

**Всероссийский научно-исследовательский и проектный институт энергетической промышленности ВНИПИэнергопром**

**Энергосбережение и энергоэффективность: что хочет государство и что нужно стране?**

**Е.Гашо**  
Управление программ энергосбережения ВНИПИэнергопрома

**Комплекс нормативных правовых актов энергоэффективности**

Указ Президента РФ № 889 «Об повышении экологической и энергетической эффективности Российской экономики»

Поручения Президиума Госсовета в Архангельске 2.07.2009 г.

Федеральный Закон № 261-ФЗ от 22.11.2009 г. «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности Российской Федерации»

Постановление Правительства Российской Федерации N 1140 от 30 декабря 2009 г. г. Москва "Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющими деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии"

Постановление Правительства РФ N 1221 от 31 декабря 2009 г. "Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности товаров, работ, услуг, размещение заказов на которые осуществляется для государственных или муниципальных нужд"

Постановление Правительства РФ № 1222 от 31 декабря 2009 "О вкладах и характеристиках товаров, информация о классе энергетической эффективности которых должна содержаться в технической документации, прилагаемой к этим товарам, в их маркировке, на их этикетках, и принципах правил определения производителями, импортерами класса энергетической эффективности товара"

Постановление Правительства РФ № 1225 от 31 декабря 2009 г. «О требованиях к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности»

Постановление Правительства РФ от 20 февраля 2010 г. N 67 "О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам определения полномочий федеральных органов исполнительной власти в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности"

**Ожидаемые и фактические вводы мощностей**

В целом по стране – осложнение с аварией на СШ ГЭС. Программа РАО – 40 ГВт – за 1,5 трлн., и 40 ГВт – за счет энергосбережения (в 15-20 раз дешевле).

А сколько надо!?



**Режимно-технологические факторы работы энергетических объектов**

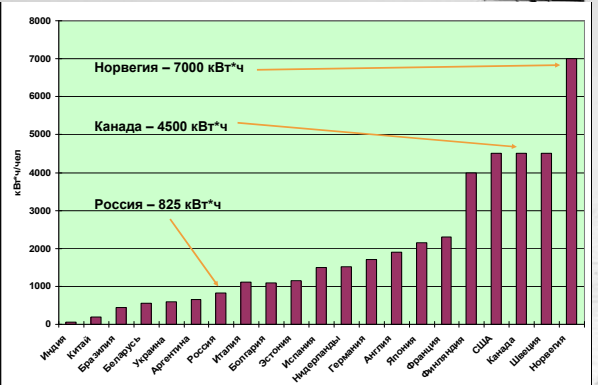
- Резкое падение совокупной тепловой нагрузки в связи с промышленным кризисом и стагнацией;
- Падение загрузки основного турбинного оборудования ТЭЦ и показателей эффективности их работы;
- Износ основного и вспомогательного энергетического оборудования, тепловых сетей.
- Сокращение промышленной нагрузки, рост бытового потребления с формированием пиков нагрузки бытовыми потребителями и сферой услуг;
- Существенные расхождения договорных, фактических и требуемых значений тепловой и электрической нагрузки различными группами потребителей;
- Износ жилого фонда городов, зданий и строений бюджетной сферы, тепловых и электрических сетей городов;
- Разделение единых систем теплоэнергоснабжения на квазисамостоятельные хозяйствующие субъекты. Системы теплоэнергоснабжения в первую очередь (и весь энергоёмкий промышленный комплекс страны) попали в институциональную ловушку неэффективности..

