

Аннотированные результаты аналитического мониторинга электропотребления в России в 2008-2010 гг. и оценки по 2011 году

Коган Юрий Матвеевич, д.э.н.

Троицкий Артем Андреевич, Советник по аналитической работе

Института энергетической стратегии.

Ниже приводятся краткие результаты выполненного Институтом энергетической стратегии аналитического мониторинга электропотребления в увязке с динамикой ВВП, промышленности и услуг в структурном разрезе по видам экономической деятельности за 2008-2011 г.¹

1. До кризиса

За период 2000-2008 гг., как видно из табл. 1, ежегодные темпы роста ВВП колебались в диапазоне 4,7-8,1 %.

Темпы роста потребления электроэнергии были существенно меньше: от 1 до 2,8%, поднявшись только в 2006 году до 4,2%. Соответственно коэффициент эластичности между этими двумя показателями, как правило, находился в пределах 0,2-0,4. При этом, в результате заметных сдвигов в структуре производства и потребления электроэнергии, (в том числе за счет опережающего развития сферы услуг и электрификации домашнего хозяйства, а в промышленности за счет ускоренного развития мало электроемкого машиностроения) электроемкость ВВП **неуклонно снижалась**, составив в 2008 году 72% от величины 2000 года².

Таблица 1

Темпы прироста ВВП и потребления электроэнергии в России

	годы					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
ВВП, трлн. руб. в ценах 2009 года	25,58	26,88	28,14	30,20	32,37	34,45
прирост, % в год		5,08	4,69	7,32	7,18	5,5
Потребление электроэнергии, млрд.	863,71	875,43	878,2	902,88	924,24	940,7

¹ *В анализе использованы данные Росстата за период 2008-2011*

² *За 2000-2008 гг. при росте ВВП в 1,75 раза, промышленная продукция увеличилась только в 1,6 раза, в том числе добыча полезных ископаемых в 1,45 раза, металлургическое производство менее, чем в 1,5 раза, В то же время продукция мало электроемких видов промышленной деятельности таких как производство машин и оборудования и производство электротехнического, электронного и оптического оборудования возросла в 1,95 и 3 раза соответственно.*

кВт.ч.						
прирост, % в год		1,01	1	2,81	2,36	1,78
Эластичность		0,2	0,21	0,38	0,33	0,28
Электроёмкость ВВП, кВт.ч. на руб.	0,0338	0,0326	0,0312	0,0299	0,0285	0,0273
	годы					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
ВВП, трлн. руб. в ценах 2009 года	36,99	39,99	42,04	38,79	40,38	42,2
прирост, % в год	7,4	8,1	5,2	-7,8	4,10	4,5
Потребление электроэнергии, млрд. кВт.ч.	979,98	1002,5	1022,75	977,12	1020,63	1028,2
прирост, % в год	4,2	2,3	2,02	-4,47	4,45	0,74
Эластичность	0,57	0,28	0,39	0,57	1,085	0,16
Электроёмкость ВВП, кВт.ч. на руб.	0,0265	0,0251	0,0243	0,0252	0,0253	0,244

В 2009 и 2010 годах эта картина изменилась коренным образом.

2. Год 2009

Год 2009 - это год **пика кризиса**, начавшегося еще в конце 2008 года. Он характеризуется потерей ВВП около 7,8% и промышленной продукции 9,3%.

При этом электроёмкость народного хозяйства возросла на 3,7%. В результате убыль в потреблении электроэнергии была значительно меньше - она составила 4,5%.

В общем виде сдвиги в потреблении электроэнергии и электроёмкости экономики в период 2008-2009 года могут быть объяснены действиями двух основных факторов: сдвигами в структуре производства товаров и услуг по отраслям (видам экономической деятельности) и степенью загрузки производственных мощностей.

В приложении 1, кратко в табл. 2 и дополнительно на рис 1,2 и 3 приведены структура ВВП, точнее «валовой добавленной стоимости» (ВДС), а также показатели электроёмкости и потребления электроэнергии по отраслям экономики России за 2008-2010 годы,³.

³ **ВДС, как известно, это- величина ВВП, за вычетом налогов и субсидий.**

Перевод официальных данных [Л. 1] в единые цены 2009 года произведен по темпам роста соответствующих отраслей. При этом оказалась вполне объяснимая невязка между суммой данных по отраслям и общими данными, полученными за 2008 и 2010 годы по темпам роста ВДС в целом. Величина этой невязки незначительна и составляет для 2008 года – 0,08%, для 2010 года -0.05%

Таблица 2

Динамика ВДС, валовой продукции и электроемкости
по отраслям народного хозяйства России

Отрасли	ВДС и валовая продукция, трлн. руб.			Электроемкость, кВт.ч на рубль		
	2008 год	2009 год	2010 год	2008 год	2009 год	2010 год
ВВП всего	42,07	38,79	40,38	0,0243	0,0252	0,0253
ВДС всего	36,27	33,8	34,98	0,0219	0,0222	0,0225
Промышленность	10,21	9,29	10,11	0,0558	0,0574	0,0548
Строительство	2,47	2,10	2,09	0,0049	0,0051	0,0051
Сельское хозяйство	1,56	1,58	1,42	0,0091	0,0085	0,0091
Транспорт и связь	3,55	3,25	3,50	0,0244	0,0259	0,0254
Сфера услуг	18,47	17,58	17,86	0,0060	0,0063	0,0067
Валовая продукция						
Промышленность	24,8	22,49	24,34	0,0230	0,0237	0,0228
Строительство	4,41	4,0	4,14	0,0027	0,0027	0,0026
Сельское хозяйство	2,48	2,52	2,23	0,0059	0,0054	0,0059

