

БЛОК 2.4 ВИЭ и энергоэффективность

Опыт Европейского союза в сфере ВИЭ и ЭЭ

Владислав Бизек

эксперт WECOOP

г. Алматы, 2020



МЕЖДУНАРОДНАЯ ШКОЛА
ЗЕЛЕННОГО БИЗНЕСА
Eco-Talk 2020



Содержание презентации

Часть 1 – ВИЭ

Определение, основные показатели (мир, ОЭСР, ЕС-28, Германия, Казахстан), страны ЕС, политика ЕС, законодательство ЕС, поддержка в ЕС).

Часть 2 - ЭЭ

Определение, основные показатели (мир, ОЭСР, ЕС-28, Германия, Казахстан), страны ЕС, политика ЕС, законодательство ЕС, поддержка в ЕС).

ВИЭ-определение (Евростат)

Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) - это источники энергии, которые обновляются естественным образом.

Возобновляемые источники энергии, не основанные на сжигании

- Гидроэнергетика
- Приливы, волны, энергия океана
- Геотермальная энергия
- Энергия ветра
- Солнечная энергия
- Окружающее тепло (тепловые насосы)

Возобновляемые источники энергии на основе сжигания

- Биотопливо: топливо из биомассы.
- Возобновляемые городские отходы

ВИЭ в мире-1

Доля возобновляемых источников энергии в ОППЭ (%)

	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
Мир	13.0	12.3	12.5	13.3	13.7	13.8	13.8
ОЭСР	6.4	6.6	8.3	10.2	10.4	10.7	11.0
ЕС-28	6.2	7.3	11.1	12.4	14.5	14.6	15.3
Германия	3.2	6.0	10.5	14.0	14.0	14.8	15.3
Казахстан	2.0	1.3	1.1	1.6	1.8	1.7	1.8
Кыргызстан	47.7	42.9	34.8	24.0	25.6	31.8	27.1
Таджикистан	56.1	62.4	64.8	53.1	46.2	45.4	45.0
Туркменистан	0	0	0	0	0	0	0
Узбекистан	0.6	1.6	1.4	1.6	1.5	1.7	1.1

Источник: Международное энергетическое агентство

ВИЭ в мире-2

Доля возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии (%)

	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
Мир	18.8	18.4	19.9	23.0	24.1	24.8	25.5
ОЭСР	16.2	15.8	18.1	23.3	24.1	25.4	26.0
ЕС-28	14.8	14.9	21.1	29.9	30.2	30.5	33.0
Германия	6.9	11.3	17.6	30.0	30.0	34.0	35.9
Казахстан	14.7	11.6	9.7	10.4	12.7	11.3	10.4
Кыргызстан	85.9	85.9	91.8	85.2	86.7	91.6	92.2
Таджикистан	98.4	99.3	99.8	99.0	96.5	94.6	93.2
Туркменистан	0	0	0	0	0	0	0
Узбекистан	7.5	18.7	15.8	12.3	12.4	13.7	9.4

Источник: Международное энергетическое агентство

ВИЭ в мире-3

Доля возобновляемых источников энергии в производстве тепла (%)

	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
Мир	2.4	3.0	4.1	5.3	5.4	5.7	5.6
ОЭСР	9.3	11.0	15.0	21.4	21.6	22.6	22.9
ЕС-28	8.6	10.8	15.7	23.5	24.3	25.2	26.1
Германия	3.4	5.1	8.1	14.2	14.2	14.4	16.3
Казахстан	0	0	0	0	0	0	0
Кыргызстан	0	0	0	0	0	0	0
Таджикистан	0	0	0	0	0	0	0
Туркменистан	0	0	0	0	0	0	0
Узбекистан	0	0	0	0	0	0	0

Источник: Международное энергетическое агентство

ВИЭ в ЕС - 1

Доля определенных типов возобновляемых источников энергии в общем объеме электроэнергии и тепла, производимых с использованием ВИЭ в ЕС-28 (%)

	Электричество			Тепло		
	2000	2010	2018	2000	2010	2018
Биотопливо	6.0	15.0	15.5	74.5	78.7	78.8
Гидроэнергия	86.2	57.4	35.0	-	-	-
Геотермальная энергия	1.1	0.8	0.6	0.4	1.2	1.8
Солнечная энергия фотоэлектрическая	0.02	3.2	11.4	-	-	-
Солнечная тепловая энергия	-	0.1	0.4	0.01	0.01	0.3
Ветер	5.0	21.1	34.5	-	-	-
Прилив	0.1	0.07	0.04	-	-	-
Отходы (возобновляемые)	1.6	2.4	2.1	25.0	20.0	19.0

