

Электроэнергетика

Раздел из книги «Российские реформы в цифрах и фактах», <http://refru.ru>

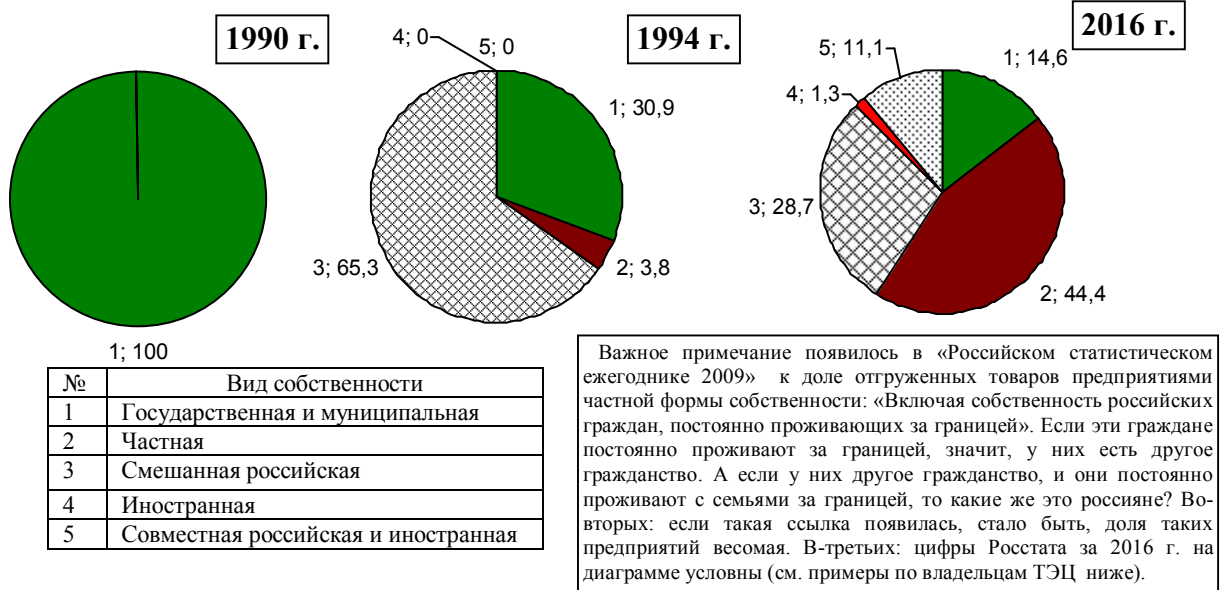


Рис. 1.121. Доля организаций различных форм собственности в общем объеме производства продукции в отрасли «Электроэнергетика» в 1990 и 1994 гг., проценты. Источник: [1.6].

Рис. 1.122. Доля отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами организациями различных форм собственности по виду экономической деятельности «Производство, передача и распределение электроэнергии, газа, пара и горячей воды» (в процентах к итогу). Источник: [1.6].

Электроэнергетика – одна из наиболее быстрорастущих отраслей в развитых странах (рис. 1.123 – 1.126). В Советской России она также развивалась неплохими темпами. В 1990-х, результате реформ, прирост мощности электростанций в России прекратился, производство электроэнергии уменьшилось, ее стоимость существенно увеличилась, приблизившись к показателям в США.

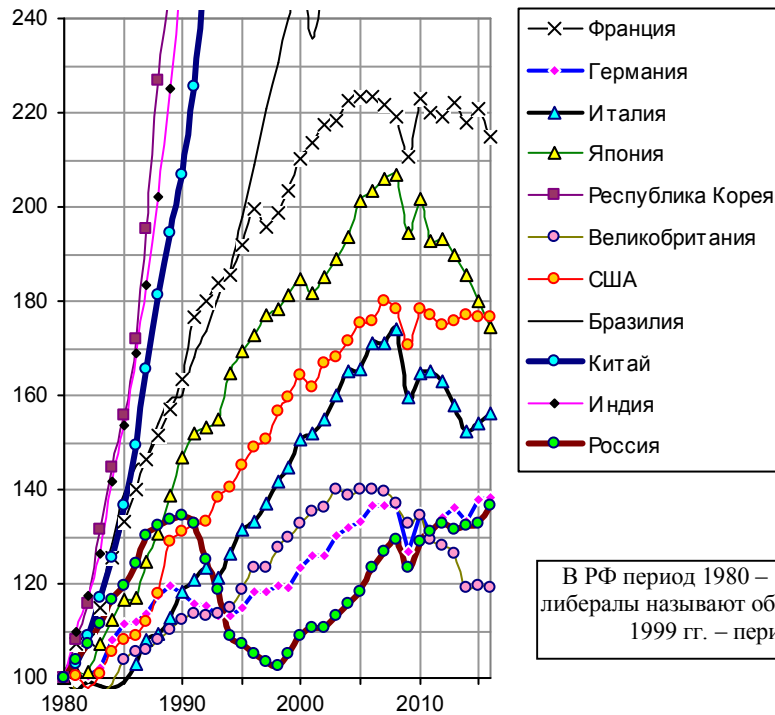


Рис. 1.123. Производство электроэнергии в некоторых странах, 1980 г. – 100. Источники: Electricity Information Administration, EIA; OECD; Japan Statistical Yearbook; BP Statistical Review of World Energy.

