



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»

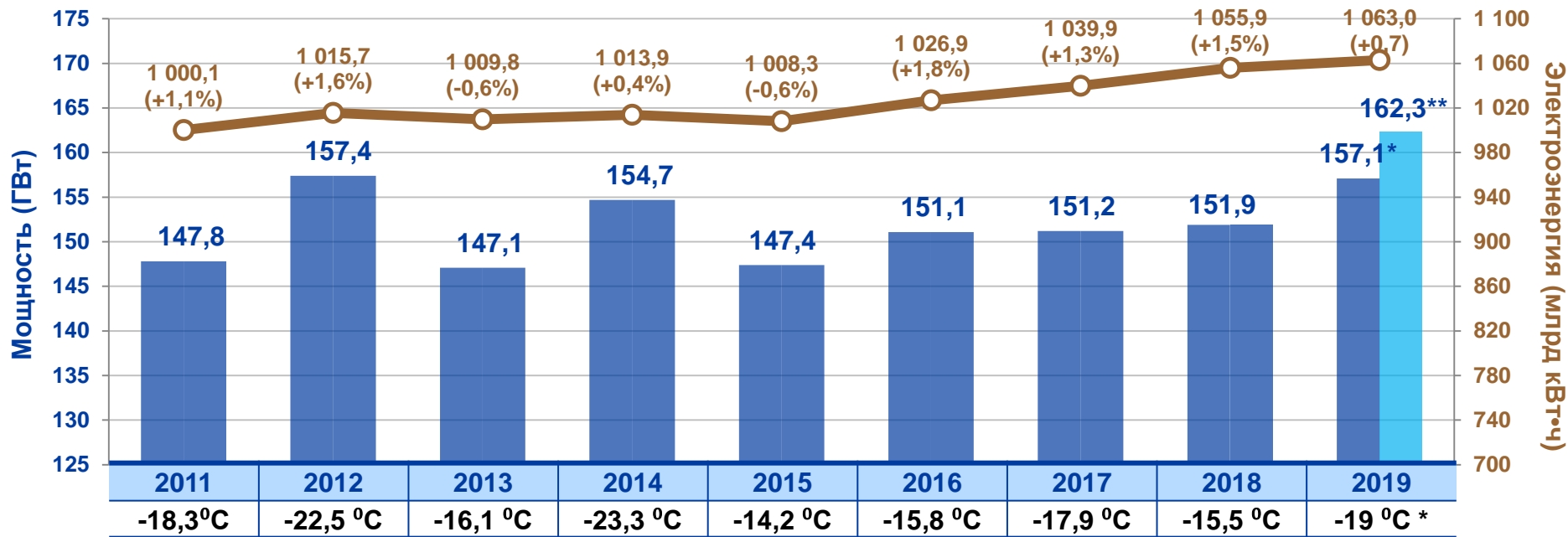
Итоги подготовки территориальных энергосистем к отопительному сезону 2019/2020 гг.

Форум «Российская энергетическая неделя – 2019»
2–5 октября, Москва



Потребление электроэнергии и мощности

2



* для условий фактической средней температуры при прохождении максимумов потребления за последние ОЗП

** для температурных условий наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92

Потребление электроэнергии в 2019 году прогнозируется на уровне 1 063 млрд кВт·ч, что на 0,7 % выше показателя 2018 года



Цели оперативно-диспетчерского управления

3

■ Предотвращение развития одиночных технологических нарушений в аварии с масштабными последствиями:

- в текущих условиях функционирования энергосистемы (существующие нагрузки, существующий состав оборудования)
- в перспективных условиях функционирования энергосистемы

■ Обеспечение условий для эффективного функционирования рынка электрической энергии:

- в соответствии с действующими правилами
- проработка новых рыночных механизмов и подготовка технологических процессов для их реализации

Одиночные технологические нарушения (за 9 месяцев 2019 года)

	МВт	<100	100–300	300–800	>800
Генерирующее оборудование		1 077	743	148	28
	кВ	110	220	330	≥500
ЛЭП		9 200	1 012	128	171
Трансформаторы		935	275	25	51
Системы шин		529	103	16	22

27 647 случаев срабатывания устройств
противоаварийной автоматики и релейной защиты
(за 6 месяцев 2019 года)