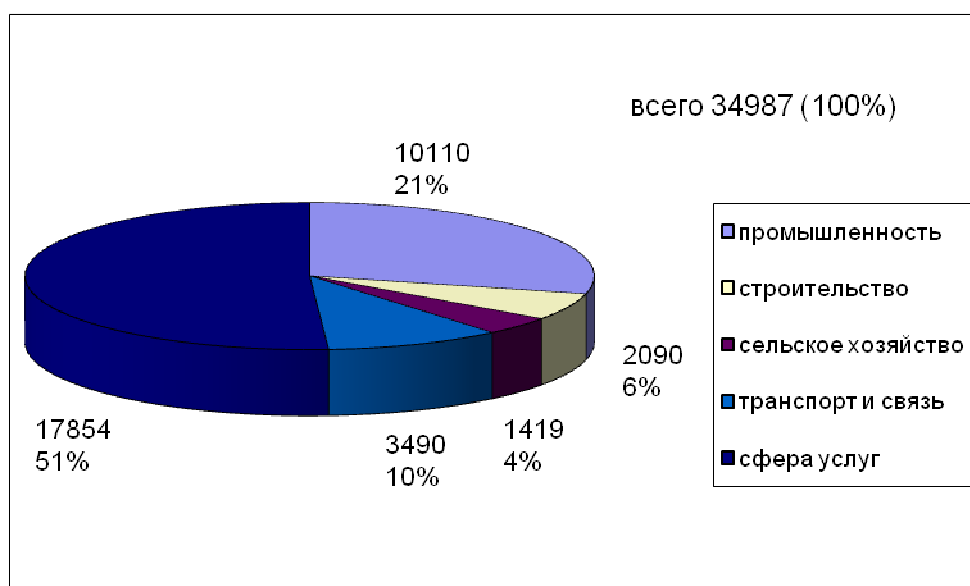


Рис.1 структура ВДС в 2010 году, млрд руб, %

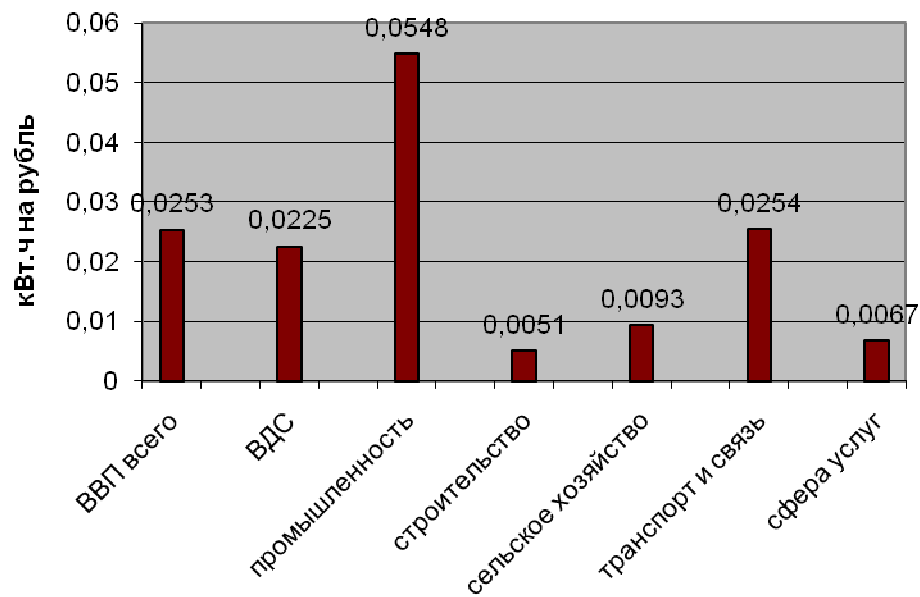


Рис.2 Электроемкость составляющих ВВП в 2010 году

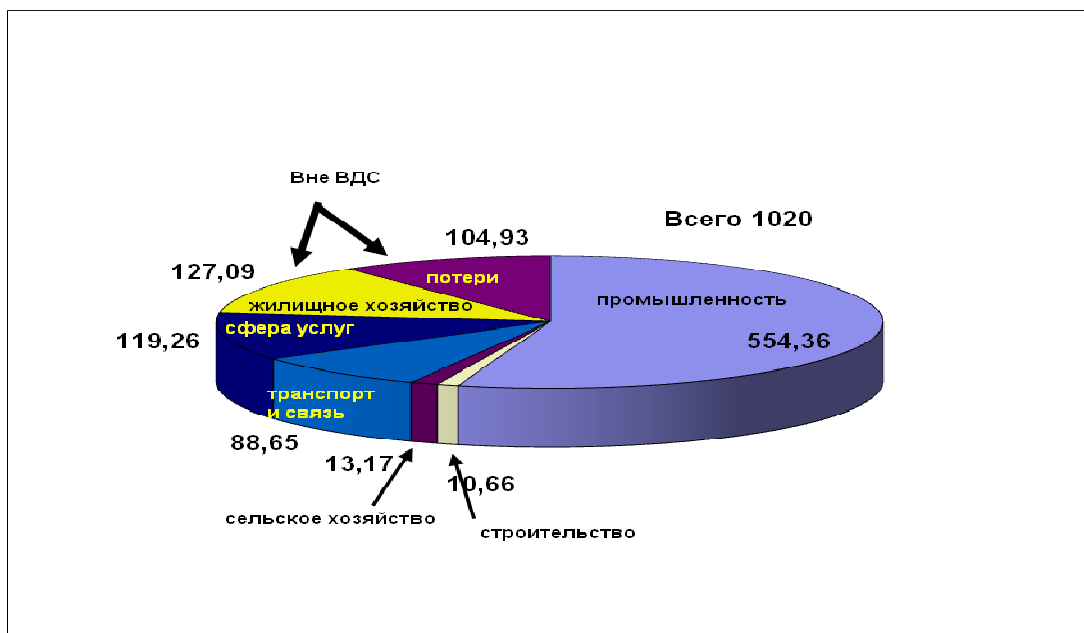


Рис.3 Структура потребления электроэнергии по отраслям хозяйства, 2010 год, млрд. кВт.ч (округленно)

Наибольшее относительное падение производства в 2009г. (рис. 4) коснулось строительства (на 14,6%), доля которого в ВДС невелика. На втором месте- промышленность; годовое снижение выпуска добавленной, (как и полной) стоимости составило здесь 9%. Однако на промышленность приходится более ¼ части общей ВДС, и. учитывая, что электроем-

кость добавленной стоимости промышленности в 2,3 раза выше, чем электроемкость всего ВВП, это не могло не повысить электроемкость всей ВДС и даже ВВП.

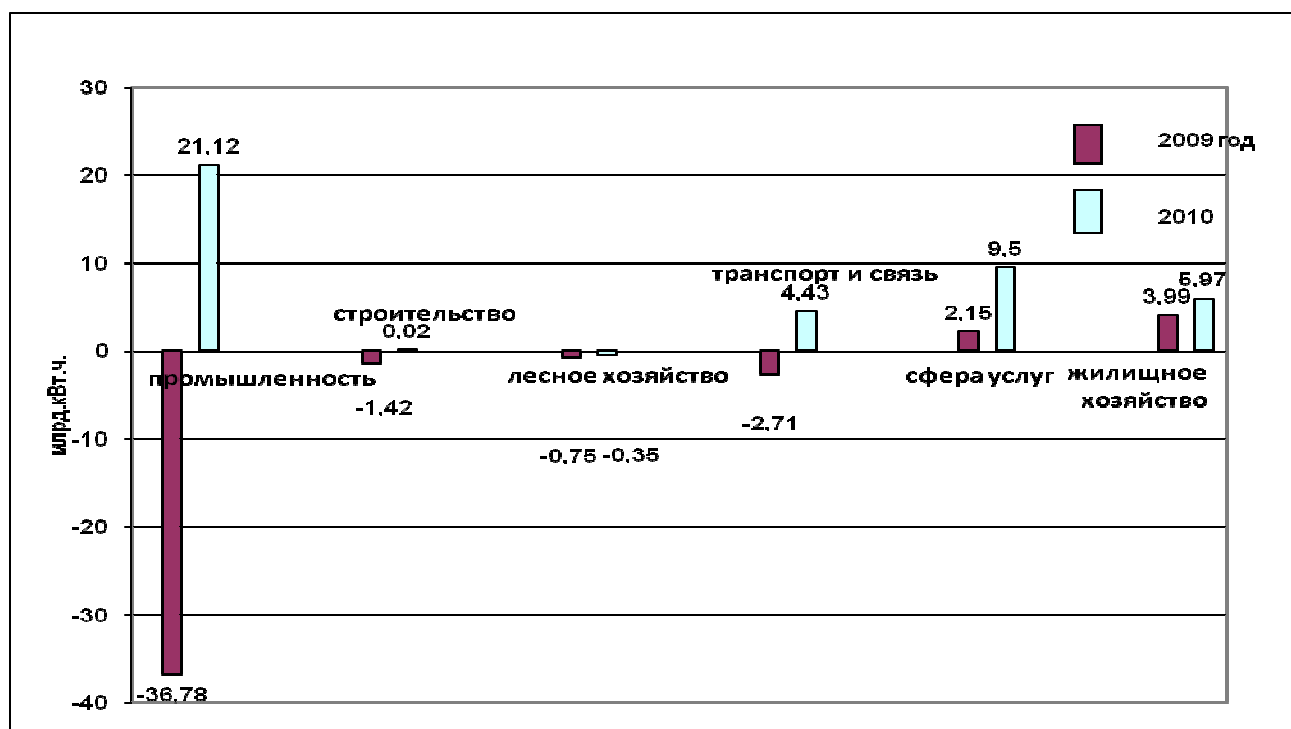


Рис. 4. Убыль и прирост потребления электроэнергии по отраслям экономики в 2009 и 2010 годах

Доля сферы услуг в 2009 году в ВДС заметно возросла с 50.9% в 2008 году до 52%. Однако, даже растущая электроемкость этой сферы равна только 1/4 части электроемкости ВВП⁴. Поэтому увеличение доли сферы услуг в ВДС, хотя и действовало в 2009г. в сторону снижения расхода электроэнергии в народном хозяйстве России, не смогло преодолеть влияния ВДС промышленности на рост общей электроемкости экономики.⁵ Эта общая электроемкость в 2009 году увеличилась с 0,0243 до 0,0252 кВт.ч. на рубль или на 3,7%. Однако, в свою очередь, падение ВВП России в 2009 г. на 7,8% не могло не привести, хотя и меньшему (на 4,47%), но все же значительному **снижению абсолютного потребления** электроэнергии в России.

⁴ Сфера услуг в форме Росстата ЭЗ делится на две неравные части. 96% продукции и свыше 3/4 потребления электроэнергии приходится на т.н. «прочую деятельность», включающую наиболее массовые услуги (торговля, ремонт техники, государственное управление, здравоохранение, образование и др.). Ко второй, значительно меньшей части, относится предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг. Это- сбор самых- различных видов деятельности от удаления отходов до предоставления услуг по ведению домашнего хозяйства.

⁵ ВДС сельского хозяйства в 2009 году не только не упала, но даже несколько выросла. Однако роль сельского хозяйства, также, как и строительства, в общей величине ВДС и ВВП невелика.

О том, как повлияли сдвиги в структуре ВВП и ВДС на потребление электроэнергии можно судить, если представить себе, что в 2009 году структура ВВП и ВДС осталась бы на уровне 2008 года (при электроемкостях отдельных отраслей хозяйства, характерных для 2009 года). Этот «виртуальный» вариант приведен в табл. 3

Таблица 3

Фактическая и виртуальная структура потребления электроэнергии в России в 2009 году

	фактическая		виртуальная		дельта
	млрд. кВт.ч.	%	млрд. кВт.ч.	%	млрд. кВт.ч.
Всего по ВВП	977,12	100	988,50	100	11,38
итого по ВДС	751,99	77,0	765,46	77,4	13,47
промышленность	533,24	54,6	547,18	55,4	13,94
строительство	10,64	1,1	11,72	1,2	1,08
сельское хозяйство	13,52	1,4	12,36	1,2	-1,16
транспорт и связь	84,02	8,6	85,80	8,7	1,78
сфера услуг	110,57	11,3	108,40	11,0	-2,17
Кроме того					
жилищное хозяйство	121,12	12,4	121,12	12,3	0,00
потери в электросетях	100,96	10,3	101,90	10,3	0,94

Увеличение в виртуальном варианте доли промышленности в сумме ВДС на 0,8 процентных пункта (с 54,6% до 55,4% или в всего в 1,015 раза) привело бы к росту электроемкости ВВП до 0,0257 кВт.ч на руб. против фактической величины 0,0252 кВт.ч. или почти на 2%. Электроемкость самой промышленности в 2009 году достигла бы 0,0590 кВт.ч. (рост на 2,6%), а электроемкость сферы услуг снизилась бы до 0,0061 кВт.ч против 0,0063 кВт.ч. по факту

*Рост электроемкости является, однако, не только следствием структурных сдвигов в экономике, но еще и результатом **недогрузки производства** в период кризисов. Падение электропотребления всегда меньше падения производства, так как у предприятий остаются в большой мере т. н. хозяйственные расходы (вентиляция, водоснабжение, освещение, даже отопление и кондиционирование воздуха),⁶ да и технологические удельные расходы электроэнергии на единицу продукции на недогруженном, но еще работающем оборудовании, выше обычных.*

⁶ Доля таких «постоянных» расходов самая большая у предприятий машиностроения, легкой и пищевой промышленности (до 15-20%). Самая малая - на электроемких металлургических и химических производствах (5--8%).

