



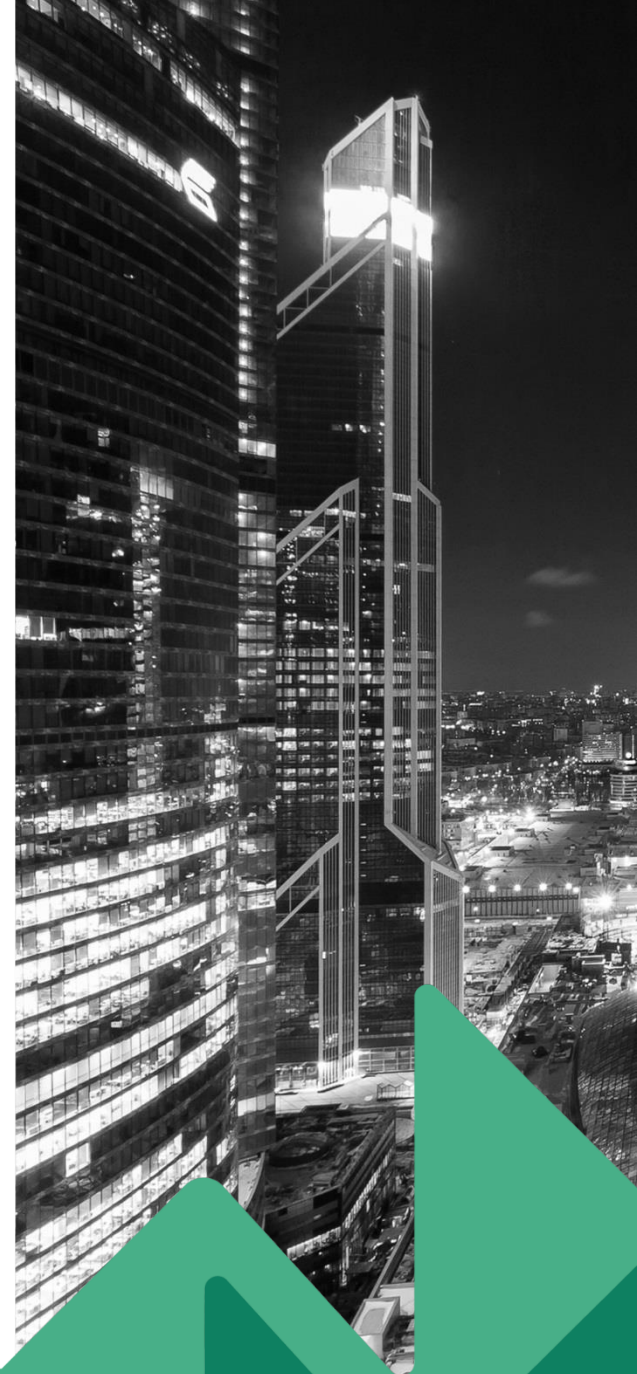
а с с о ц и а ц и я

НП СОВЕТ РЫНКА

Анализ и прогнозирование цен на оптовом и розничных рынках электроэнергии и мощности