Аварии в энергосистемах

4

05.03.2019	Краснодарский край. Обесточено 90,5 тыс. чел. , мощность 155 МВт	ПС 220 кВ Кирилловская ПАО «ФСК ЕЭС»	Разрушение масляного выключателя 110 кВ
18.03.2019	Хабаровский край. Выделение Комсомольского энергорайона на изолированную работу. Обесточено 89,6 тыс. чел. , мощность 150 МВт	ПС 220 кВ Старт ПАО «ФСК ЕЭС»	Повреждение трансформатора напряжения 220 кВ
29.03.2019	Мурманская область. Выделение Кольско-Карельской части ЕЭС на изолированную работу, разгрузка Кумской ГЭС и Княжегубской ГЭС суммарно на 100 МВт	ОРУ 330 кВ Путкинской ГЭС ПАО «ТГК-1»	Короткое замыкание из-за перекрытия провода
15.06.2019	Республика Саха (Якутия). Выделение Западного энергорайона на изолированную работу при синхронных качаниях, разгрузка электростанций на 208 МВт	ВЛ 220 кВ Сунтар – Районная ПАО «Якутскэнерго»	Короткое замыкание на растительность, некорректная работа АРВ генерирующего оборудования
18.07.2019	Тверская область. Снижение нагрузки Калининской АЭС на 3740 МВт (с 4260 до 520 МВт)	Калининская АЭС Концерн Росэнергоатом	Короткое замыкание на ошиновке 750 кВ

Отсутствовали аварии, вызвавшие значительные социально-экономические последствия



Новые рыночные механизмы – разработка, создание новых технологий

Постановление Правительства РФ от 25.01.2019 № 43 – о проведении отборов модернизации ТЭС

Проведение конкурса для отбора проектов модернизации генерирующих объектов тепловых электростанций (КОММод) на 2022–2024 гг.	Апрель 2019	201,2 ГВт
Проведение конкурса для долгосрочного конкурентного отбора мощности (КОМ) на 2022–2024 гг.	Август 2019	10,4 ГВт
Проведение конкурса КОММод на 2025 г.	Сентябрь 2019	4 ГВт
Проведение конкурса КОМ на 2025 г.	Ноябрь 2019	203 ГВт

Постановление Правительства РФ от 3.03.2010 № 117 – об отборах поставщиков на рынке системных услуг

Проведение конкурса для отбора исполнителей услуг по АВРЧМ на 2019 г.	Апрель 2019	±388 МВт
Проведение конкурса для отбора исполнителей услуг по НПРЧ на 2-е полугодие 2019 г.	Июнь 2019	1 517 МВт
Проведение конкурса для отбора исполнителей услуг по НПРЧ на 1-е полугодие 2020 г.	Декабрь 2019	1 472 МВт
Проведение конкурса для отбора исполнителей услуг по регулированию реактивной мощности (РРСК) на 2020 г.	Декабрь 2019	33 шт.

Постановление Правительства РФ от 20.03.2019 № 287 – об агрегаторах управления спросом

Проведение конкурса для отбора исполнителей услуг по управлению спросом на 3 квартал 2019 г.	Июнь 2019	47,5 МВт
Проведение конкурса для отбора исполнителей услуг по управлению спросом на 4 квартал 2019 г.	Сентябрь 2019	50 МВт
Проведение конкурса для отбора исполнителей услуг по управлению спросом на 1 квартал 2020 г.	Декабрь 2019	~200 МВт

- Проведена серия из 5 натурных экспериментов для тестирования технологии участия различных видов потребителей, в т.ч.:
 - ледовый дворец
 - здание Академпарка
 - станции сотовой связи
 - электродельная
 - судоремонтный завод
 - пивоварни
- Создана электронная торговая площадка для проведения отборов, формирования и подписания договоров в электронной форме, доведения результатов контроля до исполнителей услуг
- Создана специализированная цифровая технология для приема ценовых заявок КОММод
- Создан ПАК проведения и расчета результатов КОММод

Действующий рынок – обеспечение функционирования

Рынок электроэнергии – ежечасно

Расчет объемов отклонений на балансирующем рынке	<ul style="list-style-type: none">■ Более 500 диспетчерских команд на изменение активной мощности■ Более 40 команд на включение оборудования в сеть
Конкурентный отбор балансирующего рынка	<ul style="list-style-type: none">■ Расчет ценовых показателей по 9 863 узлам расчетной модели■ Формирование и доведение графиков генерации по 1 011 объектам управления

Рынок электроэнергии – ежедневно

ВСВГО	Расчет на 3-х-дневный период <ul style="list-style-type: none">■ до 1 255 оптимизируемых блоков (ЕГО)
Актуализация условно-переменных параметров расчетной модели для РСВ	Расчет на каждый час суток <ul style="list-style-type: none">■ до 47 229 элементов модели■ до 13 параметров по элементу
Публикация отчетной информации	<ul style="list-style-type: none">■ Более 85 параметров по 676 ГТП генерации и 4 параметра по 2 829 ГТП потребления

