



МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



---

# Политика в теплоснабжении

---

Апрель 2013 г.  
Москва



# Снижение надежности источников тепловой энергии

**Последние 20 лет устойчиво растёт износ теплогенерирующего оборудования и тепловых сетей ТЭС**

**Оборудование ТЭС России по срокам эксплуатации**

Всего оборудования		Срок эксплуатации от 30 до 50 лет		Срок эксплуатации более 50 лет	
Котлов шт.	Турбин шт.	Котлов шт.	Турбин шт.	Котлов шт.	Турбин шт.
2 881	1 591	1 503 <b>(52%)</b>	732 <b>(46%)</b>	674 <b>(23%)</b>	288 <b>(18%)</b>

**Данные об авариях за 2010 год**

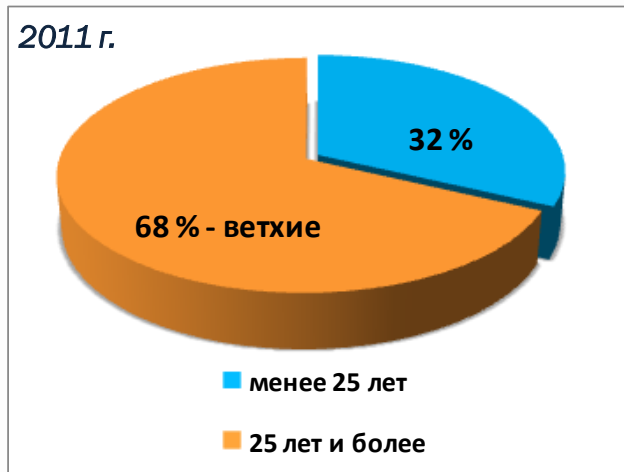
Количество аварий, всего, шт.	Количество аварий в связи с ошибками персонала, шт.	Количество инцидентов, шт.	Количество инцидентов в связи с ошибками персонала, шт.	Недоотпуск электроэнергии (аварии и инциденты), тыс.кВтч	Недоотпуск теплоэнергии (аварии и инциденты), Гкал	Экономический ущерб (аварии и инциденты), млн.руб
246	35	2 518	240	743 881	29 776	<b>27 510</b>

Сегодня только **25%** энергетических котлов и **36%** турбин ТЭС моложе 30 лет  
Старше 50 лет **23%** котлов и **18%** турбин тепловых электростанций  
Данных по оборудованию котельных в статистике не имеется



# Снижение надежности тепловых сетей

Тепловые сети в большинстве случаев не закольцованы и не имеют резервных перемычек на случай аварий;  
Гидравлические режимы сетей разрегулированы, что повышает расходы электроэнергии на перекачку теплоносителя;  
В результате нарушений в тепловых сетях от систем теплоснабжения отключаются десятки многоквартирных домов;  
В летний период происходят длительные профилактические отключения ГВС;



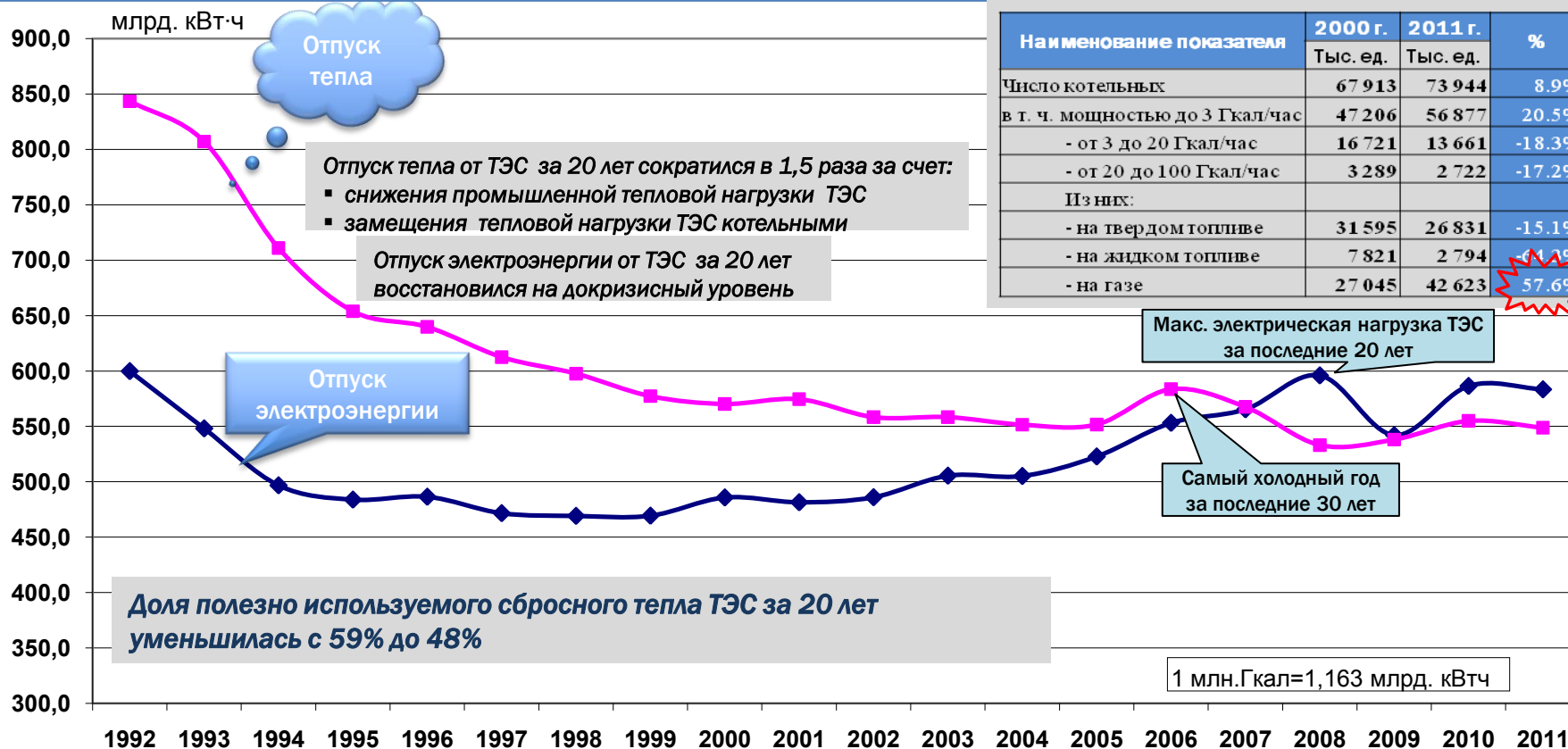
- Реальные потери в тепловых сетях составляют до **20-30%** (за рубежом: 6-8 %).
- **68%** ТС имеют возраст от 25 лет и выше, что превышает критический срок службы трубопроводов;
- Допустимый срок службы тепловой изоляции трубопроводов тепловых сетей - 15 лет;
- План по перекладке сетей в 2012 году составляет около 2% от протяженности тепловых сетей;
- С 2006 по 2011 гг. повреждаемость тепловых сетей в отопительный сезон выросла в **1,7** раза;
- Необходимо увеличивать темпы перекладки сетей минимум до 6% в год от их протяженности.



