Российская Энергетическая Неделя 2025

РОСКОНГРЕСС
Пространство доверия

ТЕРРИТОРИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ДИАЛОГА

РЭА
МИНЭНЕРГО РОССИИ

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

80 ПОБЕДА!

Энергоузлы гарантированного электроснабжения с установками на основе возобновляемых источников энергии

М.Г.Тягунов, НТС НЭС России, НИУ «МЭИ»

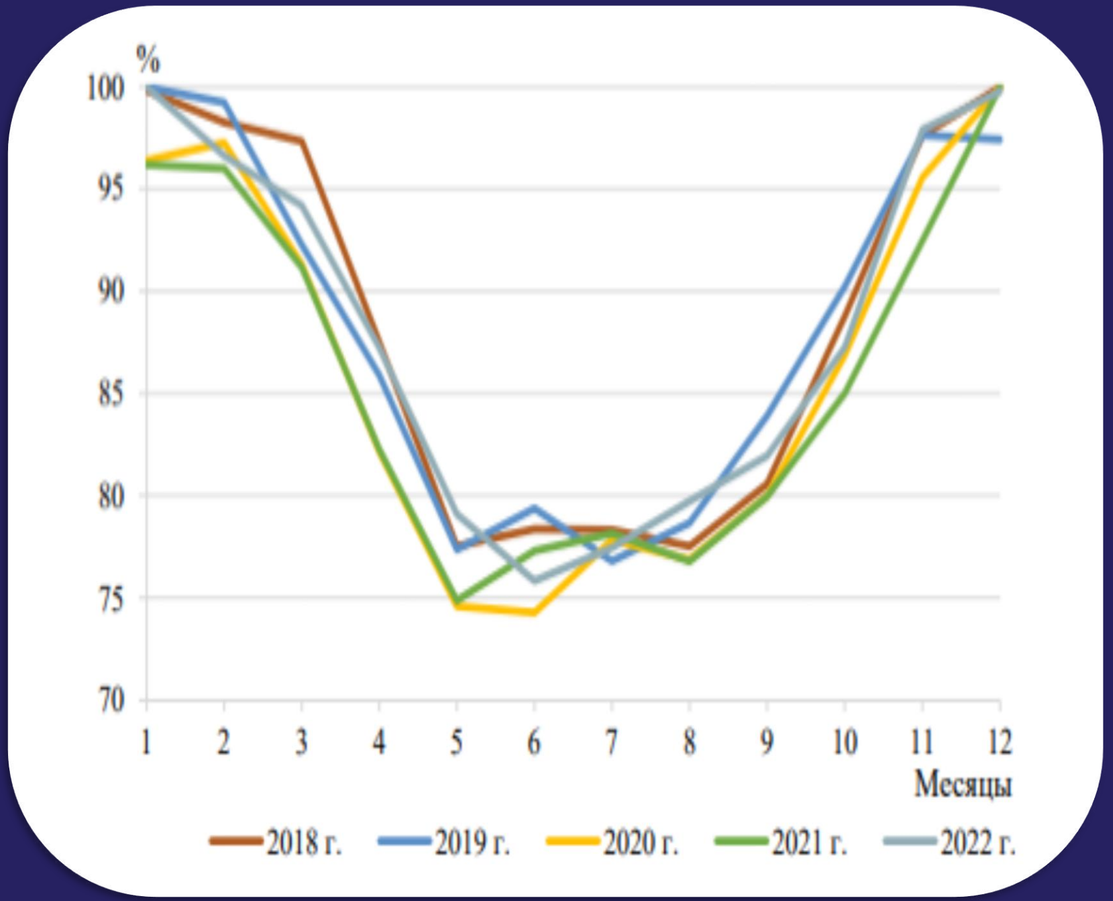
Российская Энергетическая Неделя 2025
РОСКОНГРЕСС Пространство доверия
ТЕРРИТОРИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ДИАЛОГА
РЭА МИНЭНЕРГО РОССИИ
МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
80 ПОБЕДА!

НЕРАВНОМЕРНОСТЬ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

- Годовая неравномерность потребления в 2018–2022 изменялась в диапазоне 74,3–77,5 %

- Требуемая **глубина регулирования** мощности в энергетической системе составляет порядка более 25%

