

▶ ЦОД как энергообъект: как сократить расходы на электроэнергию?

Юрьев Кирилл
YurevKA@tne.transneft.ru



Возможна оптимизация любой составляющей, за исключением инфраструктурных платежей.



Выбор модели приобретения электроэнергии (поставщики и договорные конструкции) и оптимальных условий ценообразования и расчетов.



Изменение графика нагрузки (режима электропотребления).
Ценозависимое снижение потребления электроэнергии.



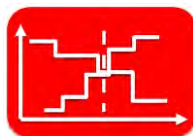
Изменение параметров технологического присоединения.



Генерирующие
компании



ОРЭМ



Гарантирующий
поставщик



Сетевая
организация



Потребитель



Короткий срок от заявки до поставки, понятный маршрут действий.

Психологически комфортно (давно на рынке, надежные контрагенты).

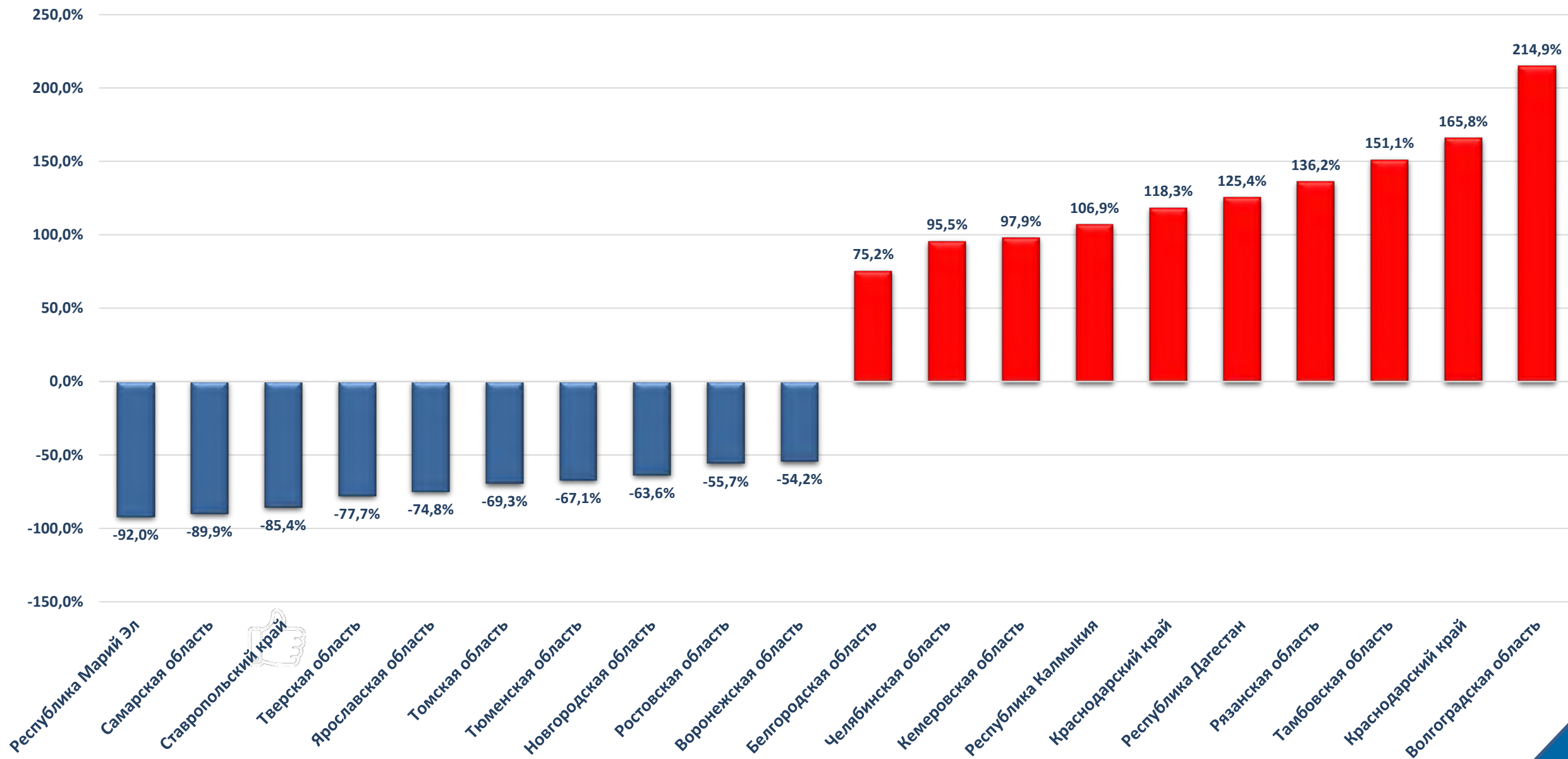


Не заинтересованы оказывать помощь контрагентам в управлении покупкой э/э.

