

Международный опыт использования возобновляемых тепловых технологий (централизованных и отдельных)



**Международные тенденции
и технологии в
теплоснабжении на основе
ВИЭ**

Оле Йохансен, VPC group

This is not an ADB material. The views expressed in this document are the views of the author/s and/or their organizations and do not necessarily reflect the views or policies of the Asian Development Bank, or its Board of Governors, or the governments they represent. ADB does not guarantee the accuracy and/or completeness of the material's contents, and accepts no responsibility for any direct or indirect consequence of their use or reliance, whether wholly or partially. Please feel free to contact the authors directly should you have queries.

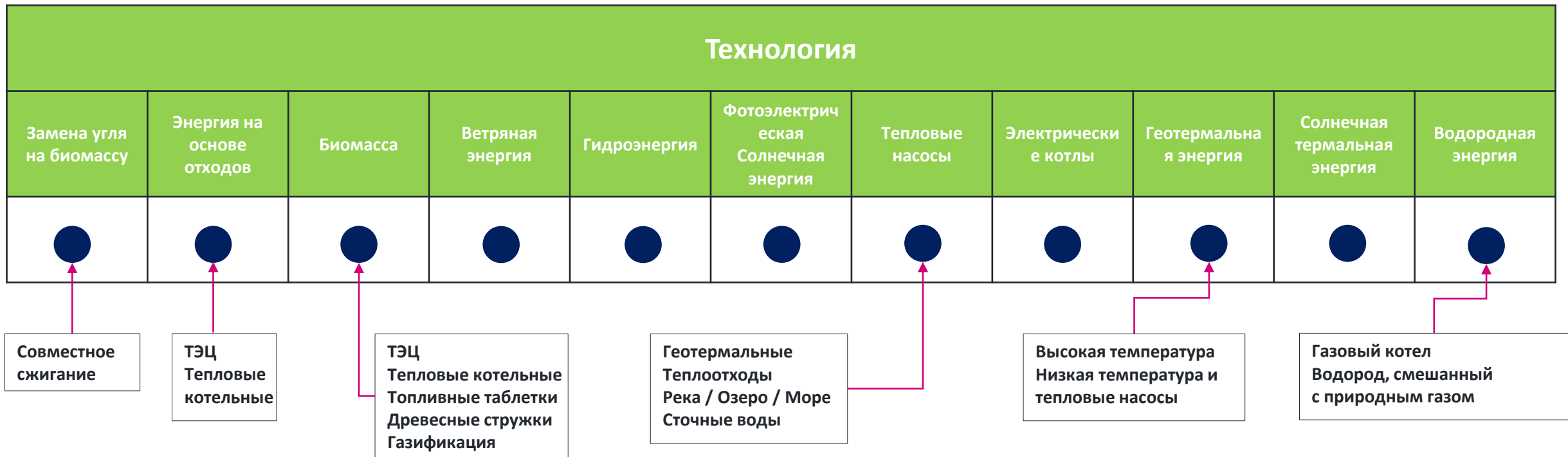
Международный опыт использования возобновляемых тепловых технологий (централизованных и отдельных)

ТЕХНОЛОГИИ - ОБЗОР

Сектор	Технология										
	Замена угля на биомассу	Энергия на основе отходов	Биомасса	Ветряная энергия	Гидроэнергия	Фотоэлектрическая Солнечная энергия	Тепловые насосы	Электрические котлы	Геотермальная энергия	Солнечная термальна я энергия	Водородная энергия
Центральное теплоснабжение	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Бюджетные учреждения / Организации / Административные здания			●			●	●	●	●	●	●
Частные дома			●			●	●	●	●	●	●

Международный опыт использования возобновляемых тепловых технологий (централизованных и отдельных)

ТЕХНОЛОГИИ - ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ



Международный опыт использования возобновляемых тепловых технологий (централизованных и отдельных)



ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ*

- Реконструкция крупной угольной электростанции на станцию на основе биомассы;
- ТЭЦ и тепловые котельные на основе выработки энергии с использованием отходов;
- ТЭЦ и тепловые котельные на основе биомассы;
- Двигатели Стирлинга, газифицированная биомасса;
- Прибрежные ветряные турбины;
- Фотоэлектрические солнечные панели;
- Тепловые насосы;
- Электрические котлы;
- Геотермальное централизованное теплоснабжение и
- Солнечное Централизованное Отопление.