# Снижение объёмов отпуска тепловой энергии тепловыми электростанциями. Котельнизация.

## Рост количества котельных

Наименование показателя	2000 г.	2011 г.	%
	Тыс. ед.	Тыс. ед.	
Число котельных	67 913	73 944	8.9%
в т. ч. мощностью до 3 Гкал/час	47 206	56 877	20.5%
- от 3 до 20 Гкал/час	16 721	13 661	-18.3%
- от 20 до 100 Гкал/час	3 289	2 722	-17.2%
Из них:			
- на твердом топливе	31 595	26 831	-15.1%
- на жидком топливе	7 821	2 794	-64.2%
- на газе	27 045	42 623	57.6%

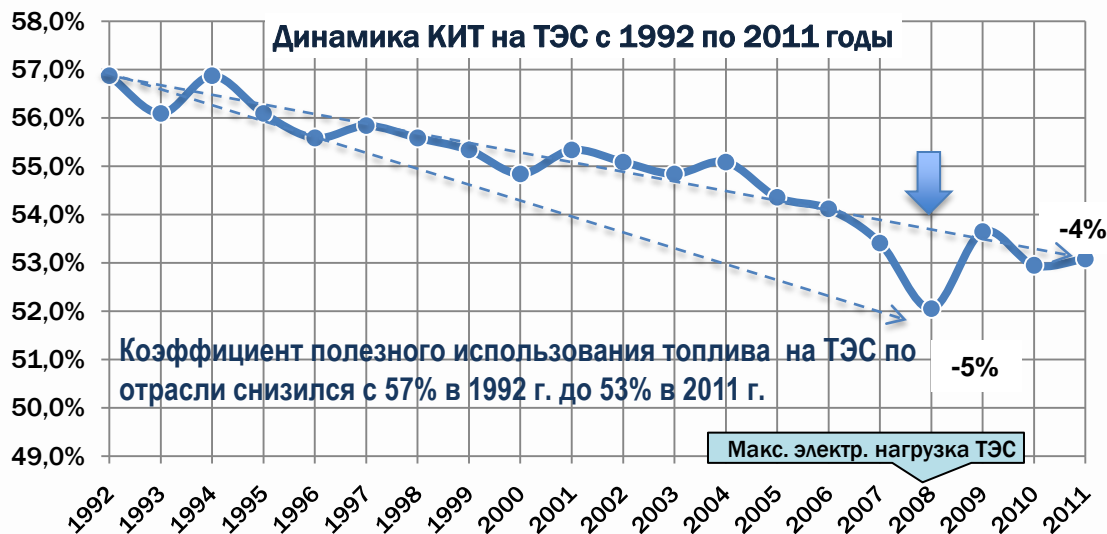


Доля электроэнергии, выработанной ТЭС общего пользования в теплофикационном режиме, снизилась с **34%** в конце 1980-х г. до **28%** в 2011 г.

Пережог топлива на ТЭС в сравнении с 1992 годом составляет **~37** млн.тут. в год  
Численность мелких коммунальных котельных с 2000 по 2011 г. выросла на **~20%**  
Более чем в **1,5** раза выросло число котельных, сжигающих природный газ



**Коэффициент использования топлива (КИТ)** – определяет эффективность преобразования внутренней энергии углеродного топлива в электрическую и тепловую энергию при сжигании топлива в котлах ТЭС



**В 2008 году, когда электрическая нагрузка ТЭС соответствовала нагрузке 1992 года, КИТ на ТЭС России снизился на 5%**

## Причины падения КИТ ТЭС:

- Снижение доли теплофикационной выработки электроэнергии на ТЭС в 2011 году до 28,6%
- Несоответствие располагаемой тепловой мощности ТЭС их нынешней фактической тепловой нагрузке
- Отсутствуют механизмы стимулирования развития эффективных магистральных и распределительных тепловых сетей

**Развитие систем когенерации способно повысить КИТ на ТЭС до 60% - 80 %**

**За период с начала 90-х на ТЭС Дании и Финляндии КИТ вырос с 52% до 80%**



# Разработка и утверждение Схем теплоснабжения

➤ **Ответственность** за организацию систем эффективного централизованного теплоснабжения возложена на органы местного самоуправления (ОМС)

➤ Утверждение схем теплоснабжения поселений должно было быть выполнено **до 31.12.2011**

## УТВЕРЖДЕНИЕ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2 340 поселений менее 500 тыс.  
чел., в том числе  
128 городов от 100 до  
500 тыс. чел.

