

22-25 июня 2011 г.

Конференция

**«Реформирование электроэнергетики и его влияние
на социально-экономическое развитие Сибири»**

Проф. Б.И. Низматулин
*Институт проблем
естественных монополий, Россия*

Электроэнергетика России. Мифы и реальность.

I. Введение.

II. Мифы.

III. Реальность 2010-2011г.

IV. Причины.



Необходимо объективно-беспощадное понимание сложившейся реальности.

Желаю моим соотечественникам стремиться к этому пониманию, каким бы ужасающим оно ни было.

Иначе нас просто исключат из истории.

*Александр Зиновьев,
Советский и российский философ (29.10.1922 – 10.05.2006)*

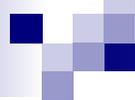
Введение.

11 марта в Хакассии состоялось заседание президиума Госсовета.

Президент России сказал, что если темп роста цены на электроэнергию сохранится, к 2014 году она в России будет выше, чем в США, Финляндии и ряде других стран.

На заседание Президент не получил ответ на вопрос:

Почему же растет цена на электроэнергию?



Есть несколько причин, но главную из них можно сформулировать в виде теоремы:

Если за основу при разработке Стратегических программ развития принимаются **МИФЫ**, а на их реализацию расходуются реальные средства госбюджета и потребителя и **нет ни контроля за издержками, ни конкурентного рынка**, то стоимость товара или услуг **неизбежно возрастет в несколько раз.**

Правительством были одобрены в 2008 – 2009 гг.:

1. Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2020 года» (А. Чубайс, РАО ЕЭС, С. Кириенко, Росатом, февраль 2008г.) – **Генсхема (2008г.). Стоимость 20,5 трлн. руб.**
2. Раздел «Электроэнергетика» в Энергетической стратегии России до 2030 года (С. Шматко, Минэнерго, ноябрь 2009г.) – **Энергостратегия (2009г.). Стоимость 11 трлн. руб.**

За 1,5 года стоимость программы развития электроэнергетики упала в 2 раза.

Качество функционирования электроэнергетики определяется:

- **надежностью и безаварийностью электроснабжения;**
- **доступностью подключения к энергосистеме;**
- **стоимостью электроэнергетики.**

Реформа электроэнергетики (конец июнь 2008 г.) дала **резкое ухудшение всех этих характеристик:**

- **Нарушился баланс** взаимодействия между отдельными ее частями.
- **Не образовались механизмы** ограничения роста стоимости электроэнергии и отдельных ее составляющих.
- Технологическое состояние отрасли **не соответствует** современным требованиям.
- **Ухудшилось** регулирование отрасли со стороны органов исполнительной власти.

Мифы.

- **дефицит электроэнергии** в ближайшее время будет сдерживать рост экономики страны;
- **степень изношенности объектов электроэнергетики** близка к их полному разрушению;
- экономика страны будет **бурно расти** в ближайшие 20 лет до 2030 года, следовательно:
- **необходимо резко увеличить** строительство новых генерирующих и сетевых мощностей – к 2020 году **70-100 ГВт** или **30-50%** от существующих, к 2030г. **160-220ГВт** или **60-100%** (Энергостратегия 2009).

- **Внутренние цены на электроэнергию и газ одни **из самых дешевых в мире**. Поэтому программы энерго- и электросбережения не работают.**
- **Цена газа внутри страны должна соответствовать **равновесной цене газа** при продаже его в страны ЕС и поэтому должна быть увеличена в 2 раза к 2014 году.**
- **Приватизация генерирующих мощностей ТЭС и ГЭС принесет **дешевые частные инвестиции** в электроэнергетику.**

- **ОПТОВЫЙ РЫНОК ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ** и мощности должен определять первоочередность строительства и (или) реконструкцию генерирующих мощностей, их тип и мощность. При этом:
- **приоритет строительства АЭС** по сравнению с ГЭС и ТЭС, доля производства электроэнергии на АЭС к 2025-2030гг должна возрасти с **16-до 25%**.
- **конкуренция между генерирующими компаниями** на оптовом рынке электроэнергии и мощности и сбытовыми компаниями, при поставке электроэнергии **позволит сдерживать цены** на электроэнергию.

РЕАЛЬНОСТЬ 2010 – 2011 г.

- В России на душу производится на 10% больше электроэнергии, чем в «старых» странах ЕС и на 35% больше чем в «новых».

Россия на душу населения – **7300 КВт.ч**; Германия – **7500 Квт.ч**

- В структуре производства электроэнергии

Газовые ТЭС	– 50%	} в среднем по 16,7%
Угольные ТЭС	– 17,5%	
АЭС	– 16,4%	
ГЭС	– 16,2%	

2.1. Технологическое состояние отрасли.

- **В последние 10 лет – беспрецедентная череда крупных аварий.** Главная причина – человеческий фактор, и низкий уровень управления компаниями.
- Показатели работы отрасли соответствует уровню **1946-1976гг.**
- КПД газовых ГРЭС в **1,5 раза ниже**, чем на современных парогазовых блоках – **варварское сжигание газа.**
- Оплата труда топ–менеджеров превышает среднеотраслевой уровень в **70-100 раз** (Советский период – **3-5 раз**).

2.2. Потенциал дополнительного производства и снижения потребления электроэнергии.

рост КИУМа ТЭС и АЭС до среднеевропейских (на 15-20%) обеспечивает дополнительно **180 и 20 млрд. кВт/ч.** в год;

Реконструкция паротурбинных блоков до парогазорвых даст дополнительную выработку **100 млрд. кВт.ч в год.**

