

Энергосбережение, энергоэффективность и ЭКОЛОГИЯ (Россия и G8)

Доля ТЭК в экономике страны

показатель	2004 г. факт	2005 г. факт	2006 г. (оценка)
рост ВВП, % (к 2000 г.)	7,2 125,6	6,4 134	6,9 144,5
доля ТЭК в объеме ВВП	29,6	30,9	30
доля ТЭК в промышл. объеме	31,9	31,5	31,4
доля ТЭК в налоговых поступлениях	41,2	57,9	55
доля ТЭК в валютной выручке	56,5	63,8	62

Динамика показателей развития ТЭК России



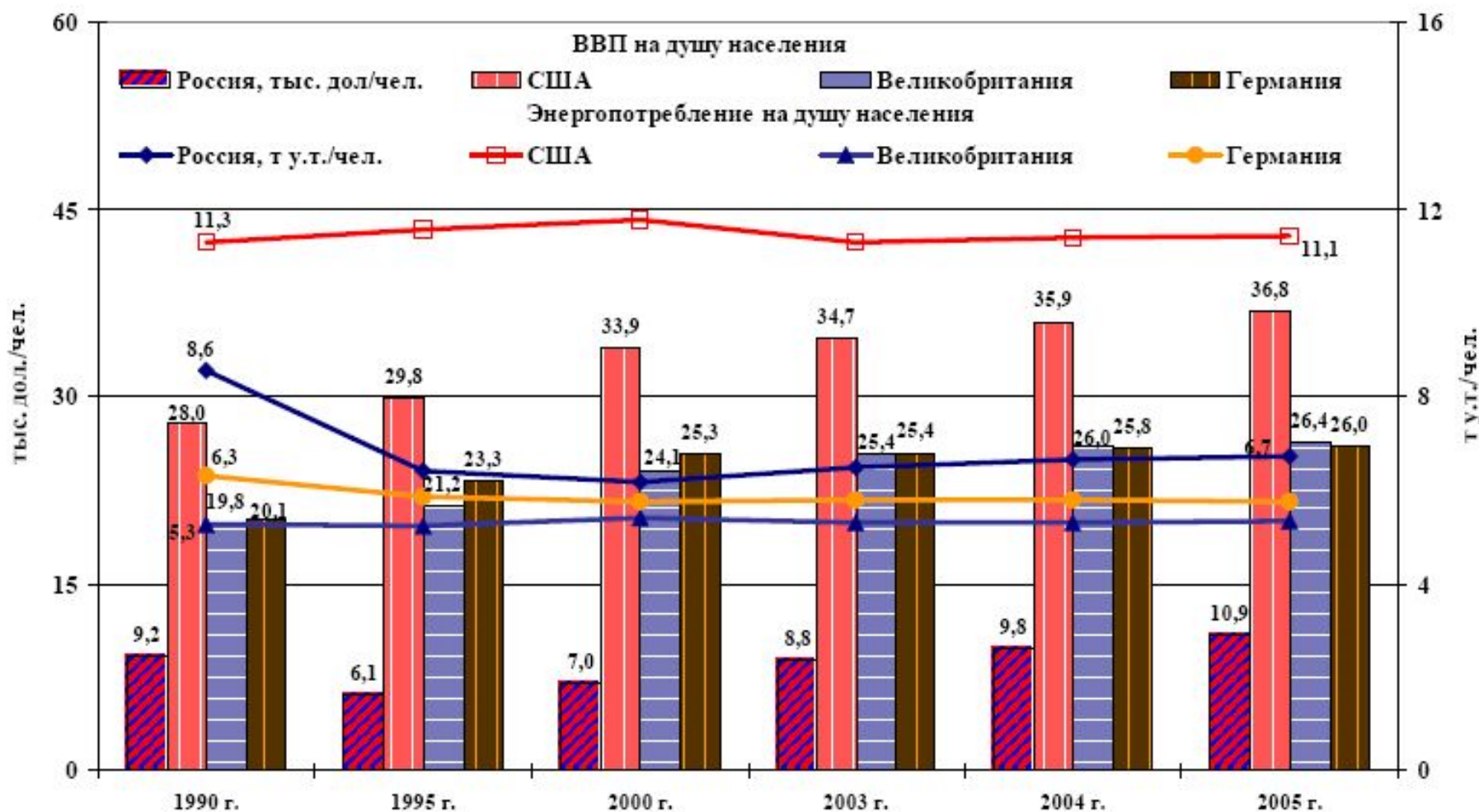
показатель	2004 г. факт	2005 г. факт	2006 г. оценка
внутр. потребление ТЭР, млн. т.у.т. % к предыдущему году	953,3 +1,9	963 +0,7	982 +2
экспорт ТЭР, млн. т.у.т. % к предыдущему году	768 +10,3	794 +3,4	808 +1,8
производство ТЭР, млн. т.у.т. % к предыдущему году	1700 +4,6	1729 +1,8	1765 +2,1