36 городов от 500 тыс. чел. и  
более

### ОМС с данной задачей не справляются

#### Причины:

- Позднее принятие НПА на федеральном уровне
- Отсутствие финансовых средств
- Отсутствие мотивации ОМСУ и административных стимулирующих воздействий за отсутствие схем

Органы  
местного  
самоуправления

Минэнерго  
России

*Сроки разработки и согласования на муниципальном уровне существенно затянуты, в ряде населенных пунктов к разработке схем даже не приступали.*

*В настоящее время утверждено 6 % схем теплоснабжения.*

*Из 36 городов разработаны и направлены в Минэнерго 3 схемы теплоснабжения Иркутска, Нижнего Новгорода и Новосибирска.*

*Схема Новосибирска утверждена 14.01.2013г.*

*По схемам Иркутска, Нижнего Новгорода выданы замечания. Нижнего Новгорода выданы замечания.*



# Тарифы и стоимость тепла для населения

## Тарифы для потребителя тепла в Челябинске одни из наиболее низких в Европе



## В то же время размер платежей для населения уже сопоставим с Европейскими странами, особенно с коррекцией на цену на газ



	Среднедушевой доход, руб/мес	Доля расходов на тепло в доходах, %
Челябинск	20 000	4,5%
Хельсинки	80 000	< 1%



# Потери тепловой энергии

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

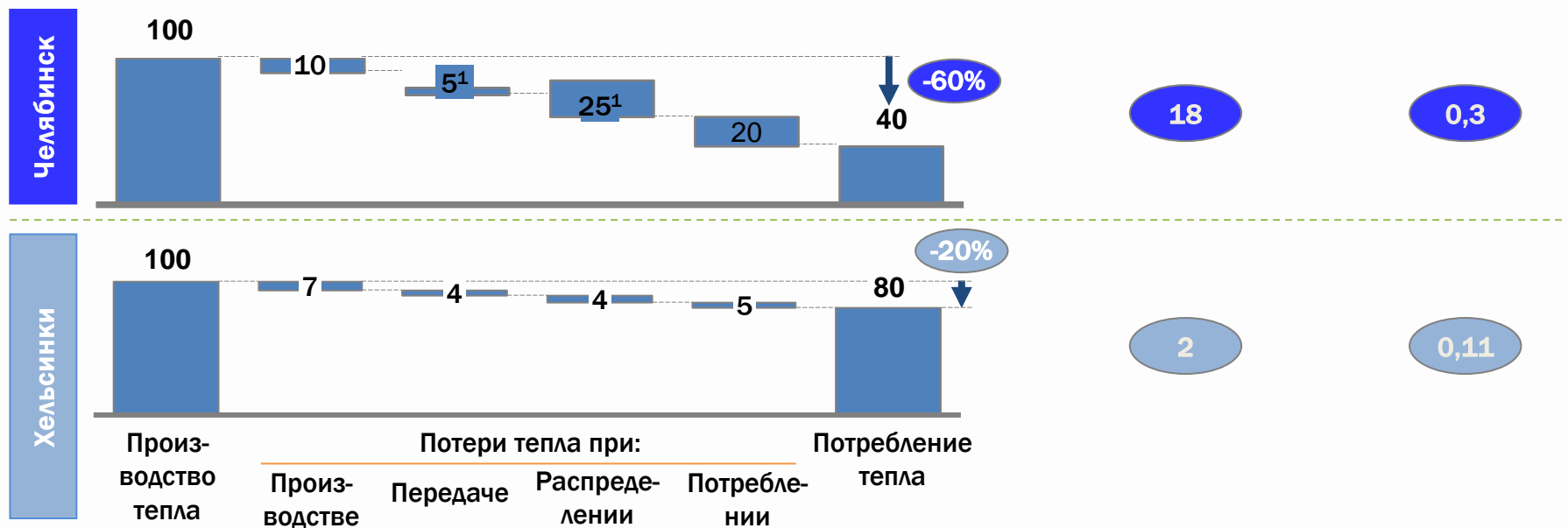
8

Общие потери тепла на различных участках системы теплоснабжения в Челябинске в 3 раза выше, чем в сопоставимом г. Хельсинки (Финляндия)

Сменяемость сетевой воды в тепловых сетях из-за утечек  
Раз в год

Потребление тепла населением  
Гкал/м<sup>2</sup>/год

Проценты



## Основная причина высоких потерь в России:

- Высокий износ и недоинвестированность системы теплоснабжения;
- "Перетопы" и отсутствие необходимой регулировки при генерации тепла;
- Энергозатратные, отсталые технологии передачи и распределения тепла;
- Недостаточное регулирование внутридомовых систем теплоснабжения (синдром "открытых форточек" и "двойных одеял").





**Для целей публичного обсуждения новой модели рынка теплоснабжения создана экспертная рабочая группа по вопросам развития рынка в сфере теплоснабжения.**

**В состав экспертной группы входят представители:**

- 1. Федерального собрания Российской Федерации: Государственной Думы и Совета Федерации.**
- 2. Федеральных органов исполнительной власти: Минэнерго России, Минрегиона России, Минэкономразвития России, ФСТ России, ФАС России, Ростехнадзора.**
- 3. Субъектов электроэнергетики и теплоснабжающих организаций**
- 4. Сообщества потребителей: НП «Сообщество потребителей энергии», «Деловая Россия», «Опора России», НП «ЖКХ Развитие».**
- 5. Экспертных организаций: ЗАО «АПБЭ», НП Совет рынка, НП «Российское теплоснабжение», McKinsey Россия, Prosperity Capital Manage и др.**



# Элементы решения проблемы устойчивости развития системы теплоснабжения





# Целевая организация отрасли – Единая теплоснабжающая организация с регулированием по тарифу альтернативной котельной

## Единая теплоснабжающая организация (ЕТО)

### Система централизованного теплоснабжения



ТЭЦ



Тепловые сети



Котельная



Потребители

### Тариф альтернативной котельной

Применяется как *price cap* или  
как целевой уровень тарифа  
для конечных потребителей