Рынок электроэнергии – ежемесячно, ежегодно

Согласование групп точек поставки генерации и потребления	<ul style="list-style-type: none">■ Более 4 000 комплектов документов■ Более 1 500 оформленных актов «привязки» ГТП к расчетной модели
Актуализация условно-постоянных параметров расчетной модели	<ul style="list-style-type: none">■ Узлов – 9 863 / ветвей – 15 485 / сечений – 1226■ Генераторов (ЕГО) – 2 577■ Зон прогноза потребления – 110■ Потребителей – 2 829

Корректировка данных, представленных в АТС для проведения расчетов обязательств участников рынка:

- факт поставки мощности – 1 случай
- объемы внешних инициатив отклонений на рынке электроэнергии – 3 случая

Рынок мощности - ежечасно

Контроль готовности генерирующего оборудования	<ul style="list-style-type: none">■ Участие в ОПРЧ – более 1 800 ЕГО■ Участие во вторичном регулировании – 84 ГЭС■ Предоставление диапазона реактивной мощности (более 1 100 команд в месяц)■ Работа в соответствии с заданным режимом – 18 параметров по каждому из 2 577 ЕГО
--	---

Рынок мощности – ежемесячно, ежегодно

Расчет факта поставки мощности	<ul style="list-style-type: none">■ По 676 ГТП генерации, в т.ч. расчет 26 показателей неготовности
Проведение КОМ	Прием заявок: <ul style="list-style-type: none">■ более 360 электростанций■ более 1 300 ГЕМ, включающим более 1 800 ЕГО
Проведение КОММод	Прием заявок: <ul style="list-style-type: none">■ более 100 генерирующих объектов■ более 300 проектов
Аттестация генерирующего оборудования	<ul style="list-style-type: none">■ Тестирование генерирующего оборудования в отношении более 950 ЕГО

Рынок системных услуг – ежечасно

Отбор исполнителей услуг НПРЧ	Более 80 энергоблоков <ul style="list-style-type: none">■ оценка качества оказания услуг в период размещения резерва (~ 550000 бл*часов в год)
Отбор исполнителей услуг АВРЧМ	20 энергоблоков <ul style="list-style-type: none">■ оценка качества оказания услуг в период размещения резерва (~ 7600 бл*часов в год)
Отбор исполнителей услуг РРСК	Более 30 гидрогенераторов <ul style="list-style-type: none">■ оценка качества оказания услуг в период действия команд (~ 6000 бл*часов в год)



Перспективное развитие энергосистем – режимная проработка

7

Распоряжение Правительства РФ от 11.08.2010 № 1334-р –
строительство объектов ДПМ

Алексинская ТЭЦ	113,5 МВт	Выполнено
Грозненская ТЭС	360 МВт	Выполнено
Воронежская ТЭЦ-1	223 МВт	Выполняется

Постановление Правительства РФ от 11.08.2014 № 790 –
развитие Республики Крым и г. Севастополя

Балаклавская ТЭС	497 МВт	Выполнено
Таврическая ТЭС	490 МВт	Выполнено

Постановление Правительства РФ от 20.09.2008 № 705 –
о программе деятельности ГК «Росатом»

Нововоронежская АЭС	1 150 МВт	Выполнено
---------------------	-----------	-----------

Постановление Правительства РФ от 07.06.2017 № 683 –
строительство объектов КОМ НГО

Сакская ПГУ	120 МВт	Выполняется
-------------	---------	-------------

Распоряжение Правительства РФ от 08.01.2009 № 1-р –
строительство объектов ВИЭ

ВИЭ	1311 МВт	Выполняется
-----	----------	-------------

Указ Президента РФ от 22.11.2012 № 1564 – развитие Русгидро

ТЭЦ в г. Советская Гавань	126 МВт	Выполняется
---------------------------	---------	-------------

Распоряжение Правительства РФ от 25.08.2014 № 1623-р –
обеспечение энергоснабжения Калининградской области

Прегольская ТЭС	455 МВт	Выполнено
Талаховская ТЭС	161 МВт	Выполнено
Маяковская ТЭС	160 МВт	Выполнено
Приморская ТЭС	195 МВт	Выполняется

Распоряжение Правительства РФ от 30.09.2018 № 2101-р, приказ
Минэнерго от 28.11.2017 № 1125 – строительство магистральных ЛЭП

