

МОДЕЛЬ КОМПЛЕКСНОГО ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА «ЭНЕРДЖИНЕТ» НТИ СИСТЕМЫ НАКОПЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ

EnergyNet



- Оценка необходимых изменений НПА
- Ревизия потенциала венчурных пилотов
- Прогноз выхода на экономическую восстребованность
- План дальнейших действий (по этапам: описание, согласование, реализация)

Технологии	Бизнес-модели	НПА/НТД
Нуднов Олег (Инэнерджи)	Шуляков Павел (Сберэнерго)	Леонтьев Андрей (Атомэнергопромсбыт)
Пантелеева Елена (МФТИ)	Сабирзанов Айрат (Татэнерго)	Иванов Алексей (ВНИИНМАШ)
Копытов Никита (Элекроцит)	Швечков Артур (Т-Система)	Орлов Сергей (РУСБАТ)
Усенко Андрей (Инэнерджи)	Шихина Анна (РТСофт)	Адамоков Руслан (Татэнерго)
Кацай Александр (Кинемак)	Кропотин Петр (Энергозапас)	Кашин Алексей (Инэнерджи)
Абраменко Иван (РТСофт)	<i>Корев Дмитрий (РВК)</i>	Колосок Елена (Форсайт)
Добровольский Юрий (ИПХФ РАН)	<i>Колесников Вячеслав (СНЭ)</i>	

Проект планировки территории



461 га
площадь территории

66 тыс. человек

76 тыс. рабочих мест

Технико-экономические показатели, тыс. м²
Суммарная поэтажная наземная площадь

●	Офисная недвижимость	907
●	Жилье многоэтажное	2 383
●	Жилье малоэтажное	248
●	Гостиницы	66
●	Торгово-развлекательный центр	132
●	Социальная инфраструктура	244
	16 детских садов	79
	8 школ	136
	2 поликлиники	16
	Пожарное депо и полицейский участок	13
●	Объекты культуры	11
●	Многоуровневые паркинги	225
	ИТОГО	4 115

В рамках мощности **127 МВт**

ВОЗМОЖНО НЕСКОЛЬКО ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ПРИСОЕДИНЕНИЯ

127 МВт

присоединение от сетей 220 кВ

93 МВт

присоединение от сетей 10/04 кВ

Концептуальное решение:

присоединение от
сетей 10/04 кВ

93 МВт

+

СНЭ

210 МВт.ч/95 МВт

Преимущества использования СНЭ:

Создает резерв мощности и электроэнергии

В отличие от тех.присоединения сохраняет капитализацию и является окупаемой инвестицией, за счет:

- ♦ снижения расходов на тех. присоединение;
- ♦ снижения платы за потребленную электроэнергию;
- ♦ снижения платы за потребленную мощность;
- ♦ снижения платы за переданную мощность;
- ♦ снижения оплаты резерва неиспользуемой сетевой мощности

