

НАО «Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова»

ЛЕКЦИЯ 2: КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В СТРАНЕ И МИРЕ

Дисциплина «Вскрытие и подготовка месторождений при подземных горных работах»

Образовательная программа 6В07202 –
«Горное дело»

Кафедра «Разработка месторождений
полезных ископаемых»

Лектор: профессор,
д.т.н. ДЕМИН В.Ф.



ПЛАН ЛЕКЦИИ:

1. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В XXI ВЕКЕ.
2. ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ДОБЫЧИ УГЛЯ.
3. ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ ГОРНОЙ СИСТЕМЫ.
4. СОСТОЯНИЕ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В МИРЕ.
5. МИРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО УГЛЯ.
6. МИРОВОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ УГЛЯ.
- 7.МЕЖДУНАРОДНАЯ ТОРГОВЛЯ УГЛЕМ.
8. СОСТОЯНИЕ И ПРОГНОЗ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ УГЛЯМИ,МЛН.Т.
9. СТРУКТУРА ПОТРЕБЛЕНИЯ ПЕРВИЧНЫХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ В МИРЕ.
10. СТРУКТУРА ПОТРЕБЛЕНИЯ ТОПЛИВА НА ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ.
11. УГОЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РК.
12. ДОБЫЧА И УТИЛИЗАЦИЯ МЕТАНА ИЗ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ КАРАГАНДИНСКОГО БАССЕЙНА

*

1. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В XXI ВЕКЕ:

-возможность улучшения экологичности и использования обычных топлив и других энергоносителей составляющих основу современной энергетики, а также возможность реструктуризации энергетических услуг (2025г.);

-применение перспективных технологий и использование традиционных комплексов энергетики с нанесением природе минимального ущерба (2025г.);

-привлечение к выработке дополнительных новых энергоресурсов и методов доставки энергии (до конца XXI века);

- обеспечение устойчивого энергоснабжения с помощью новых технических технологий и придание устойчивости мировому экономическому и социальному развитию;

2. ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ДОБЫЧИ УГЛЯ



Неотъемлемые условия:

-безотходное (малоотходное) использование всех вовлекаемых в ходе освоения участка недр георесурсов;

-эффективное извлечение полезного ископаемого в рациональном сочетании технологических процессов и оборудования при различных способах добычи;

3. ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ ГОРНОЙ СИСТЕМЫ:

Первая — это горные системы, охватывающие процессы естественного характера (физические, химические, биологические, любые их комбинации), они не затрагивают технологических процессов, а формируют их условиями залегания, которые связаны с действиями человека при добыче полезных ископаемых. Эта часть является чрезвычайно важной, это фундаментальное ядро: горное дело и горные исследования. Очень важно концентрировать на нем усилия, потому что ясно что к 2030 г. структура горного производства существенно изменится вследствие больших достижений в фундаментальных науках.

ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ ГОРНОЙ СИСТЕМЫ:

Вторая – это горные технологии - это уже деятельность человека в естественной среде, в горном производстве. И поэтому многое зависит от его видения и от технических и технологических приемов. Горные технологии формируются, как правило по размещению и концентрации машин и оборудования в пространстве и поэтому их называем: открытые, подземные, скважинные, хотя в некоторых случаях они определяются и техническими приемами, например обогатительные или строительные.

ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ ГОРНОЙ СИСТЕМЫ:

Третья — интегральные системы, которые связаны с обществом и с его задачами по развитию цивилизации и её оценкой. Это — горно-экономическая система, горно-экологическая система, горно-социальная и т.д. Все они оказывают определенное влияние на горные технологии и горное дело в целом, и поэтому сейчас надо рассматривать совокупность всех этих систем, на них надо обратить внимание, потому что в горном деле эти системы слабо разработаны.

«Уголь — будущее человечества», считаем, что это будущее наших потомков и будущее нашей страны. Это убедительно показывают такие страны, как Китай, США, Россия, Украина и другие, в частности.

4. СОСТОЯНИЕ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В МИРЕ

Количество угледобывающих стран – 63;

Мировой объём добычи – 6,2 млрд.т, или 5,7 млрд. т у т;

Весомость в добыче – 67%;

Весомость в добыче энергетического сырья: в т -50%, в т у3 т – 31%;

Весомость в выработке электроэнергии – 43%;

Вклад в парниковый эффект по CO₂ – 39%;

Уровень травматизма – 71%;

Количество горняков (шахтеров) всего занятых – 10-12 млн человек
(уголь – 50%)

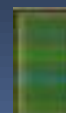
5. МИРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО УГЛЯ



Объёмы производства угля в мире за последние 5 лет растут ускоренными темпами (6-8% в год)



Каменный энергетический

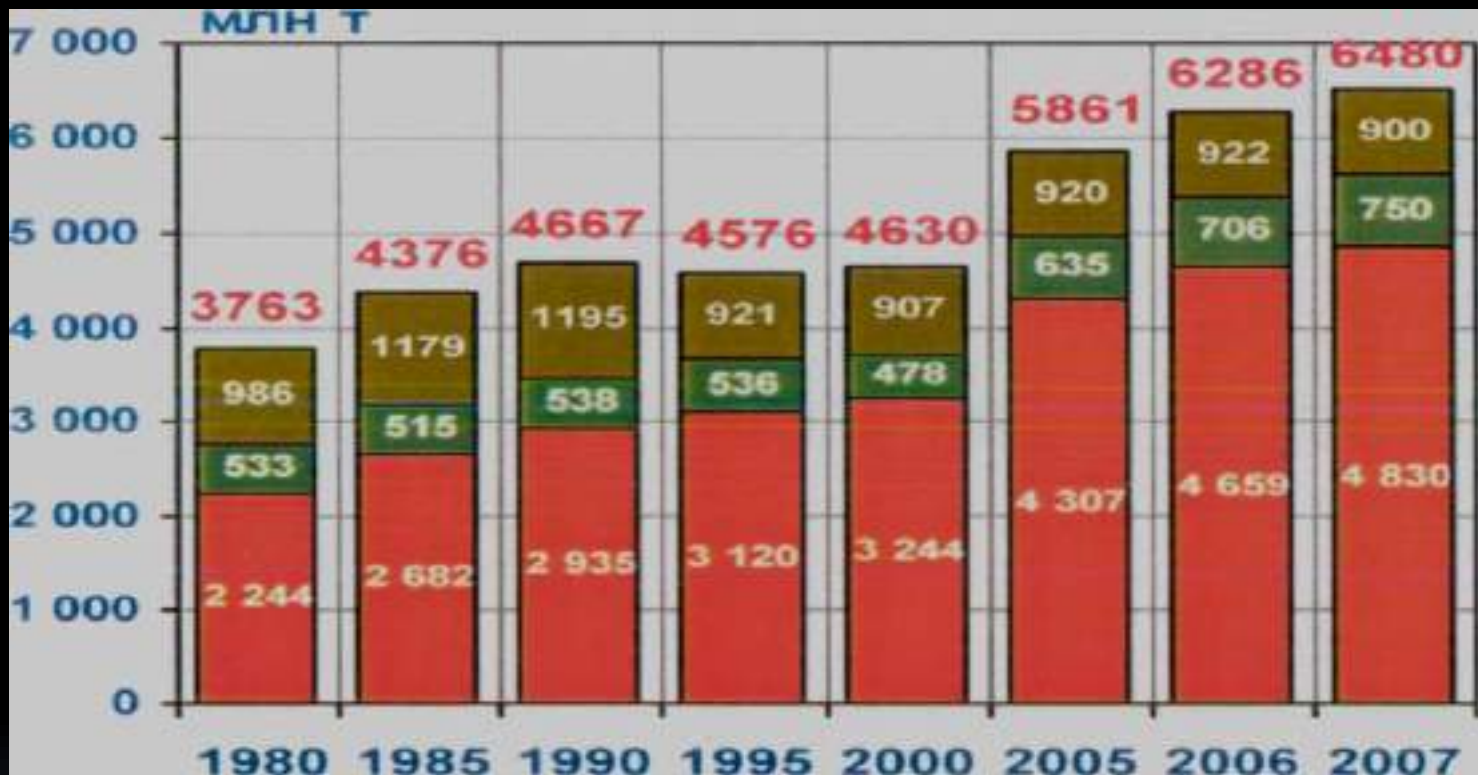


Коксующийся



Бурый

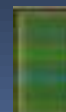
6. МИРОВОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ УГЛЯ



Более высокими темпами растёт потребление каменных энергетических углей и углей для коксования, потребление бурых углей стабилизировалось на уровне 900 млн. т