Дальнейший анализ более подробно касается промышленности и других отраслей экономики России (по данным приложения 2 и рис. 5), где представлена структура валовой продукции промышленности по видам деятельности.⁷

В 2009 году объем промышленной продукции, составил по опубликованным данным [Л.1] 22493 млрд. руб. и снизился, как уже упоминалось, по отношению к 2008 году на 9,3%.

В структуре промышленной продукции преобладают обрабатывающие производства, однако их доля сократилась в 2009 году на целых 3,3 процентных пункта с 67,1% в 2008 году до 63,8%. На втором месте- добыча полезных ископаемых соответственно 20,3 и 22,6 %. Третье, самое скромное по объему производства, подразделение отрасли – «производство, передача и распределение электроэнергии, газа и воды» повысило свою долю на 1 процентный пункт. **Абсолютно** же все три подразделения промышленности в целом объем своей деятельности в 2009 году **сократили**.

Кризис 2009 года особенно сильно отразился на машиностроении, на выпуске продукции целлюлозно-бумажной промышленности, а также в производстве «прочих неметаллических минеральных продуктов» (то есть стройматериалов), что связано с существенным сокращением в 2008 г. строительных работ. Важным оказалось снижение продукции одного из самых крупных макровидов деятельности- металлургического производства. В 2009 году (в большой мере за счет снижения спроса со стороны машиностроения и строительства) резко уменьшилась выплавка черных и даже цветных металлов. Так, производство чугуна сократилось с 48,3 млн.т в 2008 году до 44 млн. т или на 9%., выплавка стали с 68,4 до 59,4 млн.т (на 13,2%), в том числе электростали с 20 до 16,6 млн. т (на 17%), производство проката с 56,7 до 50,8 млн.т (на 19,4%), выплавка алюминия на 9%, никеля и меди на 2%.

⁷ Как и в случае с ВВП (см. сноску 3) здесь в данных по 2008 и 2010 годам также имеется невязка между общими цифрами по промышленности, полученными по темпам роста каждого из видов деятельности и цифрами, полученными по общему, официально опубликованному годовому индексу. Вероятно потому, что в приложении 3 много видов деятельности, невязка получилась более значительной: по 2010 году 0,1%, а по 2008 году даже 1,65%. Более высокие цифры используются только для расчета структуры промышленности.

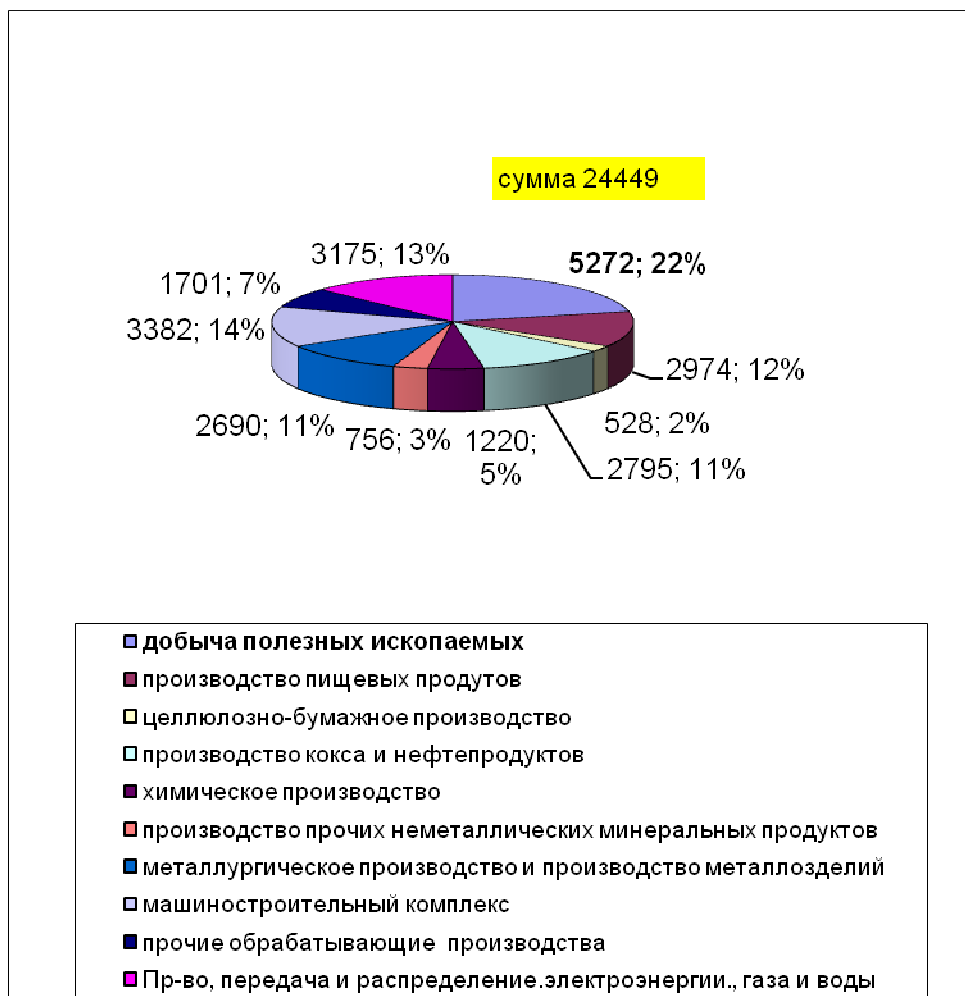


Рис.5 Структура промышленного производства России, 2010 год, млрд. руб. %

Крупный вид деятельности, **в целом** не слишком пострадавший от кризиса, это- добыча топливно-энергетических полезных ископаемых. Хотя в 2009 году добыча угля упала с 329 до 301 млн. т (причем исключительно за счет дешевого угля карьеров) а добыча естественного газа сократилась значительно – с 666 до 564 млрд. м³. т, то есть на 15,3 %, это существенным образом было компенсировано некоторым ростом добычи дорогой нефти и газового конденсата- с 488 до 496 млн.т.

Мало пострадали такие важные макровиды обрабатывающей деятельности в промышленности, как производство пищевых продуктов, а также производство кокса и нефтепродуктов. Во всяком случае, ни объем, ни глубина переработки нефти за 2009 год не изменились.

Потребление электроэнергии в промышленности составляло более половины общего расхода электроэнергии по стране. В 2009 году оно снизилось с 570.02 млрд. кВт.ч. в 2008 г. до 533,24 млрд. кВт.ч. или на почти на 6,5%., то есть существенно меньше, чем сама продукция этой отрасли, что, как было сказано, во многом определилось снижением загрузки предприятий. Сокращение потребления электроэнергии более всего

Таблица 4

Потребление электроэнергии в промышленности России, (млрд. кВт.ч.)

	2008 год	2009 год	2010 год
Промышленность в целом	570,02	533,24	554,36
Добыча полезных ископаемых	112,69	111,75	117,59
добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	85,85	90,03	94,17
добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	26,64	21,72	23,42
Обрабатывающие производства	338,41	298,59	314,92
производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	13,73	13,35	13,6
целлюлозно-бумажное производство	16,77	16,12	16,5
производство кокса и нефтепродуктов	16,88	16,65	17,1
химическое производство	35,84	33,38	34,74
производство прочих неметаллических минеральных продуктов	17,38	14,6	15,98
металлургическое пр-во и пр-во готовых металлоизделий	151,10	134,93	146,45
производство машин и оборудования	9,21	6,78	7,17
пр-во электрооборуд., электронного и оптического оборудования.	5,22	4,22	4,69
производство транспортных средств и оборудования	11,04	7,79	9,51
Пр-во, передача и распредел. электроэнергии, газа и воды	118,92	122,9	121,85
В том числе собственные нужды электростанций	67,4	63,21	65,91

коснулось обрабатывающих производств (рис.6), которые потеряли за год около 40 млрд. кВт.ч., в том числе металлургическое производство (16,17 млрд. кВт.ч.) и машиностроительный комплекс (почти 13,5 млрд. кВт.ч.), особенностью которых было относительно самое резкое падение объемов производства. Потребление электроэнергии на добычу полезных ископаемых снизилось примерно на 1% -за счет добычи неэнергетических «даров земли». В то же время потребление электроэнергии на добычу энергоресурсов увеличилось, прежде всего, за счет нефти и газового конденсата, а также из-за сохранения объема шахтной добычи угля. Потребление электроэнергии в третьем подразделении промышленности в целом возросло, однако из-за общего снижения производства электроэнергии существенно- более, чем на 6% -сократился ее расход на собственные нужды электростанций.