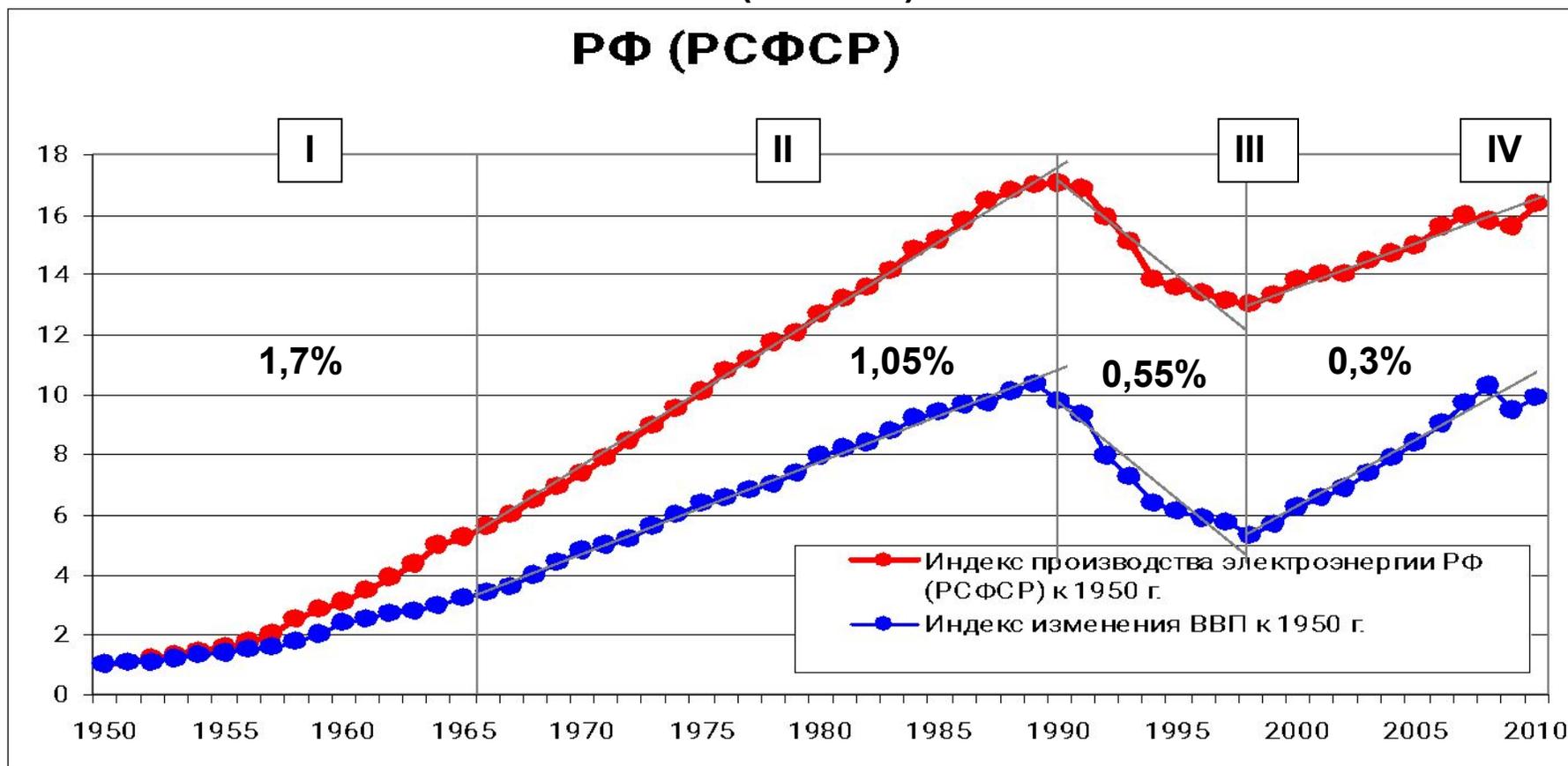
введение частотного регулирования электроприводов, замена старых электродвигателей и другого оборудования снизит электропотребление к 2020г. **на 100 млрд. кВт/ч.;**

- **снижение потерь в сетях с 14% (112 млрд. КВт/ч.) до нормативных 8% (82 млрд. КВт/ч.), обеспечит экономию 30 млрд. КВт/ч.**

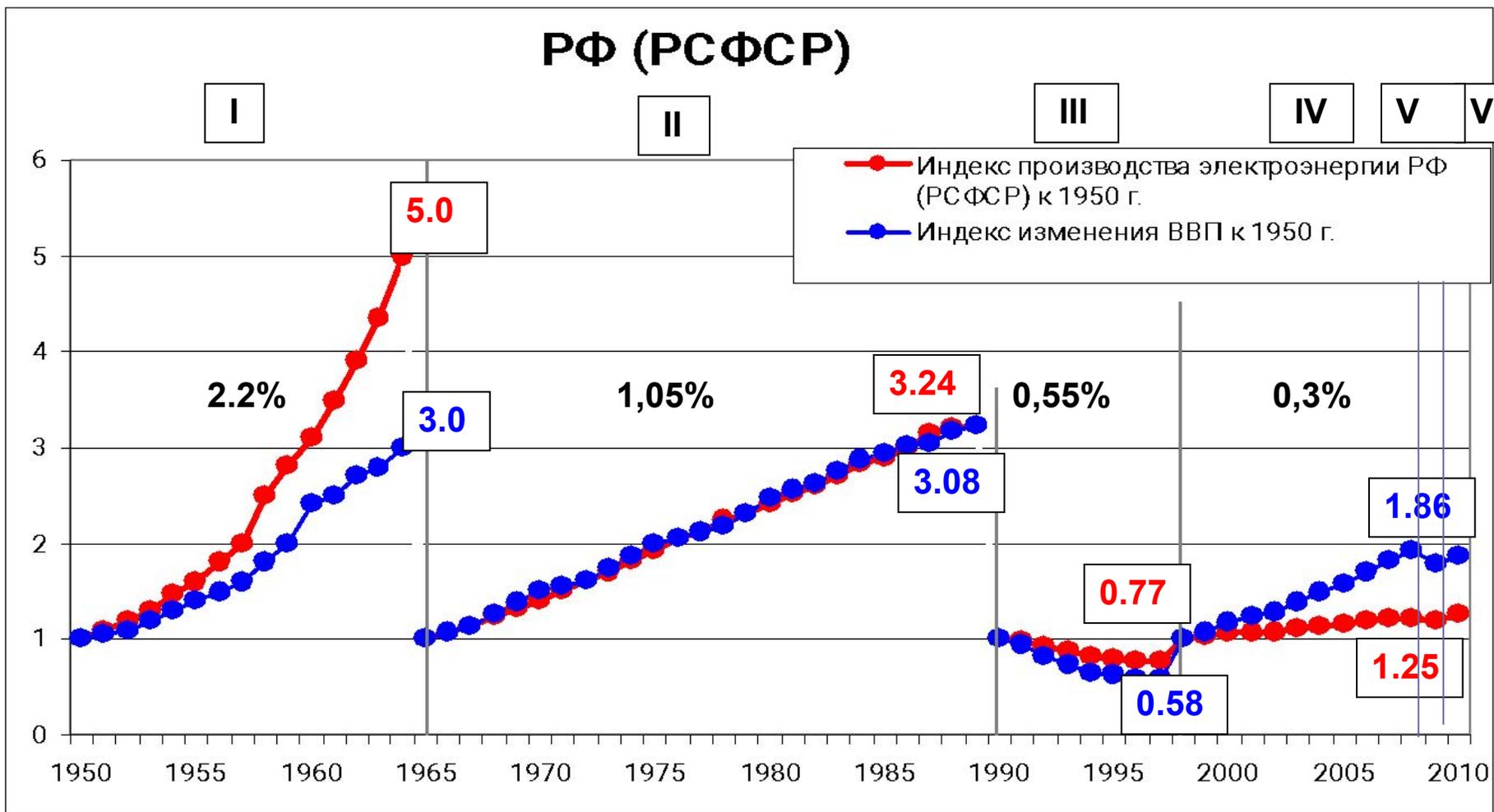
К 2020 году суммарные возможности увеличения выработки и электросбережения равны 400 млрд. КВт/ч. (или 40% выработки в 2010г.).

