



**А.И. ГРАЖДАНКИН
С.Г. КАРА-МУРЗА**

БЕЛАЯ КНИГА

**ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
И СТРОИТЕЛЬСТВО В РОССИИ
1950–2014 ГГ.**

**Александр Иванович Гражданкин
Сергей Георгиевич Кара-Мурза
Белая книга. Промышленность и
строительство в России 1950–2014 гг.**

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=17355232

*Белая книга: промышленность и строительство в России 1950–2014 гг.: Научный эксперт,
Алгоритм; Москва; 2016
ISBN 978-5-906817-23-5*

Аннотация

В книге даны временные ряды более ста важнейших показателей промышленности и строительства нашей страны с середины прошлого века. В этом издании уточнены прошлые данные и добавлен ряд новых наглядных показателей, а некоторые убраны, поскольку они признаны читателями малоинформативными или не вполне понятными. По сравнению с предыдущими изданиями эта книга освещает не только экономическую реформу 1990-х гг. в промышленности, но и ее длительную предысторию (индустриализацию 1950–1980-х гг., перестройку конца 1980-х гг.), а также ее уже долгосрочные «постиндустриальные» последствия в начале-середине 2010-х гг.

По динамике подавляющего большинства индустриальных показателей послевоенного восстановления и строительства, последовательного развития нашей страны в годы «застоя» и вплоть до старта реформы в начале 1990-х гг. не обнаруживаются сигналы, из-за которых потребовались бы срочная радикальная перестройка хозяйственной жизни и последующая экономическая реформа России.

Динамика показателей после 2000 г. показывает глубину кризиса 1990-х гг. и его инерции, высвечивает те стороны отечественной промышленности, в которых кризис продолжается в прежнем темпе и в то же время обнаруживает те отрасли, где положение выправляется и даже достигнуто превышение дореформенных уровней. Подобных производств пока не так много, но важно начать.

В целом сравнение советского периода (1950–1990 гг.), периода радикальных реформ (1991–1999 гг.) и «эпохи Путина» (с 2000 г. по н.в.), наглядно представленное в графиках, дает эмпирическую основу для продуктивного диалога о проектировании благоприятного будущего промышленности нашей страны.

Издание осуществлено при информационной поддержке Научно-технического центра исследований проблем промышленной безопасности (Safety.ru)

Содержание

Промышленность и строительство в России: 1950–2014 гг	5
Энергетика	12
Конструкционные материалы	32
Конец ознакомительного фрагмента.	46

Белая книга. Промышленность и строительство в России 1950–2014 гг

Авторы-составители:

Гражданкин А. И., Кара-Мурза С. Г

© Гражданкин А. И., 2016

© Кара-Мурза С. Г., 2016

© ООО «ТД Алгоритм», 2016

Промышленность и строительство в России: 1950–2014 гг

Основные источники:

Статистические ежегодники «*Народное хозяйство РСФСР*». ЦСУ РСФСР, Госкомстат РСФСР. Москва.

Статистические сборники «*Российский статистический ежегодник*». Госкомстат России, Росстат. Москва.

Статистические сборники «*Промышленность России*». Госкомстат России, Росстат. Москва.

Статистические сборники «*Строительство в России*». Госкомстат России, Росстат. Москва.

Статистический сборник «*Жилищное хозяйство России*». Госкомстат России. Москва, 2002.

Статистические сборники «*Жилищное хозяйство и бытовое обслуживание населения в России*». Росстат, Москва.

Статистический сборник «*Великая Отечественная война. Юбилейный статистический сборник*». Росстат. Москва, 2015.

В 1930-е гг., в ходе нового этапа индустриализации, Россия (РСФСР) превратилась в промышленно-аграрную страну. Индустриальное развитие продолжалось в России и все послевоенное время, вплоть до конца 80-х гг. прошлого века. Этот процесс представлен на рис. 1.

Процесс индустриализации, начиная с 1930-х гг., был исключительно интенсивным. Объем продукции промышленности в РСФСР к 1940 г. вырос, по сравнению с 1913 г., в 8,7 раза. После войны страна вступила в новый этап индустриального развития, и к 1980 г. объем промышленного производства был в 20 раз больше, чем в 1945 г. Этот рост продолжался в стабильном темпе вплоть до 1990 г., когда вступили в действие законы, отменяющие принципы плановой экономики.

С самого начала реформ, за 1991–1998 гг., объем производства промышленной продукции снизился в 2,25 раза. Затем началось оживление уцелевших производственных мощностей, и с 1999 г. оформился восстановительный рост промышленного производства – примерно в том же темпе, что и в 1980-х гг., но на это возрождение теперь влияют внешние финансово-экономические кризисы.

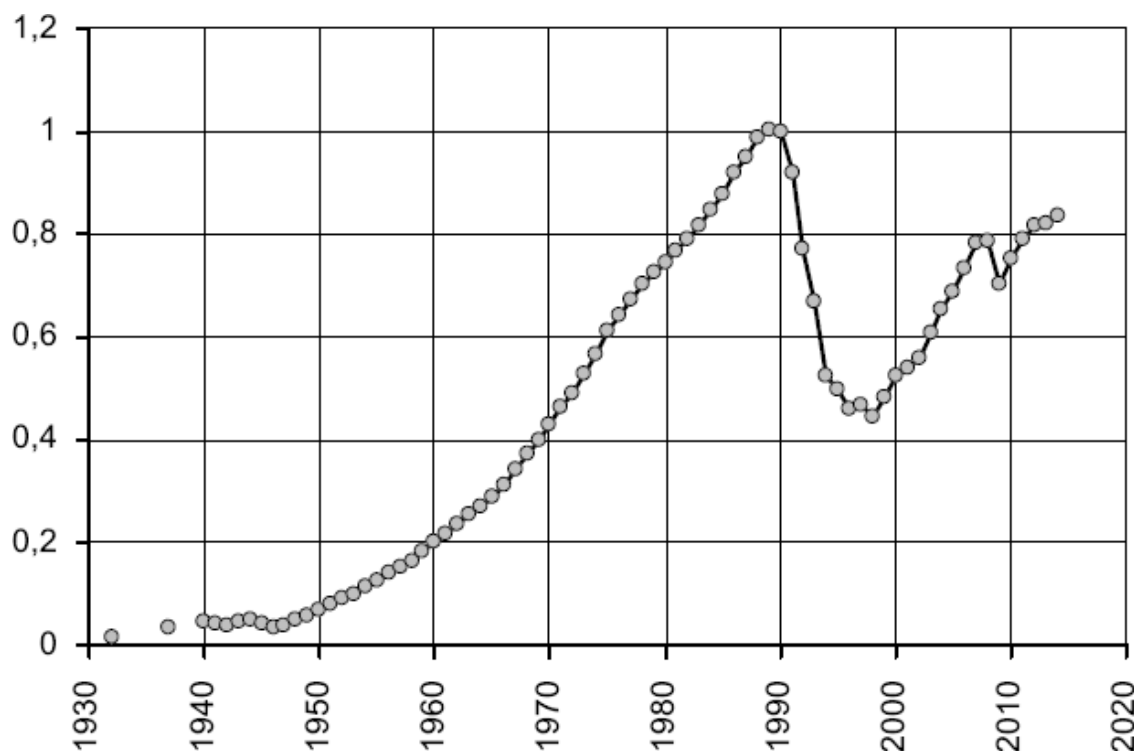


Рис. 1. Объем производства промышленной продукции в РСФСР и РФ (в сопоставимых ценах, 1990 г.=1)

В 2014 г. в промышленном производстве РФ почти достигнут уровень РСФСР 1984 г. (отставание на 30 лет), что еще пока на 16,5 % ниже предреформенного уровня 1990 г. За 1991–2014 гг. относительно достигнутого уровня производства 1990 г. недопроизведено 34 % объемов промпродукции на 425 трлн руб. При набранном за 2000–2014 гг. среднегодовом темпе роста промышленного производства этот провал может быть компенсирован только к 2049 г., т. е. по объемам произведенной продукции реформы отбросили индустриальную Россию более чем на полвека назад.

Реформа означала прежде всего приватизацию промышленных предприятий – к 1997 г. негосударственные предприятия составляли 95,6 % от общего числа предприятий и давали 89,6 % продукции. В наименьшей степени изначально была приватизирована электроэнергетика (61,5 % ее предприятий в 1997 г. были негосударственными). В 2004 г. доля государственных организаций в общем числе организаций промышленного производства составила 2,6 %, а их объем промышленной продукции – 6,7 %, в 2010 г. – 6,5 и 3,4 %, в 2013 г. – 2,6 и 3,4 % соответственно.

Вторым важным изменением было расчленение крупных государственных фабрик, заводов и комбинатов. В 1990 г. в РСФСР имелось 26,9 тыс. промышленных предприятий с 23,1 млн человек промышленно-производственного персонала (в том числе 17 млн рабочих), а в 2004 г. – уже 155 тыс. предприятий (рост в 5,8 раза) с 12,8 млн человек персонала (в том числе 9,1 млн рабочих). С 2005 г. была изменена методика учета промышленных предприятий и организаций. В 2006 г. действовало 269 тыс. промышленных организаций, на которых было занято 12,09 млн работников (в том числе 8,5 млн рабочих), в 2010 г. – 277 тыс. проморганизаций с 10,5 млн работниками (в том числе 5,6 млн рабочих), в 2013 г. – 312 тыс. проморганизаций с 10,3 млн работниками (в том числе 5,3 млн рабочих). На начало 2014 г. из 451,6 тыс. зарегистрированных организаций промышленности бездействовали 139,6 тыс. (31 %). За 2008–2014 гг. число крупных территориально-обособленных предприятий выросло незначительно – с 34,5 до 34,8 тыс. (рис. 2).

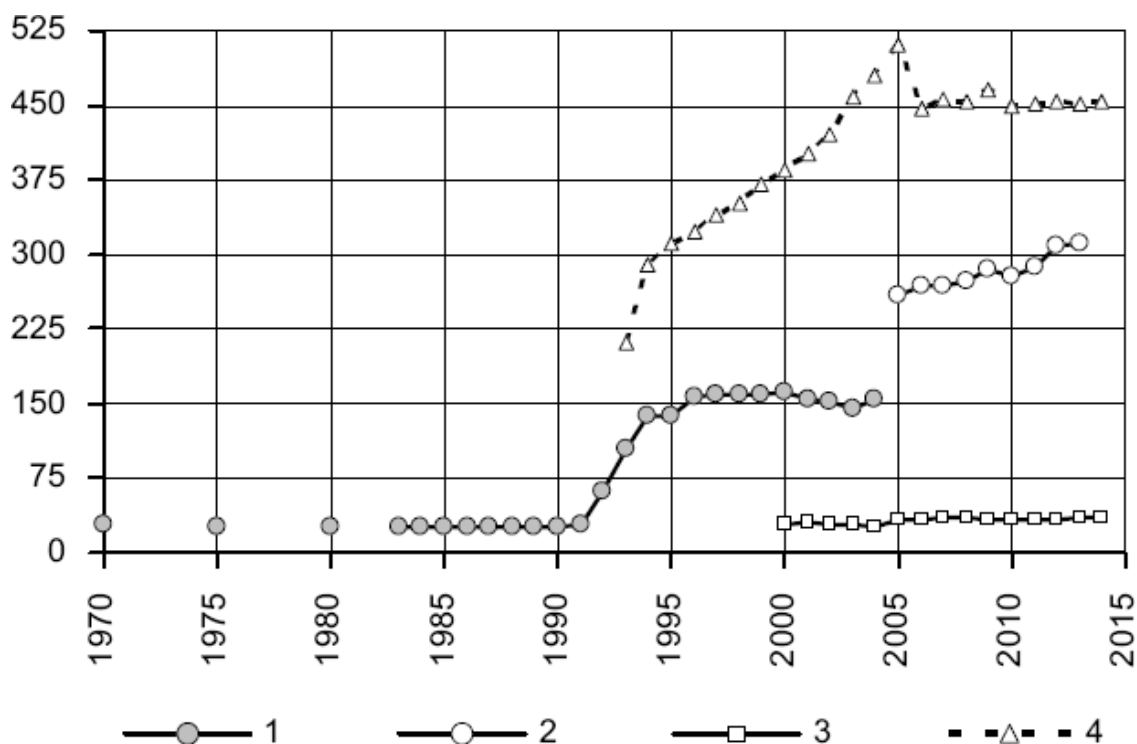


Рис. 2. Число предприятий и организаций в промышленности РСФСР и РФ, тыс. ед.: 1 – число действующих предприятий; 2 – количество действующих организаций; 3 – число территориально-обособленных подразделений организаций (юридических лиц) без субъектов среднего и малого предпринимательства; 4 – число предприятий и организаций по данным государственной регистрации (на конец года)

Действующие в РФ промышленные организации все быстрее «разрывают пуповину», связывавшую их с советским прошлым. За последние 10 лет их доля сократилась вдвое. Еще на начало 2002 г. 60 % действовавших проморганизаций начали свою хозяйственную деятельность до 1990 г., а на начало 2005 г. таких осталось уже 48 %, на начало 2008 г. – 36 %, 2010 г. – 31, 2013 г. – 24 %.

В начале реформы быстрыми темпами росло число промпредприятий с участием иностранного капитала: в 1991 г. таких было 517, в 1995 г. – 3252, в 2000 г. – 2424, в 2005 г. – 3624, в 2010 г. – 4290, в 2013 г. – 4924. В начале 2010-х их было менее 2 % от всех действующих промпредприятий, трудилось на них в среднем 18 % работников промышленности, вклад таких предприятий в общий объем промпроизводства составлял около 12 % и на них приходилось более трети всего оборота (табл. 1).

За последние десять лет изменилась и структура промышленных организаций с участием иностранного капитала. В 2000 г. больше всего было проморганизаций с участием капитала из Германии и США (16,5 и 14,6 %), в 2005 г. – из Кипра и Германии (17,7 и 11,5 %). На начало 2012 г. положение капитала из Германии в РФ не сильно изменилось – 10,7 % промпредприятий с участием иностранного капитала, а на долю Кипра приходилось уже 24 %, далее следовали Украина и Виргинские острова – 5,9 и 5,8 %. В 2013 г. 28 % иностранных организаций промышленности были из Кипра, 10,8 % – из Германии, 7,8 % – из Украины, 7,6 % – из Беларуси, 6,3 % – из Виргинских островов. Доля участия иностранного капитала на начало 2012 г. определялась так: взносы иностранных инвесторов в организации промышленности с участием иностранного капитала составляли 57 % (943 млрд руб.), что эквивалентно 15,7 % всего уставного капитала промпредприятий в РФ (6,022 трлн

руб.). В основном иностранные инвесторы вкладываются в добычу топливно-энергетических полезных ископаемых (30 % участия в уставном капитале на начало 2012 г.), в производство пищевых продуктов, напитков и табака (14 %) и в производство, передачу и распределение электроэнергии (12 %).

Таблица 1. Доля промышленных предприятий с участием иностранного капитала, %

	1991	1995	1998	2000	2004	2005	2008	2010	2012	2013
В общем числе действующих предприятий промышленности	1,9	2,4	1,4	1,5	2,1	1,4	1,6	1,5	1,5	1,6
В общей среднесписочной численности работников промышленности	0,5	1,2	5,4	7,2	17,6	16,6	17,0	17,6	18,2	18,7
В общем объеме производства промышленности	1,3	2,5	7,1	12,6	28,1	...	10,3	11,3	12,2	...
В общем обороте организаций промышленности	...	...	...	...	...	34,9	39,1	44,3	39,6	44,9

Резкое сокращение и ухудшение демографических и квалификационных характеристик *рабочего класса* России – один из важнейших результатов реформы, который будет иметь долгосрочные последствия. Организованный, образованный и мотивированный промышленный рабочий – одно из главных национальных богатств индустриальной страны. Сформировать его стоит большого труда и творчества, а восстановить очень трудно. В России в ходе реформы контингент промышленных рабочих сократился за 1990–2014 гг. более чем в 3 раза – с 17 до 5,3 млн человек (рис. 3).

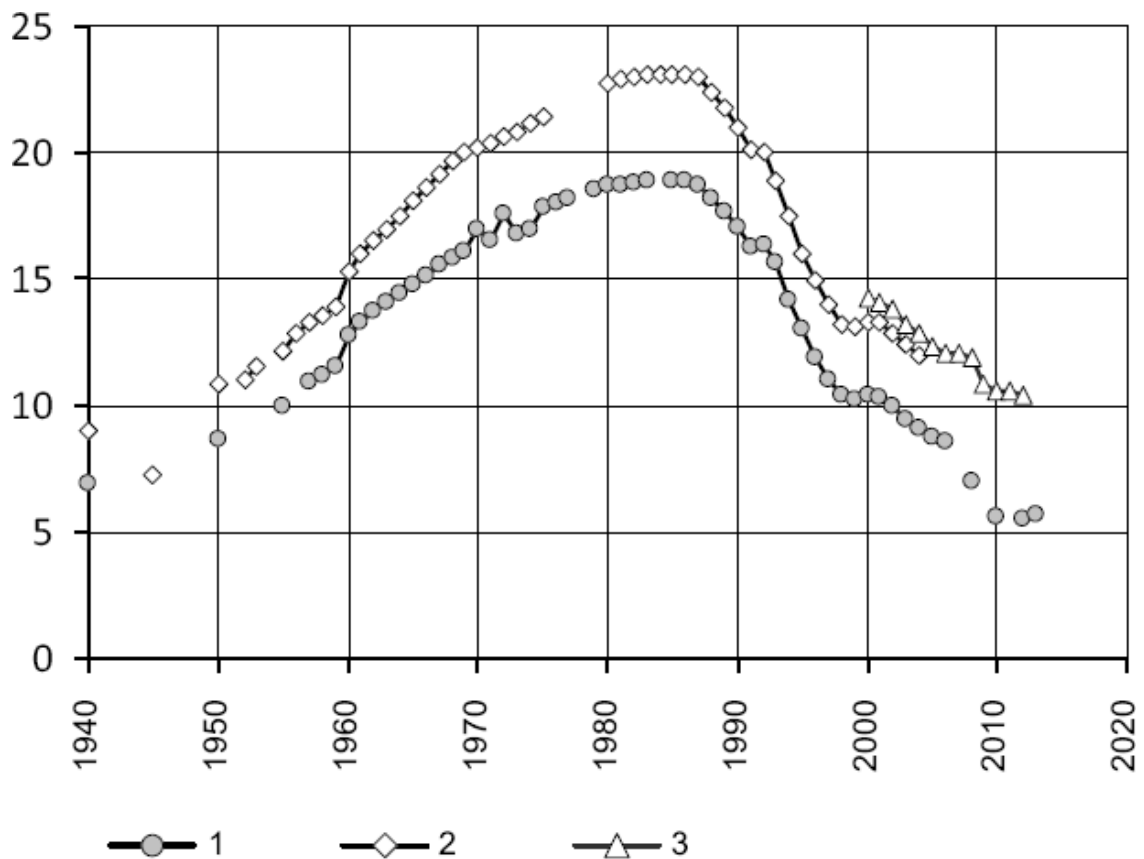


Рис. 3. Численность промышленных рабочих (1), промышленно-производственного персонала (2) и работников промышленных организаций (3) в РСФСР и РФ, млн чел.

Ежегодные данные о численности промышленных рабочих с 2007 г. не публикуются, а отрывочные сведения о рабочих приводятся лишь в оперативных статсводках и в результатах выборочных обследований организаций (раз в два года) – отсюда и пропуски точек на кривой на рис. 3.

Показателем деиндустриализации России является и динамика инвестиций в основной капитал промышленности. Динамика этого показателя приведена на рис. 4.