*Примечание: Для подробной информации см. Каталог технологий теплоснабжений на основе ВИЭ

Международный опыт использования возобновляемых тепловых технологий (централизованных и отдельных)

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ – ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

- Централизованное теплоснабжение на солнечных батареях



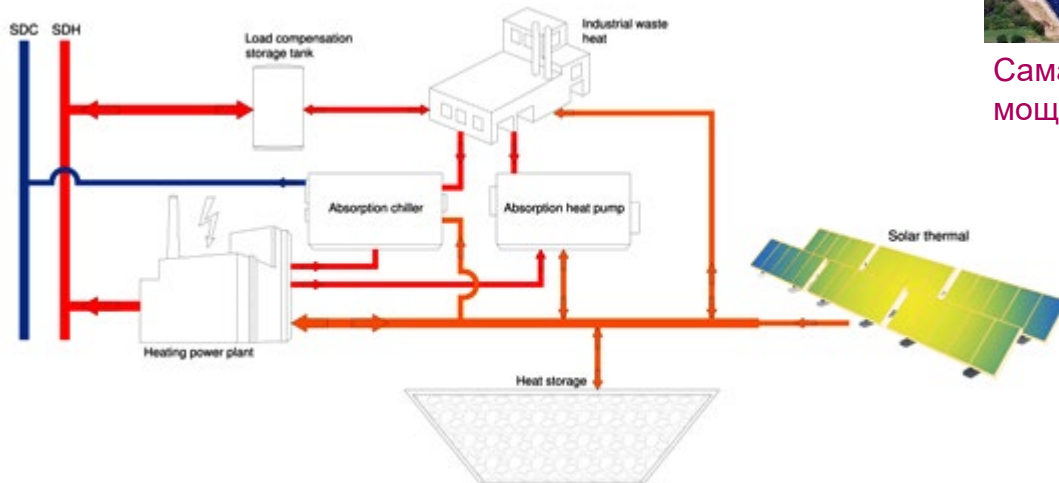
Самая большая солнечная ТЭЦ в мире, мощностью 110 МВт., Дания, 2016 г.



Солнечная ТЭЦ, мощностью 15 МВт., Латвия, 2019 г.