Начальник Управления
перспективного развития

Роман Громов



Вводная часть + ОРЭМ и розничные рынки электроэнергии и мощности

03

13

Анализ и прогнозы

Подходы к прогнозированию

25

Вводная часть + ОРЭМ и розничные рынки электроэнергии и мощности



Участники и интересы

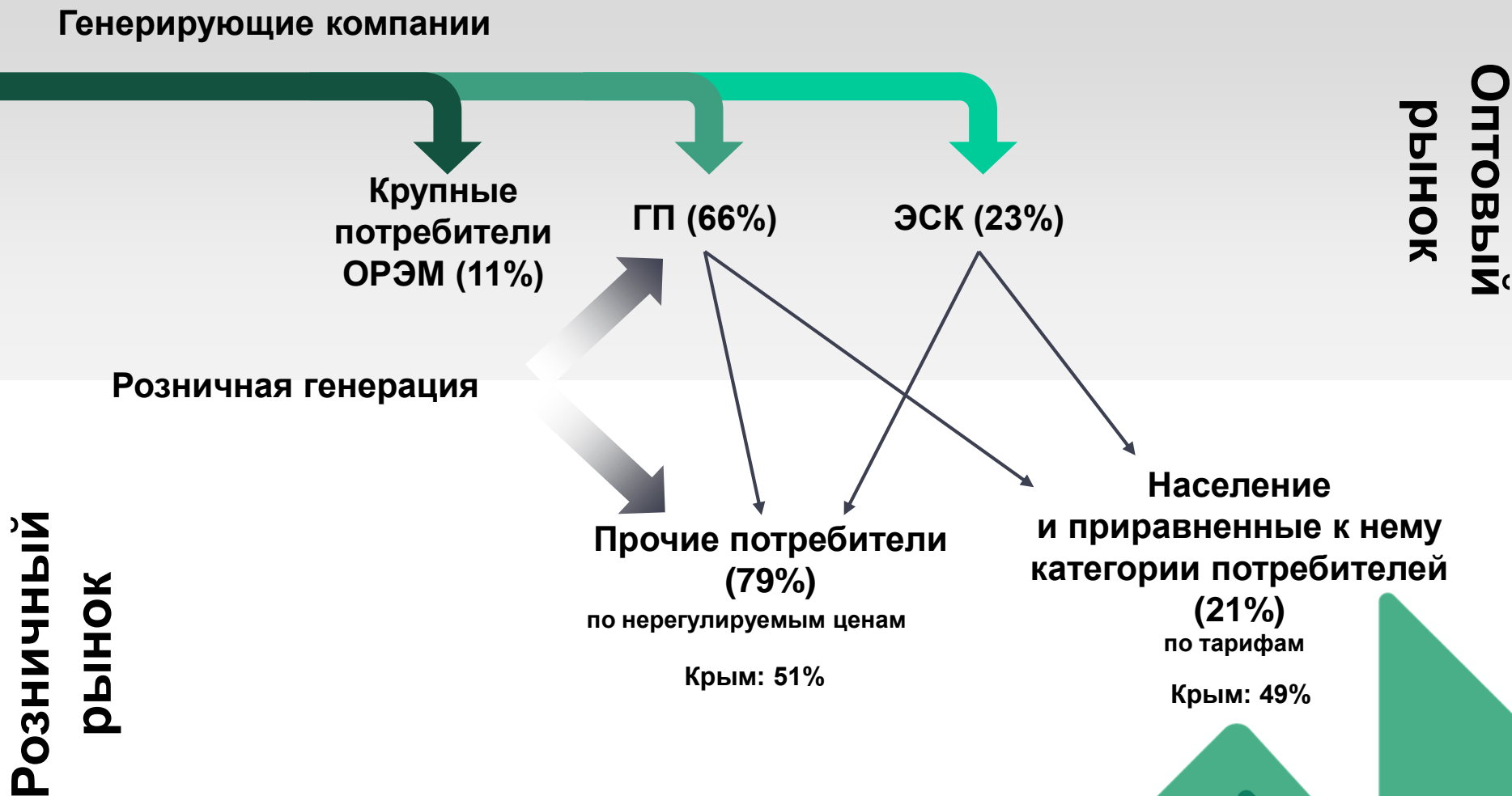


Рынок электроэнергии

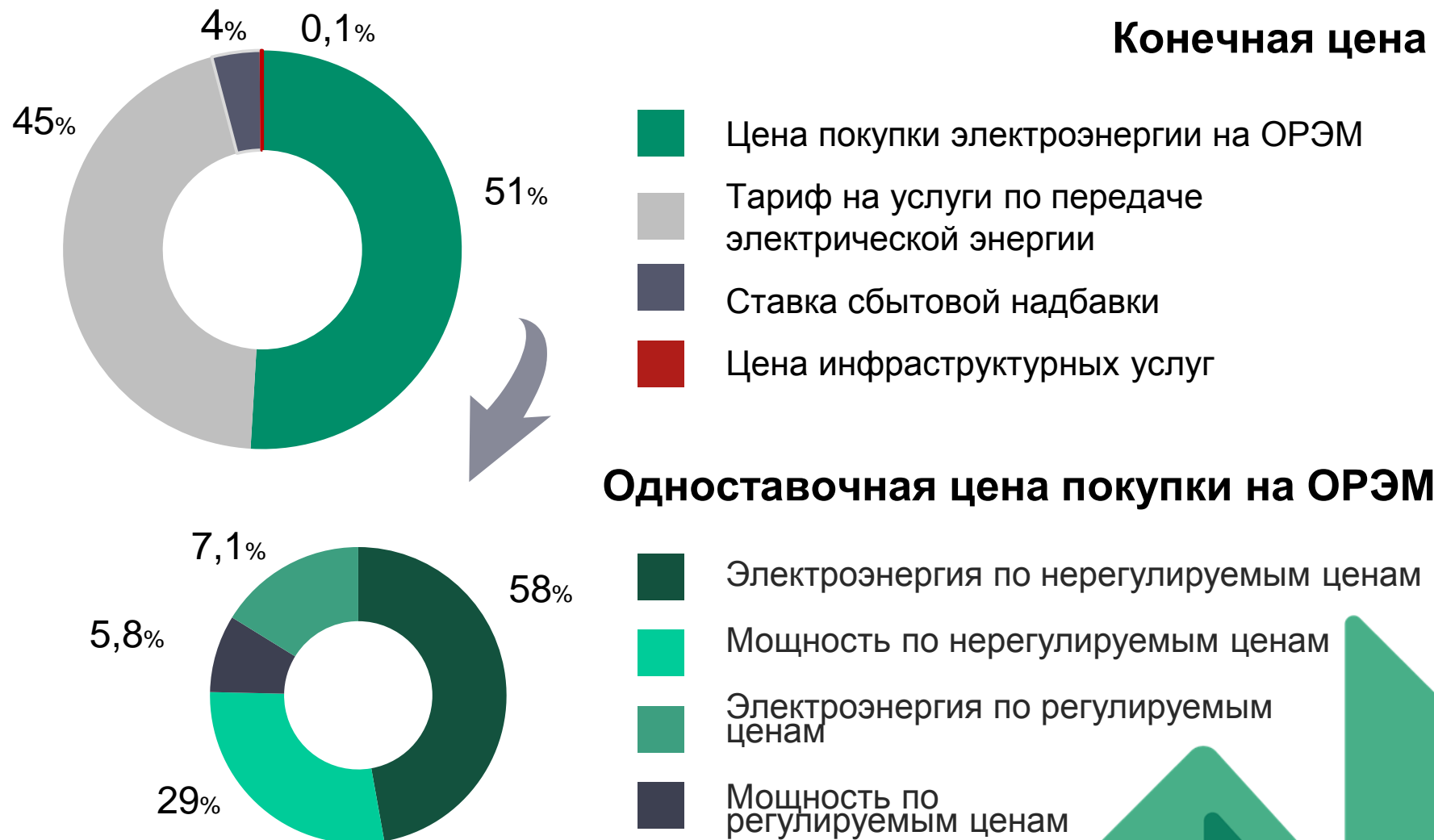
Рынок мощности



Модель рынков: двухуровневая система



Структура конечной цены

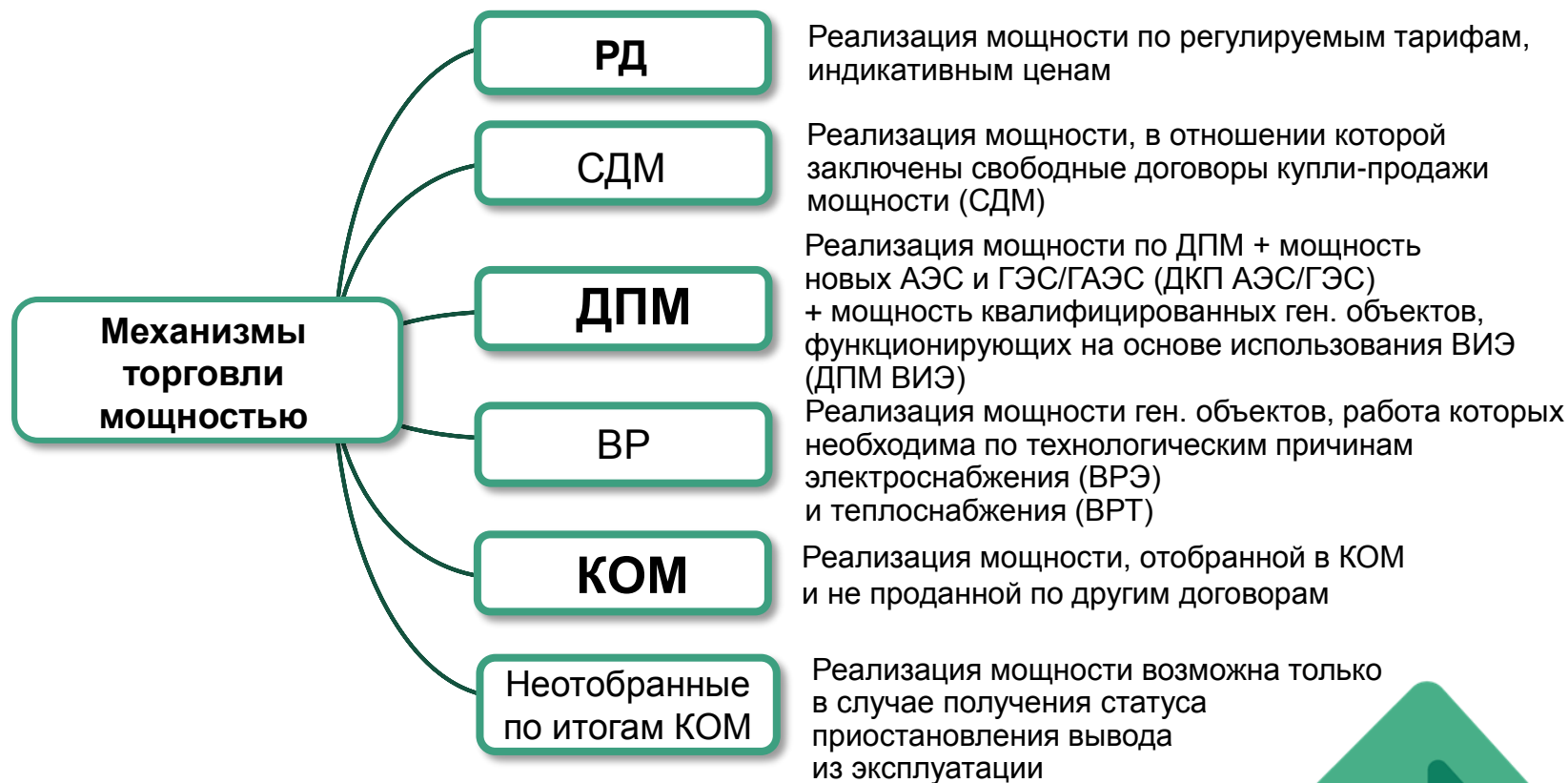


О секторах рынка электроэнергии



Механизмы торговли мощностью

Мощность – особый товар, продажа которого для производителя означает готовность к производству электроэнергии и покупка которого для потребителя гарантирует ему возможность приобретения необходимого объема электроэнергии



Объемы и стоимости на покупку мощности

		РЫНОК МОЩНОСТИ				
		РД	СДМ	КОМ	ДПМ	ВР
Объемы	1	27%	10%	42%	13%	8%
	2	21%	10%	55%	7%	6%
	1+2	25%	10%	45%	12%	7%
Стоимости	1	19%	5%	29%	40%	8%
	2	9%	8%	40%	36%	7%
	1+2	16%	6%	31%	39%	7%

НЕРЕГУЛИРУЕМАЯ ЧАСТЬ

Нерегулируемая цена покупки мощности

Требования
поставщиков
(руб.)



Обязательства
по покупке
мощности (МВт)