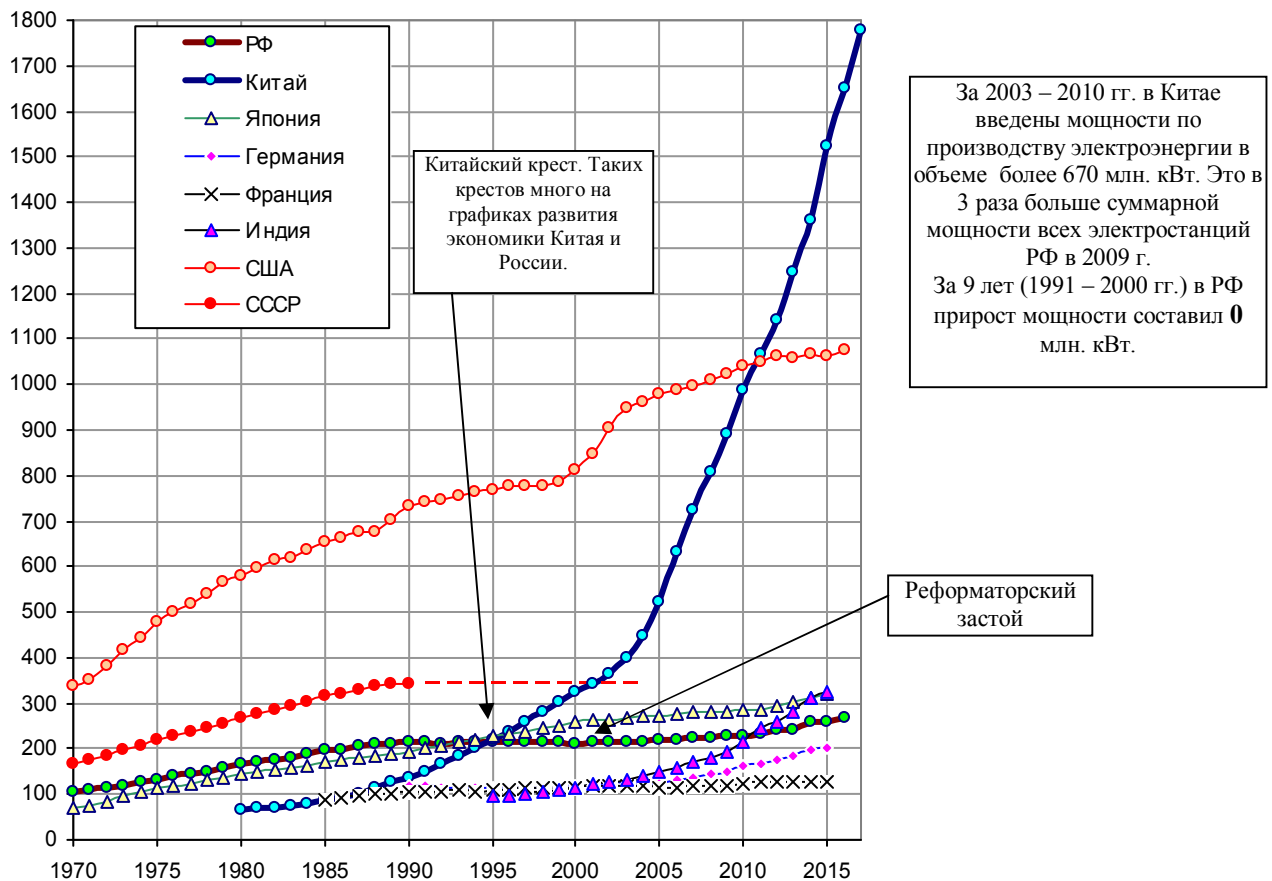


Рис. 1.124, а. Установленная мощность электростанций, млн. кВт. Источники: [I.4, I.6]; National Bureau of Statistics of China; Japan Statistical Yearbook; U.S. Energy Information Administration (EIA), International Energy; U.S. Census Bureau, Statistical Abstract.

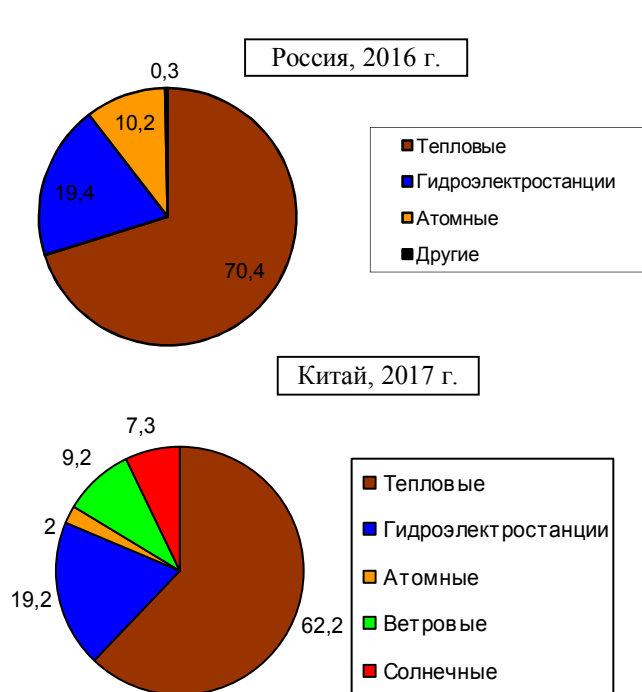


Рис. 1.124, б. Мощность электростанций РФ и Китая по типам, в процентах от общей мощности электростанций. Источники: [I.6]; National Bureau of Statistics of China.

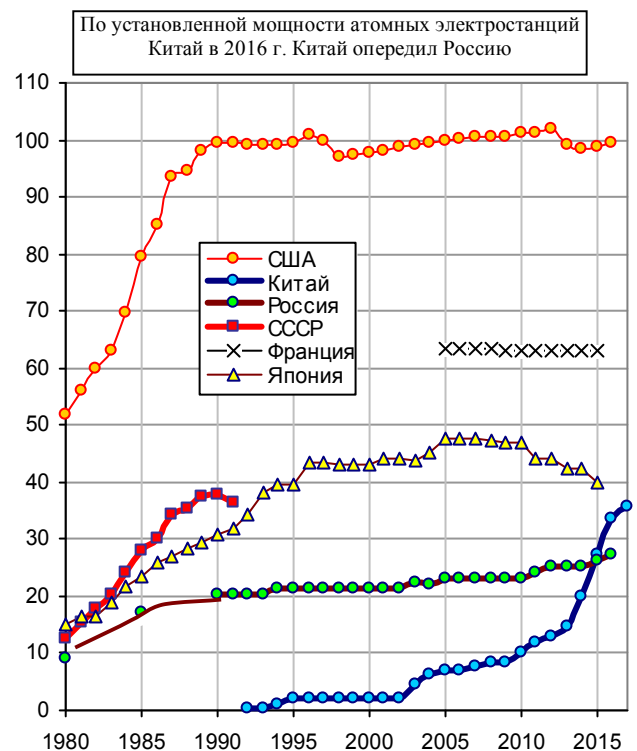
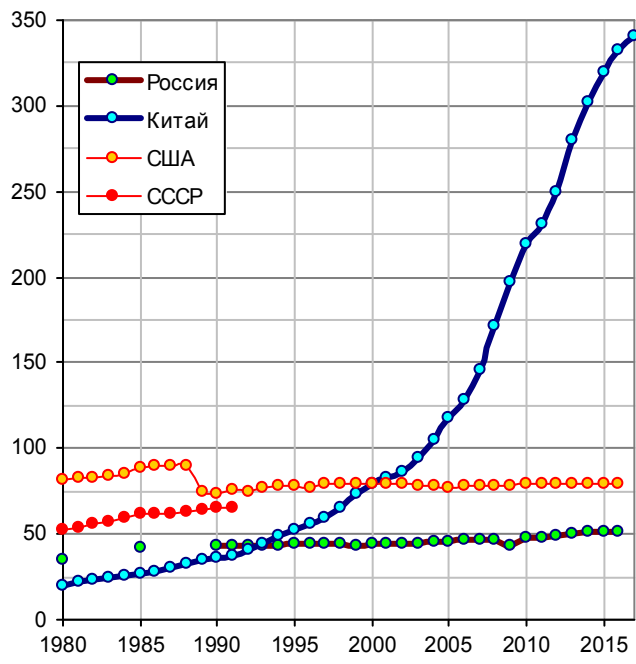


Рис. 1.125, а. Установленная мощность атомных электростанций, млн. кВт. Источники: Росстат; Energy Information Administration, International Energy Annual.



Самая мощная электростанция и гидроэлектростанция в мире – китайская Three Gorges Dam (Три ущелья). В 2008 г. ее мощность составила 18,3 ГВт, проектная мощность - 22,5 ГВт. Это почти в 4 раза больше мощности Красноярской ГЭС (6 ГВт), построенной еще в 1972 г., и в 3,5 раза больше нашей самой крупной Саяно-Шушенской ГЭС (6,4 ГВт), построенной в 1985 г.

Рис. 1.125, б. Установленная мощность гидроэлектростанций, млн. кВт. Источники: Росстат [1.6]; Energy Information Administration, International Energy Annual.

