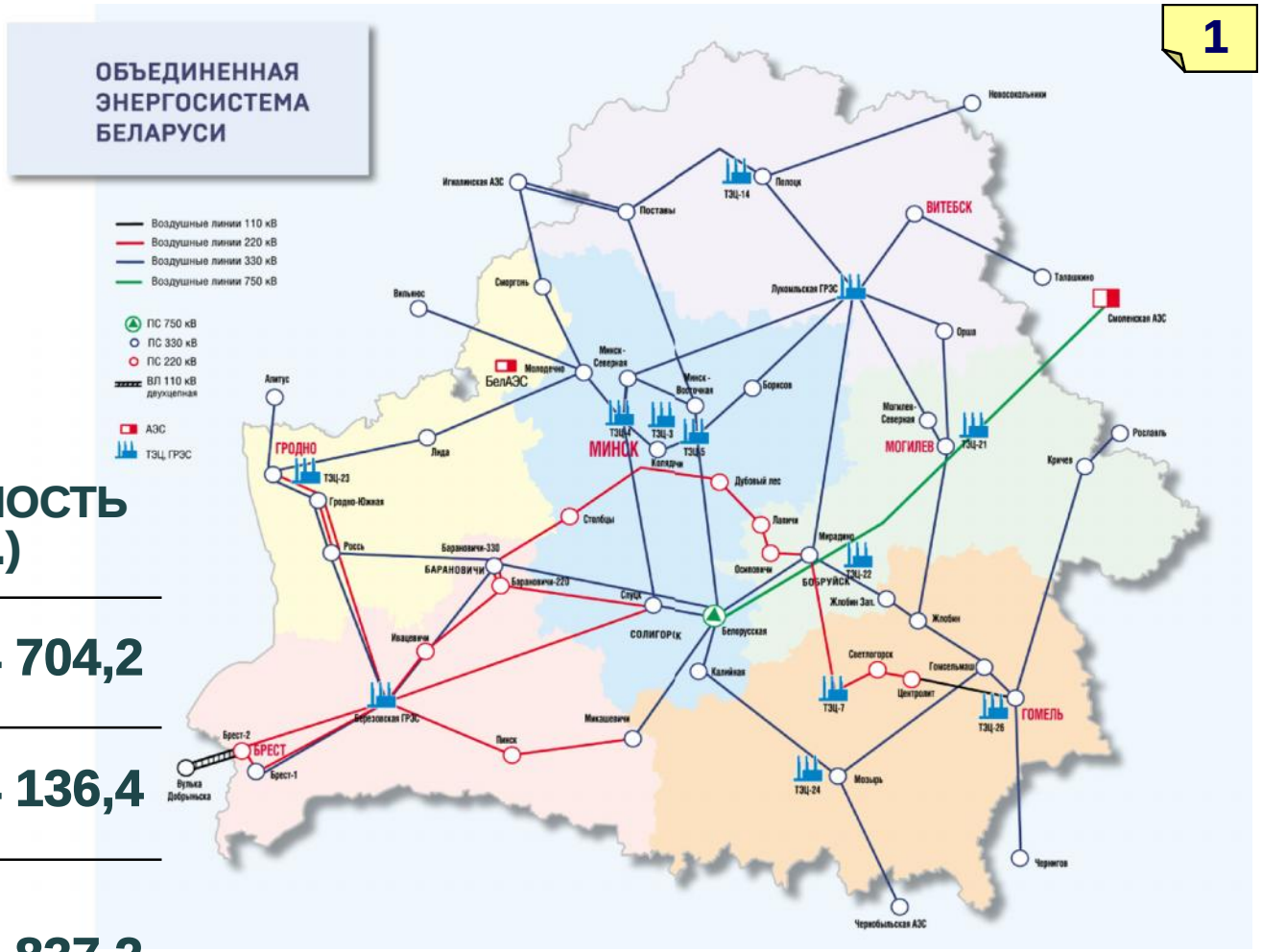
МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТКА РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

начальник управления энергоэффективности, экологии и науки
Министерства энергетики Гребень Сергей Николаевич

19 ноября 2019 г.

10 069 МВт



УСТАНОВЛЕННАЯ МОЩНОСТЬ (на 1 января 2019 г.)

3 конденсационные электростанции	4 704,2
39 тепловые электростанции	4 136,4
блок-станции на невозобновляемых источниках энергии	837,2
установки ВИЭ	390,9

- 95,8 МВт энергия воды
- 154,3 МВт энергия солнца
- 101,1 МВт энергия ветра
- 30,8 МВт энергия биогаза
- 8,9 МВт энергия древесного топлива, биомассы

БЛОК-СТАНЦИИ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ, РАБОТАЮЩИЕ ПАРАЛЛЕЛЬНО С ЭНЕРГОСИСТЕМОЙ

317
блок-станций

1 130 МВт
электрическая мощность
(на 1 января 2019 г.)

165
блок-станций

837,2 МВт
электрическая мощность

3,2 млрд. кВт·ч
выработано

152
блок-станций

293,2 МВт
электрическая мощность

0,4 млрд. кВт·ч
выработано

ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В ВОПРОСАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

- Закон Республики Беларусь «О возобновляемых источниках энергии» от 27 декабря 2010 года

- Указ Президента Республики Беларусь от 24 сентября 2019 г. № 357 «Об возобновляемых источниках энергии» *(вступил в силу с 1 ноября 2019 г.)*

- Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 6 августа 2015 г. № 662 «Об установлении и распределении квот на создание установок по использованию возобновляемых источников энергии»

- постановление Министерства антимонопольного регулирования и торговли от 3 сентября 2018 г. № 73 «О тарифах на электрическую энергию, производимую из возобновляемых источников энергии»