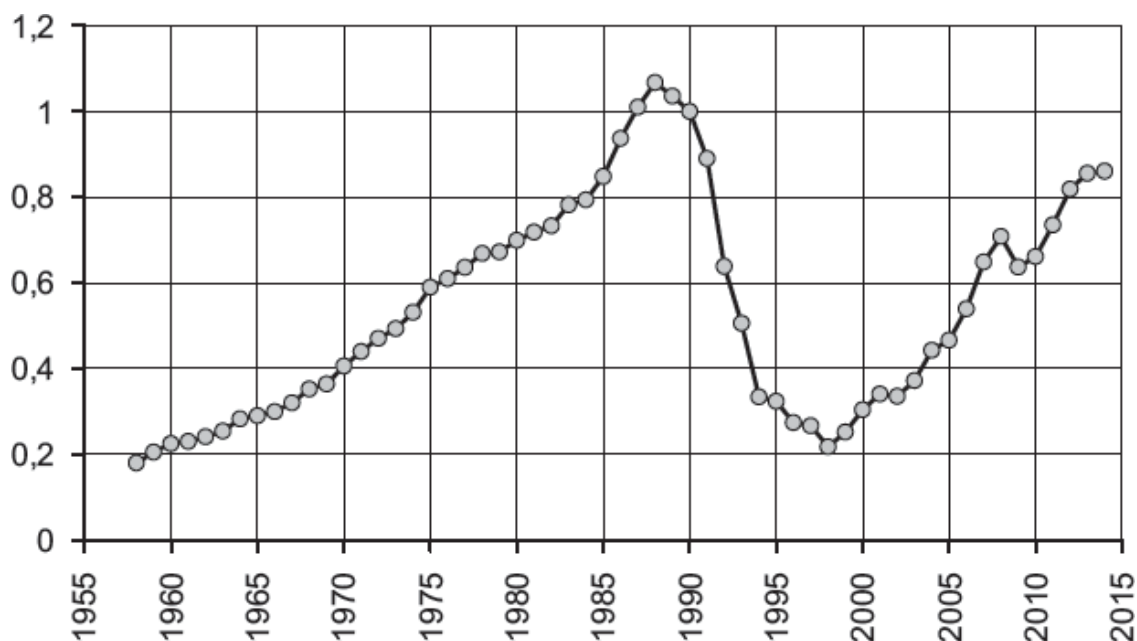


Рис. 4. Индексы инвестиций в основной капитал промышленности РСФСР и РФ, в сопоставимых ценах (1990 г.=1)

Более чем за двадцать лет реформ 1991–2014 гг. недоложения в основной капитал промышленности РФ (по уровню 1990 г.) составили около 72,3 трлн руб. (1,9 трлн долл. США). Для сравнения, это уже на 2 % превышает объем ВВП России за 2014 г., или в 2,7 раза больше всех доходов консолидированного бюджета РФ и бюджетов государственных внебюджетных фондов в 2014 г. В начале 2010-х гг. по ежегодному объему инвестиций в промышленность РФ находится на уровне РСФСР середины 1980-х.

Следствием сокращения и диспропорции инвестиций стало нарастание степени износа основных фондов в промышленности – уже в 1997 г. он перевалил за 50 %. Затем начался период добровольных переоценок основных фондов,¹ и показатель их среднего износа в промышленности удается удерживать на 50-процентном уровне. Динамика этого процесса представлена на рис. 5.

¹ В 1992–1998 гг., в условиях высоких темпов инфляции, переоценки основных фондов проводились регулярно, как правило, с годичной периодичностью, в соответствии с постановлениями Правительства РФ. В последние годы они проводятся в добровольном порядке, по усмотрению организаций, в соответствии с положением о бухгалтерском учете основных средств.

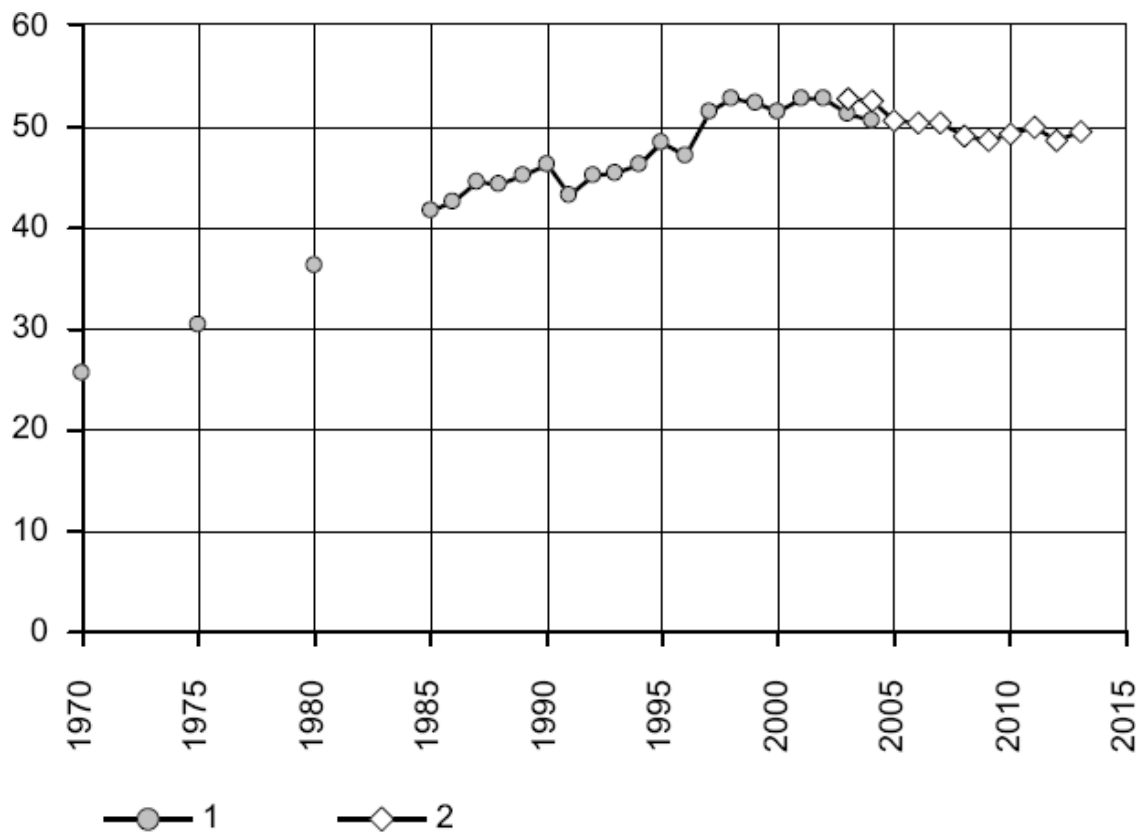


Рис. 5. Степень износа основных фондов в РСФСР и РФ, на конец года (%): 1 – промышленности, (после 2004 г. этот показатель не публикуется); 2 – в добыче полезных ископаемых, обрабатывающих производствах, производстве и распределении электроэнергии, газа и воды

Рассмотрим подробнее динамику изменения объемов производства в главных отраслях промышленности.

Энергетика

Производство энергии является фундаментом индустриальной цивилизации и условием существования современной материальной культуры. Возможность извлечения солнечной энергии, накопленной в виде угля и нефти, и превращения ее в механическую работу стала одним из главных факторов промышленной революции. Новым скачком в развитии индустриального типа производства и жизнеустройства стала технология превращения разных видов энергии в электрическую, удобную в распределении и использовании с высокой интенсивностью. Состояние *электроэнергетики* в большой степени предопределяет уровень и эффективность народного хозяйства любой страны.

В 1917 г. производство электроэнергии в Российской империи составляло 2,2 млрд кВт-часов, и именно создание сети электростанций стало ядром первой большой комплексной программы модернизации народного хозяйства страны – ГОЭЛРО. Первый цикл советской индустриализации был проведен на энергетической базе, которая обеспечивала производство в РСФСР до 30,8 млрд кВт-часов электрической энергии (1940 г.). В 1960 г. уровень производства был поднят до 197 млрд кВт-часов, после чего происходил быстрый и непрерывный рост.

В 1960–1970 гг. была проведена централизация производства электроэнергии (в 1970 г. – до 95,1 %), что резко повысило экономичность и эффективность отрасли. Удельный расход условного топлива на один отпущенный кВт-час электроэнергии снизился с 468 г в 1960 г. до 355 г в 1970 г., а с 1980 г. стабилизировался на уровне 312–314 г.² Наилучший результат в РФ был достигнут в 1993 г., когда на один отпущенный кВт-час электроэнергии расходовалось 308 г условного топлива, в 1995 г. – 312 г. В 1996 г. была изменена методология определения этого показателя, и ряд прервался, а динамика аналогичного наблюдаемого теперь показателя следующая: 2000 г. – 341 г, 2005 и 2009 гг. – 333, в 2010 г. – 334, в 2011 г. – 330, в 2012 г. – 329, в 2013 г. – 324 г.

Советский тип хозяйства позволил соединить электростанции и распределительные сети в *Единую энергетическую систему* – уникальное сооружение, связавшее страну надежными линиями энергообеспечения и давшее большой экономический эффект за счет переброски энергии по долготе во время пиковых нагрузок в разных часовых поясах.

Для обеспечения электроэнергией нового цикла индустриализации и формирования структур постиндустриального хозяйства была начата Энергетическая программа, которая должна была на целый исторический период создать энергетическую базу страны с гарантированным уровнем снабжения, как у самых развитых стран. К началу реформ, в конце 1980-х гг., эта программа была выполнена наполовину.

Прекращение Энергетической программы было одним из первых актов реформы в СССР. Однако Единая энергетическая система оказалась трудно поддающейся расчленению и приватизации в ходе реформы. Основанное в 1992 г. РАО «ЕЭС России» было упразднено в 2008 г. (тогда оно было на 52,7 % государственным) и поделено на 21 частную и 2 государственных компании. Реформа не достигла декларированных рыночных целей – наоборот, за 2006–2010 гг. свободные цены на электроэнергию выросли в 2,5 раза, а тарифы – в 1,5 раза. В 1995 г. рентабельность производства в электроэнергетике в целом составляла 17,5 %, в 2000 г. – 13,5 %, в 2004 г. – 9,8 %. Рентабельность производства, передачи и распределения только электроэнергии в 2005 г. составляла 8,6 %, в 2009 г. – 9,5, в 2010 г. – 9,9, в 2012 г. – 6,6, в 2013 г. – 7,6 %. Рентабельность производства, передачи и распределения пара и горячей

² Это хороший показатель, не хуже, чем в других развитых странах. В 1985 г. он был равен в РСФСР 312 г, в США – 357, Великобритании – 340, Франции – 357, ФРГ – 327 и Японии – 324 г.

воды (тепловой энергии) в 2005 г. была отрицательной и составляла минус 6,4 %, в 2010 г. – минус 4,6, в 2012 г. – минус 7,9, в 2013 г. – минус 7,6 %. До сих пор реформа энергосистем РФ наталкивается на большие политические трудности. Электроэнергетика понесла в ходе реформы тяжелый урон.

Прежде всего, в 1991–1998 гг. произошел резкий спад производства электроэнергии, который еще не был преодолен в 1999–2014 гг. Динамика этого процесса представлена на рис. 6.

В то же время, в результате социальных изменений в этой большой производственной системе и ухудшения технологической ситуации произошел значительный откат в производительности труда. Траектория непрерывного роста производительности труда в электроэнергетике была прервана исключительно быстро, скачкообразно – в первые четыре года реформы, а к 2000 г. производительность труда сократилась более чем вдвое, опустившись на уровень 1965 г. Этот процесс показан на рис. 7.

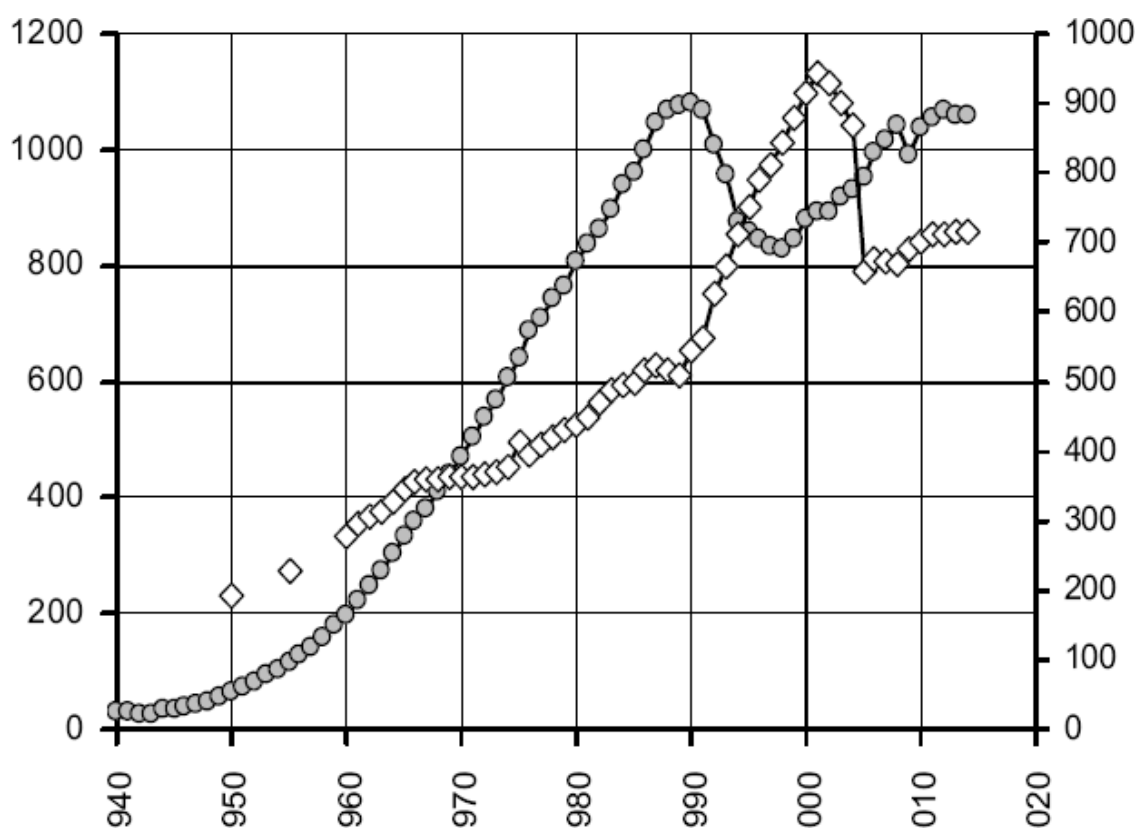


Рис. 6. Электроэнергетика в РСФСР и РФ: 1 – производство электроэнергии, млрд кВт·час (левая шкала); 2 – среднегодовая численность промышленно-производственного персонала (до 2004 г.) и численность работников организаций, по виду деятельности «Производство, передача и распределение электроэнергии» (2005–2014 гг.), тыс. человек (правая шкала)

Росстат с 2005 г. перестал публиковать данные о численности промышленно-производственного персонала в электроэнергетике, дается только численность работников с изменением методики подсчета. Даже с учетом такого «методического» скачка показатель производительности труда в электроэнергетике РФ в начале 2010-х гг. на 25 % ниже, чем в 1990 г.

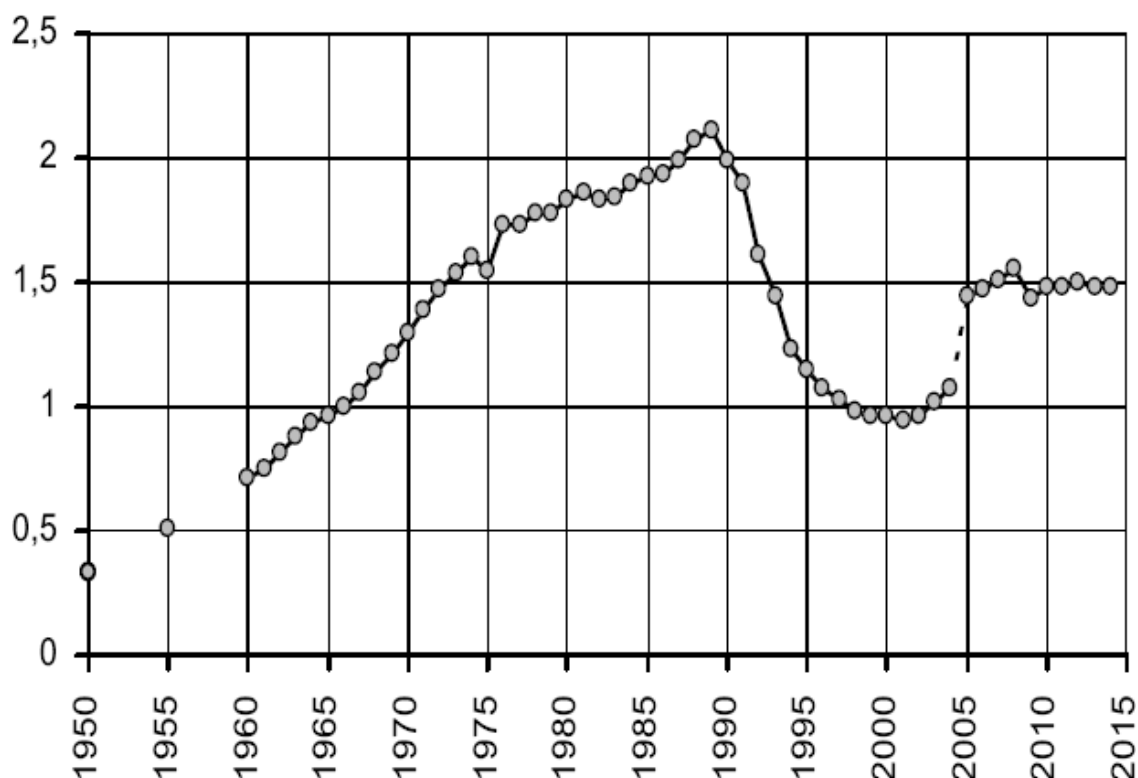


Рис. 7. Производительность труда в электроэнергетике РСФСР и РФ, выработка электроэнергии в млн кВт-час на 1 работника промышленно-производственного персонала (до 2004 г.) и на 1 работника в производстве, передаче и распределении электроэнергии (2005–2014 гг.)

Однако главное отрицательное воздействие реформы на электроэнергетику заключается в том, что сразу же после 1990 г. резко снизился темп обновления основных фондов отрасли. Если в 1975–1985 гг. ежегодно вводились в действие основные фонды в размере 5–6 % от существующих, то с началом реформ этот показатель стал быстро снижаться и в 2001 г. опустился до уровня 0,8 %, а в 2004 г. составил 1,7 %. С 2005 г. этот показатель Росстатом не публикуется, о его дальнейшей динамике косвенно можно судить по коэффициенту обновления основных фондов в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (в сопоставимых на конец 2000 г. ценах – рис. 8).