Цена



**Потребители оплачивают совокупную стоимость
по всем договорам реализации мощности**

Стоимость КОМ



Стоимость
ДПМ



Стоимость
ВРЭ



Стоимость
ВРТ

Оплачиваются по ценовой зоне

Оплачивается по
ЗСП

Оплачивается по
субъекту РФ

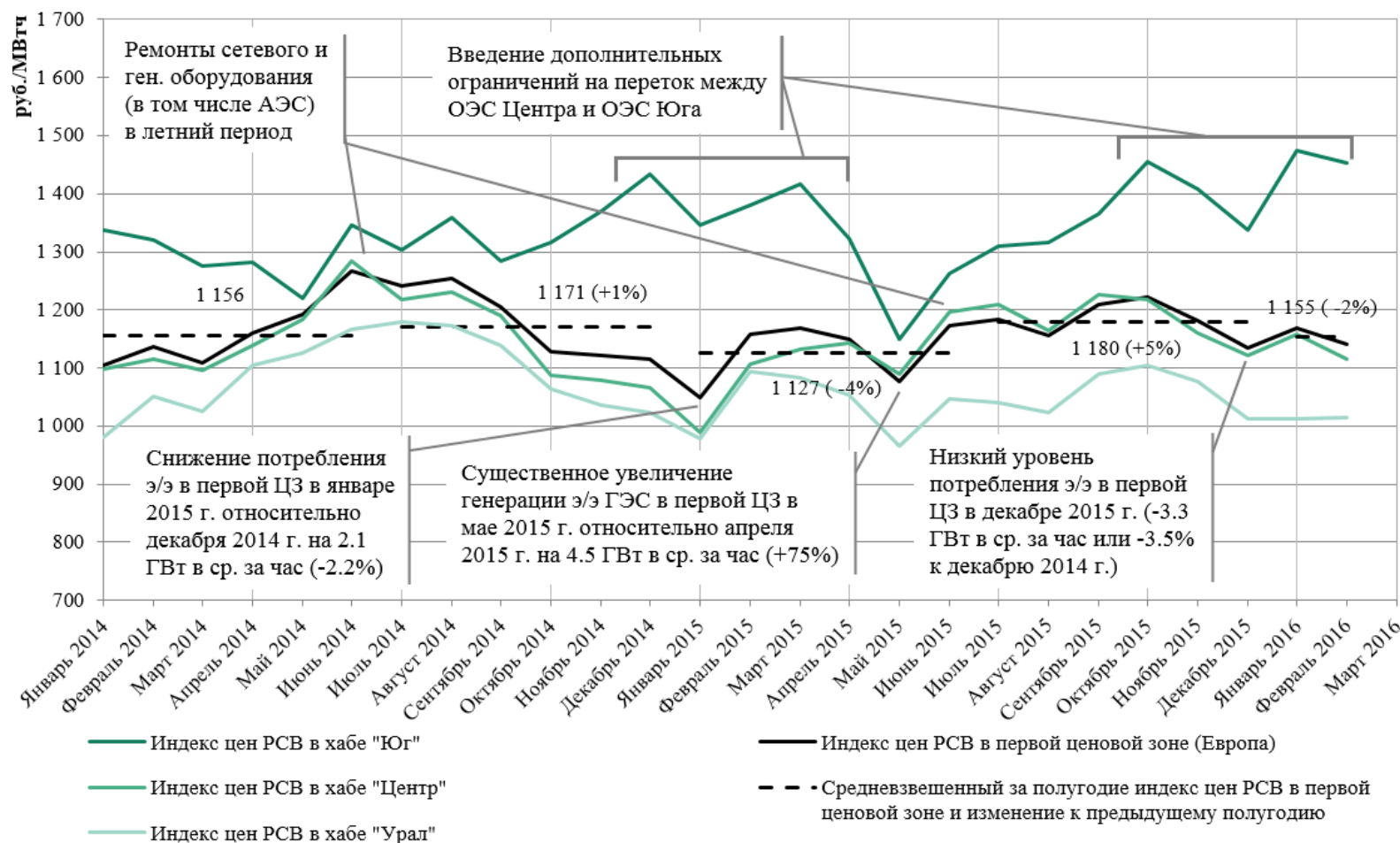
Участие поставщиков и потребителей Крыма на ОРЭМ



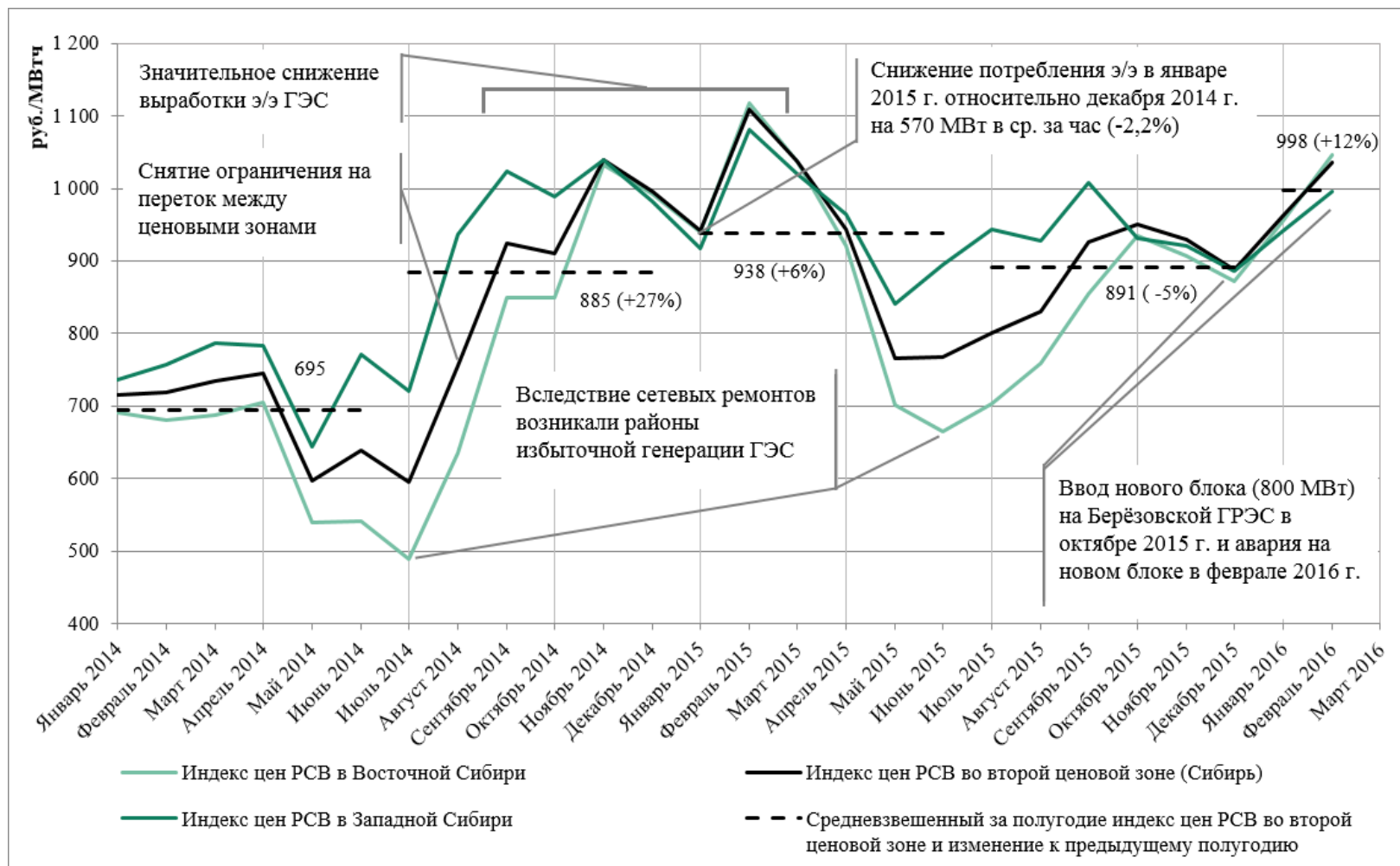
- Продажа электроэнергии:
 - по тарифам РД (для населения)
 - конкурентное участие на РСВ, БР
- Продажа мощности:
 - по тарифам РД (для населения)
 - по тарифам ВР (в случае получения статуса ВР)
- Покупка электроэнергии:
 - по тарифам РД (ГП для населения)
 - по равновесным ценам на РСВ, БР
- Покупка мощности:
 - по тарифам РД (ГП для населения)
 - оплата КОМ и ДПМ пропорционально своей доле пикового потребления в ЦЗ
 - оплата ВР (оплата мощности станций на территории Крыма, получивших статус ВР)

Анализ и прогнозы

Динамика индекса цен РСВ в первой ценовой зоне с января 2014 – по февраль 2016 г.



Динамика индекса цен РСВ во второй ценовой зоне с января 2014 – по февраль 2016 г.



НПА и использование прогнозов Ассоциации «НП Совет рынка»



ФЗ № 35

ПП РФ

Методические
указания ФОИВ

Прогнозы свободных (нерегулируемых) цен на эл. энергию и мощность используются для:

- ◆ Государственного тарифного регулирования, в том числе:
 - ◆ Расчета тарифа продажи мощности «вынужденных» станций
 - ◆ Расчета размера надбавки, необходимой для обеспечения безопасной эксплуатации АЭС
 - ◆ Расчета размера сбытовой надбавки для гарантирующих поставщиков
- ◆ Планирования деятельности участниками оптового рынка электрической энергии (мощности)

Перечень прогнозных показателей, публикуемых УПР на сайте Ассоциации «НП Совет рынка» в соответствии с НПА



ассоциация
НП СОВЕТ РЫНКА

Прогнозные свободные (нерегулируемые) цены на электрическую энергию (мощность) на следующий период регулирования по субъектам РФ

- на следующий период регулирования, по субъектам РФ
- с указанием используемых параметров для прогноза этих цен
- публикуются **не позднее 1 ноября** текущего периода регулирования
- **ежемесячно актуализируются** (ПП РФ от 21 января 2004 г. N 24)

Прогнозные значения ставки тарифа на услуги по передаче эл. энергии, исп. для целей определения расходов на оплату нормативных потерь эл. энергии при ее передаче по эл. сетям ЕЭС России по субъектам РФ

- на следующий период регулирования, по субъектам РФ
- публикуются **не позднее 1 ноября** текущего периода регулирования
- **ежемесячно актуализируются** (ПП РФ от 21 января 2004 г. N 24)

Прогнозные значения предельных уровней нерегулируемых цен на электрическую энергию (мощность) для первой ценовой категории

- на следующий месяц, по участникам оптового рынка - гарантирующим поставщикам
- с указанием соответствующих субъектов Российской Федерации, и используемые параметры для прогноза этих цен – **ежемесячно** (ПП РФ от 21 января 2004 г. N 24)