И Н Д И К А Т О Р
Концепции энергетической безопасности Республики Беларусь «отношение объема производства (добычи) первичной энергии из возобновляемых источников энергии к валовому потреблению топливно-энергетических ресурсов»

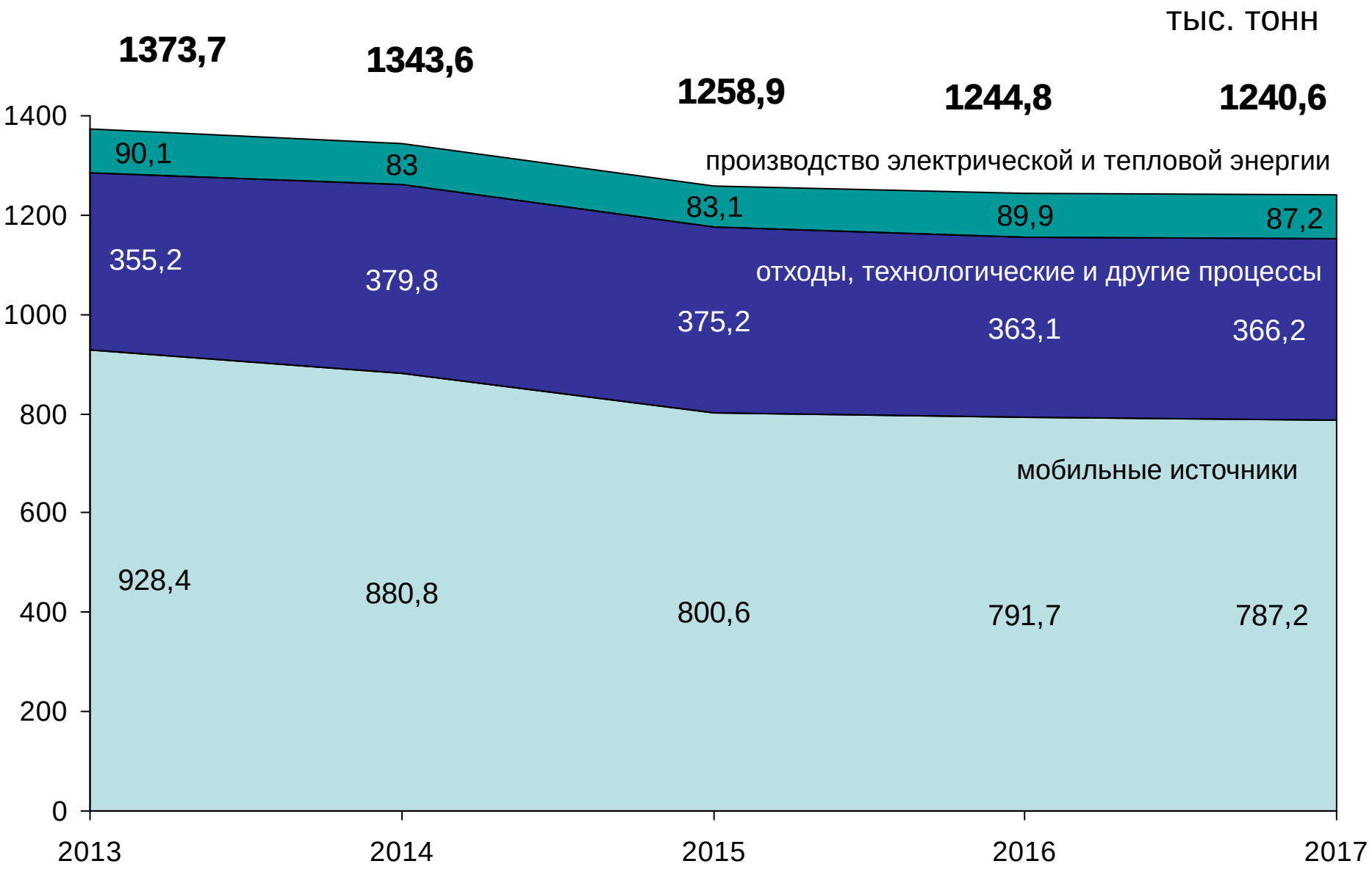
Пороговые уровни		Значение индикатора по годам					
Н	**К**	**2010**	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**	**2035**
14	5	5,0	5,6	**6,0**	7,0	8,0	9,0
		К	**К**	**ПК**	**ПК**	**ПК**	

2017 год – **6,17 %**
2018 год – **6,12 %**
9 мес. 2019 года – **6,23 %**

МОЩНОСТЬ УСТАНОВОК ВИЭ НА КОНЕЦ 2020 ГОДА

	Мощность, МВт	Годовой объем производства электроэнергии, млн. кВт·ч
Установки, введенные до 1 ноября 2019 года	400,4	870
Установки, планируемые к созданию в рамках инвестиционных договоров, заключенных до вступления в силу Указа № 209	119,8	180
Установки, создаваемые в рамках квот, распределенных на 2016 – 2020 годы	108,8	350
Установки, планируемые к созданию в рамках нераспределенных квот на 2020 – 2022 годы	117,0	-
Установки, создаваемые исключительно для энергообеспечения собственной хозяйственной деятельности	106,1	256
ИТОГО (без учета нераспределенных квот) :	**734,5**	**1 656**

ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ



ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ИНГРЕДИЕНТАМ В 2016 ГОДУ

тыс. тонн

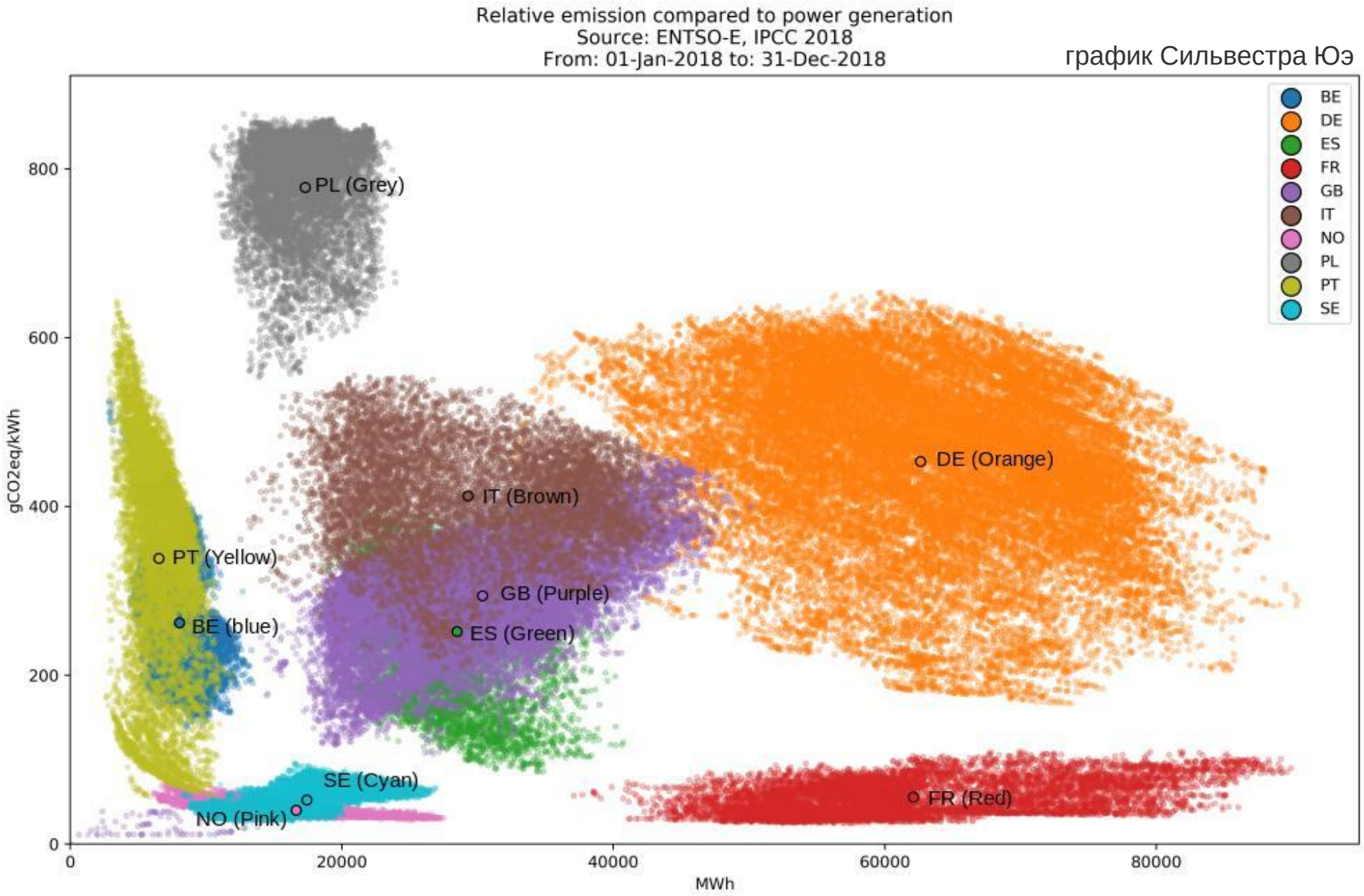
Вещества	Суммар-ные выбросы	в том числе:		из них от сжигания топлива на производство тепловой и электрической энергии	
		от мобильных источников	от стационарных источников	тыс. тонн	в % от суммарных выбросов по веществу
диоксид серы, **SO_2**	53,3	-	53,3	12,5	23,5 %
оксид углерода, **CO**	594,4	521,3	73,1	32,9	5,5 %
диоксид азота, **NO_2**	134,8	84,0	50,8	26,4	19,6 %
углеводороды	321,9	163,1	158,8	3,5	1,1 %
прочие	140,4	23,3	117,1	14,6	10,4 %
Всего:	**1244,8**	**791,7**	**453,1**	**89,9**	**7,2 %**
	100 %	**63,6 %**	**36,4 %**		

Расчет выбросов CO2 в атмосферный воздух в 2016 году на основе топливно-энергетического баланса

Топливно-энергетические ресурсы	Валовое потреб-ление, тыс. т у.т.	Преобразовано в элек-трическую и тепловую энергию, тыс. т у.т.		Объемы выбросов CO_2, тыс. тонн		
				при ва-ловом потреб-лении	при преобразов. в электри-ческую и тепловую энергию	
		республика	Белэнерго		республика	Белэнерго
Нефть	26012	1			3,0	
Природный газ	22134	15532	12062		28330	22000
Попутный газ	338	338	65,6		1044	203
Уголь	539	1			2,2	
Торф топливный	663	93	11,7		92,4	11,6
Дрова	1532	376			328,2	
Прочее возобновляемое топливо (щепа и др.)	539	708	101		456,4	65,1
Невозобновляемые отходы	42	40	22,4		36,5	32,2
Брикеты из торфа	- 72	54	20,7		83,9	32,2
Бензин автомобильный	-3449			транспорт **26183,3** 43,3%		
Топливо дизельное	-4720	3			9,4	
Топливо реактивное (керосин)	-372					
Мазут топочный	-5759	175	41,5		538,3	127,8
Газы углеводородные нефтепереработки	0	121			306,3	
Газы углеводородные сжиженные	-526					
Прочие нефтепродукты	-503	9			27,4	0,7
Кокс и коксовая мелочь	62					
Другие ТЭР	391					
СВОДНЫЙ БАЛАНС	**36 851**	**17 451**	**12 325**	**60 510**	**31 257,8**	**22 460,8**