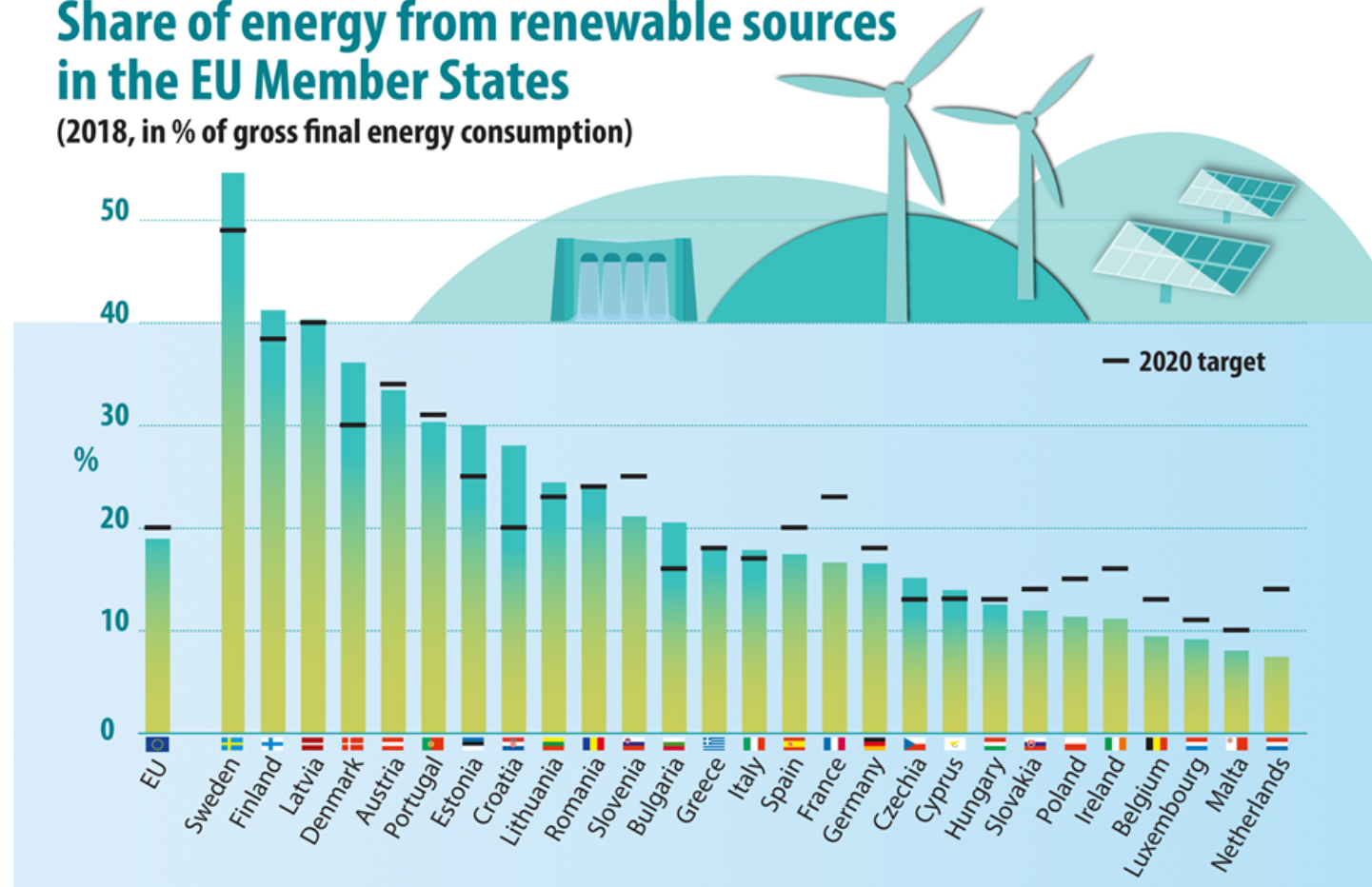
Источник: Международное энергетическое агентство

ВИЭ в ЕС - 2

Доля энергии из ВИЭ в ЕС-28 в 2018 г. (% от валового конечного потребления энергии)

Share of energy from renewable sources in the EU Member States

(2018, in % of gross final energy consumption)



Источник: Евростат

ec.europa.eu/eurostat

Примечание: короткая черная линия - цель на 2020 год

ВИЭ в ЕС - 3

Доля энергии из возобновляемых источников энергии 2018 г.

