



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»



# Управление спросом на электроэнергию

---

АО «СО ЕЭС»  
Кулешов М.А.  
Москва, 2021 год



# Резюме проекта



Создание регуляторной среды, системы юридических отношений и расчетов, позволяющих потребителям выступать поставщиками ресурсов гибкости в энергосистеме. Институционализация новых видов деятельности по агрегированию ресурсов гибкости широкого круга потребителей различного типа. Внедрение цифровых технологий, обеспечивающих функционирование нового сектора рынка в электроэнергетике



## УПРАВЛЕНИЕ СПРОСОМ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ

Место в цепочке создания стоимости	Рынок электроэнергии / сбыт
Тип проекта	Инфраструктурный / новые рынки
Срок реализации пилотного проекта	Июль 2019 – начало проекта январь 2023 – окончание (ожидаемый срок внедрения целевой модели)
Стадия зрелости проекта	Пилотирование / внедрение
Бюджет проекта	Объем бюджета: 2 117 827 тыс. руб. в 2021 г. Структура бюджета: предельный объем средств, установленный ФАС России, в форме оплаты услуг по оперативно-диспетчерскому управлению.



## Предпосылки



- ✓ Предпосылкой к реализации управления спросом является рост технологических возможностей для изменения потребителями режимов собственного электропотребления и для использования такого изменения в интересах всей энергосистемы в силу развития технологий телекоммуникаций, средств автоматизации производства, распространения распределенной генерации и накопителей энергии.
- ✓ Использование ресурса потребителей позволяет повысить эффективность работы энергосистемы и создает новые механизмы оптимизации затрат на энергоснабжение, а также увеличит использование эффективной генерации.
- ✓ Создание нового сегмента рынка стимулирует внедрение современных технологических решений.

Задачи, решаемые в ходе реализации проекта:

Создание и устойчивое развитие нового сегмента рынка электроэнергетики:

2025 г. - Устойчивый рост рынка, снижение затрат на э/э для потребителей, участвующих в новом секторе рынка. Ожидаемый объем рынка 4 ГВт.

2030 г. - Полноценный учет ресурсов гибкости потребителей в рынке мощности, ожидаемый объем рынка управления спросом 5 ГВт.



# Описание цифрового решения и связь со Стратегией цифровой трансформации электроэнергетики



Внедрение механизма управления спросом является стимулом для развития цифровых решений в сфере разработки платформ для агрегирования ресурсов потребителей, автоматизации производства, разработки аналитических сервисов, платформ для обмена данными участниками рынка управления спросом на электроэнергию. В рамках пилотного проекта порядка 18% агрегаторов используют специализированные IT-решения, разработанные сторонним разработчиком, остальные на данном этапе используют собственные разработки; Развитие механизма, увеличение количества участвующих потребителей и появление требований к минимальному объему разгрузки агрегированных объектов управления формируют для агрегаторов стимулы к созданию цифровых платформ для агрегирования потребителей и управления готовностью и разгрузкой таких объектов.

## 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



# Пилотный проект: текущее состояние



07.2019

**Старт пилотного проекта**

Проверка работоспособности модели  
Отработка взаимодействия «СО – агрегатор» и «агрегатор - потребитель»

03.2021

**Продление пилотного проекта**

Отработка критериев задействования в РСВ  
Разработка НПА целевой модели

01.2022

**Продление пилотного проекта**

Отработка мер повышения исполнимости договоров,  
Принятие НПА целевой модели.  
Изменения в деловые процессы ОРЭМ

01.2023

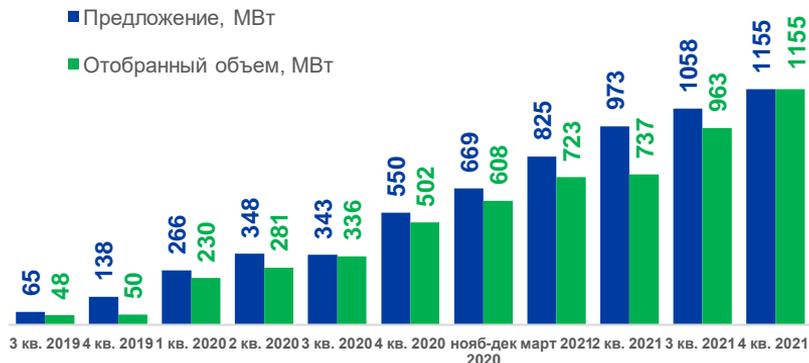
**Внедрение целевой модели**

**Внедрение в апреле 2021 г. новых критериев задействования ресурсов управления спросом в РСВ позволило вывести на новый уровень величину получаемого эффекта.**

