



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»



ЦИФРОВАЯ
ЭНЕРГЕТИКА

Управление спросом на электроэнергию (Demand Response)

Реализация пилотного проекта, разработка
и внедрение целевой модели

АО «СО ЕЭС»
Кулешов М.А.
Москва, 2020 год



Резюме проекта



УПРАВЛЕНИЕ СПРОСОМ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ

Место в цепочке создания стоимости	○	Рынок электроэнергии / сбыт
Тип проекта	○	Инфраструктурный / новые рынки
Срок реализации проекта	○	Июль 2019 – начало проекта Январь 2022 – окончание (ожидаемый срок внедрения целевой модели)
Стадия зрелости проекта	○	Пилотирование / внедрение
Бюджет проекта	○	Общий объем бюджета: 1 434 299 тыс. руб. в 2020 г. Структура бюджета: предельный объем средств, установленный ФАС России, в форме оплаты услуг по оперативно-диспетчерскому управлению

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТА:

Применяемые цифровые технологии

- **СЦТ:** новые производственные технологии, системы распределенного реестра, интернет вещей, искусственный интеллект, робототехника и сенсорика
- **Цифровые решения на базе СЦТ:** CIM-модель, «умные» контракты, анализ и оптимизация потребления, распределенная система накопителей энергии, «умный» дом/город, интеграция автомобиля в электрическую сеть (V2G), цифровые каналы коммуникации с клиентом, анализ и оптимизация потребления, инфраструктура интеллектуального учета (AMI) – значительная часть цифровых решений, перечисленных в стратегии, востребована в рамках управления спросом



Цели и задачи проекта



Цель проекта

- Управление спросом на электроэнергию
- Изменение структуры генерации



Задачи проекта

- Повышение эффективности операционной деятельности
- Повышение эффективности существующей базы активов
- Инвестирование в новые классы активов
- Развитие новых направлений услуг

Управление спросом стимулирует повышение эффективности использования как генерации, объектов потребления, позволяет повысить степень утилизации объектов генерации и накопителей у потребителей, стимулирует развитие новых видов услуг



Перспективы проекта

- Возможность масштабирования: прогнозный объем управления спросом на электроэнергию **4 ГВт в 2025 году** и **6 ГВт к 2035 году**
- Появление новых услуг и рынков: развитие рынка мощности, расширение возможностей участия для потребителей, накопителей энергии и распределенной генерации



Ожидаемые эффекты для потребителей



Для
бизнеса

1

Снижение уровня затрат на потребление электроэнергии

- Сдерживание роста цен на электроэнергию
- Повышение эффективности энергопотребления

2

Получение дополнительного дохода с рынка электроэнергии

- Для потребителей как промышленных так и не промышленных с наличием технологической возможности изменения потребления внутри суток, создан новый сегмент рынка и возможность получения дополнительного дохода. Для агрегаторов новый вид бизнеса.

3

Получение конкурентных преимуществ за счет участия в снижении вредных выбросов и снижении углеродного следа

- Маркировка продукции при производстве которой использовались технологии направленные на снижение углеродного следа



Для
населения

1

Снижение уровня (косвенных) затрат на потребление электроэнергии

- Сдерживание роста цен на товары и услуги за счет сдерживания цен на электроэнергию для бизнеса
- Повышение эффективности энергопотребления

2

Поддержание экологии

- Сокращение вредных выбросов и выбросов CO₂



Этапы реализации проекта (готовность)



Подготовка

1

- Анализ существующего опыта
- Определение необходимых ресурсов
- Информирование компаний отрасли
- Проведение натуральных экспериментов



Реализация

2

- Разработка и согласование НПА для проведения пилотного проекта
- Разработка договорной конструкции и утверждение необходимых регламентов



Опытно-промышленная эксплуатация

3

- Организация отбора исполнителей и заключение договоров
- Отработка методик контроля исполнения обязательств
- Обучение персонала
- Создание профессионального сообщества для нового сектора рынка



