



## Перспективы развития распределенной энергетики в России

**АГЕНТСТВО  
ПО  
ПРОГНОЗИРОВАНИЮ  
БАЛАНСОВ В  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ**



**АПБЭ**

АГЕНТСТВО  
ПО ПРОГНОЗИРОВАНИЮ  
БАЛАНСОВ В  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

**Государственная программа  
РФ «Энергосбережение и  
повышение энергетической  
эффективности на период до  
2020 года»**

**Генеральная схема размещения  
объектов электроэнергетики  
России  
до 2020 года с учетом  
перспективы до 2030 года**

Утверждена Распоряжением  
Правительства Российской Федерации  
от 27 декабря 2010г. №2446-р.

Одобрена на заседании Правительства  
Российской Федерации 3 июня 2010 г.



# Технологическая платформа «Малая распределенная энергетика»

3

Утверждена решением Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям (Протокол от 01.04.2011 №2, В.В. Путин).

**Организация-координатор ТП «МРЭ» - ЗАО «АПБЭ»**

Исполнительная Дирекция - Дирекция по экологии и энергоэффективности

**Со-координаторы ТП «МРЭ»:**

ЗАО «АПБЭ», ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС»,  
НП «Российское торфяное и биоэнергетическое общество»

**Цель деятельности ТП «МРЭ»:**

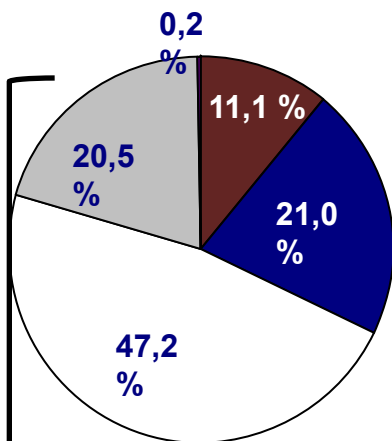
- Структурная перестройка российской энергетики, переход от жестко централизованной системы с крупными источниками генерации к разнообразию типов и форм в соответствии с особенностями конкретных потребителей и конкретных локальных условий развития

**На 01.09.2012 к ТП МРЭ присоединилось 168 организаций – участников, ожидается дальнейшее увеличение числа участников ТП**

- ❑ Ввод 173 ГВт генерирующих мощностей.
- ❑ Рост доли АЭС в структуре мощностей в 1,43 раза. Снижение доли тепловых электростанций (на 3,4 процентных пункта), широкое внедрение ПГУ, ПГУ-ТЭЦ и ГТУ-ТЭС.
- ❑ Несмотря на рост установленной мощности ТЭЦ (когенерация), ее доля в структуре мощностей не увеличивается. Генерация малых и средних мощностей (до 300 МВт) растет незначительно. Рост ВИЭ недостаточный.

**2010 год**

Доля когенерации – 37 %  
(по установленной мощности)