Динамика потребления электроэнергии в ЕЭС России, %

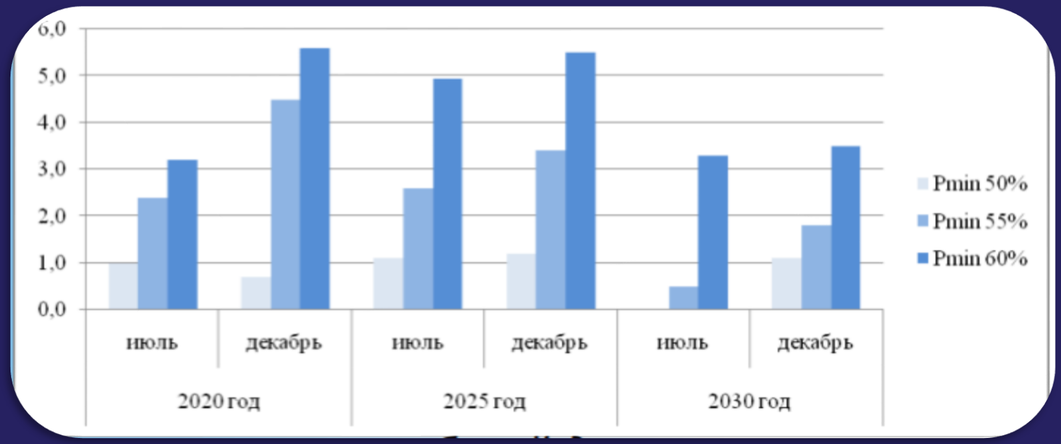


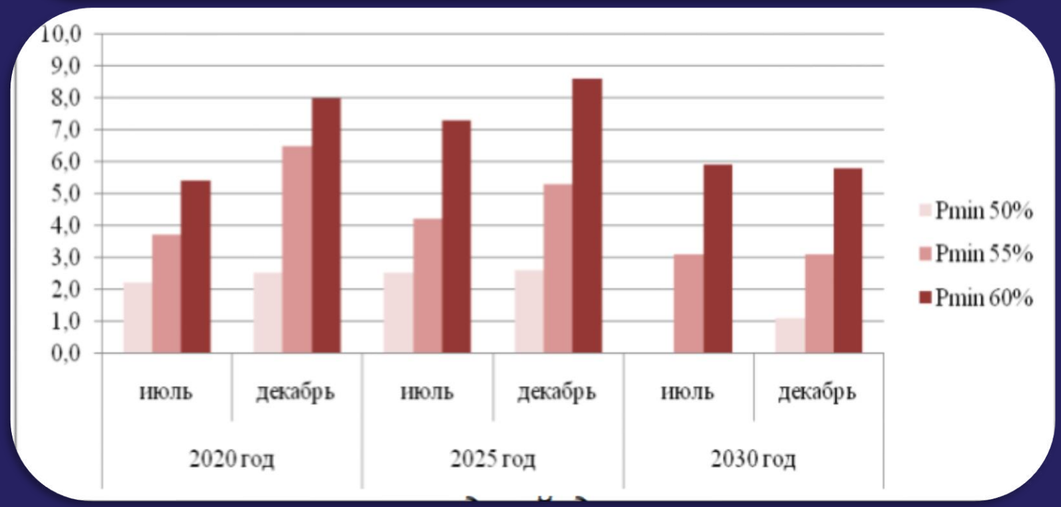
Российская Энергетическая Неделя 2025
РОСКОНГРЕСС Пространство доверия
ТЕРРИТОРИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ДИАЛОГА
РЭА МИНЭНЕРГО РОССИИ
МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
80 ПОБЕДА!

ИЗБЫТКИ МОЩНОСТИ в ПИКОВЫЕ НОЧНЫЕ ЧАСЫ СУТОЧНЫХ ГРАФИКОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ

- Избытки мощности возникают при недостаточной **глубине регулирования** мощности АЭС и ВИЭ
- Возможности балансировки энергетических режимов ЕЭС России перетоками между смежными ОЭС ограничены пропускной способностью сечения.