Промышленная эксплуатация

4

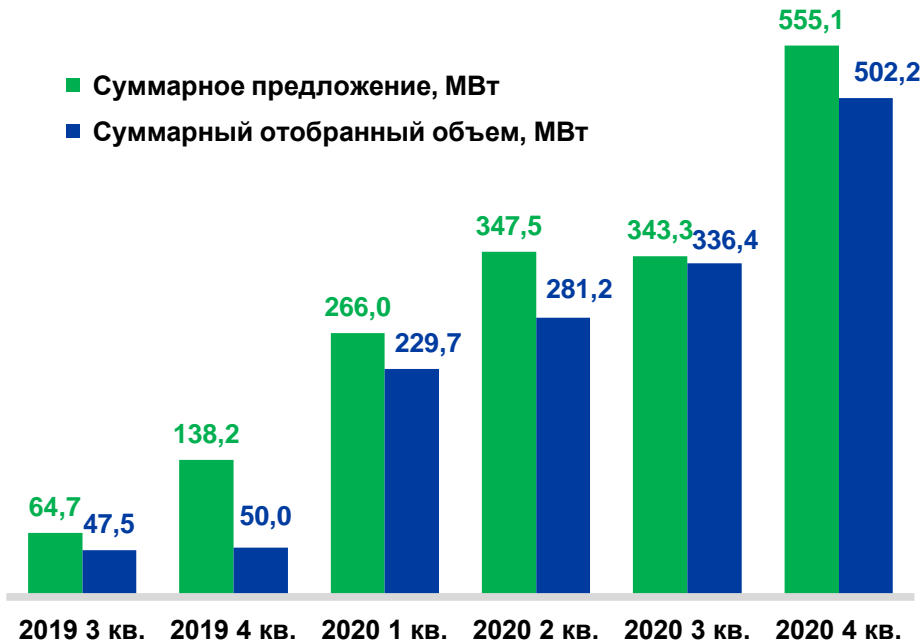
- Разработка концепции целевой модели управления спросом
- Разработка проектов НПА под целевую модель управления спросом на э/э
- Утверждение НПА и начало функционирования целевой модели



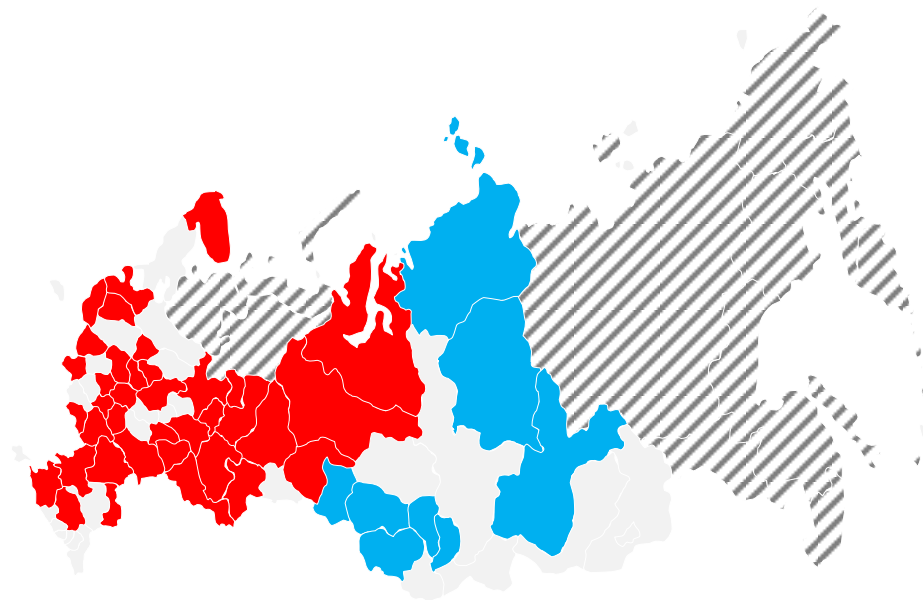
Динамика объемов управления спросом и регионы присутствия



Динамика управления спросом



География участия



Рост объема с 50 МВт до 502 МВт за 1,5 года.

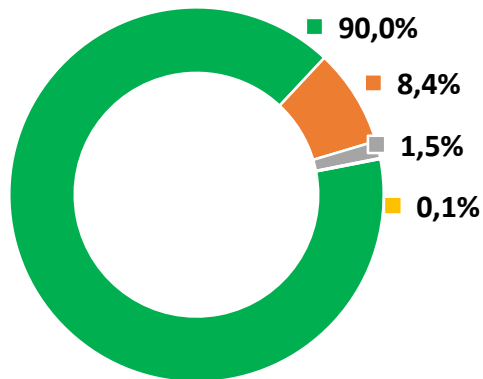
Более 50 регионов присутствия



Структура агрегаторов и потребителей



Структура агрегаторов по отобранному объему



- ЭСК и ГП
- Потребители
- Генерирующие компании
- Сети

Укрупненная структура потребителей по отраслям по отобранному объему оказания услуг