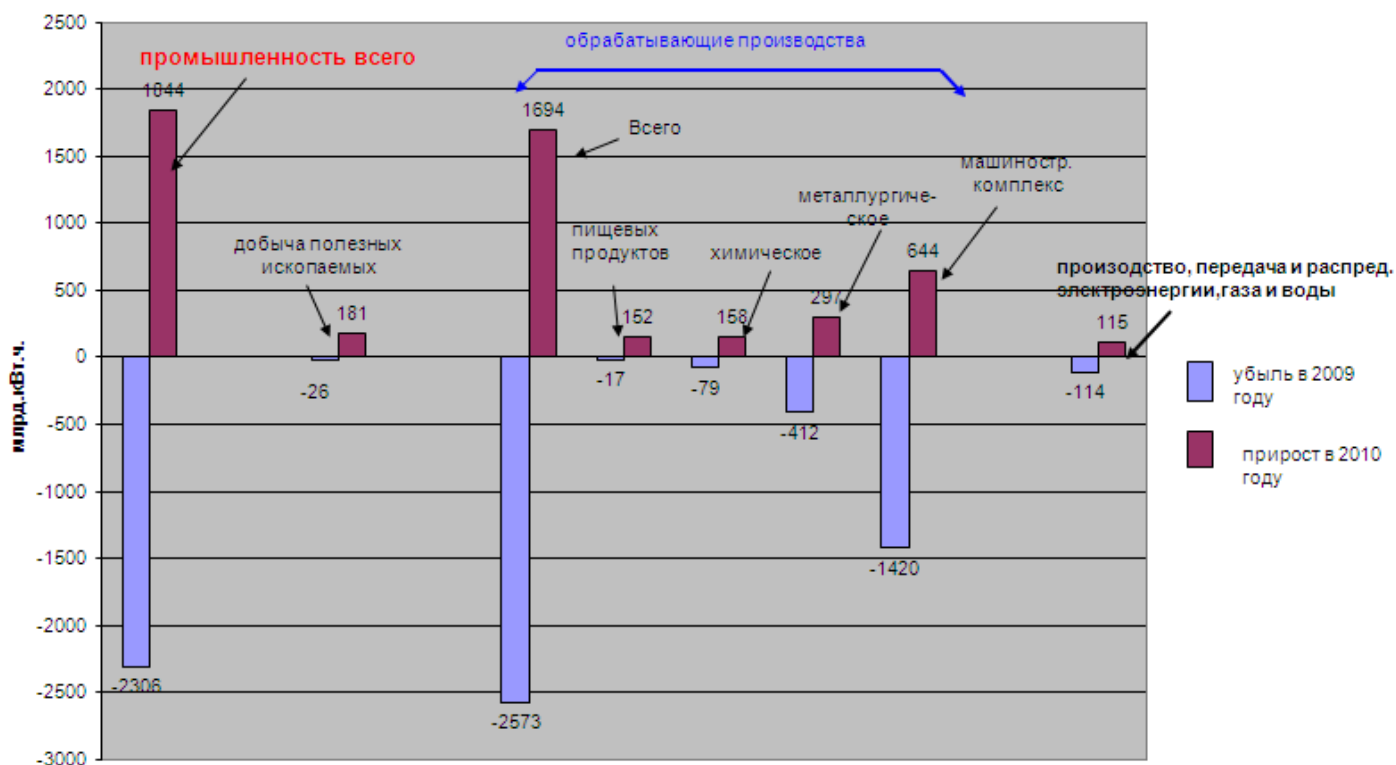


Рис. 6 Убыль и прирост промышленного потребления электроэнергии в 2009 -2010 годах

При общем снижении потребления электроэнергии электроемкость на 1 рубль промышленной продукции по большинству макровидов деятельности (в том числе по металлургическому и машиностроительным производствам) увеличилась.

Объем **строительных работ** в России сократился на 13,2%: с 4407 млрд .руб. в 2008 г. до 3998 млрд. руб. в 2009 г. При этом электроемкость строительства немного выросла. Так, что убыль электроэнергии в этой отрасли была относительно меньше. Несколько вырос в 2009г. объем продукции **сельского хозяйства**, и пропорционально этому увеличилось электропотребление.

В 2009г. грузооборот всего **транспорта** России составил 4446 млрд. ткм. против 4946 млрд. ткм. в 2008 г. Он снизился на 8,2%, то есть больше сокращения ВВП⁸. Потребление электроэнергии (не включая связь) составило в 2009 г. 79,97 млрд. кВт.ч. против 83,1 млрд. кВт.ч в 2008 году. Самым крупным видом транспорта оставался трубопроводный (2464 млрд. ткм или 49,8% в 2008г. и 2246 млрд. ткм или 50,5% в 2009 г.). При этом, в соответствии с динамикой добычи углеводородов, грузооборот нефте- и нефтепродуктопроводов и потребление ими электроэнергии несколько возросли, а грузооборот газопроводов и особенно потребление ими электроэнергии заметно снизи-

лись (потребление электроэнергии на 4,04 млрд. кВт.ч.: с 13,72 млрд. кВт.ч. в 2008 г. до 9,68 млрд. кВт.ч в 2009 г.).

Грузооборот железных дорог составил 2116 млрд. ткм (или от общей работы транспорта) 42,8% в 2008 году и 1865 млрд т км или 41.9% в 2009 г., а потребление электроэнергии 44,35 и 44,47 млрд. кВт.ч. Следовательно электроемкость работы железных дорог составила в 2008 г. 0,0209 кВт.ч. на 1 ткм (в 2 раза выше электроемкости транспорта газа), а в 2009 г. возросла до 0.0238 кВт.ч . то есть почти на 14%. Важнейшим источником такого роста явилось увеличение в 2009 году доли электро-тяги в грузообороте железных дорог до 86% против 85% в 2008 и в более ранние годы. Это увеличение было связано с дефицитом в 2009 году дизельного топлива и переводом на электрифициро-ванный полигон дополнительных грузов. В результате потребление электроэнергии на нужды элек-тротяги в 2009 году тоже увеличилось (с 35,85 млрд.кВт.ч. до 36,24 млрд. кВт.ч.).

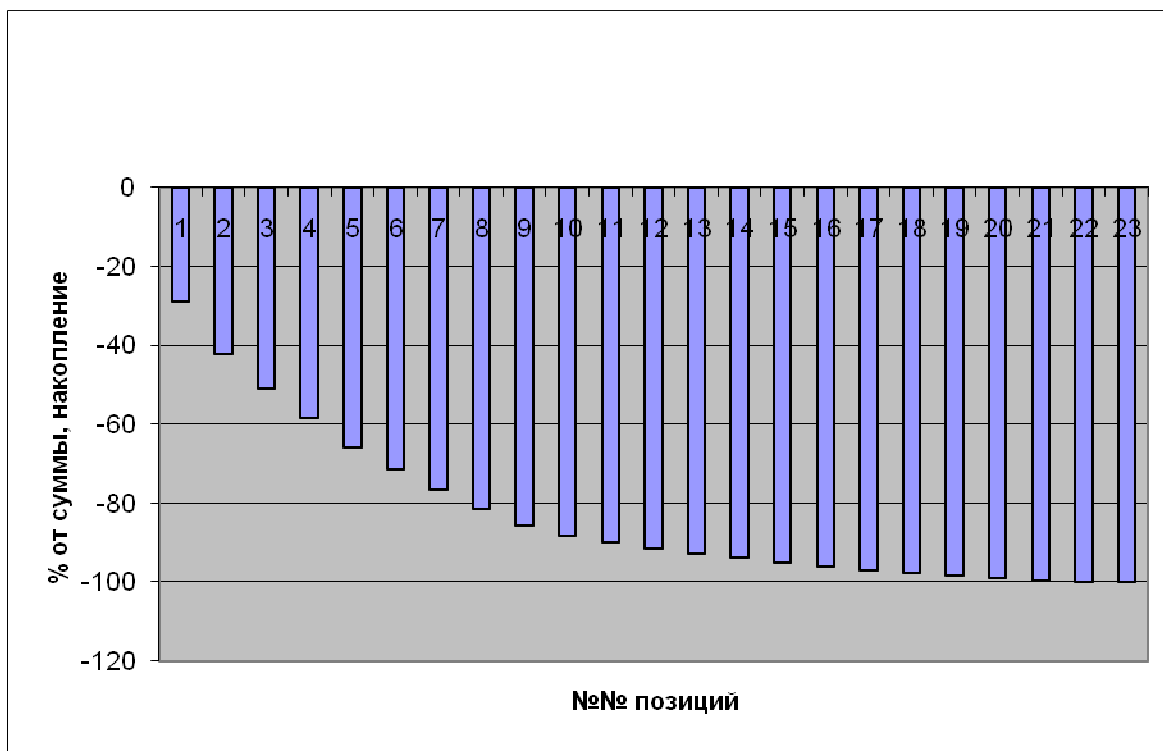
Сдвиги в потреблении электроэнергии **в сфере услуг** в 2009 году рассмотрены выше (см. стр. 3-4).

Значительно - со 117,3 млрд. кВт.ч. в 2008 году до 121,12 млрд. кВт.ч. в кризисном 2009 году вырос расход электроэнергии в **жилищном секторе**, доля которого в общем электропотреблении России в последние годы непрерывно увеличивалась.

В качестве некоторой итоговой характеристики 2009 года была рассмотрена степень concentra-ции убыли электроэнергии, для чего суммировались значения убыли по самым низким уровням деятельности (в соответствии с формами Росстата Э3 и Э2). Обычно это- макровид деятельности, но может быть даже и целая отрасль народного хозяйства: строительство и сельское хозяйство⁹.

Расчеты показали, что из 23-х «убыточных» позиций на первые 3, а именно на : «металлургиче-ское производство и производство готовых металлических изделий», на собственно «прочие нуж-ды в обрабатывающих производствах» и «добычу полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических» приходится боле 50% от общей суммы убыли, равной 56 млрд. кВт.ч. Если к этим позициям добавить еще 4, а именно: собственные нужды электростанций, газопроводы и «произ-водство транспортных средств и оборудования», « производство прочих неметаллических мине-ральных продуктов», то на все 7 позиций придется почти 77% всей убыли расхода электроэнергии в 2009 году. На все 10 «передовых» позиций падает свыше 88% общей убыли (рис. 7).