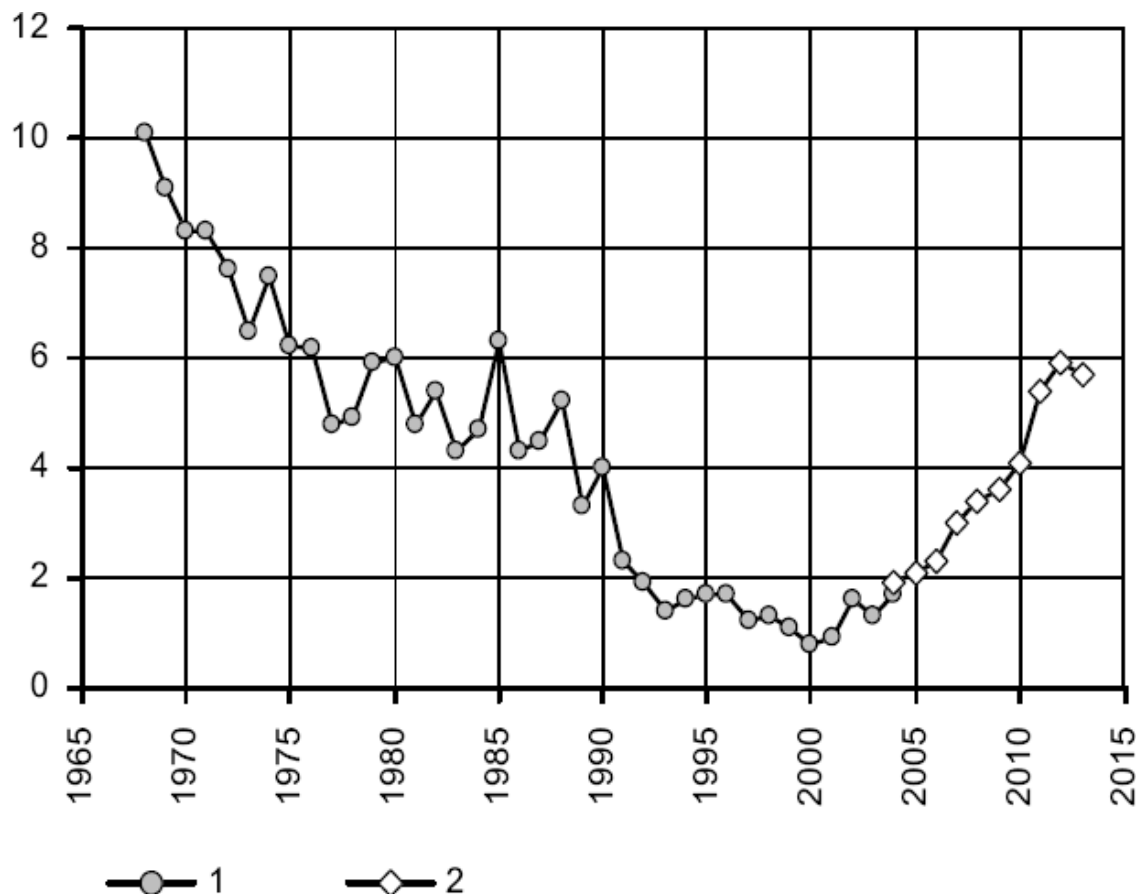


Рис. 8. Коэффициенты обновления (ввод в действие) основных фондов (в сопоставимых ценах), %: 1 – в электроэнергетике РСФСР и РФ; 2 – в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды в РФ

Самый главный показатель состояния и будущего электроэнергетики – строительство генерирующих мощностей, электростанций. За четыре последние советские пятилетки (1971–1990 гг.) в РСФСР было введено в действие электростанций суммарной мощностью 119,1 млн кВт, а за четыре пятилетки реформ (1991–2010 гг.) в РФ в 5,8 раз меньше – суммарной мощностью 20,6 млн кВт (при этом вводились в основном электростанции, спроектированные и начатые строительством еще в советское время). Динамика строительства электростанций представлена на рис. 9.

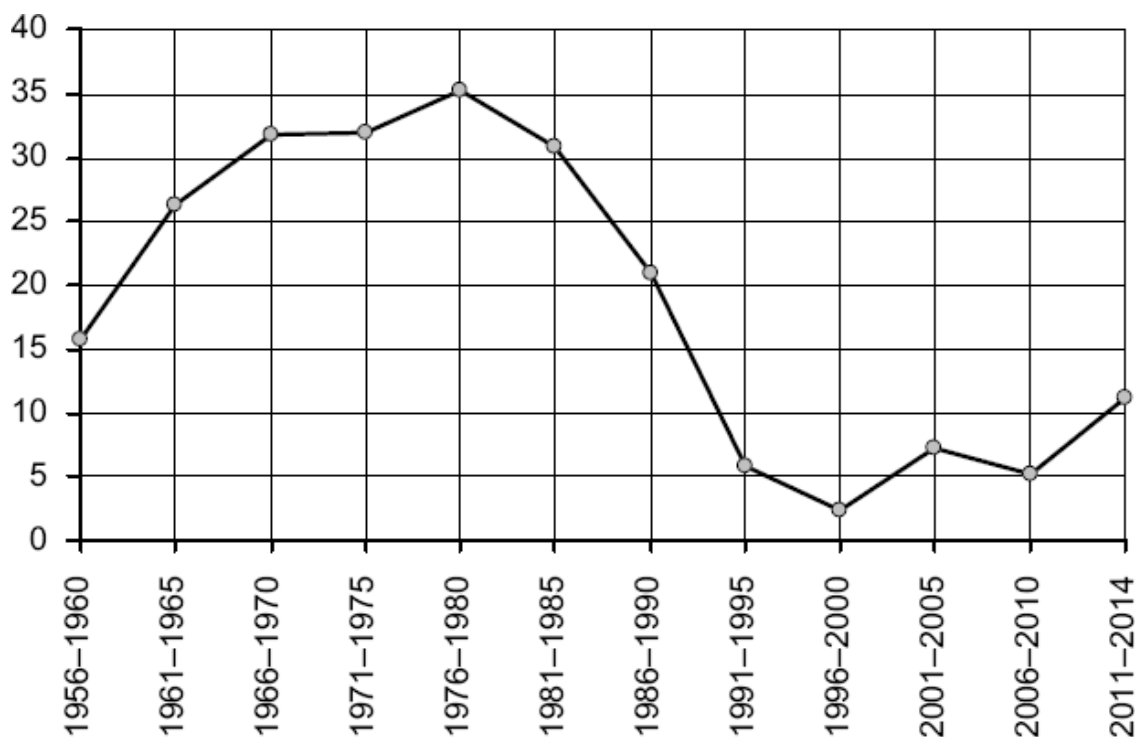


Рис. 9. Ввод в действие электростанций в РСФСР и РФ по пятилеткам, млн кВт

Машины и оборудование не перестают стареть; если в 1970 г. степень износа основных фондов в электроэнергетике составляла 23,2 %, в 1975 г. – 27,1, в 1980 г. – 31,6, в 1985 г. – 41,7, в 1990 г. – 40,6 %, то в 1995 г. – 45,7 %, в 2000 г. – 50,4, в 2004 г. – 56,4 %, а в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды в 2005 г. – 52,2 %, в 2010 г. – 51,1, в 2011 г. – 50,5, в 2012 г. – 47,8, в 2013 г. – 47,6 %. Удельный вес полностью изношенных основных фондов в общем объеме основных фондов в производстве, передаче и распределении электроэнергии, газа, пара и горячей воды в 2003 г. составлял 18,8 %, в 2005 г. – 15,3, в 2010 г. – 14,9, в 2011 г. – 15,8, в 2012–2013 гг. – 12,2 % (этот показатель публикуется с 2003 г.). За 1990–2005 гг. потери электроэнергии в сети общего пользования увеличились на 34 % (за 1990–2010 гг. – на 24,6 %). В 2010 г. потери составили 10,3 % потребляемой электроэнергии, в 2011 г. – 10,1, в 2012 г. – 10, в 2013 г. – 9,7, в 2014 г. – 10 % (в 1990 г. – 7,8 %).

Большая и сложная технологическая система промышленности работает на износ и в недалекой перспективе станет давать все более тяжелые сбои и отказы. Дальнейшее реформаторское расчленение некогда Единой энергетической системы еще более снизит надежность и безопасность энергетики РФ, ослабит эти ее отличительные системные свойства.

17 августа 2009 г. на Саяно-Шушенской ГЭС произошла тяжелая авария – на данный момент крупнейшая в истории катастрофа на гидроэнергетическом объекте России (авария на СШГЭС – 2009). В акте технического расследования причин аварии было установлено: *«Вследствие многократного возникновения дополнительных нагрузок переменного характера на гидроагрегат, связанных с переходами через не рекомендованную зону, образовались и развились усталостные повреждения узлов крепления гидроагрегата, в том числе крышки турбины. Вызванные динамическими нагрузками разрушения шпилек привели к срыву крышки турбины и разгерметизации водоподводящего тракта гидроагрегата».*

Результаты проведенного после аварии на СШГЭС – 2009 компаниями «Тейдер» и «АйТи Энерджи Аналитика» выборочного обследования³ 502 гидротурбин на 110 ГЭС и

³ [http://www.teider.ru/ru/.view/id/75/;](http://www.teider.ru/ru/.view/id/75/) http://expert.ru/expert/2009/49/strana_iznoshennuh_turbin/?n=87778; <http://riskprom.ru/load/0-0-0-142-20>

1523 паровых и газовых турбин на 310 ТЭС показали, что 86 % общей установленной мощности гидротурбин и 82 % турбин ТЭС имеют физический износ более 50 %. По результатам этого обследования гидротурбины объединенных энергетических систем (ОЭС) и турбины ТЭС по федеральным округам имели следующий удельный физический износ (табл. 2 и 3).

Таблица 2. Удельный физический износ гидротурбин и оценка их состояния*

ОЭС	Установленная электрическая мощность, МВт	Удельный физический износ, %	Оценка состояния оборудования
ОЭС Сибири	23233	111,9	Лом
ОЭС Средней Волги	5551	88,8	Непригодное к применению
ОЭС Урала	2914	85,8	Непригодное к применению
ОЭС Юга	2478	82,9	Неудовлетворительное
ОЭС Северо-Запада	5421	74,5	Неудовлетворительное
ОЭС Центра	1656	57,7	Условно пригодное
ОЭС	4585	54,4	Условно пригодное

* По международной шкале износа Deloitte&Touche (Методология и руководство по проведению оценки бизнеса и/или активов ОАО РАО «ЕЭС России» и ДЗО РАО «ЕЭС России» // Deloitte&Touche, 2003), оборудование со степенью износа 17–33 % характеризуется как полностью отремонтированное или реконструированное (хорошее состояние), 33–50 % – требующее некоторого ремонта или замены отдельных мелких частей, таких как подшипники, вкладыши и др. (удовлетворительное состояние), 50–67 % – пригодное для дальнейшей эксплуатации, но требующее значительного ремонта или замены главных частей, таких как двигатель, или других ответственных узлов (условно пригодное состояние), 67–83 % – требующее капитального ремонта, замены рабочих органов основных агрегатов (неудовлетворительное состояние), 83–95 % – непригодное к дальнейшему использованию, более 95 % – оборудование, в отношении которого нет разумных перспектив на продажу, кроме как по стоимости основных материалов, которые можно из него извлечь (лом).

Таблица 3. Удельный физический износ паровых и газовых турбин

Федеральный округ	Установленная электрическая мощность, МВт	Тепловая мощность, Гкал/ч	Удельный физический износ, %	Оценка состояния оборудования
Приволжский ФО	29024	51460	84,4	Непригодное к применению
Уральский ФО	24138	14847	84,4	Непригодное к применению
Центральный ФО	31523	32111	77,2	Неудовлетворительное
Южный ФО	9026	8954	73,2	Неудовлетворительное
Сибирский ФО	21997	31839	68,8	Неудовлетворительное
Дальневосточный ФО	7784	9340	68,1	Неудовлетворительное
Северо-Западный ФО	10391	11777	66,5	Условно пригодное

В частности, Саяно-Шушенская ГЭС с удельным физическим износом основного энергетического оборудования в 86,3 % находилась в 2009 г. на 66-м месте из 110 обследованных ГЭС, т. е. у других 65 ГЭС износ был еще больше.

По данным Ростехнадзора на 2014 г., техническое состояние энергетических комплексов Красноярского края, Иркутской области, Республики Тыва, Республики Хакасия было таким⁴ (табл. 4).

Таблица 4. Техническое состояние энергетических комплексов РФ в 2014 г.

	Предприятия энергетики, жилищно-коммунальные комплексы:			
	Красноярского края	Республики Хакасия	Республики Тыва	Иркутской области
Износ основного генерирующего оборудования электростанций, %	46,5	27	83	45,6
Износ оборудования подстанций, %	69,5	79,3	94,2	63,9
Износ воздушных линий электропередачи, %	70,3	73,5	88	64,2
Тепловые сети, отработавшие нормативный срок службы, %	32	62,5	75	45,6

Но дело не только в износе техники. Авария на Саяно-Шушенской ГЭС 17 августа 2009 г. – характерный пример отклика сложной технико-социальной системы на кардинальное изменение во время реформ цели производственной деятельности. Агрегаты станции проектировались в предположении, что их режим работы и обслуживания будут происходить в рамках единой энергосистемы страны. Для расчленяемых (конкурирующих) подсистем нужны агрегаты с принципиально иными свойствами и техническими характеристиками. Старые элементы и связи от ЕЭС СССР не смогли полностью адаптироваться для обслуживания новой структуры потребностей свободного (т. е. освобожденного от прежних связей) рынка электроэнергии. Произошла тяжелая авария, после которой нештатная нагрузка на оставшиеся элементы и связи осколков ЕЭС и всей энергосистемы страны еще более усилилась.

Следует также принять во внимание тот факт, что в ходе реформы произошел общий технологический регресс, в результате которого значительно возросла энергоемкость производства. Так, затраты электроэнергии на производство единицы продукции в промышленности по сравнению с 1990 г. увеличились в 1995 г. на 41 %, в 1998 г. – на 48,5 % (максимум падения в годы реформ), затем наметилось сокращение отставания. В 2000 г. энергоемкость

⁴ Анализ состояния энергетического оборудования на объектах энергетики, требующего замены в организациях ТЭК, а также сравнительная характеристика темпов замены данного оборудования за отчетные периоды с 2011 г. по 1 ноября 2014 г. Ростехнадзор, 2015 г. // <http://gosnadzor.ru/activity/analiz/energy/>.

промышленной продукции превышала уровень 1990 г. на 38,8 %, в 2005 г. – на 15,5, в 2010 г. – на 17,6, в 2012 г. – на 12, в 2013 г. – на 10, в 2014 г. – на 7,4 %. По энергозатратам на выпуск единицы промышленной продукции в начале 2010-х гг. восстановлен уровень второй половины 1970-х гг.

Общая картина изменений потребления электроэнергии в РСФСР и РФ показана на рис. 10.



Рис. 10. Потребление электроэнергии в РСФСР и РФ, млрд кВт-час

Другим важным условием стабильного развития народного хозяйства и благосостояния граждан является обеспеченность минеральными энергоносителями – *нефтью* и *газом*.

Исключительно важное место поэтому занимает *нефтедобывающая* промышленность. За 1960–1970-е гг. в РСФСР был создан мощный нефтедобывающий комплекс, так что в 1980-е гг. добыча поддерживалась на уровне 550–570 млн т. В годы реформ объем добычи упал до 301 млн т в 1996 г., а затем, начиная с 2000 г., поднялся до 470 млн т – в 2005 г., до 505 млн т – в 2010 г. и до 525 млн т – в 2014 г. (т. е. был достигнут уровень добычи конца 1970-х гг. – рис. 11).

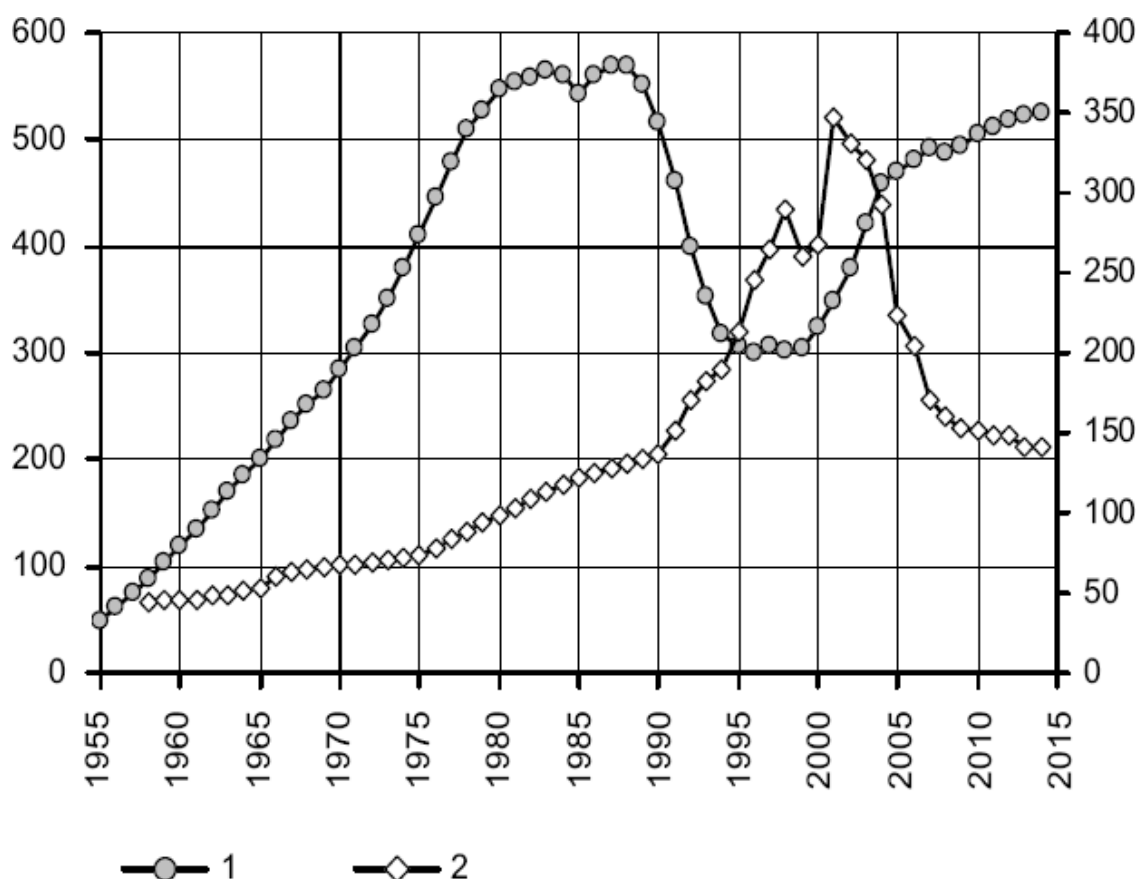


Рис. 11. Нефтедобывающая промышленность в РСФСР и РФ: 1 – объем добычи нефти (включая газовый конденсат), млн т (левая шкала); 2 – число работающих в отрасли, тыс. чел. (правая шкала)

При этом в годы реформы – вплоть до 2001 г. – происходило падение производительности труда в отрасли. В 1980 г. на одного занятого в нефтедобыче работника приходилось 5,5 тыс. т добытой нефти, на начало перестройки в 1985 г. – 4,4 тыс. т, на начало радикальных реформ в 1990 г. – 3,8 тыс. т, а в годы радикального реформирования отрасли началось резкое снижение производительности: в 1995 г. – 1,4 тыс. т, в 2001 г. – 1 тыс. т добытой нефти на работника отрасли, т. е. ниже уровня конца 1950-х гг. Динамика производительности труда в нефтедобыче приведена на рис. 12.

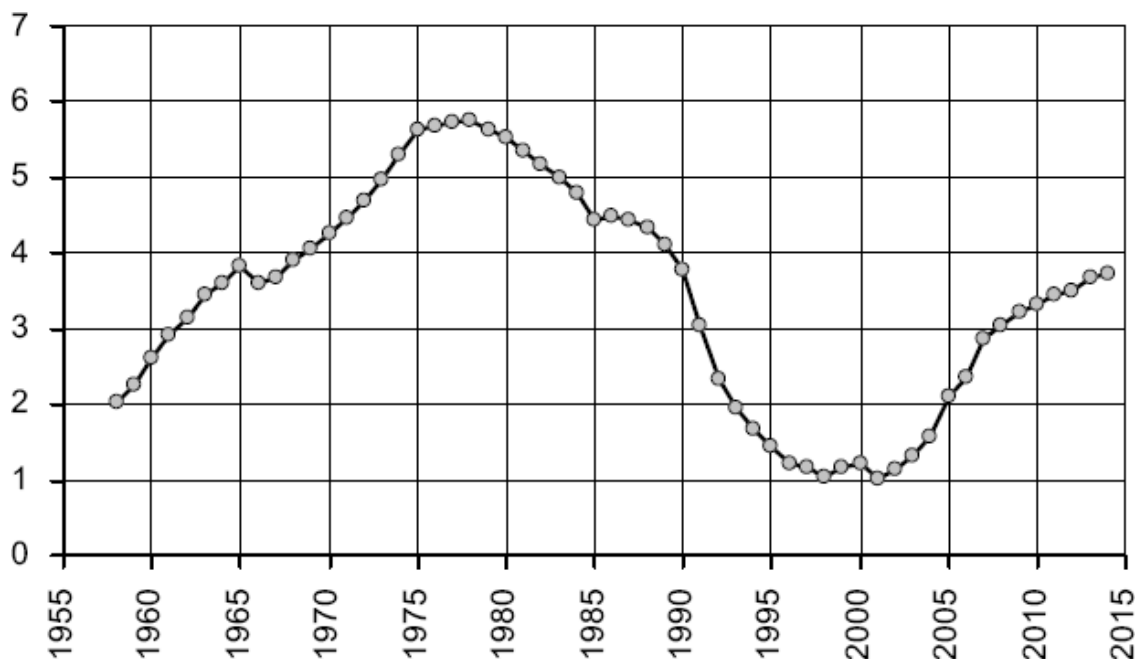


Рис. 12. Производительность труда в нефтедобывающей промышленности в РСФСР и РФ, тыс. т добытой нефти на 1 работающего

Таким образом, несмотря на существенный технический прогресс, который имел место в отрасли в 1990-е гг., расчленение большого государственного концерна и передача этой самой рентабельной отрасли российской промышленности в частные руки привели к падению главного показателя эффективности производства в 3,75 раза.⁵ Лишь с 2002 г. положение стало выправляться. В расчете на одного работника в 2010–2014 гг. добыто 3,3–3,7 тыс. т нефти, т. е. почти восстановлен уровень 1990 г. в 3,8 тыс. т.