2.3. Прогноз внутреннего потребления электроэнергии и газа.

Индексы изменения ВВП и потребления (производства) электроэнергии в РФ (РСФСР) к 1950г.

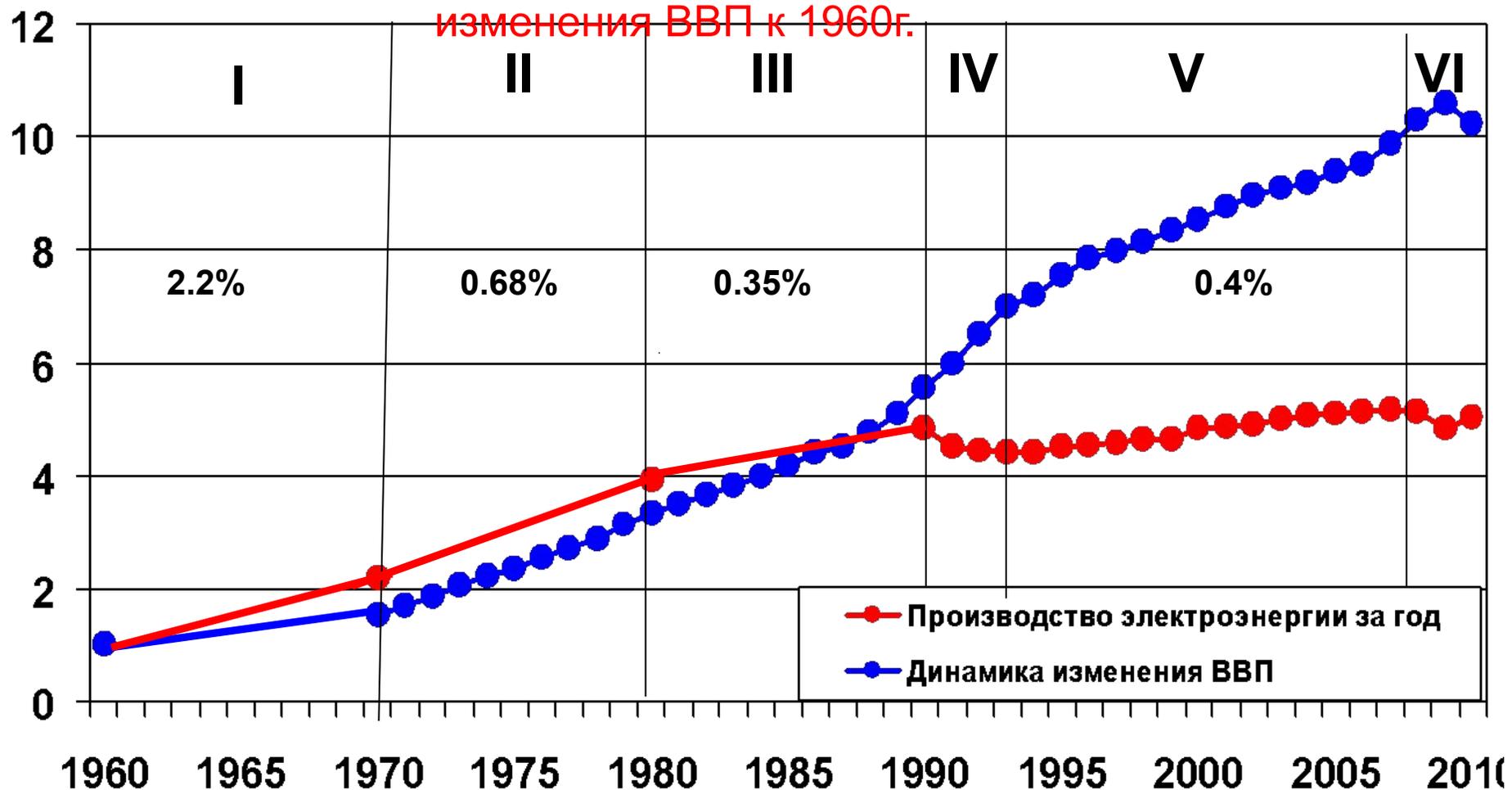


Индексы потребления (производства) электроэнергии и ВВП I) к 1950г.; II) к 1965г.; III) к 1990г.; IV) к 1999г.



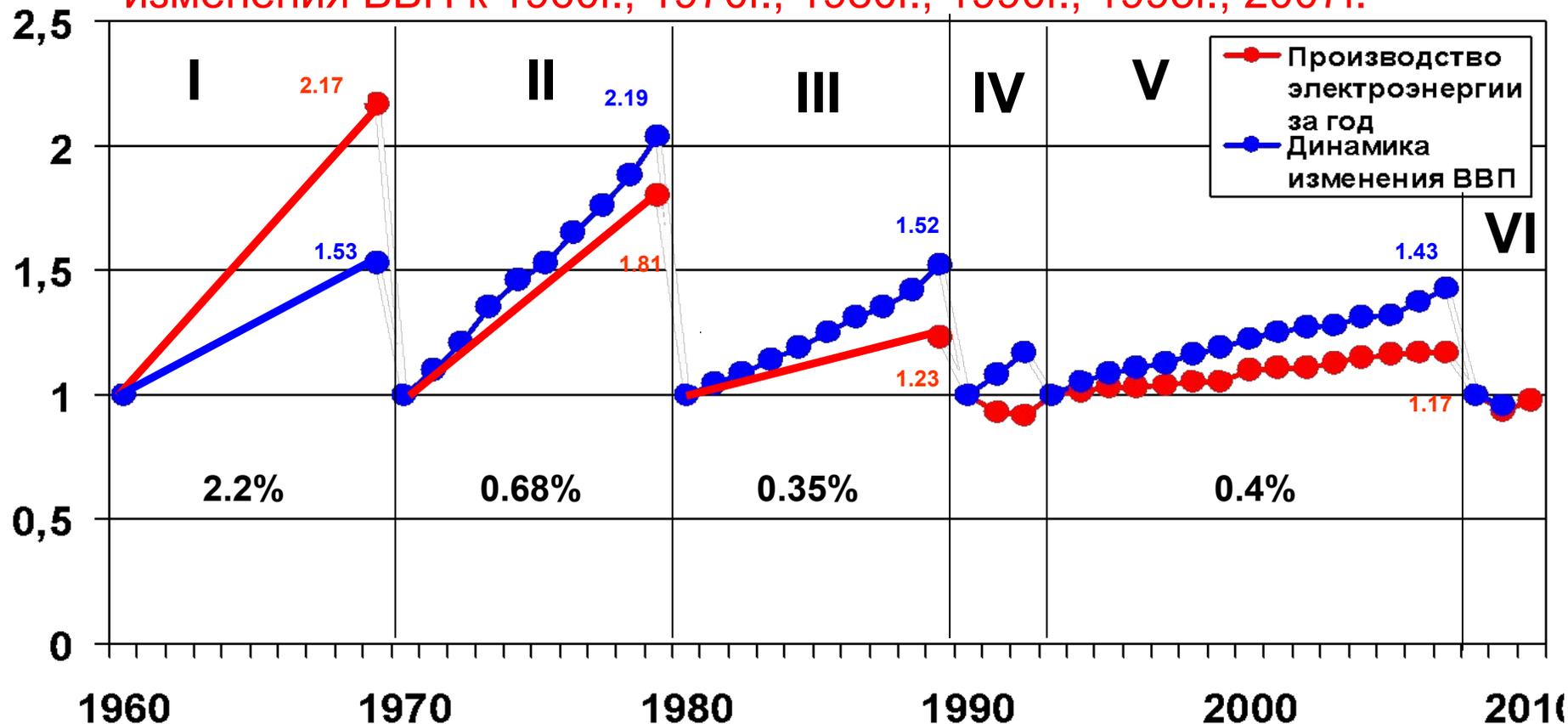
Германия.