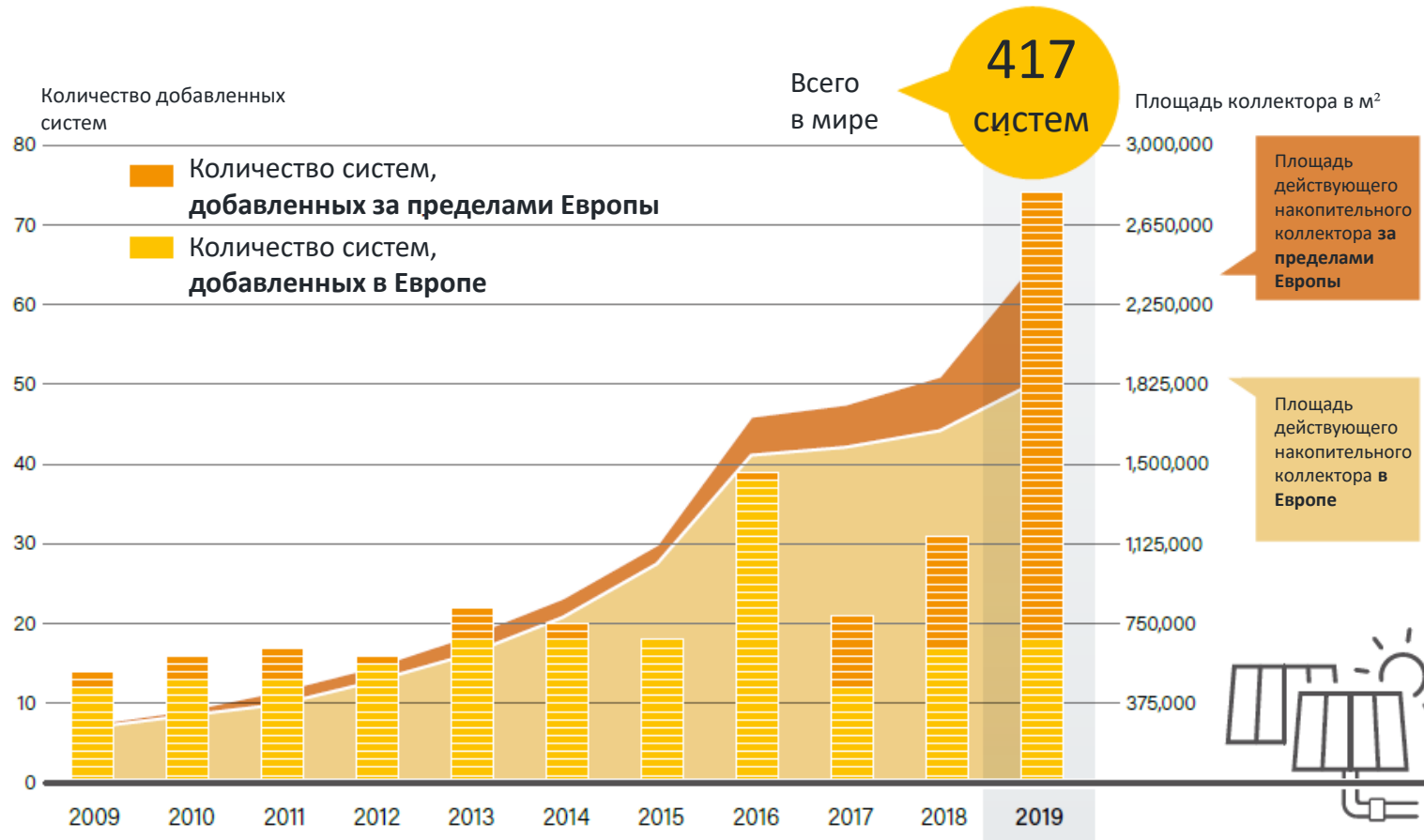


7 солнечных ТЭЦ, общей мощностью 26,6 МВт., Германия 2019 г.



Международный опыт использования возобновляемых тепловых технологий (централизованных и отдельных)

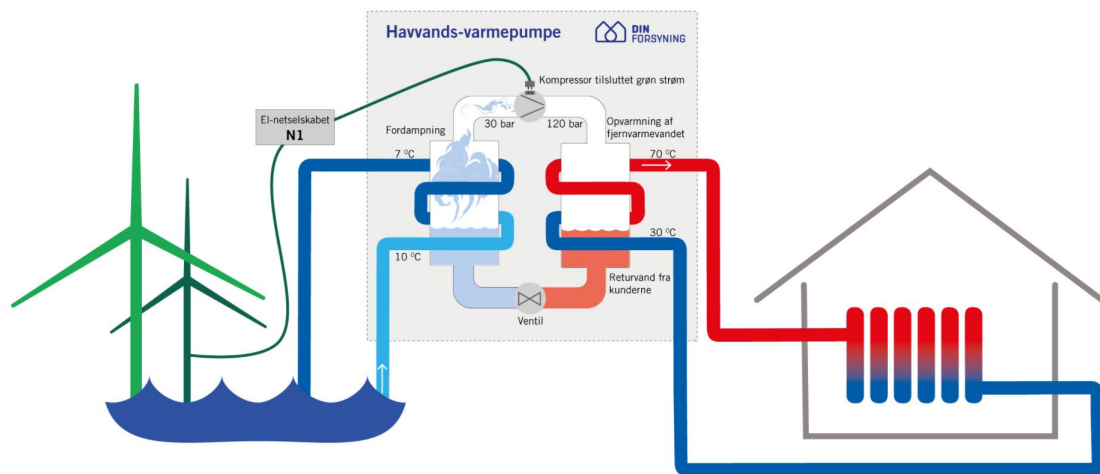
Системы солнечного централизованного отопления, Глобальный ежегодный прирост и Общая площадь работы, 2009-2019 гг.



Источник: REN21, ВИЭ 2020 - Доклад о положении в мире

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ – ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

- Тепловые насосы на основе различных источников тепла - геотермальных, теплоотходов, сточных вод, рек/озер/морской воды и т.д.



Теплостанции на основе морской воды, мощностью 50 МВт., г.Эсбьерг, Дания (на стадии строительства)