В годы реформ в России – и при сокращении, и при восстановлении добычи нефти – доля экспорта нефти и нефтепродуктов увеличивается. Если в 1990 г. на экспорт в виде нефти и нефтепродуктов отправлялось 31,1 % всей добытой нефти (в целом из СССР – 27,8 %), то в 1995 г. – 56,2 %, в 2000 г. – 63,9, в 2005 г. – 74,4, в 2010 г. – 78,9, в 2011 г. – 77,2, в 2013 г. – 74,4, в 2014 г. – 74 %.

В годы реформ резко, втрое, сократилось внутреннее потребление нефти и нефтепродуктов: если в 1990 г. для внутреннего потребления их оставалось 2,4 т на душу населения, то уже в 1995 г. – 928 кг, а в 2010 г. – 748 кг, т. е. менее трети от того, чем располагал житель РСФСР в 1985–1990 гг. (рис. 13).

⁵ В 1990 г. в нефтедобывающей промышленности действовало 69 организаций, а в 2004 г. – 637.

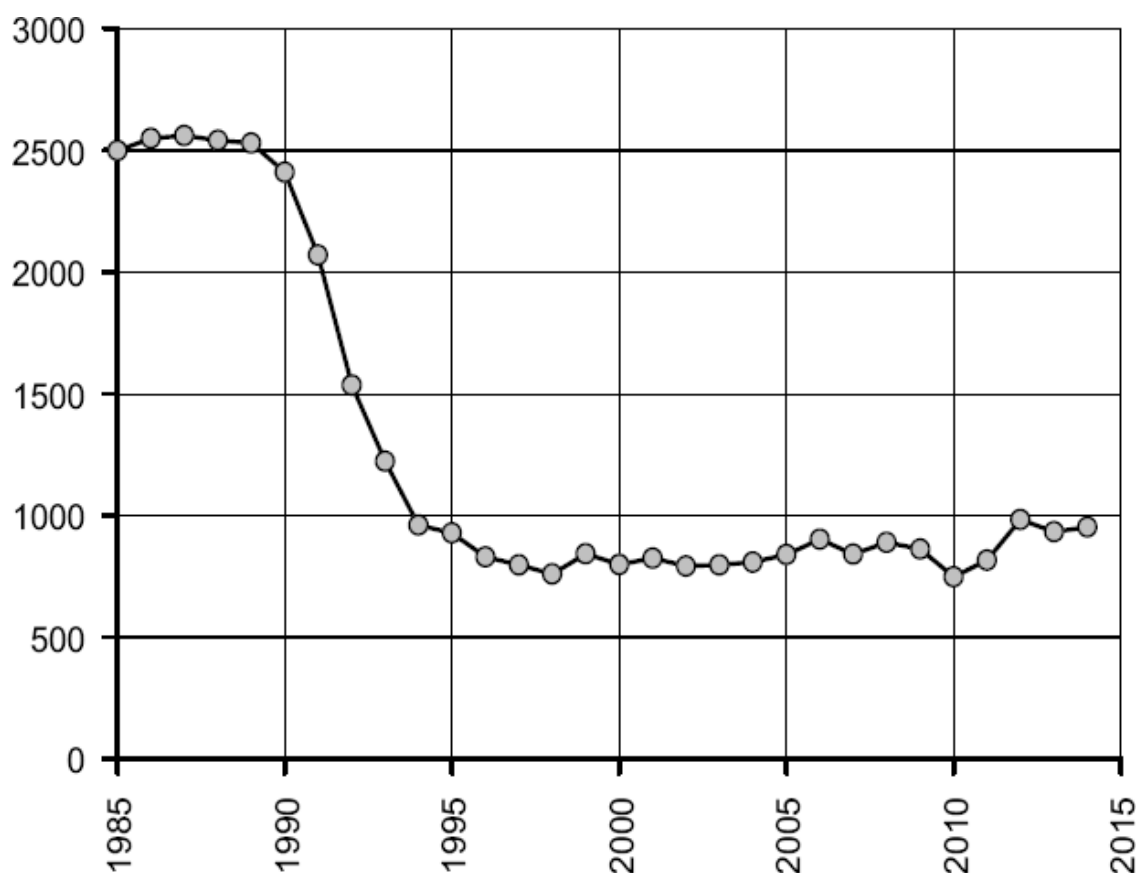


Рис. 13. Внутреннее потребление нефти и нефтепродуктов в РСФСР и РФ, на душу населения, кг

При этом глубина переработки нефти повысилась за 1990–2014 гг. – с 65,2 до 72,4 %. (Динамику этого и других показателей отечественной нефтепереработки см. в «Белая книга России. Строительство, перестройка и реформы: 1950–2013 гг.» на граф. 4–16 – граф. 4–23).

Энергоносители, минеральные удобрения и металлы (их тоже можно считать материализованной энергией) являются главными статьями российского экспорта, необходимого для обслуживания импорта и внешнего долга. Поэтому возможности снижения экспорта энергоносителей не предвидится. За исключением природного газа, доля потребляемых страной основных топливно-энергетических ресурсов в первые двадцать лет реформ неуклонно снижалась (рис. 14).

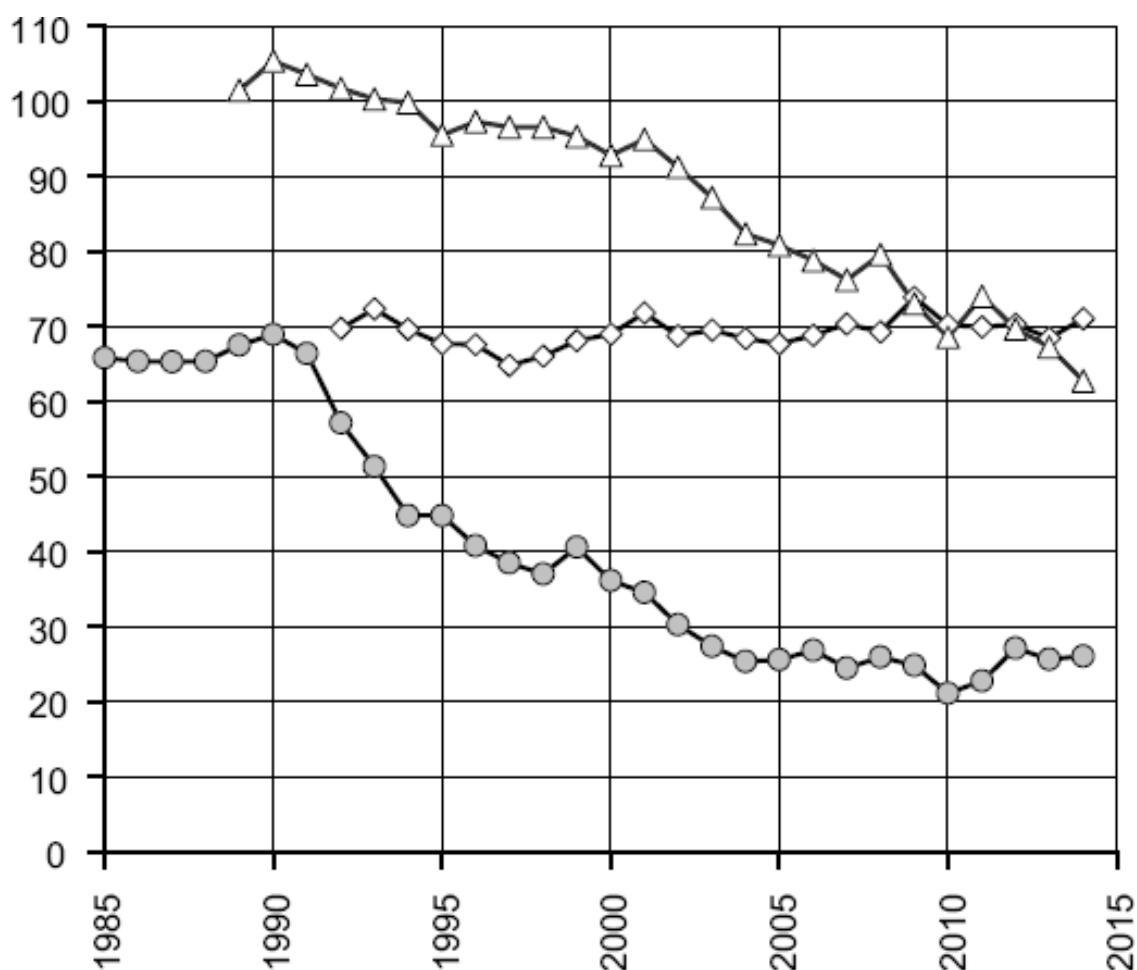


Рис. 14. Доля основных топливно-энергетических ресурсов, остающихся для внутреннего потребления в РСФСР и РФ, в % от добычи

Положение пока что кажется относительно стабильным, потому что сокращенно-восстанавливаемое производство не оказывает давления на рынок. Кроме того, в советское время было разведано и обустроено большое число месторождений, и пока что многие из них законсервированы, а эксплуатируются лишь наиболее рентабельные. Это создает иллюзию наличия больших разведанных запасов. Но в перспективе возможности значительного роста добычи малы, так как с конца 1980-х гг. глубокое *разведочное* бурение на нефть и газ резко сократилось (рис. 15).

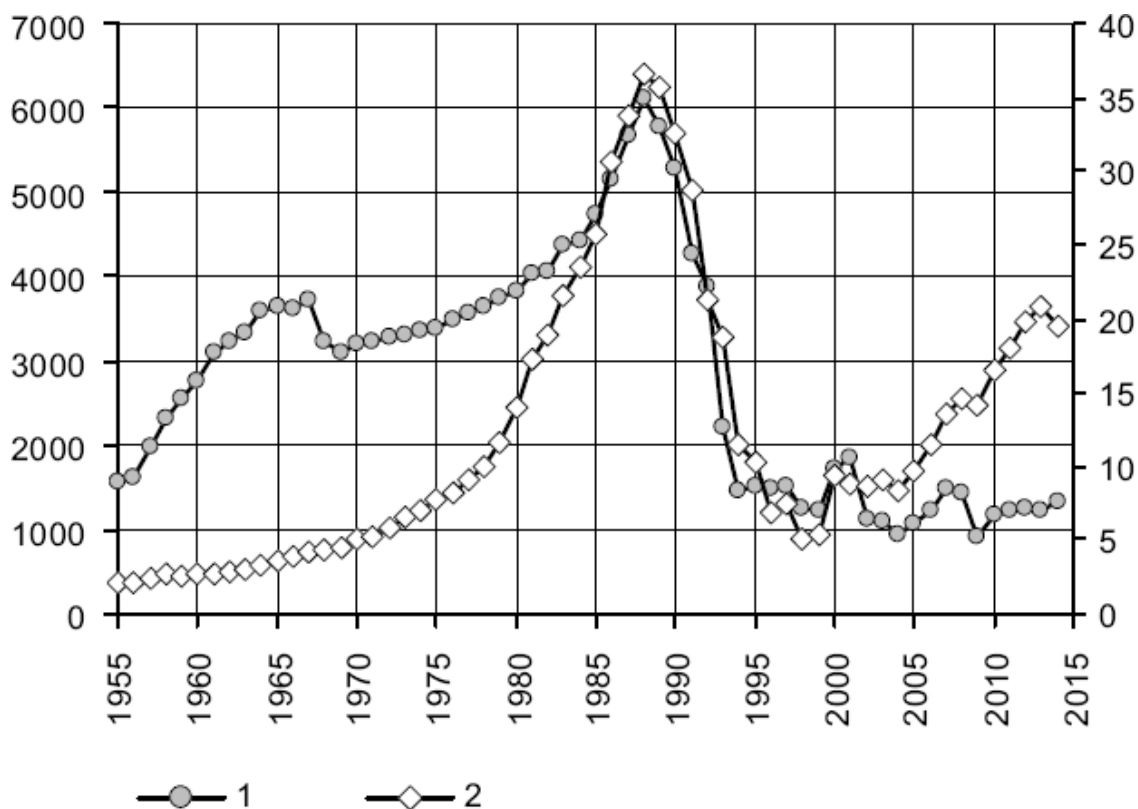


Рис. 15. Бурение на нефть и газ в РСФСР и РФ, тыс. м: 1 – глубокое разведочное (левая шкала, тыс. м); 2 – эксплуатационное (правая шкала, тыс. км)

По данным Минпромторга РФ, оборудование, использующееся в России для добычи нефти и газа, изношено (буровое – на 50 %, трубопроводное – на 65 %). В последние 10–15 лет российские нефтегазосервисные компании в несколько раз больше тратили на поддержание текущей эксплуатации, чем на расширение производства, и результатом стало то, что на 2012 г. только 17 % буровых установок изготовлены после 2000 г., а 63 % – в 1980-х гг. В Минпромторге РФ считают, что есть тенденция к почти полному вытеснению российских производителей оборудования с внутреннего рынка.⁶ По данным Ростехнадзора, по состоянию на 2014 г. общее количество бурового оборудования составляет 2265 единиц, из него с нормативным сроком эксплуатации – 825 (36,6 %), с истекшим сроком эксплуатации – 281 (12,4 %), с продленным сроком эксплуатации – 1159 (51,2 %).⁷

За 1970–1980-е гг. в РСФСР был создан мощный комплекс по добыче и транспортировке природного газа – разведаны и обустроены месторождения, подготовлены кадры и вспомогательные производства, построены газопроводы. Более 75 % от имеющихся сегодня на территории РФ магистральных газопроводов построены еще в советское время – на 2010 г. из имевшихся 168 тыс. км магистральных газопроводов в годы реформ построено было 38,7 тыс. км газопроводов магистральных и отводов от них. Добыча газа мощно росла в стабильном ритме с 1974 г. по 1990 г. и увеличилась за это время более чем в 6 раз. В годы реформ этот рост прекратился и стабилизировался на уровне около 650 млрд куб. м (рис. 16).

Практически все годы реформ Россия продержалась на природном газе, на экспорт поставлялось и поставляется в среднем около 30 % добытого газа (рис. 14: в 2010–2014 гг. – в среднем 28 %). В 1992–1997 гг. внутреннее потребление газа в РФ упало с 3 до 2,5 тыс.

⁶ Бурите отечественным // Коммерсантъ. № 231 (5016). 06.12.2012.

⁷ Информация о состоянии бурового оборудования в организациях топливно-энергетического комплекса. Ростехнадзор. 2015 // <http://gosnadzor.ru/activity/analiz/neftegaz>.

куб. м на душу населения. Затем наметилось восстановление по этому показателю, и в 2010–2014 гг. достигнут среднегодовой уровень потребления в 3,2 тыс. куб. м на душу населения.

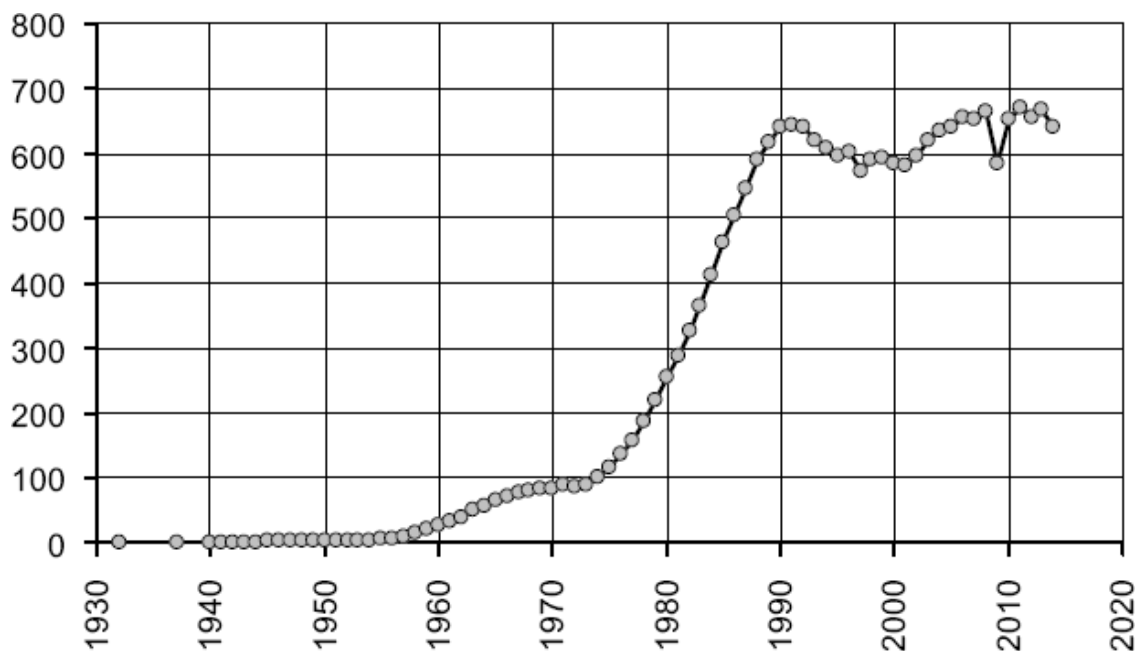


Рис. 16. Добыча естественного газа (вместе с нефтяным) в РСФСР и РФ, млрд куб. м

Проблема обеспечения России энергоносителями заключается не только в ограниченности резервов добычи газа и нефти при нарастающем экспорте углеводородов. Перспективы перевода энергетики на более распространенный уголь также в реформы натолкнулись на большие трудности.

Угольная промышленность России была создана как энергетическая база индустриализации 1930-х гг., а с начала 1960-х гг., когда рост подземной добычи стабилизировался, отечественный углепром модернизировался в современный энергообеспечивающий комплекс с приоритетом развития более безопасной открытой добычи. В послевоенное время в РСФСР ежегодно вводилось мощностей по добыче угля примерно на 10,2 млн т, а в годы реформ (1991–2014 гг.) на треть меньше – 6,3 млн т (рис. 17).