**2010 г.**  
**219,3**

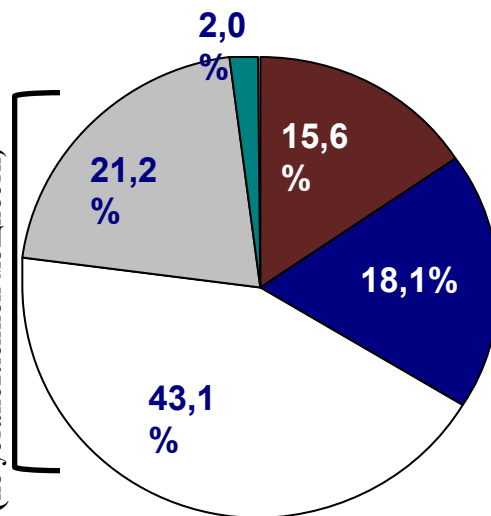
**ГВт**  
**ВСЕГО**

**2030 г.**  
**323,8**

24,3	АЭС	50,5
46,1	ГЭС	58,6
103,6	ТЭС газ	140,1
44,9	ТЭС уголь	68,2
0,4	ВИЭ	6,4

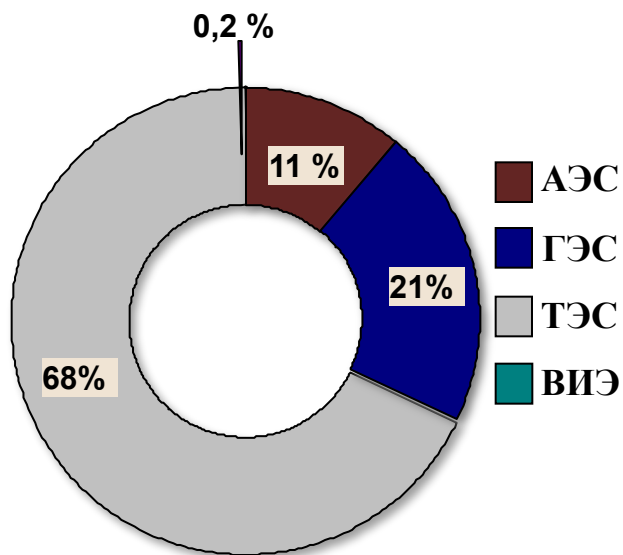
**2030 год**

Доля когенерации – 32 %  
(по установленной мощности)



Установленная мощность электростанций на 01.01.2012 – **223,6 ГВт**

**Структура установленной мощности на 01.01.2012, ГВт**



## В настоящее время электроэнергетический комплекс России это:

- энергетика крупных мощностей (59 электростанций с мощностью более 1000 МВт, 37 - от 500 до 1000 МВт);
- сверхцентрализованная энергетика (доля централизации составляет 90%);
- энергетика с большой протяженностью линий электропередачи (2614 тыс. км.);
- неэффективное использование мощностей (КИУМ электростанций - 52% )
- энергетика с недопустимо низкой долей производства электроэнергии на малых распределенных генерирующих установках - **1,5 млрд. кВт.ч** (в зоне централизованного энергоснабжения электроэнергетического комплекса) из произведенных 1051,5 млрд. кВт.ч,
- низкий уровень когенерационной выработки энергии



Целесообразным является замещение выработки тепла на котельных когенерационным способом производства электро- и теплоэнергии с получением электроэнергии в объеме до **250 млрд.кВт\*ч/год**, что обеспечило бы до 50% прироста электропотребления в стране.

Необходима корректировка Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики до 2030 года с акцентом на развитие

\* По данным Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики до 2020 года (разработчик – ЗАО «АПБЭ»)

Производство тепла в системах централизованного теплоснабжения (ТЭЦ и системы муниципального теплоснабжения) РФ составляет порядка 1500 млн. Гкал в год (1/3 на ТЭЦ и 2/3 на котельных).



- Тепло производится на **585** ТЭС (в т.ч. 332 - общего пользования, **253** - промпредприятий) и **74 000** котельных.
- Протяженность тепловых сетей - более **200 000 км**.
- Централизованным отоплением охвачено **80%** жилищного фонда России

### Рынки тепловой энергии:

- 13 городов с населением более 1,0 млн. человек;
- 150 городов с населением от 100 тыс. человек до 1,0 млн;
- 935 города с населением от 50 тыс. до 100 тыс. человек;
- 40 тысяч малых и средних населенных пунктов.

Данные Росстат Ф. 1 - Натура и отчетности Минэнерго Ф. 10-14

**В энергетическом эквиваленте в системах централизованного теплоснабжения производится тепла в 1,5 раза больше, чем электроэнергии.**

## ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ:

- нечувствительность к разнообразию параметров спроса потребителей электроэнергии;
- высокие потери электроэнергии в электрических сетях;
- неэффективность конденсационных генерирующих установок по сравнению с когенерационными, неэффективность использования топлива;
- Старение оборудования, отставание в новых технологиях;
- Быстро растущие цены на электроэнергию

## ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

- Критическое старение оборудования и технологий в тепловой генерации;
- Длительное отсутствие технологического развития и обновления тепловых сетей, недостаточные капитальные вложения в новые теплоэнергетические технологии
- Низкий уровень использования потенциала когенерации;
- Неразвитость систем учета и расчетов за потребление тепла;
- С 2006 по 2011 гг. повреждаемость тепловых сетей в отопительный сезон выросла в 1,7 раза, что свидетельствует о недостаточных объемах замены трубопроводов (3 - 4% в год)
- Высокие тарифы на тепло, сдерживание их роста неэкономическими методами