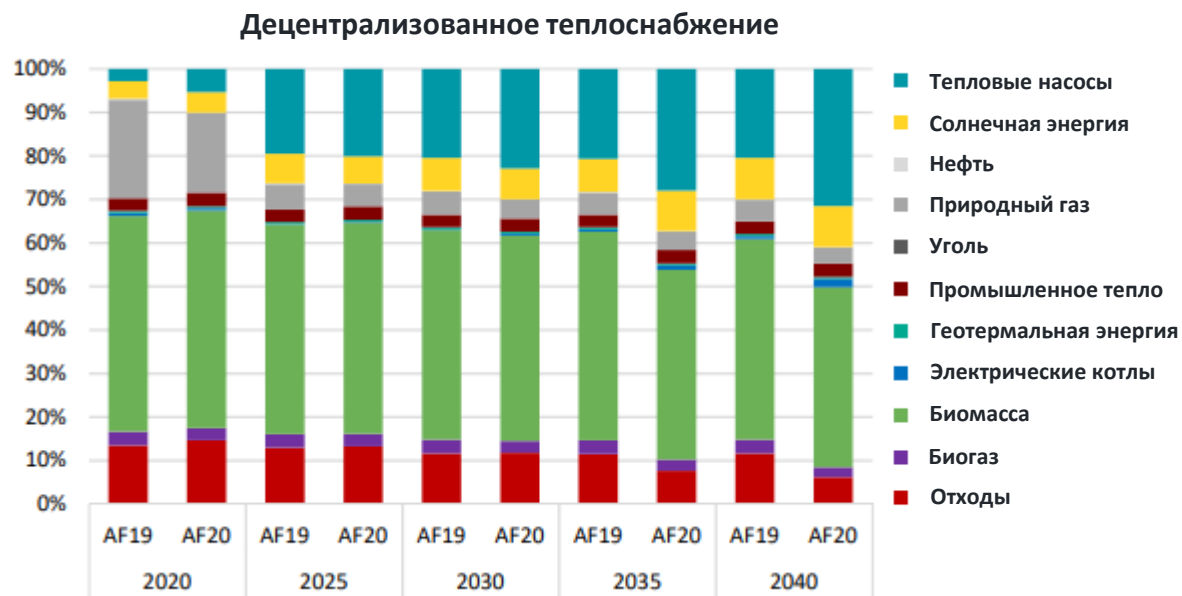
Центральное теплоснабжение может покрыть до 50% спроса на отопление в Европе, а тепловые насосы могут поставлять примерно 25% энергии, переносимую сетью центрального теплоснабжения.



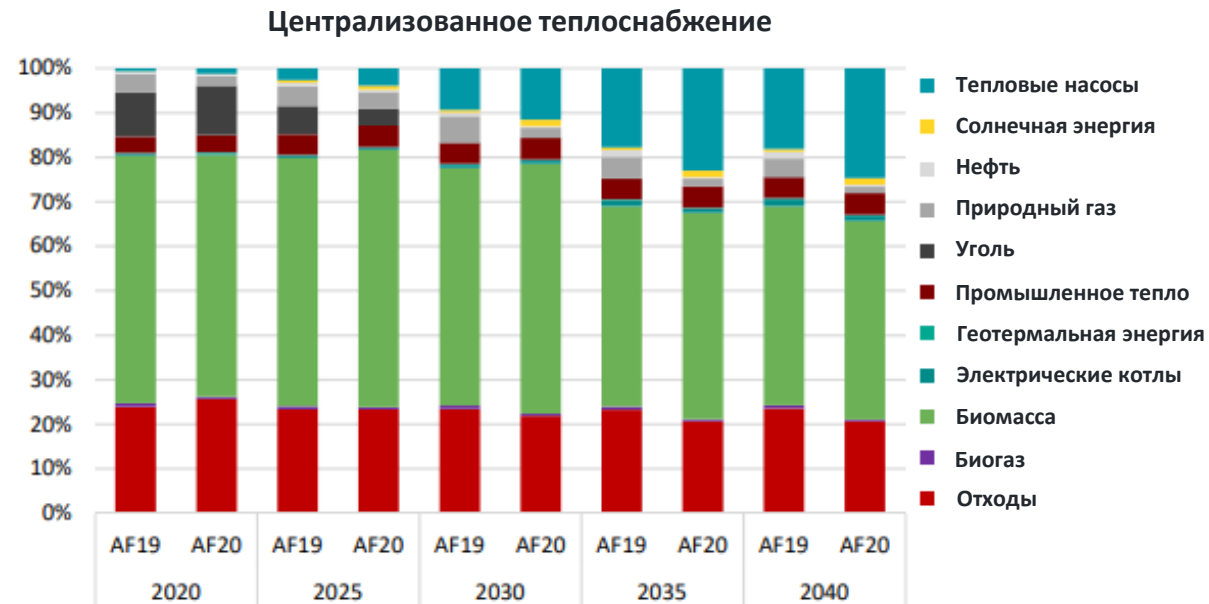
Теплостанции на основе морской воды, мощностью 180 МВт., г. Стокгольм, Швеция

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ – ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

Анализ по Дании



AF19: Анализ Energinet 2019 г.