Каменный энергетический

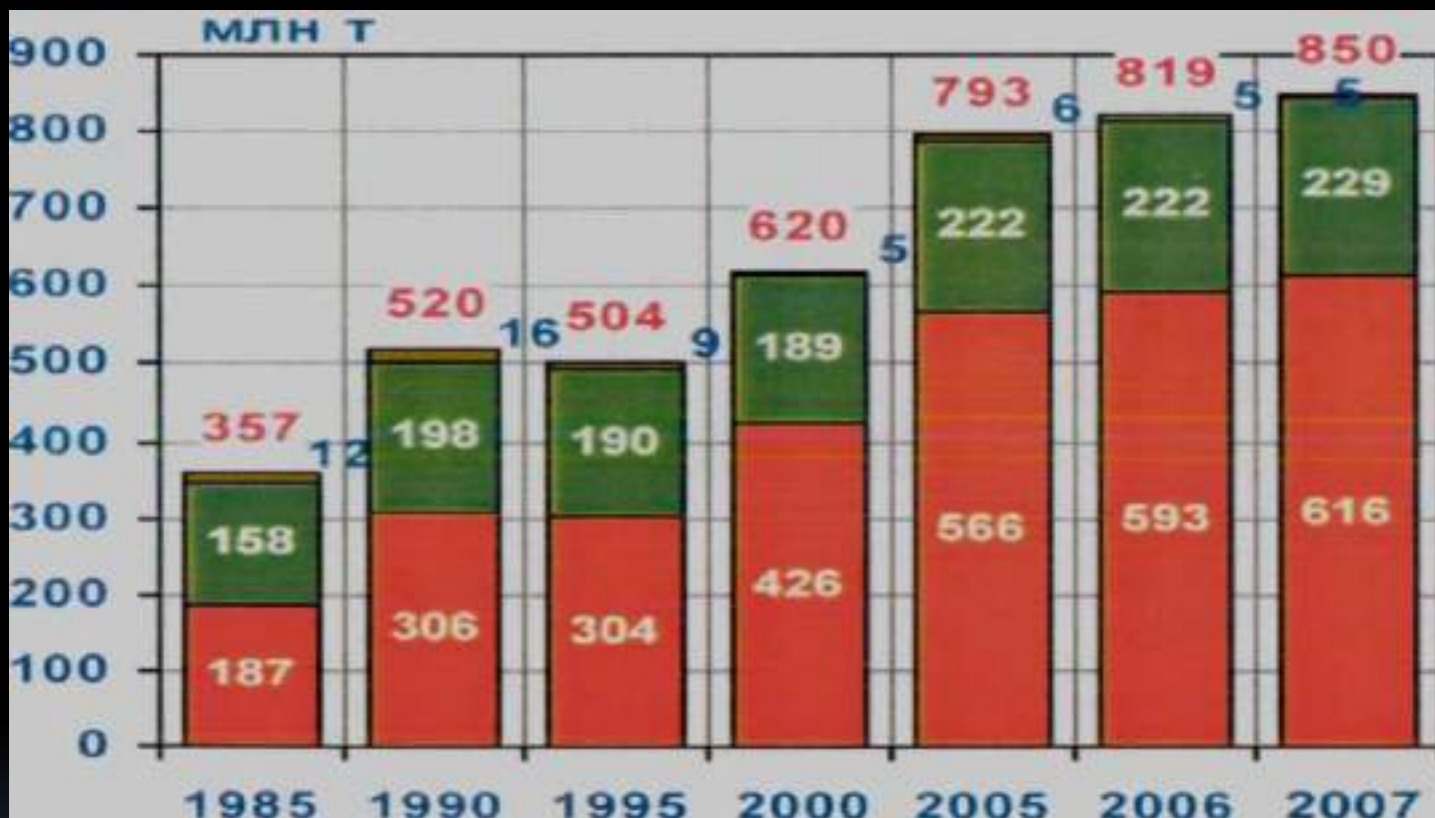


Коксующийся



Бурый

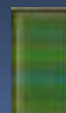
7. МЕЖДУНАРОДНАЯ ТОРГОВЛЯ УГЛЕМ



Международная торговля углем в целом растёт темпами более 3% в год, при этом торговля бурыми углями сокращается



Каменный энергетический



Коксующийся



Бурый

8. СОСТОЯНИЕ И ПРОГНОЗ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ УГЛЯМИ, МЛН. Т

Регионы и страны	2007	2008	2009	2020/ 2021, %
Международная торговля, всего:	696,5	723,9	746,9	103,2
ЭКСПОРТ				
Индонезия	190,7	203,0	217,0	106,9
Австралия	112,2	122,4	123,4	100,8
Россия	88,6	90,0	92,0	102,2
Колумбия	67,2	66,5	69,0	103,8
ЮАР	65,8	66,0	67,0	101,5
Китай	50,7	43,0	38,0	88,4
США	24,2	31,0	29,0	93,5
прочие страны мира	97,1	12,0	115,5	109,3

*

СОСТОЯНИЕ И ПРОГНОЗ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ УГЛЯМИ, МЛН. Т

Регионы и страны	2007	2008	2009	2020/2021,%
ИМПОРТ				
Азия	378,1	399,1	411,9	103,2
- Япония	128,3	135,0	130,0	96,3
- Южная Корея	65,8	76,0	81,4	107,1
- Тайвань	61,3	64,0	65,0	101,6
- Китай	41,4	36,0	40,0	111,1
- Индия	30,7	34,0	39,0	114,7
- Малайзия	15,8	16,5	17,6	106,7
- прочие страны Азии	34,8	37,6	38,9	103,5
Европа	230,5	231,6	233,8	100,9
- страны ЕС	182,2	181,0	182,0	100,6
- пр. страны Европы	48,3	50,6	51,8	102,4
прочие страны мира	87,9	93,2	101,2	108,6

ИМПОРТ КОКСУЮЩИХСЯ УГЛЕЙ, МЛН. Т

	2006	2007	2008	2021
Всего:	210	227	220	217
ЕС	54	55	54	51
Япония	58	54	54	51
Индия	18	23	25	27
Южная Корея	20	23	24	25
Бразилия	9	10	12	12
Китай	5	6	7	6
Тайвань	5	8	6	6
Прочие страны	41	48	46	39

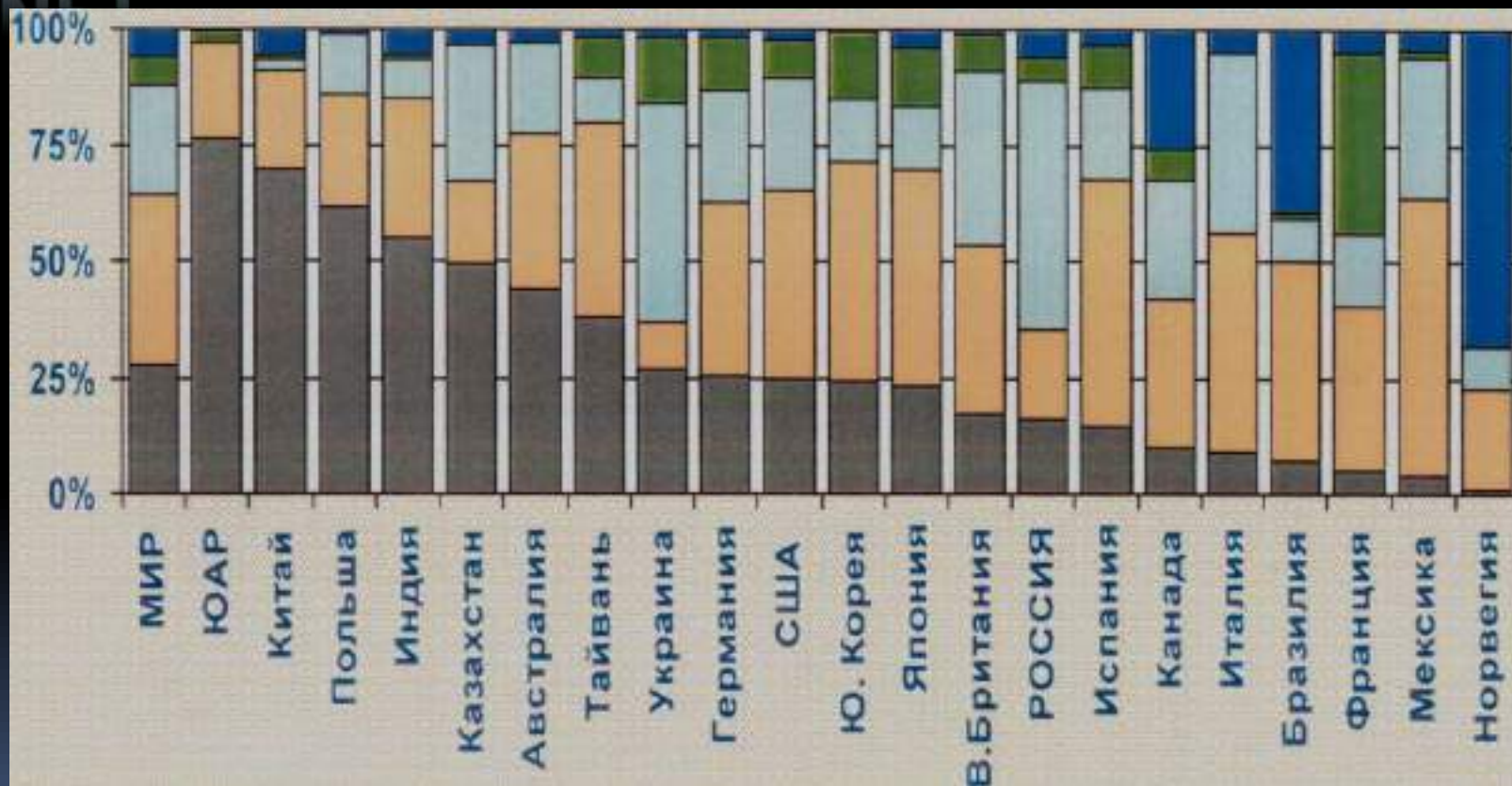
*

ЭКСПОРТ КОКСУЮЩИХСЯ УГЛЕЙ, МЛН. Т

	2006	2007	2008	2021
Всего:	210	227	220	217
Австралия	124	138	137	131
США	25	29	34	32
Канада	25	27	28	27
Россия	11	10	8	6
Прочие страны	25	23	13	21