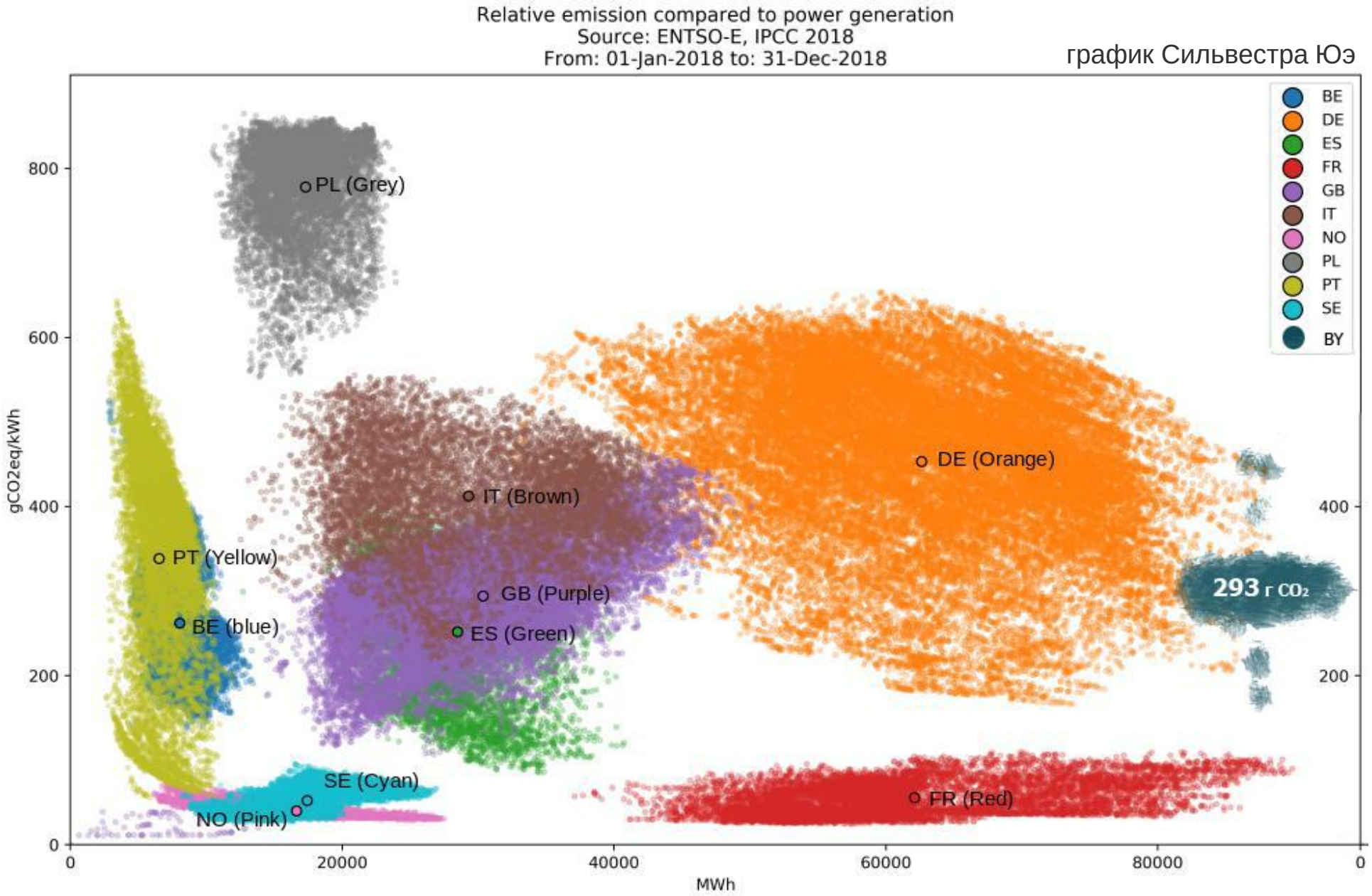
Выбросы CO_2, приходящиеся на выработку 1 кВт·ч

