

- Новый проект региональной ТП -

*Региональное сотрудничество по
интеграции возобновляемых источников
энергии в сеть*

11-12 мая 2017 г.

Заседание координационного комитета
ЦАРЭС по энергетическому сектору
Душанбе, Таджикистан

**Атцумаса САКАИ,
Специалист по энергетике,
CWEN**

Запуск нового проекта ТП по [Возобновляемой энергетике](#)

- Предыстория – [Проблема готовности сети](#)
- Объем ТП - Подход и ожидаемые результаты
- Структура реализации
- Заключение





ВОПРОСЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ

- Готовность сети и решения в области хранения

1. Предыстория

- Развитие возобновляемой энергетики в ЦАРЭС

Факт

- Медленное развитие ВИЭ.

Мероприятия, связанные с ВИЭ

- «Прорывное развитие чистых технологий»
- «Содействие частным инвестициям»

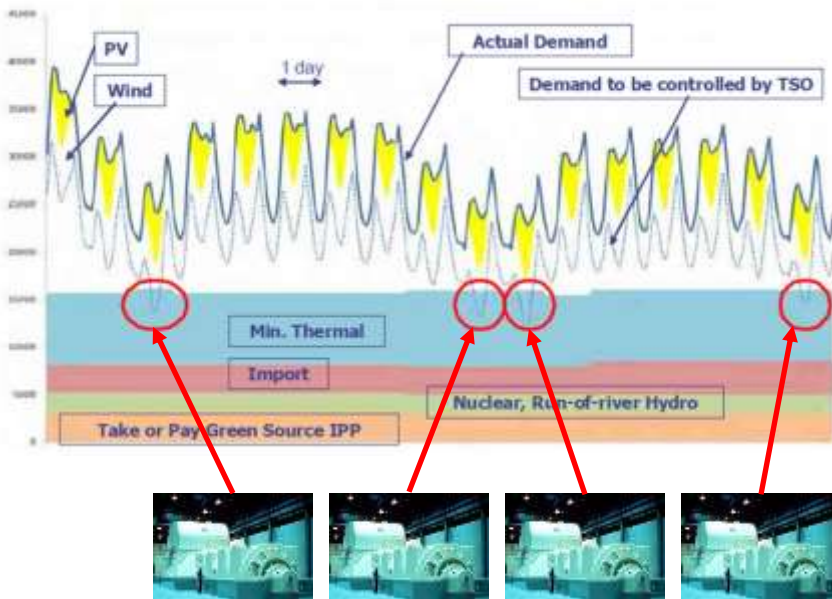
Недостающая часть

- Готовность сети: Операторы сети не могут разрешить подключение ВИЭ к сети, потому что се



2. Трудности сети

Q1. Кто компенсирует вклад резервных генераторов?



ГТ x 4 блока => \$xxx?

Рис 1: Баланс спроса и предложения в сети Терны в Италии (август 2011 г.)

Q2. Как контролировать непредсказуемое поведение солнечной и ветряной генерации?