Организация работы ЕТО как **Единого центра ответственности** – технологическая основа надежного функционирования и развития систем теплоснабжения

### Единая теплоснабжающая организация

- Реализует тепловую энергию по фиксированным тарифам для конечных потребителей, собирает платежи, покупает тепло и услуги по передаче у других компаний
- Имеет полномочия по оптимизации работы системы – загрузке мощностей, разработке программы развития системы теплоснабжения
- Отвечает за надежность, бесперебойность и качество теплоснабжения



## **Регулирование:**

Потребители – Price cap по Альтернативной котельной для ЕТО

Сети – RAB, индексация

Источники – нерегулируемые договоры с ЕТО

*\* Темп перехода до полного тарифа Альтернативной котельной задается регионом*

## **Эффект:**

Остается у ЕТО, которым она делится с потребителями путем модернизации системы теплоснабжения с повышением показателей качества и надежности

## **Контроль:**

Целевые показатели качества и надежности для ЕТО

## **Ответственность:**

Санкции (штрафы, платеж) к ЕТО в пользу потребителей за невыполнение показателей качества и надежности сверх того, что потребитель не оплачивает при отсутствии товара (услуги)



## ■ Определение термина

"Тариф альтернативной котельной" - наименьшая цена на тепловую энергию у потребителя, при которой окупается проект строительства новой котельной, замещающей теплоснабжение от централизованных источников.

## ■ Порядок расчета

"Тариф альтернативной котельной" рассчитывается на основе следующих данных, принципов и предположений:

- Утвержденные эталонные параметры, характеризующие котельную (капитальные затраты, операционные затраты, показатели топливной эффективности);
- Поправочные коэффициенты для приведения параметров к условиям конкретного региона;
- Учет возврата инвестированного капитала в строительство котельной;
- Стоимость топлива, топливного баланса тепловых источников в данном населенном пункте;
- Платы за передачу по квартальным тепловым сетям<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Вариант с размещением «крышной» котельной не рассматривается в силу экологических рисков, потенциальных сложностей подключения в первую очередь к газовым, а также электрическим сетям и отсутствия в большинстве случаев резервов по топливообеспечению



# Расчет тарифа альтернативной котельной для конечного потребителя с учетом сетей. Вариант "С рисками"

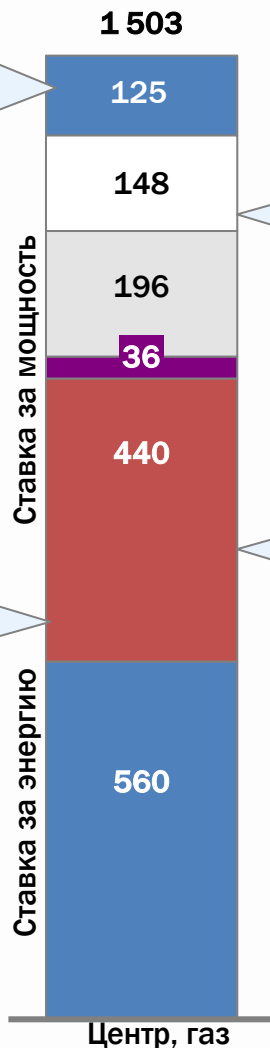
■ Содержание сетей    □ Потери в сетях    □ Операционные затраты    ■ Налог на имущество    ■ Возврат капитала    ■ Топливо

## Квартальные сети и потери

- Предположения
  - Затраты на содержание сетей: **125 руб./Гкал**
  - Потери в сетях:  $12\% * \text{тариф альт котельной на коллекторах}$
- Расчет
  - $=12\% * (560+440+36+196) =$   
**148 руб./Гкал**

## Топливные затраты

- Предположения
  - Цена газа: 4000 руб./тыс. м<sup>3</sup>
  - Коэффициент перевода теплотворной способности природного газа в условное топливо: 1,13
  - Удельный расход условного топлива: 154 кг у.т./Гкал
  - Собственные нужды: 2,5%
- Расчет
  - $=4\ 000 / 1,13 * 154 * (1+2,5\%) =$   
**560 руб./Гкал**



## Постоянные затраты

- Предположения
  - Постоянные затраты: 0,6 млн. руб./Гкал/ч
- Расчет
  - Ставка за мощность  $=0,6 \text{ млн. руб./Гкал/ч/год}$
  - Одноставочный тариф  $0,6 / (365 * 24 * 35\%) =$   
**196 руб./Гкал**

## Возврат капитала

- Предположения
  - Капитальные затраты: 7,5 млн. руб./Гкал/ч
  - Плата за тех. присоединение к газовым, электрическим сетям, водопроводу – 10%
  - Срок окупаемости: 10 лет
  - Норма доходности: 14%
  - Терминальная стоимость: 0,9
  - Ставка налога на прибыль: 20%
- Расчет
  - Ставка за мощность  $= \text{Аннуитетный платеж} + \text{налог на прибыль за вычетом налогового щита по амортизации} =$   
**1,3 млн. руб./Гкал/ч/год**
  - Одноставочный тариф  $1,3 / (365 * 24 * 35\%) =$   
**440 руб./Гкал**