Дорого. Стоимость услуг определяется органами гос. регулирования.

ИЗМЕНЕНИЕ СБЫТОВОЙ НАДБАВКИ ГП ПО МЕТОДУ «ЭТАЛОННОГО СБЫТА» С 01.07.2018

ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ С МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТЬЮ ПРИСОЕДИНЕННЫХ УСТРОЙСТВ СВЫШЕ 10 МВт



Одноставочный & Двухставочный

$$\frac{\text{Э потр}}{\text{М со} \times 12} \geq \frac{\text{ТМ}^{2\text{ст}} \times 12}{\text{ТЭ}^{1\text{ст}} - \text{ТЭ}^{2\text{ст}}}$$

Если указанная зависимость верна, то выбираем двухставочный тариф. В противном случае выбирается одноставочный тариф.

Э потр — годовое потребление электрической энергии, кВт. ч

М со — мощность СО, кВт

ТМ^{2ст} — ставка за мощность (двуставочный тариф), кВт

ТЭ^{2ст} — ставка за электрическую энергию (двуставочный тариф), кВт.ч

ТЭ^{1ст} — ставка за электрическую энергия (одноставочный тариф), кВт.ч



Планирование на сутки вперёд

Требование п.п. 10.6.3. Регламента 16
«Регламент финансовых расчетов на оптовом
рынке электроэнергии»:

«В цене на электроэнергию для 3-4 ЦК
применяется повышающий коэффициент в
размере 5% от средневзвешенной цены,
учитывающей цены на балансирующем рынке»



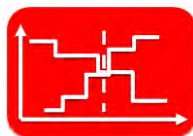
Отклонение фактического потребления

2,8 – 3,6%

Генерирующие
компании



ОРЭМ



Независимая
энергосбытовая
компания (НЭСК)



Сетевая
организация



Потребитель



Цена на электроэнергию ниже чем
у гарантирующего поставщика.

Клиентоориентированный подход,
возможность получить более
качественный сервис и доп. услуги.



Дополнительные расходы на
модернизацию системы АИИС КУЭ.

Риски (надежность поставщика,
качество э/э и т.д.)

Длительная процедура регистрации
ГТП.



Планировать проведение тендерных процедур по выбору поставщика электроэнергии в течение 1 квартала предшествующего года .

$$C_{ГП} - CН_{ГП} + CН_{НЭСК}$$



Гарантированный эффект.
Легко проверяется.



Значительная часть потенциального эффекта остается у поставщика.



Эффективно при **отрицательной** разнице узловых цен (РУЦ).

$$C_{ОРЭМ} + CН_{НЭСК}$$



Максимальный эффект для потребителя.