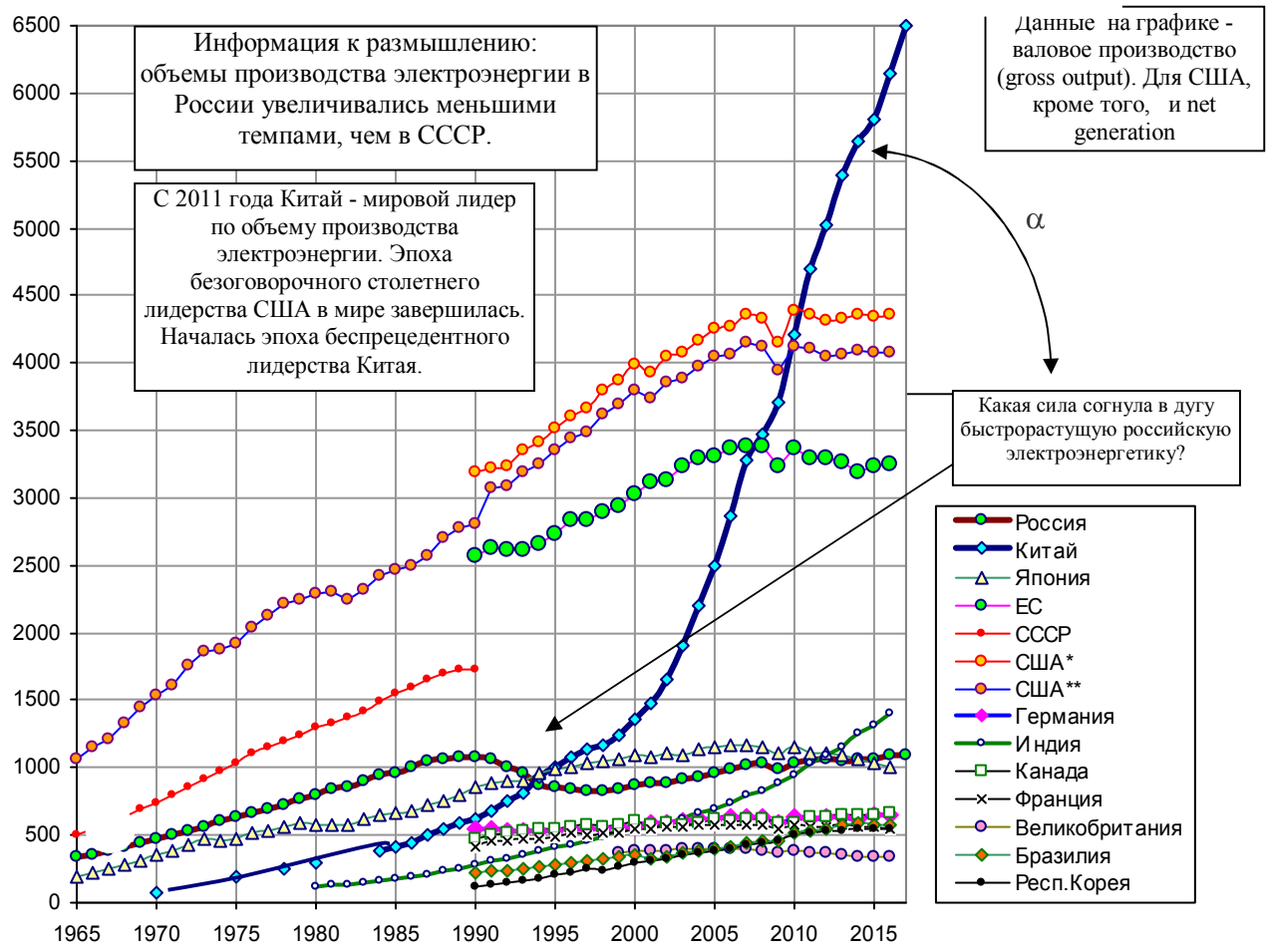


Рис. 1.126. Производство электроэнергии в странах – мировых лидерах по этому показателю, млрд. кВт*ч. Источники: National Bureau of Statistics of China; Japan Statistical Yearbook; Statistical Handbook of Japan; United Nations Statistics Division, UN Industrial Commodity Statistics Database; Eurostat; EIA; BP Statistical Review of World Energy; [1.3, 1.4, 1.6, 1.31, 1.33]; World Bank; Enerdata, Global Statistical Yearbook. Линия США* - данные по ВР; линия США** – Electricity Net Generation (по данным U.S. Census Bureau, Statistical Abstract и EIA).

Развернутые источники данных к графику 1.126 (приведены в сжатом виде)

1. **ЦСУ, Госкомстат, Росстат:**

[I.3: 1976, с. 235 - данные по СССР за 1965 – 1976 гг.; 1981, с. 154 - данные за 1976 – 1980 гг.; 1991 г., с. 395 - данные за 1988 – 1990 гг.]; здесь и далее 1976, 1981 и др. – годы издания ежегодников.

[I.4: 1971, с. 71 - данные по РСФСР за 1965 – 1969 гг.; 1976, с. 66 - данные за 1970 – 1975 гг.; 1981, с. 59 - данные за 1976 – 1980 гг.; 1986, с. 86 – данные за 1981 – 1985 гг.; 1991 г., с. 373, данные за 1986 – 1990 гг.].

[I.6: 2000, с. 320 – данные по РФ за 1991 – 1999 гг.; 2006, с. 396 - данные за 2000 – 2004 гг.; 2011, с. 406, данные за 2005 – 2009 гг.; 2013, с. 378, данные за 2010 – 2012 гг.]; данные за последний год, до опубликования очередного ежегодника, – с сайта Росстата, см., например, [I.57]. И т.д. (данные за следующие годы, включая последний перед текущим).

[I.31: 2005, с. 112; 2007, с. 140; 2009, с. 137; 2011, с. 142 – данные по ЕС, Германии, Франции]. И т.д.

[I.33: 2004, с. 57; 2006, с. 61; 2009, с. 70 – данные по США, Франции, Японии, Германии]. И т.д.

2. **BP:** BP Statistical Review of World Energy: www.bp.com/, BP_Statistical_Review_of_World_Energy_2012.xls, Electricity generation – данные по странам за 1990 – 2011 гг.; www.bp.com/, Electricity, Electricity section, Electricity generation – данные по странам за 2010 год. И т.д. (данные за следующие годы).

3. **National Bureau of Statistics of China:** China Statistical Yearbook 2012, Industry, table 14-22, данные за 2010 и 2011 гг. И т.д.
China Statistical Yearbook 2010, Industry, table 14-22, данные за 2008 и 2009 гг.;
China Statistical Yearbook 2008, Industry, table 13-22, данные за 2006 и 2007 гг.;
China Statistical Yearbook 206, Industry, table 14-24, данные за 1978 - 2005 гг.;

Данные за последний год – из публикуемого NBS ежегодного обзора «National Economy Maintained Steady and Fast Development in the Year of ...».

4. **U.S. Census Bureau:** The 2011 Statistical Abstract, table 940, данные за 2005 – 2009 гг.;

EIA (U.S. Energy Information Administration, www.eia.gov/):

Electricity, Data, table 8.2a Electricity Net Generation: Total (данные 1965 – 2004 гг.);

table 1.1 Net Generation by Energy Source: Total; Release Data: January 30, 2102. И т.д.

5. **Eurostat:** Production details, Dataset, Total gross electricity generation - данные по европейским странам и ЕС.

6. **Statistics Bureau, Japan:**

Japan Statistical Yearbook, 2012, Chapter 10 Energy and Water, table 10-3, данные за 2008 – 2009 гг. И т.д. (за след. годы).

Japan Statistical Yearbook, 2009, Chapter 10 Energy and Water, table 10-3, данные за 2006 – 2007 гг.;

Japan Statistical Yearbook, 2007, Chapter 10 Energy and Water, table 10-3, данные за 2004 – 2005 гг.;

Historical Statistics of Japan, Chapter 10, table 10-2, данные за 1965 – 2003 гг.

7. **UNdata**, United Nations Statistics Division: Energy Statistics database: Total Electricity; Industrial Commodity Statistics Database, Electricity – база данных по странам мира.

8. **World Bank:** The World Bank, Electricity Generation (kWh), data.worldbank.org – данные по странам за многие годы.

9. **Enerdata, Global Statistical Yearbook 2013:** yearbook.enerdata.net – данные по странам за 2012 год. И т.д.

Источники - по состоянию на 2012 г., новые источники данных для графика, появившиеся после 2012 г., на этой странице не отображены. Некоторые данные, приведенные в двух – трех источниках, использованы для дополнения информации и контроля ее достоверности.

Например, отсутствующие на октябрь 2013 г. в базе World Bank (п. 8) данные за 2012 г. по ряду стран взяты из источника Enerdata (п. 9).

Здесь необходимо сделать небольшое замечание. Точный постоянный адрес ссылки на конкретные цифры базы данных или на источники информации в Интернете сделать сложно, иногда даже невозможно. Прежде всего, потому что эти данные периодически обновляются, а их место расположения, номер таблицы, ее наименование и степень наполнения (и по годам, и по показателям) и т.д. могут измениться. Данные могут и вообще исчезнуть через день или год.