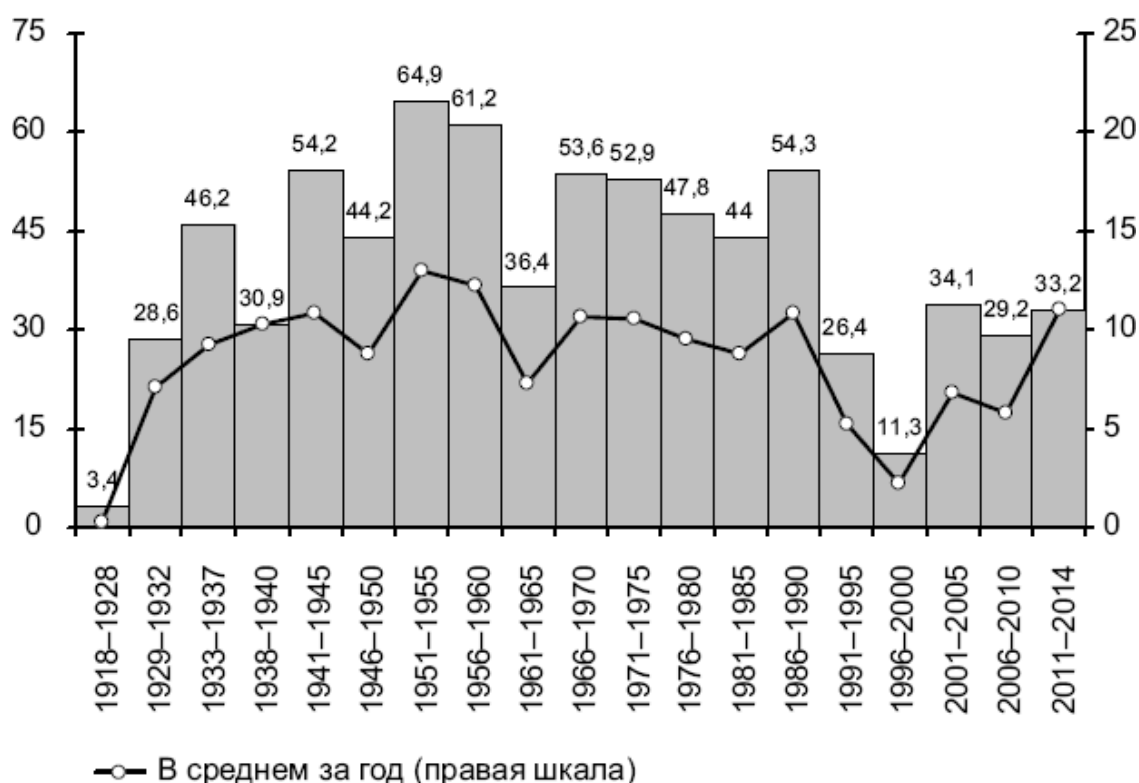


Рис. 17. Ввод в действие мощностей по добыче угля за счет строительства новых, расширения и реконструкции действующих предприятий в РСФСР и РФ, млн т

Реструктуризация углепрома, как традиционной отрасли энергообеспечения, проходила в РФ в качестве упреждающего и пилотного этапа более общей реформы деиндустриализации. Энергетический голод – важный этап остановки производств, ведь *«уголь – это настоящий хлеб промышленности»*. Динамика реструктуризированной добычи угля наглядно демонстрирует размах выполнения программы сокращения отечественного промышленного производства, переформатирования его в периферийный тип.

Добыча угля снизилась за годы реформы резко, примерно в 2 раза к 1998 г. (рис. 18). Более безопасная открытая добыча восстановлена на дореформенном уровне 1990 г., а в опасной подземной добыче после двукратного спада в 1990–1998 гг. наступила стагнация на уровне около 100 млн тонн/год. В целом добыча угля за 1999–2014 гг. восстановлена на уровне 40-летней давности. Выросла производительность, а производство упало, променяли эффект на эффективность.

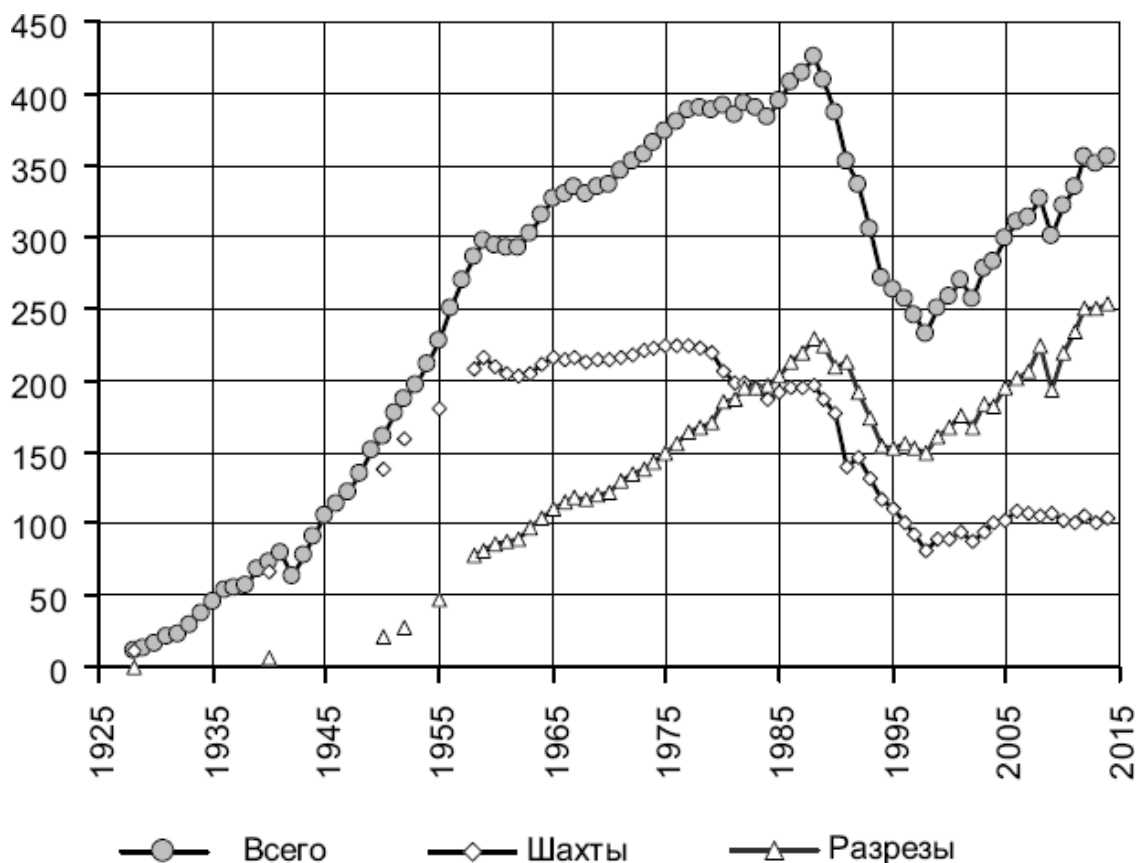


Рис. 18. Добыча угля в РСФСР и РФ, млн т

За 1990–2010 гг. экспорт угля из РФ вырос почти в 4 раза, а внутреннее потребление сократилось в 1,8 раза. Если в 1990 г. на душу населения потреблялось 2,75 т угля, то к 1998 г. потребление снизилось до 1,52 т и далее стабилизировалось примерно на этом уровне (в 2014 г. – 1,56 т). При этом в отрасли происходило быстрое выбытие основных фондов (8,8 % в 1996 г. и 8,4 % в 1997 г.) при резком снижении темпов обновления – ввода в действие новых основных фондов (рис. 17). Коэффициент обновления основных фондов в угольной промышленности, который с 1970 г. по 1985 г. поддерживался на уровне 11–11,5 %, упал к 1997 г. до 2 %, а в 2003 г. – до 1,7 %. В 2004 г. он вырос до 2,7 %. С 2005 г. сведения о коэффициентах обновления и выбытия, степени износа основных фондов в угольной промышленности Росстатом не публикуются.

По данным идеологов и исполнителей реструктуризации,⁸ за 1991–2003 гг. в угольной промышленности было введено в действие мощностей на 104 млн т (по данным Росстата, только на 53,1 млн т – рис. 17), а выбытие мощностей составило 261,5 млн т. Согласно утвержденной Правительством РФ в 2012 г. долгосрочной программы развития угольной отрасли на период до 2030 г., износ основных фондов в реструктуризированной угольной промышленности в 2010 г. составлял 70–75 % (по данным ЦСУ РСФСР и Росстата в 1970 г. – 32,7 %, в 1980 г. – 40,8, в 1990 г. – 42,8, в 1995 г. – 36,9, в 2000 г. – 43,7, в 2005 г. – 41,2 %, далее показатель не публикуется). По данным Ростехнадзора в целом по отрасли на 2014 г., количество основных производственных фондов, эксплуатирующихся по истечении срока использования, составляет порядка:⁹ подъемные установки – 82 %, вентиляторные установки – 65,

⁸ Шафранник Ю. К., Малышев Ю. Н., Козовой Г. И. Реструктуризация угольной промышленности России. Новая парадигма развития. М.: Нефть и газ, 2004. 384 с.

⁹ Информация о состоянии оборудования (энергетического, бурового и тяжелого машиностроения), используемого угледобывающими предприятиями. Ростехнадзор, 2015 г. // <http://gosnadzor.ru/activity/analiz/ugledobyicha>.

шахтные электровозы – 80, очистные механизированные комплексы – 12, экскаваторы – 9, бульдозеры – 11, самосвалы (землевозы) – 7 %.

Масштабы проведенной деиндустриализации хорошо видны по динамике численности шахтеров и числа угольных шахт. Шахты закрывались и до реструктуризации, но именно в годы реформ уголь из 2/3 добывающих шахт оказался невостребованным на рынке, хотя еще в 1990 г. уголь из тех же самых шахт планомерно потреблялся народным хозяйством (своего угля тогда даже не хватало, в потреблении импорт составлял 12,2 %). Ненужными на угольном рынке оказались и более 225 тыс. шахтеров: численность некогда самого привилегированного рабочего класса, а затем тарана рыночных реформ, снизилась более чем в 5 раз (рис. 19).

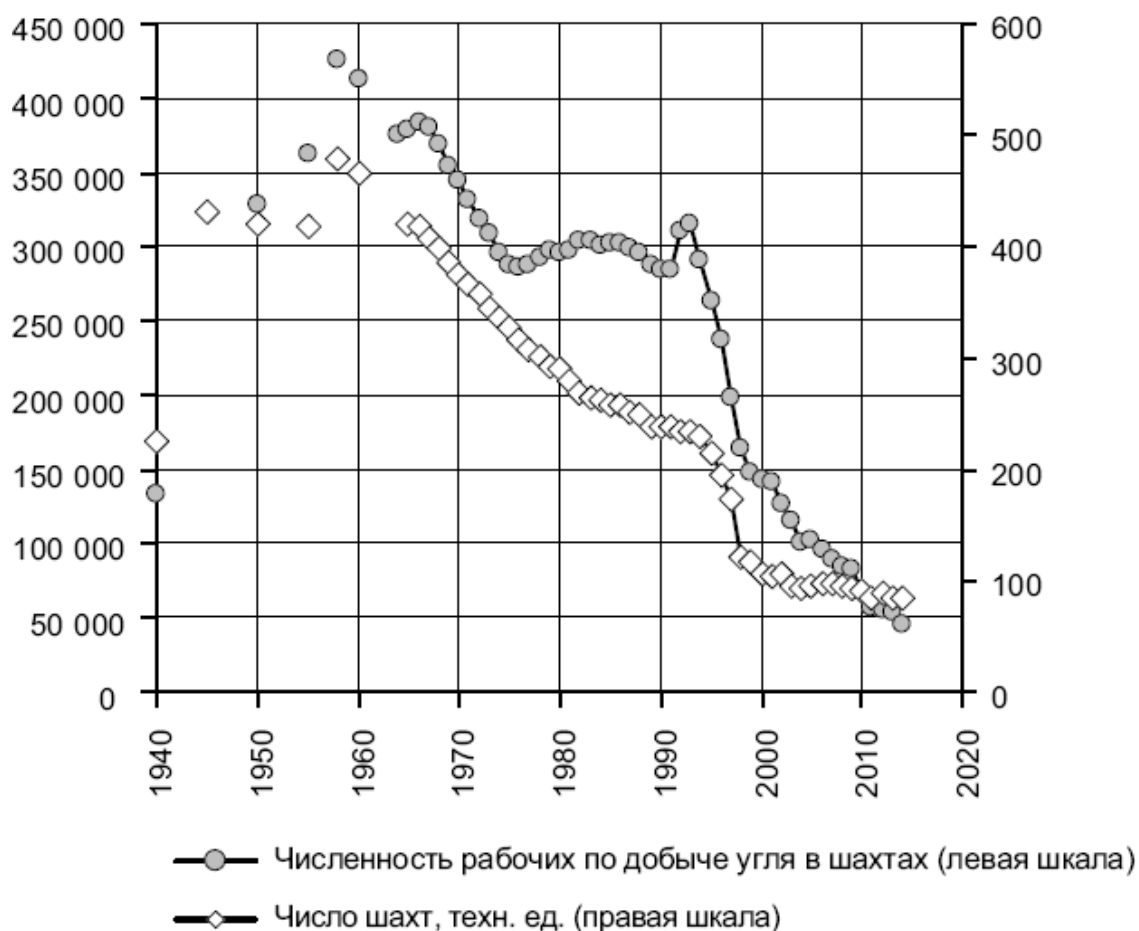


Рис. 19. Численность шахтеров и количество шахт в РСФСР и РФ

Согласованный с Международным банком реконструкции и развития первый официальный этап по реструктуризации угольной отрасли 1994–2007 гг. начинался и заканчивался символически: в 1994–1995 гг. крупнейшая государственная шахта «Распадская» в Междуреченске стала первым частным АОЗТ «Распадская и К°», а 8–9 мая 2010 г. на шахте «Распадская» в одной из крупнейших аварий в истории отечественного углепрома погиб 91 человек. В реформе по реструктуризации отрасли в погоне за эффективностью (например, за счет ликвидации «отсталых»), производительность труда в группе оставшихся шахт выросла в 1990–2010 гг. в 2,5 раза, рентабельность¹⁰ в 1988 г. составляла 6,9 %, а в 2008 г. – 19,7 %) повредили более фундаментальные достижения отечественного углепрома.

¹⁰ Как теперь известно, рекорды рентабельности показывают в новой РФ топливно-энергетические компании одно-

Кратко рассмотрим произошедшие изменения в обеспечении промышленной безопасности этой отрасли.

Часто сравнивают угольную промышленность СССР и новый реструктуризированный российский углепром по показателю числа смертей на миллион тонн добычи. Обычно помнят, что в СССР одна смерть шахтера приходилась в среднем на 1 млн т добычи (в СССР уголь добывали в УССР, РСФСР, Каз. ССР, Груз. ССР, Узб. ССР, Кирг. ССР и Тадж. ССР). В РФ этот показатель гибели шахтеров иногда путают с общей смертностью угольщиков в подземной и в открытой добыче. Как изменялась смертность шахтеров при реструктуризации углепрома – показано на рис. 20.

В 1991–1997 гг. удельная смертность шахтеров в среднем поднялась на 2/3, стабильно возрастала с 1,15 до 1,91 чел. на 1 млн т (усреднение за 5 предыдущих лет), а годовой максимум в 1997 г. составлял 2,6 чел./млн т. К 2003 г. удалось снизить смертность шахтеров до уровня 1991 г., вместе с тем значительно вырос разброс значений этого показателя. Если в 1990 г. разброс составлял $\pm 6\%$, то в относительно благополучном пореформенном 2009 г. – уже $\pm 65\%$. Поэтому, например, скачок удельного числа погибших с 0,45 чел./млн т в 2009 г. до 1,31 чел./млн т в 2010 г. теперь вполне «нормален».

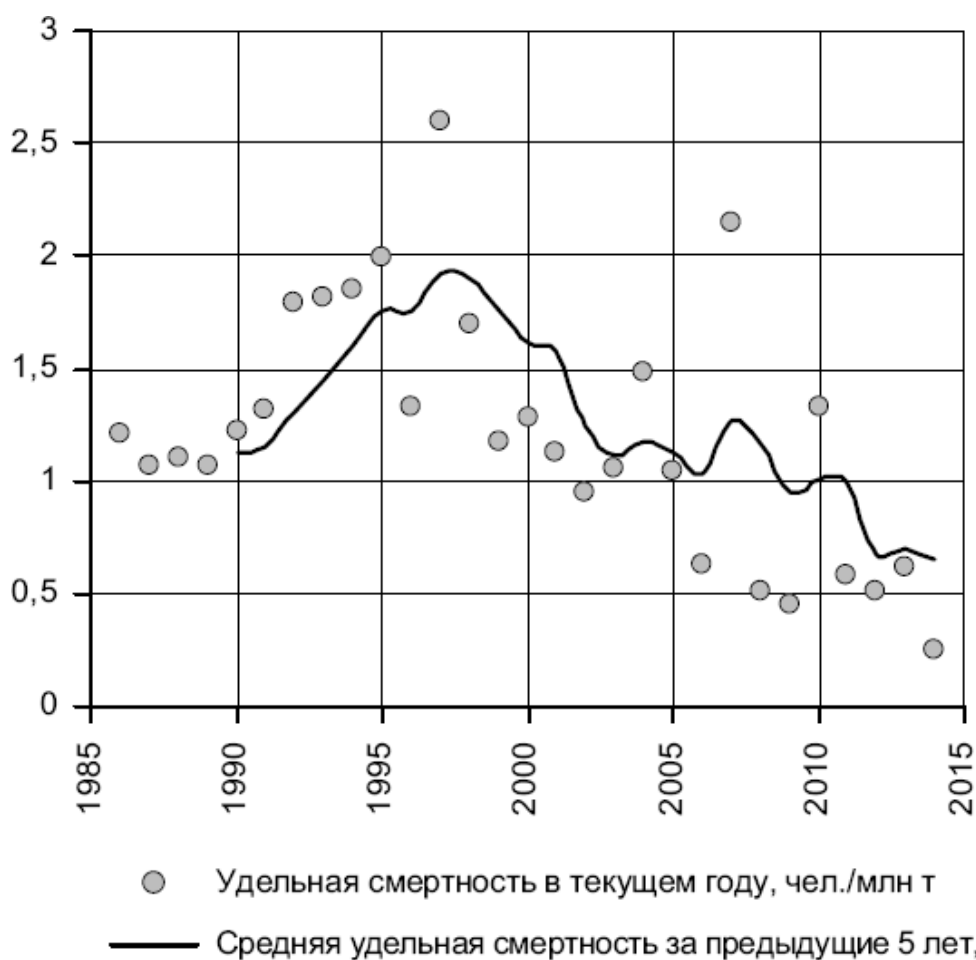


Рис. 20. Удельная смертность в подземной добыче угля в РСФСР и РФ, чел. на млн т добычи

временно с рекордами крупных промышленных аварий. Так, в 2010 г. рентабельность «Распадской» составляла 67 %, а Русгидро – 60 % (см. «Ведомости» от 18.11.2010. № 218). В эти же годы произошли трагические крупные промышленные аварии: 17 августа 2009 г. на Саяно-Шушенской ГЭС погибли 75 чел., а 8–9 мая 2010 г. в шахте «Распадская» (Междуреченск) – 91 чел.

Примерно на уровень 1 погибший шахтер на 1 млн т подземной добычи новый углепром и вернулся после первого этапа реструктуризации в 2004 г. Этот уровень шахтерской смертности стабилизировался вплоть до начала 2010-х гг., хотя добыча упала вдвое и закрыты половина шахт – в основном из числа наиболее опасных (нерентабельных). Но показатель 1 погибший на 1 млн т добычи в СССР несравним с 1 чел./млн т в новой России. За время восстановительного роста 2000–2014 гг. в РФ достигнут уровень добычи РСФСР конца 1940-х гг. Тогда добыча была в основном опасной подземной, а сегодня таковой только треть. Несмотря на новые технологии управления и угледобычи, по крупным авариям в конце 2000-х гг. тоже откатили к уровню 30–40-х гг. прошлого века. Вспомним:

10 февраля 1931 г. в шахте № 8 в Черногорске погибли 118 чел.;

16 февраля 1944 г. в шахте «Байдаевская» в Сталинске (Новокузнецке) погиб 91 чел.;

19 марта 2007 г. в шахте «Ульяновская» в Красносулинском погибли 110 чел.;

8–9 мая 2010 г. в шахте «Распадская» в Междуреченске погиб 91 чел.

Такие тяжелые аварии происходили в РСФСР и РФ только на этапах индустриализации и деиндустриализации углепрома. По количеству и распределению тяжести крупных угольных аварий с числом погибших более 35 чел. новая Россия за первые двадцать лет реформ уже догнала советскую Россию и оказалась сопоставимой с ней за последние шестьдесят лет добычи.¹¹

Существенно изменилось соотношение между «обычными» и крупными авариями. Например, в РСФСР в 1980-е гг. одна крупная авария (более 10 погибших) приходилась в среднем на 313 зарегистрированных аварий, в РФ в 1990-е гг. – одна на 86, а в 2000-е гг. – уже одна на 33. Трагическое ценное новое знание о произошедших авариях перестало поступать в широкий научно-технический обмен и не работает на предупреждение будущих аварий. Так, средняя доля наиболее опасных аварий со взрывами (горением, вспышками) газа и угольной пыли в общем количестве регистрируемых аварий выросла за 1990–2000-е гг. более чем в 7 раз – с 3,5 до 25 % (в начале 2010-х гг. – 22 %). Другие показатели аварийности в угольных шахтах и смертности шахтеров в РСФСР и РФ см. в «Белая книга России. Строительство, перестройка и реформы: 1950–2013 гг.» (граф. 4–34 – граф. 4–36).