ПРИМЕЧАНИЕ: предположение по КИУМ – 35%

ИСТОЧНИК: данные Фортум; СГК; КЭС-Холдинг; ГЭХ; анализ рабочей группы



# Рост тарифов для населения при переходе на тариф альтернативной котельной

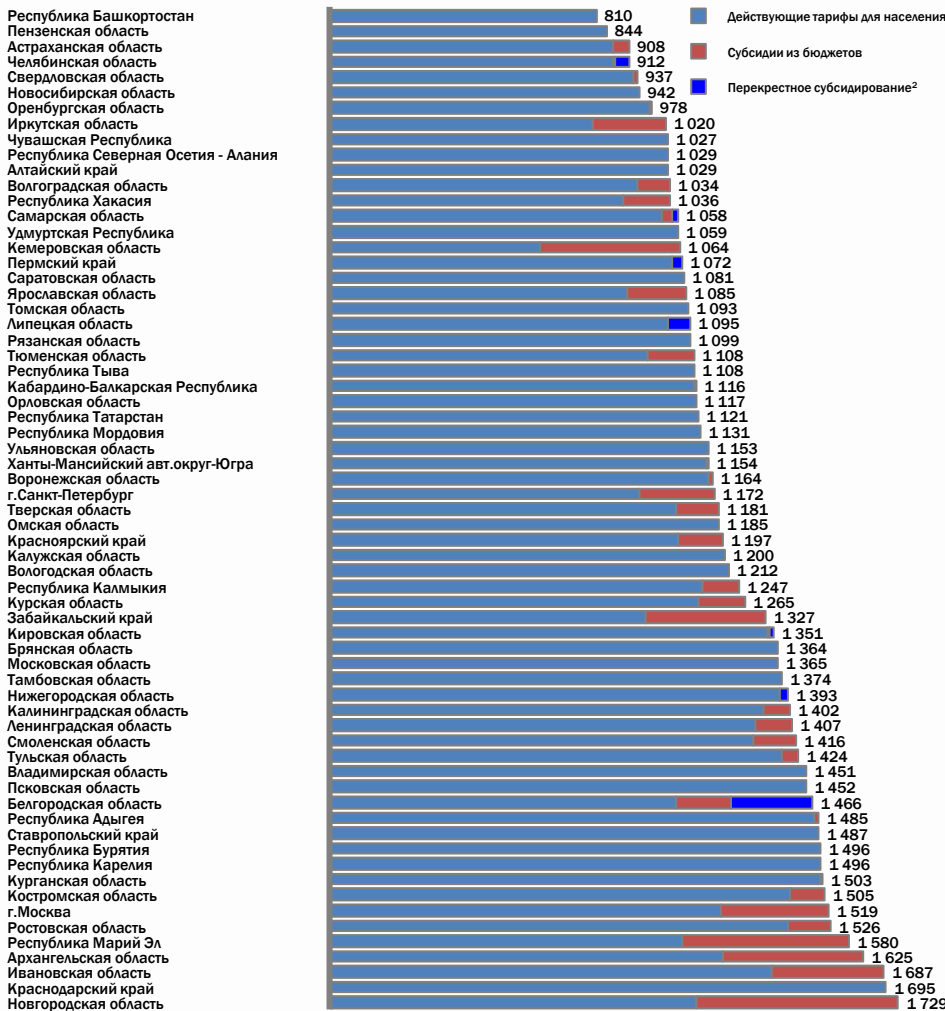
НЕИСЧЕРПЫВАЮЩЕ

## Вариант "С рисками"

2012 15

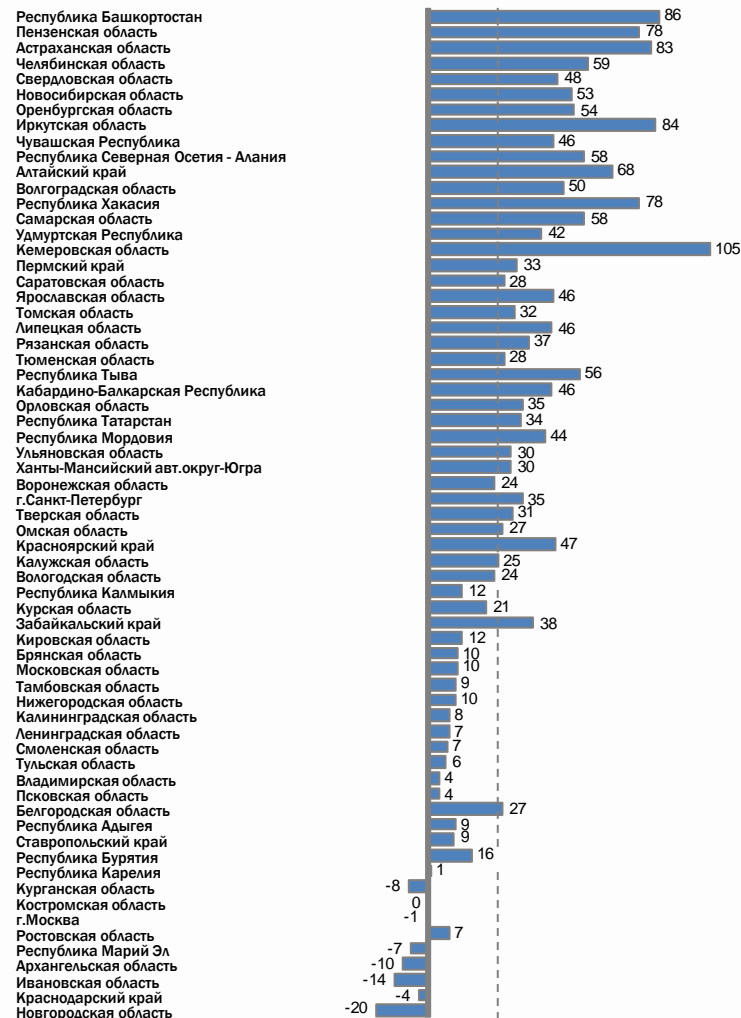
Экономически обоснованные тарифы на отопление для населения по регионам без НДС 2012 г.<sup>1</sup>

Руб./Гкал



Рост тарифов для населения при переходе на тариф альтернативной котельной и отказе от перекрестного субсидирования

Проценты



Средний уровень по стране - 26%

1 Субсидии из бюджетов рассчитаны как разность между тарифами для населения и экономически обоснованными тарифами для населения