Производство ТЭР



	2005 г. (факт)	2006 г. (оценка)
Нефть, млн. т.	470	482 (+2,5%)
Газ, млрд. куб. м.	638	646 (+1,25%)
Уголь, млн. т.	298	309 (+3,7%)
Эл. энергия, млрд. кВтч	952	996 (+4,6%)

Объемы ВВП и энергопотребления на душу населения в России и странах мира



Источник: данные BP Statistical Review of World Energy, CIA-The World Factbook, Росстата и расчеты ГУ ИЭС.

Энергоемкость ВВП стран мира (по ППС)



Энергоемкость и экологическая емкость экономики стран мира (*)



страна		$\Delta TЭP$	CO_2
		$\frac{BВП(по ППС)}{т.н.э./тыс. долл. 2000 г.}$	$\frac{BВП(по ППС)}{кг./тыс. долл. 2000 г.}$
1)	мир в целом	0,21	0,51
2)	ОЭСР	0,19	0,44
3)	не ОЭСР	0,49	1,16
4)	Италия	0,12	0,31
5)	Великобритания	0,14	0,32
6)	Япония	0,16	0,35
7)	Франция	0,16	0,23
8)	Германия	0,16	0,39
9)	США	0,22	0,54
10)	Канада	0,28	0,58
11)	Россия	0,49 (0,44 **)	1,17 (1,06 **)
12)	Норвегия	0,16	0,21
13)	Швеция	0,21	0,2
14)	Финляндия	0,26	0,47
15)	Беларусь	0,1	0,14
16)	Украина	0,5	1,36
17)	Казахстан	0,53	1,58
18)	Китай	0,23	0,66

*) данные МЭА за 2004 г.

**) для РФ – в 2006 г. (оценка)

Энергетическая эффективность



$$\eta = \frac{\text{результат}(ВВП)}{\text{ресурс}(\Delta Pr)} =$$

$$= \eta_{\text{зан}} \times \eta_{\text{тэр}} \times \eta_{\text{эл}} = \frac{\Delta TЭР}{\Delta Pr} \times \underbrace{\frac{\Delta Эл}{\Delta TЭР}} \times \frac{ВВП}{\Delta Эл}$$

$$\text{Энергоемкость} = \frac{\text{использ.ТЭР}}{ВВП} \left[\frac{\text{т.у.т}}{\text{долл.}} \right]$$

$$\text{Экономическая эффективность} = \frac{ВВП(ВРП)}{\text{стоимость}_{\text{использ.ТЭР}}} \left[\frac{\text{долл.}}{\text{долл.}} \right]$$

Составляющие и общая величина энергоэффективности



Показатели	Страны				
	Россия	ОПЕК	ЕС	США	Мир
$\eta_d = \frac{\Delta TЭР}{\Delta Pr}$	0,3	0,2	0,7	0,6	0,4
$\eta_{II} = \frac{\Delta Эл}{\Delta TЭР}$	0,4	0,1	1,1	0,9	0,63
$\eta_{ЭЛ} = \frac{\Delta ВВП}{\Delta Эл}$	32,5	23,7	49	41	34
$\eta_{ВВП} = \Pi(\eta_d \times \eta_{II} \times \eta_{ЭЛ})$	4	0,5	38	22	8,6

Примечание. Для ОПЕК взяты значения стоимости не потребленных внутри страны ТЭР, а общая стоимость использованных (с учетом экспорта).