**Причины повышенной «электроёмкости» экономики России и «прогнозы»...**

- Природно-климатические условия
- Пространственная дезагрегация (РФ = 35 «Франций») – роль и энергопотребление транспорта
- Сохранение «утяжеленной» структуры экономики (высокая доля промышленности – 44,5%, в промышленности – до 30% - энергоёмкие отрасли)
- Низкая доля собственно сферы услуг в ВВП
- Наличие устаревшего энерготехнологического оборудования

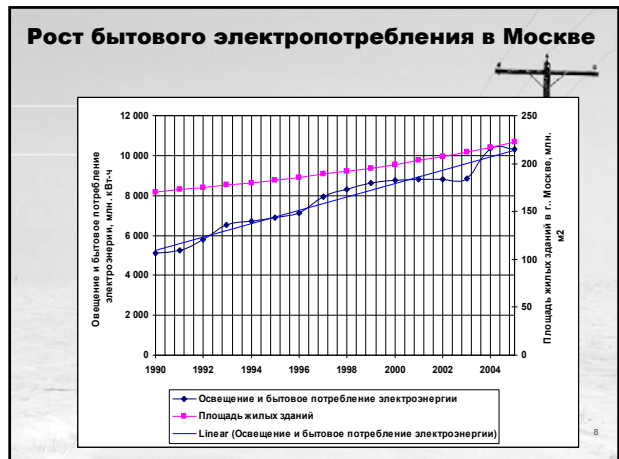


**Удельное потребление электроэнергии населением, кВт\*ч/чел в год**



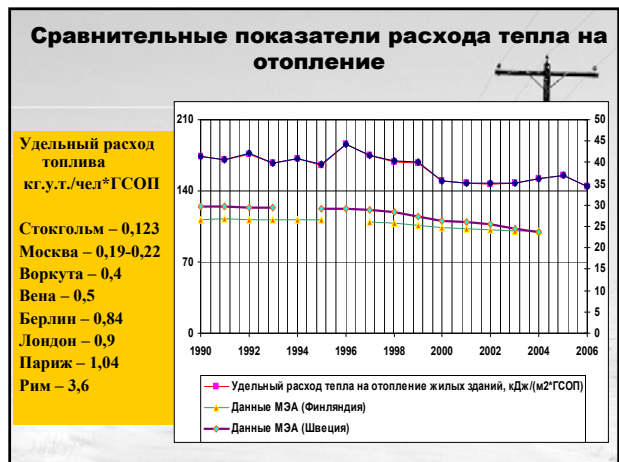
### Сравнение показателей электропотребления жилищ в РФ и США

	Россия			США		
	млрд кВт*ч	%	кВт*ч/чел	млрд кВт*ч	%	кВт*ч/чел
Освещение	27	23	190	100,5	8,8	353
Бытовые приборы	57,5	49	405	583,9	51,2	2049
Эл. плиты	14,1	12	99	53	4,6	186
Поддержание комфорта, из них:						
Отопление	10	8,7	72	115,5	10,1	405
Горячая вода	6,5	5,6	46	104,1	9,1	365
Кондиционирование	1,8	1,5	13	182,9	16	641
<b>всего</b>	<b>117,1</b>	<b>100</b>	<b>825</b>	<b>1139,8</b>	<b>100</b>	<b>3999</b>



### Особенности бытового электропотребления

- Россия – 117 млрд кВт\*ч или 825 кВт\*ч/год\*чел
- США – 1139,8 млрд кВт\*ч или 3999 кВт\*ч/год\*чел
- 30 % жилищ США имеют электроотопление, 40 % получают горячую воду с помощью электричества
- 2/3 жилья имеют электроплиты (в России – 17 %) при жилищной обеспеченности в 4 раза выше
- Насосы для индивидуальных бассейнов и больших аквариумов в США потребляют больше электроэнергии, чем все электроплиты в России
- Мощность источников света (даже при наличии ламп накаливания) существенно уступала США, в большинстве домов не выдерживается даже минимальный санитарно-гигиенический уровень. Для его достижения при современной светоотдаче ламп понадобится дополнительно 70-80 млрд кВт\*ч, что эквивалентно росту электроэнергии на освещение на 30-35 %