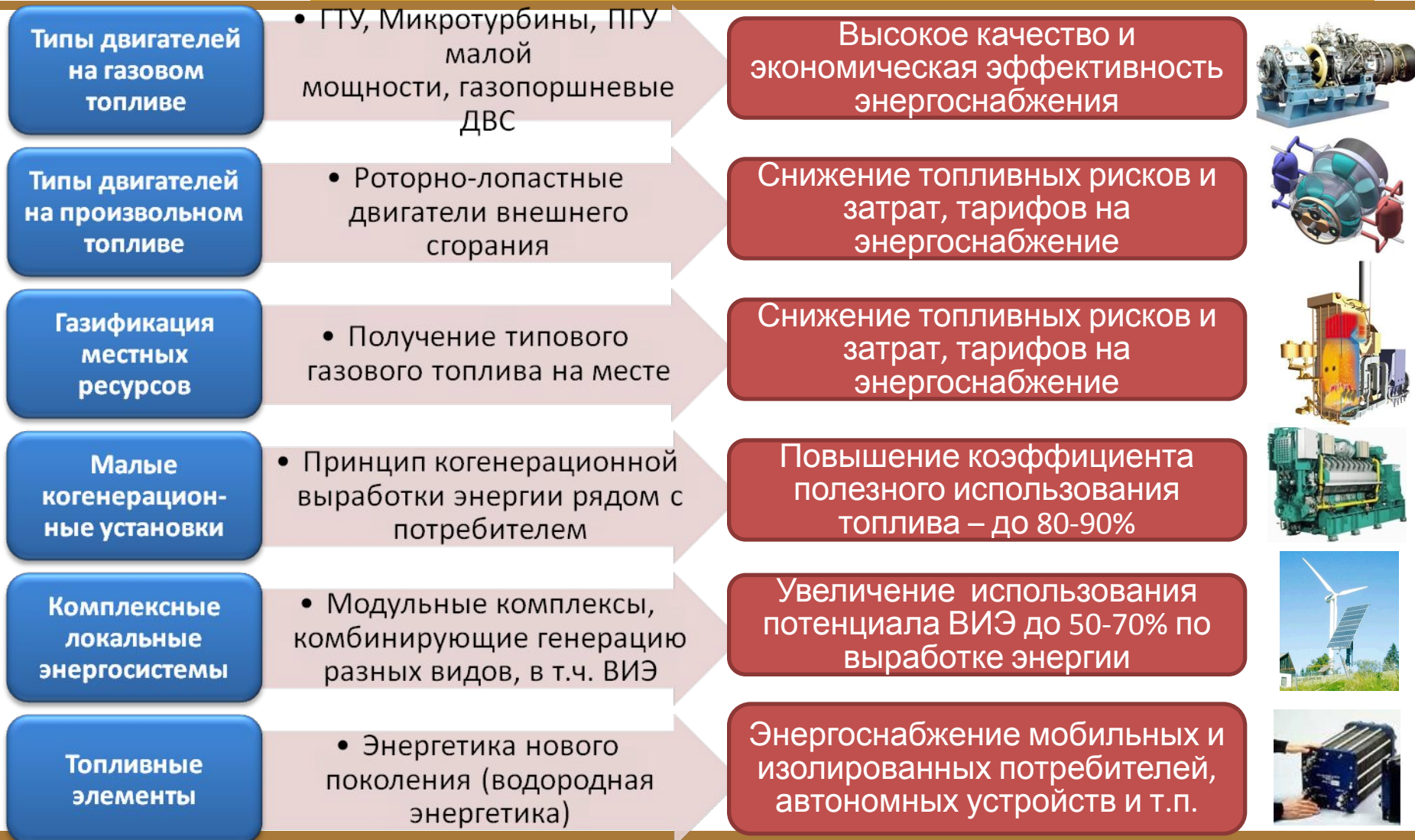
**В итоге: неэффективность централизованного уклада электроснабжения и муниципального теплоснабжения, высокая стоимость электро- и теплоэнергии для потребителей, низкое качество услуг**





# Технологическая политика в секторе тепловой энергетики

1. Увеличение тепловой загрузки действующих ТЭЦ путем замещения котельных в зоне эффективного действия ТЭЦ, строительства тепловых сетей ТЭЦ, развитие тригенерации;
2. Модернизация действующих ТЭЦ:
  - в зоне газоснабжения - замена ПСУ на ПГУ (это даст прирост производства электроэнергии притом же производстве тепла);
  - в зоне угля, твердого топлива - замена ПСУ на ССКП или ЦКС (это позволит увеличить мощность электростанций на тех же площадках)
3. Модернизация котельных с использованием технологий малой и средней распределенной тепловой когенерации:
  - в зоне газоснабжения - газопоршневые установки (до 100 МВт), газотурбинные установки на основе микротурбин (от 15 кВт до 1-2 МВт), турбин малой мощности от 2 до 50 МВт, турбин средней мощности - от 50 до 120 МВт;
  - в зоне угля - котлы ЦКС и КС малой и средней мощности, установки газификация угля и получения из синтез-газа тепла и электроэнергии



План первоочередных мер по реализации закона «О теплоснабжении» утвержден распоряжением Правительства РФ № 2485-р от 30.12.2010 и предусматривает разработку **32 нормативных актов**

**Правительством РФ приняты следующие документы:**

- распределены полномочия между федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения;
- утверждены Требования к схемам теплоснабжения и порядку их разработки и утверждения;
- утверждены Правила организации теплоснабжения;
- утверждены Правила подключения к системам теплоснабжения.

Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения утверждаются совместным приказом Минэнерго России и Госстроя в 6-ти месячный срок (находится на утверждении в Госстрое с 20.08.2012 г.)

**Необходимо ускорить принятие следующих нормативных правовых актов:**

- «О правилах согласования и утверждения инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения»;
- «Основы ценообразования в сфере теплоснабжения» (пункты 7, 8, 9, 15, 31 Плана) и др.



## Необходимость учета малой распределенной когенерации в ФЗ «О теплоснабжении»

12

- ФЗ «О теплоснабжении» определяет, что **«комбинированная выработка электрической и тепловой энергии – режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии».**

- Необходимо внести изменения в ФЗ «О теплоснабжении» с включением термина **«когенерационные распределенные энергоустановки»**, которые в том числе нацелены на производство тепловой энергии в коммунальном секторе (приоритетная задача) с одновременной выработкой электроэнергии (для собственных нужд и для поставок на оптовый рынок).

- Следует учесть особенности когенерационной выработки на энергоустановках распределенной энергетики при формировании тарифов на электро- и теплоэнергию.

- **Необходима системная увязка законодательной и нормативной базы в теплоснабжении (190-ФЗ и НПА) и электроэнергетике (35-ФЗ и НПА), обеспечивающая функционирование и развитие распределенной когенерации, в том числе в сфере коммунального теплоснабжения.**

- Статистическая отчетность в сфере теплоснабжения накопила системные недостатки
- Необоснованное распределение нагрузок в системах централизованного теплоснабжения в пользу котельных в ущерб загрузке ТЭЦ приводит к росту потребления топлива на территориях
- Отсутствие связи теплового и электрических рынков приводит к неэффективным режимам и пережогам топлива на ТЭЦ
- Рынок электрической мощности породил новую категорию «вынужденных генераторов» из-за невозможности их замещения по теплу
- Несвязанное между собой ценообразование на тепловую энергию и теплофикационную электроэнергию порождает перекрестное субсидирование
- Высокая плата за подключение к сети, котловые сетевые тарифы и необходимость торговли через ОРЭМ лишают местные власти и потребителей выгоды от применения распределенной локальной когенерации

**Структурно-инновационный сценарий – это предлагаемый новый сценарий развития электро- и теплоэнергетики, предусматривающий их оптимизацию как единого энергетического комплекса и структурный маневр в сторону распределенной энергетики**

### Основные задачи:

- Увеличение вводов распределенной генерации с **3,1 ГВт**, предусмотренных в Генсхеме 2030, до уровня **50 ГВт**, с дополнительным производством распределенной электроэнергии в объеме ~ 250 млрд. кВт\*ч в год. Снижение вводов крупных электростанций (АЭС, КЭС) со 173 до 123 ГВт;
- Увеличение доли когенерационного способа производства тепла до 70% и электроэнергии до 40%;
- Рост доли распределенной генерации до уровня 30% в структуре электро- и теплоэнергетического комплекса России;
- Изменение топологии электрических и тепловых сетей, значительное развитие распределительных сетей на муниципальном уровне;
- Расширение использования местных видов топлива и возобновляемых источников энергии.

### **ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ:**

- экономия, по сдержанным оценкам, 50 млн. тонн условного топлива в год (~12% от нынешнего топливопотребления);
- сокращение потерь электро- и теплоэнергии в сетях;
- сокращение тарифов и платежей потребителей за тепло и электроэнергию;
- повышение качества и надежности электро- и теплоснабжения потребителей, повышение энергобезопасности;
- рост качества жизни, особенно в малых и средних населенных пунктах

1. Развитие распределенной генерации, совместное развитие электроэнергетического и теплоэнергетического комплекса является основой нового инновационного сценария развития энергетического сектора России.
2. Целесообразно внесение поправок в законодательную базу, необходима государственная поддержка по развитию нормативно-правовой базы, финансовых механизмов, обеспечивающих продвижение приоритетных разработок для внедрения распределенной когенерации.



**Спасибо за внимание!**