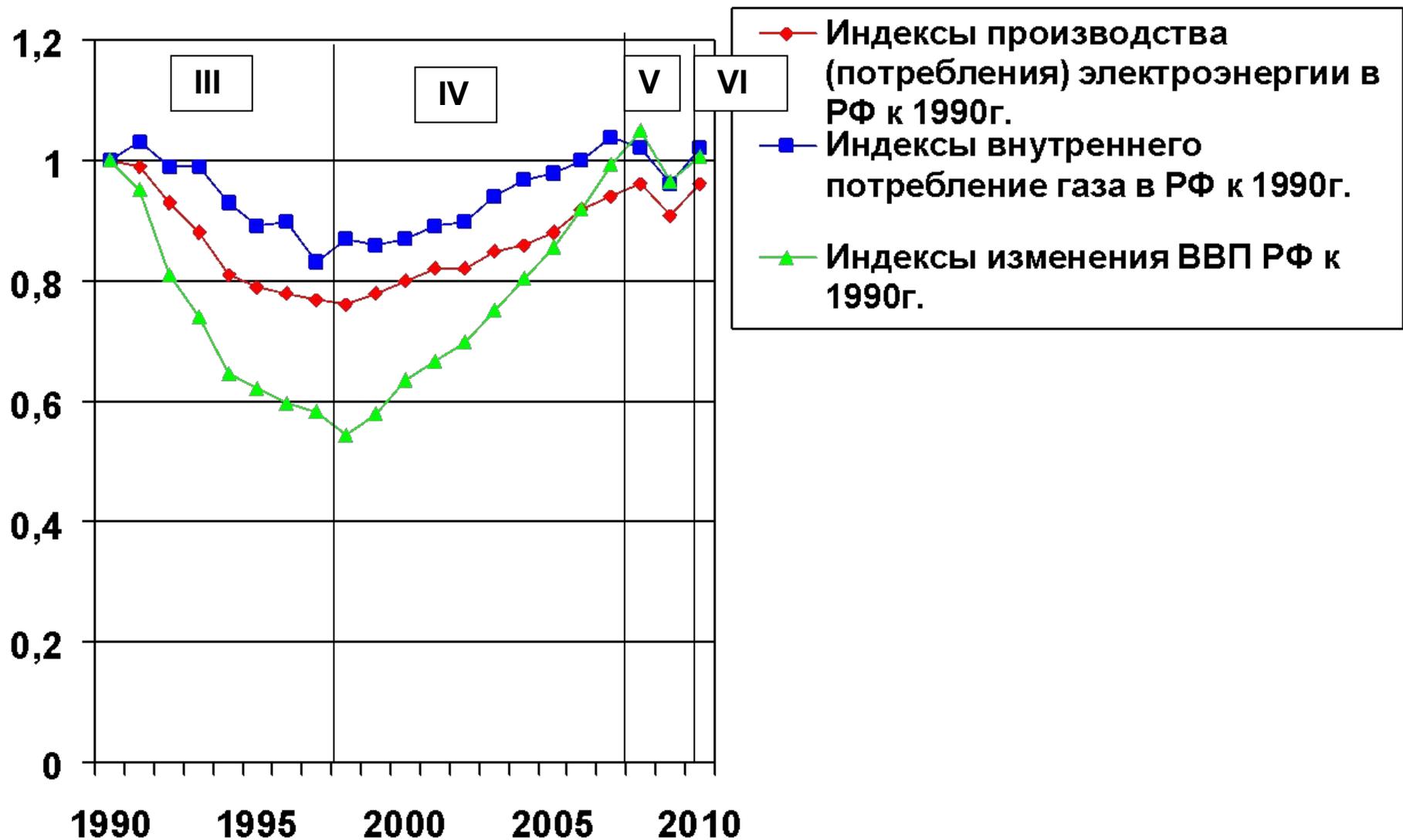
Индексы производства электроэнергии за год и динамики изменения ВВП к 1960г.



Германия.