### Окупаемость нового строительства и реконструкции энергоисточников

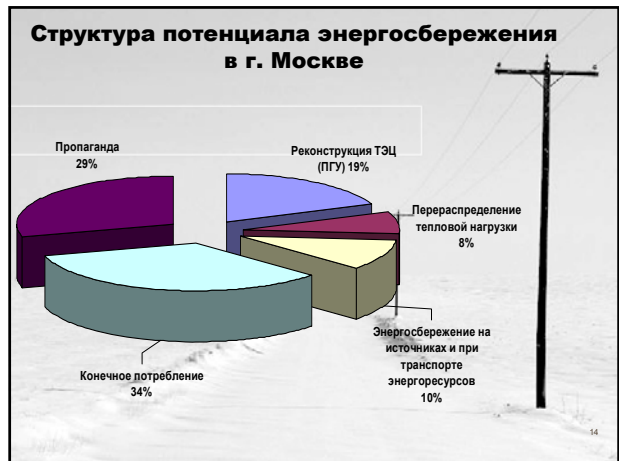
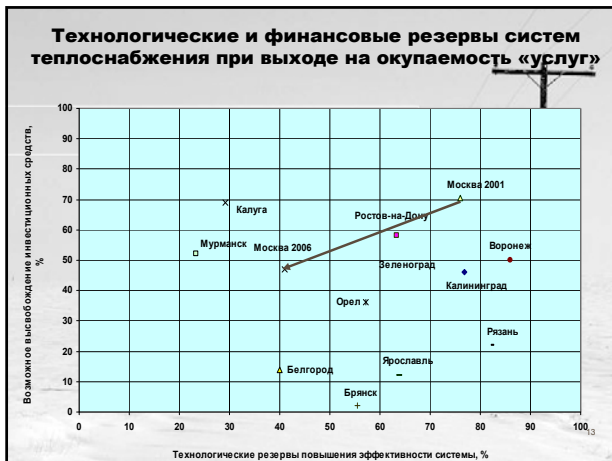
При цене 1500-1700 \$/кВт ПГУ ТЭЦ мощностью 500-800 МВт и 600-900 Гкал/ч начинает «окупаться» только через 7-9 лет лишь при условии полной загрузки по электричеству (8000-8500 час в год) и полной загрузки по теплу (6500-7500 час в год).

ТЭЦ меньшей мощности могут попасть еще в более сложную ситуацию, если потребуются дополнительные затраты на «выпуск» тепловой или электрической мощности при сооружении в густонаселенных районах городов (ПГУ ТЭЦ Строгино обходится бюджету в 3500 \$/кВт).

Перекладка трубопроводов с ПГУ изоляцией в городе окупается в среднем за 35-60 лет в зависимости от состояния изношенности участков тепловых сетей.

Реконструкция трансформаторных подстанций с установкой современного оборудования и автоматики окупается в среднем за 25-35 лет





### Ситуация везде существенно разная

Москва – дефицит мощности, новое строительство, большое бытовое энергопотребление, «перетопы» зданий, пропаганда, маркировка товаров

Уфа – работает промышленность, перетопы зданий минимальны

Воронеж – сети в катастрофическом состоянии, упущена возможность восстановить АСТ, нехватка воды

