

# Методика и порядок формирования энергетических балансов субъектов РФ и муниципальных образований, как основа разработки и мониторинга программ повышения энергоэффективности

**И.А. Башмаков**



**Центр по эффективному использованию энергии (ЦЭНЭФ)**

**20 лет мы тратим свою энергию, чтобы экономить вашу!**

[www.cenef.ru](http://www.cenef.ru) (499) 120-92-09

**Москва, 2012**

## **Для чего нужен единый топливно-энергетический баланс региона?**

- Анализ и прогноз индикаторов повышения энергоэффективности, факторов и причин их изменения
- Разработка и мониторинг программ повышения энергоэффективности
- Разработка энергетических стратегий, программ развития энергетики страны и регионов
- Анализ уровней энергетической безопасности и формирования дефицитов энергоресурсов
- Анализ динамики, факторов и причин изменения потребления энергии и энергоемкости ВРП, включая использование методов декомпозиции
- Разработка моделей прогноза потребления энергии в увязке с моделями прогноза развития экономики региона и др.



## **ЕТЭБ интегрирует балансы производства и потребления отдельных энергоносителей**

- Это позволяет в одной таблице отразить все важнейшие энергетические связи и пропорции:
  - показать роль отдельных энергоресурсов в энергетическом балансе
  - показать роль отдельных секторов в потреблении отдельных энергоресурсов
  - отразить всю полноту взаимосвязей разных систем энергоснабжения и энергопотребления
  - учесть меру их взаимной дополняемости и заменяемости и тем самым
  - повысить надежность прогнозирования параметров энергопотребления в отраслях и секторах экономики с учетом наличия конкуренции различных секторов экономики за энергетические ресурсы.
- **Все энергоресурсы и всех секторах конкурируют!**  
**Все сектора конкурируют за энергетические ресурсы!**



# Концепция единого топливно-энергетического баланса.

Степень детализации зависит от задач, для решения которых формируется ЕТЭБ

## 1. Блок ресурсов



## 2. Блок преобразования



## 3. Блок конечного потребления



	Уголь	Сырая нефть	Нефтепродукты	Природный газ	Прочее топливо	Гидро- и НВЭИ	АЭС	Электроэнергия	Тепло	Всего
<b>Производство</b>	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17			E110
Ввоз	E21	E22	E23	E24				E28		E210
Вывоз	-E31	-E32	-E33	-E34				-E38		E310
Изменения запасов	E41	E42	E43	E44						E410
<b>Потребление первичной энергии</b>	<b>E51</b>	<b>E52</b>	<b>E53</b>	<b>E54</b>	E55	E56	E57	<b>E58</b>		<b>E510</b>
Стат. расхождение	E61	E62	E63	E64	E65			E68	E69	E610
Производство электроэнергии	-E71	-E72	-E73	-E74	-E75	-E76	-E77	E78		E710
Производство тепла	-E81	-E82	-E83	-E84	-E85	-E86	-E87	-E88	E89	E810
Преобразование топлива	-E91	-E92	E93	-E94	-E95	-E96	-E97	-E98	-E99	E910
Собственные нужды	-E101	-E102	-E103	-E104				-E108	-E109	E1010
Потери в сетях	-E111	-E112	-E113	-E114	-E115			-E118	-E119	E1110
<b>Конечное потребление энергии</b>	<b>E121</b>	<b>E122</b>	<b>E123</b>	<b>E124</b>	E125			<b>E128</b>	<b>E129</b>	<b>E1210</b>
Сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство	E131	E132	E133	E134	E135			E138	E139	E1310
Промышленность	E141	E142	E143	E144	E145			E148	E149	E1410
Строительство	E151	E152	E153	E154	E155			E158	E159	E1510
Транспорт	E161	E162	E163	E164	E165			E168	E169	E1610
Коммунальный сектор	E171	E172	E173	E174	E175			E178	E179	E1710
Сфера услуг	E181	E182	E183	E184	E185			E188	E189	E1810
Население	E191	E192	E193	E194	E195			E198	E199	E1910
Использование на неэнергетические цели	E201	E202	E203	E204	E205					E2010



## Уровни формирования ЕТЭБ

Российская Федерация	ЕТЭБ
Федеральный округ	ЕТЭБ
Субъект Федерации	ЕТЭБ
Муниципалитет	муниципальный энергетический баланс
Предприятие, здание, установка	энергетический баланс

- Накоплен опыт формирования энергобалансов на каждом уровне
- Необходимо развивать схемы интеграции системы балансов