Прогнозные значения розничной цены для конечного потребителя на год вперед по полугодиям по субъектам РФ, объединенным в ЦЗ

- публикуются **не позднее 1 ноября** текущего периода регулирования
- **ежемесячно актуализируются** (Договор о присоединении к торговой системе оптового рынка)

Свободные (нерегулируемые) цены на электрическую энергию на ОРЭМ в 2015 г. и прогноз на 2016 г. (руб./МВт·ч)

В среднем по Европейской части и Сибири
всего – 1 096/ 1 092/-0.3%

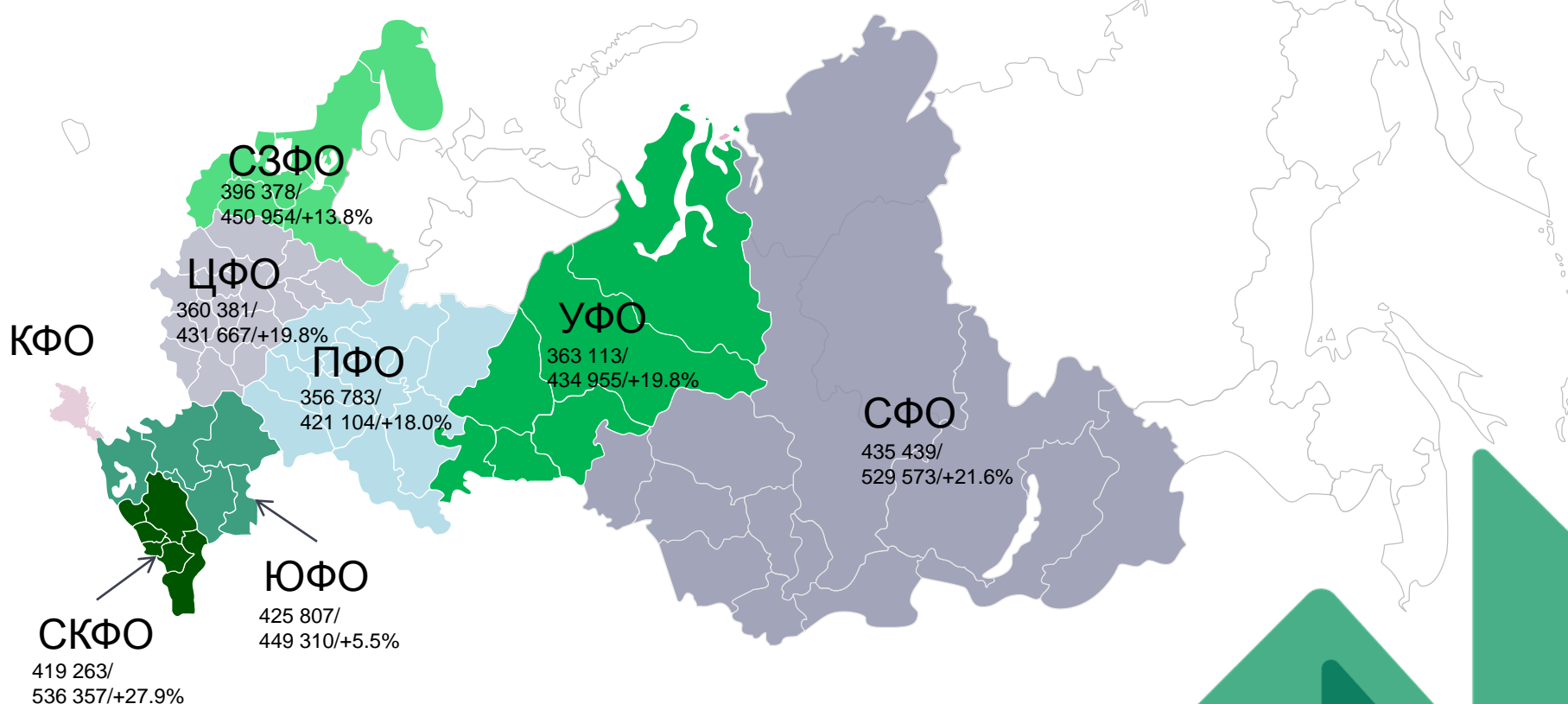


Свободные (нерегулируемые) цены мощности за 1 МВт пикового потребления в 2015 г. и прогноз на 2016 г. (руб./МВт)



ассоциация
НП СОВЕТ РЫНКА

В среднем по Европейской части и Сибири
всего – 384 830/453 090/+17.7%



Одноставочные цены на электроэнергию и мощность в 2015 г. и прогноз на 2016 г. (руб./МВт·ч)



ассоциация
НП СОВЕТ РЫНКА

В среднем по Европейской части и Сибири
всего – 1 495/ 1 616/+8.1%



Фактические цены (тарифы) на электрическую энергию (мощность) для всех категорий потребителей в 2015 г. + прогноз



ассоциация
НП СОВЕТ РЫНКА

* В среднем по уровням напряжения и ценовым категориям, без НДС, руб./кВтч

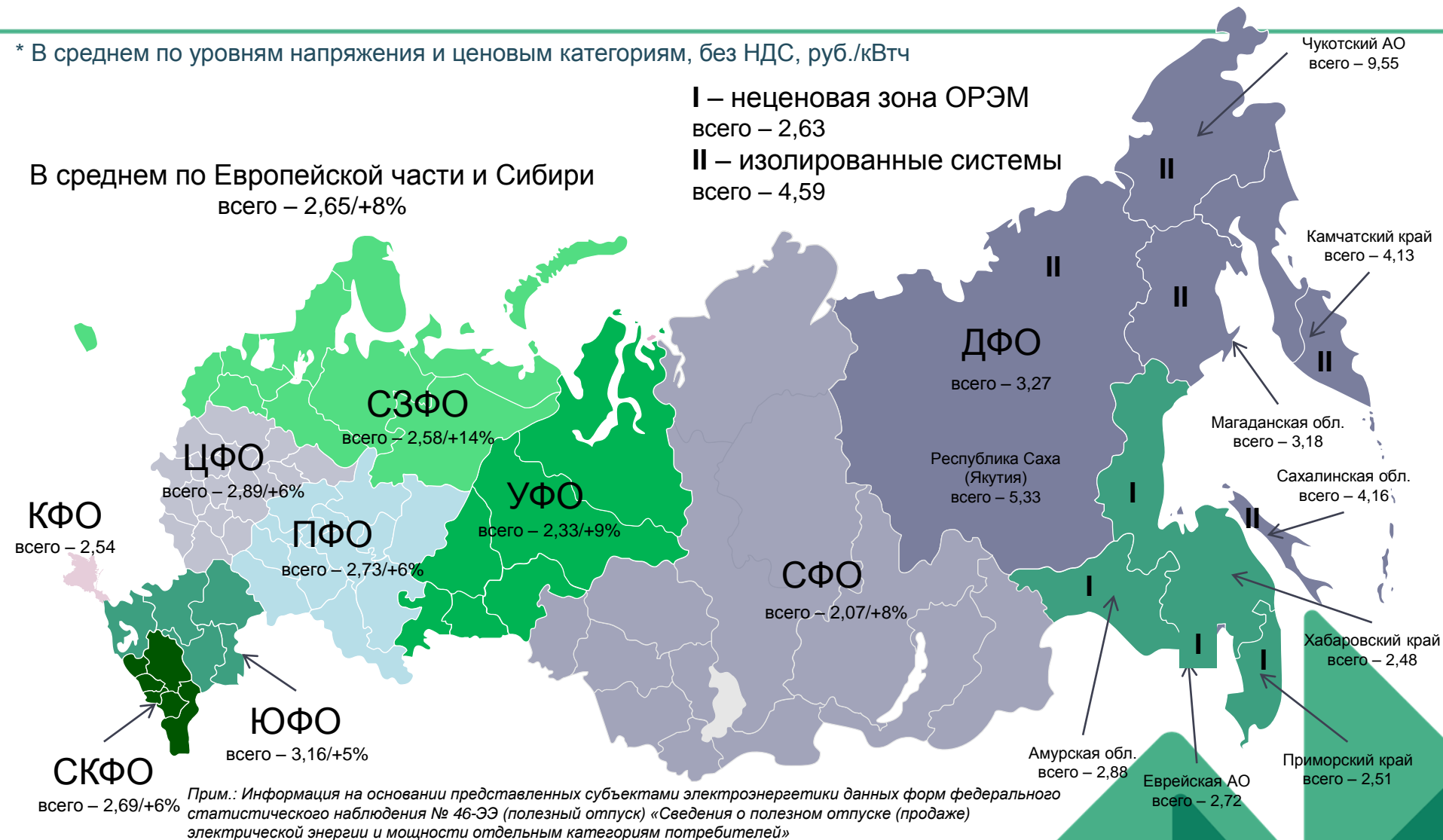
В среднем по Европейской части и Сибири
всего – 2,65/+8%