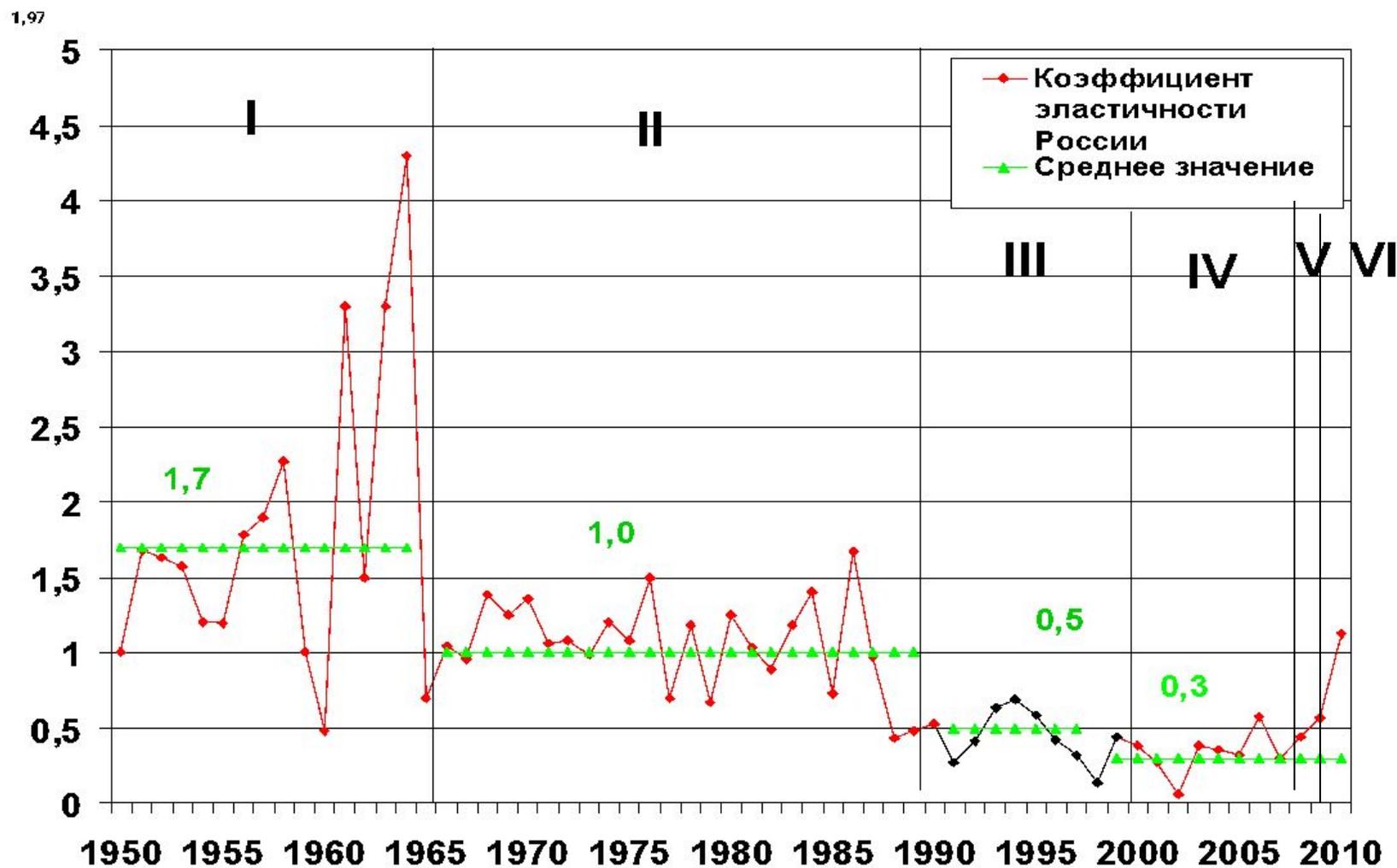
Индексы изменения производства электроэнергии и динамики изменения ВВП к 1960г., 1970г., 1980г., 1990г., 1993г., 2007г.



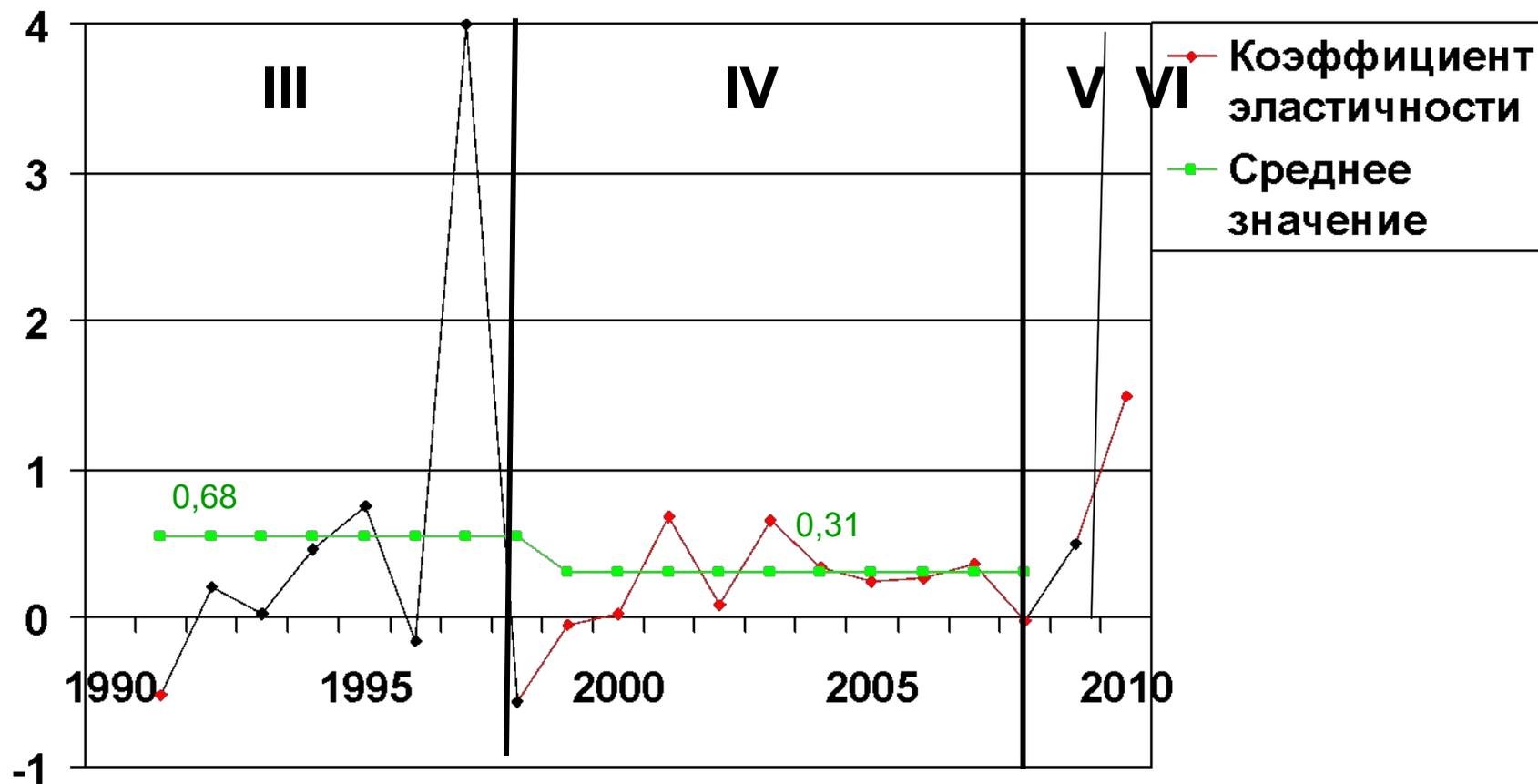


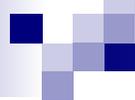
Индексы изменения ВВП, потребления (производства) электроэнергии и внутреннего потребления газа к 1990г.

Коэффициент эластичности РСФСР, России



Коэффициент эластичности потребления газа в России к динамике изменения ВВП в 1990-2010 гг.