Востребованность механизма



- 70 компаний агрегаторов приняли участие в пилотном проекте
- Более 300 объектов управления, каждый из которых состоит из одного или нескольких потребителей в 51 регионе РФ
- Интерес к участию в пилотном проекте проявили крупнейшие российские государственные и негосударственные компании, а также международные компании

Энергетические компании, принимающие участие в проекте в качестве агрегаторов управления спросом



Крупные компании, принимающие участие в проекте в качестве потребителей

Государственные корпорации и компании



Частные компании



Международные компании





Совместный пилотный проект по передаче данных КУ



Пилотный проект по созданию независимой системы формирования данных коммерческого учета для обеспечения участия потребителей розничного рынка в программах управления спросом

Участники проекта

АО «СО ЕЭС», ПАО «Россети»

Площадка для проведения

МРСК Урала

Назначение системы

Создание доверенной информационной среды для участников механизма управления спросом на электроэнергию, обеспечивающей сбор, верификацию, хранение, обработку информации об объектах энергопотребления, показаниях приборов учета

Цель создания системы

Обеспечение достоверизации границ объекта потребления и перечня точек поставки по совокупности границ

Обеспечение формирования и предоставления участникам механизма управления спросом на электроэнергию достоверизированных данных коммерческого учета, необходимых для определения исполнения обязательств по изменению нагрузки

Исключение возможности манипулирования данными о показаниях приборов учета

Реализация дополнительных функций предоставляемых на коммерческих условиях по желанию участников (расчета объема и стоимости оказанных услуг по изменению нагрузки, произведенных платежах и др.)



Предложения по дальнейшему развитию



Механизм управления спросом необходимо интегрировать в оптовый рынок электроэнергии и мощности и обеспечить возможность конкуренции с неэффективной генерацией в рамках одних и тех же сегментов рынка

Для интеграции управления спросом в оптовый рынок электроэнергии и мощности необходимо внести изменения в ФЗ «Об электроэнергетике»

В связи с длительностью процедур принятия изменений в ФЗ, с целью доработки критериев участия ресурсов управления спросом в РСВ, а также поддержания интереса и расширения круга участников среди потребителей электроэнергии, **продлить пилотный проект в рамках рынка услуг по обеспечению системной надежности на 2021 год**



Оценка соответствия проекта целям и задачам Стратегии



Критерий (показатель) / Участник	ПАО «ИнтерРАО»	ПАО «Россети»	ГК «Росатом»	АО «СО ЕЭС»	Потребитель	Минэнерго	Всего
Вес участника (инициатор - 2, минимум 2 участника)	1	1	1	2	1	1	
1 Критерий роста производительности труда в отрасли	1	1	1	1	1	1	1
2 Критерий перевода взаимодействия с потребителем в цифровой формат	1	1	1	1	1	1	1
3 Критерий возможности создания новых услуг	1	1	1	1	1	1	1
4 Критерий повышения надежности и безопасности электроснабжения	0	0	0	0	0	0	0
5 Критерий повышения безопасности работ и сокращение травматизма	0	0	0	0	0	0	0
6 Критерий развития цифровых компетенций	1	1	1	1	1	0	0,857
7 Критерий наличия экспортного потенциала	0	0	1	0	1	0	0,286
ИТОГО:							4,143



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Частота в ЕЭС, Гц

50,000

member of



[О компании](#)

[Деятельность](#)

[Филиалы и представительства](#)

[Новости](#)

[Контакты и реквизиты](#)

[ЕЭС России](#)

www.so-ups.ru

Оперативная информация о работе ЕЭС России



Индикаторы ЕЭС

Частота в ЕЭС России



Температура в ЕЭС России



Новости Системного оператора

31.07.2018
Технический комитет по стандартизации «Электроэнергетика» подвел итоги работы в 2018 году и обсудил актуальные вопросы деятельности
25 июля в АО «СО ЕЭС» состоялось очное заседание технического комитета по стандартизации ТК 018 «Электроэнергетика» Росстандарта и Межгосударственного технического комитета по стандартизации МТК 541 «Электроэнергетика»

31.07.2018
Состоялось годовое общее собрание акционеров АО «Системный оператор Единой энергетической системы»

В соответствии с законодательством Российской Федерации полномочия общего собрания акционеров АО «СО ЕЭС», 100 % голосующих акций которого находятся в собственности Российской Федерации, осуществляются Федеральным агентством по управлению государственным имуществом (Росимущество)

Спасибо за внимание