Некомпенсированные избытки мощности рабочего и выходного дней





Российская Энергетическая Неделя 2025

РОСКОНГРЕСС
Пространство доверия

ТЕРРИТОРИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ДИАЛОГА

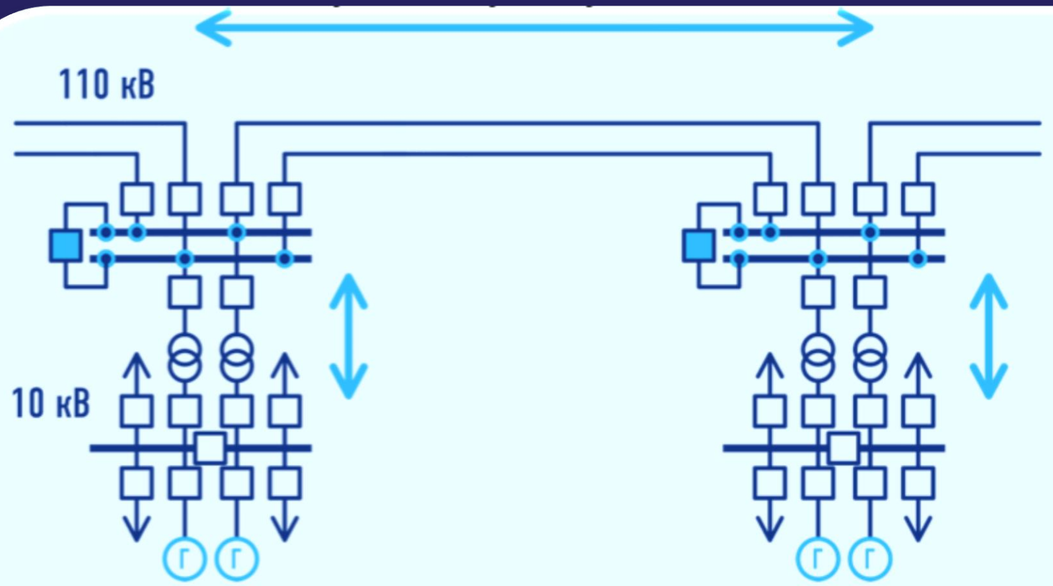
РЭА МИНЭНЕРГО РОССИИ

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

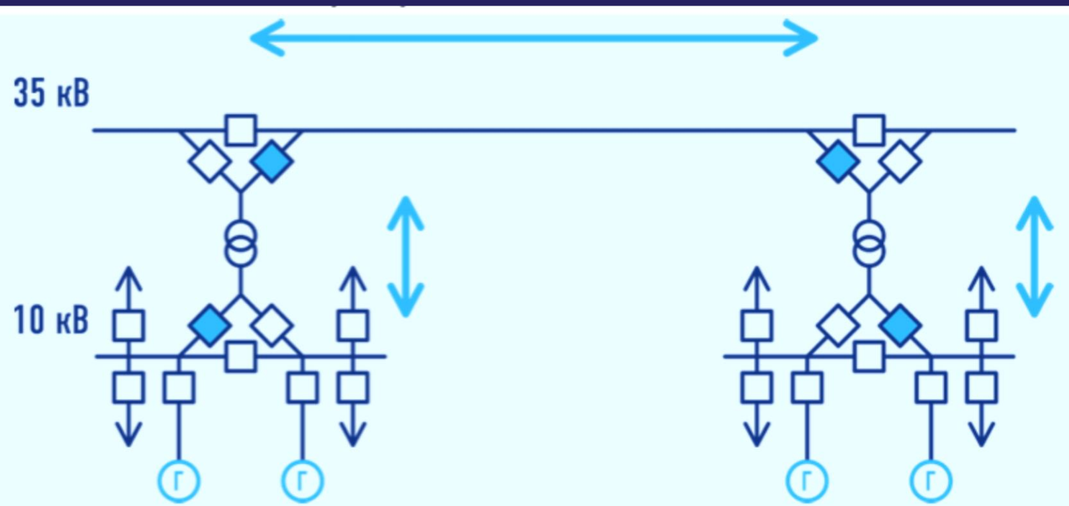
80 ПОБЕДА!