(% от валового конечного потребления энергии)

- 30% и более: Швеция, Финляндия, Латвия, Дания, Австрия, Португалия, Эстония
- Более 20% и менее 30%: Хорватия, Литва, Румыния, Словения, Болгария.
- Более 10% и менее 20%: Греция, Италия, Испания, Франция, Германия, Чехия, Кипр, Венгрия, Словакия, Польша, Ирландия.
- Менее 10%: Бельгия. Люксембург, Мальта, Нидерланды
- В среднем по ЕС 18,9%

Политика ЕС

Зеленый курс - общие рамки

- Умная интеграция возобновляемых источников энергии во всех секторах

Долгосрочная стратегия ЕС до 2050 года

- Национальные долгосрочные стратегии

Рамочная программа по климату и энергии на период до 2030 года - существующие амбиции

- Ключевая цель на 2030 год: не менее 32% доли возобновляемых источников энергии от валового конечного потребления энергии

ВИЭ в ЕС - 5

Законодательство ЕС - Пакет «Чистая энергия для всех европейцев» - 1

Регламент (ЕС) 2018/1999 Европейского парламента и Совета от 11 декабря 2018 г. о регулировании Энергетического союза и борьбе с изменением климата

- требует, чтобы страны ЕС подготовили национальный комплексный энергетический и климатический план на период с 2021 по 2030 год к 1 января 2019 года, а затем каждые 10 лет в течение следующих 10-летних периодов.
- требует, чтобы страны ЕС подготовили и отчитались перед Комиссией о долгосрочных стратегиях с низким уровнем выбросов на 50-летнюю перспективу с целью содействия более широким целям устойчивого развития и достижения долгосрочных целей, установленных Парижским соглашением.

ВИЭ в ЕС - 6

Законодательство ЕС - Пакет «Чистая энергия для всех европейцев» - 2

Директива (ЕС) 2018/2001 Европейского парламента и Совета от 11 декабря 2018 г. о содействии использованию энергии из возобновляемых источников

Директива:

- обеспечивает рентабельное достижение обязательной цели ЕС;
- устанавливает стабильный, ориентированный на рынок европейский подход к возобновляемой электроэнергии;
- обеспечивает долгосрочную уверенность для инвесторов и ускоряет процедуры получения разрешений на строительство;
- позволяет потребителям участвовать в энергетическом переходе с правом производить свою собственную возобновляемую энергию;
- помогает увеличению использования возобновляемых источников энергии в секторах отопления, охлаждения и транспорта;
- усиливает критерии устойчивости ЕС для биоэнергетики.

ВИЭ в ЕС - 7

Директива включает:

- обязательную общую цель ЕС на 2030 год: не менее 32% энергии из возобновляемых источников;
- правила рентабельной и рыночной финансовой поддержки электроэнергии из возобновляемых источников;
- защиту схем поддержки от изменений, которые ставят под угрозу существующие проекты;
- механизмы сотрудничества между странами ЕС, а также между странами ЕС и странами, не входящими в ЕС;
- упрощение административных процедур для проектов возобновляемой энергетики
- улучшенную систему гарантии происхождения, распространенная на все возобновляемые источники энергии;
- правила, позволяющие потребителям производить собственную электроэнергию без чрезмерных ограничений;

ВИЭ в ЕС - 8

Директива включает в сектор отопления и охлаждения:

- ежегодное увеличение на 1,3 % доли возобновляемых источников энергии в секторе
- право потребителей отключаться от неэффективных систем централизованного теплоснабжения и охлаждения.
- доступ третьих сторон для поставщиков возобновляемых источников энергии, отработанного тепла и холода к сетям централизованного теплоснабжения и охлаждения;

Директива включает в транспортный сектор:

- целевой показатель связывания 14% биотоплива в общем объеме топлива с конкретной подцелью для усовершенствованного биотоплива 3,5%
- ограничения на использование обычных видов биотоплива и биотоплива с высоким риском косвенных изменений землепользования;
- усиление критериев устойчивости ЕС для биоэнергетики.