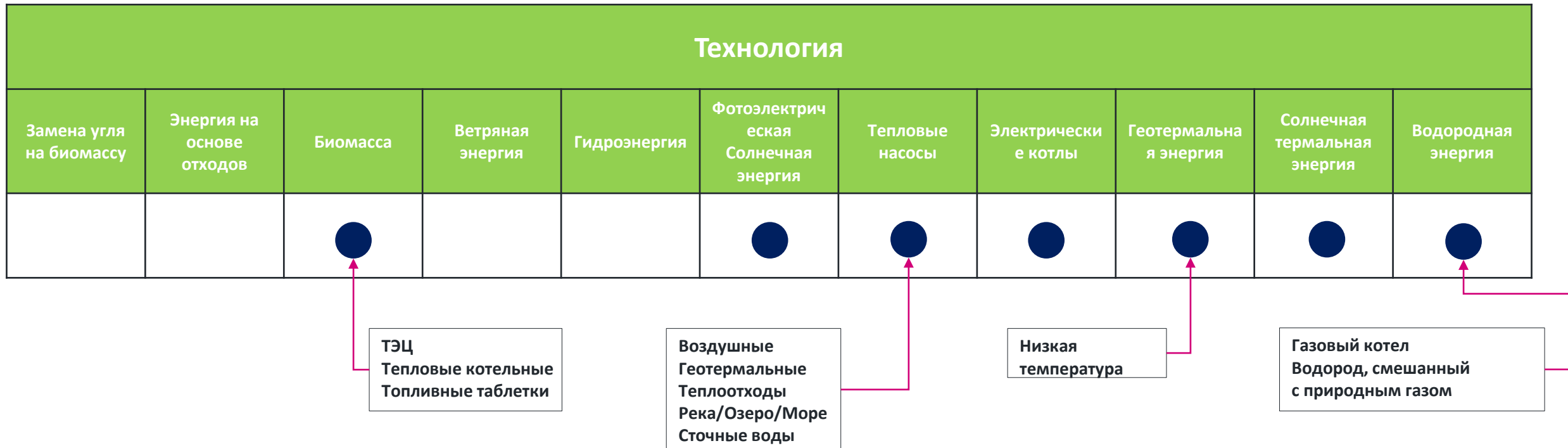


AF20: Анализ Energinet 2020 г.

Источник: www.ens.dk

Международный опыт использования возобновляемых тепловых технологий (централизованных и отдельных)

ТЕХНОЛОГИИ - БЮДЖЕТНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ / ОРГАНИЗАЦИИ / АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ЗДАНИЯ



Международный опыт использования возобновляемых тепловых технологий (централизованных и отдельных)



БЮДЖЕТНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ / ОРГАНИЗАЦИИ / АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ЗДАНИЯ - ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ*

- Котёл на биомассе, механическая загрузка топлива;
- Котёл на биомассе, ручная загрузка топлива;
- Дровяная печь;
- Электрические тепловые насосы;
- Газоприводные тепловые насосы и
- Солнечное отопление.

*Примечание: Для подробной информации см. Каталог технологий теплоснабжений на основе ВИЭ

Международный опыт использования возобновляемых тепловых технологий (централизованных и отдельных)

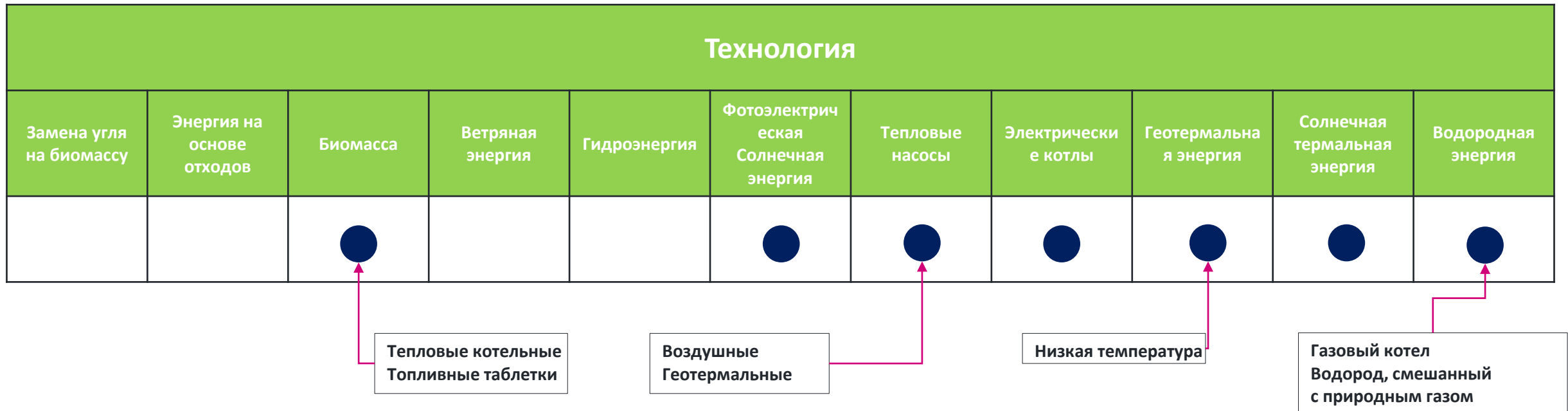


МЕЖДУНАРОДНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ - БЮДЖЕТНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ / ОРГАНИЗАЦИИ / АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ЗДАНИЯ