Энергоэффективность стран мира



Показатель	Единицы измерения	Страны			
		Россия	ЕС	США	Мир
Энергоемкость ВВП То же, по ППС	т.у.т./\$ тыс.	2,46	0,22	0,36	0,42
	т.у.т./\$ тыс.	0,73	0,32	0,36	0,34
Энергоэффективность (по ППС)	\$ тыс./т.у.т.	1,26	3,95	2,7	2,85
Экономическая энергоэффективность То же, по ППС	\$/ \$	13,1	54	37	21,5
	\$/ \$	40	46	37	26,3
Электроэффективность То же, по стоимости электроэнергии	\$ тыс./МВт-ч	0,46	3,86	2,42	2,4
	\$/ \$	32,45	49,12	40,7	34

Прогноз динамики роста ВВП и энергопотребления в России



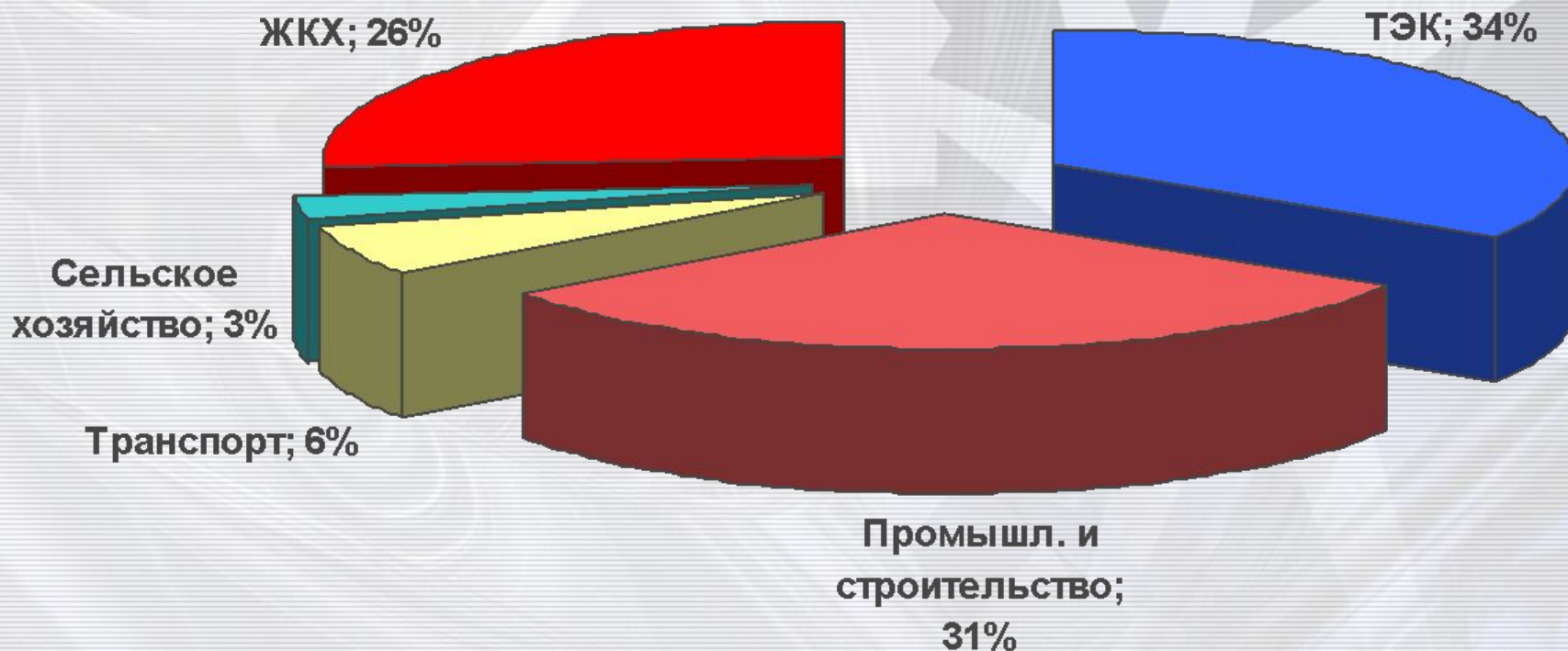
Доля составляющих энергосбережения нарастающим итогом к 2000 году, в т.ч. Технологического и организационного (ТиО) и структурного (С)

Год	Всего о	ТиО	С
2005	100	33	67
2010	100	37	63
2015	100	40	60
2020	100	40	60

Относительная динамика удельной энергоёмкости экономики России



Потенциал энергосбережения в российской экономике



Общий потенциал энергосбережения составляет
360-430 млн. т.у.т.