Нижегород – строительство ПГУ ТЭЦ на площадке АСТ

Ростов – нет проблем с отоплением, изношены электрические сети

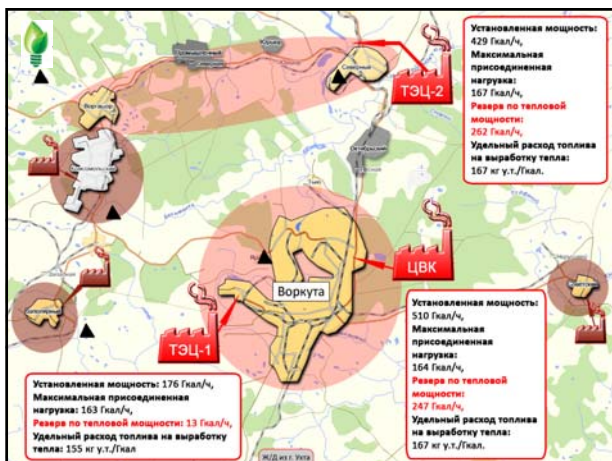
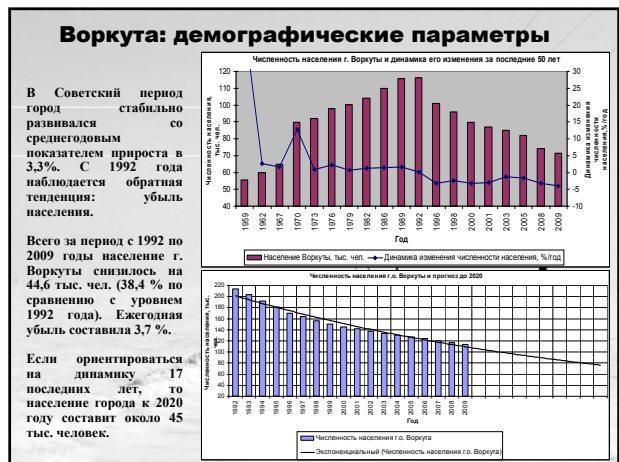
Калининград – нарастает дефицит электроэнергии

Липецк – ВЭР Н.ЛМК способны полностью покрыть тепловую и электрическую нагрузку города (ТУЭС стана 2500 – 87 МВт эл)

Воркута – резкое падение численности населения, избыточность энергосистемы, перерасход топлива, «астрономические» тарифы на коммунальные услуги (8000-12000 руб/месяц)

В связи с большой протяженностью в области насчитывается значительное число небольших удаленных поселений. 56 дизельных электростанций обеспечивают электроэнергией 163 удалённых населённых пункта и 38 504 жителя.

Только на закупку дизельного топлива для них (14 тыс. тонн в год) тратится 563 млн. рублей, а компенсация из областного бюджета на разницу в тарифах составляет около 700 млн. рублей (себестоимость 19-36 руб./кВт·ч, при отпускном тарифе 2-4 руб./кВт·ч).



### Не частные решения, а увязанный и поэтапный комплекс мер

Технический комплекс Системы учета и мониторинга	Нормативы, лимиты ТЭР	Тарифное регулирование,	Нормативно-правовая база	Ресурсы и подготовка кадров
Первоначальный аудит элементов системы. Выбор объектов для пилотных проектов. Установка приборов учета ресурсов	Сбор тарифов, нормативов, лимитов по всем группам потребителей		Анализ законодательства в области обращения ТЭР.	Анализ кадровой обеспеченности обращения ТЭР.
Создание демонстрационных объектов и зон эффективного энергопотребления Массовая установка приборов учета.	Оценки эффективности по удельным показателям потребления ТЭР	Предварительный анализ тарифов, анализ групп потребителей и графика нагрузки	Определение "нестыковок" законодательных актов разного уровня.	Планирование энергосбережения, начало подготовки кадров.
Составление энергетических балансов элементов системы. Паспортизация потребителей. Определение максимальных потерь.	Установка приборов учета на большинстве объектов по территориям. Анализ удельных показателей потребления ресурсов.	Анализ сбалансированности тарифов, выделение технологических зон для сокращения энергопотребления	Выработка поправок в законодательные акты и регламенты	Обработка и формирование мер по снижению энергосбережения.
Углубленный аудит. Анализ энергетических балансов элементов и систем в целом. Интеграция узлов учета ресурсов в автоматизированные системы учета САУР	Пересмотр в коррекцию нормативов потребления ТЭР	Отработка использования многоступенчатых тарифов для управления спросом	Согласование поправок в законодательстве разных уровней	Обмен опытом и реализация пилотных проектов
Освоение новой техники снижения и утилизации потерь энергоресурсов Создание балансовых систем на основе САУР	Установление гибких нормативов по группам потребителей Оплата ресурсов потребителями по факту.		Процедуры гармонизации законодательства	Управление спросом и пропаганда энергосбережения