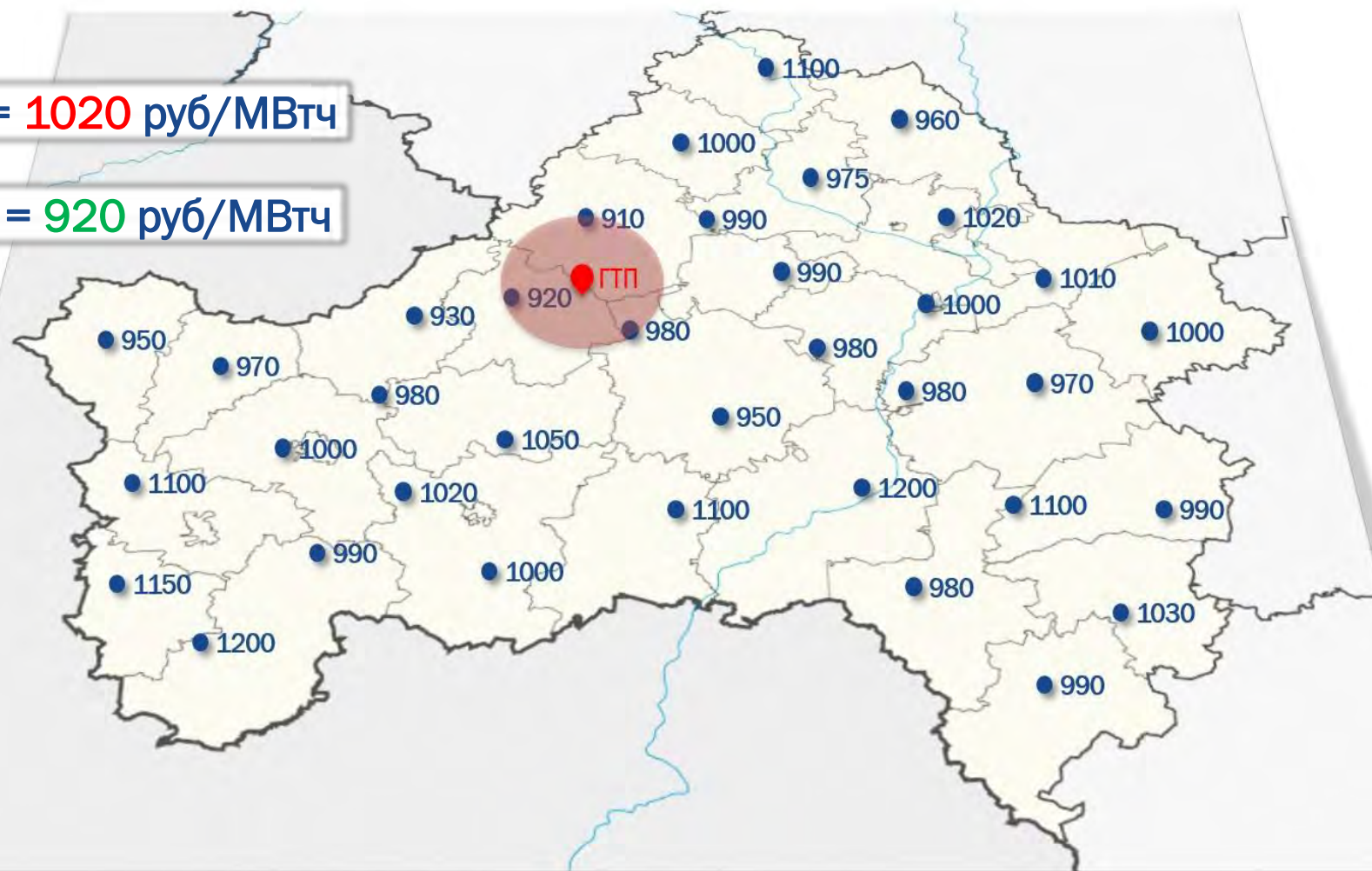
Сложность проверки соблюдения договорных условий .



Эффективно при **положительной** разнице узловых цен (РУЦ).

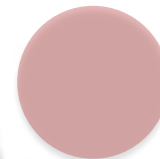
$C_{гп} = 1020$ руб/МВтч

$C_{гп} = 920$ руб/МВтч



● 1010

Узел расчетной модели с указанием цены, руб/МВтч



Условный радиус близлежащих узлов расчетной модели, имеющих электрические связи с энергопринимающими устройствами потребителя в ГТП



Расположение энергопринимающих устройств потребителя (ГТП)

Финансовые расчеты на ОРЭМ

14 число месяца X – Первый авансовый платеж за предварительный объем обязательств по покупке электроэнергии и мощности на ОРЭМ за расчётный месяц X ;

28 число месяца X – Второй авансовый платеж за предварительный объем обязательств по покупке электроэнергии и мощности на ОРЭМ за расчётный месяц X ;

21 число месяца $X + 1$ – Итоговый платеж за окончательный объем обязательств по покупке электроэнергии и мощности на ОРЭМ за расчетный месяц X .

Финансовые расчеты с сетевыми компаниями

12 число месяца X – 30% стоимости услуг по передаче электрической энергии в подлежащем оплате объеме;

27 число месяца X – 40% стоимости услуг по передаче электрической энергии в подлежащем оплате объеме ;

20 число месяца $X + 1$ – 30% стоимости услуг по передаче электрической энергии в подлежащем оплате объеме.

Риски

Неадекватность НЭСК.