ВИЭ в ЕС - 9

Поддержка возобновляемых источников энергии

Четыре типа схем поддержки в основном действуют в ЕС

- **Зеленые тарифы** (Feed-in tariffs)

гарантированная фиксированная цена выше рыночной для производителей, которые обычно предполагают долгосрочные контракты от 15 до 20 лет (не зависит от рыночной цены)

- **Льготные премии** (Feed-in premiums)

вклад цены выше рыночной, постоянный или изменяющийся (зависит от рыночной цены)

- **Зеленые сертификаты**

торгуемый актив, который доказывает, что электроэнергия была произведена из возобновляемых источников энергии

- **Инвестиционные гранты**

Энергоэффективность - определения

Энергоэффективность означает отношение производительности, услуг, товаров или энергии к затраченной энергии и относится к количеству продукции, которая может быть произведена с заданным входом энергии.

Энергосбережение - это сокращение потребления энергии без привязки к произведенной продукции.

Энергоемкость - это соотношение между валовым внутренним энергопотреблением и валовым внутренним продуктом (ВВП), рассчитанное за календарный год.

Энергоэффективность в мире-1

Энергоемкость в ОППЭ / ВВП (тнэ / долл. США по ППС 2015 г.)

	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
Мир	0.150	0.140	0.130	0.120	<i>0.110</i>	<i>0.110</i>	<i>0.110</i>
ОЭСР	0.130	0.120	0.110	0.100	<i>0.100</i>	<i>0.100</i>	<i>0.090</i>
ЕС-28	0.110	0.100	0.090	0.080	<i>0.080</i>	<i>0.080</i>	<i>0.080</i>
Германия	0.100	0.100	0.090	0.080	<i>0.080</i>	<i>0.080</i>	<i>0.070</i>
Казахстан	0.230	0.200	0.200	0.130	<i>0.140</i>	<i>0.140</i>	<i>0.160</i>
Кыргызстан	0.210	0.200	0.170	0.180	<i>0.180</i>	<i>0.170</i>	<i>0.200</i>
Таджикистан	0.270	0.190	0.130	0.110	<i>0.120</i>	<i>0.120</i>	<i>0.120</i>
Туркменистан	0.580	0.580	0.420	0.310	<i>0.290</i>	<i>0.270</i>	<i>0.260</i>
Узбекистан	0.620	0.450	0.310	0.170	<i>0.170</i>	<i>0.170</i>	<i>0.170</i>

Источник: Международное энергетическое агентство

Энергоэффективность в мире-2

Энергоемкость в ОППЭ на душу населения (тнэ / на душу населения)

	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
Мир	1.64	1.77	1.86	1.85	1.84	1.85	1.86
ОЭСР	4.58	4.62	4.38	4.13	4.12	4.12	4.13
ЕС-28	3.48	3.63	3.44	3.12	3.12	3.13	3.12
Германия	4.13	4.17	4.11	3.78	3.77	3.76	3.60
Казахстан	2.40	3.36	4.24	3.15	3.60	3.60	4.20
Кыргызстан	0.47	0.50	0.51	0.67	0.65	0.64	0.74
Таджикистан	0.35	0.34	0.29	0.33	0.37	0.39	0.40
Туркменистан	3.30	4.03	4.46	4.97	4.90	4.80	4.75
Узбекистан	2.06	1.83	1.72	1.26	1.35	1.40	1.45