- Центральное теплоснабжение
- Котлы на биомассе (древесные стружки/щепа)
- Тепловые насосы:
 - Воздух/воздух;
 - Воздух/вода;
 - Рассольно-водяные.
- Солнечная термальна́я энергия
- Газовые котлы (природный газ, смешанный с водородом)

Международный опыт использования Возобновляемых тепловых технологий (централизованных и отдельных)

ТЕХНОЛОГИИ - ЧАСТНЫЕ ДОМА



Международный опыт использования возобновляемых тепловых технологий (централизованных и отдельных)

ЧАСТНЫЕ ДОМА - ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ*

- Котёл на биомассе, механическая загрузка топлива;
- Котёл на биомассе, ручная загрузка топлива;
- Дровяная печь;
- Электрические тепловые насосы;
- Газоприводные тепловые насосы/котлы и
- Солнечное отопление.

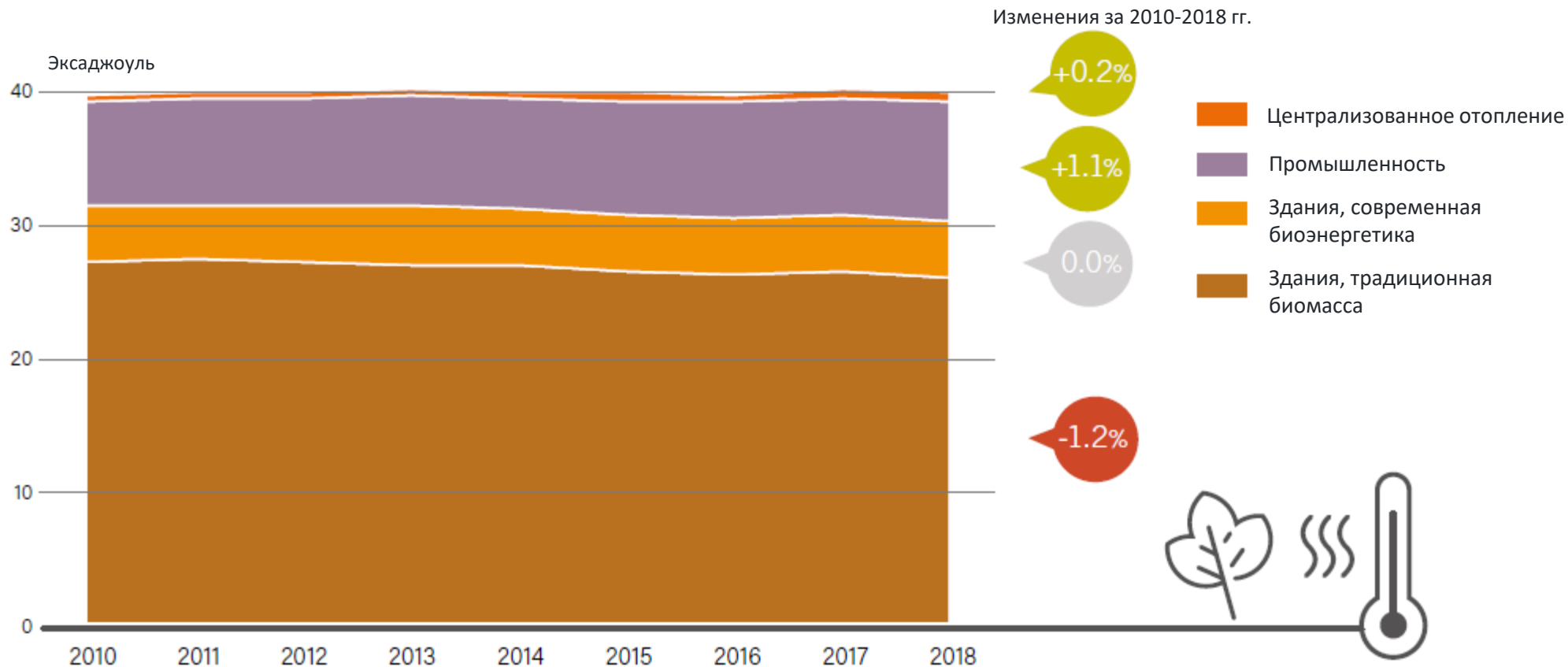
*Примечание: Для подробной информации см. Каталог технологий теплоснабжений на основе ВИЭ