⁹ Такой подход, как представляется, позволяет не связываться с приростом расхода электроэнергии по другим позициям и элиминировать повторный счет. Потери электро-энергии не учтены.



Первые 10 позиций:

	млрд. кВт.ч.	%, на- коп.
металлургическое пр-во и пр-во готовых металлоизделий	-16,17	-28,8
собственно "прочие потребители" в обрабатывающ.производ.	-7,57	-42,3
добыча полезных ископаемых, кроме ТЭР	-4,92	-51,1
собственные нужды электростанций	-4,19	-58,6
газопроводы	-4,04	-65,8
пр-во транспортных средств и транспортного оборудования	-3,25	-71,6
пр-во прочих неметаллических минеральных продуктов	-2,78	-76,6
прочие виды транспорта	-2,75	-81,5
производство машин и оборудования	-2,43	-85,8
социальные, коммунальные и персональные услуги	-1,41	-88,3

Рис. 7 Убыль в потреблении электроэнергии в 2009 году (по сравнению с 2008 годом)

3. Год 2010

Год 2010 это - первый после кризисный год- год **экономического подъема**. В основном его тенденции были противоположны тенденциям предыдущего года. Однако, его параметры **в целом еще не достигли** уровня 2008 года.

Рост ВВП в 2010 году составил 4,1% (при падении в 2009 году 7,8%) и достиг 40376 млрд. руб. против 38786 млрд. руб. в 2009 году. Таким образом, величина ВВП 2010 года составила к уровню 2008 года только 96%.

В то же время электроемкость ВВП, не уменьшилась, как должна была бы, но из-за опережающего развития в этом году промышленности (прирост ее ВДС составил 8,8%¹⁰ а ее доля в общей ВДС увеличилась за год с 27,5 до 28,9%) почти **не изменилась** -рост на 0,4%. Поэтому расход электроэнергии в народном хозяйстве повысился почти пропорционально увеличению ВВП. - на 4,46%. Этот расход достиг в 2010 году 1020,63 млрд. кВт.ч. и практически сравнялся с уровнем 2008. года, составив от него 99,8%.

Ниже следует анализ этого феномена.

Также, как и падение производства в 2009 году, его восстановление в году 2010 происходило неравномерно. Это видно, хотя бы из приложений 1,2 и табл. 2. При приросте ВВП на 4,1% и ВДС на 3,5%, ВДС промышленности увеличилась на 8,8% и до докризисного уровня этому показателю не хватило всего 1%.

В соответствии с промышленностью с некоторым отставанием выросла на 7,5% ВДС транспорта. Сфера услуг увеличилась всего на 1,6 %. а ее доля в ВДС даже снизилась с 52% до 51,1%. Величина этой сферы не достигла в 2010 году даже 97% докризисного уровня. Что касается ВДС строительства, то она продолжала падать, хотя и очень умеренно. А вот ВДС сельского хозяйства сменила траекторию и снизилась по сравнению с 2009 годом на 10,4%.¹¹ (См. приложение 1).

Валовая продукция промышленности (см. приложение 2) в 2010 году достигла 98% уровня 2010 года, строительства 94%, а упавшего в 2010 году сельского хозяйства только 90%. При этом 4 промышленных макровида деятельности превысили по объему продукции докризисный уровень: добыча топливно-энергетических полезных ископаемых на 3,5%, производство пищевых продуктов на 4,8%, производство кокса и нефтепродуктов на 4.4% и химическое производство на 7% .

Сохранение в 2010 году высокой, хотя и несколько снизившейся, электроемкости промышленности определилось результатом взаимодействия противоречивых структурных сдвигов в этой крупной отрасли материального производства (При этом показатели электроемкости уменьшились в 2010 году по преобладающему количеству макровидов деятельности).

В 2010 году доля обрабатывающей промышленности в валовой продукции всей отрасли, хотя и не достигла уровня 2008 года, выросла- с 63.8% до 65,5%.

¹⁰ То есть в 2.5 раза выше, чем увеличение всей ВДС по народному хозяйству и более, чем в 2 раза выше прироста ВВП.

¹¹ При этом валовая продукция промышленности увеличилась только на 8,2%, строительства не упала, а даже возросла на 3,7%., а сельского хозяйства снизилась на 11,3%. Это означает ,что производительность материальных затрат в промышленности и в сельском хозяйстве несколько выросла, а в строительстве упала.

При этом заметно, с 10,6 до 11% увеличилась продукция самого электроемкого макровида промышленной деятельности- металлургического производства и производства готовых металлических изделий. Электроемкость этого вида деятельности составила в 2009 году 0,0564, а в 2010 году 0,0544 кВт.ч. на рубль продукции). С 4,7% до 4,98% выросла доля продукции химического производства (электроемкость в 2009 году 0,0314. а в 2010 году 0,0285 кВт.ч., то есть даже в 2010 году на 25% выше средней по промышленности). Несколько возросла доля электроемкой добычи неэнергетических полезных ископаемых, а также с 5% в 2009 году и более 6% в 2010 году доля конгломерата «прочих обрабатывающих производств». Вместе с тем, значительно (с 12,2 до 13,81%) выросла во всей промышленной продукции доля машиностроительного комплекса со средней электроемкостью продукции 0,0074 и 0,0063 кВт.ч на рубль в 2009 и 2010 годах соответственно.

В соответствии с этими данными восстанавливалось потребление электроэнергии в промышленности (см. табл. 4 и приложение 3).

Если бы структура промышленности по макровидам деятельности не изменилась бы и осталась на уровне 2009 года, то потребление электроэнергии в отрасли в 2010 году составило бы 554,9 млрд. кВт.ч., а электроемкость промышленности 0,0228 кВт.ч. на рубль. Эти «виртуальные цифры» - оказались фантастически близкими к фактическим значениям, что очевидно означает некоторую сбалансированность сдвигов в структуре производства и движения показателей электроемкости. (См. табл. 5 и приложение 3)

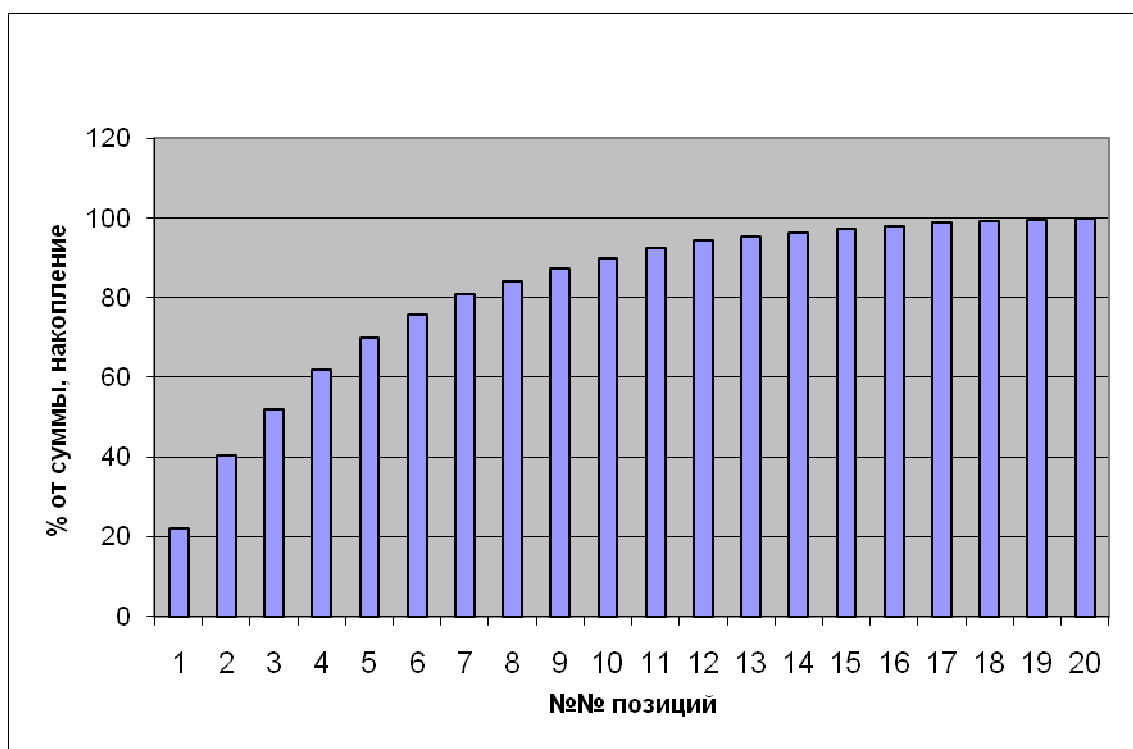
Данные о концентрации приростов потребления электроэнергии в после кризисный 2010 год получены по той же методике, которая использована выше для оценки концентрации убыли расхода электроэнергии в 2009 году. Расчеты показали, что из 20 позиций, характеризующихся суммарным абсолютным приростом потребления электроэнергии в 2010 году в размере около 52 млрд.кВт.ч., на первые 3 места приходится почти 52%. Эти 3 позиции следующие: «металлургическое производство и производство готовых металлических изделий» «прочие виды деятельности» в сфере услуг, жилищное хозяйство. К этим позициям примыкают еще 4. а именно электротяга на железных дорогах, добыча топливно-энергетических полезных ископаемых, «прочие виды транспорта» (автомобильный, внутренний водный, морской и авиационный), собственные нужды электростанций. На все 7 позиций падает уже 81% , а на все 10 передовых позиций почти 90% от суммы прироста (рис. 8).