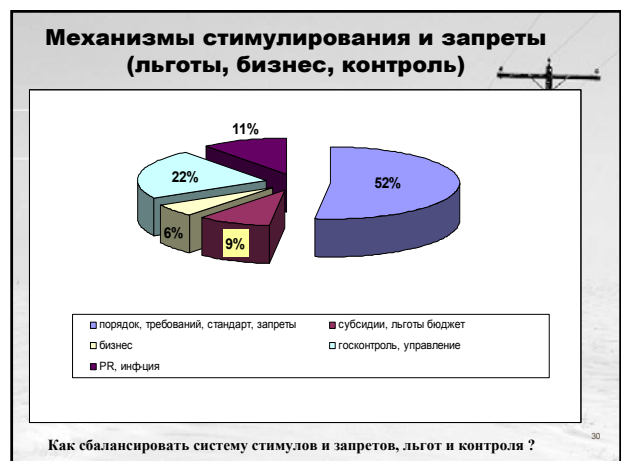
### Программа энергосбережения Москвы: затраты и результаты

Общий объем финансирования программных мероприятий за период 2009-2013 гг. составляет	-180,91 млрд. руб.	Суммарная экономия электрической энергии	15,8 млрд. кВт·ч
из них бюджет города Москвы	-30,57 млрд. руб.	Суммарная экономия тепловой энергии	36,5 млн. Гкал
собственные средства предприятий, внебюджетные источники в рамках ведомственных и отраслевых программ	-150,34 млрд. руб.	Суммарное сокращение электрической мощности	3,9 ГВт
На 1 руб. бюджета привлекается 5 рублей инвестиционных средств		Суммарная экономия природного газа	9,25 млрд. м <sup>3</sup>
Удельные затраты бюджетных средств на 1 жителя Москвы составляют 450 руб/год		Суммарная экономия воды	254,9 млн. м <sup>3</sup>
		Объем предотвращенных вредных выбросов	20,6 тыс. т
		Ежегодный ввод жилья только за счет экономии ТЭР в конечном потреблении может достигать	5 млн. м <sup>2</sup>
		Рентабельность программы становится положительной практически по всем разделам в 2011 году, а в 2013 году средства, сэкономленные за счет энергосбережения, суммарно составят около 100 млрд. рублей	



### Поиск системных (кумулятивных) решений энергосбережения

Мероприятия	Экономия ТЭР, %	
	Малые и средние города	Крупные города
Регулирование масштабов развития города и его народнохозяйственной структуры	7 - 10	12 - 15
Повышение компактности города, зонирование	10 - 15	30 - 35
Планировка производственных и жилых зон в сочетании с прогрессивными энерготехнологическими моделями	10 - 15	20 - 25
Совершенствование структуры застройки по критерию энергоэффективности	40 - 45	7 - 10
Схемное совершенствование инженерных и транспортных инфраструктур	7 - 10	15 - 20
Потребительские стандарты, контроль расхода потребления ТЭР	5 - 7	7 - 10



## О требованиях к «Требованиям к эффективности»

Традиционные и возобновляемые энергисточники	8
Электрические сети	5
Тепловые сети	12
Водоснабжение и стоки	5
Бюджетная сфера	6
Жилищная сфера	5
Региональные и муниципальные программы	4
Промышленность	5
Сфера услуг, торговля	6
Рынок мощности	3