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ – ЧАСТНЫЕ ДОМА

- Центральное теплоснабжение
- Котлы на твердом топливе (древесные стружки)
- Тепловые насосы:
 - Воздух/воздух;
 - Воздух/вода;
 - Рассольно-водяные.
- Солнечная термальна́я энергия
- Газовые насосы/котлы (природный газ, смешанный с водородом)

Международный опыт использования возобновляемых тепловых технологий (централизованных и отдельных)

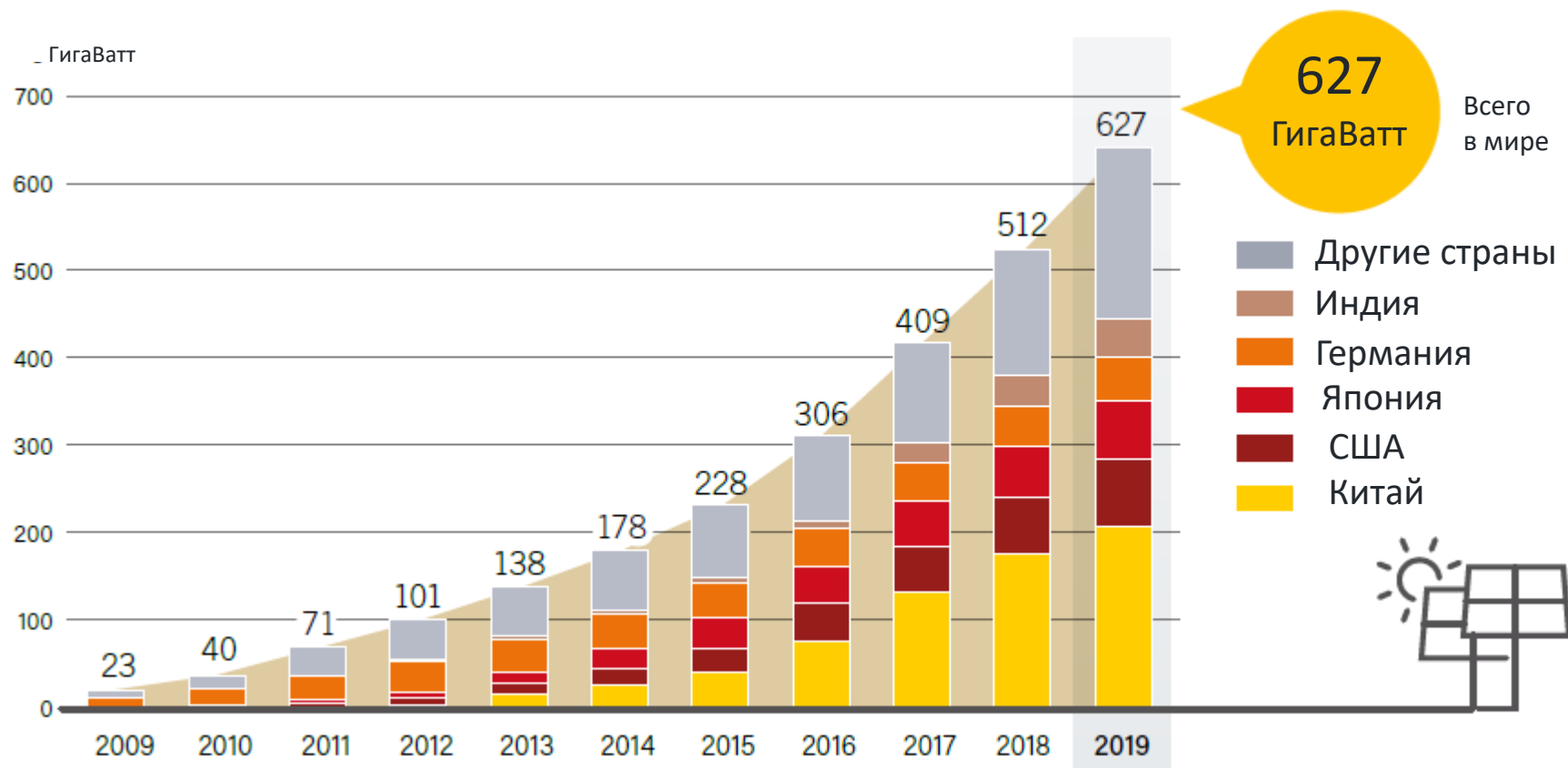
Уровень всемирного использования биоэнергии для отопления по конечному использованию, 2010-2018 гг. - все отрасли