Таблица 5

Сравнение фактической и виртуальной потребности промышленности России в электроэнергии в 2010 году.

	фактическая		виртуальная		дельта млрд.
	млрд.	%	млрд.	%	

	кВт.ч.		кВт.ч.		кВт.ч.
Промышленность, всего	554,4	100	554,9	100	0,5
В том числе					
Добыча полезных ископаемых	117,6	21,2	123,2	22,2	5,6
Обрабатывающие производства	314,9	56,8	303,8	54,7	-11,1
Из них	146,5	26,4	141,2	25,5	-5,3
металлургическое производство и производство металлоизделий					
машиностроительный комплекс	21,4	3,9	19	3,4	-2,4
Производство, передача и распределение электроэнергии, газа и воды	121,9	29,5	127,9	23,1	6



Последние 10 позиций:

	млрд,кВт.ч.	%,накопл.
металлургическое пр-во и пр-во готовых металлоизделий	11,32	21,9
прочие виды деятельности в сфере услуг	9,5	40,3
жилищное хозяйство	5,97	51,9
электротяга на железных дорогах	5,10	61,8
добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	4,14	69,8
прочие виды транспорта	3,06	75,7
собственные нужды электростанций	2,7	80,9
производство транспортных средств и оборудования	1,72	84,2
газопроводы	1,55	87,2
пр-во прочих неметаллических минеральных пролук-	1,38	89,9

Рис.8. Прирост потребления электроэнергии в 2010 году

Это означает, что концентрация приростов потребления электроэнергии столь же высока, что и концентрация ее убыли.

Можно полагать, что **величина прироста** потребности в электроэнергии является одной из **важнейших энергетических характеристик** макровидов экономической деятельности (или даже отраслей экономики). Поэтому ниже дано более детальное описание больших приростов расхода электроэнергии по основным макровидам в 2010 году.¹²

4. Причины больших приростов электропотребления

В целом **по металлургическому производству** - крупному макровиду экономической деятельности¹³ - при росте потребления электроэнергии в 2010 году на 8,5% увеличение объема производства составило 12,4% (!). (см приложение 2 и 3). В 2010 году в металлургии произошел ряд важных процессов. 1) Было восстановлено производство электростали. В 2010 году оно составило 19,17 млн.т, то есть на 18% выше, чем годом раньше и почти достигло уровня 2008 года (вклад в прирост потребления электроэнергии по макровиду около 15%) 2) Увеличился почти на 16% - до 1,52 млн.т. объем выплавки ферросплавов. Расход электроэнергии на этот продукт в 2010 г. увеличился с 6,8 млрд. кВт.ч. до 7,9 млрд. кВт.ч. (вклад в прирост потребления электроэнергии около 10%); 3) Выросло примерно на 11% - до 57,7 млн.т и достигло уровня 2008 года производство готового проката черных металлов. При этом, в результате увеличения доли более электроемких видов проката, в частности- листового с 45,2% до 47%, произошло повышение удельного расхода электроэнергии на 1т. этого продукта с 121 кВт.ч. до 128 кВт.ч. (вклад в прирост потребления электроэнергии по макровиду –около 10%); 4) На 5,6% возросло потребление электроэнергии алюминиевым комплексом. В силу особенно значительной электроемкости производства алюминия, его вклад в прирост потребления электроэнергии составил около 30%. Однако, в целом, из за сокращения производства алюминия на 60 тыс. т, электроемкость всего металлургического производства уменьшилась с 0,0564 до 0,0544 кВт.ч. на рубль продукции, то есть на 3,7%.

При росте потребления электроэнергии в целом «по прочим видам деятельности» в **сфере услуг** с 85,81 млрд. кВт.ч. до 95,31 млрд. кВт.ч. то есть на 11.1%, его продукция (16981 млрд. руб. в

¹² Рассмотрены также причины падения потребления электроэнергии в сельскохозяйственном производстве.

¹³ По производству продукции металлургия (вместе с получением металлоизделий) занимает среди макровидов деятельности второе место (после «производства кокса и нефтепродуктов»), а по потреблению электроэнергии-первое.

2009 году и 17104 млрд. руб. в 2010 году) увеличилась только на 0,7%. Опережающий рост в 2010 году потребности рассматриваемого макровида в электроэнергии по сравнению с увеличением его валовой стоимости предполагает рост электроемкости последней. Действительно он имеет место и за 1 год составил 10,3%.

Такой рост электроемкости за 1 год в общем-то вполне возможен. На экспертном уровне можно предположить серьезное увеличение этого показателя практически во всех видах деятельности этого макровида: на объектах военной безопасности, а также на предприятиях (особенно приватизированных) торговли, ремонта, образования, здравоохранения, финансовой деятельности, в гостиницах и ресторанах - за счет увеличения насыщенности этих предприятий, (в целях повышения производительности труда и качества услуг) электротехническим оборудованием. Однако особенно важным в 2010 году с его экстремальной жарой представляется резкое увеличение расхода электроэнергии на вентиляцию помещений и кондиционирование воздуха. Известно, например, что в Москве продажа кондиционеров в 2010 году возросла в 2 раза.

Для **жилищного хозяйства** существенным является то, что 2010 год был первым, после падения, годом стабилизации численности населения России. В этом году число жителей страны составило 141,914 млн. чел. против 141,904 млн. чел. в 2009г. (разница 0,01 %). Следовательно, душевое потребление электроэнергии в домашнем хозяйстве увеличилось пропорционально росту общего расхода электроэнергии (121.12 млрд. кВт.ч. в 2009г.; 127,09 млрд. кВт.ч. в 2010 году) и составило соответственно 853 и 895 кВт.ч., то есть выросло на 4,9%. Рост душевого потребления электроэнергии в жилищном хозяйстве связан с улучшением социально-экономических условий жизни населения. Репрезентативные показатели этого роста таковы: конечные расходы домашних хозяйств, которые увеличились на 2,5%, а также доходы на душу населения, возросшие на 5,1%. Важным показателем является также доля питания в конечном расходе домашних хозяйств¹⁴. В 2010 году эта доля уменьшилась на 2,8%. Наконец, рост потребления электроэнергии так же, как и в сфере услуг, связан с жарой лета 2010 года и резким увеличением закупок населением бытовых вентиляторов и кондиционеров воздуха.

Расход электроэнергии на **электротягу** вырос с 36,24 млрд. кВт.ч. до 41,34 млрд. кВт.ч., то есть на 5,1 млрд. кВт.ч., (или на 14%). Увеличение этого расхода связано, прежде всего, с динамикой работы электрифицированного железнодорожного транспорта. В 2009г. грузооборот нетто на электротяге составил 1605 млрд. ткм. и увеличился в 2010 году до 1722 млрд. ткм. (95,7% от уровня 2008 г.), то есть на 7,3%. Доля электрифицированных железных дорог в грузообороте всего транспорта России в 2009г. составила 36,1% и возросла в 2010 году до 37%, а в грузообороте

¹⁴ Известно, что имеется гиперболическая зависимость между долей питания в расходах населения и потреблением электроэнергии в быту: снижение доли питания стимулирует рост других расходов, в том числе на оплату потребления электроэнергии.

железных дорог осталась высоко стабильной -86%. Удельный расход электроэнергии на тягу электрифицированных железных дорог в расчете на 1 ткм¹⁵, вследствие продолжающегося старения парка электровозов и ухудшения состояния путевого хозяйства, тоже увеличился- с 0,0226 кВт.ч. в 2009г. до 0.0239 кВт.ч. в 2010г. или на 5,7%. Увеличение электроемкости тяги стало столь же важной причиной прироста электропотребления, как и рост грузооборота.

Потребление электроэнергии на **добычу топливно-энергетических полезных ископаемых** в 2010 году увеличилось на 4,6% (с 90,03млрд.кВт.ч. в 2009 году до 94,17 млрд. кВт.ч.) при росте продукции на 3,1% (с 4538 до 4679 млрд. руб.). Повышение электроемкости этого важного макровида в расчете на рубль продукции на 1,5% в решающей мере определился ростом добычи нефти и газового конденсата, на которую приходится около 68% всего потребления электроэнергии. В абсолютных цифрах добыча увеличилась с 495 млн.т до 505 млн.т¹⁶ или на 2,02% при росте ее весьма высокой электроемкости¹⁷ с 122,7 до 126,2 кВт.ч. Потребность в электроэнергии на добычу нефти и газового конденсата в 2010 году выросла на 5,1%. и составила 63,86 млрд. кВт.ч. **Прирост** потребности равен 75% от всего прироста расхода макровида в электроэнергии в 2010 году. Более 33% прироста пришлось на добычу газа, которая увеличилась по сравнению с 2009 годом весьма значительно -на 11,3% (с 527 до 593 млрд. м³) при существенном увеличении удельных расходов электроэнергии - с 6,1 до 7,7 кВт.ч. на 1000 м³. Электропотребление на добычу угля с 2009 г. не выросло и осталось на уровне 6,11 млрд. кВт.ч. Это было связано с тем, что прирост добычи 301 до 322 млн. т определялся исключительно увеличением выемки угля с карьеров. Около 1/5 расхода электроэнергии по макровиду приходилось на так называемые «прочие нужды» (это- добыча других видов топлива: попутного нефтяного газа, торфа, сланцев, урановых и ториевых руд, а также – различные, неучтенные в прямых расходах траты).