2 Информация получена от СГК, ОАО "Квадра", КЭС-Холдинг, ГЭХ, Фортум и, возможно, включает не все регионы

ИСТОЧНИК: Росстат; анализ рабочей группы

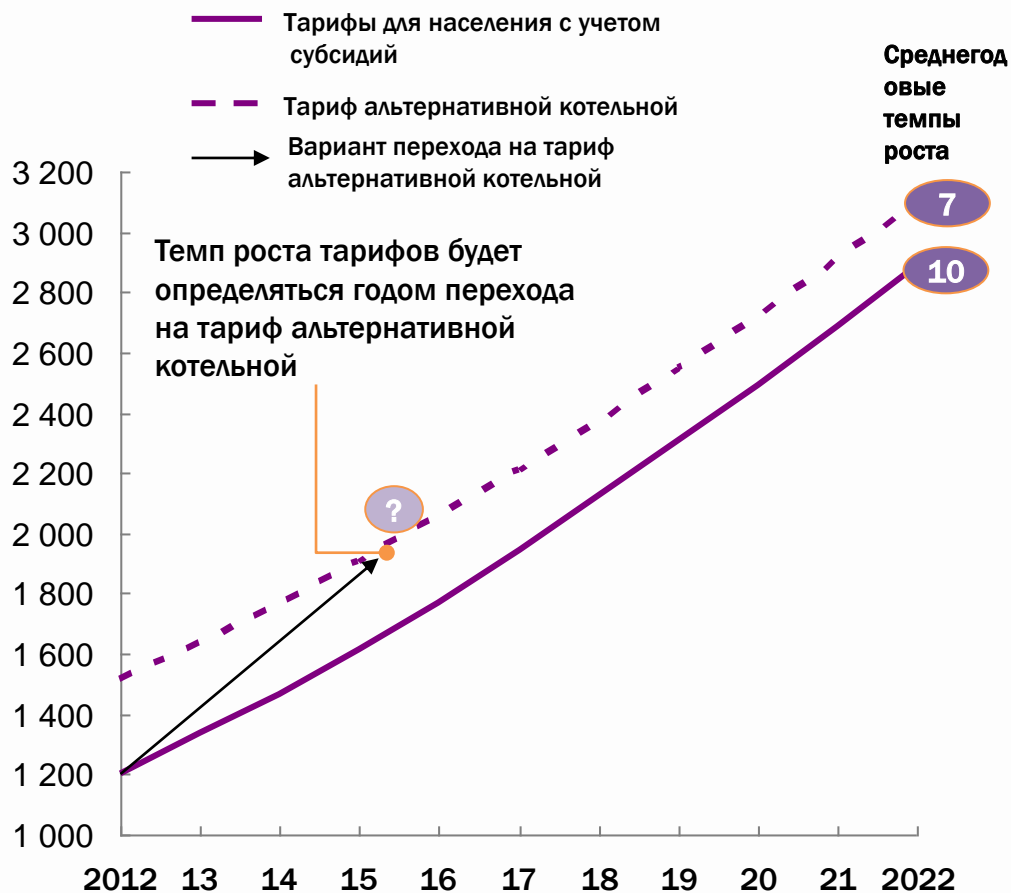


# Сглаживания эффекта от перехода на тариф альтернативной котельной можно достичь за счет растянутого во времени перехода. Вариант "С рисками"

## Сравнение прогноза тарифа альтернативной котельной и тарифов на тепло для населения<sup>1</sup>

Руб./Гкал

СХЕМАТИЧНО



## Среднегодовые темпа роста тарифов для населения при переходе на тариф альтернативной котельной

Проценты

Текущий прогноз<sup>1</sup>

11	10	10
15	12	11
2016	2019	2022

Год перехода на тариф альтернативной котельной

<sup>1</sup> Прогноз МЭР. Сценарные условия долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 г.

ИСТОЧНИК: данные Росстат; анализ рабочей группы





# Мероприятия по повышению эффективности рынка теплоснабжения

## 1. Принятие решений по ключевым вопросам

- Определение ЕТО до утверждения Схем теплоснабжения (города > 500 тыс. чел.);
- Тарифное регулирование с учетом «альтернативной котельной»;
- Распределение топлива на ТЭЦ по новому «тепловому» методу;
- Определение показателей качества и надежности в теплоснабжении;
- Переход на долгосрочное тарифное регулирование;
- Дестимулирование безучетного потребления тепловой энергии;
- Введение социальной нормы потребления в теплоснабжении;
- Целевая форма функционирования: МУП, аренда, концессия;
- Ликвидация перекрестного субсидирования между тепловой и электрической энергии;
- Изменение условий участия ТЭЦ на ОРЭМ, в том числе корректировка системы диспетчирования;
- Модификация системы рассмотрения разногласий между регулируемой организацией и регулятором;
- Оценка потенциала повышения эффективности в теплоснабжении;
- Определение источников финансирования модернизации систем теплоснабжения;
- Принятие «Дорожной карты» по реализации принятых решений.