Решение

- Избегать включение в договор штрафных санкций за досрочное расторжение договора. (допускается включением в договор срока моратория на расторжение).
- Включить в договор энергоснабжения обязательство НЭСК по переуступке ГТП другому лицу по письменному требованию Потребителя в течение 30 календарных дней.
- Мониторинг решений дисциплинарной комиссии НП «Совет рынка» при выборе поставщика

35-ФЗ от 26.03.2003г

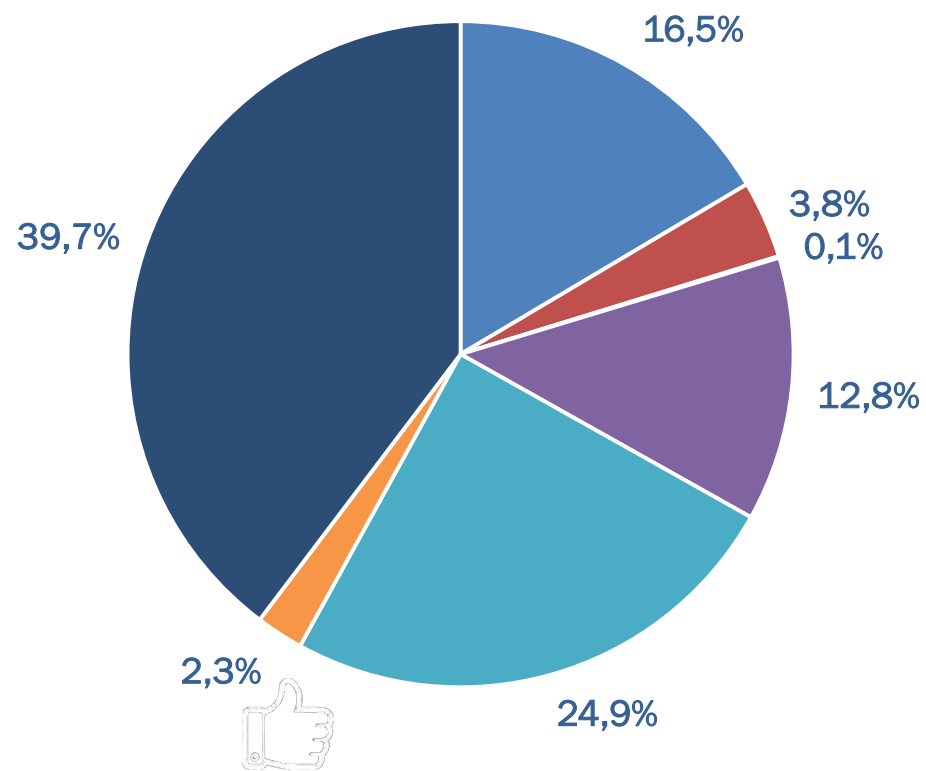
Статья 38. Гарантии надежного обеспечения потребителей электрической энергией

1. Субъекты электроэнергетики, обеспечивающие поставки электрической энергии потребителям электрической энергии, в том числе энергосбытовые организации, гарантирующие поставки и территориальные сетевые организации (в пределах своей ответственности), отвечают перед потребителями электрической энергии за надежность обеспечения их электрической энергией и ее качество в соответствии с требованиями технических регламентов и иными обязательными требованиями.