Общий же принцип поиска информации в базах данных международных организаций (UN, OECD, Eurostat, WB, IMF и других) известен. На сайтах крупных (многопрофильных) организаций имеются разделы статистической информации. Например, Data, или Statistics, или Data & Statistics, или Databases и т.п. Данные в этих базах сгруппированы по тематике (by topic) или по странам (by country). Например, Demography and Population, Industry, Transport, Finance и др. В разделах могут быть подразделы и, в конечном итоге, приведены ряды данных (длинные или короткие) в таблицах или графиках (см. также пояснение и пример к рис. 1.128).

Аналогичен поиск информации в крупнейших специализированных базах, посвященных конкретной тематике (базы WHO, WTO, BP, IEA, FAO, SIPRI и др.) и в базах статистических органов, министерств, центральных банков государств. На сайтах многих из этих организаций (и статистических органов государств) доступны статистические ежегодники. Часто данные в них приводятся только за несколько последних лет, и для подробного анализа необходимо использовать ежегодники за разные годы.

Самые «свежие» итоговые данные за прошедший год публикуются в ежегодных обзорах на сайтах Росстата (I.57), NBS и др. в январе – феврале. В России, кроме того, выходят: в первой половине года - «Россия' Статистический справочник», в середине года – «Россия в цифрах. Статистический сборник». Данные из перечисленных изданий используются в этой книге, а затем, после выхода в конце года или в начале следующего статистических ежегодников, они уточняются. Поэтому в графиках возможны небольшие изменения, часто незаметные.

На этом графике более 400 точек (чисел), и, как видим, к каждой точке (группе точек) приставить ссылку на источник информации весьма и весьма проблематично. Требования буквоедов от библиографии к оформлению ссылок на источники здесь перестают действовать. И есть ли смысл так подробно расписывать источники данных для всех остальных 2400 графиков и таблиц книги? Можно себе представить, насколько при этом увеличится объем книги, и как тяжело будет восприниматься такая информация читателями. При желании, по сжатым ссылкам, которые приведены ко всем графикам книги, данные несложно проверить. Следовательно, глупо искажать эти данные, а претензии по их качеству следует предъявлять первоисточникам. Опечатки, по мере их появления и выявления, исправляются, в т.ч. с помощью читателей.

Шутка. Есть еще у нас либералы, подвергающие сомнению приводимые цифры, но неспособные (еще, уже или никогда) убедиться в их соответствии первоисточникам. Для них (и тех, кому и правда – не правда, и ложь – не ложь) есть совет: «Пилите, Шура, пилите...» [Михаил Самуэлевич Паниковский].

Источники получения электроэнергии в развитых странах – см. табл. 1.15 и рис. 1.127.

Таблица 1.15

	Источники получения электроэнергии, %											
	2000 г.						2015 г.					
	Уголь	Газ	Нефть	Гидро	Атом	Другие*	Уголь	Газ	Нефть	Гидро	Атом	Другие*
Германия	52,8	9,1	0,8	4,5	29,4	3,4	43,6	9,7	1	3,8	14,2	27,7
Великобритания	32,4	39,3	2,2	2,1	22,6	1,4	22,6	29,5	0,6	2,7	20,7	23,9
Япония	21,3	23,1	16,3	8,8	29,3	1,2	33,0	39,4	9,8	8,8	0,9	8,1
Канада	19,4	5,5	2,4	59,2	12,0	1,5	9,8	10,0	1,2	56,8	15,1	7,1
Швеция	1,7	0,3	1,1	54,1	39,5	3,3	0,8	0,3	0,2	46,6	34,8	17,3
Республика Корея	38,4	10,2	11,9	1,9	37,6	0	42,8	22,2	2,3	1,0	29,8	1,9

* солнечная, геотермальная, ветровая, приливов и отливов, сжигание биомассы и отходов, другие.

Источник: IEA Energy Statistics, <https://www.iea.org/statistics/>.

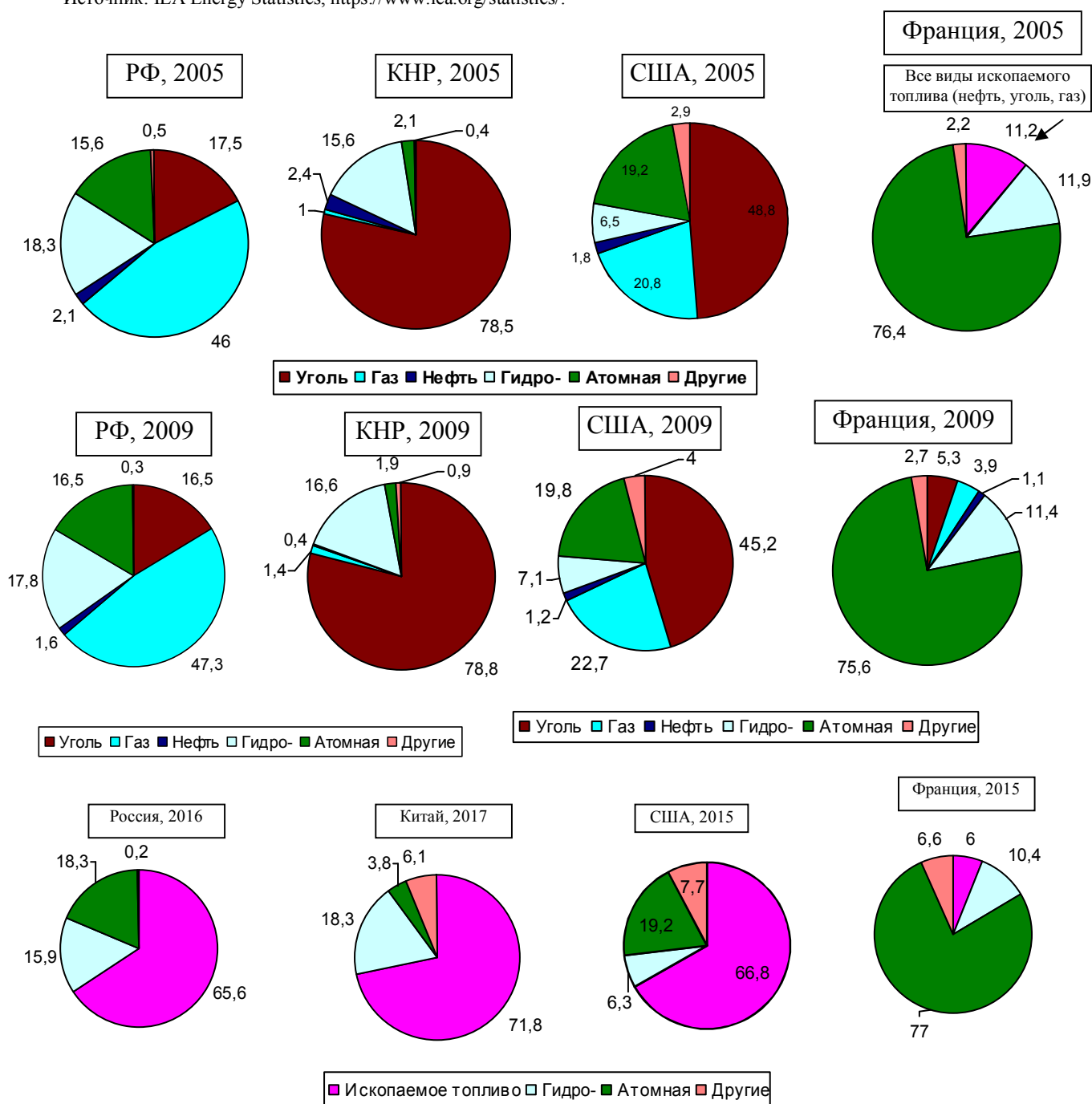


Рис. 1.127, а. Источники полученной электроэнергии, %. Источники: [1.6]; IEA Energy Statistics, <https://www.iea.org/statistics/>; China Statistical Yearbook.