РАЗВИТИЕ ЭНЕРГОСИСТЕМ НА ОСНОВЕ САМОБАЛАНСИРУЮЩИХСЯ ЭНЕРГОУЗЛОВ

Включение локальной энергосистемы в существующую сеть

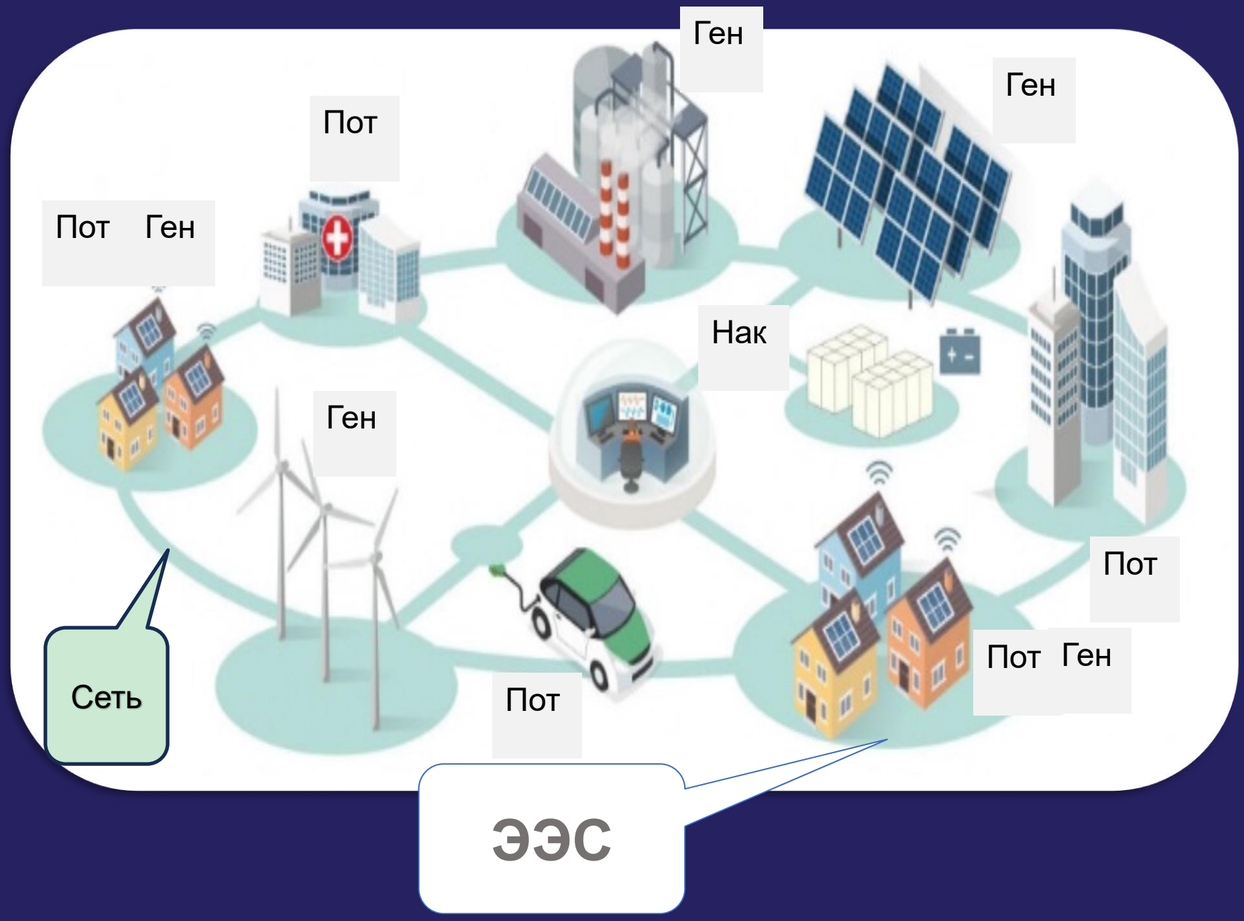


Создание новой локальной энергосистемы



Российская Энергетическая Неделя 2025
РОСКОНГРЕСС Пространство доверия
ТЕРРИТОРИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ДИАЛОГА
РЭА МИНЭНЕРГО РОССИИ
МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
80 ПОБЕДА!

ПОЛНОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА МНОГОЭЛЕМЕНТНОЙ ИЕРАРХИЧЕСКИ ВЛОЖЕННОЙ ЭЭС в составе **СБАЛАНСИРОВАННЫХ ЭНЕРГОУЗЛОВ**, связанных между собой двухсторонними внешними перетоками, представляет собой **структурно инвариантную энергосистему (ЭЭС)**



Российская Энергетическая Неделя 2025
РОСКОНГРЕСС Пространство доверия
ТЕРРИТОРИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ДИАЛОГА
РЭА МИНЭНЕРГО РОССИИ
МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
80 ПОБЕДА!

В ПЛАНЕ РАЗВИТИЯ ЕДИНОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ РОССИИ С ВЫСОКОЙ ДОЛЕЙ УСТАНОВОК ВИЭ НУЖНО:

- **Учесть в стратегии развития национальной энергетической системы возможность перехода к распределенной структуре в виде ИЕРАРХИЧЕСКИ ВЛОЖЕННЫХ СИСТЕМ СТРУКТУРНО ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ САМОБАЛАНСИРУЮЩИХСЯ ЭНЕРГОРАЙОНОВ , РАБОТАЮЩИХ ИЗОЛИРОВАННО ИЛИ СИНХРОННО,**

- **Новые ВРЕМЕННО ИЗОЛИРОВАННЫЕ энергосистемы с установками ВИЭ проектировать В ВИДЕ САМОБАЛАНСИРУЮЩИХСЯ ЭНЕРГОРАЙОНОВ, СПОСОБНЫХ ПОДКЛЮЧАТЬСЯ К СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ЕЭС РОССИИ**

Российская Энергетическая Неделя 2025

РОСКОНГРЕСС
Пространство доверия

ТЕРРИТОРИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ДИАЛОГА

РЭА
МИНЭНЕРГО РОССИИ

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

80 ПОБЕДА!

Спасибо за внимание!

Михаил Георгиевич Тягунов
TiagunovMG@mpei.ru

НТС ЕЭС

НИУ МЭИ