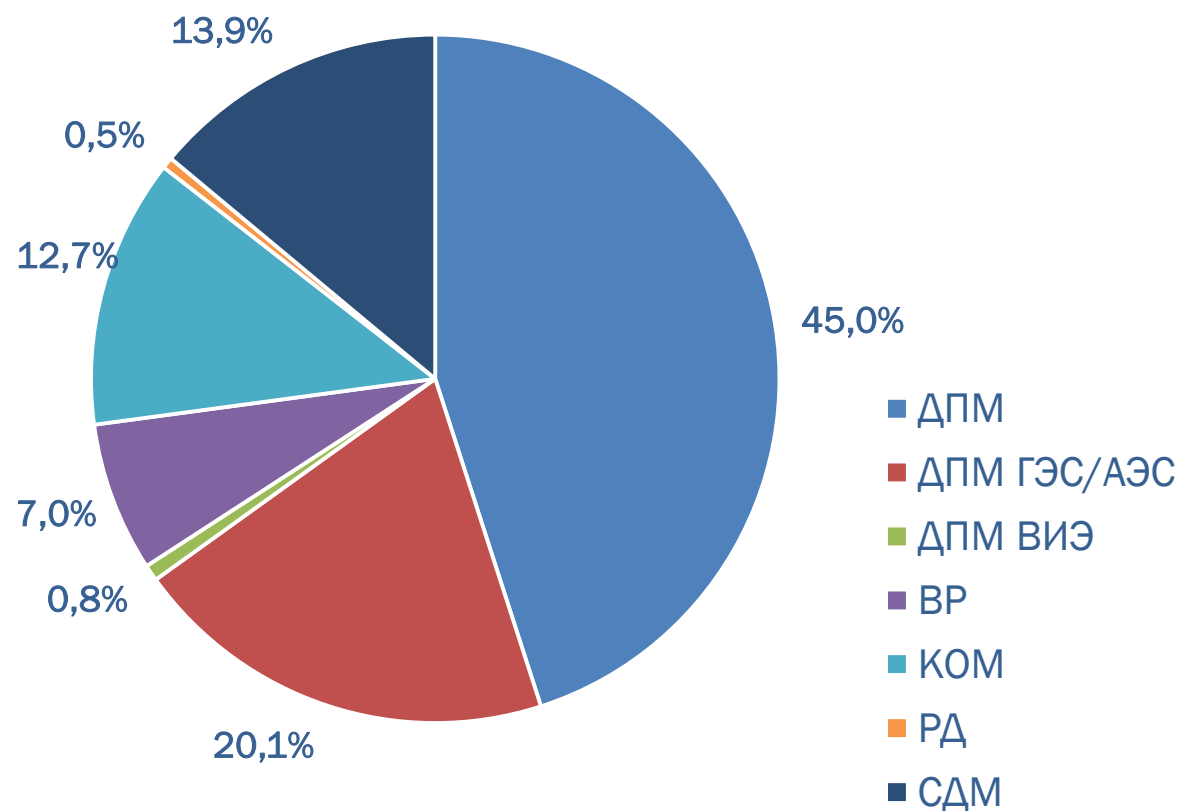


Надежность поставки и качество э/э.