Источник: Международное энергетическое агентство

Энергоэффективность в ЕС-1

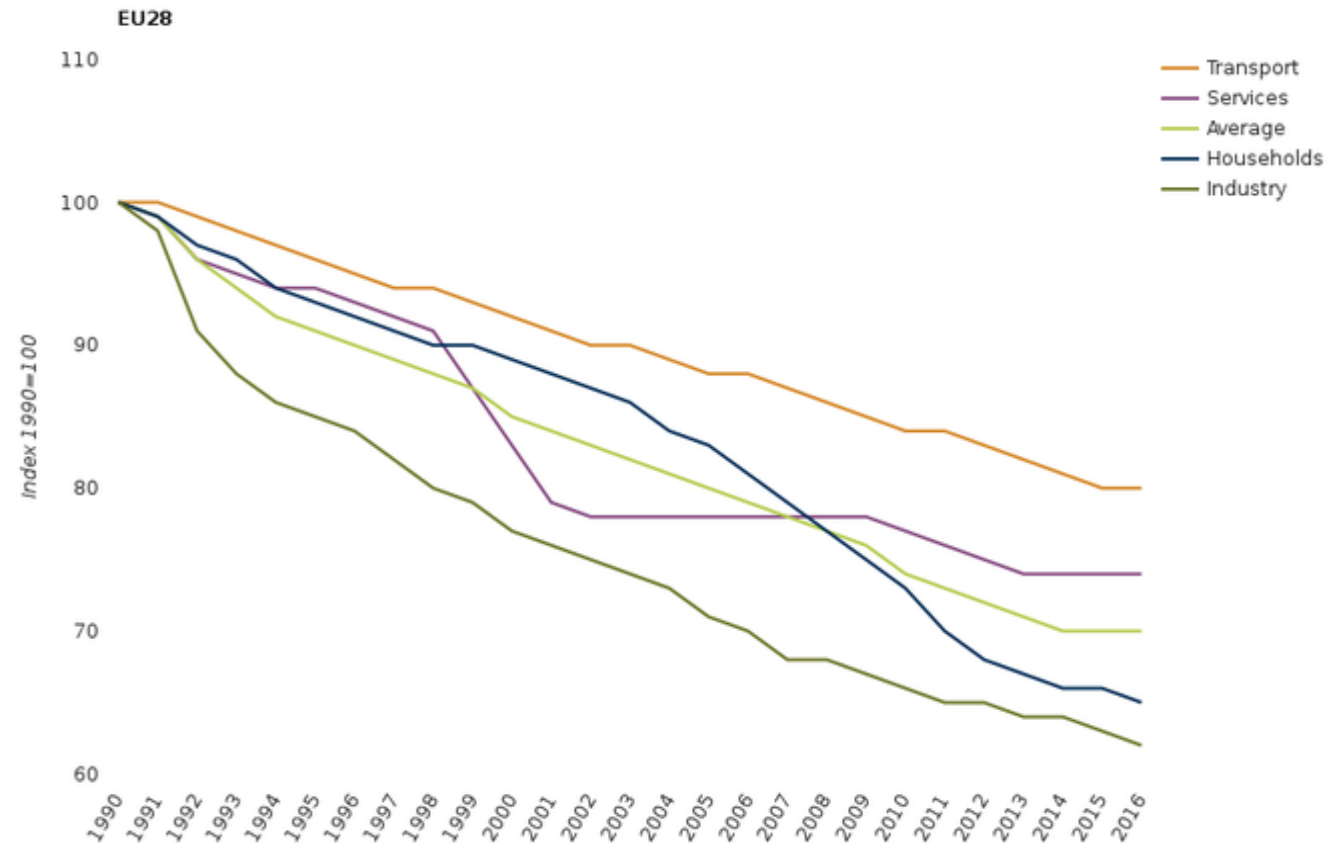
Потребление энергии по секторам в ЕС-28 (%)

	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
Промышленность	26.1	24.9	22.6	23.0	22.7	22.8	23.1
Транспорт	25.8	26.1	26.4	28.0	28.1	28.3	28.5
Жилый сектор	24.7	25.0	26.6	24.8	25.0	24.5	24.2
Услуги	10.3	11.6	12.9	12.9	13.0	12.8	12.7
Сельское / лесное хозяйство	2.4	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.5
Другие	10.7	10.2	9.3	9.1	8.9	9.3	9.0

Источник: Международное энергетическое агентство

Энергоэффективность в ЕС-2

Энергоэффективность в Европейском Союзе



Цвета линий: **Транспорт**, **Услуги**, **Среднее**, **Домохозяйство**, **Промышленность**

Источник: Европейское агентство по окружающей среде.

Энергоэффективность в ЕС-3

Политика ЕС

Главный целевой показатель энергоэффективности ЕС на 2030 год составляет не менее 32,5% (по сравнению с прогнозами ожидаемого энергопотребления в 2030 году) с оговоркой о возможном пересмотре в сторону увеличения к 2023 году. Целевой показатель 32,5% на 2030 год означает конечное потребление энергии в размере 956 Мтнэ. и / или потребление первичной энергии в размере 1 273 Мтнэ в ЕС-28 в 2030 году.