Потенциал энергосбережения в российской экономике

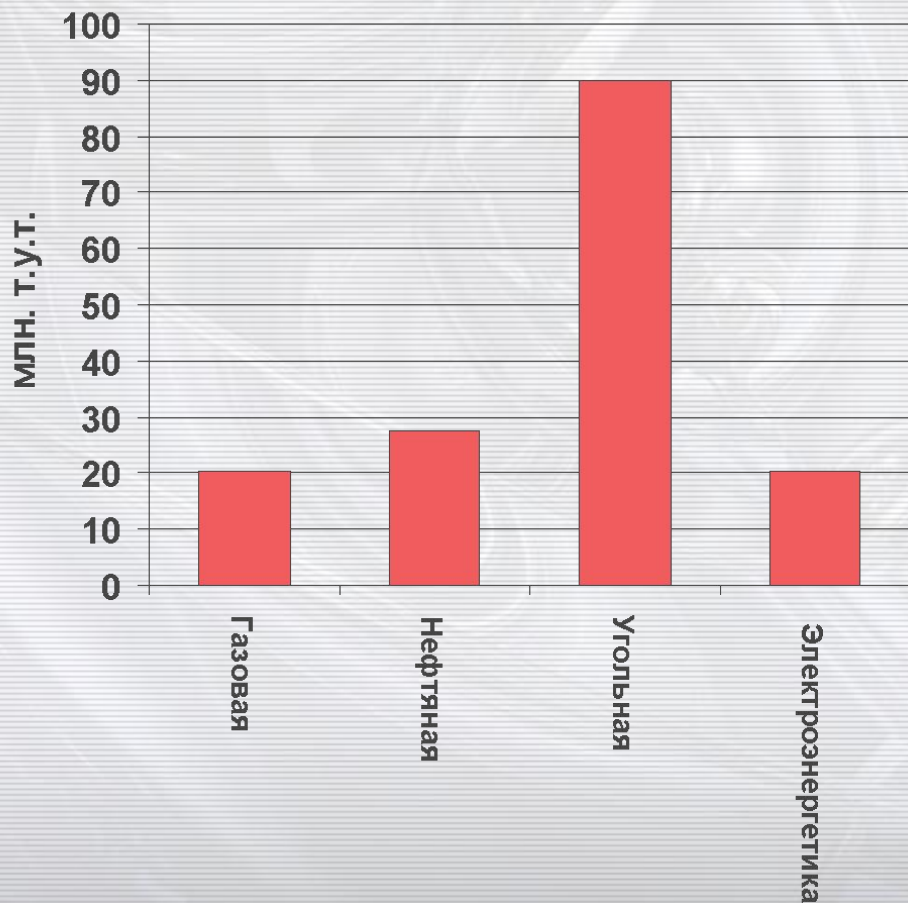


Отрасли	Газ, млрд. м ³	Нефть, млн. т.	Эл. энергия, млрд. кВтч	Тепловая энергия, млн. Гкал	Уголь, млн. т.	Общий потенциал, млн. т.у.т.	Стоимост ная оценка потенциала, млн. дол.
Газовая	18,1	-	2,1	6,4	-	20,8	4,16
Нефтяная	12,0	30,3	28,3	21,3	-	55,5	11,65
Угольная	20,0	-	1,5	-	-	30	1,55
Электроэ нергетика	17,0	-	31,8	13,2	12,8	42	8,4
Итого	67,1	30,3	63,7	40,9	12,8	148,3	25,8