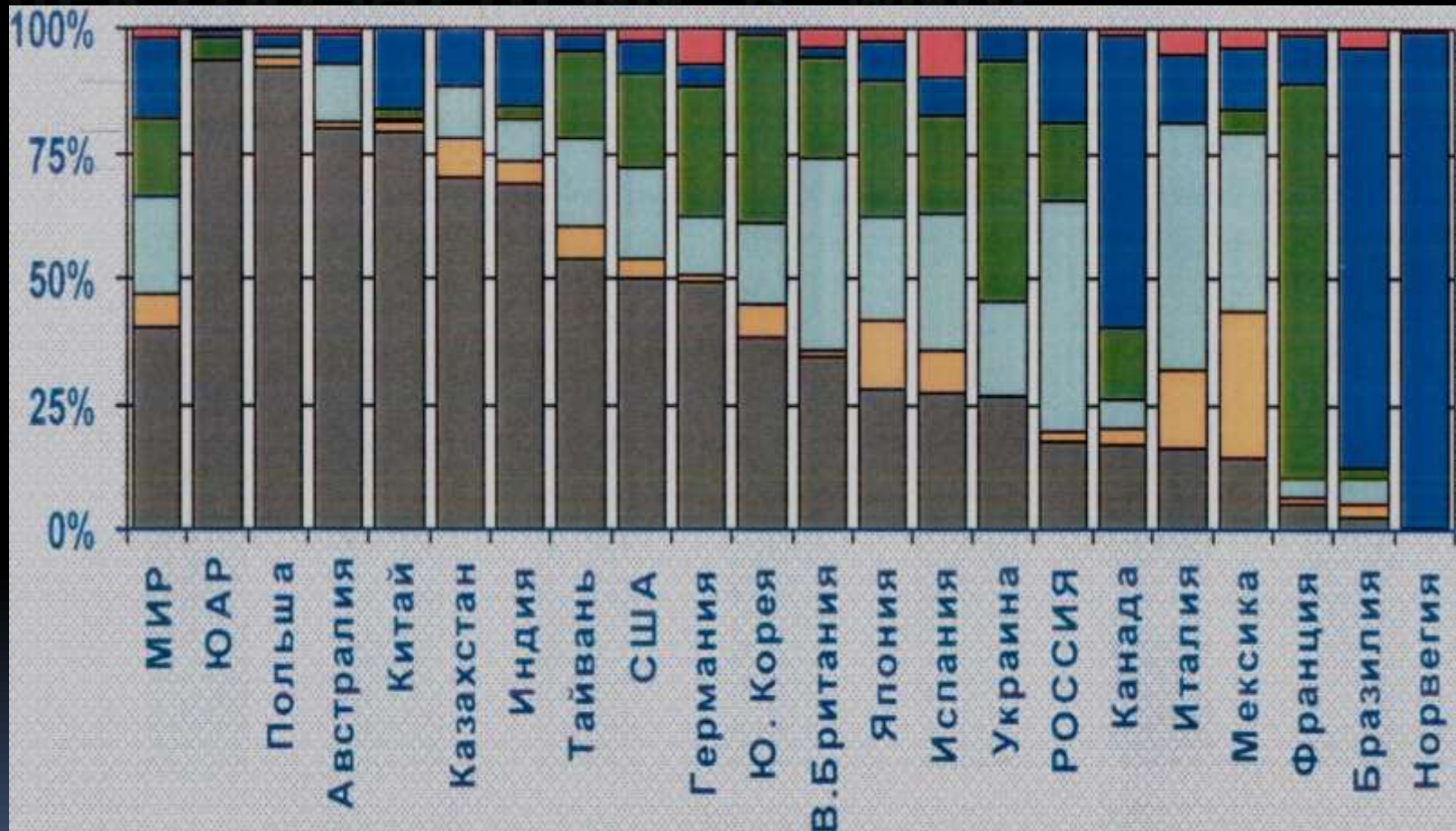
*

9. СТРУКТУРА ПОТРЕБЛЕНИЯ ПЕРВИЧНЫХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ В МИРЕ

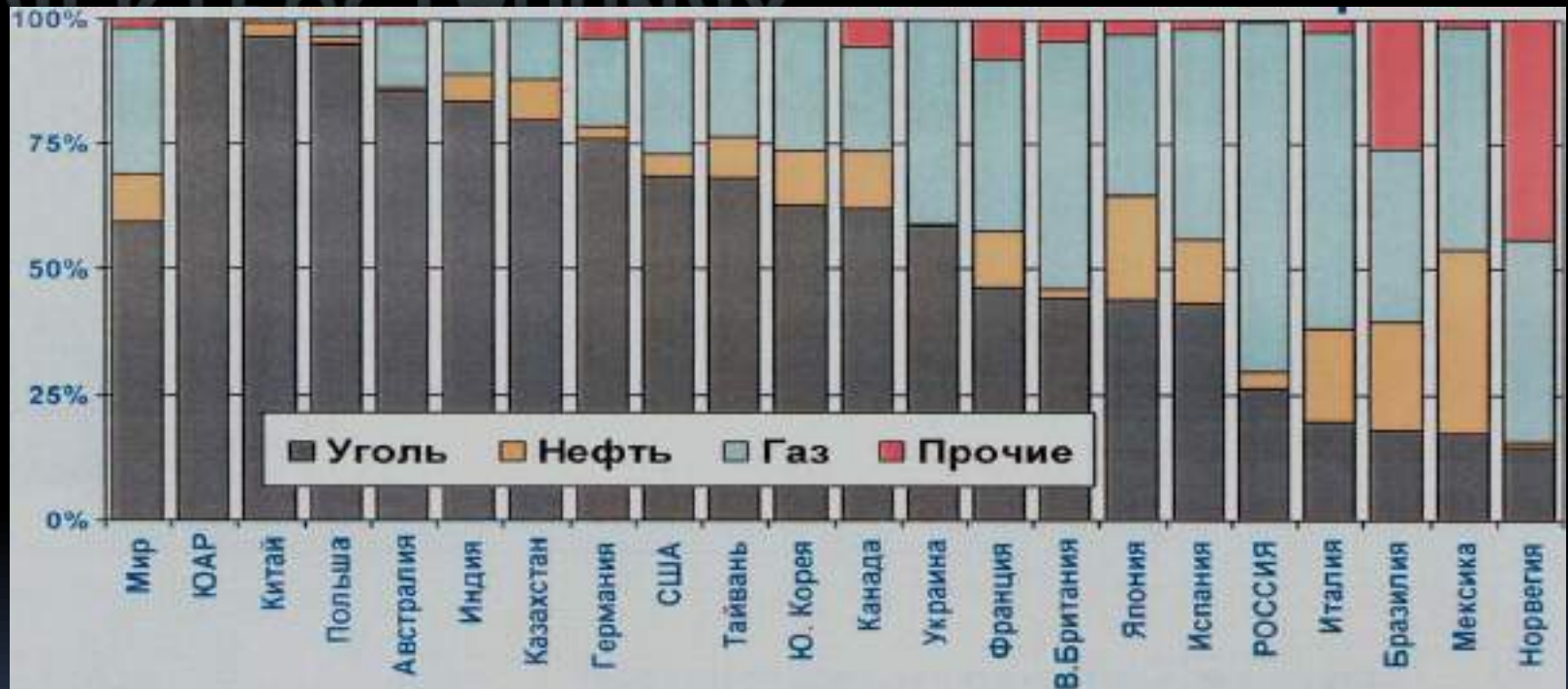


- Уголь
- Нефть
- Газ
- Атом. Энергия
- Гидроэнергия
- Прочие

СТРУКТУРА ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В МИРЕ



10. СТРУКТУРА ПОТРЕБЛЕНИЯ ТОПЛИВА НА ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ



- на ТЭС США удельный вес электроэнергии, выработанной при использовании угля, составляет 68,4%;
- в Южной Корее и Японии – соответственно 62,7% и 43,8%;
- в Европе 47,4%

УГОЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КИТАЯ

является ведущей и способствует быстрому развитию национальной экономики.

В соответствии с перспективным планом социально-экономического развития здесь предполагается довести добычу до 1,8 млрд. тонн.

Однако, как показывают результаты последнего времени, ситуация в стране несколько изменилась: на складах скопились огромные запасы топлива.

Для их снижения Китай расширяет объемы экспорта угля и сокращает его добычу в 1999г. на 250 млн. тонн, т.е. до уровня 1,1 млрд.тонн. Ведется закрытие мелких и нерентабельных шахт: в марте их число уже уменьшилось на 15000, а всего к концу года будет закрыто 25600 таких предприятий.

УГОЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КИТАЯ

Замедление экономического развития затронуло многие страны, в том числе и Китай. Если раньше темпы роста китайской экономики выражались двухзначным показателем, то за последние месяцы уменьшение объемов строительства, потребления стали и электроэнергии, а также продажи автомобилей привело к снижению спроса на энергетические ресурсы.

По данным Китайского электроэнергетического совета в целом за 2008 год производство электроэнергии увеличилось на 5,2%, однако уже в декабре 2008 года оно сократилось на 6,4% по сравнению с тем же месяцем 2007 года.

УГОЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ США

Средняя длина лавы составляет 266 м при максимальной 364 м (шахта "Мейгс Ю1 компании "Американ Электрик Пауэр")

Средняя длина выемочного поля - 2500 м (шахта "Твентимейл" - до 5300 м)

К 2005 - 2010гг. в стране планируется довести общий объем угледобычи (при условии внедрения экологически "чистых" технологий) до 2 млрд.тонн в год. И это при том, что здесь в настоящее время на душу населения уже приходится около 4 тонн угля.

Основная доля добываемого топлива (57%) используется в производстве электроэнергии.

УГОЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УКРАИНЫ



Современное горное производство характеризуется значительным усложнением горно-геологических условий отработки месторождений в связи с увеличением глубины отработки и вводом в эксплуатацию новых, как правило, более сложных по своему геологическому строению, участков залежей. Наличие сложных тектонических структур довольно часто сопровождается внезапными выбросами угля и газа, что создаёт угрозу жизни людей и осложняет ведение очистных и подготовительных работ и ограничением добычи полезного ископаемого.

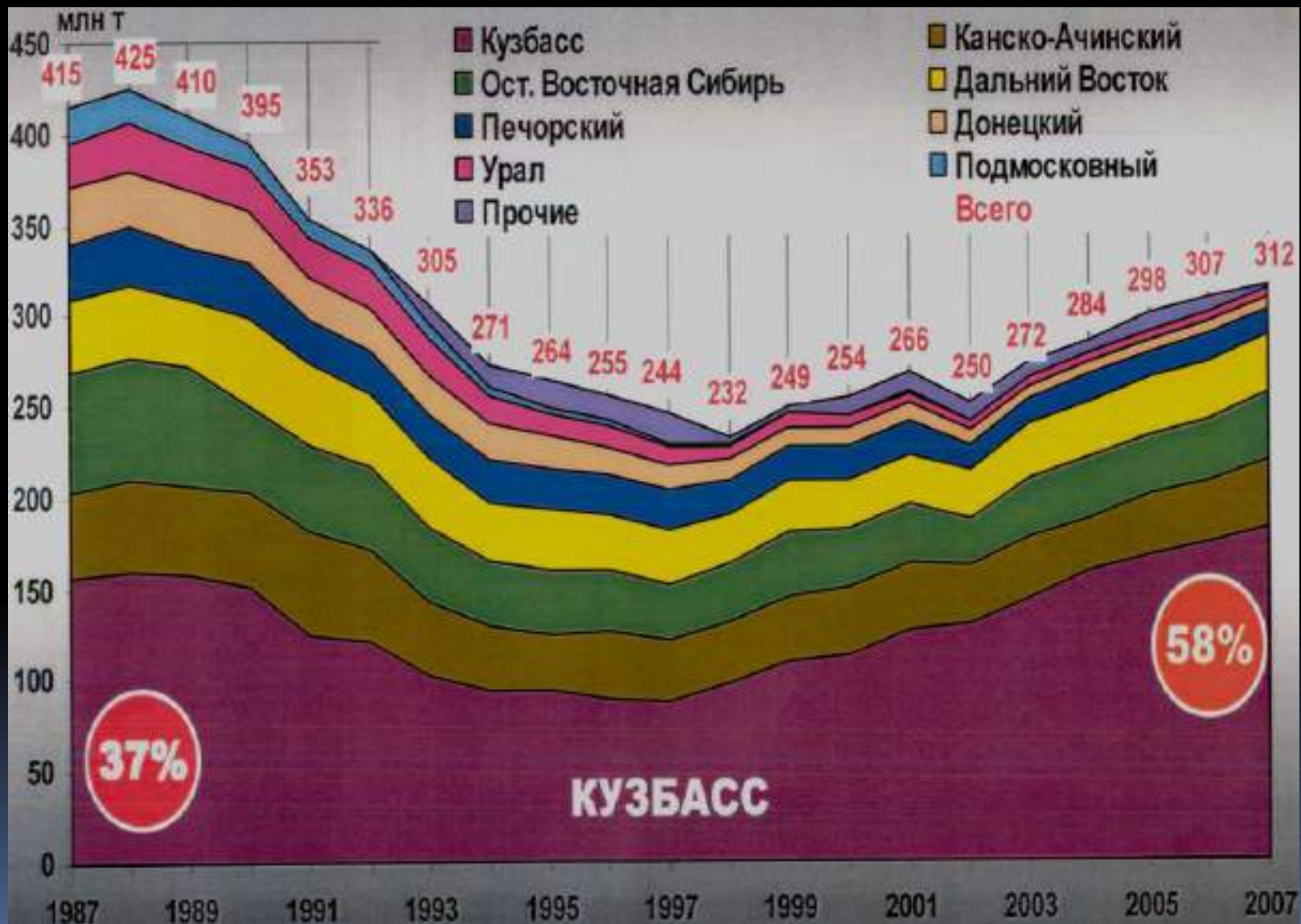
УГОЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ



ПЕРСПЕКТИВНЫЕ УГЛЕДОБЫВАЮЩИЕ РЕГИОНЫ



ДОБЫЧА РОССИЙСКОГО УГЛЯ



ДОБЫЧА РОССИЙСКОГО УГЛЯ

Десятка наиболее крупных производителей угля, добыча, млн. т	2006г.	+/- 2005г.
ОАО «ОУК «Южкузбассуголь»	16,1	-0,9
ООО «Холдинг Сибуглемет» в том числе:	11,5	0,4
— ОАО «Междуречье»	6,0	0,4
— ОАО «Шахта «Полосухинская»	3,2	0,1
ОАО «Распадская»	10,6	0,9
— в том числе ОАО «Шахта Распадская»	7,4	1,0
ОАО «Воркутауголь»	10,5	1,3
— в том числе ОАО «Шахта «Воргашорская»	3,4	0,4
ОАО ХК «Якутуголь»	10,3	0,6
ОАОХК «СДС-Уголь»	9,6	0,4
— в том числе ЗАО «Черниговец»	5,5	0,8
ЗАО «ЛуТЭК»	5,5	-0,5

*

ДОБЫЧА РОССИЙСКОГО УГЛЯ

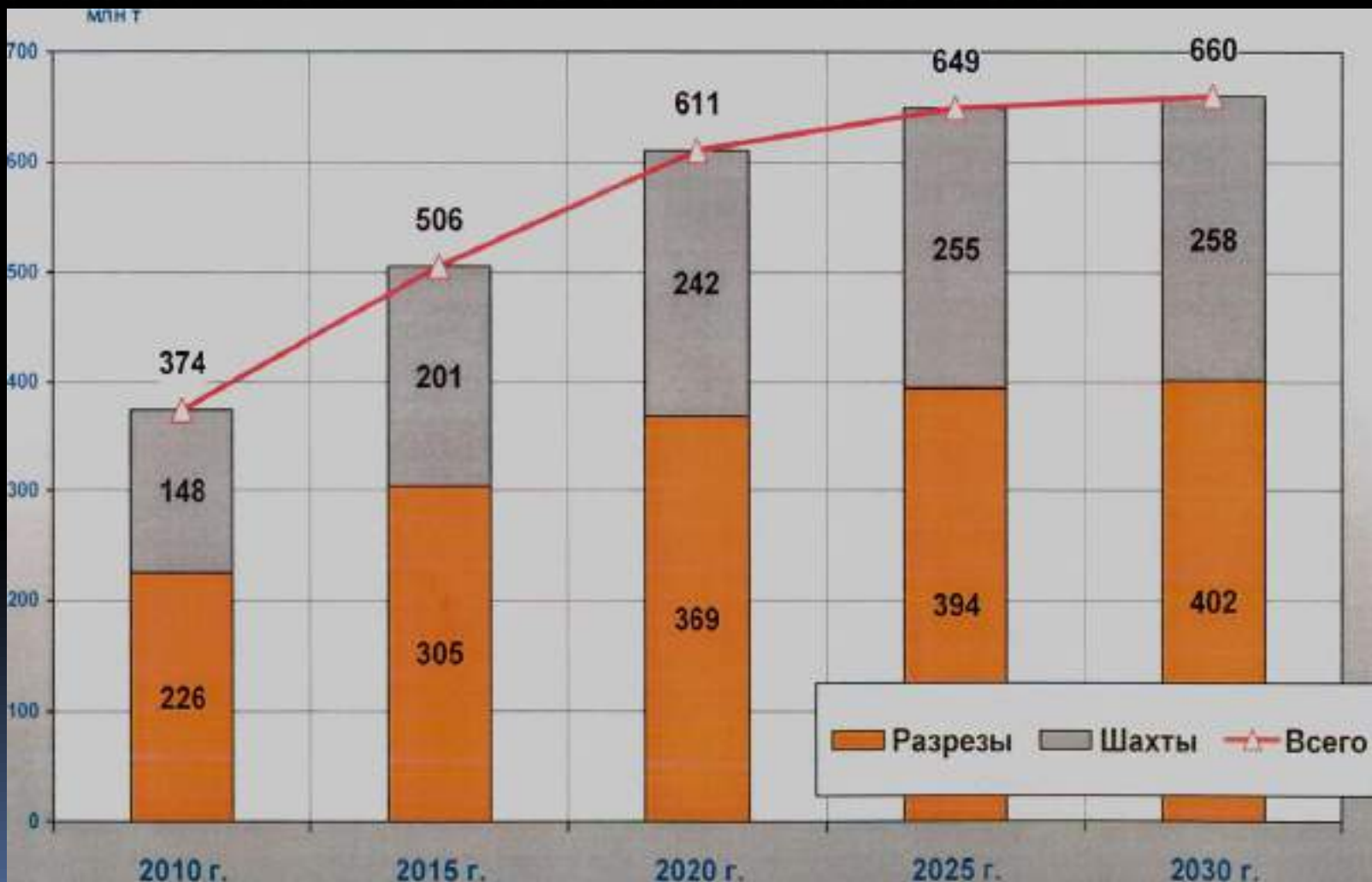
Десятка наиболее крупных производителей угля, добыча, млн. т	2006г.	+/- 2005г.
ОАО «СУЭК»	89,7	6,7
— Красноярский филиал ОАО «СУЭК»	28,3	0,9
— Филиал ОАО «СУЭК» в г. Ленинск – Кузнецкий	27,7	4,9
— ООО «Компания «Востсибуголь»	15,5	-0,5
—Черногорский филиал ОАО «СУЭК»	7,6	0,4
— Филиал ОАО «СУЭК» в г.Чита	4,6	1,0
— ОАО «Приморскуголь»	4,2	0,1
— ОАО «Ургалуголь»	1,8	-0,1
ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» в том числе:	44,1	1,3
— филиал «Бачатский угольный разрез»	8,8	0,2
— Филиал «Таллинский угольный разрез»	8,3	0,2
ОАО «Южный Кузбасс»	17,1	1,4

*

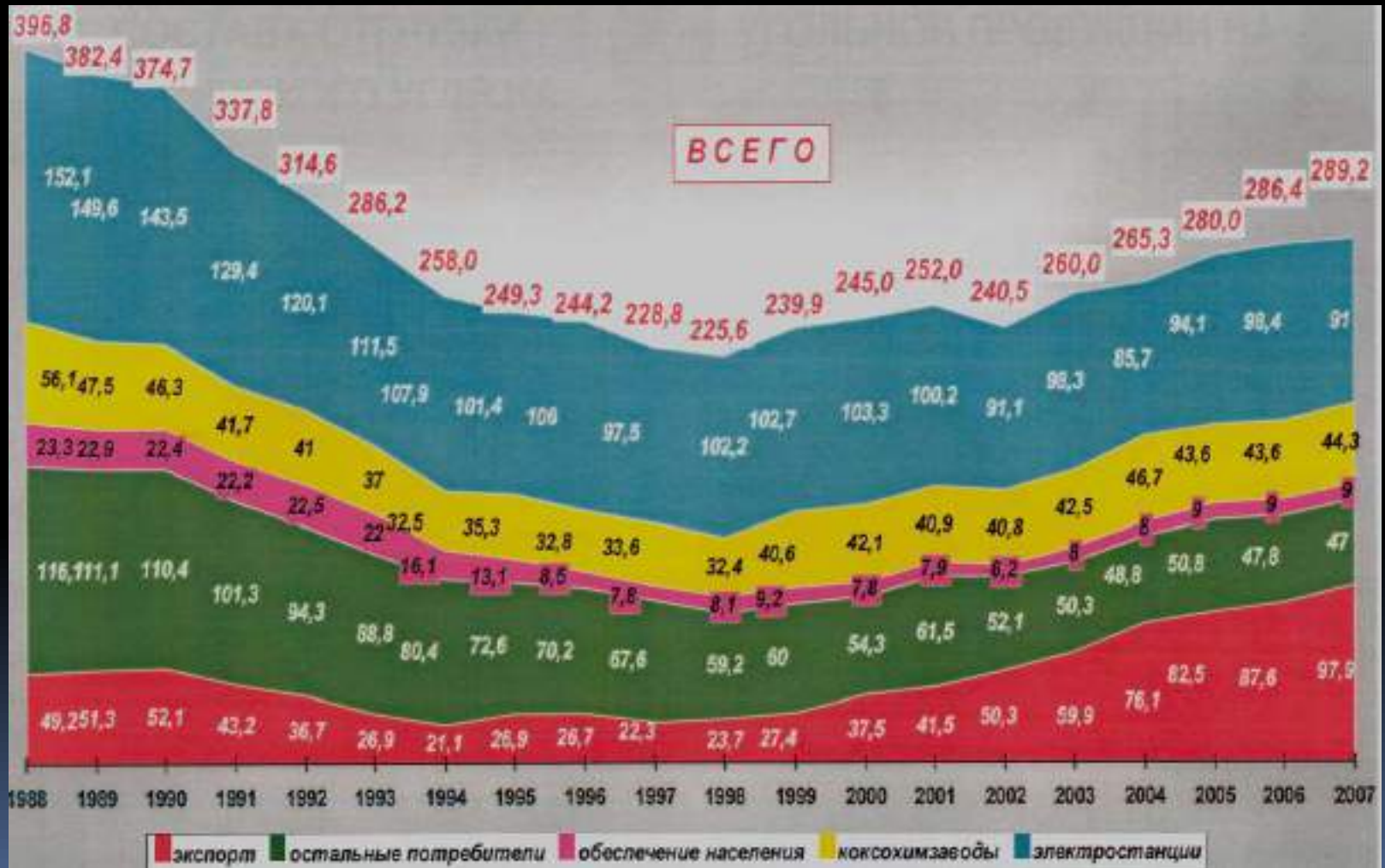
ПРОГНОЗ МОЩНОСТЕЙ НА ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИКАХ И ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЯ