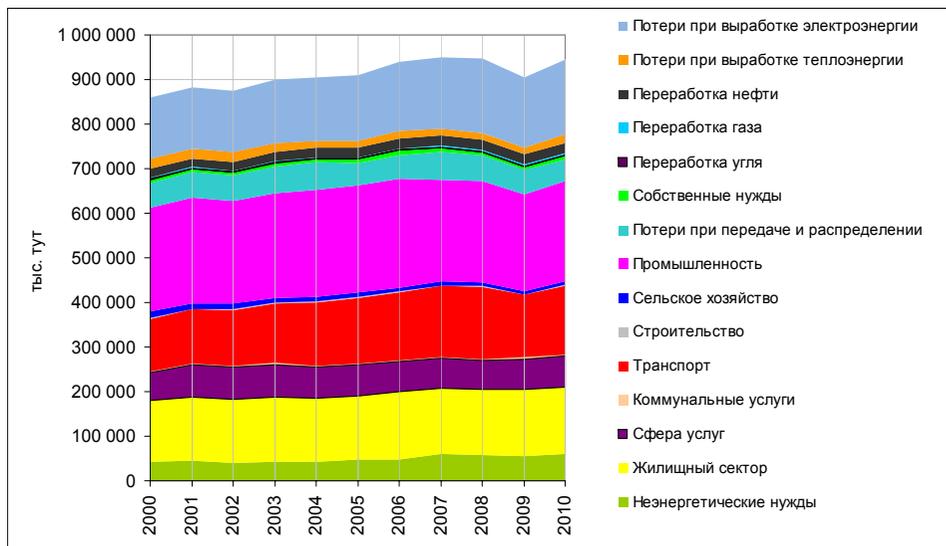
## Источники информации для формирования «пазла» ЕТЭБ

- **Статистические формы**
  - Формы электробаланса, «6-ТП», «11-ТЭР», «4-ТЭР», «22-ЖКХ», «1-ТЕП» и др.
- **Данные об оптовой торговле энергоносителями**
- **Данные о производстве и преобразовании отдельных энергоносителей**
- **Данные специальных исследований и энергоаудитов**
- **Многие формы дают противоречивую информацию. Часто источник противоречий – разная сфера охвата потребителей**
- **«Пазл» ЕТЭБ собирается из однопродуктовых балансов на основе специальной модели из всех этих форм и источников**
- **Рассчитанный ЦЭНЭФ ЕТЭБ России за 2007 г. согласован с Госстатом и стал первым ЕТЭБ опубликованным в официальном документе – Госпрограмме по энергосбережению и повышению эффективности использования энергии до 2020 года**
- **На его основе оценен целый ряд индикаторов программы**



# Динамика потребления первичной энергии

## Основа оценки ЕТЭБ за 2000-2010 гг.



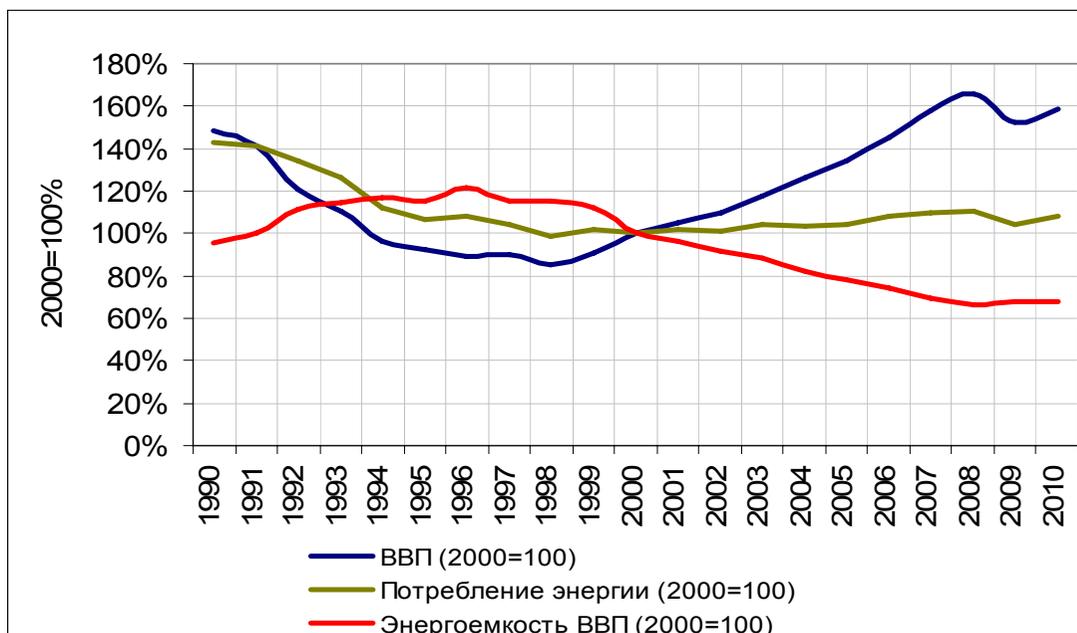
По секторам наименее уязвимыми к кризисному снижению потребления энергии в 2009 г. оказались сфера услуг и жилищный сектор, а наиболее уязвимыми – промышленность, транспорт и электроэнергетика