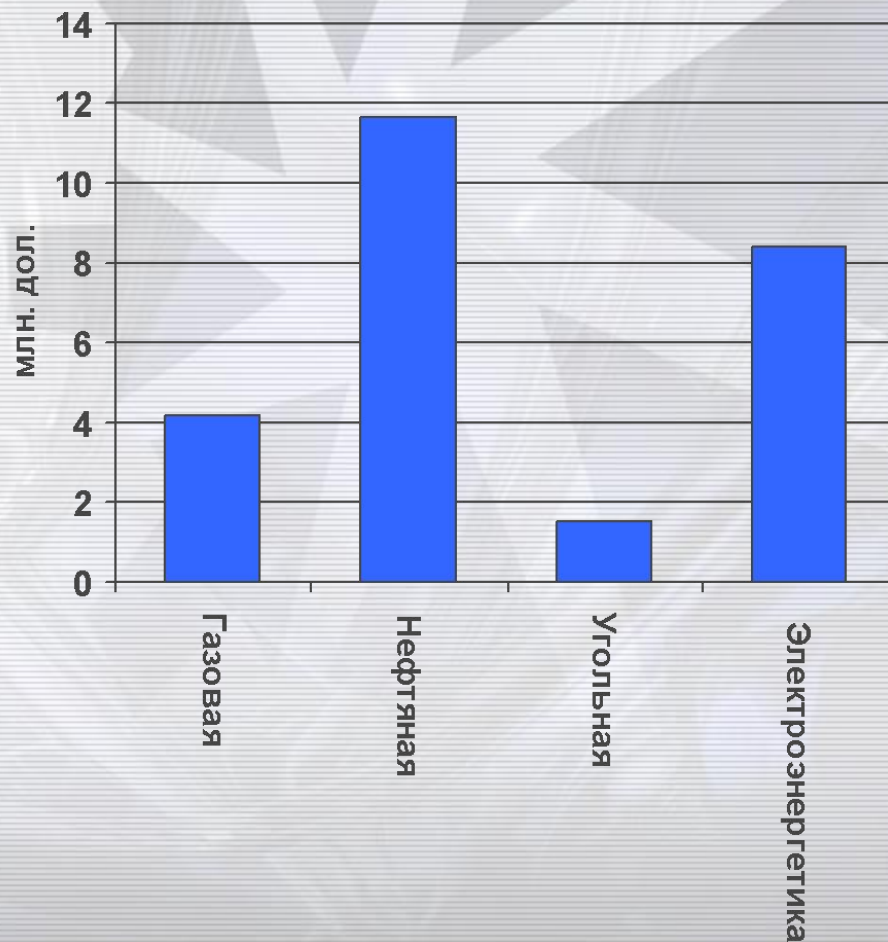
Потенциал энергосбережения в российской экономике