¹⁵ Включая пассажирооборот.

¹⁶ В том числе добыча нефти с 479 млн.т до 486 млн. т и газового конденсата с 16,1 до 19 млн.т.

¹⁷ В 2010 году она была выше, чем электроемкость добычи угля более, чем в 6,6 раза и в 14 раз (в расчете на 1 т у. т.) выше, чем электроемкость добычи газа.

Прочие виды транспорта¹⁸

Рост расхода электроэнергии на **собственные нужды электростанций** объясняется, прежде всего, заметным изменением структуры выработки электроэнергии по генерирующим ее источникам. Вследствие жары лета этого года и снижения стока рек, при росте энергопроизводства с 992 млрд. кВт.ч. в 2009 г. до 1038 млрд. кВт.ч., то есть на 4,64%, выработка электроэнергии на ГЭС уменьшилась абсолютно- со 176 млрд. кВт.ч. в 2009г. до 168 млрд. кВт.ч. Ее удельный вес в общем производстве электроэнергии в России снизился с 17,8% до 16,2 %. Доля же ТЭС и АЭС соответственно выросла- с 82,2 до 83,8%. Между тем, как известно, расход электроэнергии на собственные нужды электростанций не одинаков: на ГЭС он составляет 2-4%, на ТЭС 6-8%, а на АЭС даже несколько выше. Простой расчет показывает, что использование хотя бы средних из этих цифр, позволяет получить искомую величину прироста расхода этого энергоносителя на собственные нужды электростанций.

Производство транспортных средств и оборудования, как и всякое другое машиностроение, отличается чрезвычайно многообразной номенклатурой продукции, виды которой несоизмеримы между собой по многим показателям, в том числе по электроемкости. *В форме «Э2 полная» отчетное потребление электроэнергии по этому макровиду приводятся примерно по полтора десяткам позиций, Из них совпадает (по номенклатуре) с отчетностью по производству продукции [Л.1] только 3 позиции. Материалов для анализа недостаточно.*

В 2010 году **газопроводы** страны увеличили объем перекачки газа до 1259 млрд. т.км. против 1123 млрд. т.км. в 2009 году или на 12,1%. Электроемкость перекачки газа составила в 2009 году 8,5 кВт. ч., а в 2010 году 8,84 кВт.ч. на 1000 т.км. то есть возросла за год на 4%. Такой рост за этот период, как удалось выяснить¹⁹, объясняется продолжающимся переходом газоперекачечных агрегатов на электрозапуск, увеличением числа помещений газоперекачечных станций с электрообогревом, -переходом на малолюдные технологии во вспомогательных процессах (системы связи и проч.).

Производство **сельского хозяйства** снизилось в 2010 году сразу на 11,3%, а именно с 2516 млрд. руб. в 2009 г. до (в ценах 2009 г.) до 2232 млрд. руб. Потребление электроэнергии уменьшилось на 0,35 млрд. кВт.ч или на 2.6%.

Изменилось соотношение между сравнительно не электроемким растениеводством (электроэнергия используется в основном для молотыбы, сушки зерна и сена) и животноводством, в кото-

¹⁸ **Причины большого прироста потребности в электроэнергии по «прочим видам транспорта» установить не удалось, в связи с большими сомнениями в официально опубликованных [Л.1] исходных данных по объемам деятельности этого макровида. Доля грузооборота «прочих видов» в общем грузообороте транспорта России 2009 и 2010 годах совпадает вплоть до 4-ого знака после запятой.**

¹⁹ **Данные любезно предоставлены А.М. Мастепановым.**

ром электротехнологии занимают существенный удельный вес (поение животных, приготовление кормов, уборка навоза, отопление ферм молодняка крупного рогатого скота и свиней, обогрев инкубаторов).

Между тем, снижение производства продукции в отрасли затронуло, прежде всего, растениеводство. Так производство зерна в России снизилось на 37% - с 97,1 до 61 млн.т. (!), производство картофеля на 32%. Напротив, продукция животноводства выросла: скот в убойном весе на 16%, яйца на 3%, шерсть на 2%

Нет никаких сомнений, что основной причиной спада сельского хозяйства была экстремальная жара 2010 года и дефицит воды на полях. Очевидно, что рост продукции животноводства, доля которого во всей продукции отрасли (по фактическим ценам) увеличилась за год с 51 до 53%, во многом был связан с забоем (из-за нехватки кормов) крупного рогатого скота и возможно даже овец.

5. 2011 год. Предварительные оценки

2011 год. Прирост ВВП от 4,3 до 4,5%.²⁰ Потребление электроэнергии 1028,2 млрд. кВт.ч. Прирост с 2010 года 0,74%. Коэффициент эластичности при приросте ВВП 4,5% равен 0,16, то есть минимальный с 2000 года. Электроёмкость ВВП 0,0244 кВт.ч на рубль- на 3,56% меньше, чем в предыдущем году.

Такое сочетание данных говорит о новых сдвигах в структуре хозяйства России, связанных с опережающим развитием малоэлектроёмких отраслей хозяйства и макровидов экономической деятельности. Так как материалы по потреблению электроэнергии в 2011 году еще не опубликованы, этот тезис можно, хотя бы в самом общем виде, попробовать доказать на данных о движении экономики России в этом году [Л.2].

Хотя прирост ВВП в 2011 в любом случае оказывается **не ниже** прироста 2010 года, показатели промышленности в новом году оказываются **хуже**, чем прежде. Так, прирост продукции промышленности составил 5% против 8,2% в 2010 году, прирост добычи топливно-энергетических полезных ископаемых 1,3% против 3,1%, производства пищевых продуктов 1,1% против 5,4%, целлюлозно-бумажного производства 1,8% против 5,9%, кокса и нефтепродуктов 2,9% против 5%, продуктов химии 5,2% против 14,9%, прочих неметаллургических минеральных продуктов 9,2% против 10,7%, металлургического производства 2,9% против 12,4%, машин и оборудования 9,5% против 12,2%, продукции макровида «производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования» 5,1% против 22,8%, производство транспортных средств и оборудования 24,6% против 32,2%. Прирост продукции подразделения промышленности «производство, передача и распределение электроэнергии, газа и воды» составил всего 0,1% против 4,7% в 2010 году. Оценка

²⁰ **Все данные за 2011 год предварительные.**

снижения электроемкости всей промышленности в 2011 году по сравнению с 2010 годом равна приблизительно 5-7 % и может быть даже более.

Соотношение темпов роста ВВП и промышленной продукции позволяет предполагать, что в структуре экономики России заметно увеличилась доля сравнительно мало электроемких сельского хозяйства и сферы услуг. Действительно, продукция сельского хозяйства в 2011 выросла более, чем на 22% и в ценах 2009 года составила 2723 млрд. руб., то есть оказалась выше уровня 2008 года почти на 14%.

Прирост доходов населения в 2011 году был ниже, чем в 2010. Это заставляет (до получения соответствующих данных) предполагать, что темп прироста потребления электроэнергии в жилищном хозяйстве в 2011 году также снизился.

Выводы

Динамика спроса на электроэнергию в определяющей мере зависит от объема и структуры ВВП и видов экономической деятельности. Существенное влияние на электропотребление имеют климатические условия (2006 и 2010 гг.).

Влияние ценового фактора электроэнергии на структуру затрат в производстве и сфере услуг минимально (см. приложение 4).

Основные источники.

1. Российский статистический ежегодник. М. Росстат. Выпуски 2009-2011гг.
2. Россия 2012. Статистический справочник. М. Росстат. 2012
3. Формы Росстата по потреблению электроэнергии Э3, Э2, «Э2 полная», 11-тэр за 2008-2010 годы.

Приложение 1

Динамика и структура ВВП. Потребление электроэнергии и электроемкость ВВП и ВДС по отраслям хозяйства

	Валовый внутренний продукт								Электроэнергия, млрд. кВт.ч			Электроемкость, кВт.ч. на руб.			Электроэнергия, структура %		
	2008 год		2009 г.	2009 год		2010г.	2010 год		2008 г.	2009 г.	2010г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
	млрд. руб.	%	к 2008 г. %	млрд. руб.	%	к 2009г. %	млрд. руб.	%									
ВВП в рыночн.. ценах	42067		92,2	38786		1,041	40376		1022,75	977,12	1020,63	0,0243	0,0252	0,0253	100	100	100
Итого в основных ценах*	36273	100	93,2	33804	100	103,5	34987	100	793,11	751,99	786,08	0,0219	0,0222	0,0225	77,5	77,0	77,0
промышленность	10207	28,2	91	9290	27,5	108,8	10110	28,9	570,02	533,24	554,36	0,0558	0,0574	0,0548	55,7	54,6	54,3
строительство	2465	6,8	85,4	2105	6,2	99,3	2090	6,0	12,05	10,64	10,66	0,0049	0,0051	0,0051	1,2	1,1	1,0
сельское хозяйство**	1560	4,3	101,5	1583	4,7	89,6	1419	4,1	14,27	13,52	13,17	0,0091	0,0085	0,0093	1,4	1,4	1,3
транспорт и связь	3548	9,8	91,5	3246	9,6	107,7	3496	10,0	86,73	84,02	88,65	0,0244	0,0259	0,0254	8,5	8,6	8,7
сфера услуг	18464	50,9	95,2	17580	52,0	101,6	17854	51,1	110,04	110,57	119,26	0,0060	0,0063	0,0067	10,8	11,3	11,7
в том числе "прочая деятельность"	17732	48,9	95,8	16991	50,3	101,8	17297	49,4	83,66	85,81	95,31	0,0047	0,0051	0,0055	8,2	8,8	9,3
Кроме производственного потребления:																	
жилищное хозяйство									117,3	121,12	127,09				11,5	12,4	12,5
потери в электрических сетях									109,24	100,96	104,93				10,7	10,3	10,3

* Валовая добавленная стоимость (ВДС). Она равна ВВП, за вычетом налогов и субсидий.