31

## Методы нетарифного регулирования

Методы ценового регулирования (воздействия)	Блок нетарифных методов государственного регулирования
Регистрация цен (тарифов)	Введение типовых форм договоров, содержащих стандартные условия обслуживания потребителей
Введение обязательного предварительного декларирования цен (тарифов)	Утверждение правил заключения и исполнения публичных договоров в регулируемых сферах
Заключение соглашений об уровнях либо пределах изменения цен (тарифов) между органами, регулирующими цены (тарифы), и субъектами ценового регулирования	Привязка цены товаров и услуг общэкономического значения к их качеству и введение обязательных стандартов качества таких услуг на отраслевом уровне регулирования
Установление единых правил по расчету и применению цен (тарифов)	Установление публичных обязательств по обслуживанию социально приоритетных потребителей и финансовых гарантий для субъектов, исполняющих публичные обязанности
Проведение открытых слушаний по регулированию цен и тарифов по обращениям производителей и потребителей регулируемых товаров и услуг с последующим утверждением согласованной цены уполномоченным государственным органом	Введение стандартов раскрытия информации субъектами регулирования в целях обеспечения информационной прозрачности рынков для потребителей
Установление цены на уровне лучшего стандарта в отрасли	Регулирование недискриминационного доступа к услугам общэкономического значения

## Энергосбережение или энергоэффективность?

1. Необходимый рост энергообеспеченности жилищ – в 2,5-3 раза;
2. Рост жилищного строительства и обеспеченности жильем до 30 м<sup>2</sup>/чел;
3. Увеличение энергообеспеченности технологических процессов (в том числе в сфере услуг и ЖКХ);
4. Повышение качества коммунальных услуг (соблюдение параметров подаваемой электроэнергии и теплоносителя);
5. Активное развитие экологически чистых видов транспорта (метро, метроtramвай, монорельс, скоростные поезда);
6. Переход на электронгрев (электроплазменный) в ряде металлургических технологий для улучшения качества продукции;
7. Освоение прорывных технологий нового поколения (переработки мусора, сжижения угля, очистки воды и др.);
8. Рост энергозатрат на природоохранное оборудование и технологии.

СКОЛЬКО ЭНЕРГИИ ЭТО ПОТРЕБУЕТ ???

33

Городская целевая программа «Энергосбережение в г. Москве на 2009–2011 гг. и на перспективу до 2020 г.» (Постановление правительства Москвы № 1012 от 28.10.2008 г.)

Климатические стратегии для крупных городов [www.russian-city-climat.ru](http://www.russian-city-climat.ru)

Энергосбережение как ключевой фактор модернизации ЖКХ // Коммунальный комплекс. 2008 г. № 11.

Стратегия развития энергосбережения в Архангельской области до 2020 г.

Карта Российского теплоснабжения // Коммунальный комплекс. 2008 г. № 5.

Стратегия развития энергосбережения Мурманской области до 2020 г.

Городская целевая программа «Энергосбережение в г. Уфе на 2009-2013 гг. и на перспективу до 2020 г.»

«Давайте попробуем не замерзнуть» // Эксперт 2008. № 25. [http://www.expert.ru/printissues/expert/2008/25/interview\\_poprobuem\\_ne\\_zamerz\\_nu/](http://www.expert.ru/printissues/expert/2008/25/interview_poprobuem_ne_zamerz_nu/)

Гашо Е.Г. Особенности эволюции городов, промузлов, территориальных систем жизнеобеспечения. – М., 2006 г.

Байдаков С.Л., Гашо Е.Г. ЖКХ России. 2004 г. [www.rosteplo.ru/kniga\\_gkh.htm](http://www.rosteplo.ru/kniga_gkh.htm)

Справочный документ по наилучшим доступным технологиям обеспечения энергоэффективности [www.14000.ru](http://www.14000.ru)

34

## Управление программ энергосбережения ВНИПИэнергопром

[www.upe.energosovet.ru](http://www.upe.energosovet.ru)

[www.rosteplo.ru](http://www.rosteplo.ru)

8 (495) 360-66-26

8 (495) 360-22-35

8 (495) 360-19-68

[upe@list.ru](mailto:upe@list.ru)

35