Как видно из приведенных данных, в развитых странах и Китае за последние 10 – 15 лет значительно увеличилась доля альтернативных ископаемому топливу источников получения электроэнергии. В Японии, после аварии на станции «Фукусима» в 2013 г., выработка электроэнергии на атомных станциях резко сократилась.

С экологической точки зрения наиболее «грязные» - электростанции, работающие на угле.

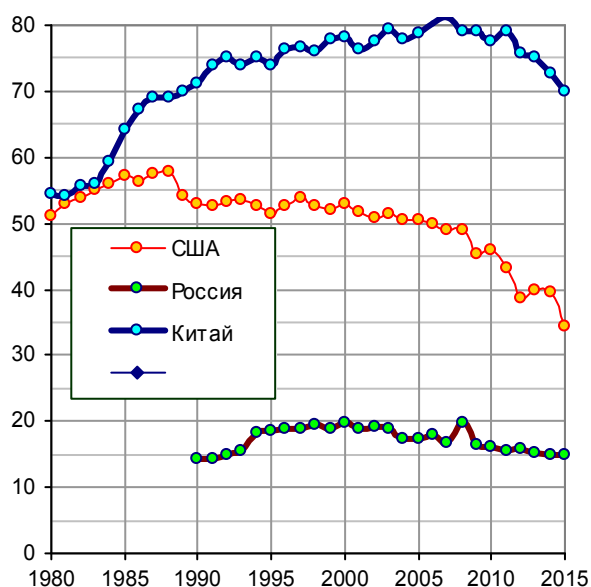


Рис. 1.127, б. Доля электроэнергии, вырабатываемой станциями, работающими на угле, проценты. Источники: World Databank; IEA Energy Statistics, <https://www.iea.org/statistics/>.

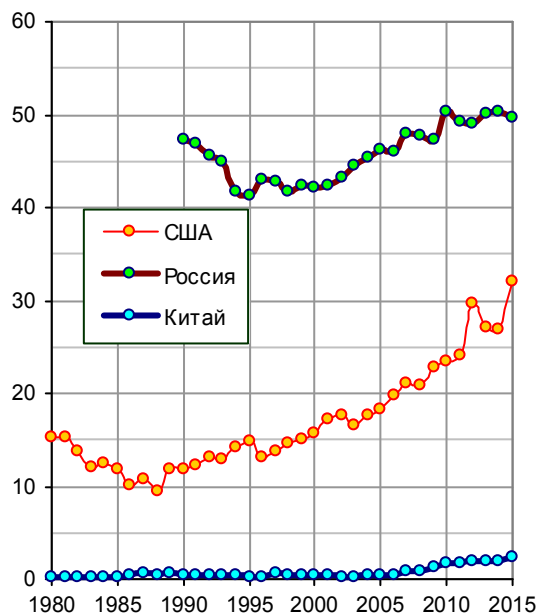


Рис. 1.127, в. Доля электроэнергии, вырабатываемой станциями, работающими на природном газе, проценты. Источники: World Databank; Energy Statistics, <https://www.iea.org/statistics/>.

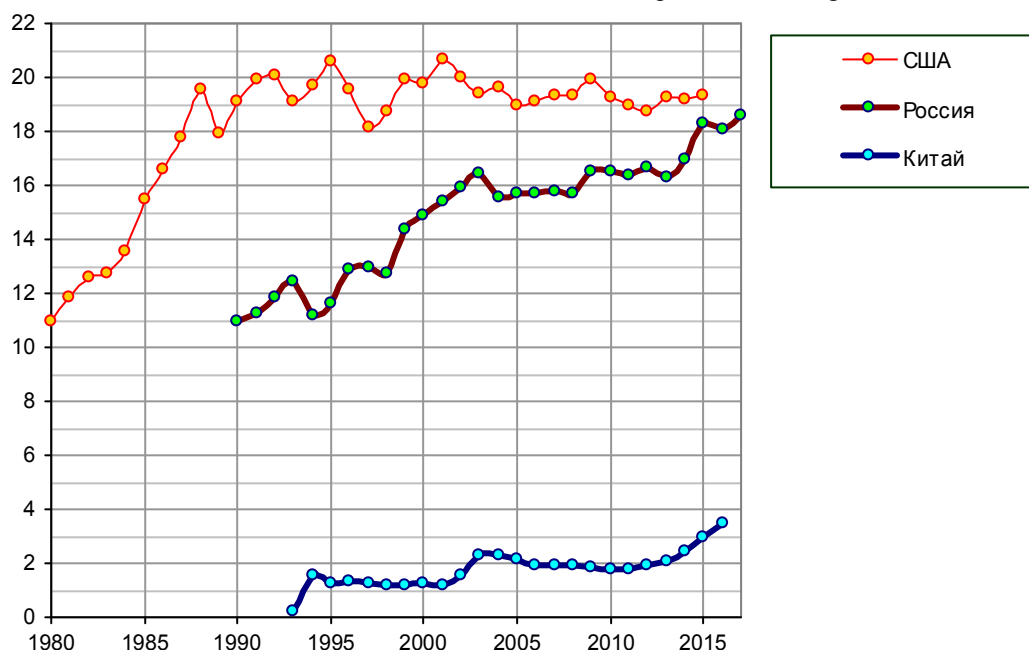


Рис. 1.127, г. Доля электроэнергии, вырабатываемой на атомных электростанциях, проценты. Источники: World Databank; [1.6, S.61].

Средняя цена электроэнергии для населения в США за период 2000 – 2013 гг. увеличилась примерно в 1,5 раза, в России (в пересчете на доллары США) – в 6,8 раз. В 2013 году цена электроэнергии для промышленных предприятий в России была примерно равна цене электроэнергии для промышленных предприятий в США.

Резкое падение курса рубля по отношению к доллару в 2014 – 2015 гг. привело к уменьшению цены на электроэнергию в России (в пересчете на доллары США).

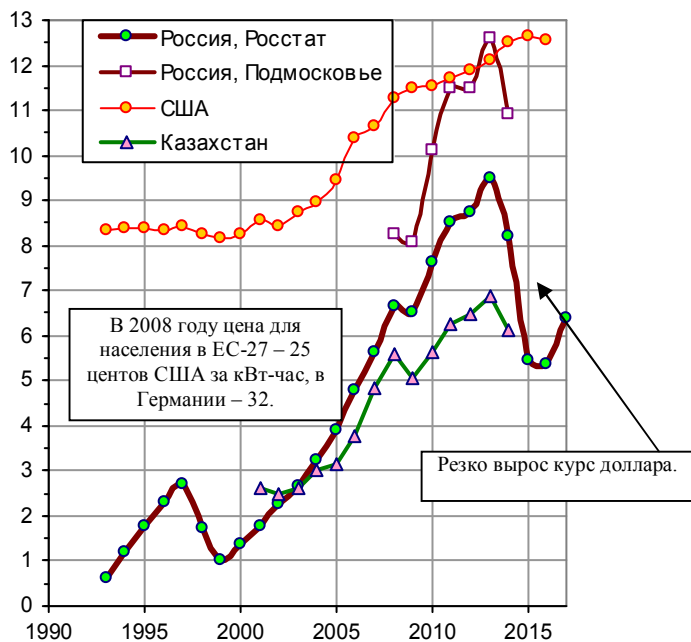


Рис. 1.128, а. Средняя цена в центах за 1 кВт·ч электроэнергии для населения в США и средняя цена электроэнергии для населения в России (основной тариф в квартирах без электроплит, за минимальный объем потребления). Источники: Росстат; U.S. Energy Information Administration, EIA; Eurostat. Расчет выполнен по среднегодовым курсам валют.