I – неценовая зона ОРЭМ

всего – 2,63

II – изолированные системы

всего – 4,59



Фактические цены (тарифы) на электрическую энергию (мощность) для населения и приравненных к нему категорий потребителей в 2015 г. + прогноз



ассоциация
НП СОВЕТ РЫНКА

* в среднем по уровням напряжения и ценовым категориям, с НДС, руб./кВтч

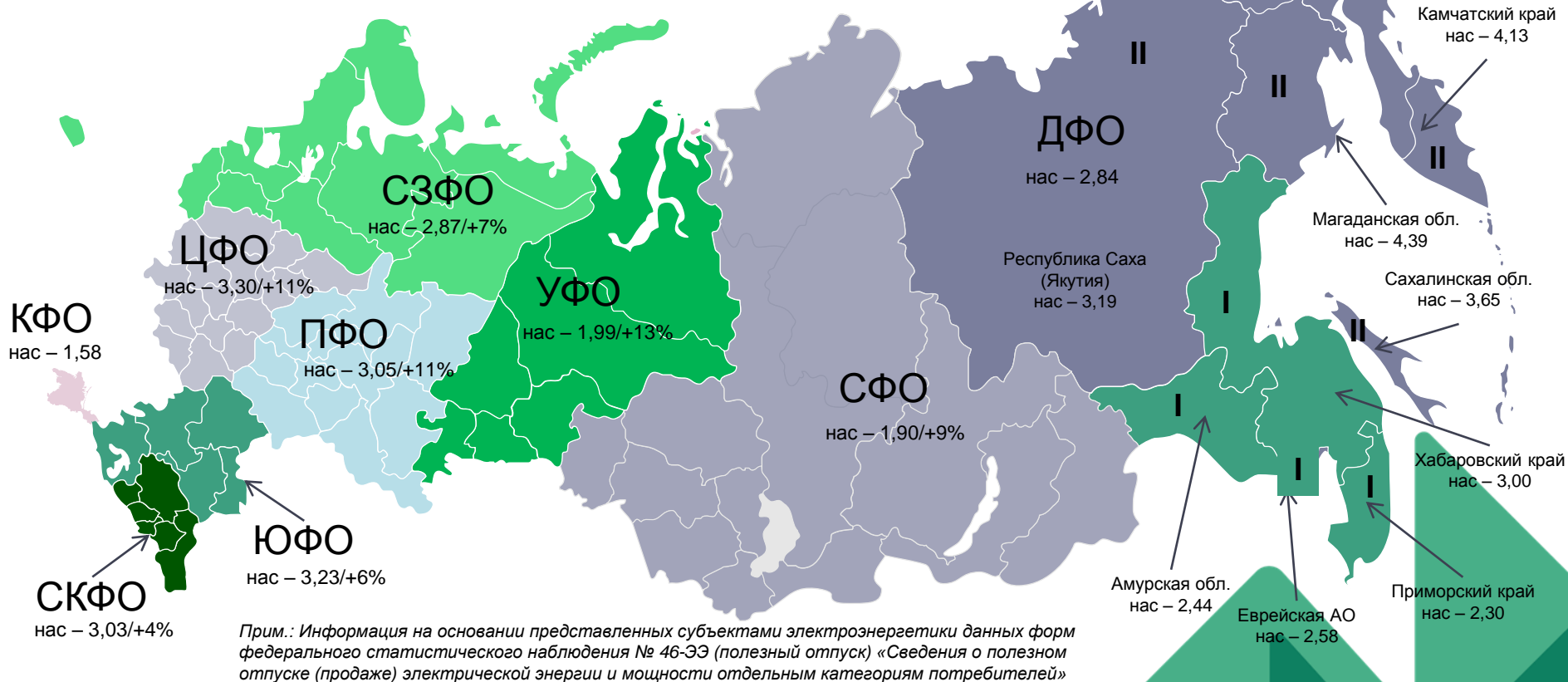
В среднем по Европейской части и Сибири
нас – 2,75/+9%

I – неценовая зона ОРЭМ

нас – 2,52

II – изолированные системы

нас – 3,64



Прогноз цен на электроэнергию и мощность на ОРЭМ на 2016 год



Прогноз (руб./МВт.ч.)

Прирост

I полуг. 2016

II полуг. 2016

2016

I полуг. 2016

II полуг. 2016

2016

Прогноз свободных (нерегулируемых) цен на электрическую энергию

Первая ценовая зона	1 134	1 172	1 153	2,7%	-0,9%	1,0%
Вторая ценовая зона	899	845	872	-2,9%	-3,4%	-3,0%

Прогноз свободных (нерегулируемых) цен мощности за 1 МВт пикового потребления

Первая ценовая зона	423 334	440 943	432 117	15,3%	18,2%	16,7%
Вторая ценовая зона	524 402	534 691	529 573	23,9%	19,7%	21,6%

Влияющие факторы

- ◆ Ввод нового ген. оборудования по ДПМ и СиПР
- ◆ Индексация тарифов на газ
- ◆ Размер денежных средств для безопасной эксплуатации АЭС



- ◆ Прогноз изменения цен на уголь
- ◆ Прирост выработки ГЭС
- ◆ Снятие ограничений на переток между ценовыми зонами

Прогноз цен на электроэнергию на 2016 год



ассоциация
НП СОВЕТ РЫНКА

Прогноз (руб./кВт.ч.)

Прирост

I полуг. 2016

II полуг. 2016

2016

I полуг. 2016

II полуг. 2016

2016

Прогноз одноставочной цены ОРЭМ

Первая ценовая зона	1.61	1.68	1.65	7.5%	7.2%	7.3%
Вторая ценовая зона	1.47	1.44	1.46	9.1%	6.0%	7.8%

Прогноз розничных цен на электроэнергию для конечного потребителя

Первая ценовая зона	3.36	3.56	3.46	10.0%	6.5%	8.2%
Вторая ценовая зона	2.60	2.71	2.66	8.4%	6.6%	7.5%

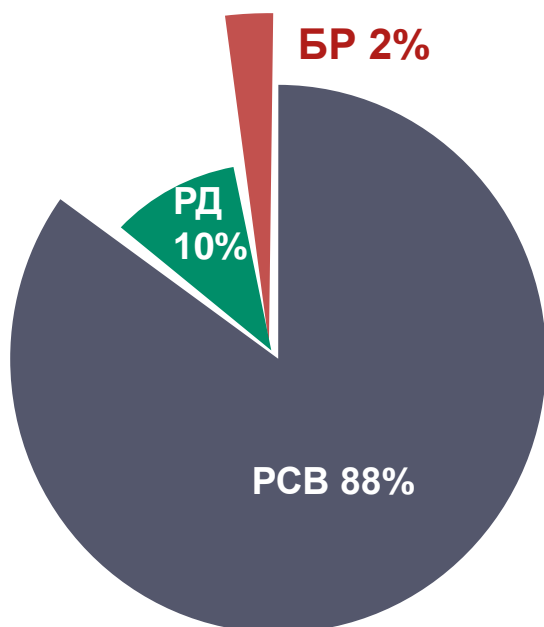
Влияющие факторы

- ◆ Цена покупки электроэнергии на оптовом рынке
- ◆ Тарифы на услуги сетевых организаций по передаче электрической энергии
- ◆ Цены/тарифы на услуги инфраструктурных организаций оптового рынка электрической энергии и мощности (инфраструктурных услуг рынка)
- ◆ Сбытовые надбавки гарантирующих поставщиков

Подходы к прогнозированию

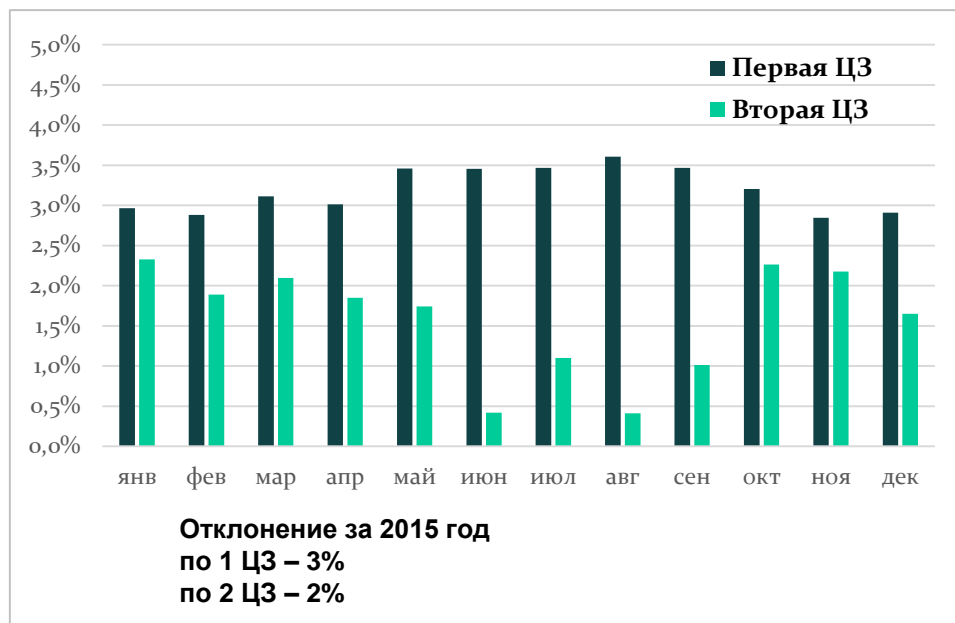
Прогнозирование цен на электрическую энергию