## 2. Стимулирование разработки Схем теплоснабжения.

## 3. Реализация пилотных проектов в теплоснабжении (8-12 городов > 500 тыс. чел.).



# Целевые показатели повышения эффективности рынка теплоснабжения (на примере пилотных проектов)

1. Прекращение отрицательной тенденции показателей КИТ и КИУМ на ТЭЦ;
2. Снижение объемов выводов ТЭЦ по экономическим мотивам на рынке мощности;
3. Модернизация элементов систем теплоснабжения:
  - 1) Достижение установленных показателей качества и надежности;
  - 2) Снижение потерь в сетях до нормативного уровня;
  - 3) Снижение удельного расхода топлива при выработке тепловой энергии;
4. Повышение доли выработки электроэнергии в комбинированном цикле на теплофикационной нагрузке;



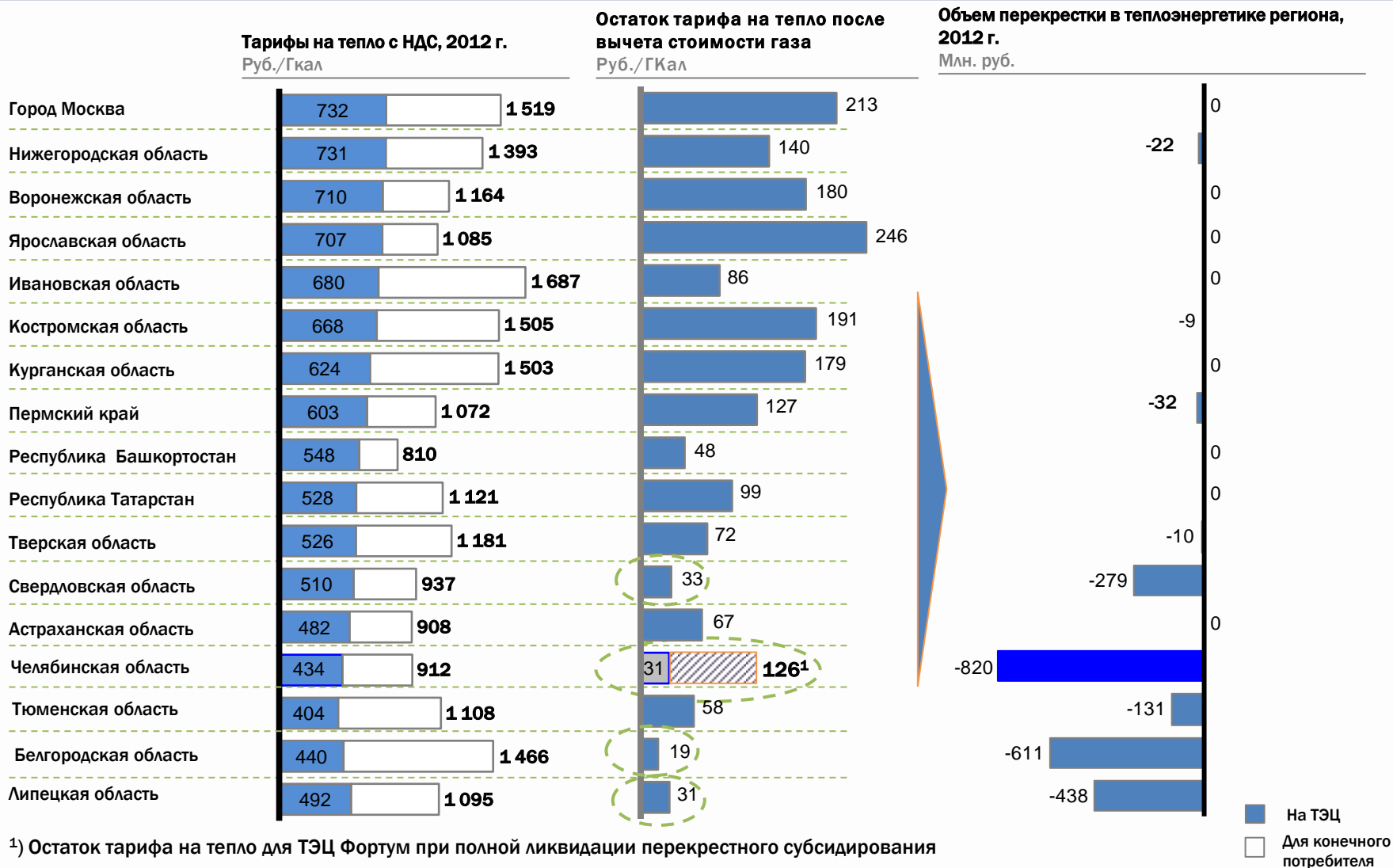
- Считать приоритетным направлением развития систем теплоснабжения использование комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с обеспечением ее энергетической эффективности.
- Для обеспечения необходимого притока инвестиций и постепенного повышения надежности и качества теплоснабжения необходимо в ближайшие годы осуществить переход к новой модели регулирования рынка теплоснабжения, основанной на принципах функционирования единой теплоснабжающей организации в системах централизованного теплоснабжения и поэтапного (на основе пилотных проектов) перехода к определению предельного значения стоимости тепловой энергии на основе стоимости тепловой энергии от «альтернативной котельной».
- При разработке новой модели оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) и механизмов ее реализации считать одним из приоритетов необходимость эффективной загрузки конкурентоспособных объектов тепловой генерации с теплофикационной нагрузкой.
- До внедрения новой модели ОРЭМ рассмотреть вопрос необходимости корректировки особенностей функционирования работы ТЭЦ на оптовом рынке электроэнергии и мощности в текущих условиях.