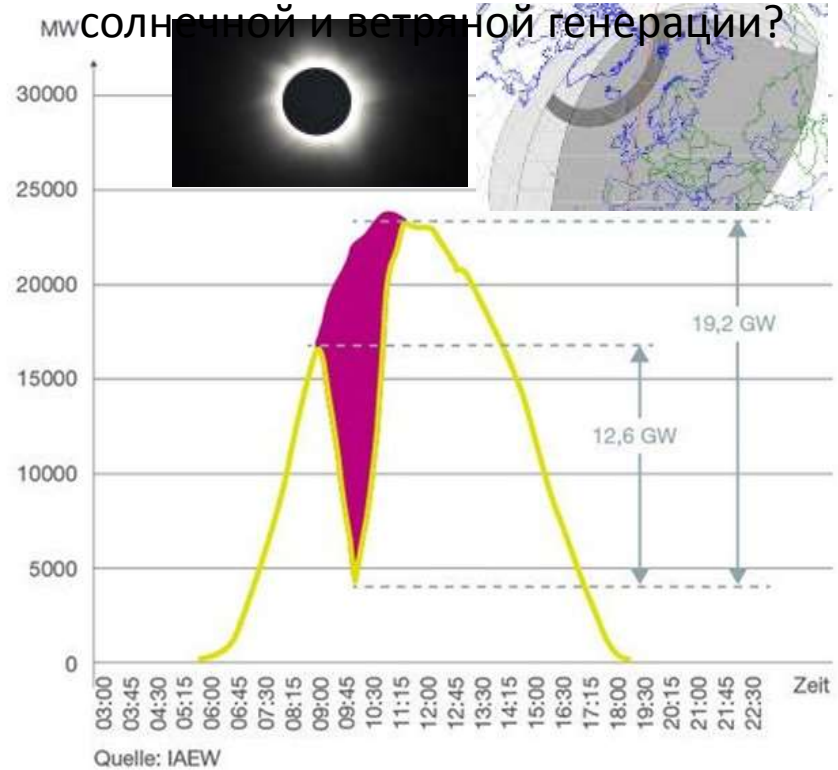


Рис 2: Солнечное затмение марта 2015 г. в Европе

Необходимы инвестиции в новые технологии во избежание риска широкомасштабных отключений в связи с неудовлетворенным балансом.

Сеть может быть не готова принять крупномасштабную солнечную и ветряную генерацию.

1. Генератор / передача:

- ❖ Достаточно ли мощности вращающегося резерва?
- ❖ Достаточно ли мощности электропередачи?

2. Кодекс:

- ❖ Достаточно ли компенсируются резервные генераторы за предоставление вращающегося резерва?
- ❖ Согласованы ли требования подключения к сети между ОСЭ и ВИЭ-IPP?

3. Люди:

- ❖ Достаточно ли операторов сети, которые могут управлять поведением ВИЭ?

4. Технологии:

- ❖ Есть ли инвестиции в соответствующие технологии?



**РЕШЕНИЕ ПРЕДЛАГАЕТСЯ
ДАНЫМ ПРОЕКТОМ ТП**

4. Международная

❑ Управление возобновляемой энергетикой

a) ВИЭ-станции, подключенные к SCADA для мониторинга (и контроля)

b) Система прогнозирования объема выработки ВИЭ для повседневного распределения нагрузки может позволить сэкономить на топливе путем сокращения резервных генераторов

❑ Совместное использование ресурсов

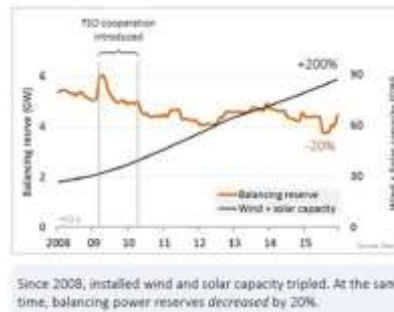
a) Региональное Сотрудничество в контроле сети (GCC): совместное использование вращающегося резерва соседними странами может сократить разработку резервных мощностей

Пример
США.



Ожидаемая выгода: Сокращение резервных мощностей (экономия топлива)

Пример
Германии.



Ожидаемая выгода: Сокращение резервных мощностей (экономия на инвестициях)



Целевая аудитория: Операторы сетей электропередачи (ОСЭ)

1. Генерация: Оценка вращающегося резерва

- i. Сколько нужно?
- ii. Сколько это стоит?
- iii. Кто будет платить и как?
- iv. Снизится ли стоимость при региональной разработке?

2. Передача: Оценка передающих мощностей и потребностей в системных подключениях

- i. Когда потребуется усиление, включая трансграничные системные подключения?

3. Кодекс: Гармонизированное развитие вращающегося резерва

- i. В случае регионального сотрудничества, какие аспекты необходимо обсудить между странами?


4. Люди: Развитие потенциала операторов сети

- i. Оценка влияния инструментов поддержки эксплуатации
- ii. Опыт прогнозирования возобновляемой энергии в повседневном распределении нагрузки.
- iii. Обмен уроками между целевыми странами.