Использование СНЭ: прочие потребители

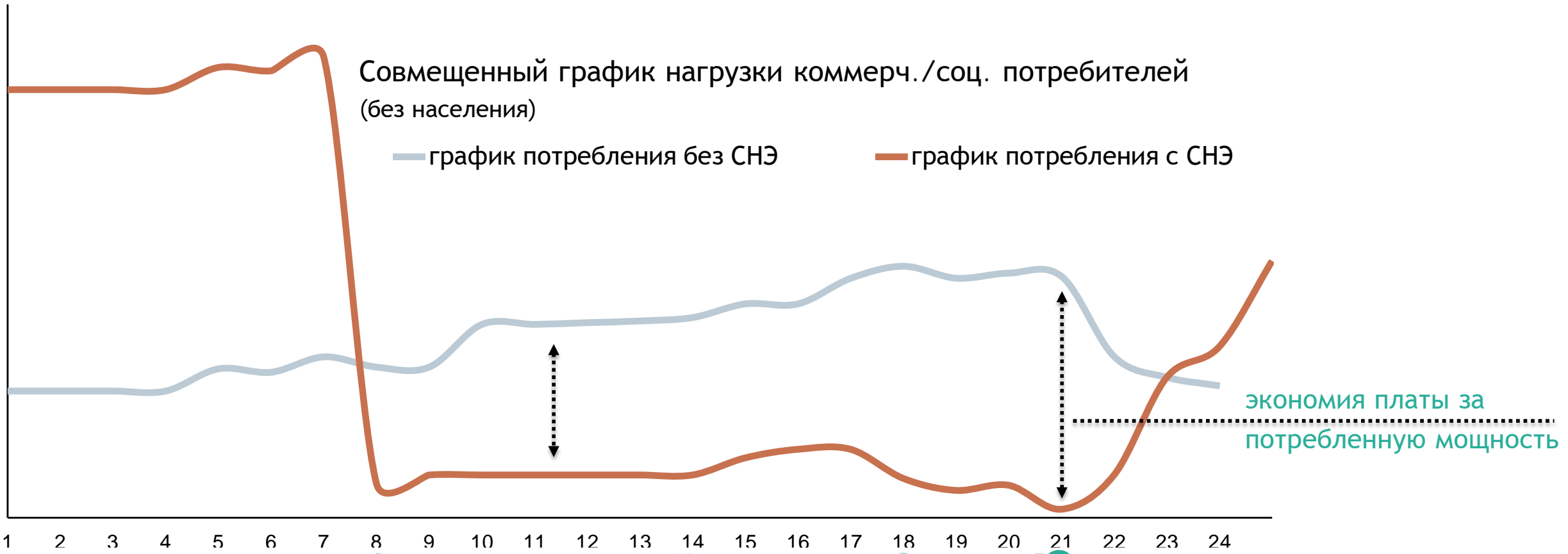
113,1 МВт*ч - емкость

53 МВт - мощность

NPV+ при удел.стоимости - не < 200\$/кВт*ч

Совмещенный график нагрузки коммерч./соц. потребителей (без населения)