Общий потенциал



Стоимостная оценка потенциала

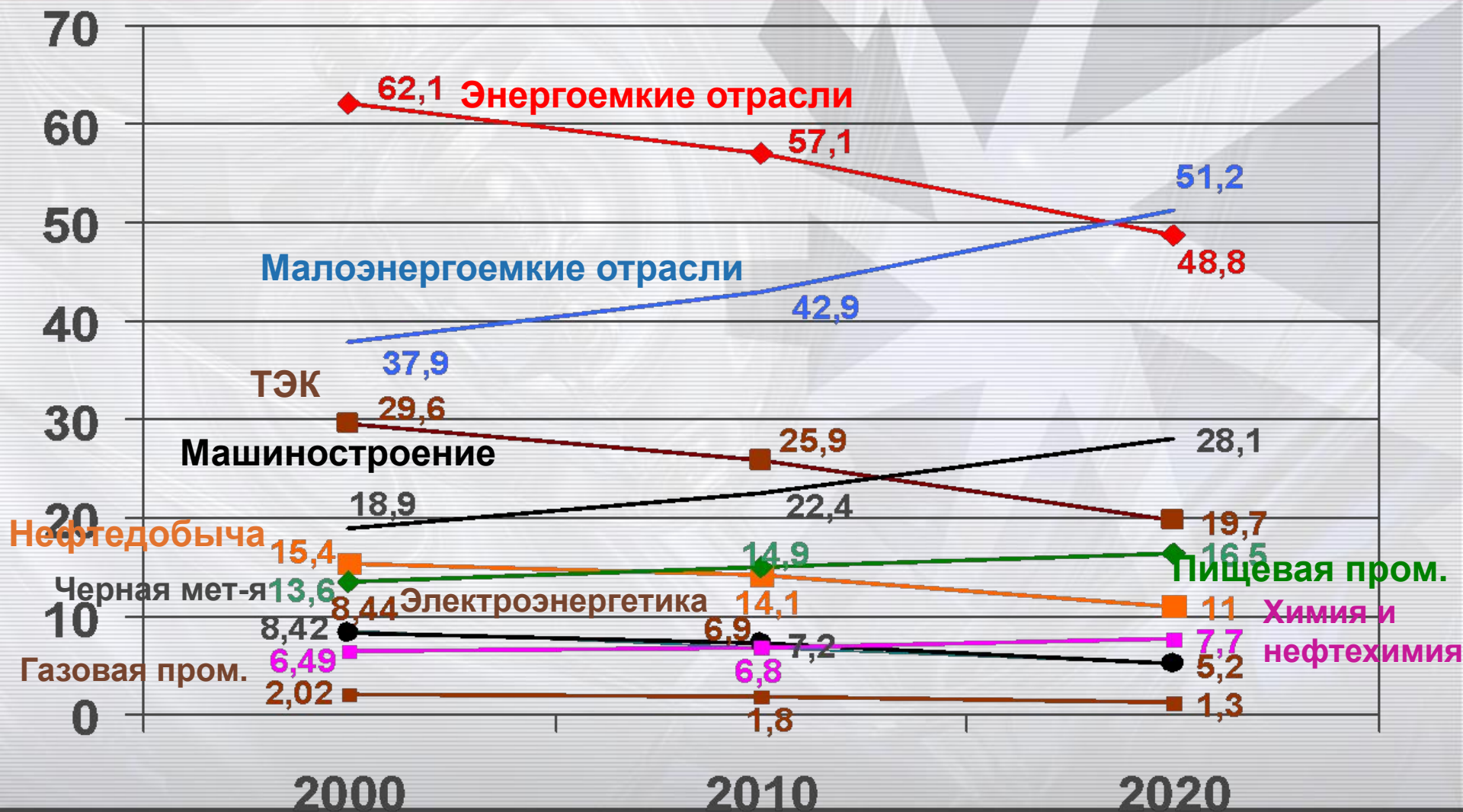


Доля топлива и энергии в затратах на производство и реализацию продукции (за первое полугодие 2006 года)



Виды деятельности	Доля затрат, %		
	топливо	энергия	всего
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	1,1	3,2	4,3
в том числе:			
угля и торфа	7,3	6,5	13,8
нефти	0,5	3	3,5
газа	0,8	2,4	3,2
Производство нефтепродуктов	0,5	3,2	3,7
Производство электроэнергии	42,7	9,5	52,2
Обрабатывающие производства	3	4,1	7,1
в том числе:			
пищевые	1,7	1,3	3
текстильные и швейные	2,2	5,9	8,1
деревообработка	3,8	5,1	8,9
целлюлозно-бумажное	5,4	4,7	10,1
химическое	3	10	13
металлургическое	5,7	4,9	10,6
из него			
цветная металлургия	4,2	8,5	12,7
Строительство	5,1	1,6	6,7
Транспорт и связь	9,4	4,3	13,7
в том числе			
трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов	1	6,2	7,2
трубопроводный транспорт газа	11,7	3,9	15,6

Прогнозируемые структурные трансформации промышленности



Удельная энерго- и электроемкость ВРП федеральных округов, 2005 г.



	Энергоемкость, т.у. т./млн. руб.	Электроемкость, тыс. кВтч/млн. руб.
Центральный ф.о.	60,4	66,1
Северо-Западный ф.о.	104,2	112,6
Южный ф.о.	129,9	107,7
Приволжский ф.о.	123,9	121,8
Уральский ф.о.	145,2	116,7
Сибирский ф.о.	153,4	206,0
Дальневосточный ф.о.	88,8	96,3