Структура цены на покупку электроэнергии в 2015 году



Основная часть затрат на покупку электроэнергии приходится на долю PCB, что делает прогнозирование цен PCB крайне актуальной задачей

Отклонение свободной нерегулируемой цены от индекса PCB в 2015 году

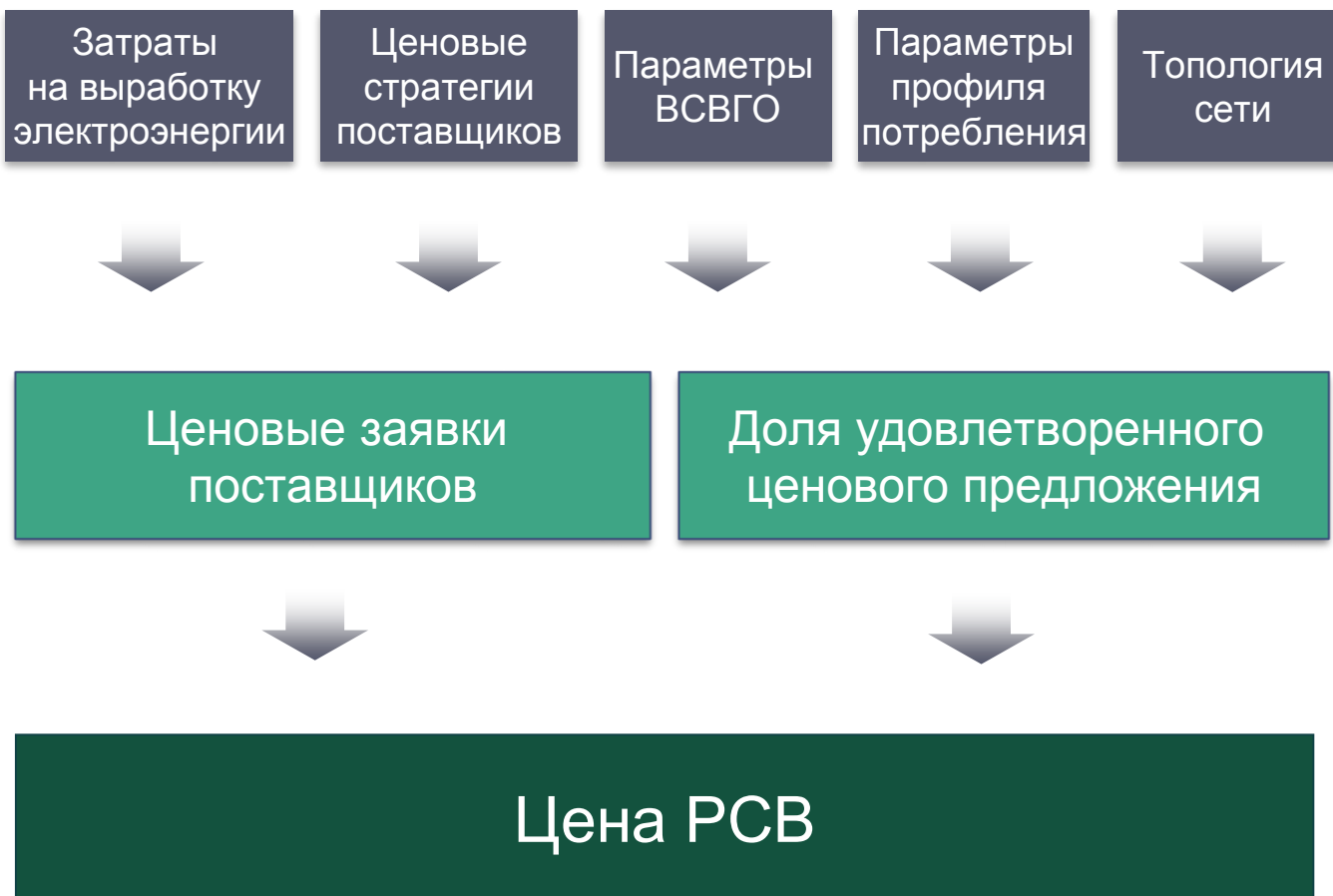


Отклонение свободной нерегулируемой цены от индекса PCB в среднем за 2015 год составило 3%

Следовательно, влияние БР и небалансов БР и PCB на конечную цену электроэнергии не превышает 3%

Факторы, влияющие на цены РСВ

Основные факторы влияющие на среднюю за месяц цену РСВ



Можно выделить два основных фактора, влияющих на цену РСВ:

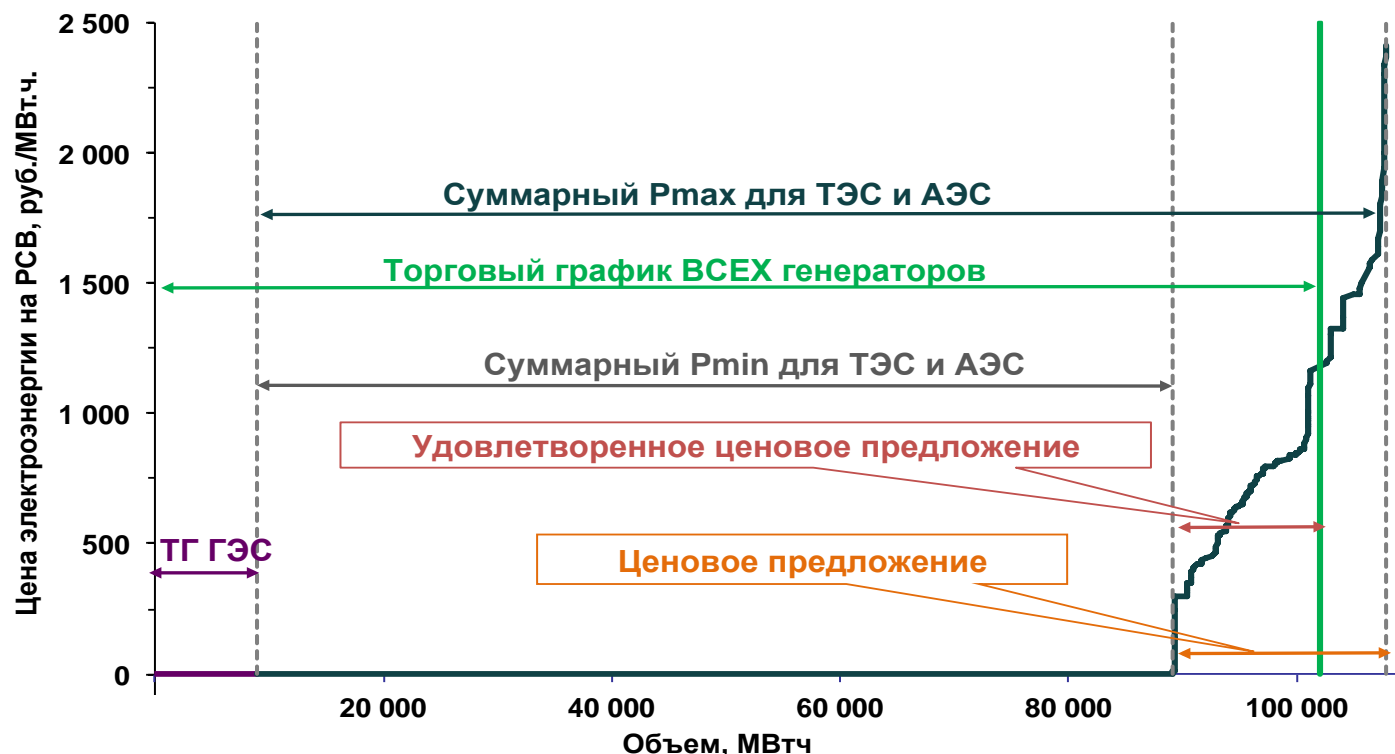
- ✓ ценовые заявки поставщиков
- ✓ доля удовлетворенного ценового предложения

Доля удовлетворенного ценового предложения



ассоциация
НП СОВЕТ РЫНКА

Определяется как отношение «удовлетворенного ценового предложения» к «ценовому предложению»



Ввиду того, что kPrice является наиболее значимым и, вместе с тем, наиболее нестабильным параметром, для его прогнозирования разработана отдельная модель

Методы построения прогноза цен на электроэнергию



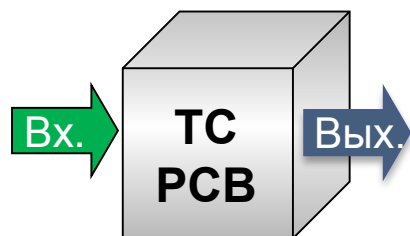
Статистический анализ

- ✓ оценка влияния факторов, которые существовали в прошлом
- ✓ построение модели, описывающей зависимость цены РСВ от данных факторов



Имитационное моделирование

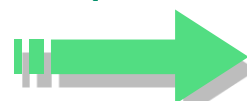






- ✓ оценка влияния факторов, которых раньше не было
- ✓ используется существующая модель аукциона РСВ
- ✓ входные данные (или сама модель РСВ) изменяются таким образом, чтобы учесть влияние новых факторов



Факторы первой ценовой зоны







В регрессионных моделях для макрорегионов ценовых зон применяются разные наборы факторов для каждого макрорегиона.