¹¹ Гражданкин А. И., Печеркин А. С., Иофис М. А. Угольные катастрофы в исторической России и мире / Безопасность труда в промышленности. № 11. 2011. С. 56–64.

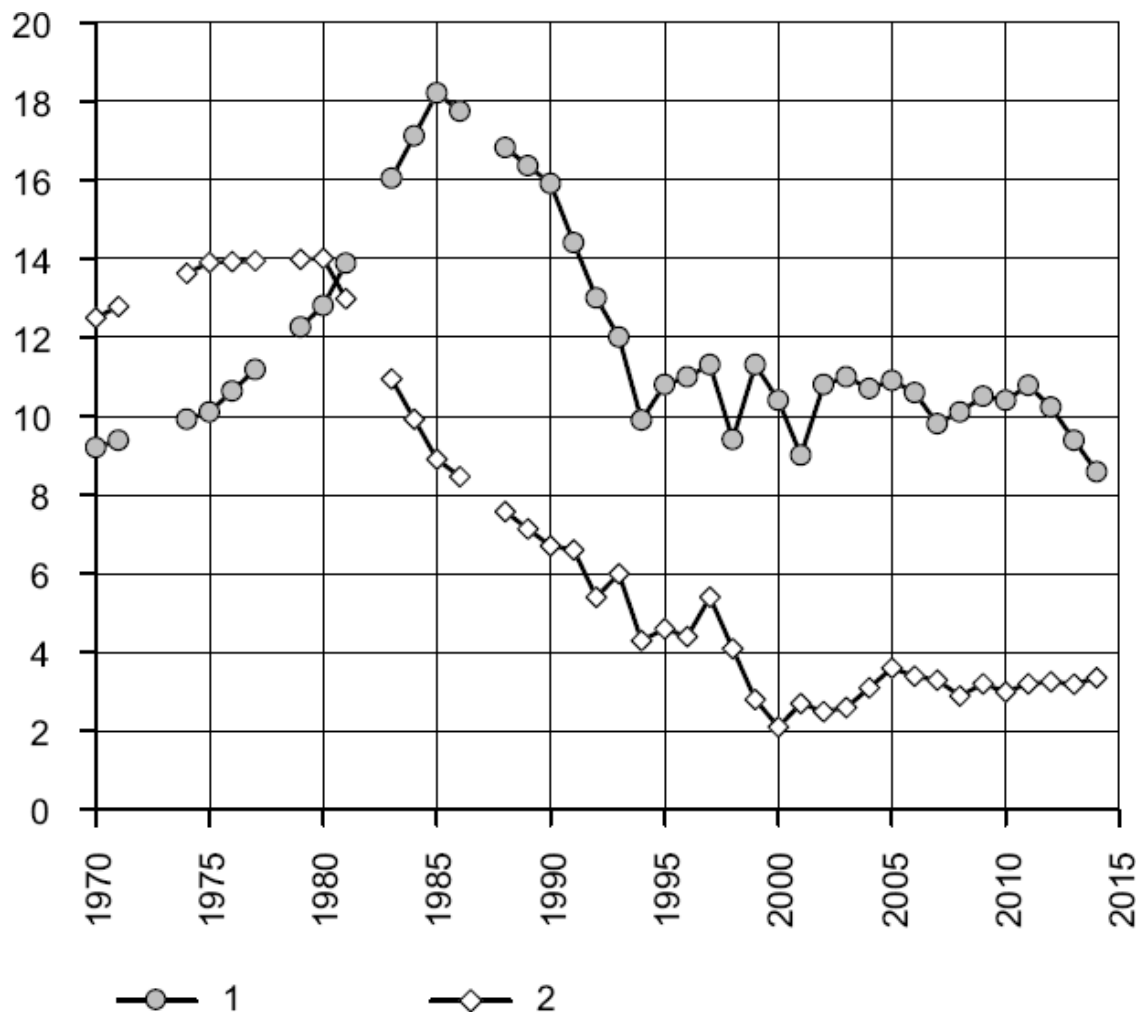


Рис. 21. Добыча угля в Дальневосточном районе в РСФСР и РФ, млн т: 1 – в Приморском крае; 2 – в Амурской области

При реструктуризации углепрома вместе с закрытием опасных шахт устранялся и непосредственный источник аварий, исчезали возможные жертвы. Подобное пассивное обеспечение промышленной безопасности породило неизвестные ранее беспромышленные опасности деиндустриализации, масштабные социально-экономические бедствия в бывших шахтерских регионах.

Закрытие шахт и резкое сокращение добычи угля наблюдалось даже в таких регионах, где уголь является основным топливом для теплоэлектростанций и важнейшим ресурсом жизнеобеспечения населения – как, например, в Приморском крае или Амурской области (рис. 21).

Результатом стал тяжелый топливный кризис в Приморье, ликвидированный с большим перерасходом средств.

Конструкционные материалы

Для крупных индустриальных держав производство стали традиционно рассматривается как важный показатель развития экономики. *«Железо – фундамент цивилизации»*.

Сталь является основным конструкционным материалом для машиностроения, и по динамике ее потребления можно судить о развитии машиностроения и строительства, которые в свою очередь определяют инвестиционные возможности экономики. Российская империя в начале XX. в. по величине металлического фонда отставала от развитых стран.

Динамика размеров отечественного металлического фонда относительно металлического фонда США приведена на рис. 22.¹²

После пятнадцати лет реформ отставание металлического фонда России от США осталось примерно на уровне конца 1960-х гг.

По данным доклада 2012 г. The World Steel Association «Sustainable steel: at the core of a green economy», на 2005 г. металлический фонд РФ составлял 44 % металлического фонда США (табл. 5).

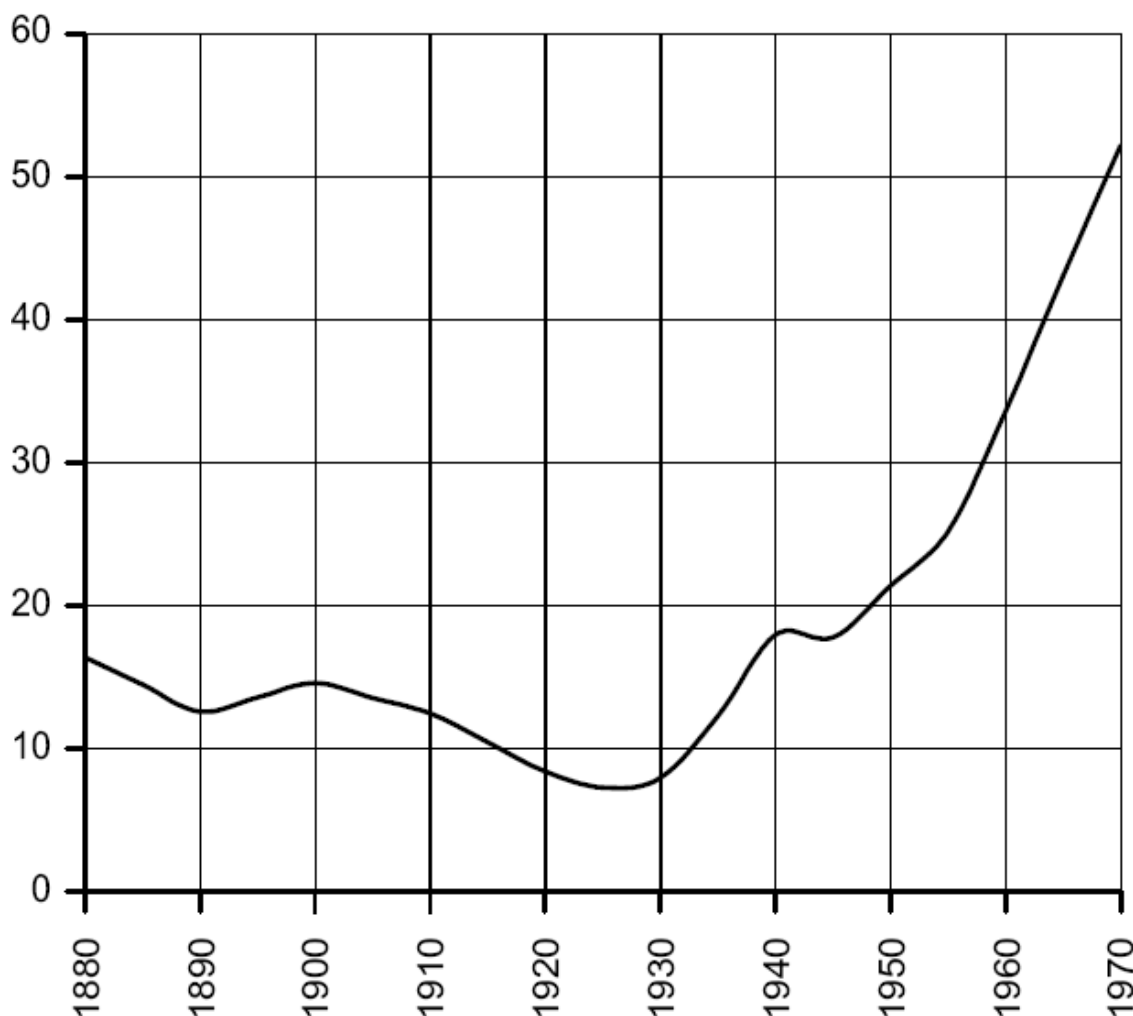


Рис. 22. Динамика металлического фонда Российской империи и СССР относительно металлического фонда США, %

¹² Зусман Л. Л. Металлический фонд народного хозяйства СССР. М.: Металлургия, 1975.

К высокоразвитым обычно относят страны с металлическим фондом более 7 т на душу населения. В годы реформ Россия выбыла из их списка по этому показателю. За 1991–2005 гг. металлический фонд РФ недополучил стали, только вследствие падения производства, 3,2 т на душу населения (без учета выбытия сооружений, машин и оборудования из употребления в период деиндустриализации и роста экспорта металла на внешний рынок), а к 2014 г. эти металлоизъятия в РФ достигли 4,6 т на душу населения.

Таблица 5. Металлический фонд в странах мира в 2005 г., т на душу населения

Страна	Металлический фонд	Страна	Металлический фонд
Япония	13,6	ЮАР	3,0
Канада	12,1	Китай	2,2
США	10,5	Таиланд	2,2
Австралия	9,8	Египет	1,1
Германия	9,0	Индия	0,4
Испания	8,7	Индонезия	0,3
Великобритания	8,5	Бангладеш	0,1
Южная Корея	7,9	Вьетнам	0,1
Франция	7,5	Конго	0,1
Мексика	4,8	Нигерия	0,1
Россия	4,6	Пакистан	0,1
Турция	4,2	Филиппины	0,1
Аргентина	4,1	Эфиопия	0,1
Бразилия	3,1	Все страны	2,7

Динамика производства стали в РСФСР и РФ представлена на рис. 23.

За 1970-е гг. производство стали выросло на треть, а затем достигло максимума – 94,1 млн т в 1988 г. Начавшаяся в том же году перестройка экономической системы вызвала сокращение производства стали, которое приняло обвальный характер в 1991–1994 гг. К 1998 г. уровень производства снизился более чем в два раза (до 43,6 млн т). В 1999–2007 гг. наблюдалось оживление производства, а затем – стагнация на восстановленном уровне начала 1970-х гг. Как видно по восстановленным объемам производства стали, металлургия в РФ отброшена более чем на 40 лет назад.

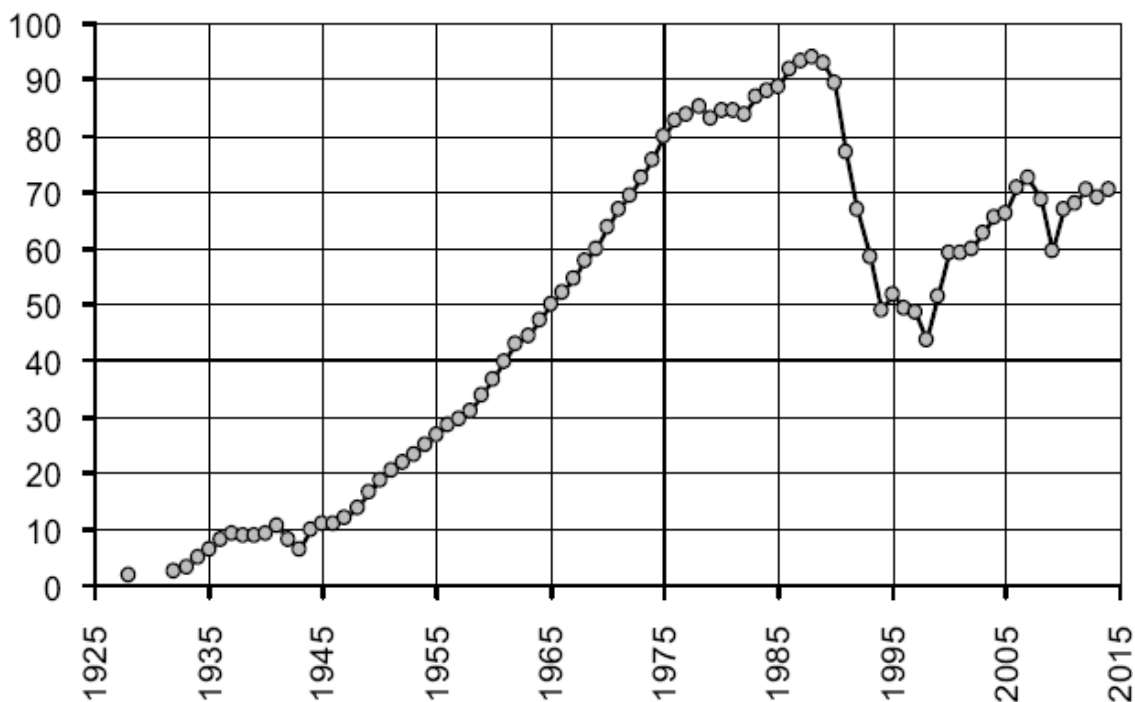


Рис. 23. Производство стали в РСФСР и РФ, млн т

Добыча железной руды РФ в первые годы реформы сократилась в 1,5 раза, а производство чугуна – в 1,7 раза. С начала 2000-х гг. добыча железной руды восстанавливалась до уровня конца 1980-х гг. (в 2014 г. 21 % руды отправлено на экспорт), а производство чугуна восстановлено на уровне середины 70-х гг. прошлого века. (Динамика производства чугуна и добычи железной руды представлена в «Белая книга России. Строительство, перестройка и реформы: 1950–2013 гг.» на граф. 4–37 – граф. 4–38).

В годы реформ черная металлургия в большей степени стала работать на экспорт, так что для внутреннего потребления в народном хозяйстве России остается еще меньше металла. Например, в 1999 г. было произведено 51,5 млн т стали (уровень 1965 г.), а на экспорт только полуфабрикатов из углеродистой стали отправлено на 12,2 млн т (23,8 %). В годы реформ доля экспортируемого чугуна увеличилась вдвое, проката – примерно в 3–6 раз, стальных труб – примерно в 5–7 раз. Если в 1990 г. экспорт чугуна, проката и труб составлял 4,3 %, 6,5 и 2,1 % от их производства, то в 2000 г. – 8,3 %, 24 и 15,4 %, в 2010 г. – 8,4 %, 16,9 и 11,3 %, в 2013 г. – 8,2 %, 13,7 и 15,4 %. В 2014 г. экспорт чугуна и проката составлял, соответственно, 8,5 и 12,4 %. На порядок и более вырос экспорт отходов и лома черных металлов: в 1992 г. – 0,4 млн т, в 1996 г. – 2,3, в 2000 г. – 7,9, в 2005 г. – 13,8, в 2010 г. – 5,6, в 2013 г. – 4,5 млн т.

Столь малое количество черных металлов, остающихся в России для внутреннего потребления в отечественном хозяйстве, является очевидным признаком того, что одним из главных результатов проводимой реформы стала *деиндустриализация* России.

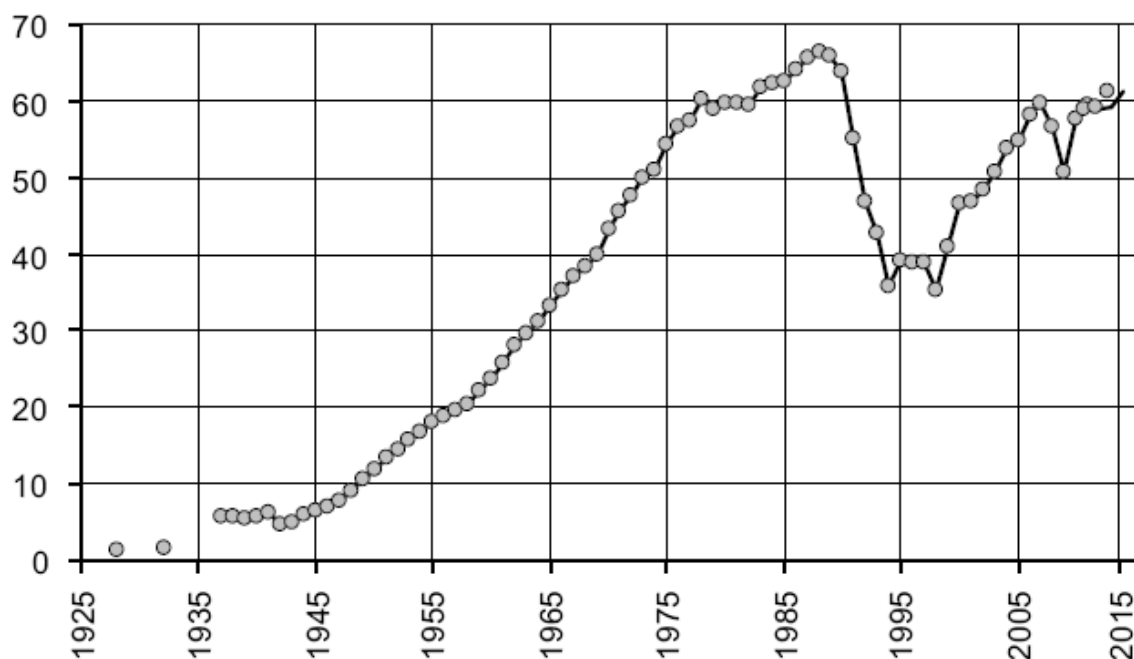


Рис. 24. Производство готового проката черных металлов в РСФСР и РФ, млн т

На рис. 24 представлена динамика производства *проката черных металлов*. И здесь, в результате реформы, после 1989 г. объем производства упал к 1998 г. почти в два раза. Положение выправлялось в 1999–2007 гг., но пока, в начале 2010-х гг., достигнут уровень производства, соответствующий началу 1980-х гг. На такой металлургической базе существенного роста промышленности, транспорта и строительства ожидать не приходится.