Распределение объемов итоговых обязательств по
механизмам торговли мощностью

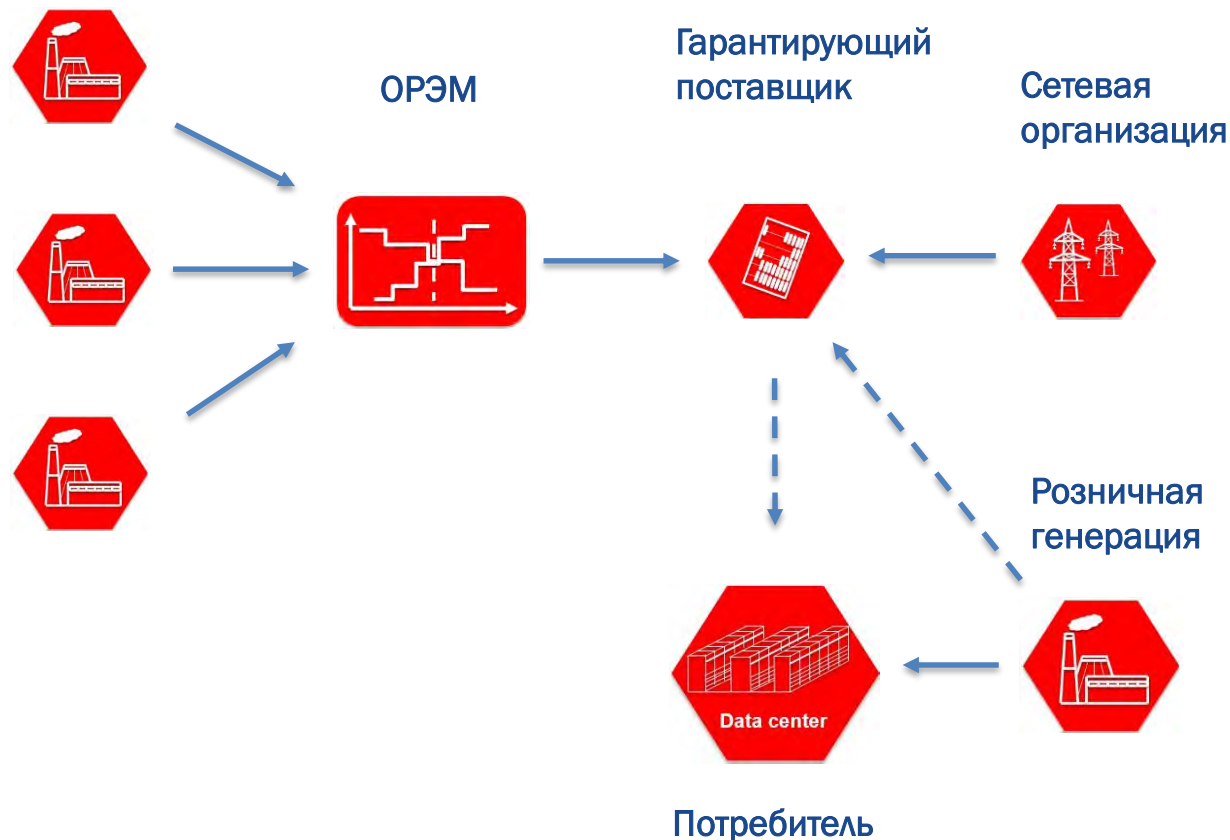


Распределение стоимости итоговых обязательств по
механизмам торговли мощностью





Генерирующие
компании

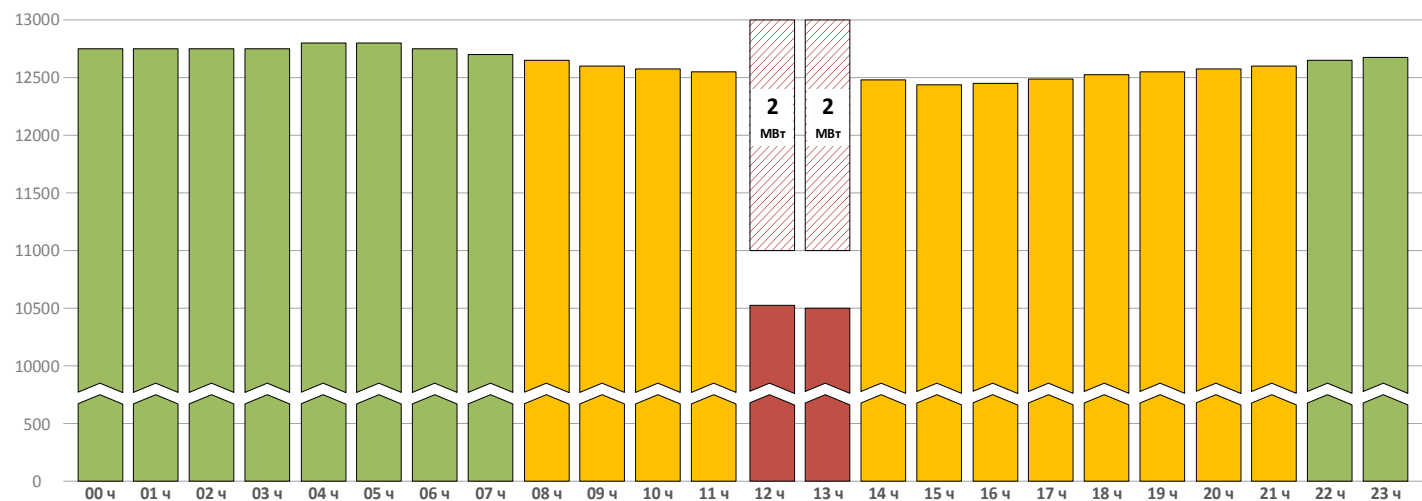


Не требуются доп. расходы,
трудозатраты минимальные.



Сложность в поиске розничной
генерации.