# Приложения

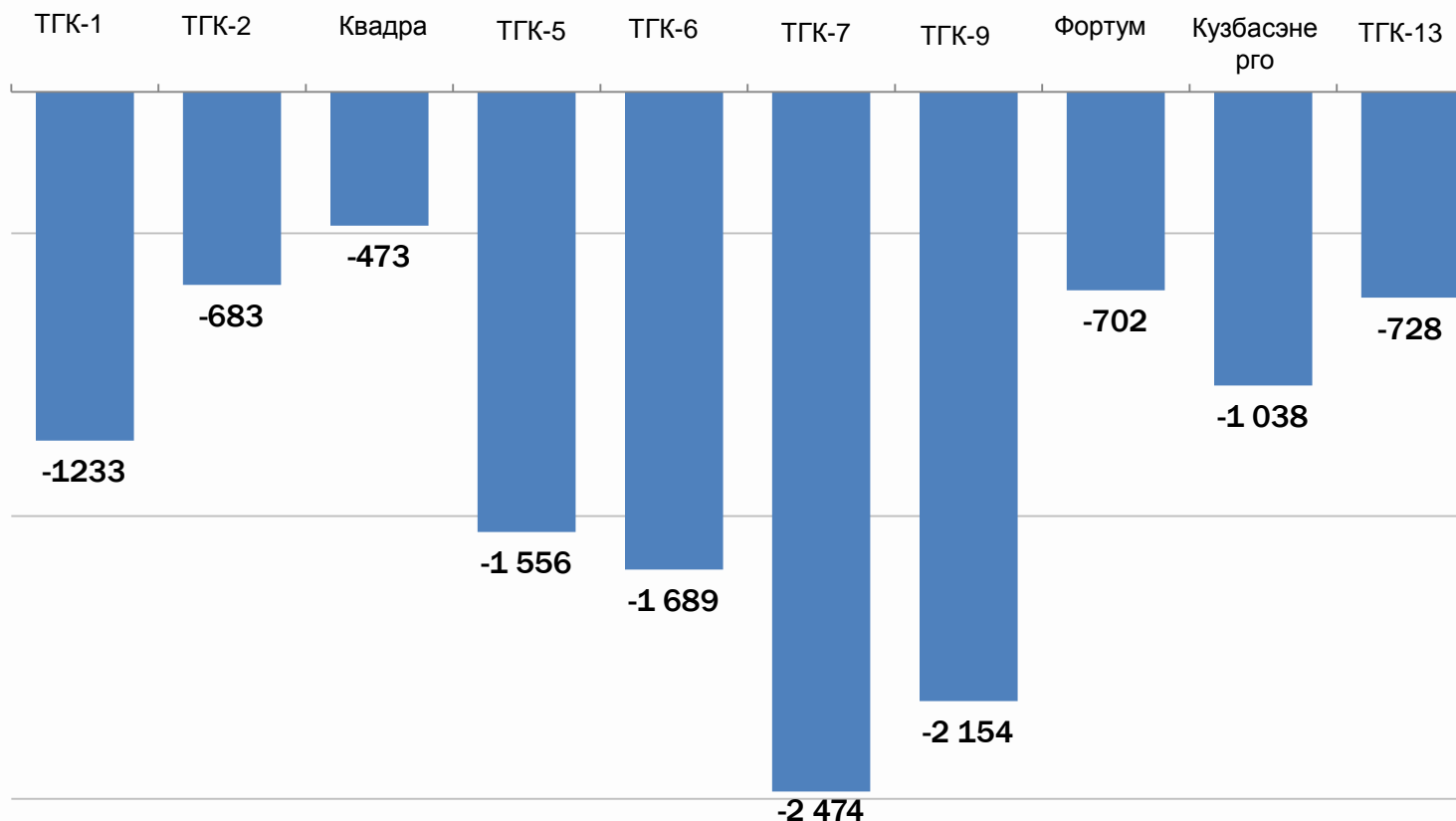


# Сравнение тарифов на тепло для конечного потребителя и для ТЭЦ (с учетом стоимости газа)





# ЕВТ теплогенерирующих компаний по тепловой энергии за 2011 год, млн.руб.



ИСТОЧНИК: Минэкономразвития, отчетность компаний

**Практически все ТГК убыточны по теплу.  
При действующей системе регулирования отрасль теплоснабжения и дальше будет деградировать.**



# Плановые сроки утверждения схем теплоснабжения городов с населением 500 тыс. чел. и более (информация на 28.03.13)

Утверждены (1 схема)	2013 год (20 схем)	2014 год (7 схем)	2016 год (1 схема)	Срок не определен (8 схем)
Новосибирск	Астрахань	Киров	Санкт-Петербург	Владивосток
	Барнаул	Краснодар		Волгоград
	Екатеринбург	Красноярск		Воронеж
	Ижевск	Новокузнецк		Липецк
	Иркутск	Тюмень		Махачкала
	Казань	Уфа		Москва
	Кемерово	Челябинск		Омск
	Набережные Челны			Рязань
	Нижний Новгород			
	Оренбург			
	Пенза			
	Пермь			
	Ростов-на-Дону			
	Самара			
	Саратов			
	Тольятти			
	Томск			
	Ульяновск			



# Экономический эффект Схем теплоснабжения

- Эффективное распределение тепловых нагрузок в системах теплоснабжения содержит серьезный потенциал повышения энергетической эффективности использования топлива в электроэнергетике и системах теплоснабжения Российской Федерации;
- За счет перераспределения тепловых нагрузок от котельных, находящихся в зоне действия источников комбинированной выработки и (или) в пределах радиуса эффективного теплоснабжения источников комбинированной выработки достигается снижение потребления топлива, используемого для теплоснабжения потребителей;
- Потенциал снижения потребления топлива по оценкам экспертов составляет как минимум **20 млн. тонн условного топлива в год** в целом по Российской Федерации, что составляет в стоимостном выражении **56 млрд. рублей ежегодно**;
- Потенциал экономии топлива может быть и выше





## **Цель создания:**

- повышение качества разрабатываемых схем теплоснабжения, отвечающим действующим НПА;
- ликвидация тенденции к децентрализации теплоснабжения;
- приоритетное использование когенерации;
- соответствие схем теплоснабжения поселений генеральному плану, схемам газоснабжения, электроснабжения, водоснабжения и топливообеспечения поселений.

## **Основные задачи исследовательского центра:**

- обеспечение органов власти и субъектов энергетики аналитической информацией;
- достоверный мониторинг надежности теплоснабжения, разработка мер государственного воздействия для проблемных поселений;
- обобщение лучших практик;
- подготовка типовых комплексных инвестиционных проектов;
- экспертиза схем теплоснабжения и критическое обобщение инвестиционных планов по территориям и стране;
- координация сводных инвестиционных планов с программами развития электроэнергетики и газоснабжения;
- выявление нестыковок действующих и разрабатываемых нормативных документов.