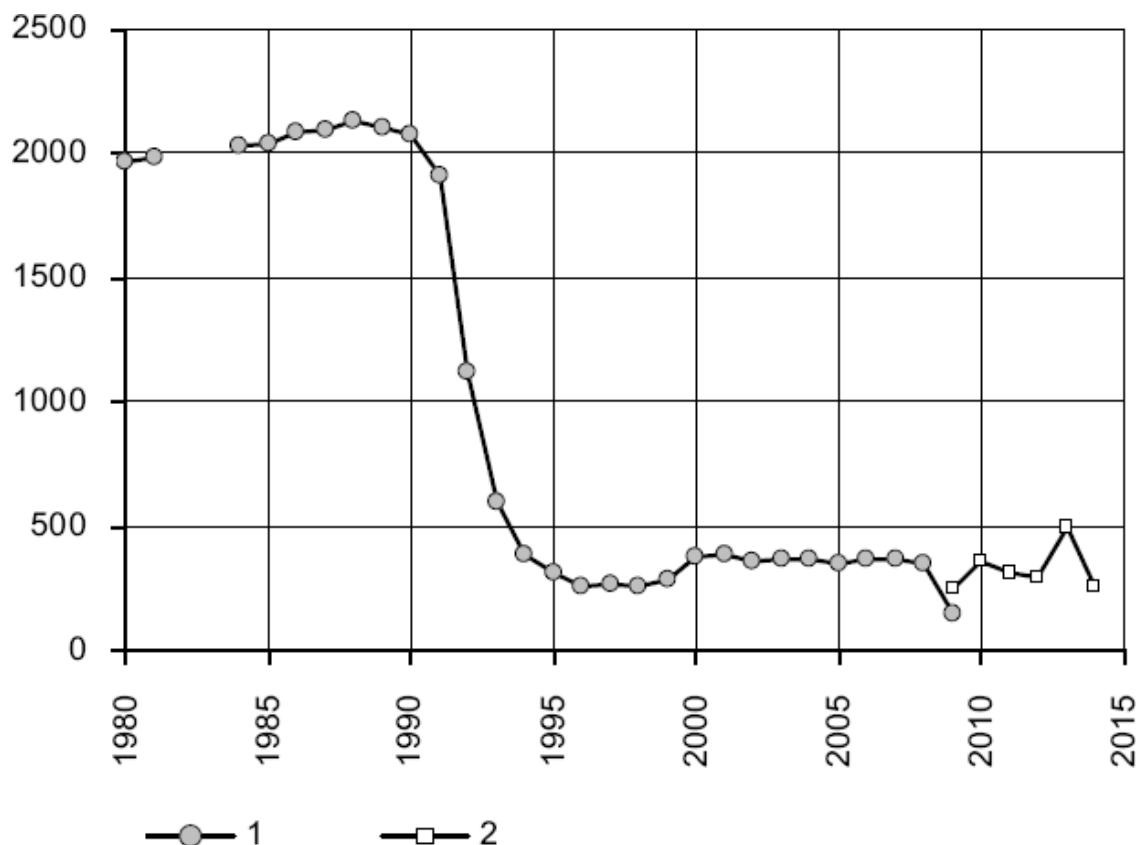


Рис. 25. Производство экономичных видов металлопродукции в РСФСР и РФ, тыс. т: 1 – сортовой холодноотянутый прокат, включая подшипниковый; 2 – прутки холодноотянутые из железа и нелегированной стали прочие; прутки холодноотянутые из нержавеющей стали; уголки, профили фасонные и специальные из легированной стали, деформированные или отделанные в холодном состоянии; уголки, профили фасонные и специальные из железа и нелегированной стали, прочие прутки из прочей легированной стали, деформированные или отделанные в холодном состоянии

Снижение производства рядовой стали и рядового проката уже отражает глубокие изменения в промышленности большой страны. Однако еще более тяжелый удар нанесла реформа по производству *специальных* видов продукции черной металлургии – тех, которые обладают особенно высокими техническими качествами и во многом определяют технологический прогресс в отраслях-потребителях.

Науко- и техноемкие металлургические производства пострадали гораздо сильнее, чем традиционное массовое производство. Как пример, на рис. 25 приведена динамика производства *сортовой холодноотянутой стали*. Это – необходимый для машиностроения высококачественный материал. Из него, например, производятся подшипники. Хотя в РСФСР к 1980-м гг. было создано крупномасштабное производство такой стали (в год – свыше 2 млн т), потребности отечественного машиностроения еще удовлетворялись не полностью, и часть необходимой специальной стали импортировалась.

В результате реформы к 1998 г. производство сортовой холодноотянутой стали сократилось в РФ в 8,4 раза, и существенного увеличения объема выпуска с тех пор не произошло (после 2009 г. показатель не публикуется).

Особо надо выделить производство чрезвычайно важного для современной промышленности материала – *проката из нержавеющей стали*. Это важное производство в ходе реформы парализовано почти полностью – его уровень упал с 1990 г. по 1998 г. примерно в 20 раз. Некоторый подъем производства в 1999–2004 гг. пока что не привел к перелому ситуации. Ход падения и стабилизации производства «нержавейки» можно видеть на рис. 26.

Резко, почти в 5 раз, снизилось с середины 1980-х гг. к 1998. г. производство *проката с упрочняющей термической обработкой* (рис. 27). С 2000 г. производство незначительно возросло – до уровня середины 1980-х гг.

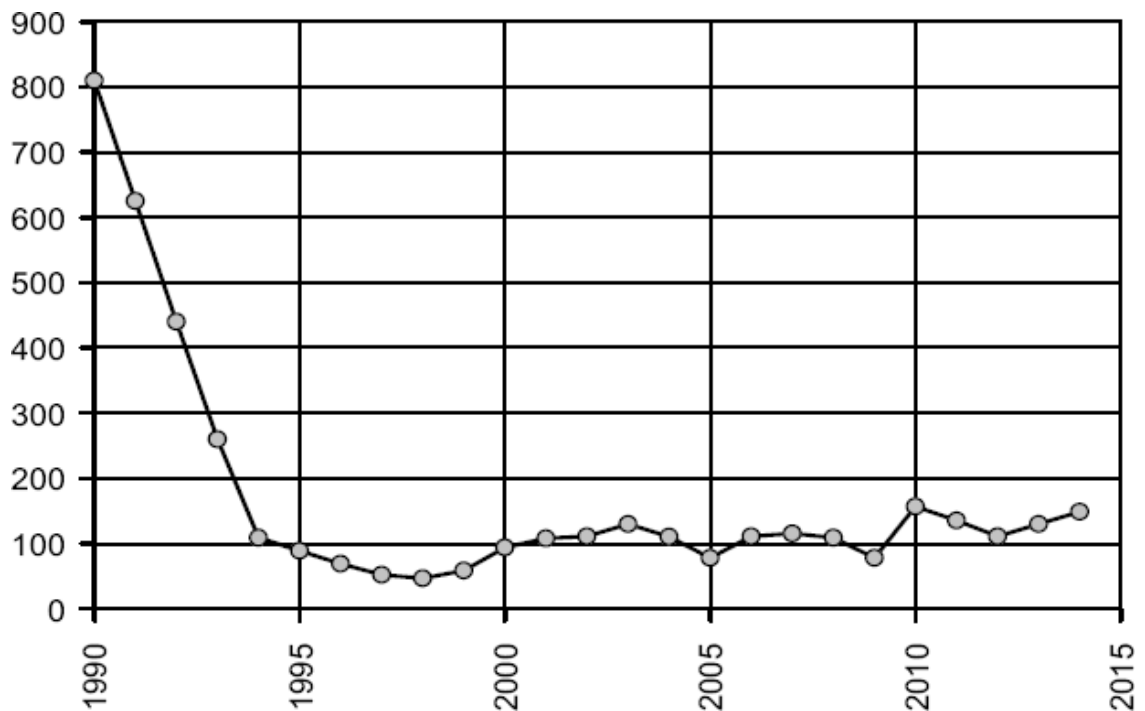


Рис. 26. Производство проката из нержавеющей стали в РСФСР и РФ, тыс. т

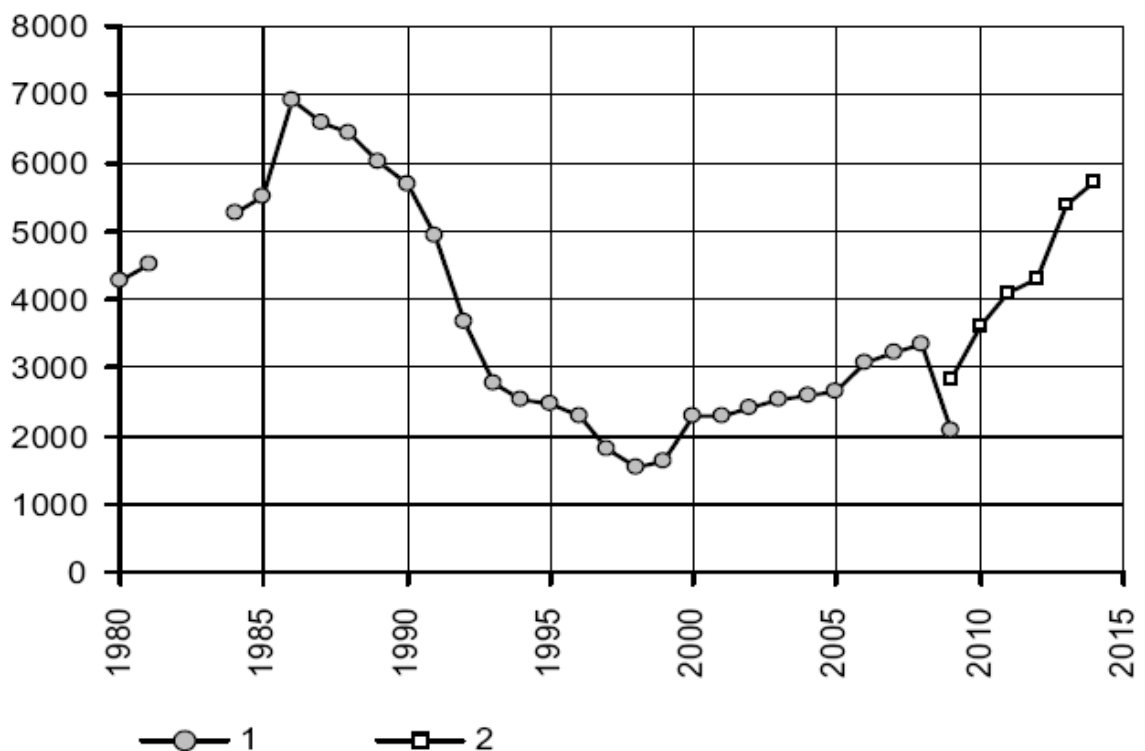


Рис. 27. Производство экономических видов металлопродукции в РСФСР и РФ, тыс. т: 1 – прокат с упрочняющей термической обработкой (после 2009 г. показатель не публикуется); 2 – прокат плоский с покрытиями

Основные виды проката с упрочняющей термической обработкой – *железнодорожные рельсы* и *упрочненный сортовой арматурный прокат*. Изменение производства рельсов показано на рис. 28.



Рис. 28. Производство рельсов железнодорожных широкой колеи в РСФСР и РФ, тыс. т (с 2009 г. включая токоведущие рельсы с деталями из цветных металлов)

Необходимым для строительства высококачественным материалом является *упрочненный сортовой арматурный прокат*. Его производство на новых прокатных станах быстро наращивалось в РСФСР в 1980-е гг. Этот процесс был резко прерван реформой, и производство этого материала стало безостановочно снижаться – вплоть до 1998 г., после которого сохранялось на очень низком уровне до 2004 г., но уже в 2005–2007 гг. происходило опережающее восстановление. Динамика производства сортовой арматурной стали представлена на рис. 29.

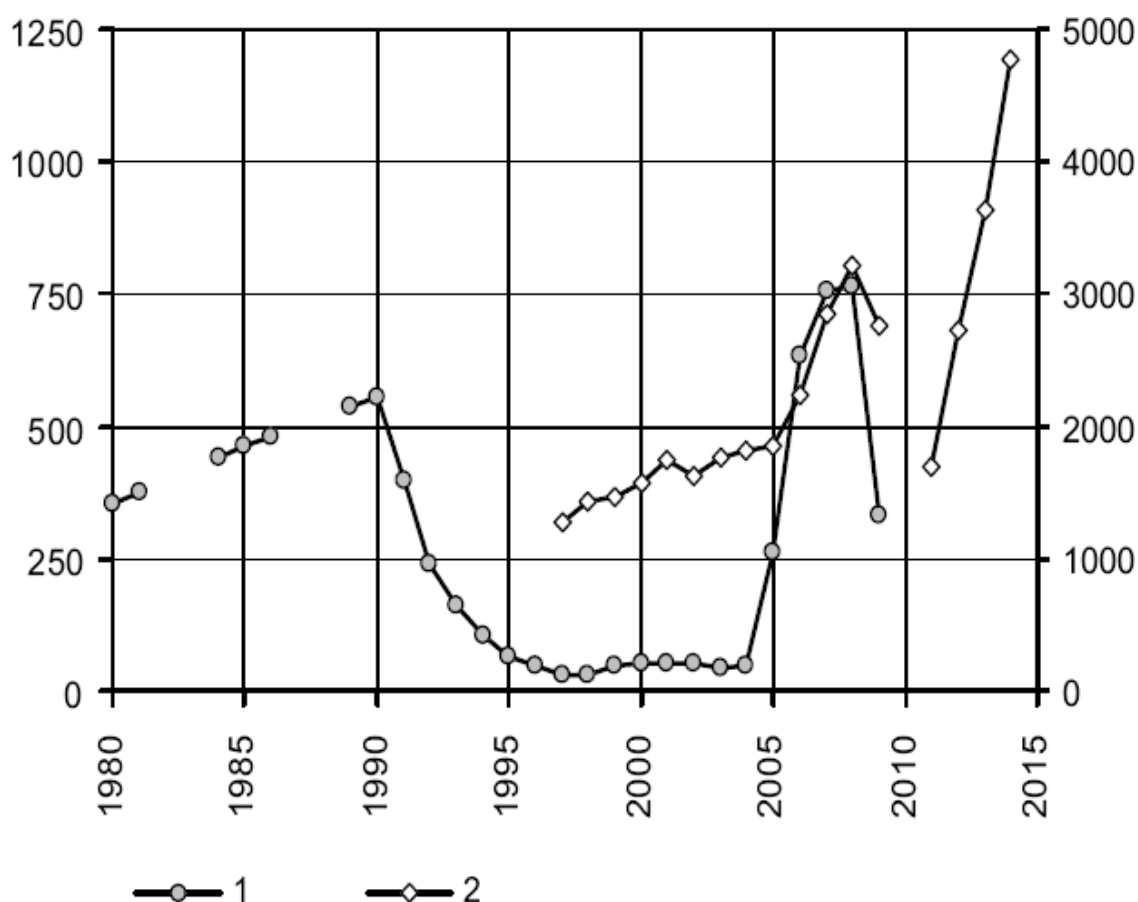


Рис. 29. Производство сортовой арматурной стали в РСФСР и РФ, тыс. т: 1 – упроченной (левая шкала, после 2009 г. показатель не публикуется); 2 – периодического профиля (правая шкала)

В принципе сходное положение сложилось и с выпуском других специальных металлических материалов, производство которых как раз предполагалось расширять в ходе модернизации промышленности. Например, увеличение выпуска современных автомобильных покрышек требовало повышения уровня производства *металлокорда*. Оно быстро наращивалось и было увеличено за 1980-е гг. в два раза.

Реформа вызвала обвальное падение производства, которое стало расти, лишь начиная с 1999 г. (рис. 30). После 2009 г. показатель не публикуется.

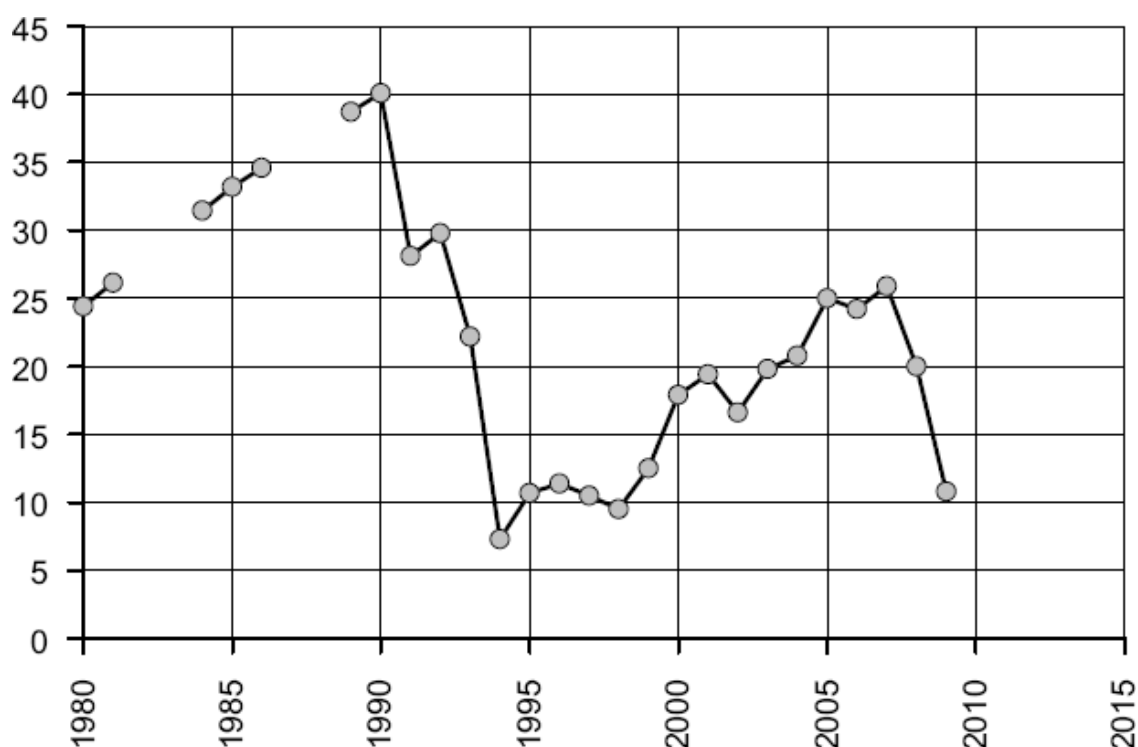


Рис. 30. Производство металлокорда в РСФСР и РФ, тыс. т

В настоящее время государственные расходы в России в большой степени обеспечиваются экспортом нефти и газа. А значит, работой нефте- и газодобывающей промышленности и магистральным трубопроводным транспортом. Для поддержания этой системы в рабочем состоянии, не говоря уже о ее развитии, требуются регулярные поставки стальных труб. В 1980-е гг. в РСФСР было создано современное *трубопрокатное* производство. За годы реформы выпуск продукции резко упал – более чем вчетверо. На рис. 31 показана динамика производства *стальных труб*. После оживления производства в 1998 г. происходил неустойчивый рост примерно в дореформенном темпе, и к середине 2010-х гг. объем производства достиг уровня середины 1980-х гг. – отставание примерно на 30 лет. В начале 2010-х гг. доля электросварных труб большого диаметра в общем производстве стальных труб составляла около 30 %.

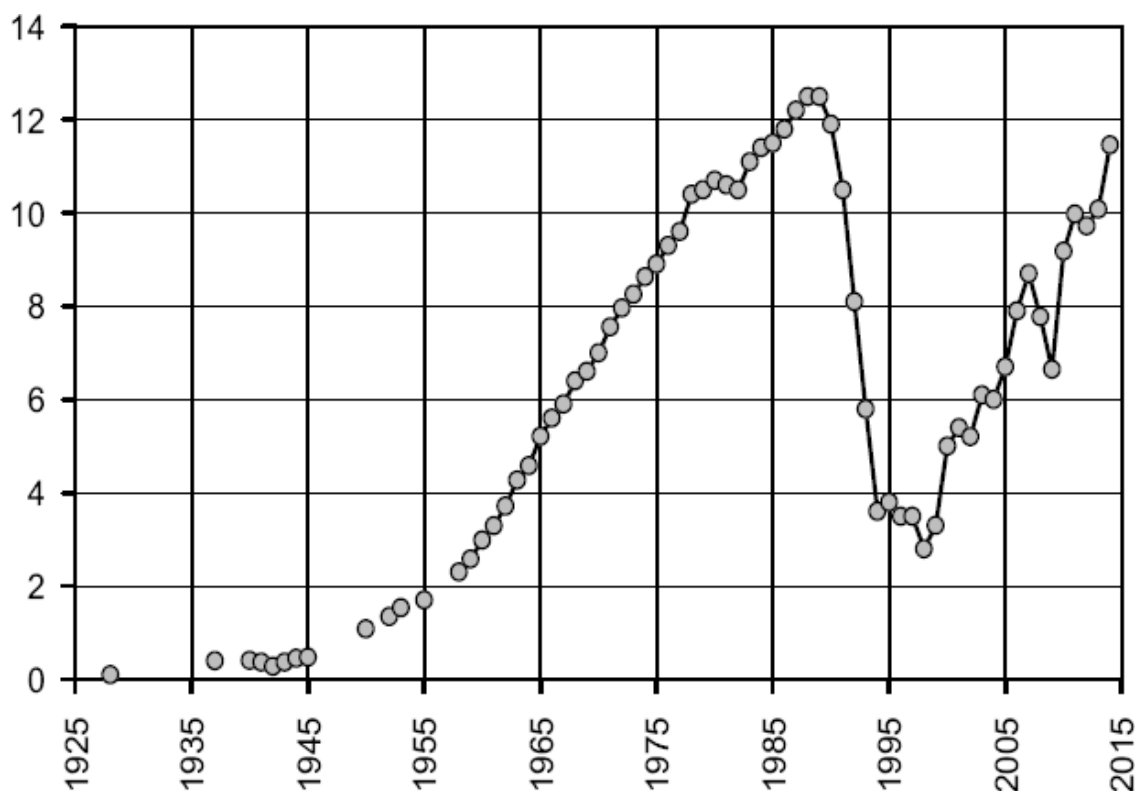


Рис. 31. Производство стальных труб в РСФСР и РФ, млн т

Важным шагом вперед было создание производства труб с улучшенными техническими характеристиками – высокопрочных нефтяного сортамента. Масштабы выпуска таких труб значительно возросли во второй половине 1980-х гг. Это производство было резко свернуто в ходе реформы, и его рост наблюдается лишь начиная с 2000 г. Динамика производства таких труб показана на рис. 32. После 2009 г. этот показатель не публикуется, с 2009 г. представлены данные по суммарному производству буровых, обсадных и насосно-компрессорных высокопрочных труб.