— график потребления без СНЭ — график потребления с СНЭ



наименьшие почасовые цены на электроэнергию

экономия платы за потребленную электроэнергию

часы СО для расчета величины переданной мощности

экономия платы за переданную мощность

час КО для расчета величины потребленной мощности

экономия платы за потребленную мощность

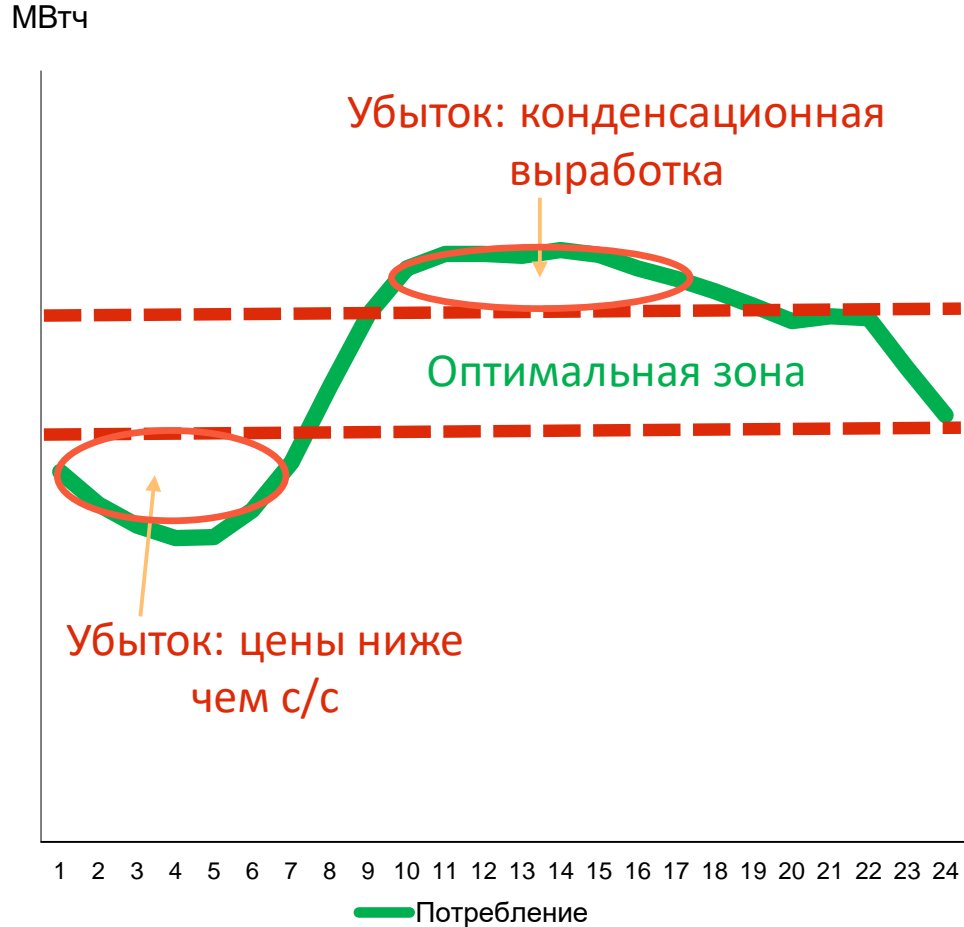
200\$ /кВт*ч

целевой уровень удельной стоимости СНЭ
в перспективе 5-7 лет

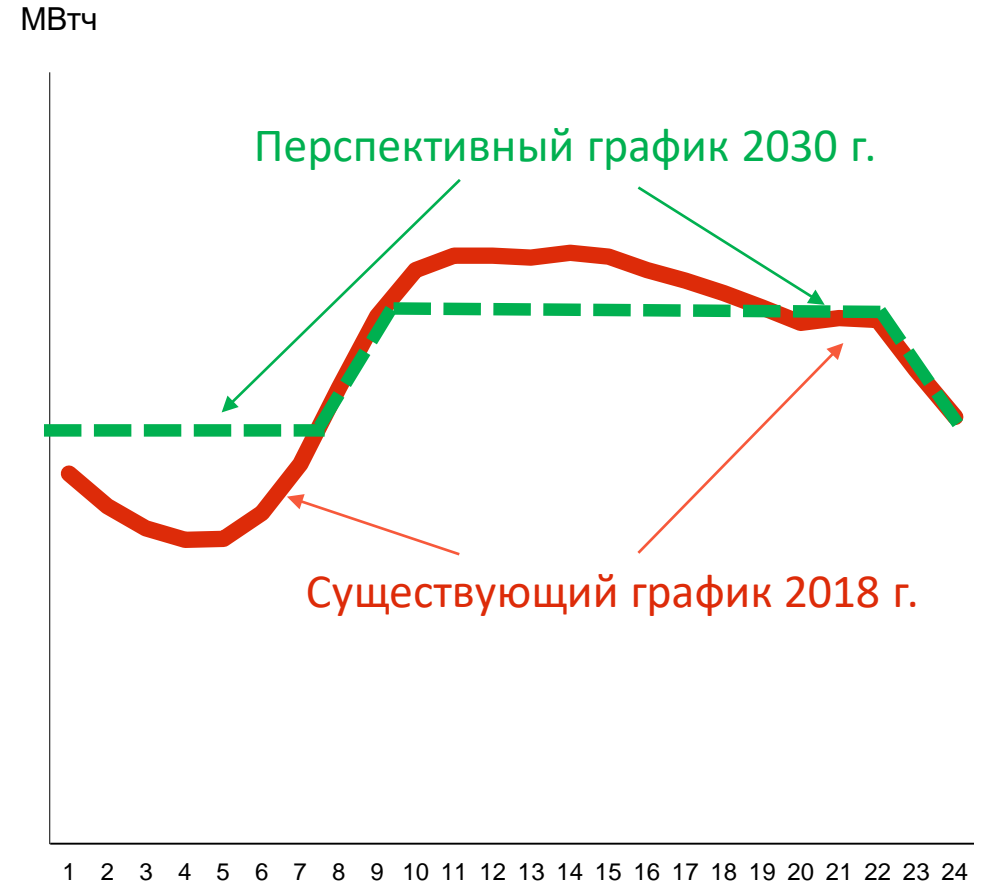
для достижения принятых критериев эффективности инвестиций