ПС 500 кВ Алания с ВЛ 500 кВ Невинномысск – Алания	Выполняется
ВЛ 220 кВ Лесозаводск – Спасск	Выполняется
ВЛ 220 кВ Комсомольская – Селихино – Ванино	Выполнено
ВЛ 330 кВ Артем – Дербент	Выполняется

Для обеспечения вводов:

- более 700 томов ПД и РД рассмотрено, выполнены проверочные расчеты
- более 400 заданий выдано на изменение настроек устройств РЗА
- более 50 испытаний энергоблоков проведено



Перспективное развитие энергосистем – вывод из эксплуатации генерирующего оборудования

При выводе из эксплуатации генераторов владельцы объектов утрачивают источники средств для эксплуатации распределительных устройств, в том числе необходимых для надежной работы региональных энергосистем

16 ГВт – генерирующее оборудование, фактически выведенное из эксплуатации

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1 007	1 507	1 911	684	1 763	2 357	3 753	1 435	1 950

МВт

11 ГВт – имеются разрешения на вывод из эксплуатации генерирующего оборудования

Предложение:

Внести изменения в НПА, предусматривающие:

- разработку и выполнение мероприятий, замещающих распределительные устройства электростанций, либо
- реализацию процедуры выкупа объектов (распределительных устройств электростанций), предусмотренной п. 7 ст. 44 Федерального закона 35-ФЗ

Распределительные устройства, вывод которых из эксплуатации без замещающих мероприятий недопустим

- 24** Генерирующее оборудование фактически выведено из эксплуатации
 - РУ-110 Котовской ТЭЦ-2
 - РУ-110–220 Серовской ГРЭС
 - РУ-110 Урусинской ГРЭС
 - РУ-110–220 Экспериментальной ТЭС
 - др.
- 49** Генерирующее оборудование с оформленным разрешением Минэнерго РФ на вывод из эксплуатации
 - РУ-110 Ириклинской ГРЭС
 - РУ-220 Каширской ГРЭС
 - РУ-110–220 Новосибирской ТЭЦ-3
 - РУ-110–220 Псковской ГРЭС
 - др.
- 10** Существуют предпосылки вывода из эксплуатации генерирующего оборудования
 - РУ-110 Красавинской ГТ-ТЭЦ
 - РУ-110 Севастопольской ТЭЦ
 - др.



Выполнение решений Федерального штаба – мероприятия для предотвращения рисков работы энергосистем

9

УФО 08.07.19 г. Курган	Подготовка типового регионального нормативного акта, предусматривающего упрощение передачи бесхозяйственных электросетевых объектов в ДЗО ПАО «Россети»	Выполнено / выполняется
ЮФО 22.07.19 г. Элиста	Выполнение мероприятий, направленных на снижение рисков в связи неудовлетворительной эксплуатацией АО «Энергия» ПС 220 кВ Экспериментальная ТЭС	Выполнено / выполняется
СФО 29.07.19 г. Горно-Алтайск	Организация двустороннего электроснабжения объектов электроэнергетики, входящих в состав транзитов 220 кВ БАМа и Транссиба	Не выполнено
ДФО 30.07.19 г. Южно-Сахалинск	Обеспечение надежного электроснабжения потребителей энергосистем Республики Саха (Якутия) и Амурской области	Не выполнено
СКФО 05.09.19 г. Нальчик	Обеспечение готовности электросетевого комплекса к гололедному периоду	Выполнено / выполняется
СЗФО 11.09.19 г. Петрозаводск	Дополнительные мероприятия для готовности энергосистемы Калининградской области к изолированной работе	Выполнено / выполняется
ЦФО 24.09.19 г. Воронеж	Обеспечение надежного функционирования энергосистемы Белгородской области	Выполнено / выполняется
ПФО 27.09.19 г. Уфа	Заключение соглашения о технологическом взаимодействии Администрацией Краснопартизанского муниципального района Саратовской области с АО «СО ЕЭС». Выполнение ООО «Энергопартнер» мероприятий по обеспечению непрерывного технического и оперативного обслуживания ОРУ 110 кВ Уруссинской ГРЭС	Выполнено / выполняется



Организация двустороннего электроснабжения объектов электроэнергетики на транзите 220 кВ БАМа и Транссиба