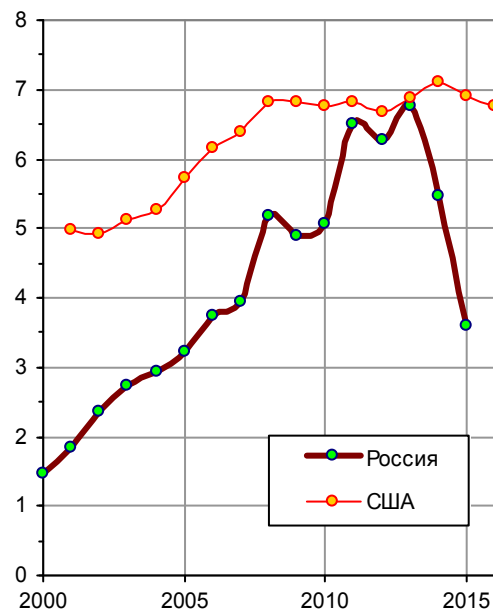


Рис. 1.128, б. Средняя цена в центах за 1 кВт·ч на приобретаемую промышленными предприятиями электроэнергию. Источники: Росстат [16]; U.S. Energy Information Administration, EIA. Для России данные на конец года в рублях пересчитаны в центы США по среднегодовым курсам.

О ссылках на источники информации (для самых дотошных)
 Здесь и далее среди источников информации есть ссылки типа «Eurostat», «Демоскоп-Weekly», «EIA», «World Databank», «National Bureau of Statistics of China», «FAOSTAT», «UNCTADstat» и т.п., которые своей полнотой и четкостью могут вызвать недоумение у некоторых читателей. Однако, как уже отмечалось, электронный адрес конкретной информации в таких базах через некоторое время изменится, и переход по «битой» ссылке вызовет еще большее недоумение и даже раздражение. Алгоритм поиска информации в подобных базах приведен на примере Eurostat.
 Пример: найти коэффициент смертности в странах Европы от употребления наркотиков. Поиск: набираем в поисковике Eurostat, далее переходим Database, Population and Social conditions, Health, Causes of death due to drugs dependence, и в таблице смотрим данные за несколько последних лет. За предыдущие годы информацию можно поискать в архивах.

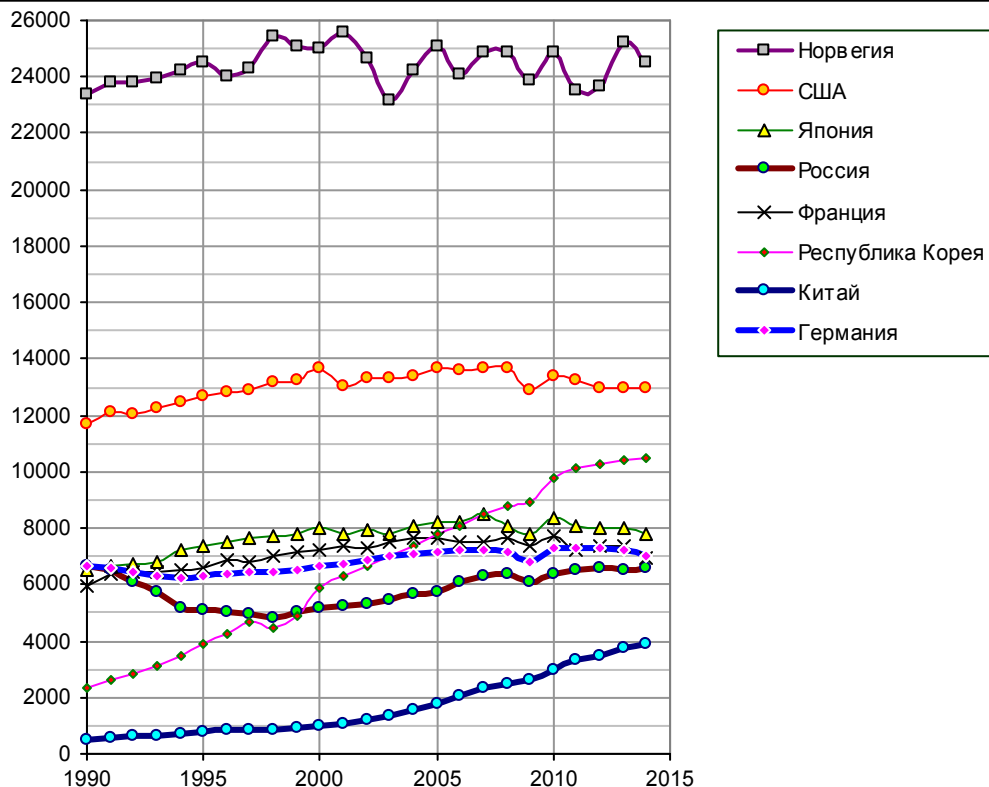
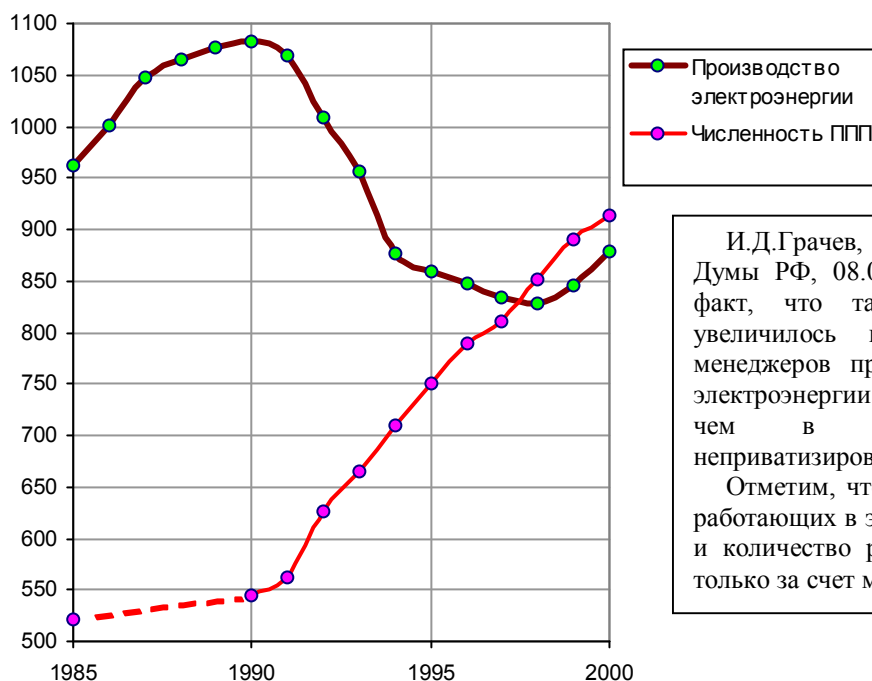


Рис. 1.129. Потребление электроэнергии на душу населения кВт·час/чел. Источник: World Bank, WDI.

В 1980-х годах мощность российских электростанций в несколько раз превышала мощность китайских, в 1990-м году мощность электростанций Китая была на уровне России 1970 года. Всего за несколько лет реформ страны поменялись ролями (рис. 1.124). Объемы производства электроэнергии в 1980-х годах в России и Китае увеличивались с одинаковой скоростью (рис. 1.126). В начале 1990-х в России тенденция роста сменилась спадом, китайская же электроэнергетика развивалась невиданными ранее в мире темпами. Причем в России падение производства в 1990-х сопровождалось значительным увеличением численности работающих и, следовательно, уменьшением его эффективности (рис. 1.130).



И.Д.Грачев, депутат Государственной Думы РФ, 08.06.2011, о РАО ЕЭС: «Есть факт, что там количество работников увеличилось примерно вдвое за счет менеджеров при приватизации. При этом электроэнергии они произвели чуть меньше, чем в советское время, в неприватизированном состоянии» [280].
Отметим, что наибольший прирост числа работающих в электроэнергетике был в 90-х, и количество работников увеличилось не только за счет менеджеров.