ПРОГНОЗ ДОБЫЧИ РОССИЙСКИХ УГЛЕЙ ПО СПОСОБУ ДОБЫЧИ

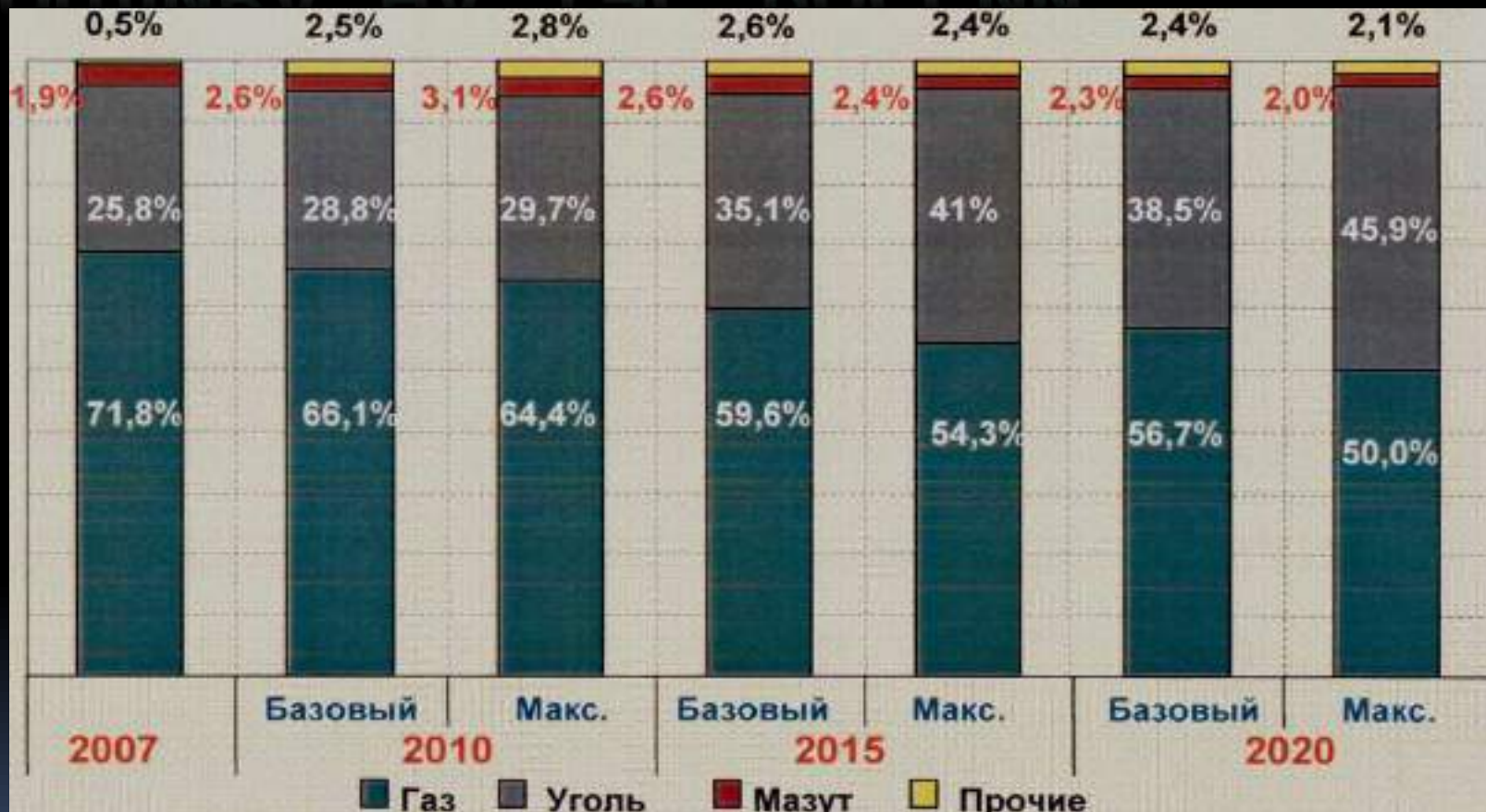


СТРУКТУРА ПОСТАВОК РОССИЙСКИХ УГЛЕЙ



*

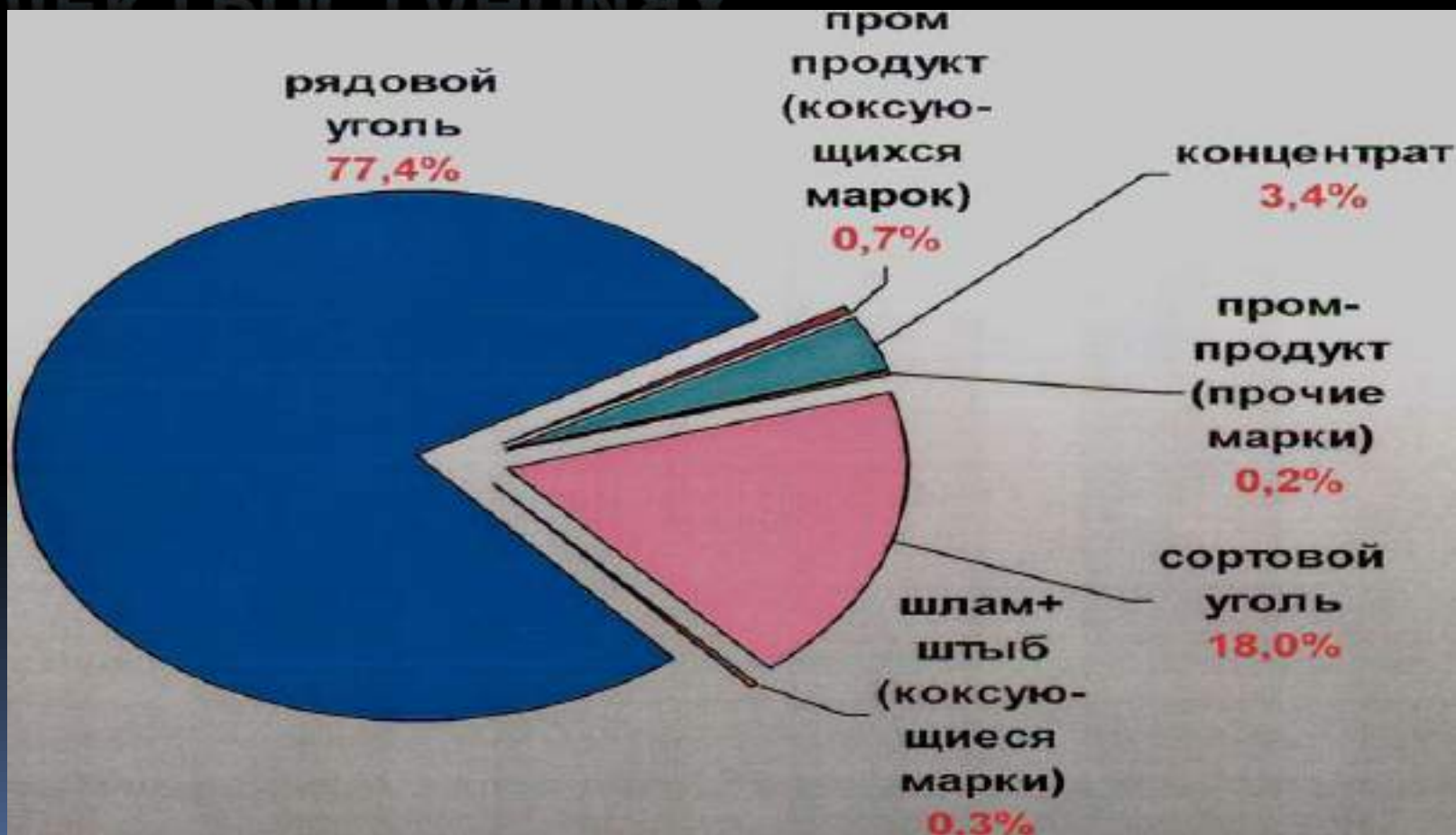
СТРУКТУРА ПОТРЕБЛЕНИЯ ТОПЛИВА НА ТЭС РОССИИ