Отметим, что рентабельность металлургического производства и производства готовых металлических изделий в рыночных реформах «турбулентно» сокращается: еще в 1992 г. она составляла 54 %, в 1995 г. – 22 %, в 2000 г. – 26, в 2005 г. – 27, в 2010 г. – 19, в 2011 г. – 14, в 2012 г. – 11, в 2013 г. – 10 %.

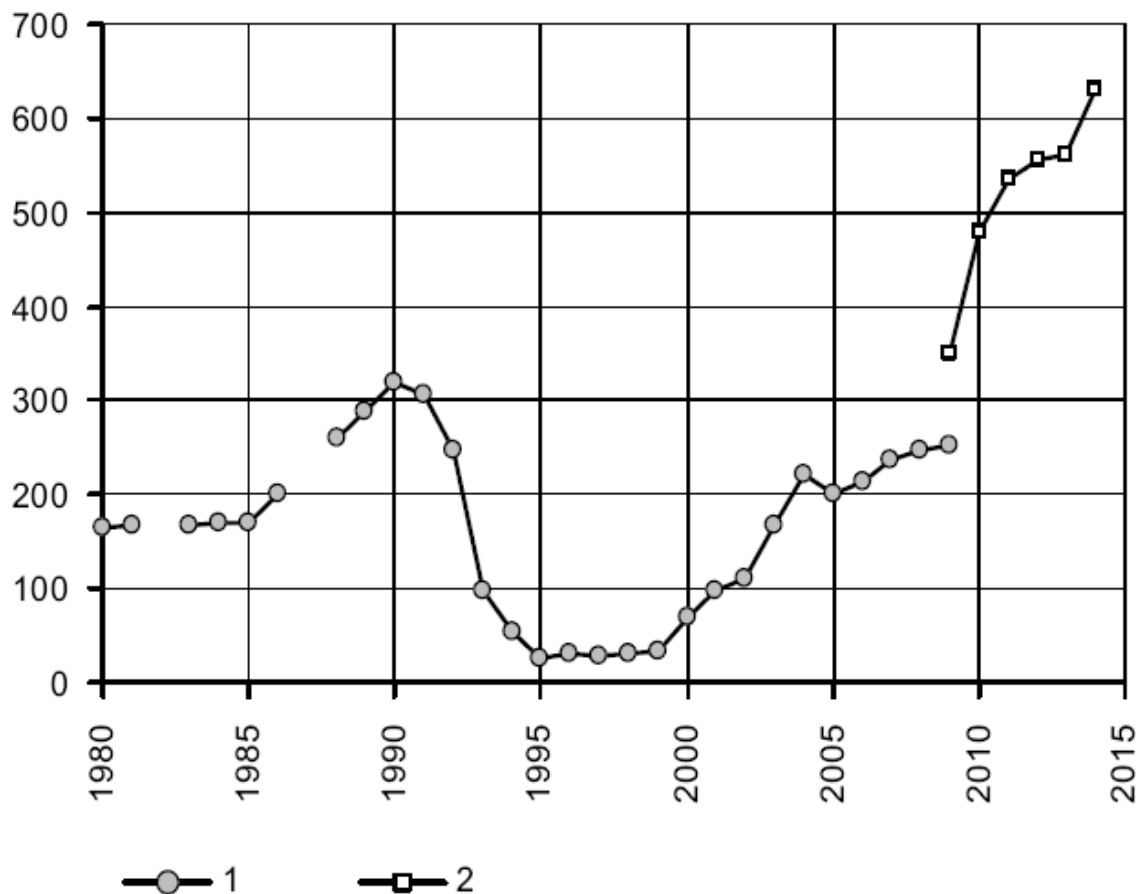


Рис. 32. Производство труб высокопрочных в РСФСР и РФ, тыс. т: 1 – нефтяного сортамента; 2 – бурильных, обсадных и насосно-компрессорных

Сведения о производстве цветных металлов в тоннах в статданных не приводятся.

В годы реформ стали публиковаться сведения о темпах роста (снижения) производства основных видов цветных металлов, исходя из которых могут быть определены индексы этого производства по сравнению с уровнем 1989 г.

В первую пятилетку реформ производство меди, свинца и цинка сократилось вдвое (рис. 33). К 2000 г. производство меди и свинца было восстановлено. В 2013 г. производство меди превышало дореформенный уровень на 3 %, свинца – на 12 %, а по цинку отставало на 23 %.

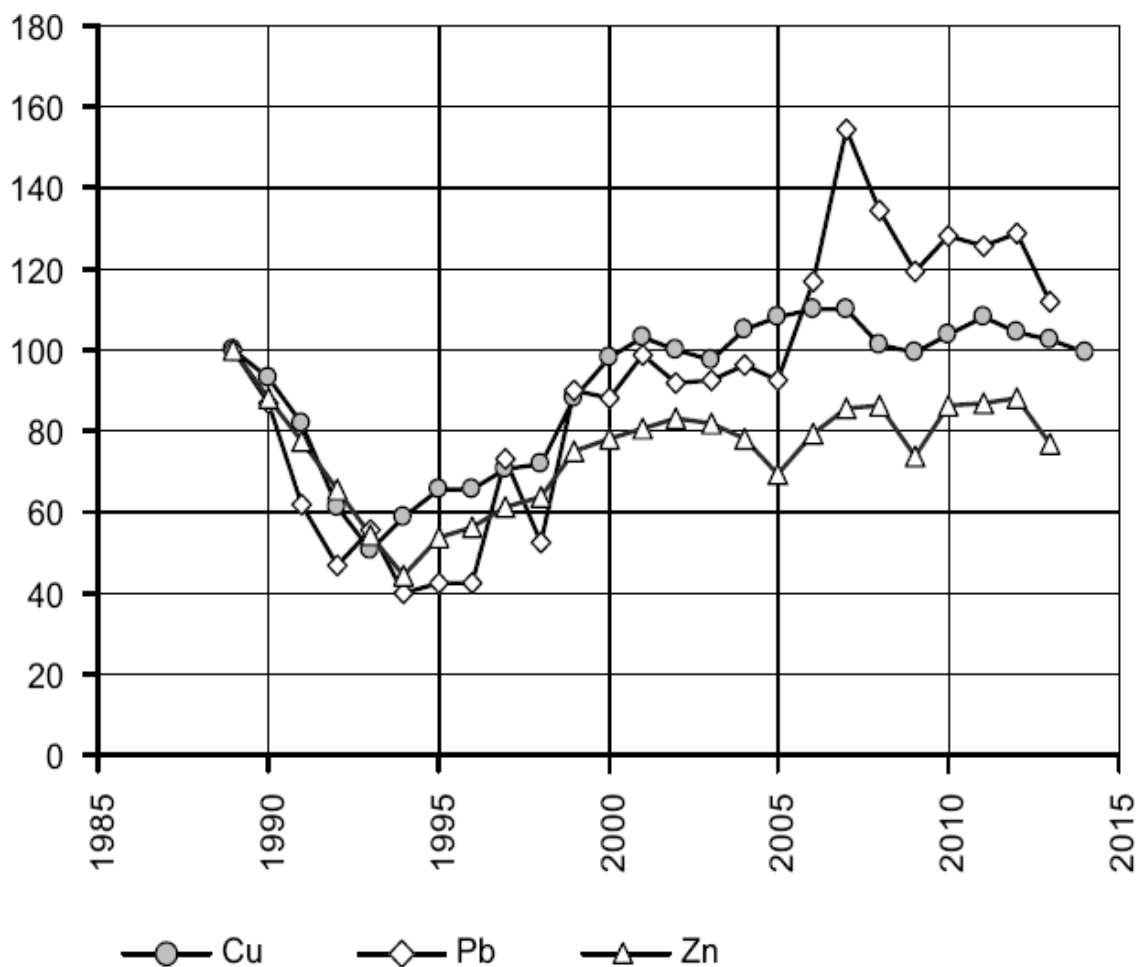


Рис. 33. Индексы производства основных видов цветных металлов в РСФСР и РФ: медь рафинированная, свинец и цинк необработанные (1989 г.=100)

Напротив, в годы реформ почти не было падения производства алюминия, и в 2008 г. уровень 1989 г. был превышен вдвое (в 2013 г. – на 20 %). Вместе с тем производство алюминиевого проката сократилось к 1998 г. в 7,5 раза (рис. 34). В начале 2010-х гг. выпуск такой продукции отставал вдвое от дореформенного уровня производства.

Производство проката из никеля в начале 2010-х гг. практически свернуто даже по сравнению с 1994 г. Производство никеля пострадало в меньшей степени (рис. 35): сократившись к 1996 г. почти вдвое, в начале 2010-х гг. было восстановлено на уровне 70–75 % от дореформенного.

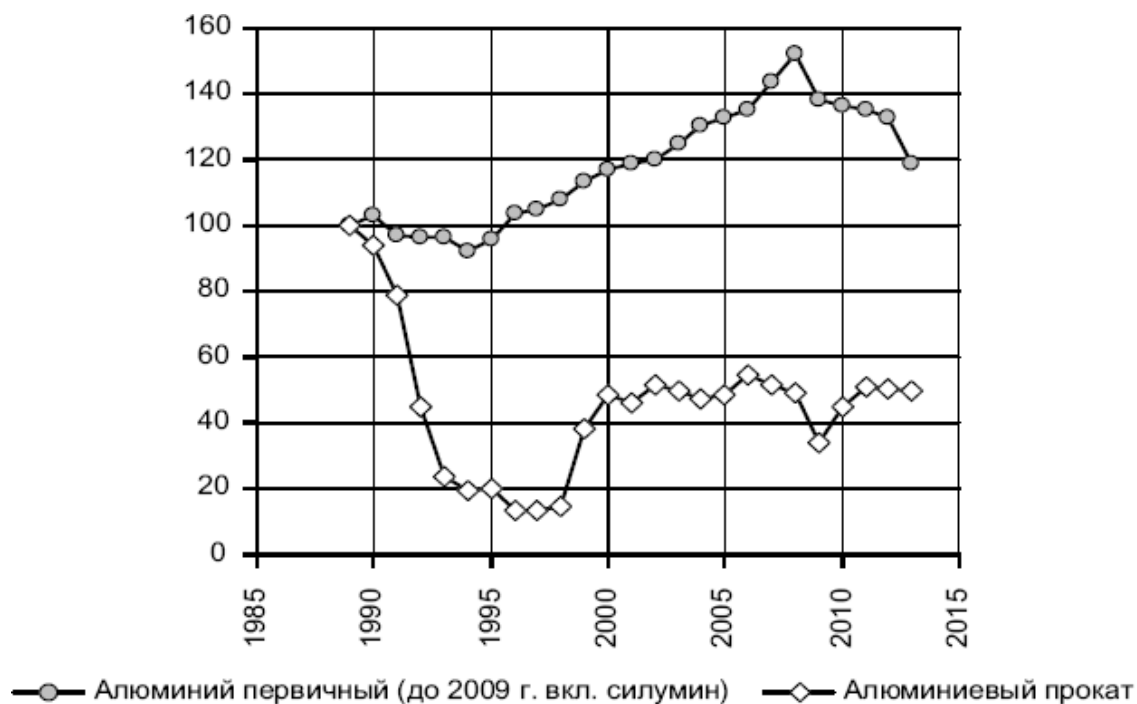


Рис. 34. Индексы производства продукции алюминиевой промышленности в РСФСР и РФ (1989 г.=100)

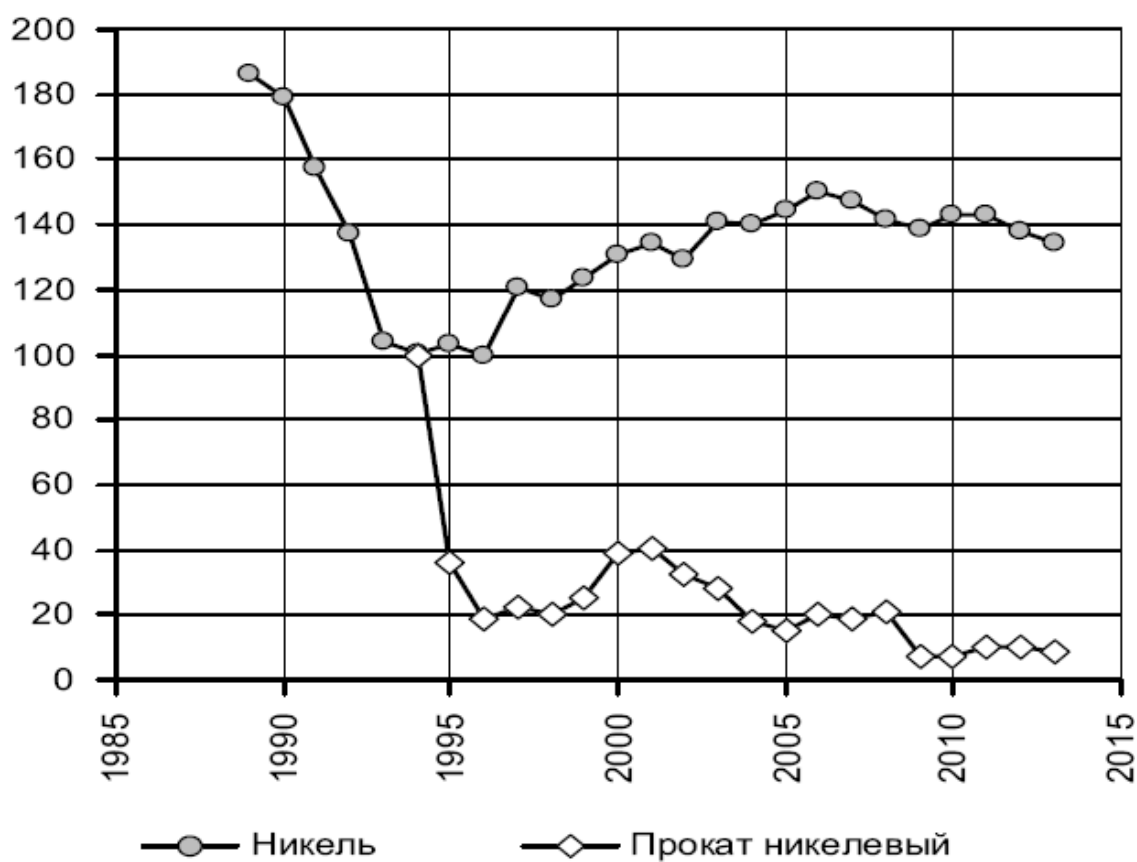


Рис. 35. Индексы производства никеля и никелевого проката в РСФСР и РФ (1994 г.=100)

В первые годы реформ на четверть сократилось производство золота (за 1991–1998 г.) и в 3,6 раза – производство ювелирных изделий (в 1990 г. – 87,8 т, а в 1998 г. – 24,6 т). К 2001 г. добыча золота была восстановлена, а к 2013 г. превысила уровень 1991 г. в 1,7 раза. Отметим, что в 2012 г. в России было произведено 22,5 тыс. наград из драгоценных металлов, плакированных драгоценными металлами, а в 2013 г. – 1,99 млн ювелирных изделий с бриллиантами (в 2014 г. – 2,2 млн) и 723 тыс. обручальных колец (в 2014 г. – 859 тыс.), т. е. примерно по пять «непростых украшений» на семь зарегистрированных браков. За 2000–2014 гг. производство обручальных колец выросло в 3,6 раза, а ювелирных изделий из бриллиантов – более чем в 13 раз.

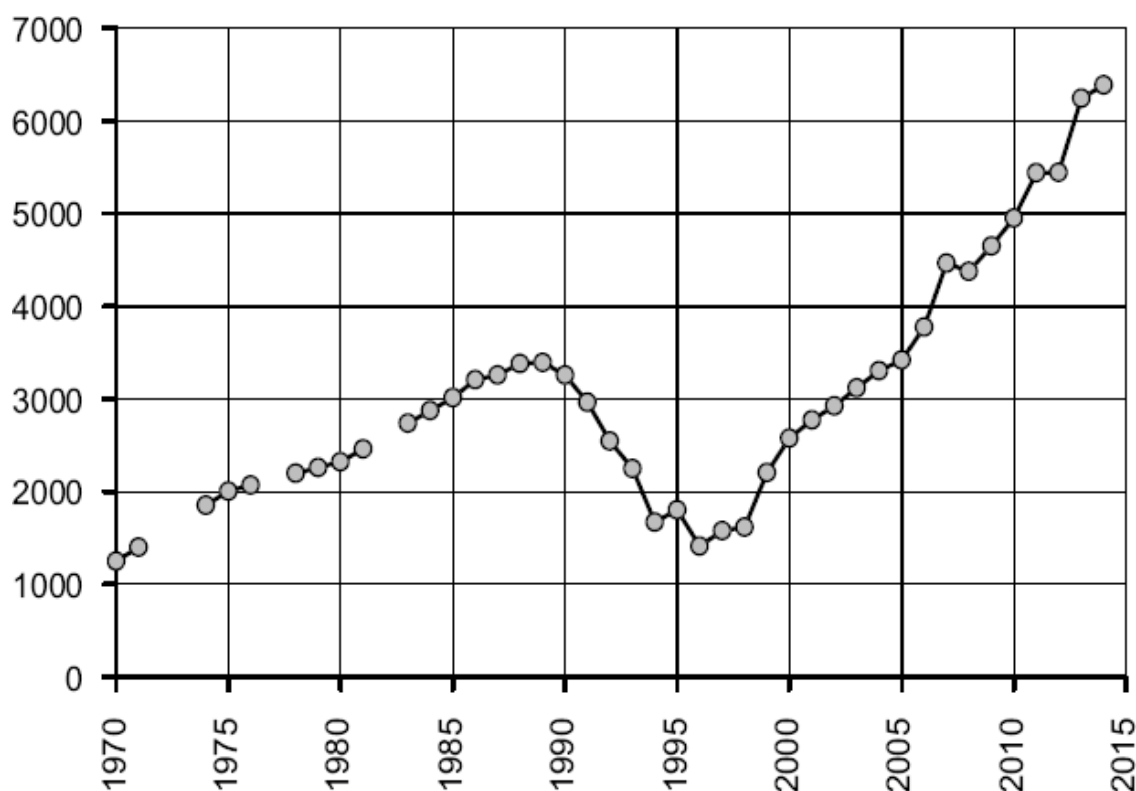


Рис. 36. Производство синтетических смол и пластических масс (с 2010 г. – пластмассы в первичных формах) в РСФСР и РФ, тыс. т

Кратко рассмотрим производство альтернативных металлам конструкционных материалов – пластмасс и стеклопластиков. Развитие промышленности этих современных материалов и изделий из них было одной из приоритетных задач в научно-технической и промышленной политике 1970–1980-х гг.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.