10

<p>п.6 протокола АН-252пр Обеспечить применение кратковременной синхронизации ОЭС Сибири и ОЭС Востока для ускорения переноса точки деления электрической сети</p>	<p>Не выполнено</p>	<p>09.07.2019 неуспешно проведены натурные испытания по переносу точки деления на транзите 220 кВ Транссиба. Причина – повреждение выключателей на ПС 220 кВ Ерофей Павлович. Требуется дополнительное обследование оборудования на объектах ОАО «РЖД»</p>
<p>п.7 протокола АН-252пр Сформировать перечень мероприятий для повышения надежности энергоснабжения объектов ОАО «РЖД», присоединенных к транзитам ВЛ 220 кВ Таксимо – Тында и Холбон – Зилово – Могоча – Ерофей Павлович/т – Сковородино</p>	<p>Выполнено</p>	<p>ОАО «РЖД», АО «СО ЕЭС», ПАО «Россети», ПАО «ФСК ЕЭС» согласованы мероприятия по повышению надежности энергоснабжения потребителей БАМ и Транссиб</p> <p>В Минэнерго РФ направлено предложение по дополнению комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры (распоряжение Правительства РФ от 30.09.2018 № 2101-р), мероприятием по повышению надежности энергоснабжения объектов ОАО «РЖД» (БАМ, Транссиб)</p>

Предложение:

1. АО «СО ЕЭС», ПАО «ФСК ЕЭС», ОАО «РЖД» обеспечить применение кратковременной синхронизации ОЭС Сибири и ОЭС Востока для ускорения переноса точки деления электрической сети начиная с 31.11.2019
2. Внести на рассмотрение Правительственной комиссии предложения по дополнению комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры (распоряжение Правительства РФ от 30.09.2018 № 2101-р), мероприятием по повышению надежности энергоснабжения объектов ОАО «РЖД» (БАМ, Транссиб)



Обеспечение надежного электроснабжения потребителей энергосистем Республики Саха (Якутия) и Амурской области

11

<p>п.7 протокола АН-253пр Рассмотреть вопрос включения Западного энергорайона энергосистемы Амурской области в Перечень регионов с высокими рисками нарушения электроснабжения</p>	<p>Выполнено</p>	<p>В Минэнерго РФ направлены предложения по внесению изменений в приказ Минэнерго России от 28.11.2017 № 1125, предусматривающих включение Западного энергорайона энергосистемы Амурской области в Перечень регионов с высокими рисками нарушения электроснабжения</p> <p>Проведено совещание у Заместителя Министра энергетики Российской Федерации А.В. Черезова с принятием решения о необходимости:</p> <ul style="list-style-type: none">■ сооружения ЛЭП Зейская ГЭС – Сковородино■ дополнительной проработки вопросов модернизации существующих и установки новых устройств ПА■ дополнительной проработки решений по установке управляемых ИРМ <p>В Минэнерго РФ прорабатывается вопрос изменения приказа № 1125 от 28.11.2017 с включением Западного энергорайона энергосистемы Амурской области в Перечень регионов с высокими рисками нарушения электроснабжения</p>
<p>п.7 протокола АН-253пр Закончить перенастройку параметров АРВ генерирующего оборудования Каскада Вилюйских ГЭС-1,2, Светлинской ГЭС</p>	<p>Не выполнено</p>	<p>Светлинская ГЭС (АО «Вилюйская ГЭС-3») – не выполнена перенастройка параметров АРВ генерирующего оборудования</p> <p>Из-за снижения МДП в контролируемых сечениях Западного энергорайона Республики Саха (Якутия), вызванного некорректной настройкой АРВ Светлинской ГЭС, требуется работа энергосистемы в вынужденном режиме (уменьшенный запас устойчивости) для предотвращения применения ГВО в ОЗП 2019–2020</p>

Предложение:

Штабу по обеспечению безопасности электроснабжения потребителей Республики Саха (Якутия), в связи с работой Западного энергорайона в вынужденном режиме, принять дополнительные меры, направленные на минимизацию последствий, вызванных отключением потребителей при авариях, обусловленных нарушением устойчивости работы энергосистемы.



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

<https://br.so-ups.ru>

Сайт оптового рынка
электроэнергии и мощности

<http://monitor.so-ups.ru>

Сайт конкурентного отбора
мощности

<http://kom.so-ups.ru>

Сайт конкурентного отбора мощности.
Отбор проектов модернизации



31.07.2019 13:54
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»

30.07.2019 15:48
Состоялось годовое общее собрание акционеров АО «Системный оператор Единой энергетической системы»
В соответствии с законодательством Российской Федерации по инициативе общего собрания акционеров АО «СО ЕЭС», 100% голосующих акций АО «СО ЕЭС» Федерацией субъектов Российской Федерации, осуществляются Федеральным агентством по управлению...

**Форум «Российская энергетическая неделя – 2019»
2–5 октября, Москва**