Энергоэффективность в ЕС-4

Законодательство ЕС - Пакет «Чистая энергия для всех европейцев» - 1

Регламент (ЕС) 2018/1999 Европейского парламента и Совета от 11 декабря 2018 г. о регулировании Энергетического союза и борьбе с изменением климата

- требует, чтобы страны ЕС подготовили национальный комплексный энергетический и климатический план на период с 2021 по 2030 год к 1 января 2019 года, а затем каждые 10 лет в течение следующих 10-летних периодов.
- требует, чтобы страны ЕС подготовили и отчитались перед Комиссией о долгосрочных стратегиях с низким уровнем выбросов на 50-летнюю перспективу с целью содействия более широким целям устойчивого развития и долгосрочной цели, установленной Парижским соглашением.

Энергоэффективность в ЕС-5

Законодательство ЕС - Пакет «Чистая энергия для всех европейцев» - 2

Директива 2012/27/ ЕС Европейского парламента и Совета от 25 октября 2012 г. об энергоэффективности с поправками, внесенными Директивой (ЕС) 2018/2002

- меры политики по достижению экономии энергии, эквивалентной ежегодному сокращению национальных продаж энергии на 1,5%
- проведение энергоэффективного ремонта не менее 3% в год зданий, принадлежащих и занимаемых центральными правительствами
- национальные долгосрочные стратегии обновления жилого фонда в каждой стране ЕС
- обязательные сертификаты энергоэффективности, сопровождающие продажу и аренду зданий
- подготовка национальных планов действий по энергоэффективности (НПДЭЭ) каждые три года

Энергоэффективность в ЕС-6

Директива 2012/27/ ЕС требует

- минимальные стандарты энергоэффективности и маркировка различных продуктов, таких как котлы, бытовые приборы, освещение и телевизоры (энергетическая маркировка и экологический дизайн)
- достижение целевого показателя энергоэффективности 32,5% к 2030 году и прогнозирование дальнейших улучшений после этого;
- устранение барьеров на энергетическом рынке, препятствующих повышению эффективности поставок и использования энергии;
- Страны ЕС определяют свои собственные национальные взносы на 2020 и 2030 годы;
- с 2020 года страны ЕС будут требовать от коммунальных компаний помогать своим потребителям использовать на 0,8% меньше энергии в год.

Энергоэффективность в ЕС-7

Директива 2010/31/ЕС Европейского парламента и Совета от 19 мая 2010 г. об энергоэффективности зданий с поправками, внесенными Директивой (ЕС) 2018/844

- требует от стран ЕС разработки долгосрочных стратегий реновации для поддержки преобразования жилых и нежилых зданий в энергоэффективные и безуглероженные здания к 2050 году.
- Страны ЕС должны установить оптимальные минимальные требования к энергоэффективности. Их следует пересматривать каждые 5 лет.
- Новые здания должны соответствовать минимальным стандартам. Здания, принадлежащие государственным органам и занимаемые ими, должны достичь почти нулевого энергопотребления к 31 декабря 2018 года, а другие новые здания - к 31 декабря 2020 года.
- Существующие здания при проведении капитального ремонта должны повышать свои энергетические характеристики, чтобы соответствовать применимым требованиям.

Энергоэффективность в ЕС-8

Директива 2010/31/ЕС требует

- Страны ЕС должны использовать систему сертификации энергоэффективности.
- Страны ЕС должны также обеспечить проведение анализа рентабельности потенциала использования когенерации, когда они планируют построить или существенно отремонтировать тепловую или электрическую установку, промышленную установку, вырабатывающую отходящее тепло, или сеть централизованного теплоснабжения и охлаждения с общей тепловой мощностью более 20 МВт

Полезные ссылки

Международное энергетическое агентство - данные

<https://www.iea.org/>

Renewable EnergyЕвропейская комиссия - Возобновляемая энергия

https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy_en

Energy EfficiencyЕвропейская комиссия - энергоэффективность

https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency_en

Благодарим Вас за внимание

Д-р Владислав Бизек

Ключевой эксперт WESCOOP по вопросам охраны окружающей среды и экологического законодательства ЕС

Проспект Достык 5/2, офис 15

Z05H9M3 Нур-Султан, Казахстан

Рабочий телефон: +7 701 206 6760 (если в Казахстане)

Мобильный/WhatsApp: +420 602 251 149 (всегда)

Мобильный/WhatsApp KZ: +7 776 637 6582 (если в Казахстане)

Email: vladislav.bizek@wecoop.eu

Web: <https://wecoop.eu>