Рис. 1.130. Производство электроэнергии в России, млрд. кВт-час; численность промышленно-производственного персонала (ППП) в электроэнергетике России, тыс. чел. Источник: [1.6].

«Демократы» ругали «строителей социализма» за застои 1980-х, но уже более 25 лет все мы живем за счет созданных при социализме мощностей электроэнергетики: подавляющая часть электроэнергии в стране производится на станциях, построенных в советское время, т.е., как минимум, 25 - 60 лет назад (рис. 1.124). И если в 1980 году степень износа основных фондов в электроэнергетике была менее 32%, то в 2003 году она составила почти 58%. В 2006 году, по словам руководителя РАО ЕЭС, дефицит электроэнергии был уже в десятках регионов страны. Высокооплачиваемый «топ-менеджмент» в энергетике заключался в период реформ не в увеличении мощностей, не в интенсивном развитии отрасли, не в ее модернизации, а в повышении платы за отпускаемую потребителям электроэнергию (рис 1.128). «РАО ЕЭС не справляется со своими обещаниями, несмотря на свою прибыль... Эта прибыль не инвестируется в развитие электроэнергетики, а в основном инвестируется в карманы. Поэтому встал вопрос о государственной поддержке этой отрасли». Это слова председателя «Единой России» на 7 съезде партии в 2006 г. Государство за счет нищеты значительной части населения опять должно строить новые электростанции. К 2011 году в их строительство планировалось вложить 3,4 трлн. рублей, «...из них не менее одного триллиона составят частные инвестиции» [40]. Но если вдуматься, чей и этот триллион, и остальные 2,4 трлн.? А будут ли при этом простые россияне хозяевами этих станций? Вывод на будущее очевиден – все акции предприятий, построенных за счет бюджета, должны равномерно и бесплатно распределяться среди всего населения страны, включая детей и

Информация к размышлению
«В советское время коэффициент использования установленной мощности ГРЭС превышал 70%, сейчас он равен 42%» [39].

пенсионеров. [Победных фанфар по поводу вложения нескольких триллионов в электроэнергетику за 2007 – 2011 гг. в 2012 - 2018 гг. мы так и не услышали].



Рис. 1.131. Ввод мощностей по производству электроэнергии, млн. кВт. Источники: [I.6]; National Bureau of Statistics of China.

Таблица 1.16

Ввод мощностей гидроэлектростанций в Китае, млн. кВт										
Год	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Новые мощности	16,7	25,15	24,87	14,5	14,77	22	35,8	24	14,8	16,8
Для сравнения: самые мощные российские ГЭС (все построены в период СССР): Саяно-Шушенская (1985 г.) – 6,4 млн. кВт (до аварии), Красноярская (1972 г.) – 6,0 млн. кВт, Братская (1963 г.) – 4,5 млн. кВт.										

Целью ликвидации РАО ЕС России, целью приватизации генерирующих компаний были, в том числе, «... защита интересов поставщиков и покупателей электрической энергии, повышение эффективности производства и потребления электрической энергии». Так заявлено реформаторами. Еще они обещали, что конкуренция на рынке электроэнергии позволит уменьшить рост тарифов на нее.

По поводу «повышения эффективности производства» – это для людей наивных. Уже через несколько месяцев после приватизации в отрасли мы узнали, что нужно новым хозяевам для этого «повышения эффективности». В октябре 2008 г. «НП «Совет производителей энергии и стратегических инвесторов электроэнергетики» (это некоммерческое партнерство было создано специально для лоббирования интересов частных энергетических компаний) направило Игорю Сечину письмо с просьбой о предоставлении Внешэкономбанком кредитов на 50 млрд. долларов по льготной ставке – на уровне ставки рефинансирования ЦБ... В случае отказа энергетики угрожают сорвать ввод новых энергетических мощностей... Совершенно очевидно, что заявление энергетиков свидетельствует о полном провале энергетической реформы проведенной Анатолием Чубайсом. Напомним, что официально провозглашенная цель реформы как раз и заключалась в том, чтобы, приватизировав по частям российскую теплоэнергетику, избавить госбюджет от необходимости тратить деньги на строительство новых мощностей, однако сегодня нам демонстрируют совсем другой результат: единая энергосистема страны разрушена, тепловая генерация перешла в частные руки, топ-менеджеры РАО «ЕЭС России» стали легальными мультимиллионерами...» [41].

50 млрд. долларов – это в 1,6 раза больше, чем поступления в федеральный бюджет 2008 г. сумм налогов на прибыль всех предприятий, и в 1,2 раза больше расходов федерального бюджета 2008 г. на национальную оборону. Кто будет отдавать кредиты и проценты по ним? 50 млрд. долларов по курсу 2008 г. - 1,2 трлн. рублей. Это и есть «...не менее одного триллиона» частных инвестиций?

По поводу «защиты интересов поставщиков и покупателей» (причем одновременно). Не совсем понятно от чего (или кого) эта защита, и какими средствами все они будут защищаться. Хотя потребители почувствовали «защиту интересов» уже через полгода после ликвидации РАО. Посмотрим, что будет через несколько лет. Отследить же рост потребностей новых хозяев наших электростанций, а также защиту их интересов будет несложно (пример таких потребностей приведен ниже, см. цитату В.Путина).

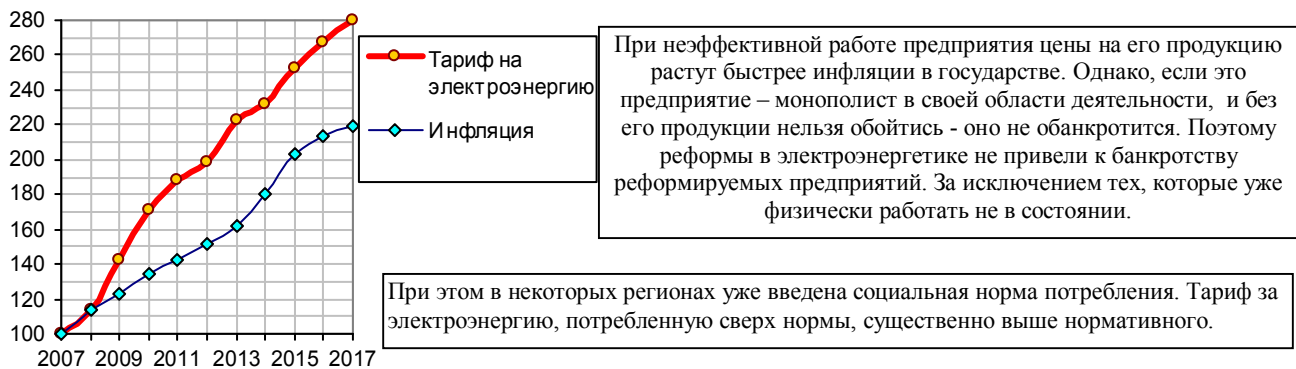


Рис. 1.132, а. Инфляция за период с 2007 года (2007 г. – 100) и изменение стоимости электроэнергии за один кВт·ч (основной тариф для квартир с газовыми плитами и центральным отоплением в городской местности Московской области) за период с 2007 г. (2007 г. – 100).