Наиболее динамично потребление энергии росло в 2000-2010 гг. на транспорте (54% всего прироста) За ним следовали:

- потери при выработке электроэнергии
- потребление на неэнергетические нужды
- жилищный сектор и
- сфера услуг



## Динамика российского ВВП, потребления первичной энергии и энергоемкости ВВП в 1990-2010 годах

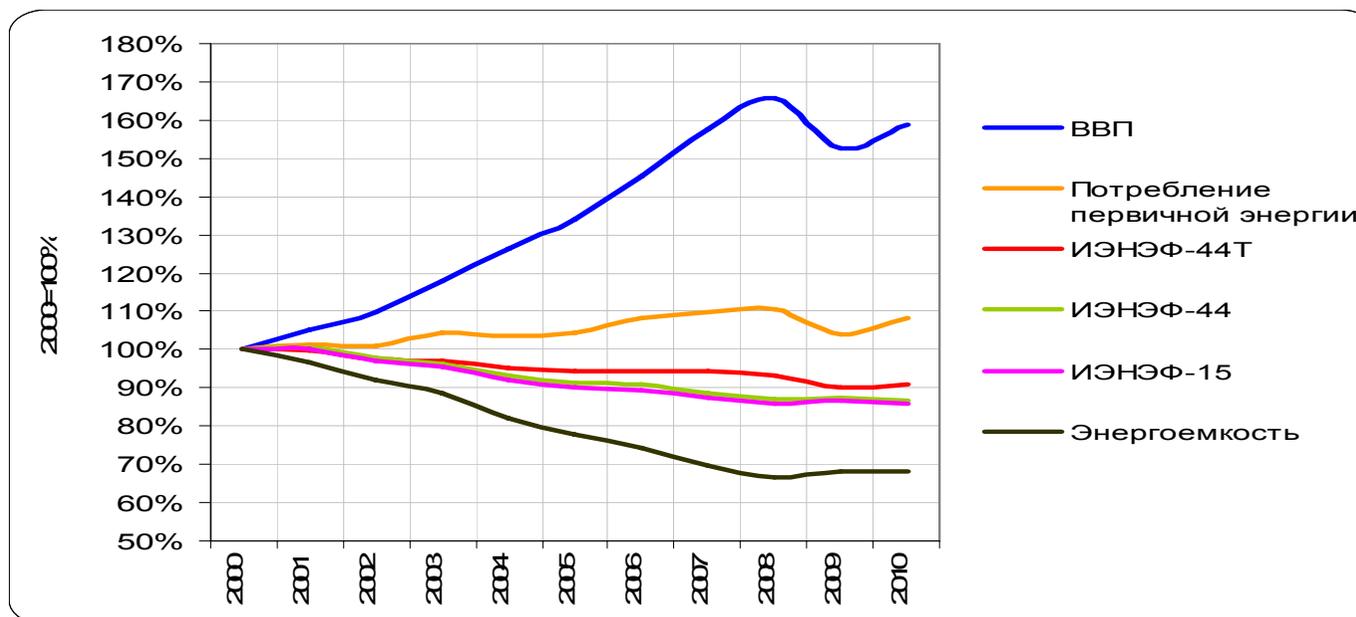


**Парадокс: при отсутствии федеральной политики по повышению энергоэффективности энергоёмкость быстро снижалась, а сразу после ее запуска снижаться перестала**

- В 1998-2008 гг. Россия вырвалась в мировые лидеры по темпам снижения энергоемкости ВВП: этот показатель снизился на 42% и снижался в среднем более чем на 5% в год
- Снижение энергоемкости ВВП в значительной степени нейтрализовало рост потребления энергии и стало главным энергетическим ресурсом экономического роста
- Без прогресса в снижении энергоемкости потребление энергии в России в 2008 г. на 73% превышало бы фактический уровень, а чистый экспорт энергоносителей снизился бы на 90%