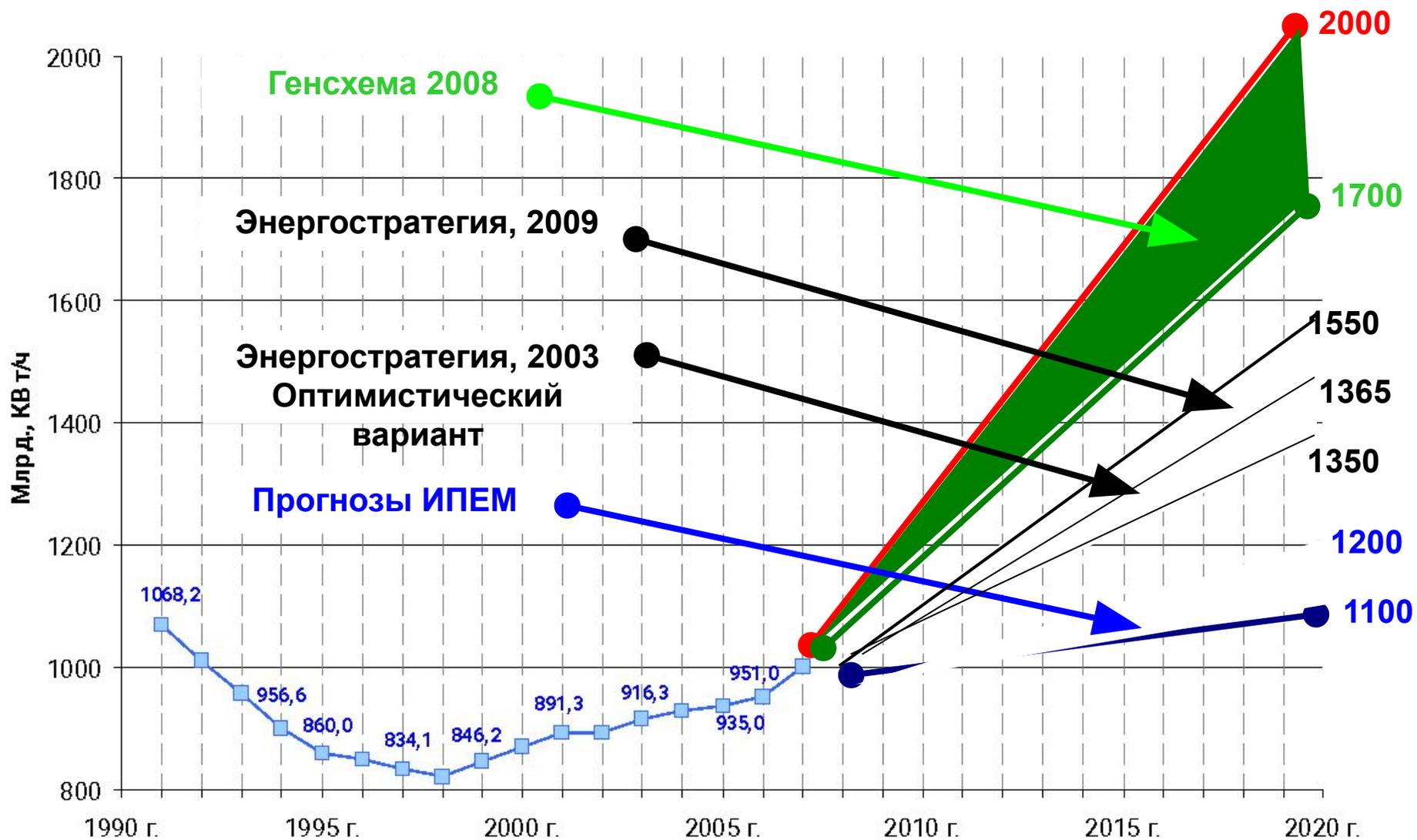


В России среднегодовые темпы внутреннего потребления электроэнергии и газа однозначно зависят от среднегодового темпа изменения ВВП.

В период роста ВВП (1999-2008гг.) на 1% роста ВВП, в среднем, приходилось 0,3% роста потребления электроэнергии и газа

- Минэкономразвитие – рост ВВП до 5% в год
- При коэффициенте эластичности **0,3** рост потребления электроэнергии составит до **$5\% \times 0.3 = 1,5\%$**
- Тогда средний рост потребления составит **16,5 млрд. кВт/ч. в год** или не более **1200 млрд. кВт.ч** до 2020г.

Прогноз внутреннего потребления электроэнергии



2.4. Строительство и реконструкция энергообъектов до 2020г.

- реконструкция газовых ТЭС до парогазовых **в 3 раза дешевле**, а продолжительность работ **в 3 раза короче**, чем строительство новых энергоблоков АЭС.
- мощность газовых ГРЭС, (блоки мощностью **150 МВт, 200 МВт и 300 МВт**), ТЭЦ (**Р-60-90, Т-110-130, Т-180**) составляет более **44 ГВт** или почти **в 2 раза больше**, чем мощность АЭС (**24 ГВт**).

на 30% или (**на 15ГВт**) можно увеличить мощность реконструированных газовых блоков, расположенных там же где АЭС (Европейская часть России и Урал). Это даст дополнительную выработку **100 млрд. кВт/ч.**

Рост производства электроэнергии на **16,5 млрд. кВт.ч** соответствует вводу **3ГВт в год** новых мощностей, а с учетом электросбережения – **2ГВт.**

2.5. Стоимость электроэнергии и газа внутри страны. Международное сопоставление.

Сопоставление цены электроэнергии и газа должно проводиться, по ППС\$ по всему ВВП: вместо **1\$ ЦБ = 30,5 руб.**, должно **1 ППС\$ = 16 руб.** (данные Росстата 2010г.).

- В 2011г. стоимость газа **2900 - 3900 руб. за тыс./куб** соответствует **180-240 \$ППС**, то есть уже достигла с ЕС равновесной цены - **220-240 \$ за 1тыс./куб.**
- Программа роста стоимости газа до равновесной с ЕС в соответствии с курсом \$ ЦБ) – **ОШИБОЧНА.**
- Рост цены газа автоматически приводит к росту стоимости электроэнергии на оптовом рынке на **15%.**

Стоимость для потребителей:

В первой зоне 2,8-5,2 руб. за кВт/ч. (0,18 – 0,33 ППС\$)

во второй зоне 1,8-3 руб. за кВт/ч. (0,1 – 0,19 ППС\$)

**В США 1 кВт/ч.: для промышленности – 0,067 \$, для
коммерческих предприятий – 0,1 \$; для населения – 0,11 \$.**

В странах ЕС, в среднем, в 2 раза дороже, чем в США.

- по сравнению с США, ЕС и др. электроэнергия дороже:
 - промышленности в 1,5 - 5 раз**
 - населению в 1 - 2 раза.****

• В России цена на электроэнергию **должна соответствовать США**, т.е. **НЕ ВЫШЕ 1,8 руб. за КВт.ч.** (в ценах 2010г.), ибо Россия, как США, обеспечена собственным топливом.