график Сильвестра Юэ



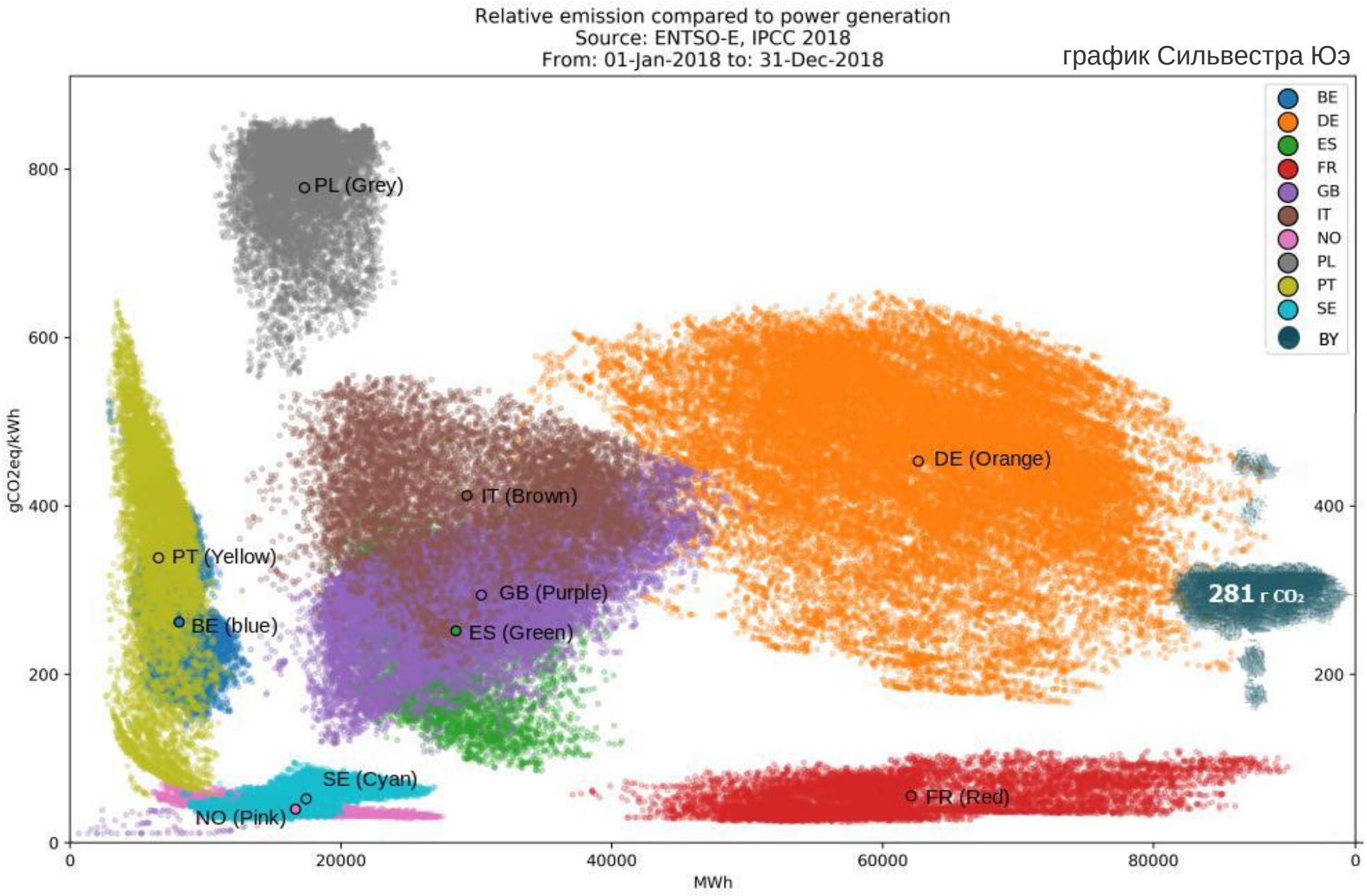
Выбросы CO_2, приходящиеся на выработку 1 кВт·ч