**В рамках продления «пилота» на 2022 год планируется отработать механизмы, стимулирующие к повышению качества исполнения обязательств по договорам оказания услуг по управлению спросом, в том числе: квалификационные испытания, повышенная финансовая ответственность за неисполнение, возможность частичного исполнения, введение минимального порога готовности, установление требований к минимальному объему снижения потребления.**

Проводится разработка и тестирование методологии расчета влияния управления спросом на снижение углеродного следа.

**Динамика объемов управления спросом**

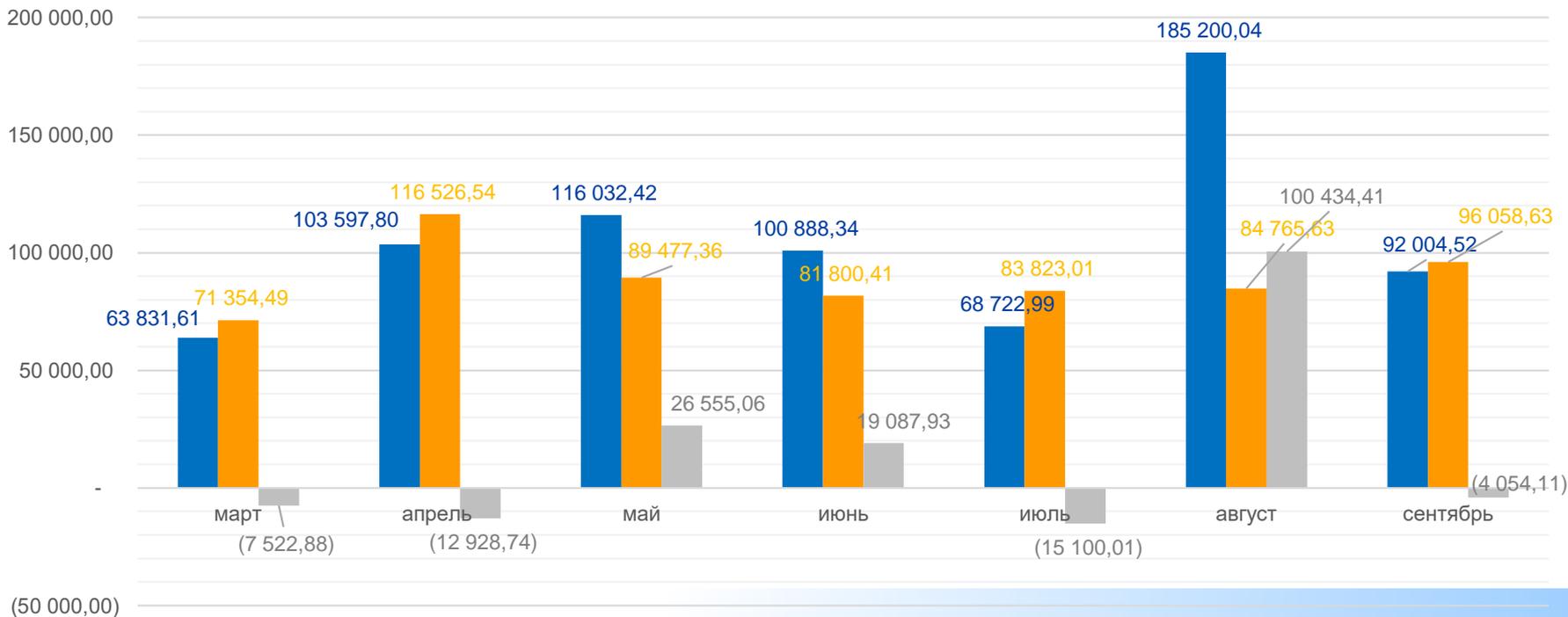




# Эффект от управления спросом 2021 г.

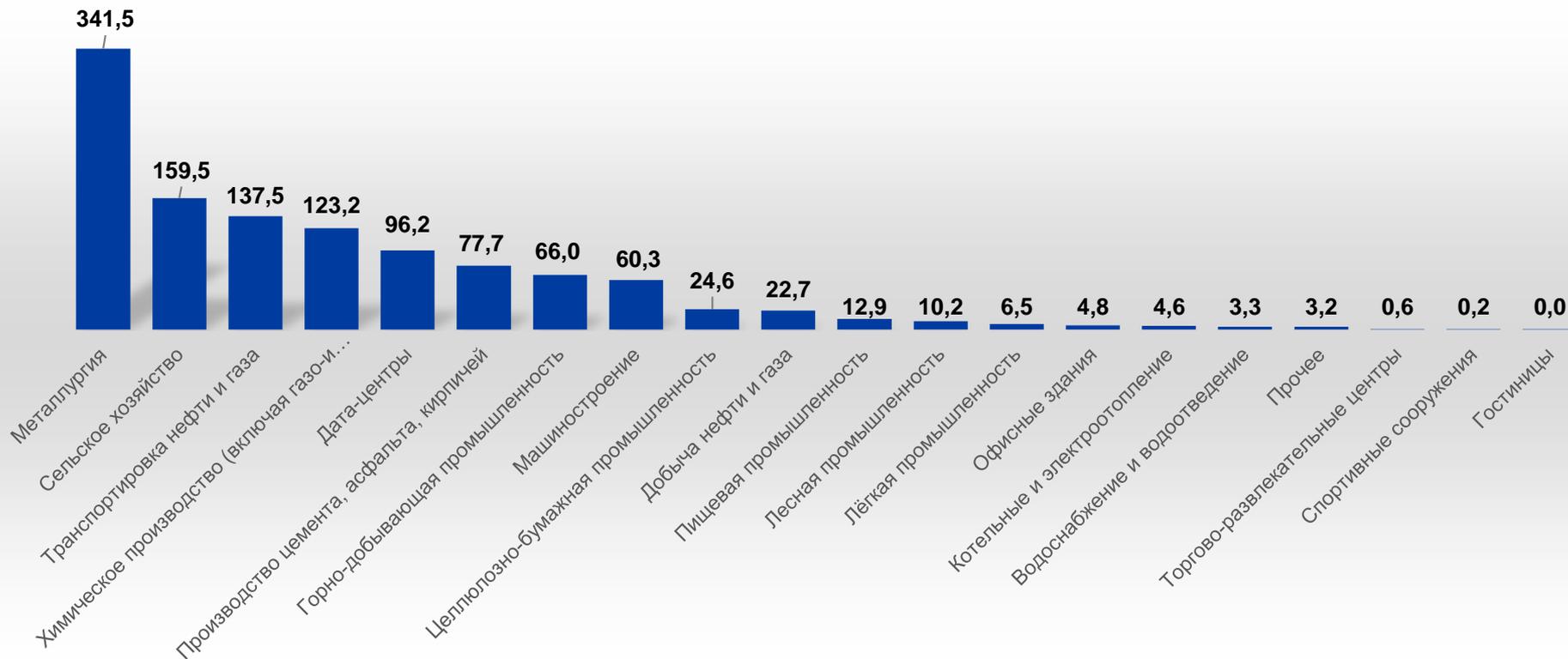


- Совокупный эффект для всех потребителей, тыс. руб.
- Эффект для потребителей - участников управления спросом, тыс. руб.
- Эффект для потребителей, не участвующих в управлении спросом, тыс. руб.





# Распределение отобранных плановых объемов снижения по отраслям промышленности, МВт (4 кв. 2021 года)





## Выводы по проекту



Пилотный проект показал работоспособность модели организации экономических взаимоотношений для нового вида технологий гибкости в энергосистеме, наличие технологий управления потреблением и высокую заинтересованность со стороны потребителей розничного рынка электроэнергии и организаций электроэнергетической отрасли.

Дальнейшие шаги:

2022 – принятие законодательных изменений для внедрения целевой модели управления спросом (изменения в ФЗ «Об электроэнергетике», Правила оптового рынка);

2022 – учет ресурсов управления спросом в КОМ;

2023 – начало оказания услуг по управлению изменением потребления на оптовом рынке электроэнергии и мощности;

2025 – прогнозный объем рынка управления спросом 4 ГВт;

2030 – прогнозный объем рынка управления спросом 5 ГВт;



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](http://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 016 «Электроэнергетика» Росстандарта и Межгосударственного технического комитета по стандартизации МТК 541 «Электроэнергетика».

29.07.2018

**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