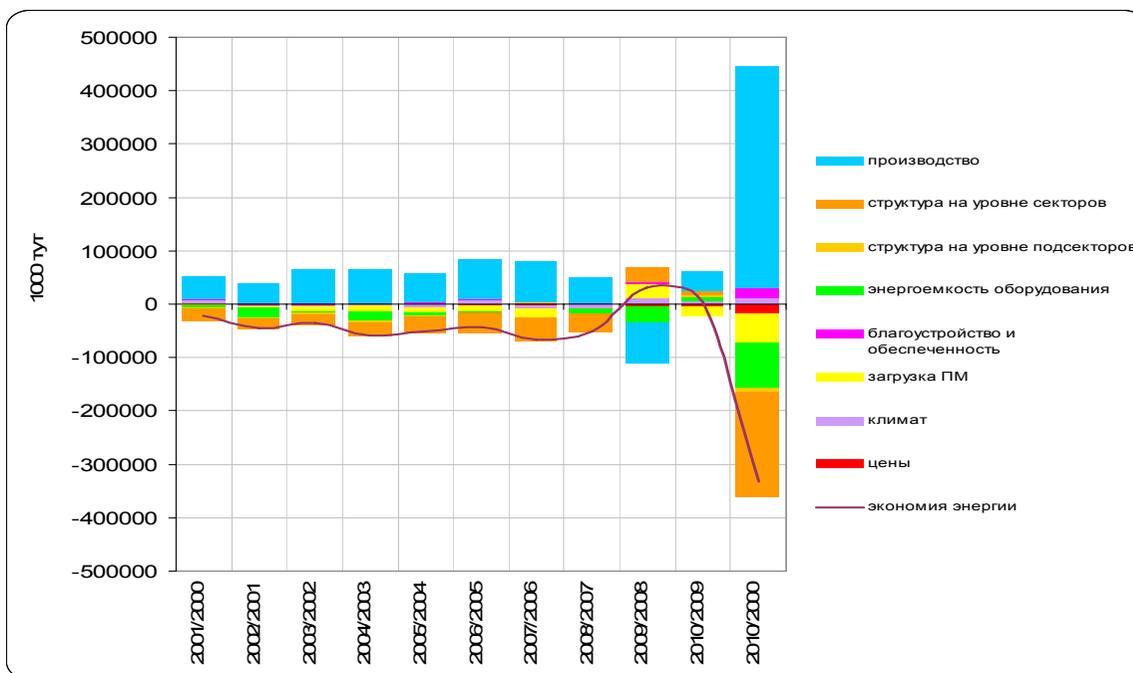
## Динамика энергоемкости ВВП и индекса энергоэффективности (ИЭНЭФ) в 2000-2010 гг.



- **ИЭНЭФ в 2000-2010 снизился только на 9%**
- **Вклад технологического фактора в снижение энергоемкости ВВП не превысил 1% в год. Это примерно так же, как и в развитых странах**
- **Сократить технологический разрыв с ними в уровне энергоэффективности в 2000-2010 гг. практически не удалось**
- **Реализация федеральной политики повышения энергоэффективности должна быть нацелена на сокращение технологического разрыва с ведущими странами для повышения конкурентоспособности российской экономики**



## Вклад отдельных факторов в динамику потребления первичной энергии в 2000-2010 гг. (анализ по 44 секторам и подсекторам и 8 факторам)



- Из всех факторов, которые в 2000-2010 гг. работали на экономию энергии, на долю:
- сдвигов в отраслевой структуре пришлось 55%
- сдвигов в структуре на уровне подсекторов – 2%
- изменения загрузки производственных мощностей – 15%
- роста цен – 5%
- совершенствования оборудования и технологий – 23%

Главными факторами роста энергоёмкости в 2009 г. стали порожденные кризисом структурные сдвиги в экономике и снижение загрузки производственных мощностей, а также более холодная, чем в 2008 г., погода при ускорении снижения технологической энергоэффективности

Главными факторами стабилизации энергоёмкости в 2010 г. стали структурные сдвиги в экономике, рост энергоёмкости, а также еще более холодная чем, в 2009 г. погода, которые в значительной мере были нейтрализованы ростом загрузки производственных мощностей при выходе из кризиса



## Сочетание факторов снижения энергоёмкости и экономии энергии в основных сценариях развития экономики для инерционного сценария развития экономики (справа) и инновационного сценария развития экономики (слева)