график Сильвестра Юэ

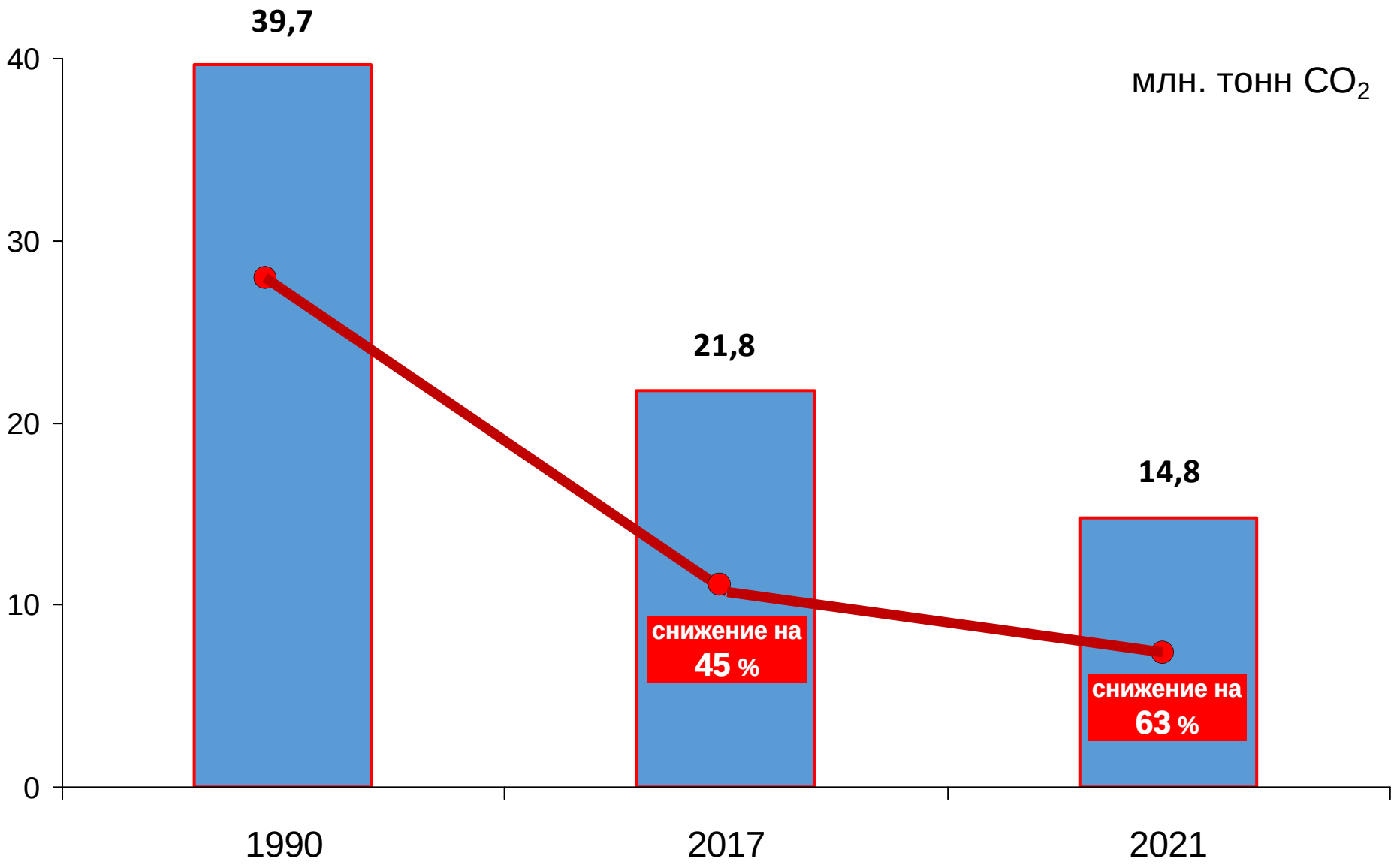


Выбросы CO_2, приходящиеся на выработку 1 кВт·ч

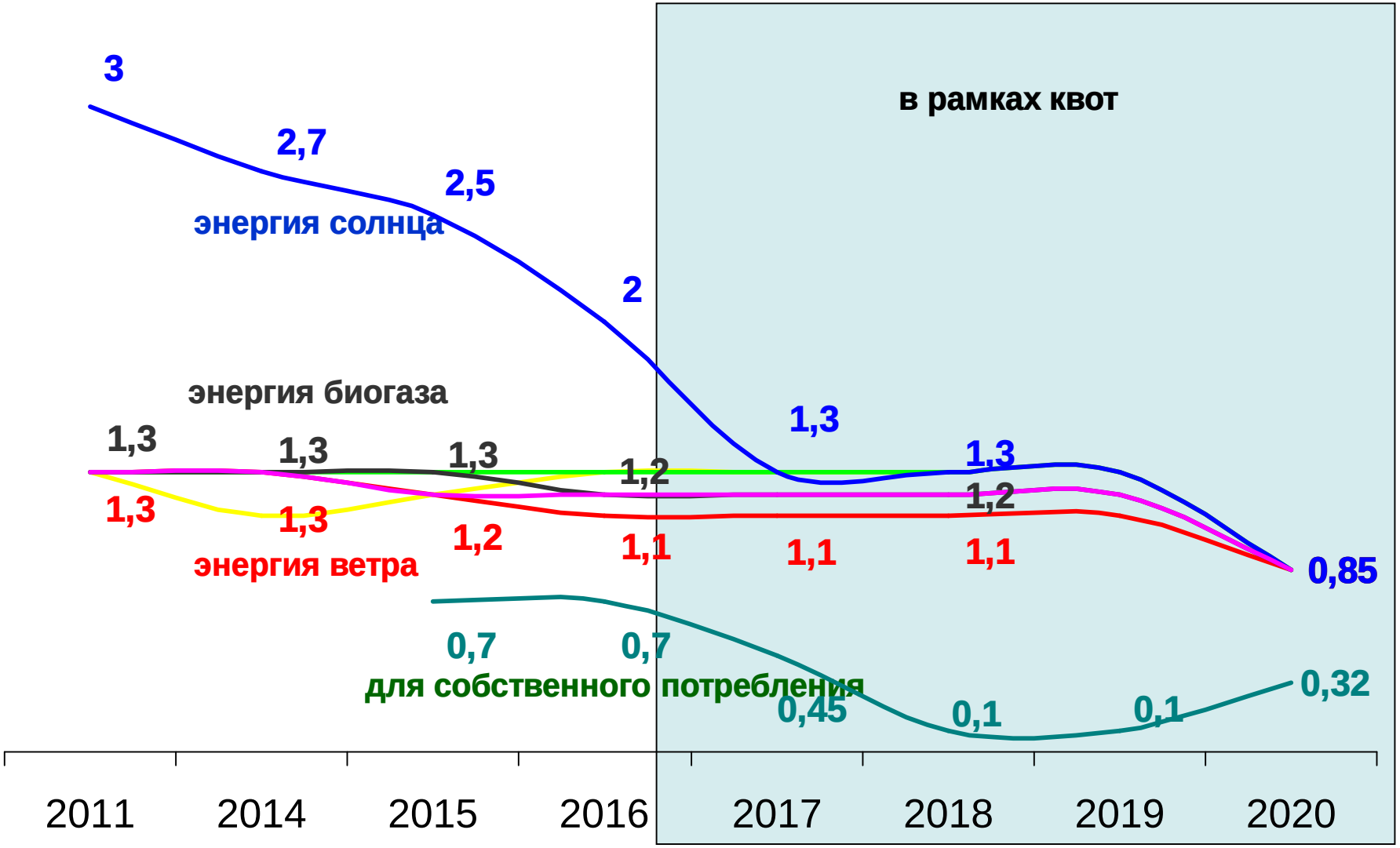
график Сильвестра Юэ



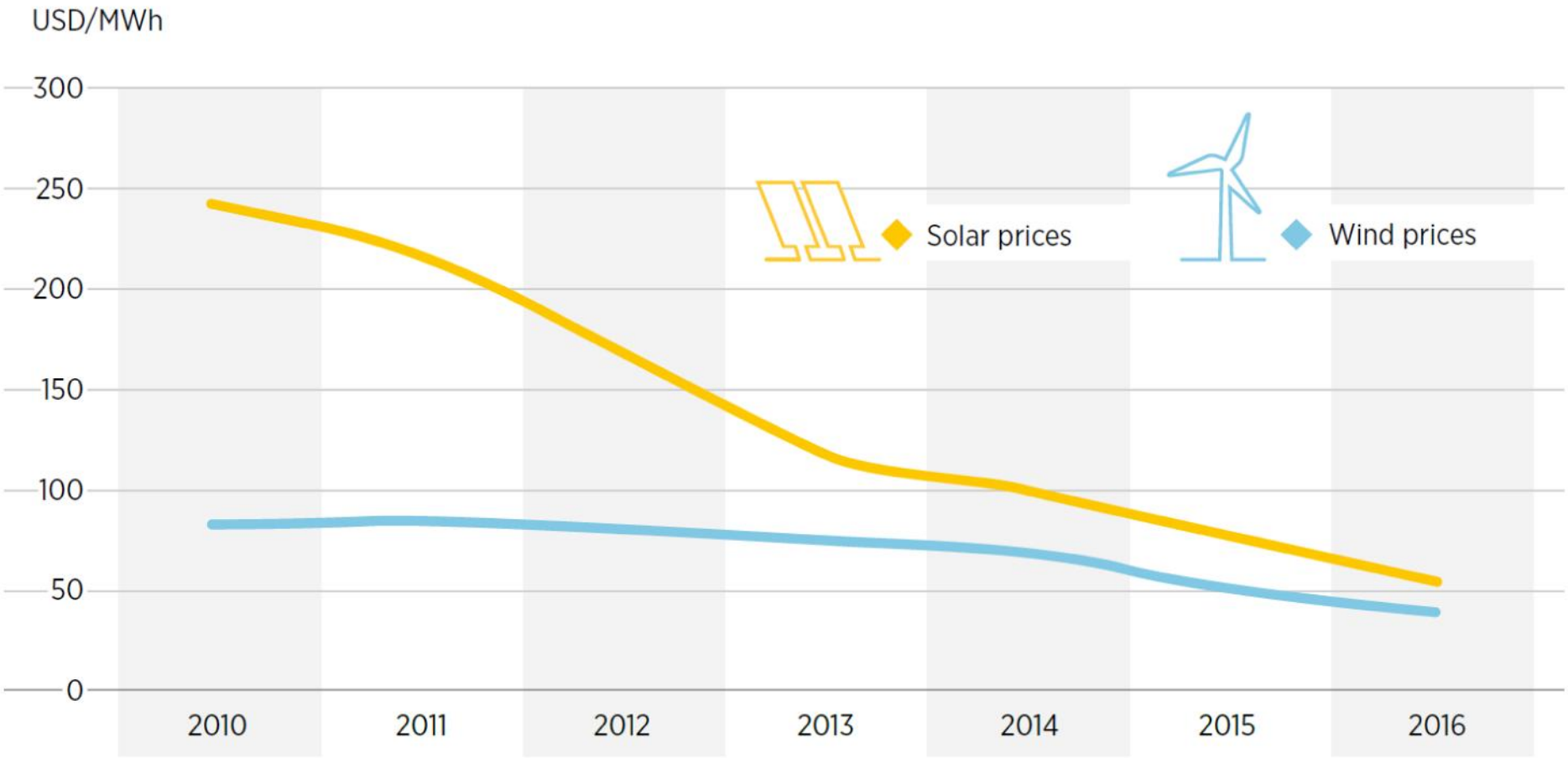
ВЫБРОСЫ ЭНЕРГОСНАБЖАЮЩИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ В 1990 - 2021 ГОДАХ



ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ПОВЫШАЮЩИХ КОЭФФИЦИЕНТОВ К ТАРИФАМ ПРИ ПОКУПКЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ОТ УСТАНОВОК ВИЭ