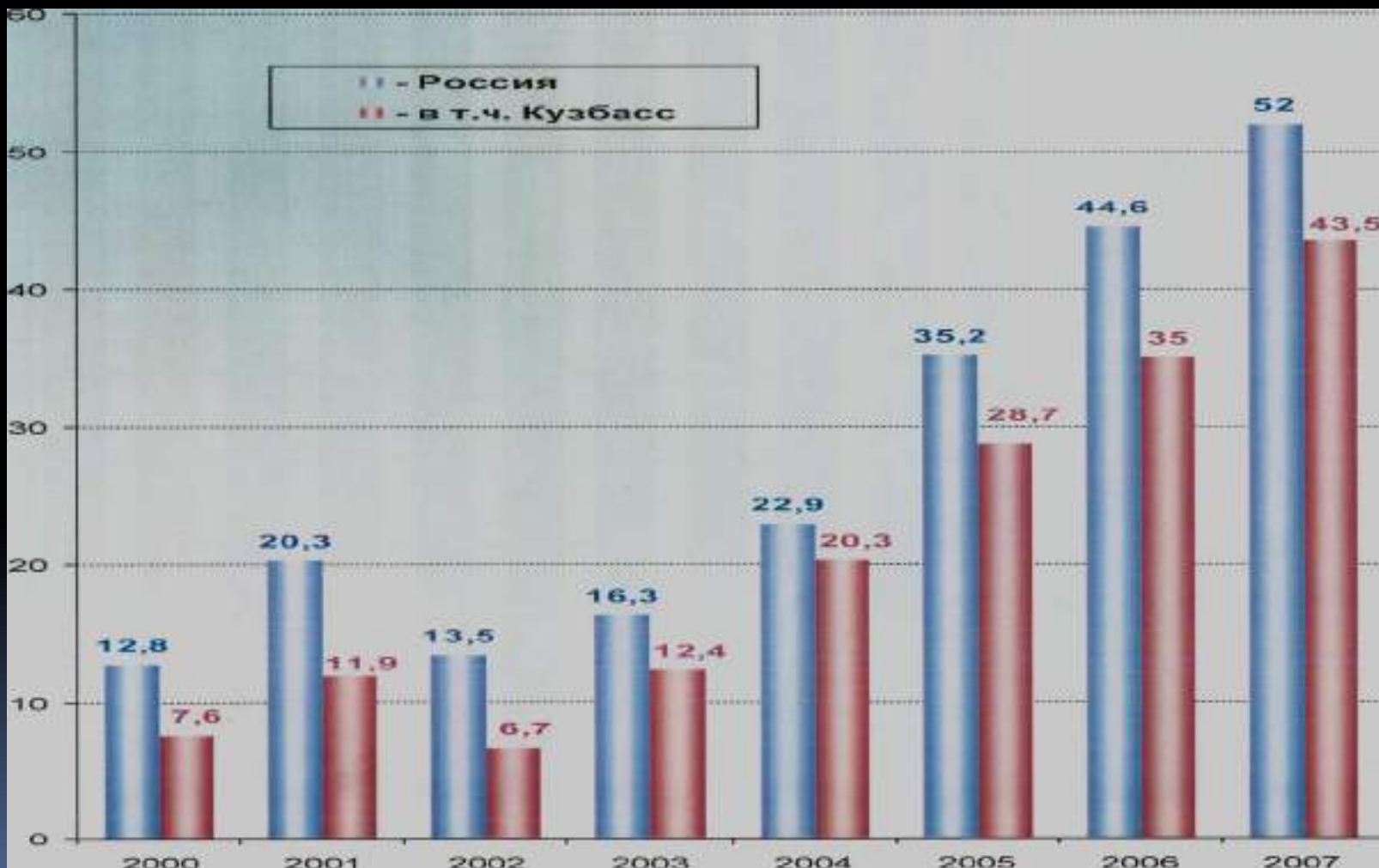
- в России доля угля на ТЭС сократилась до 26%;

- к 2020г. долю газа планируется снизить до 50,0-56,7%, а угольную составляющую увеличить до 38,5-45,9%;

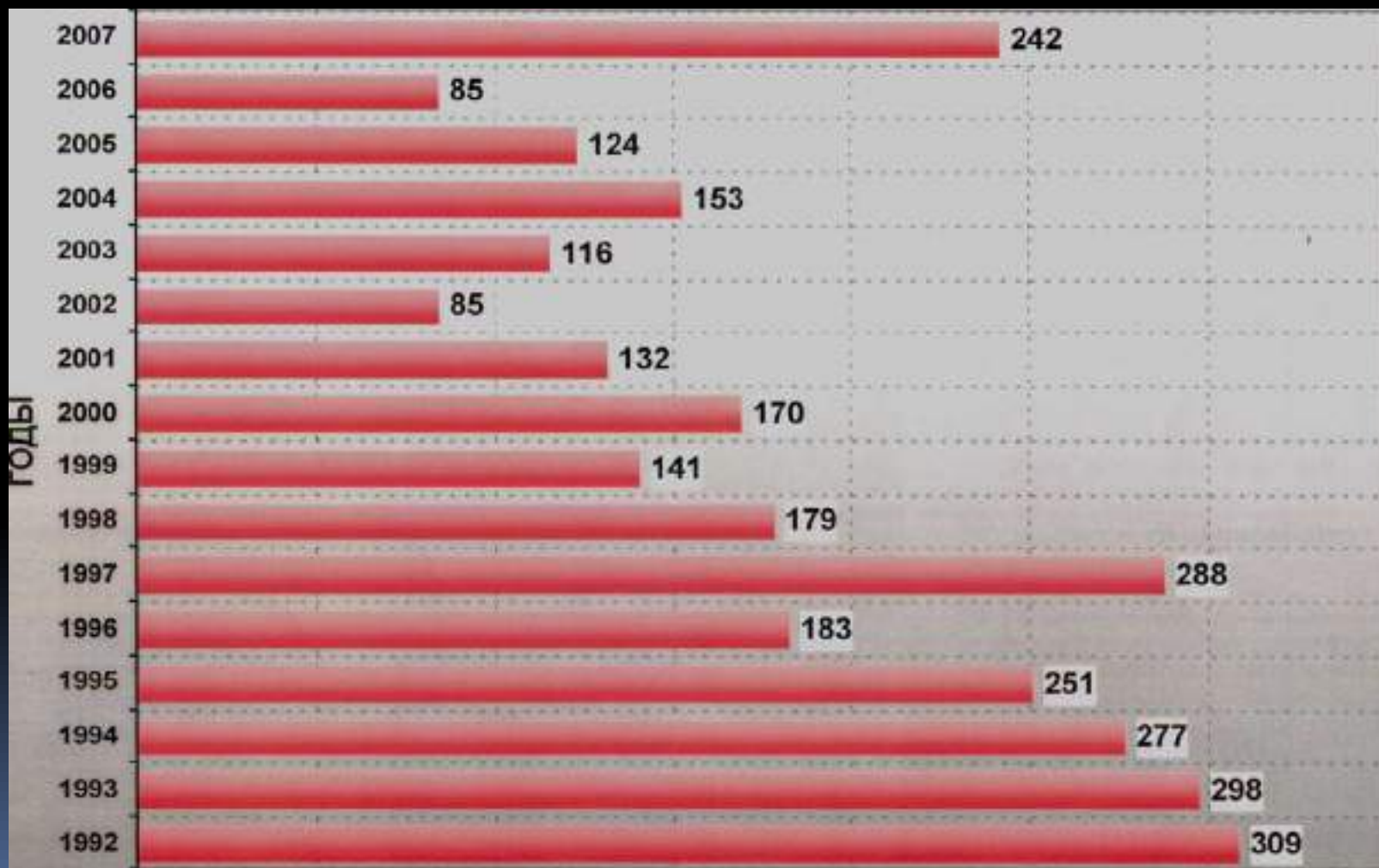
СТРУКТУРА ПОТРЕБЛЕНИЯ УГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ



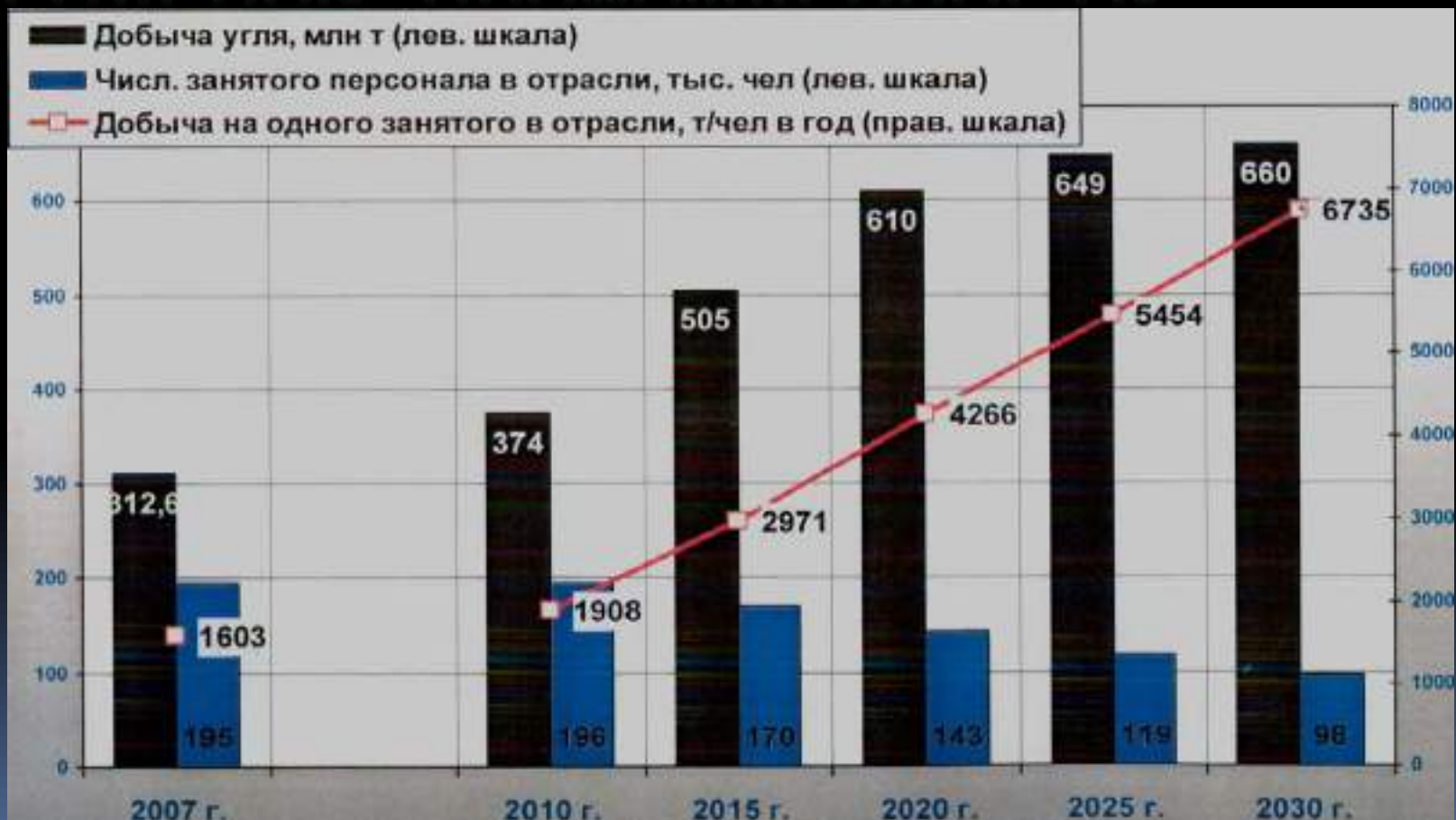
ДИНАМИКА ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ, МЛРД. РУБ.