Текущие цены выше min в 2 раза

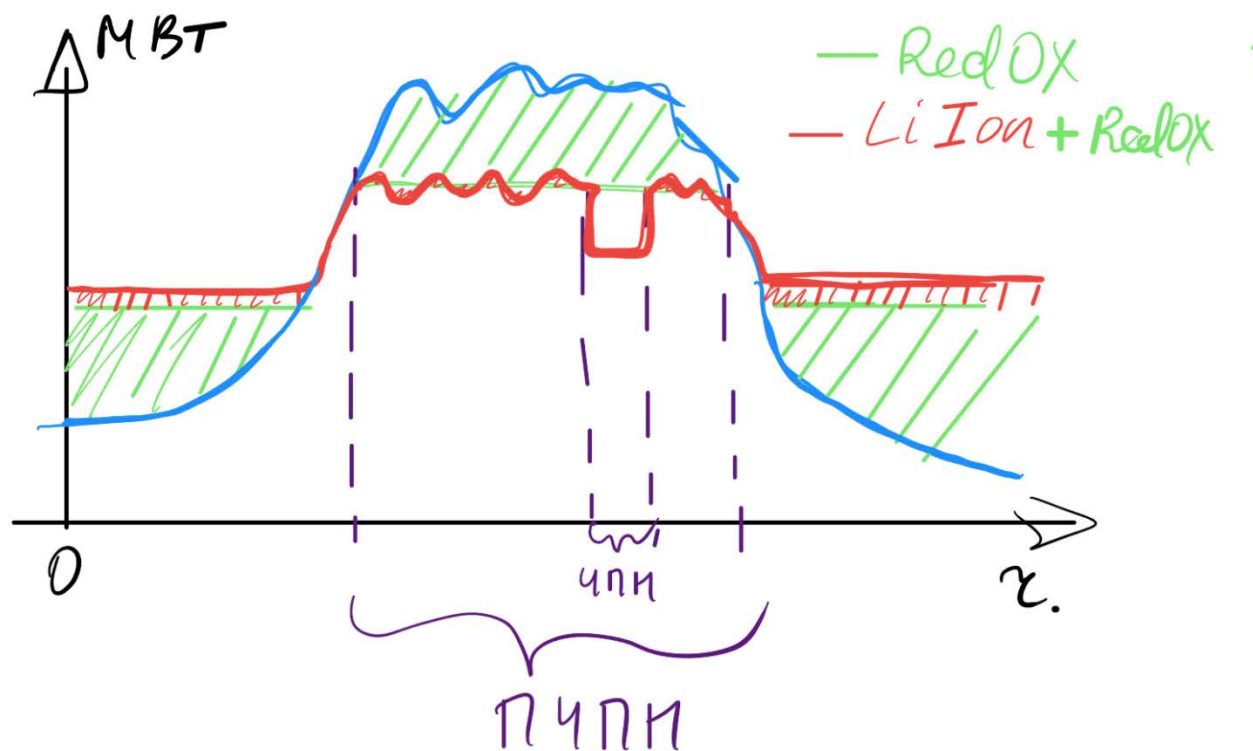
Существующая модель



Перспективная модель



Технология	Соотношение мощность / ёмкость	Оптимальный режим работы
Li-Ion	1 : 1	Сглаживать кратковременные перепады (1-2 часа)
Redox	1 : 6+	Сглаживать продолжительные перепады (5-6 часов)
Маховики	10000 : 1	Компенсация резкого изменения потребления



Экономия на мощности (ЧПН)	Li-Ion	40% *
Экономия на передаче (ПЧПН)	Redox	60% *

*Зависит от региона

Предлагаем изменение НПА
ПЧПН с 9 -14 до 5-6 часов

Моделирование

- Технико-экономическое обоснование и формирование программ развития
 - Выбор между централизованным и распределённым вариантами

Проектирование

- **Отсутствие четких НТД.**
- Накопитель как объект ЭЭ по:
 - Пожарная сигнализация;
 - Надежность и устройств РЗА,
- Работы по СВЭ
 - Внестудийные работы;
 - экономических показателей
- Выбор универсальной ИУС , которая будет совместима с оборудованием

Внедрение

- Модульная система
- Включение 0,4-10 или 10-110 кВ
- Реализация ИУС для централизованной или распределённой систем

Эксплуатация

- Редокс
 - Плановое 1 раз год
 - Коплектное 3 года (1% CAPEX)
- Lilon
 - Плановое 1 раз (0,01% CAPEX)

После прохождения этапа «Моделирование» встает вопрос соответствия системы накопления энергии нормам Нормативно-технической документации!