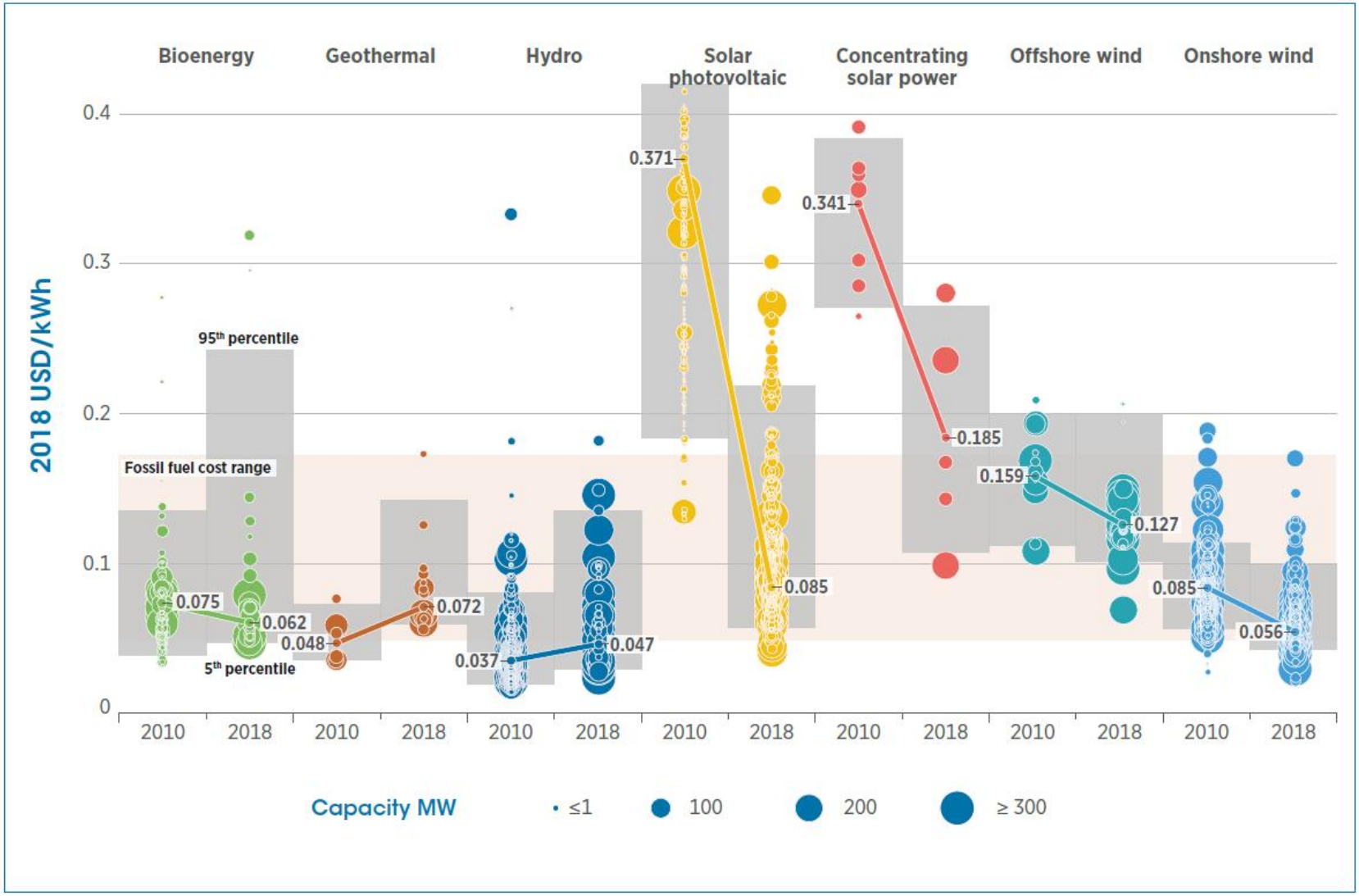
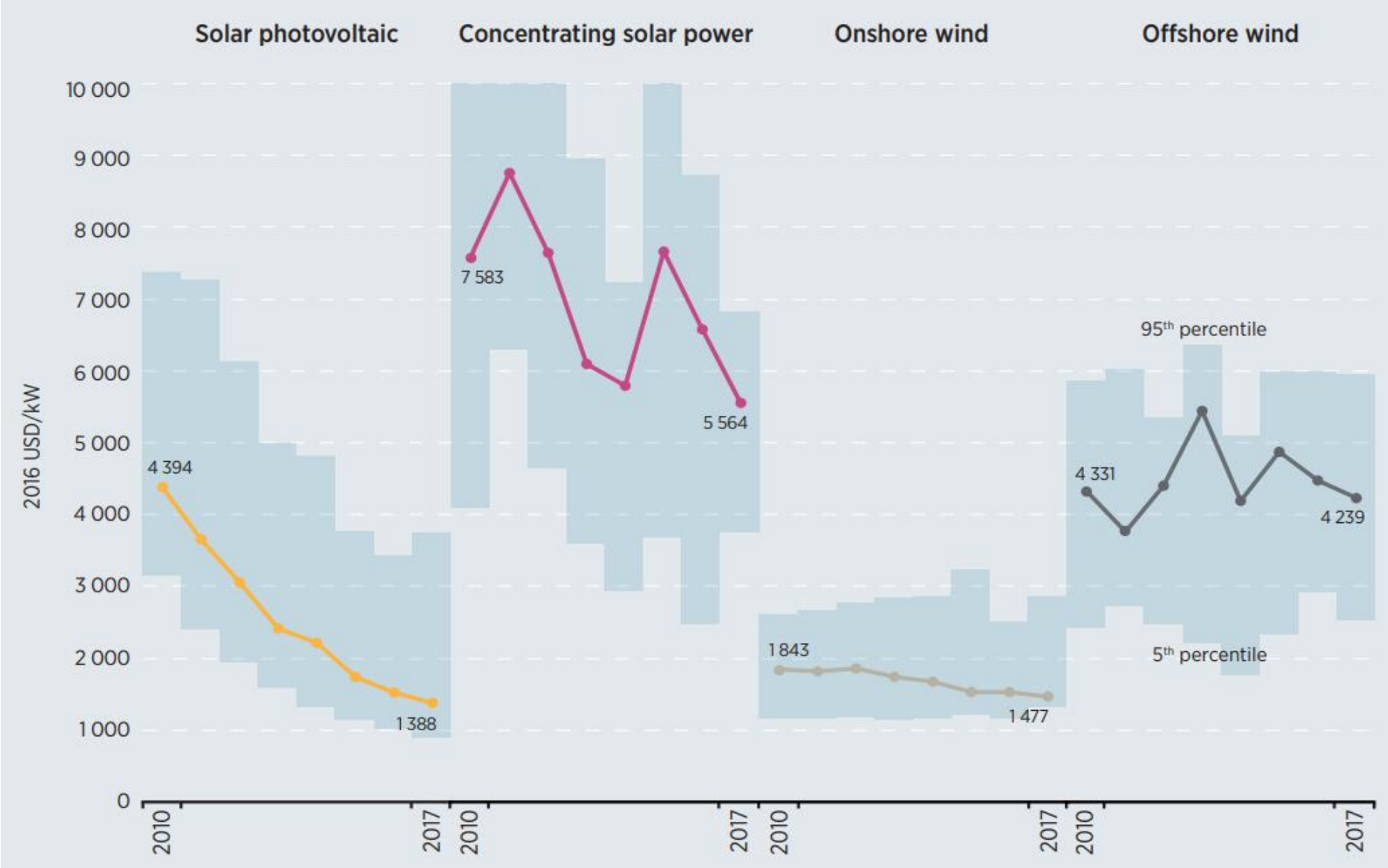
СРЕДНИЕ МИРОВЫЕ ЦЕНЫ ПО ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СТАНЦИЯМ И ВЕТРОУСТАНОВКАМ В 2010-2016 ГОДАХ



Source: IRENA, 2017b.
Note: MWh = megawatt hours.

СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ СОЛНЕЧНЫМИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯМИ И ВЕТРОУСТАНОВКАМИ

Figure S.1 Global LCOE of utility-scale renewable power generation technologies, 2010–2018



ЗАТРАТЫ НА СОЗДАНИЕ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И ВЕТРОУСТАНОВОК