• **Предельная цена** должен соответствовать ЕС, т.к.
- импорт топлива - дополнительные затраты на их транспорт.
- цена газа на 30% выше из-за акциза, облагаемого Россией

Предельная цена должна быть не выше (цены 2010г.):

2,1 руб. за КВт/ч. (для промышленности)

3,6 руб. за КВт/ч. (для населения)

На оптовом рынке 1 КВт/ч АЭС - 1,1 руб.

(0,069 ППС\$). Цена от АЭС США - **0,021\$** или в **3,3** раза меньше.

Без инвестиционных надбавок – в **2,2** раза.

- В 2011г. этот предельный уровень превышен в **1,5 раза** для промышленности и коммерческих предприятий:
 - внутреннее производство **неконкурентно** с импортом;
 - резко **негативное** отношение населения и бизнеса, несвязанного с ТЭК;
 - Президент и Премьер-министр **не могут** получить ответа ни от руководителей отрасли, ни от экспертного сообщества:

«Почему же растет цена на электроэнергию?»

В 2010г. Финансовый объем рынка электроэнергетики оценивается в 1930 млрд. руб. из них

- генерация **1050 млрд. руб.**
- сети **800 млрд. руб.**
- сбыт **80 млрд. руб.**

- неплатежи **180 млрд. руб.**
- перекрестное субсидирование **200 млрд. руб.**

Декларируется, что такое субсидирование сохранится минимум до 2014 года и далее.

- **Затраты на инвестиции** составляют **700 млрд. руб.** (2010г.), из них – **350 млрд. руб.** – на генерацию, и **350 млрд. руб.** – на сети но с учетом неплатежей – по **250 млрд. руб.**

Недостающие **200 млрд. руб.** – за счет заемных средств.

- В апреле 2011 года В.В. Путин объявил об **ограничении роста** стоимости электроэнергии уровнем инфляции (**6-7% в год**) при сохранении **15%** роста в год стоимости на газ.
- Соответственно, рост стоимости топлива для ТЭС увеличится на **70 млрд. руб в год (50 млрд. руб. – газ, 20 млрд. руб. – уголь).**
- На **70 млрд. руб. в год (на 10%)** будут снижаться инвестиции в электроэнергетику.

- В объеме инвестиций в генерацию в 2010г.,

**АЭС – 50,8% (180 млрд. руб.) - доля выработки 16,4%,
ТЭС - 36,7% (130 млрд. руб.), при их доле 68%.**

- На **1%** выработки АЭС приходится в **5,9 раз** больше, чем на ТЭС.

- При этом EBITDA на **1%** выработки **ТЭС** меньше , чем в Росэнергоатоме в **4,5 раза**, Русгидро, соответственно, - в **6,2 раза**.

- по критерию замещения газа *равновесная стоимость* строительства АЭС, по сравнению с реконструкцией газовых ТЭС равна **2500\$** за КВт. и времени строительства **5-ти лет**.
- Сегодня цена строительства **4500-5000\$** за КВт и время строительства **7- 8 лет** – **разоряет Россию**.

- В 2010 году инвестиции в ФСК и МРСК составляли **200 и 150 млрд. руб.** При ограничении стоимости электроэнергии инфляцией, инвестиций в ФСК - **2 трлн.** и в МРСК – **1,5 трлн. руб.**
- Объем инвестиций в программу равен:

$$2,5 + 2 + 1,5 = 6 \text{ трлн. руб.}$$

Вместо **20,5 трлн. руб.** по Генсхеме (2008г.) и **11 трлн. руб.** по Энергостратегии (2009г.).

- В пятилетку **1986 – 1990гг** вводилось в среднем **5ГВт** в год, с сетевой инфраструктурой.
Реально, максимум – **3 - 4ГВт в год** до 2020 года.

ПРИЧИНЫ.

Управление.

- **негодная** система управления электроэнергетикой.
- **неэффективное** управление и регулирование отрасли со стороны министерств, ведомств и госкомпаний (Минэнерго, Минэкономразвития, ФСТ, ФАС, Ростехнадзор, Росатом, ФСК, МРСК и др.).

Нет координации развития:

- **электропотребления,**
- **генерирующих мощностей,**
- **электросетевого комплекса,**
- **газотранспортной системы,**
- **железных дорог,**
- **водных путей,**
- **автодорог.**

Рынок электроэнергии и мощности.

- Оптовый рынок электроэнергии и мощности – **рынок производителя.**
- Эффективностью работы всей энергосистемы **никто не занимается.** Системный оператор отвечает только за надежность энергоснабжения.
- **Все** участники рынка электроэнергии и мощности, кроме потребителей, заинтересованы в росте своих цен.
- **Нет механизма,** ограничивающего рост этих цен.
- Долгосрочные договоры, которые обеспечивают долгосрочный прогноз развития рынка, **невостребованны**

Правила рынка электроэнергии и мощности **не**
стимулируют первоочередную реконструкцию газовых
ТЭС.

Формируют **тренд** для массового строительства
дорогостоящих **АЭС** и **ГЭС.**

Стоимость инвестиционных проектов в электроэнергетике
завышена на **20-70%.**

В части генерации **маржинальной** цене соответствует, в первой зоне – газовые ТЭС, во второй – угольные ТЭС.

Из-за роста стоимости газа на **15-20%** в год и соответствующего роста стоимости угля (рынок энергетического угля **монопольный**) **автоматически** растет стоимость электроэнергии этих ТЭС на те же **15-20%**.

Для ГЭС и АЭС рост маржинальной стоимости **стимулирует** необоснованный рост цены электроэнергии от этих станций.

В результате, за последние 3 года, ГЭС и АЭС **увеличили** чистую прибыль соответственно на **122 и 49%** .

Для исправления ситуации надо перевести Росэнергоатом и Русгидро на **регулируемый тариф** с обоснованной рентабельностью.

Это позволит снизить оптовые цены на электроэнергию за счет разбавления более дешевой электроэнергией АЭС и ГЭС. Аналогичная схема действует на Украине и др.

В части АЭС цена ядерного топлива внутри страны должна быть сопоставима с мировой стоимостью ядерного топлива по ППС\$, по всему ВВП и **в 2 раза меньше**, если рассчитывать ее по курсу доллара ЦБ.

- В части газовых ТЭС, обеспечить допуск независимых поставщиков газа к газотранспортной системе.

Снизит цену газа для ТЭС **на 10% - 15%** к цене ФСТ.

- В части угольных ТЭС:
создать реальный **конкурентный** рынок энергетических углей, либо
ввести **регулируемую** цену на энергетический уголь для монопольного поставщика.

• В части сетей, стоимость услуг регулируется ФСТ.

Она существенно завышена.

В 2010г. сетевые компании получили чистую прибыль в размере **107 млрд. руб.**

Слабый контроль ФСТ и Минэнерго в ФСК и МРСК

- за **издержками** при эксплуатации сетей

-эффективностью реализации огромной

инвестиционной программы (**350 млрд. руб.**).