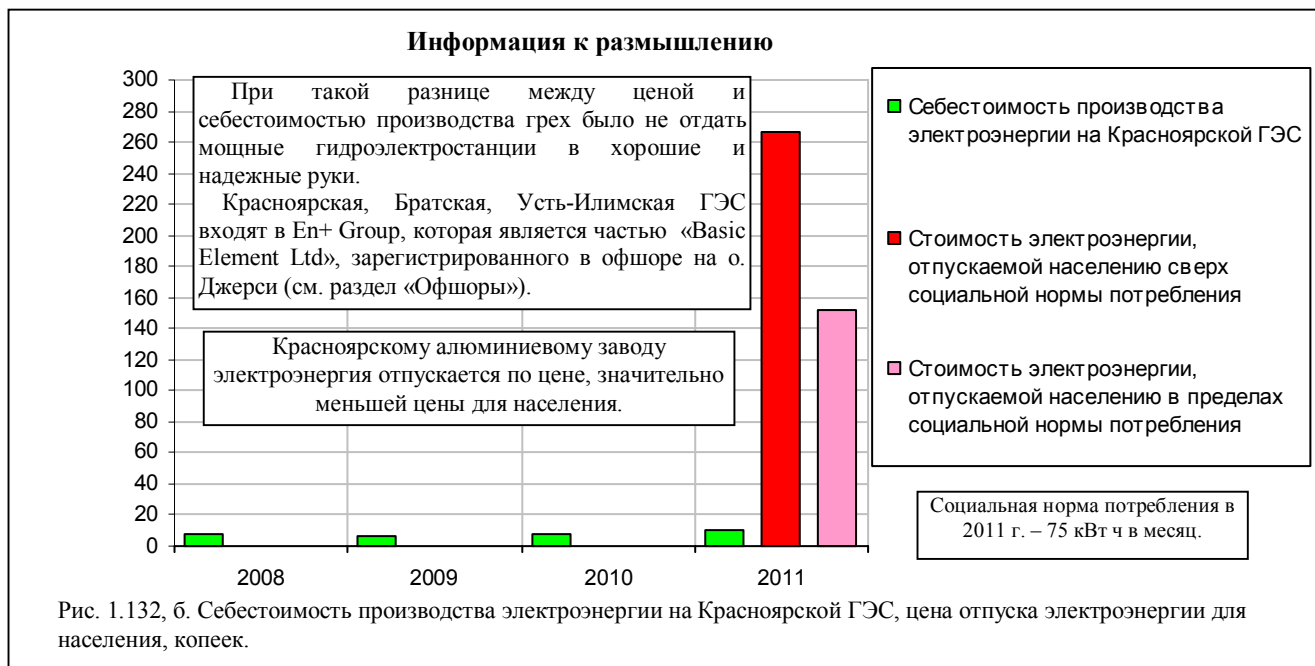


Рис. 1.132, б. Себестоимость производства электроэнергии на Красноярской ГЭС, цена отпуска электроэнергии для населения, копеек.

Информация к размышлению 1

1. Кто же виноват в нынешних проблемах электроэнергетики: современные эффективные менеджеры или советская власть? «Когда у эффективных менеджеров взорвалась Саяно-Шушенская ГЭС, они сразу обвинили в этом советскую власть, которая эту ГЭС построила. Вот постсоветская власть ничего не построила – у нее ничего и не взорвется. Бог даст» [42].

И, очевидно, построенные (созданные) в советское время, в 1950 - 1970-х электростанции, самолеты, вертолеты, станки, тепловозы, теплоходы, химические предприятия, НПЗ, нефтепроводы, хранилища боеприпасов, жилые дома и т.д., в основном, свой срок честно уже отслужили. И вряд ли мы в десятых и в двадцатых можем предъявить к ним претензии.

2. Экономист Н.Шмелев: «РАО «ЕС России» было распродано в частные руки примерно за 1,5-2% реальной стоимости его активов, и одним из первых доказательств ошибочности такой политики стала катастрофа на Саяно-Шушенской ГЭС» [36].

3. Два примера высокоэффективной работы топ-менеджеров от энергетики на свой карман.

В.Путин, заседание Правительственной комиссии по развитию электроэнергетики, 19.12.2011:

«За 2008–2010 годы рост прибыли от продаж электроэнергетики с учётом перехода к либерализованному рынку составляет, знаете, сколько? 279% у сбытовых организаций, а рост дивидендных выплат вырос (дивидендные выплаты выросли) на 312%! При этом суммарная структура кредиторской задолженности выглядит так (вот дивиденды растут, прибыль растёт, а структура задолженности – кредиторка – так выглядит): 56% – это задолженность самих сбытовых организаций. 15,5% – это только система ЖКХ, 18% – это население, 3,4% – это бюджетные организации, то есть государство всё вам платит, а сами сбыты в кредиторке – на 56%....»

Посидели в «ОГК-3» два человека – господин Соловьёв (В.А.Соловьёв) и господин Соков (М.М.Соков), вышли из руководства компании, теперь суммарно на двоих требуют себе выплаты: лично им – 324 млн. рублей с учётом изменения капитализации ОАО «ОГК-3». А что они сделали для повышения капитализации-то? Повышение капитализации произошло в результате реформ, производимых в электроэнергетике, в результате инвестиций, привлечённых государством. Они что лично-то сделали? Суммы-то какие! 324 млн. рублей на двух человек, лично им! За что? Ну совсем оборзели уже! Извините, просто слов нет других. Это же всё в тариф ложится в конечном итоге».

Интересно, а почему «это же все» до сих пор не укладывается ни в одну из статей действующего Уголовного кодекса? Может потому и «борзуют»? И не только в электроэнергетике.

И что же это за реформы в электроэнергетике, позволившие топ-менеджерам на законных основаниях получать такие суммы за счет нищего населения? А спрос должен быть не с Соловьёва и Сокова, а с тех, кто сделал возможными подобные безобразия – с конкретных реформаторов.

Информация к размышлению 2

В 1993 году между Россией и США было заключено соглашение, а затем и контракт на переработку 500 тонн российского оружейного урана (концентрация 90%) из ~20000 ядерных зарядов в топливный (обогащенный) и вывоз топливного урана в США для использования на атомных электростанциях. Программа получила название «Мегатонны в Мегаватты».

В рамках программы Россия в течение 1993 – 2013 гг. «разубожила» 500 тонн оружейного урана и вывезла в США 14446 тонн топливного [447]. В соответствии с контрактом США обязались выплатить России 11,9 млрд. долл., общая сумма доходов России в результате составила около 17 млрд. долл. [446].

Некоторые эксперты считают, что в результате сделки обороноспособности России и ее экономике нанесен значительный ущерб. Заключавшие контракт не признают этого.

Приведем некоторые оценки.

1. В США на производство 590 тонн оружейного урана затрачены многие годы и около 4 трлн. долларов [445]. Стоимость 500 тонн – соответственно не менее 3,4 трлн. долларов. Кроме того, для «разубоживания» (т.е. переработки оружейного урана в топливный) необходимы значительные дополнительные расходы.

2. Предположим, что оружейный уран к моменту заключения контракта стоил 0 долл., т.е. наплюем на многолетний труд сотен тысяч советских людей и сотен заводов, институтов и КБ («демократам» 90-х этот уран достался бесплатно, как, впрочем, и многое другое). Предположим также, что 20 тыс. ядерных зарядов не влияли на обороноспособность государства, и их следовало ликвидировать. Оценим только стоимость 14446 тонн вывезенного в США топливного (обогащенного) урана в нефтяном эквиваленте.

Один килограмм топливного урана выделяет энергию, равную выделяющейся при сжигании 60 тонн нефти. Одна тонна нефти ~ 7,35 нефтяных американских баррелей. Средняя цена импортируемой США нефти за период 1993 – 2013 гг. составила 46 долларов. Таким образом, США сэкономили на сделке

$$14446000 * 60 * 7,35 * 46 - 17000000000 = 276000000000 \text{ (276 млрд. долл.)}$$

Если кто-то выгоду находит, то кто-то эту выгоду теряет.

3. Руководитель Росатома С.Кириенко отметил, что США выработали из поставленного Россией топливного урана 7 трлн. кВт*час электроэнергии [446]. Средняя цена электроэнергии для населения в США за период 1993 – 2013 гг. составила 9,6 центов/кВт*ч. Таким образом, разница между выручкой атомной электроэнергетики США и затратами на приобретение российского топливного урана составила (примерно):

$$7\,000\,000\,000\,000 * 0,096 - 17\,000\,000\,000 = 655\,000\,000\,000 \text{ долл. (655 млрд. долл.)}$$

Дополнительную (обновленную) информацию и список литературы см. в книге или на сайте.