- Сокращение числа часов пиковой нагрузки, устанавливаемых системным оператором (оплата сетевой мощности)
- Особый платежный механизм для снижения цены покупки электрической энергии для зарядки накопителей
- Внесение изменений в проект ПП по резерву мощности в части накопителей: учет особенности оплаты услуги на передачу, исходя из максимальной мощности присоединения накопителя/потребителя с накопителем
- Организация возможности продажи электроэнергии через:
 - Внесение дополнений в проект закона о микрогенерации;
 - Разработку отдельного порядка выдачи электроэнергии накопителями/потребителями с накопителями.

- Разработка технических стандартов (требований) к накопителям, в том числе передвижным, и устройствам выдачи электроэнергии от накопителей (преобразователям)
- Внесение изменений в СП-236 «расчет нагрузки при проектировании» (при условии использования накопителей или иных энергосберегающих технологий)
- Внесение изменений/создание стандартов проектирования объектов с применением накопителей
- Внесение изменений в ПНД (Правила Недискриминационного доступа – ПП861) – определение статуса накопителя, включая порядок присоединения накопителя/потребителя с накопителем;
- Обращение в Минпромторг для установления статуса системы накопления электрической энергии как энергоэффективного оборудования

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

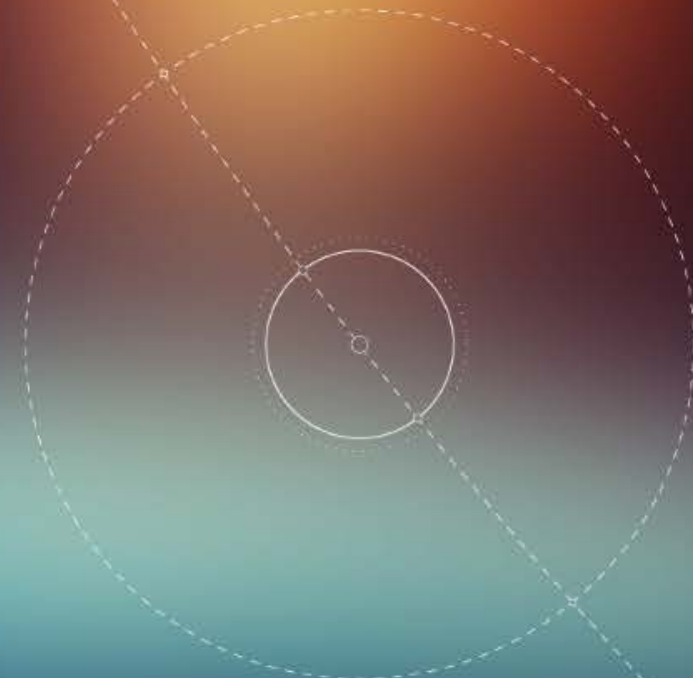
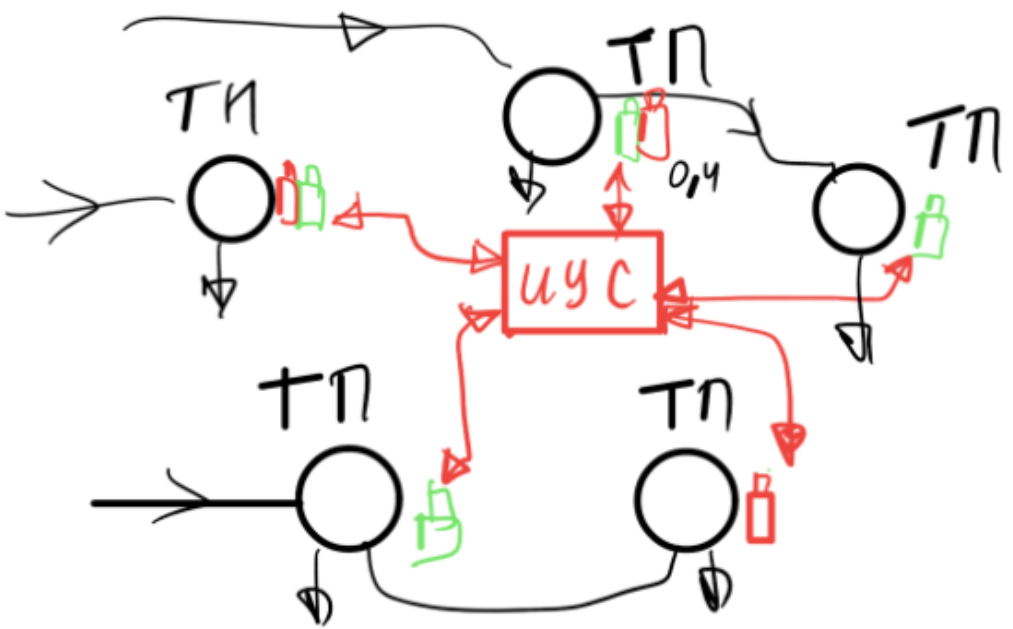