В части распределительных сетей стоимость услуг регулируется РЭКаами, часто абсолютно **необоснованно.**

Первый шаг исправления ситуации

– вместо **22 генкомпаний** создать **7 – 8**, по числу Федеральных округов,

- установить **конечную стоимость** на электроэнергию на несколько лет вперед,
- ввести **предельные цены** на все услуги и оборудование.
- электроэнергетические компании должны быть **публичны**
- информация** о структуре цены их услуг должна быть легко **доступна**, для постоянного анализа и контроля.
- термин **«коммерческая тайна»** должен быть полностью исключен из делового оборота.

Уместно сделать перифраз М.Е. Салтыкова-Щедрина:

«Горе – думается мне – той отрасли, в которой и компании и смежники безнужно скулят о том,

что **коммерческая тайна** – священна!

Наверное, в отрасли сей имеет произойти **неслыханное воровство**».

Энергетическая стратегия. Инвестиции. Строительство.

Темп роста потребления завышен **в 2 - 3 раза.**

Один процент роста потребления за 10 лет - **200млрд. руб.**

Крен в строительство **сверхдорогих** АЭС и ГЭС.

Нет **приоритета** реконструкции паротурбинных блоков в парогазовые и строительство парогазовых блоков ТЭС.

Энергостратегию (2009г.) **невозможно реализовать**, низкая квалификация топ – менеджеров госкомпаний обеспечит реализацию всего **35 - 40%** принятой программы;

Программа ДПМ до 2018 - **28ГВт** стоимостью **1,8 трлн. руб.**,
Минэкономразвития согласовало получение долгосрочных
кредитов Сбербанке, ВТБ и др. из расчета **15%** годовых.

Высокая надежность заемщиков, **инвестиционного**
характера **кредита** и годовой инфляции должно быть не
более **8%**.

Процентная ставка до уровня инфляции **уменьшит** нагрузку
на стоимость электроэнергии на **30 млрд. руб. в год.**

Где же собственные средства генерирующих компаний?,
которые были предусмотрены как инвестиции (около **500**
млрд. руб.), а по заявлениям А.Чубайса в 2008г. - **800-1000**
млрд. руб.

Не **предусмотрено** строительство пиковых блоков. В первой зоне нагрузка регулируется за счет ТЭС.

В пиковом и полупиковом режиме **удельный расход** топлива возрастает до **25%**.

Часто **пиковый режим** снижает надежность работы оборудования энергоблоков.

Сетевым компаниям необходимо поставить **жесткую программу по снижению потерь**, связав ее с объемом инвестиций.

Минэнерго РФ и ФСТ **плохо** осуществляет контроль над исполнением инвестпрограммы.

СБЫТ.

Манипуляции сбытовых компаний.

Во всем мире для сбытовых компаний надбавка **2-5%**.

Дополнительно **70-90 млрд. руб.**, за счет **манипуляций** с продажей мощности потребителям в часы не совмещенных пиковых нагрузок.

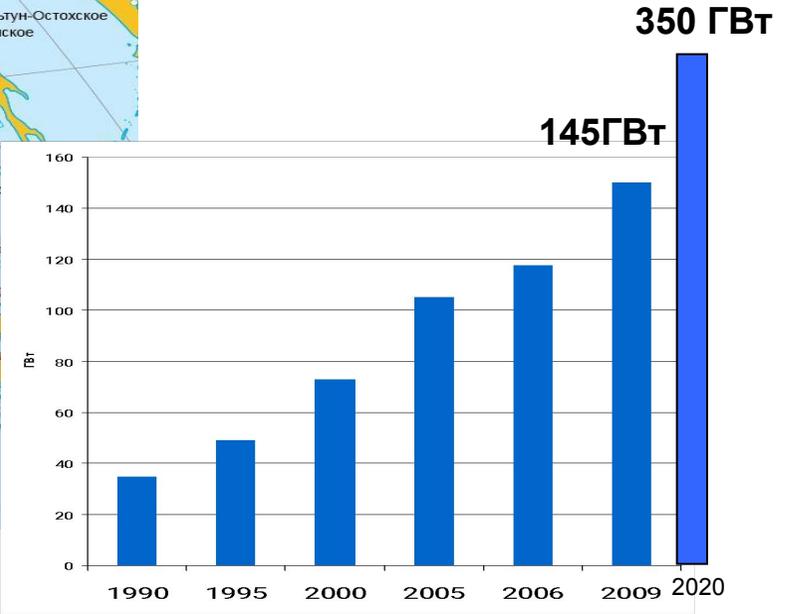
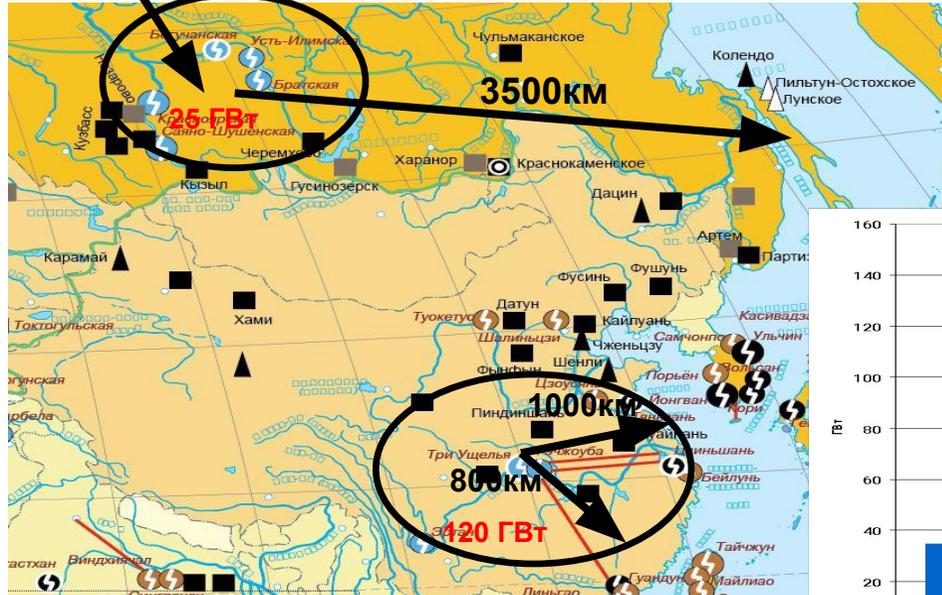
От **7 до 10 млрд. руб.** за счет снижения платы за мощность при неплановой остановке генерирующего оборудования.

Количество сбытовых компаний и гарантирующих поставщиков **5000 предприятий**.

Необходимо сократить их на порядок, иначе **нет контроля** за ними.

Послесловие 3

Включая СШГЭС и Богучанскую ГЭС
Риск потери конкурентоспособности



Где будет развиваться экспортно-ориентированное электроемкое производство?

Установ. мощности ГЭС Китая