Источник: REN21, ВИЭ 2020 - Доклад о положении в мире

Международный опыт использования возобновляемых тепловых технологий (централизованных и отдельных)

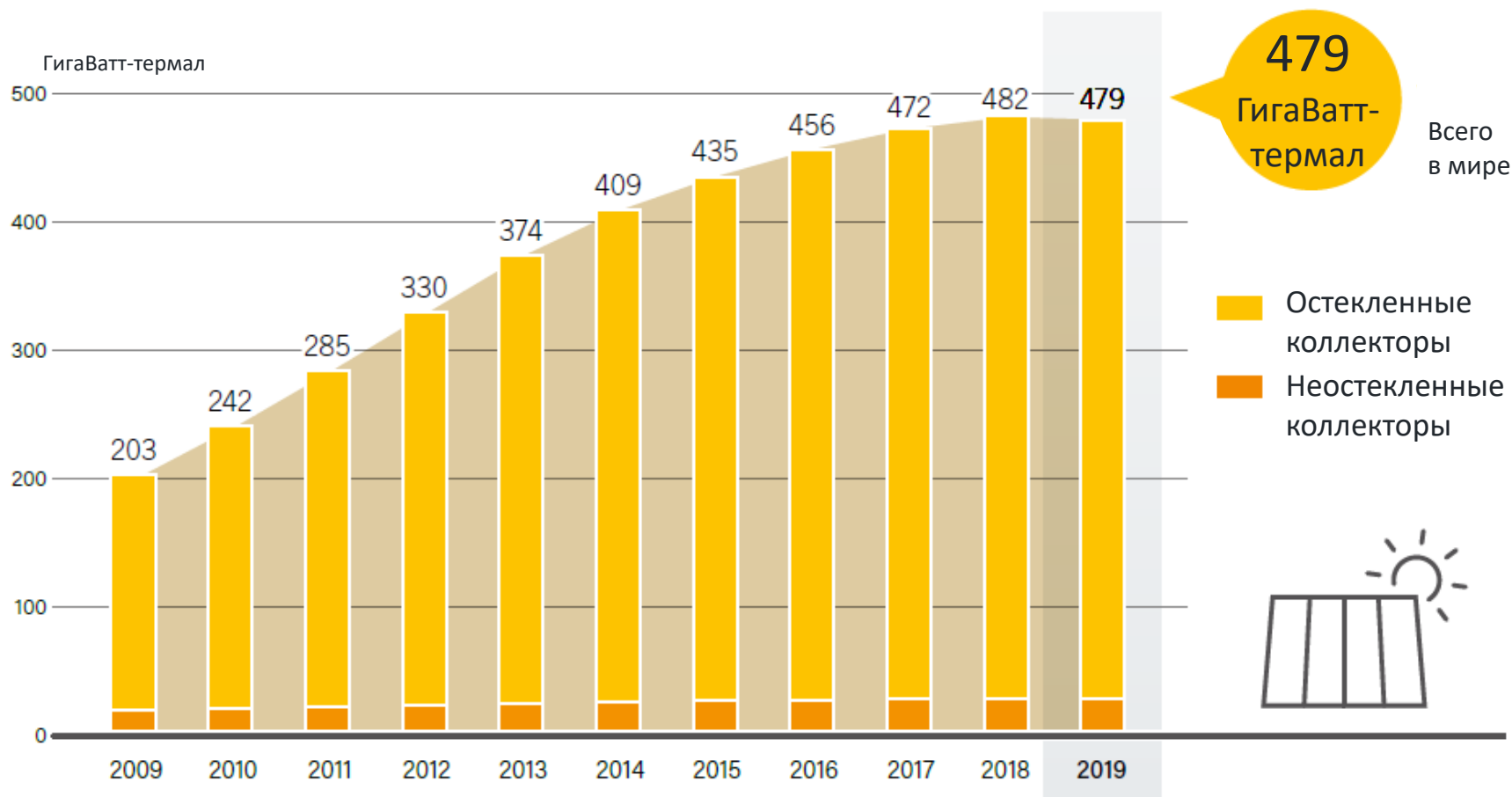
Глобальная мощность солнечных батарей, в разрезе стран и регионов, 2009-2019 гг.



Источник: REN21, ВИЭ 2020 - Доклад о положении в мире

Международный опыт использования возобновляемых тепловых технологий (централизованных и отдельных)

Глобальная мощность солнечных водонагревательных коллекторов, 2009-2019 гг.



Источник: REN21, ВИЭ 2020 - Доклад о положении в мире