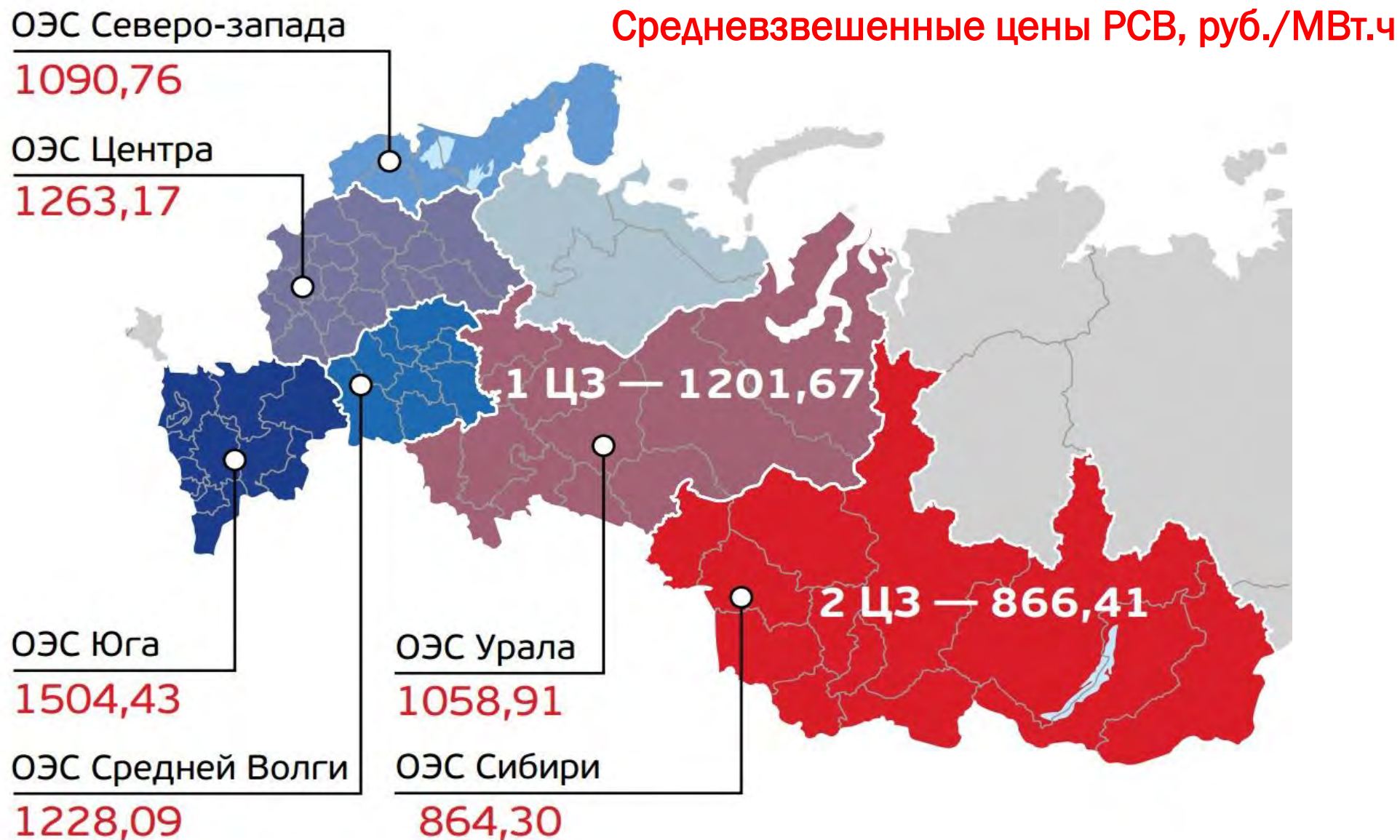
Уровень эффективности схемы
напрямую зависит от объема
покупки у розничного генератора.



Экономический эффект при подаче заявки на минимальный объем снижаемой мощности в **2 МВт** может составить от **3 до 12 млн. руб** в год в зависимости от продолжительности ЦСП, которое может составлять **2, 4 или 8 часов**.

Критерии для участников:

- ▶ минимальный объем фактической мощности в течении года, предшествующий году участия в ЦСП, по ГТП не опускался ниже 5 МВт;
- ▶ объем снижаемой мощности (объем мощности ЦСП) должен быть не ниже 2 МВт;
- ▶ продолжительность снижения мощности (продолжительность ЦСП в сутки) должна быть 2, 4 или 8 часов (по выбору заявителя).