В целом по первой ценовой зоне можно выделить следующие факторы:

-  Изменение оптовых цен на газ
-  Объем генерации АЭС
-  Объем генерации ГЭС
-  Объем генерации ПГУ, введенных по ДПМ, и новых ПГУ
-  Доля удовлетворенного ценового предложения ТЭС/ГРЭС в общем объеме ценового предложения
-  Число часов записи сечения № 3014 «Юг»
-  Периодические параметры, учитывающие сезонность изменения цены РСВ в различные периоды (год, полгода, квартал и т.д.)

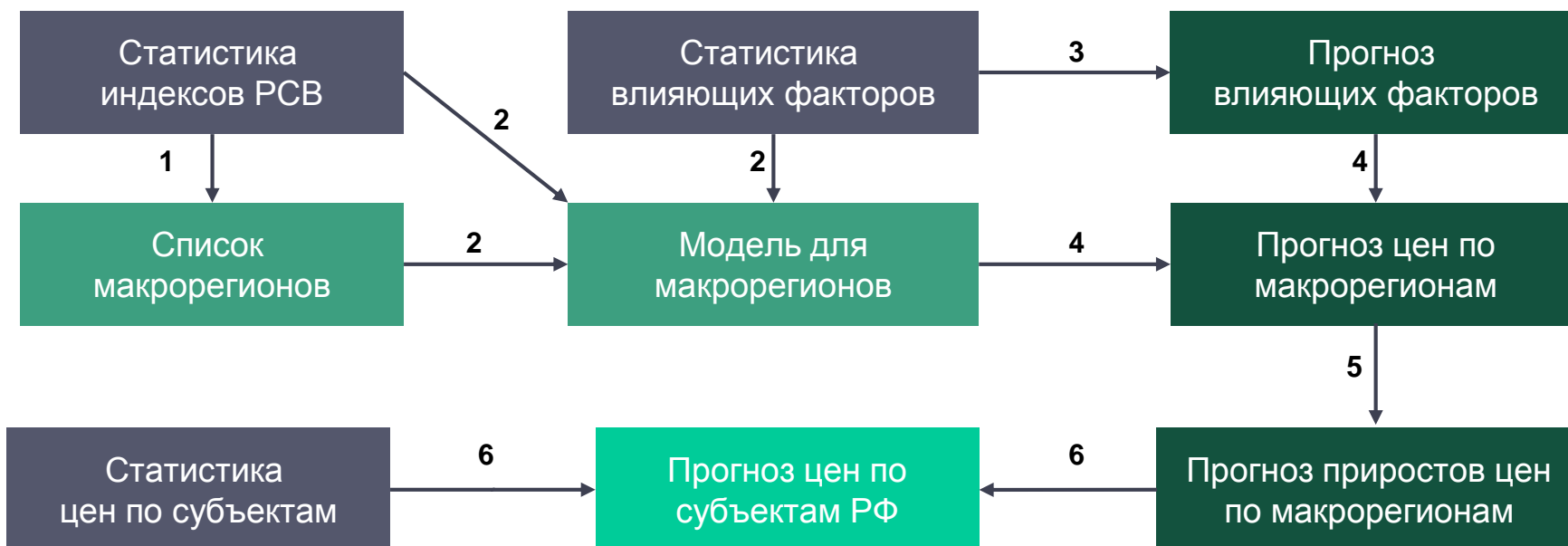
Факторы второй ценовой зоны

В целом по второй ценовой зоне можно выделить следующие факторы:

-  Изменение оптовых цен на уголь (с учетом доставки ж/д транспортом)
-  Объем генерации ГЭС
-  Доля удовлетворенного ценового предложения ТЭС/ГРЭС в общем объеме ценового предложения
-  Число часов записания сечений №10553 «Читинская ТЭЦ-1 – Чита-500» и №10557 «Маккавеево – Читинская ТЭЦ-1»
-  Разница между средним за месяц объемом импорта и средним за месяц объемом экспорта
-  Периодические параметры, учитывающие сезонность изменения цены РСВ в различные периоды (год, полгода, квартал и т.д.)

Регрессионные модели по макрорегионам

Блок-схема регрессионной модели



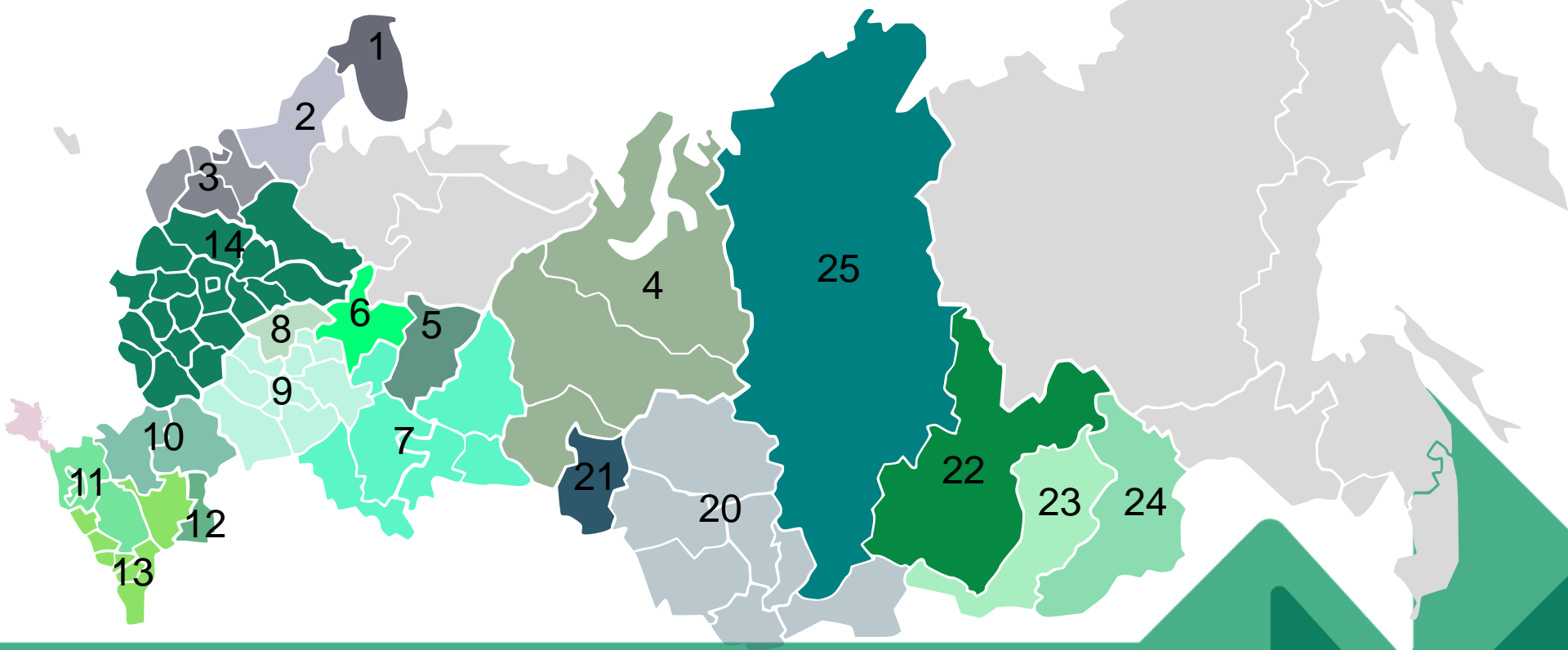
1. Выявляем макрорегионы
2. На основе статистики строим модель для макрорегионов
3. Прогнозируем влияющие факторы
4. Прогнозируем цены по макрорегионам
5. Вычисляем прогноз приростов цен по макрорегионам
6. Применяем прогнозные приросты к ценам в субъектах РФ