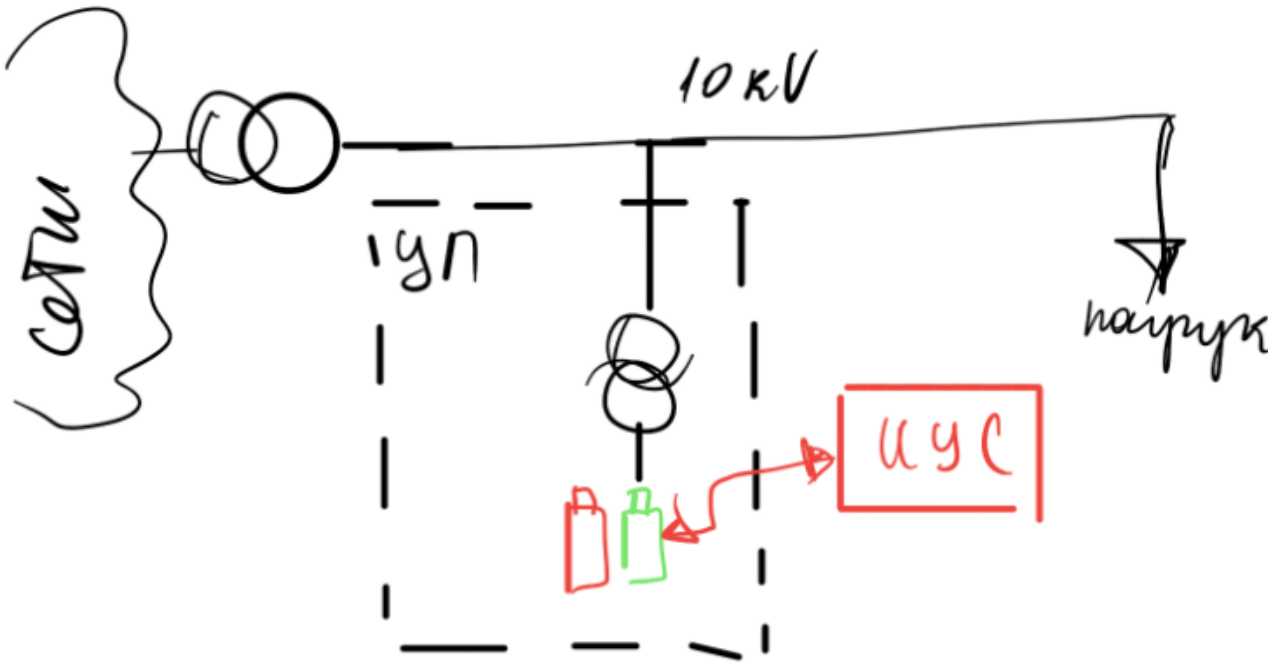
Схема подключения.

Децентрализованная 0,4-10 кВ



- + Качество ЭЭ
- + Гибкость управления
- + Масштабируемость
- + - Сложность решения (ИУС, обслуживание)

Централизованная 10-110 кВ



- + Простота решения (ИУС, обслуживание)
- Необходимость приобретения трансформаторного оборудования
- Потери ЭЭ