** В ВДС по сельскому хозяйству включены охота, лесное хозяйство, рыболовство и рыбоводство в потреблении электроэнергии по ВДС они не включены.

Приложение 2

Промышленность России

	2008 г.	2009/2008 %	2009 г.	2010/2009,%	2010 г.	2010/2008 гг.	ДЕЛЬТА. млрд. руб.		структура,%			Электроёмкость, кВт.ч на рубль		
	млрд. руб.		млрд. руб.		млрд. руб.	%	2009-2008	2010-2009	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Промышленность в целом	24799	90,7	22493	108,2	24337	98,1	-2306	1844	100	100,0	100	0,0230	0,0237	0,0228
в том числе:														
Добыча полезных ископаемых	5117	99,4	5091	103,60	5272	103,0	-26	181	20,3	22,6	21,5	0,0220	0,0220	0,0223
из нее														
добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	4520	100,4	4538	103,1	4679	103,5	18	141	17,9	20,1	19,1	0,0190	0,0198	0,0201
добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	597	92,6	553	107,3	593	99,4	-44	40	2,4	2,5	2,4	0,0446	0,0393	0,0395
Обрабатывающие производства	16925	84,8	14352	111,8	16046	94,8	-2573	1694	67,1	63,8	65,5	0,0200	0,0208	0,0196
из них														
производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	2839	99,4	2822	105,4	2974	104,8	-17	17	11,3	12,5	12,1	0,0048	0,0047	0,0046
целлюлозно-бумажное производство	582	85,7	499	105,9	528	90,8	-83	29	2,3	2,2	2,2	0,0288	0,0323	0,0312
производство кокса и нефтепродуктов	2678	99,4	2662	105	2795	104,4	-16	133	10,6	11,8	11,4	0,0063	0,0063	0,0061
химическое производство	1141	93,1	1062	114,9	1220	107,0	-79	158	4,5	4,7	5,0	0,0314	0,0314	0,0285
производство прочих неметаллических минеральных продуктов	942	72,5	683	110,7	756	80,3	-259	73	3,3	3,0	3,1	0,0184	0,0214	0,0211
металлургическое производство и производство металлопродукции	2805	85,3	2393	112,4	2690	95,9	-412	297	11,1	10,6	11,0	0,0540	0,0564	0,0544
производство машин и оборудования	1171	68,5	802	112,2	900	76,9	-369	98	4,6	3,6	3,7	0,0079	0,0085	0,0080
пр-во электрооборуд., электронного и оптического оборудования	1205	67,8	817	122,8	1003	83,3	-388	186	4,8	3,6	4,1	0,0043	0,0052	0,0047
производство транспортных средств и оборудования	1782	62,8	1119	132,2	1479	83,0	-663	360	7,1	5,0	6,0	0,0062	0,0070	0,0064
прочие производства*	1780	83,9	1493	117	1700	95,5	-287	207	7,1	6,6	6,9	0,0362	0,0346	0,0289
	3174													
Пр-во, передача и распределение электроэнергии, газа и воды	3174	96,1	3050	104,1	3175	100,0	-124	125	12,6	13,6	13,0	0,0375	0,0403	0,0384

*Представляют собой сумму относительно малозначимых макровидов деятельности: производство текстильных и швейных изделий, производство кожи, изделий из кожи и обуви, обработка древесины и производство изделий из дерева, производство резино-технических изделий, а также собственно т.н. "прочие обрабатывающие производства".

Приложение 3

Потребление электроэнергии в России

Виды деятельности	Потребление электроэнергии			Структура			изменение за 2 года	убыль/прирост	
	млрд.кВт.ч.			%				млрд. кВт.ч.	
	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	%	2009 г.-2008г	2010 г.-2009 г.
ВСЕГО ПОТРЕБЛЕНИЕ	1022,75	977,12	1020,63	100	100	100	99,8	-45,63	43,51
Промышленность в целом	570,02	533,24	554,36	100,0	100,0	100,0	97,3	-36,78	21,12
в том числе				55,7	54,8	55,3			
Добыча полезных ископаемых	112,69	111,75	117,59	19,8	21,0	21,2	104,3	-0,94	5,84
из них									
добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	85,85	90,03	94,17	15,1	16,9	17,0	109,7	4,18	4,14
добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	26,64	21,72	23,42	4,7	4,1	4,2	87,9	-4,92	1,7
Обрабатывающие производства	338,41	298,59	314,92	59,3	56,0	56,8	93,1	-39,82	16,33
из них									
производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	13,73	13,35	13,6	2,4	2,5	2,5	99,1	-0,38	0,25
целлюлозно-бумажное производство	16,77	16,12	16,5	2,9	3,0	3,0	98,4	-0,65	0,38
производство кокса и нефтепродуктов	16,88	16,65	17,1	3,0	3,1	3,1	101,3	-0,23	0,45
химическое производство	35,84	33,38	34,74	6,3	6,3	6,3	96,9	-2,46	1,36
производство прочих неметаллических минеральных продуктов	17,38	14,6	15,98	3,0	2,7	2,9	91,9	-2,78	1,38
металлургическое пр-во и пр-во готовых металлоизделий	151,10	134,93	146,45	26,3	25,3	26,4	96,9	-16,17	11,52
производство машин и оборудования	9,21	6,78	7,17	1,6	1,3	1,3	77,9	-2,43	0,39
пр-во электрооборуд., электронного и оптического оборудования	5,22	4,22	4,69	0,9	0,8	0,8	89,8	-1,00	0,47
производство транспортных средств и оборудования	11,04	7,79	9,51	1,9	1,5	1,7	86,1	-3,25	1,72
прочие отрасли	61,24	58,56	49,20	10,7	11,0	8,9	80,3	-2,68	-9,36
Пр-во, передача и распредел. электроэнергии, газа и воды	118,92	122,9	121,85	20,9	23,0	22,0	102,5	3,98	-1,05
из них: собственные нужды электростанций	67,4	63,21	65,91				97,8	-4,19	2,7
строительство	12,05	10,64	10,66	1,2	1,1	1,0	88,5	-1,41	0,02
сельское хозяйство, включая охоту и лесное хозяйство	17,53	16,57	15,88	1,7	1,7	1,6	90,6	-0,75	-0,35
в том числе собственно сельское хозяйство	14,27	13,52	13,17				92,3	-0,75	-0,35
транспорт и связь	86,73	84,02	88,45	8,5	8,6	8,7	102,0	-2,71	4,43
из них электротяга поездов на железных дорогах	35,85	36,24	41,34				115,3	0,39	5,1
газопроводы	13,72	9,68	11,13				81,1	-4,04	1,45
сфера услуг	110,04	110,57	119,26	10,8	11,3	11,7	108,4	0,53	8,69
из нее: прочие виды деятельности в сфере услуг	83,66	85,81	95,31				113,9	2,15	9,5
жилищное хозяйство	117,13	121,12	127,09	11,5	12,4	12,5	108,5	3,99	5,97
потери в электросетях	109,24	100,96	104,93	10,7	10,3	10,3	96,1	-8,28	3,97

Приложение 4

Анализ доли затрат на электроэнергию в затратах на производство и услуги по видам экономической деятельности

Доля затрат на электрическую энергию в общей сумме затрат на производство и продажу продукции (товаров, работ и услуг) по Российской Федерации в 2008-2010 гг. (без субъектов малого предпринимательства) в процентах

Наименование	Код	Расходы на электрическую энергию, %		
		2008	2009	2010
Всего по России	00	2,65	3,03	3,16
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	A	2,43	2,83	2,96
Рыболовство	B	0,75	0,73	0,74
Добыча полезных ископаемых	C	3,50	4,36	4,31
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	CA	3,04	3,90	3,79
Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	CB	7,01	7,71	8,18
Обрабатывающие производства	D	2,44	2,77	2,83
Производство пищевых продуктов, включая напитки и табак	DA	1,12	1,26	1,31
Текстильное и швейное производство	DB	3,87	3,82	3,65
Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	DC	1,72	1,86	1,98
Обработка древесины и производство изделий из дерева	DD	3,07	3,68	4,20
Целлюлознобумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	DE	3,31	3,90	4,40
Химическое производство	DG	4,62	5,37	5,23

Производство резиновых и пластмассовых изделий	DH	2,35	2,56	2,76
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	DI	3,75	4,61	5,23
Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	DJ	4,58	6,06	5,83
Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	DL	1,58	1,78	1,97
Производство транспортных средств и оборудования	DM	1,46	1,77	1,71
Прочие производства	DN	0,80	1,29	1,18
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	E	7,44	7,60	7,82
Строительство	F	0,70	0,74	0,77
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	G	0,53	0,58	0,69
Гостиницы и рестораны	H	1,46	1,73	2,01
Транспорт и связь	I	3,09	3,27	3,49
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	K	1,44	1,50	1,57
Государственное управление и обеспечение военной безопасности	L	0,97	1,42	0,92
Образование	M	0,77	0,94	1,21
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	N	2,32	2,30	2,41

Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	0	1,67	2,06	2,14
---	---	------	------	------