Объединение в макрорегионы

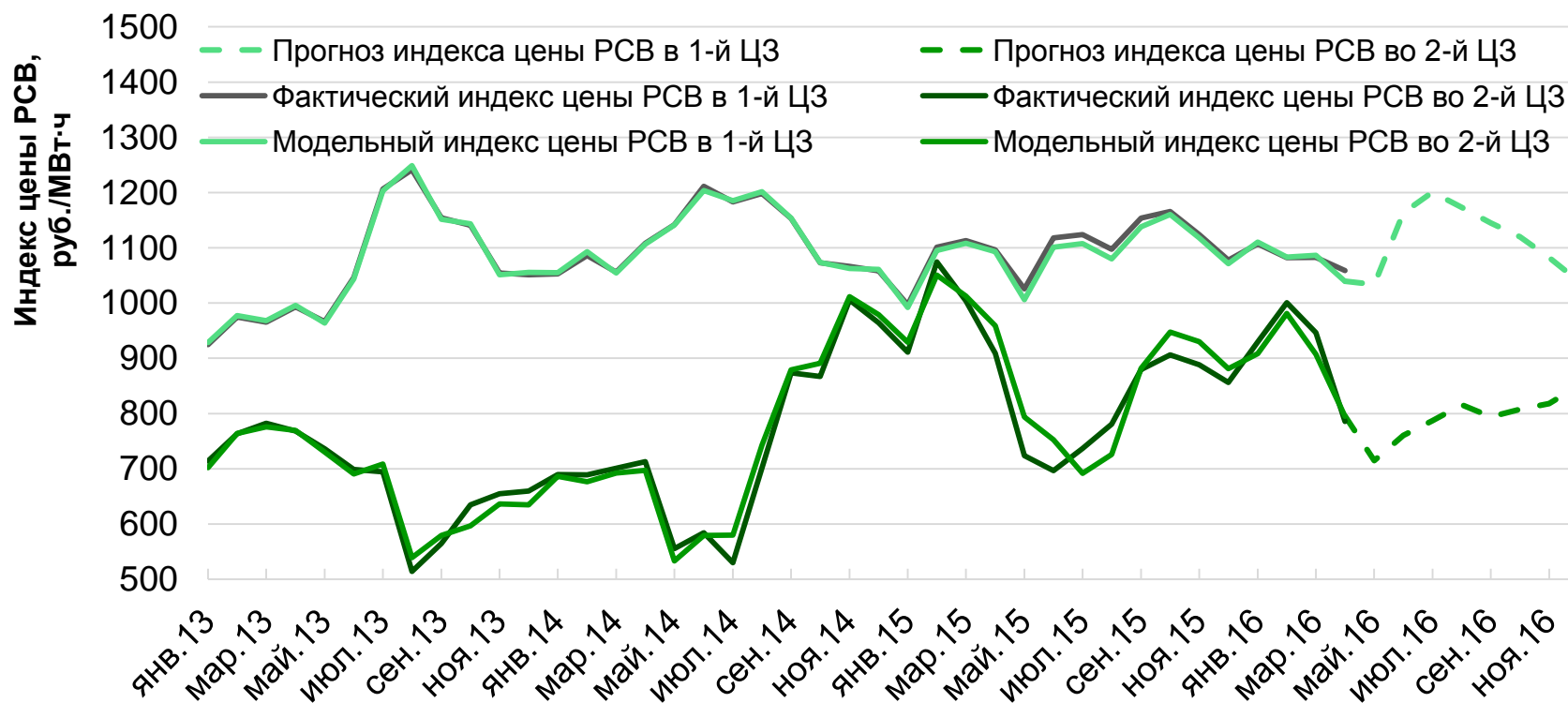
По принципу высокой взаимной корреляции индексов цен РСВ

Количество регионов:

- в первой ЦЗ – 53
- во второй ЦЗ – 12



Индексы цены РСВ в первой и второй ценовых зонах ОРЭМ



Оценка точности прогноза

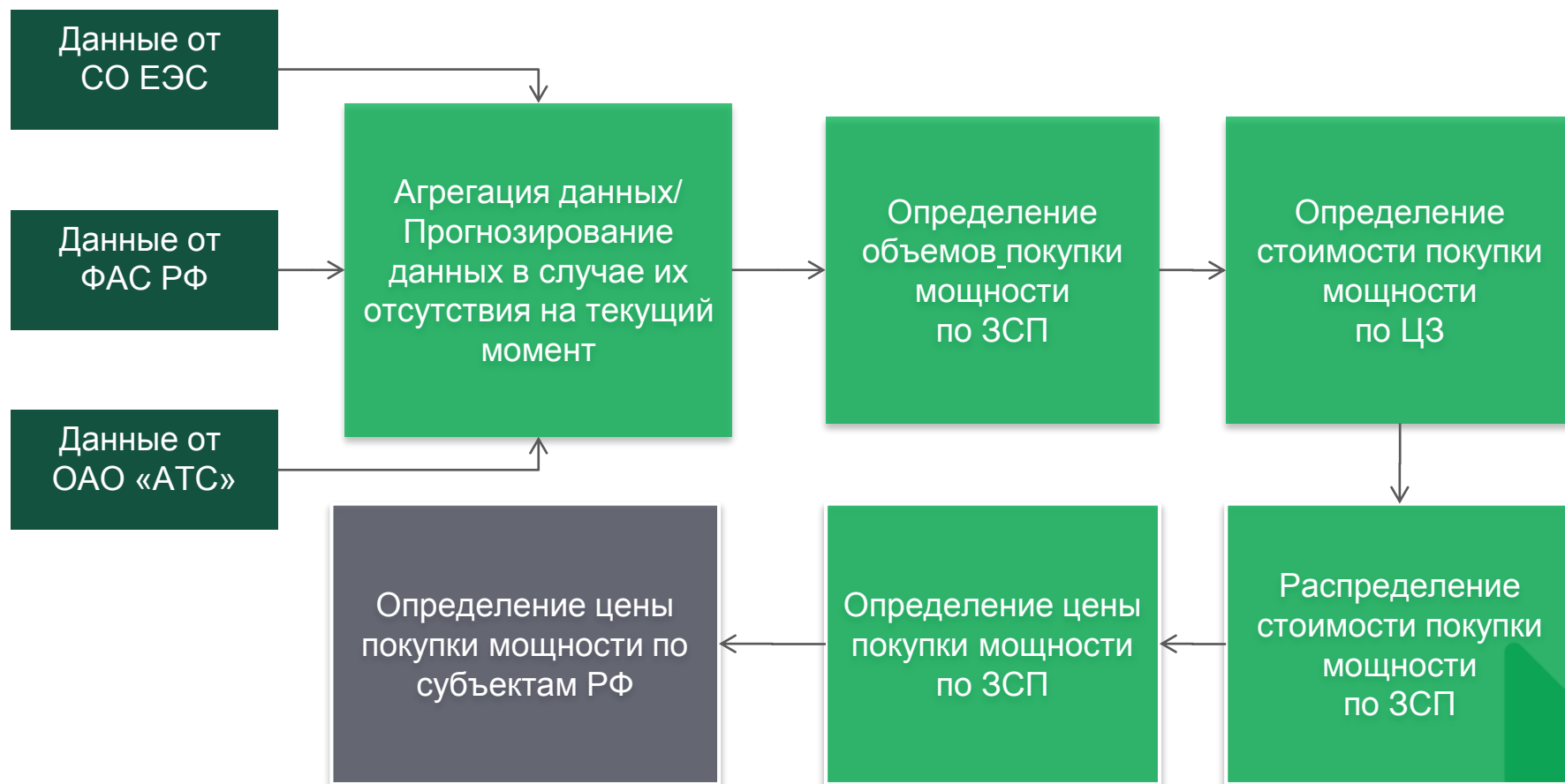
Средняя ошибка модели первой ЦЗ	-10 руб./МВт.ч (-0,9%)
Средняя ошибка модели второй ЦЗ	9 руб./МВт.ч (1,0%)

Прогнозирование цен на мощность

Исходные данные для прогноза цен на мощность

Данные ОАО «СО ЕЭС» (результаты КОМ)	Данные Правительства РФ и ФОИВ	Данные коммерческой инфраструктуры
Цены КОМ	Тарифы для «вынужденных»	Цены ДПМ, ДПМ ВИЭ
Объем мощности, отобранный на КОМ	Тарифы для ГЭС + доля либерализации.	Величины собственного максимума потребления
Объем ДПМ (включая объемы новых ГЭС и АЭС)	Величина собственного максимума потребления населения и приравненных к нему (пик населения)	Доля потребления мощности станций на собственные нужды
Объемы ВР	ЦИС АЭС	Коэффициенты сезонности
Доля (объем) недопоставки мощности	ЦИС ГЭС	
	Цены ДКП АЭС/ГЭС ИПЦ (Росстат)	


Бизнес-процесс построения прогноза цен на мощность




Прогнозы публикуются на официальном Интернет-сайте Ассоциации «НП Совет рынка» www.np-sr.ru в разделе:



Об Ассоциации



Раскрытие информации



В соответствии со стандартами

Спасибо
за внимание!