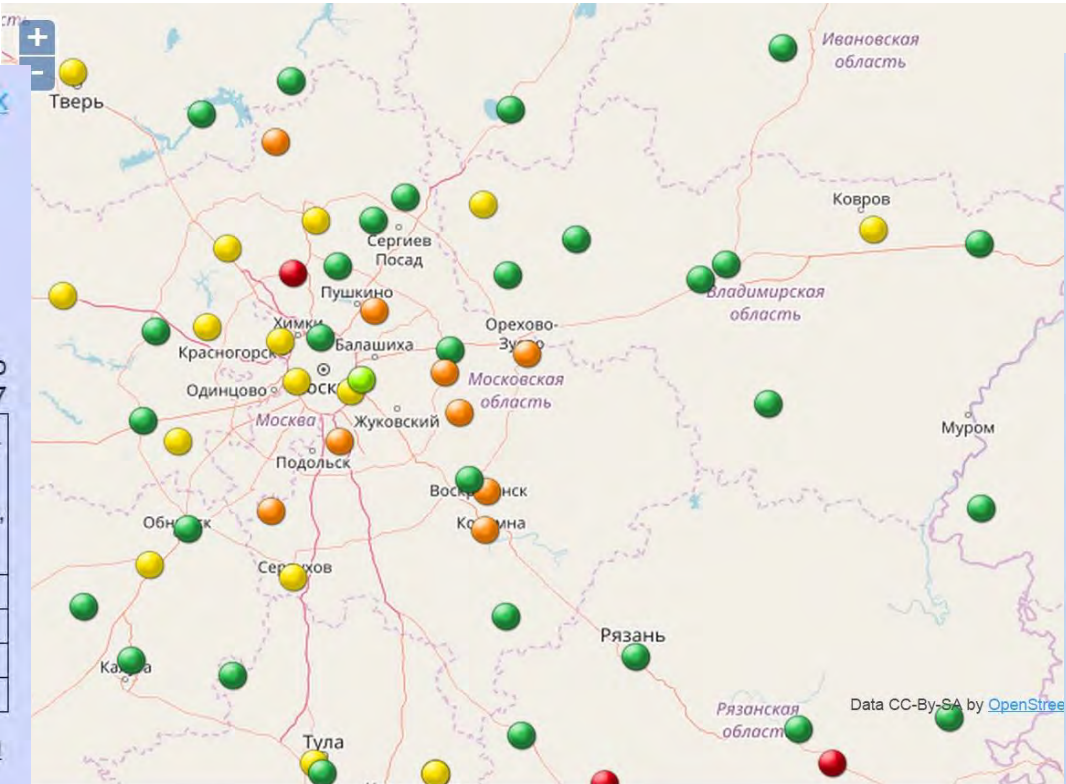


Центры питания ФСК ЕЭС

ПС 220 кВ Спутник
Зона обслуживания: МЭС Центра
Расположение: Калужская область
Сведения об актуальных заявках: Заявки отсутствуют
Состояние: Открытый
Загрузка оборудования: контрольный замер за 21.12.2017

	Напряжение, кВ	Номинал, МВА	Загрузка в замерный день, МВА	Коэффициент загрузки оборудования, %
АТ-3	220/110/10	125	55,2	44,2
АТ-4	220/110/10	125	56,9	45,5
АТ-1	220/110/10	125	57,8	46,2
АТ-2	220/110/10	125	57,8	46,2

[Контакты](#) [Этапы](#) [Расчет стоимости](#)



Состояние центров питания (подстанций) ПАО "ФСК ЕЭС"

- ЦП - строящийся
- ЦП - открытый
- ЦП - под ограничением с учетом будущей реализации поступивших заявок на ТП (по одному или более классам напряжения)
- ЦП - под ограничением на основе данных замерных дней (по одному или более классам напряжения)
- ЦП - закрытый (по одному или более классам напряжения)
- Р ЦП - осуществляется комплексная реконструкция или замена/установка трансформаторов

ПС 750 кВ Белый Раст №511
Зона обслуживания: МЭС Центра
Расположение: Московская область, Дмитровский район, п/о.Белый Раст
Сведения об актуальных заявках:

	0.22-20 кВ	35-110 кВ
Заявки, шт	3 (+0*)	2 (+0*)
Мощность, МВт	36,6(+0*)	46,75(+0*)

*-новые заявки, поступившие в текущем квартале и неучтенные при расчете резерва мощности
Состояние: Закрытый (по одному или более классам напряжения)
Загрузка оборудования: контрольный замер за 21.12.2017

	Напряжение, кВ	Номинал, МВА	Загрузка в замерный день, МВА	Коэффициент загрузки оборудования, %
АТ-1	750/500	1251	392,9	31,4
АТ-2	750/500	1251	448,2	35,8
АТ-4	500/110	250	146,9	58,8
АТ-5	500/110	250	148,8	59,5
Т-6	110/10	40	2,8	6,9
Т-7	110/10	40	11,2	27,9

[Контакты](#) [Этапы](#) [Расчет стоимости](#)



- ▶ https://www.np-sr.ru/ru/market/wholesale/control/control_participant/SR_OV025435 - результаты работы дисциплинарной комиссии Совета рынка.
- ▶ <https://www.atsenergo.ru/karta-uzlov-i-habov> - данные о равновесных ценах в наиболее крупных узлах расчётной модели ОРЭ.
- ▶ http://so-ups.ru/fileadmin/files/company/markets/2018/pik_chas2018.pdf - плановые часы пиковой нагрузки на 2018 год по регионам.
- ▶ <http://portaltp.fsk-ees.ru/> - карта с текущим состоянием питающих центров ФСК (открыты/закрыты для подключения).
- ▶ <https://www.np-sr.ru/ru/regulation/joining/reglaments/index.htm> - регламент финансовых расчетов на ОРЭМ.
- ▶  <https://www.np-sr.ru/ru/regulation/joining/reglaments/1974> - требования ОРЭМ к коммерческому учету.



46 регионов

78 ГТП на ОРЭМ

6500 точек учета

 **TRANSCHEFT**



Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-Р

Яндекс



ЗАО НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ
ДУЛИСЬМА



ПРИМОРСКИЙ ТОРГОВЫЙ ПОРТ



ННК

«Балтийская
нефтесервисная
компания»