Gas thermal plants



Hydro power plants



Coal thermal plants



RE power plants



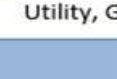



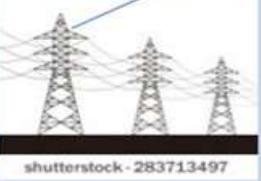

Regulatory support
EWP: 4&6

Utility, Control center






Operation support
EWP: 2&6

Utility, Grid

shutterstock - 283713497

Operation support
EWP: 2&6

CAREC

1. Developing the regional energy market (E-CASAREM)
2. Promoting regional electricity trade and harmonization
3. Managing energy-water linkages
4. Mobilizing financing for priority projects
5. Capacity development and knowledge management
6. Promoting and prioritizing clean energy technologies

Energy Sector Work Plan 2016-2020

Storage system



Electric vehicle



End users




Prioritizing clean technology
EWP: 6

 : This TA's intervention
 : the other TAs intervention

Целевая аудитория: Операторы сетей электропередачи (ОСЭ)

- 1. Генерация / Передача:** Дорожная карта возвращающегося резерва и план усиления систем электропередач для ВИЭ
- 2. Кодекс:** Механизм ценообразования для возвращающегося резерва.
- 3. Люди:** Обучение.
- 4. Обмен знаниями:** Рабочий комитет.

Операторы сетей как координаторы

⇒ **Рабочий комитет** для обмена информацией и обучения



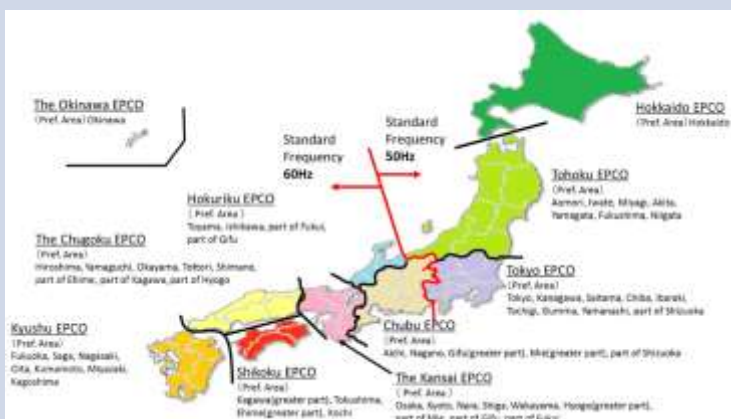
<p>Западная Европа (Координация операторов электроэнергетических систем)</p>	<p>Япония (Организация межрегиональной координации операторов систем электропередач)</p>
 <p>Coreso Shareholders</p> 	 

Таблица 1: Пример регионального рабочего комитета

9. Рабочий комитет



Рис 3: Ключевая роль рабочего комитета

Страны: Афганистан, Казахстан, Кыргызская Республика, Пакистан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан (страны с торговлей электроэнергией)

Вклад: 40 международных и 50 национальных консультантов

График: Июль 2017 - январь 2019 (19 месяцев)



Принятие / рекомендация ККЭС

Подтвердить

- **Объем работ:** Для удовлетворения требования о готовности сети, (i) обеспечение оптимального объема резервной мощности резервных генераторов/хранения при меньших издержках; (ii) усиление передаточной мощности сети (на примере анализа сети Узбекистана; (iii) обучение операторов сети в области принятия современных инструментов, таких, как система прогнозирования, в их повседневной деятельности по регулировке нагрузки в целях контроля неравномерного поведения ВИЭ (демонстрация службы прогнозирования в одной из стран).
- **Участвующие страны:** Включая Афганистан, Казахстан, Кыргызскую Республику, Пакистан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан
- **Сроки:** Начало в июле 2017 года, окончание в январе 2019 г.
- **Организация:** Формирование рабочего комитета из числа сетевых операторов в качестве страновых координаторов, под председательством Узбекистана для содействия дискуссии; Привлеченный АБР консалтинговому управлению и ко



остранению результатов.
«ивать рабочий комитет в

Контактная информация:
Атцумаса САКАИ,
Специалист по
энергетике, АБР
asakai@adb.org