ДИНАМИКА ТРАВМАТИЗМА СО СМЕРТЕЛЬНЫМ ИСХОДОМ, СЛУЧАЕВ



ПРОГНОЗ КОЛИЧЕСТВА РАБОТНИКОВ ЗАНЯТЫХ В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



11. УГОЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАЗАХСТАНА



1973-1977 гг. - Секретарь парткома Карагандинского металлургического комбината;

1977-1978 гг. - Секретарь Карагандинского обкома Компартии Казахстана;

1978-1979 гг. - Второй секретарь Карагандинского обкома Компартии Казахстана;

1979-1984 гг. - Секретарь Центрального Комитета Компартии Казахстана;

1984-1989 гг. - Председатель Совета Министров Казахской ССР;

1989-1991 гг. - Первый Секретарь Центрального Комитета Компартии Казахской ССР;

с 1991 г. - Президент Республики Казахстан;

УГОЛЬНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ РК



ПРОГНОЗНАЯ ПОТРЕБНОСТЬ УГЛЕЙ КАЗАХСТАНА:

Месторождения Казахстана	Потребление, млн. т.н.т. в год		
	2010	2015	2020
Экибастузские угли:			
на действующих мощностях	32,00	32,00	32,00
на перспективных	3,32	15,71	20,31
экспорт в другие государства	22,00	22,00	22,00
Шубаркольские угли:			
на действующих мощностях	2,93	2,93	2,93
на перспективных	0,3	4,4	4,9
на коммунально-бытовые нужды	2,98	3,23	3,70
Майкубенские угли:			
на действующих мощностях	1,92	1,92	1,92
на перспективных	1,35	2,65	2,65
на коммунально-бытовые нужды	3,5	4,77	6,66
Каражыринские угли:			
на действующих мощностях	1,65	1,65	1,65
на перспективных	0,35	1,55	1,55
на коммунально-бытовые нужды	2,93	6,37	6,84

*

ПРОГНОЗНАЯ ПОТРЕБНОСТЬ УГЛЕЙ КАЗАХСТАНА:

Месторождения Казахстана	Потребление, млн. т.н.т. в год		
	2010	2015	2020
Борлинские угли:			
на действующих мощностях	7,19	7,19	7,19
на перспективных	0,21	0,21	0,21
на коммунально-бытовые нужды	0,12	0,13	0,14
УД АО «Арселор Миттал»:			
на действующих мощностях	1,52	1,52	1,52
на перспективных	0	0,63	0,63
на коммунально-бытовые нужды	0,35	0,38	0,44
СПК «Сары-Арка» месторождение Кучек:			
на перспективных мощностях	0	0,9	0,9
по Казахстану:	88,02	109,55	121,3

*

ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ДОБЫЧИ УГЛЯ НА ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ РК, МЛН. ТОНН

Наименование	Годы эксплуатации		
	2010	2015	2020
АО«АрселорМитталТемиртау»	14,70	17,00	17,00
АПУП «Гефест»	2,00	4,40	8,35
Экибастузский бассейн	70,50	80,20	81,30
Шубаркольское месторождение	8,00	13,00	20,00
Майкубенский бассейн	7,10	9,30	13,00
ТОО «Каражыра»	5,00	7,00	7,00
УД «Борлы»	8,20	8,70	8,70
Мелкие месторождения угля для местных нужд	2,75	2,90	3,00

*

СВОДНЫЕ КАПИТАЛЬНЫЕ ВЛОЖЕНИЯ НА РАЗВИТИЕ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ РК, МЛН. ТЕНГЕ

Наименование	Годы эксплуатации		
	2010	2015	2020
АО«АрселорМитталТемиртау»	13420,00	13420,00	13420,00
АПУП «Гефест»	8810,97	8744,55	2336,67
Экибастузский бассейн	15193,46	8058,33	6427,62
Шубаркольское месторождение	2663,26	4199,24	4160,20
Майкубенский бассейн	810,00	500,00	1236,00
ТОО «Каражыра»	-	-	711,52
УД «Борлы»	2934,10	-	-
Мелкие месторождения угля для местных нужд	126,70	17,30	17,30

*

УГОЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ КАЗАХСТАНА

АО «Арсело МитталТемиртау»

в т.ч. шахта «Шахтинская»

шахта «Казахстанская»

шахта им. Ленина

шахта «Тентекская»

шахта им. Костенко

шахта им. Кузембаева

шахта «Саранская»

шахта «Абайская»

АПУП «Гефест»

в т.ч. ТОО «Шахта Западная», участок К₁₀

ТОО «Шахта Западная», участок К₁₂

ТОО «Батыр», шахта «Батыр»

ТОО «Укрказуголь». Шахта «Долинская»

ТОО «Укрказуголь». Шахта №7/9 «Тентекская»

ТОО «Батыр» участок ОГР

ТОО «ТПК БАС». Шахта «Майкудукская»

ТОО «ТПК БАС». Шахта «Абайская –

Наклонная»

ТОО «Нефрит». Шахта «Кировская»

Шахта им. БАйжанова

Экибастузский бассейн

ТОО «Богатырь Алекс Комир»

в т.ч. разрез «Богатырь» (уч. 5,6,9,10)

разрез «Северный» (уч. 1,2,3,4)

АО «ЕЭК». Разрез «Восточный»

ТОО «Ангренсор». Разрез «Екибастузский»

*

УГОЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ КАЗАХСТАНА

ТОО «Каражыра ЛТД». Разрез «Каражыра»
УД «Борлы». ТОО «Корпорация Казахмыс»
в т.ч. разрез «Молодежный»
разрез «Куу-чекинский»
Мелкие месторождения угля для местных нужд

Майкубенский бассейн
ТОО «Майкубен-Вест». Разрез «Майкубенский»
ТОО «Гамма»
в т.ч. разрез «Талдыкольский»
разрез «Сарыкольский»

Шубаркольское месторождение
АО «Шубарколь Комир»
в т.ч. разрез «Шубаркольский»
разрез «Западный»
*

ЗАПАСЫ УГЛЯ ПО ШАХТАМ ТЕНТЕКСКОГО И ЧУРУБАЙ-НУРИНСКОГО РАЙОНОВ

№ п./п.	Шахта	Запасы на 01.01.2009г.	
		Балансовые тыс.т.	Промышленные тыс.т.
1.	Ленина	126893	59525
2.	«Казахстанская»	180246	111602
3.	«Тентекская»	133200	72100
4.	«Шахтинская»	76700	47600
5.	«Абайская»	195800	район №1 - 87200 район №2 - законсервирован

*

ФАКТИЧЕСКАЯ ДОБЫЧА ПО ШАХТАМ КАРАГАНДИНСКОГО БАССЕЙНА

№ п./п.	Шахта	Добыча по годам, тыс.т.			
		2005	2006	2007	2008
1.	Ленина	1532	1600	1818	1625
2.	«Казахстанская»	972	1447	1845	1600
3.	«Тентекская»	1255	910	1498	1450
4.	«Шахтинская»	1398	1563	1170	1475
5.	«Абайская»	1214	1280	1292	1300

*

ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ДОБЫЧИ УГЛЯ, МЛН.Т

Наименование	Годы эксплуатации				
	2006	2007	2008	2009	2010
Карагандинский бассейн	12,57	14,25	15,09	15,67	16,70
АО«АрселорМитталТемиртау»	11,50	12,20	12,85	13,60	14,70
в т.ч. шахта «Шахтинская»	1,56	1,50	1,50	1,50	1,60
шахта «Казахстанская»	1,44	1,60	1,60	1,80	2,00
шахта им. Ленина	1,60	1,60	1,60	1,60	1,70
шахта «Тентекская»	0,91	1,50	1,40	1,60	1,70
шахта им. Костенко	1,58	1,60	2,20	2,20	2,40
шахта им. Кузембаева	1,85	1,70	1,75	1,80	2,00
шахта «Саранская»	1,28	1,50	1,60	1,80	2,00
шахта «Абайская»	1,28	1,20	1,20	1,30	1,30

*

ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ДОБЫЧИ УГЛЯ, МЛН.Т

Наименование	Годы эксплуатации				
	2011	2012	2013	2014	2015
Карагандинский бассейн	18,01	19,40	20,55	21,05	21,40
АО«АрселорМитталТемиртау»	15,80	17,00	17,00	17,00	17,00
в т.ч. шахта «Шахтинская»	1,60	1,40	1,40	1,40	1,40
шахта «Казахстанская»	2,00	2,50	2,50	2,50	2,50
шахта им. Ленина	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
шахта «Тентекская»	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
шахта им. Костенко	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
шахта им. Кузембаева	2,25	2,50	2,50	2,50	2,50
шахта «Саранская»	2,25	2,80	2,80	2,80	2,80
шахта «Абайская»	1,40	1,50	1,50	1,50	1,50

*

ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ДОБЫЧИ УГЛЯ, МЛН.Т

Наименование	Годы эксплуатации				
	2016	2017	2018	2019	2020
Карагандинский бассейн	21,40	21,90	23,15	24,15	25,35
АО«АрселорМитталТемиртау»	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00
в т.ч. шахта «Шахтинская»	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
шахта «Казахстанская»	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
шахта им. Ленина	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
шахта «Тентекская»	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
шахта им. Костенко	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
шахта им. Кузембаева	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
шахта «Саранская»	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80
шахта «Абайская»	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50

*

ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ДОБЫЧИ УГЛЯ, МЛН.Т

Наименование	ВСЕГО 2007-2020 гг.	Прирост за период 2007-2020 гг.	
		млн.т.	%
Карагандинский бассейн	278,07	11,10	77,9
АО«АрселорМитталТемиртау»	222,15	4,8	39,3
в т.ч. шахта «Шахтинская»	20,30	-0,10	-6,7
шахта «Казахстанская»	31,50	0,90	56,3
шахта им. Ленина	25,50	0,30	18,8
шахта «Тентекская»	26,20	0,50	33,3
шахта им. Костенко	32,40	0,80	50,0
шахта им. Кузембаева	32,00	0,80	47,1
шахта «Саранская»	34,35	1,30	86,7
шахта «Абайская»	19,90	0,30	25,0

*

ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ДОБЫЧИ УГЛЯ, МЛН.Т

Наименование	Годы эксплуатации				
	2006	2007	2008	2009	2010
АПУП «Гефест»	1,07	2,05	2,24	2,07	2,00
в т.ч. ТОО «Шахта Западная», участок К ₁₀	0,36	0,45	0,43	0,21	0,18
ТОО «Шахта Западная», участок К ₁₂	0,30	0,39	0,48	0,48	0,18
ТОО «Батыр», шахта «Батыр»	0,19	0,19	0,24	0,24	0,34
ТОО «Укрказуголь». Шахта «Долинская»					
ТОО «Укрказуголь». Шахта №7/9 «Тентекская»					
ТОО «Батыр» участок ОГР	0,22	0,26	0,22	0,10	
ТОО «ТПК БАС». Шахта «Майкудукская»		0,60	0,12	0,09	0,15
ТОО «ТПК БАС». Шахта «Абайская – Наклонная»					

ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ДОБЫЧИ УГЛЯ, МЛН.Т

Наименование	Годы эксплуатации				
	2011	2012	2013	2014	2015
АПУП «Гефест»	2,21	2,40	3,55	4,05	4,40
в т.ч. ТОО «Шахта Западная», участок К ₁₀	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ТОО «Шахта Западная», участок К ₁₂	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ТОО «Батыр», шахта «Батыр»	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
ТОО «Укрказуголь». Шахта «Долинская»			1,15	1,15	1,15
ТОО «Укрказуголь». Шахта №7/9 «Тентекская»					
ТОО «Батыр» участок ОГР					
ТОО «ТПК БАС». Шахта «Майкудукская»	0,16	0,15	0,15	0,15	
ТОО «ТПК БАС». Шахта «Абайская – Наклонная»				0,50	1,00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ДОБЫЧИ УГЛЯ, МЛН.Т

Наименование	Годы эксплуатации				
	2016	2017	2018	2019	2020
АПУП «Гефест»	4,40	4,90	6,15	7,15	8,35
в т.ч. ТОО «Шахта Западная», участок К ₁₀	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ТОО «Шахта Западная», участок К ₁₂	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ТОО «Батыр», шахта «Батыр»	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
ТОО «Укрказуголь». Шахта «Долинская»	1,15	1,15	2,00	2,00	2,00
ТОО «Укрказуголь». Шахта №7/9 «Тентекская»			0,40	0,90	2,00
ТОО «Батыр» участок ОГР ТОО «ТПК БАС». Шахта «Майкудукская»					
ТОО «ТПК БАС». Шахта «Абайская – Наклонная»	1,00	1,50	1,50	2,00	2,00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ДОБЫЧИ УГЛЯ, МЛН.Т

Наименование	ВСЕГО 2007-2020 гг.	Прирост за период 2007-2020 гг.	
		млн.т.	%
АПУП «Гефест»	55,92	6,30	307,3
в т.ч. ТОО «Шахта Западная», участок К ₁₀	3,07	-0,27	-60,0
ТОО «Шахта Западная», участок К ₁₂	3,33	0,21	-53,8
ТОО «Батыр», шахта «Батыр»	4,41	0,15	78,9
ТОО «Укрказуголь». Шахта «Долинская»	11,75	2,00	100,0
ТОО «Укрказуголь». Шахта №7/9 «Тентекская»	3,30	2,00	100,0
ТОО «Батыр» участок ОГР	0,58	-0,26	-100,0
ТОО «ТПК БАС». Шахта «Майкудукская»	1,57	-0,60	-100,0
ТОО «ТПК БАС». Шахта «Абайская – Наклонная»	9,50	2,00	100,0

*

ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ШАХТ УД АО «АРСЕЛОР МИТТАЛ ТЕМИРТАУ»

Фактическая добыча угля в 2008г.-11029770 тн.

План добычи на 2009г. -11100000 тн.

Проект плана добычи на перспективу - 17000000 тн.

Количество очистных забоев в 2009г. - 12

Фактическая проходка в 2008г. - 54046м.

Количество проходческих бригад - 54.

Средняя проходка в 2008 году на одну бригаду - 1000м.

Удельная проходка за 2008 год на тысячу тонн добычи - 4,9м.

1. 1.1. Проект плана проходки для обеспечения объема 17 млн.тн. исходя из удельного показателя проходки
 $17000 \text{ тыс.тн.} \times 4,9\text{м/тыс.тн.} = 83300\text{м}$
из них по капитальному строительству – 10% = 8000м.

ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ШАХТ УД АО «АРСЕЛОР МИТТАЛ ТЕМИРТАУ»

1.2. Количество бригад по проходке выработок на 83300м с учетом наработки на одну бригаду 83300м: $1000 \text{ м/бриг.} = 83 \text{ бригады.}$

1.3. Требуемый прирост количества проходческих бригад
 $83 - 54 = 29 \text{ бригад}$

1.4. Прирост численности рабочих для укомплектования 29 бригад при среднесписочной численности одной бригады 55 человек.
 $55 \text{ чел.} \times 29 = 1600 \text{ человек.}$

2. 2.1. Прирост объема добычи при проектном показателе 17 млн. тонн к плану 2009 года.
 $17 \text{ млн. тонн} - 11,1 \text{ млн. тонн} = 5,9 \text{ млн. тонн}$

2.2. Годовой объем добычи на одну лаву в среднем по департаменту в 2009 году: $11100 \text{ тыс.тн.} : 12 = 925,0 \text{ тыс.тн.}$

ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ШАХТ УД АО «АРСЕЛОР МИТТАЛ ТЕМИРТАУ»

2.3. Требуемое увеличение количества очистных забоев для обеспечения объема добычи 17 млн. тонн угля в год

$$5,9 \text{ млн.тн} : 0,925 \text{ млн.тн/заб.} = 6 \text{ забоев}$$

2.4. Прирост численности рабочих очистных забоев для укомплектования 6 очистных забоев (при среднемесячной численности участка 200 человек)

$$6 \text{ забоев} \times 200 \text{ чел.} = 1200 \text{ чел.}$$

3. Увеличение численности работников вспомогательных участков (подъем, ВШТ, УКТ и др.) для обеспечения добычи 17 млн. тонн угля и проходки 83,3 млн. горных выработок (из расчета 200 человек на шахту)

$$200 \text{ чел.} \times 8 \text{ шахт} = 1600 \text{ человек.}$$

ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ШАХТ УД АО «АРСЕЛОР МИТТАЛ ТЕМИРТАУ»

4. Общее увеличение численности по шахтам департамента должно составить:

1600 человек на проходку

1200 человек на добычу

1600 человек на вспомогательные участки

ИТОГО: 4400 человек.

Примечание:

1. Увеличение объемов проведения горных выработок и численности работников должно производиться поэтапно пропорционально росту объемов добычи по годам.

2. Необходимо выделение инвестиционных средств на оснащение вновь вводимых проходческих и очистных забоев, а так же на переоборудование действующих технологических объектов, не позволяющих обеспечить рост производства поэтапно (согласно графика оснащения и замены оборудования).

ШАХТА ЛЕНИНА

Поле шахты Ленина расположено в южной части тентекской мульты на её юго-восточном, юго-западном и западном крыльях.

Утвержденными техническими границами поля ш. Ленина являются:
-на востоке и юго-востоке угольных пластов Д10,11,Д1 под наносы;
-на северо-востоке - вертикальная плоскость проведенная через скважины 1203,10424, взбросы 21 и 21-б.

Граница является общей с полем ш.«Казахстанская»:

-на западе-взброс 74 (разведочная линия 66);
-на севере-нижняя техническая граница пластов Д10,11-Д1 по изогипсе с отм.-340,0м.

В принятых границах размеры ШП составляют:

-по простиранию: 3000-6000м.
-по падению 920-5000м.

ШАХТА ЛЕНИНА

Поле ш.Ленина вскрыто 6 вертикальными стволами и капитальными квершлагами на гор.+247,0; +0,0; -1600,0м:

-клетевой ствол($d=6,0$ м; до гор.+247,0м);

-новый клетевой ствол($d=85$ м; до гор+0,0м);

-скиповой ствол ($d=5,5$ м; 2 скипа по 9,0м; до гор,+247,0м);

-новый скиповой ствол ($d=7,0$ м; 2 скипа по 14,3 м; до гор.+0,0м);

- южный вентиляционный ствол($d=7.0$ м до гор. -100,0м); -

воздухоподающий ствол($d=80$ м; до гор,-340,0м);

-восточный фланговый ствол ($d =7,0$ м; до гор,+0,0м);

-шурф №2 ($d =4,5$ м ;до гор. +240,0м.)

Шахтное поле состоит из ряда участков, разбитых тектоническими нарушениями, резким изменением углов падения и направления изогипс пластов.

ШАХТА «КАЗАХСТАНСКАЯ»

Утвержденными техническими границами поля ш.«Казахстанская» являются: на северо-востоке - условная вертикальная плоскость по линии проходящей в 175м к северу от разведочной линии 22; граница общая с полем ш. «Тентекская»;

на востоке выхода угольных пластов T_3-T_1 под покровные отложения; на юго-западе вертикальная плоскость проходящая по скважинам 10065,1023,10424 и верхний срез пласта D_6 взброса 21-6 до выхода его на поверхность.

Размеры ШП составляют: по простиранию: 3500-4000м по пластам $D_{11}-D_1$ 4000-7000М по пластам T_3-T_1 по падению: 1600-3150 по пластам $D_{11}-D_1$ 2500-3900 по пластам T_3-T_1

Поле ш.«Казахстанская» вскрыто 5-ю вертикальными стволами: - двухклетьевым, скиповыми угольным и породным пройденными до отм.+240,0 м; -одноклетьевым и новым двухклетевым пройденными до отм.+0,0м.

ШАХТА «КАЗАХСТАНСКАЯ»

Вентиляционные горизонты вскрыты: -западный вентиляционный ствол до гор.+0,0м; -восточный вентиляционный ствол до гор.-170,0м; -шурф №3 до гор.+359,0м.

Вскрытие и подготовка III и IV горизонтов (отм.-170,0м и-340,0м) пластов T₁, D₆ принята вертикальным центрально-отнесенным воздухоподающим стволом D=8,0М, а также комплексом полевых уклонов по пластам T₁, D₁₁, D₆.

На данный момент шахта разрабатывает пласты D₁₁, D₆ по этажной и панельной схемам подготовки соответственно. Работы ведутся в пределах горизонтов +0,0м-100,0м с системой разработки длинными столбами по простиранию. Порядок отработки пластов в пределах этажа, панели - обратный.

В настоящее время выполнены все подготовительно-нарезные работы по горизонту 9+0,0 до -170,0м) Работы по пластам нижней свиты D₅-D₁ не ведутся в связи с трудными горногеологическими условиями (малая мощность T<1.0м; большая мощность A 40-45%)

ШАХТА «ТЕНТЕКСКАЯ»

Шахта сдана в эксплуатацию в 1979г с проектной мощностью 4000тыс.т.год, в последствии она снижена до 3000тыс.т.

Максимальная годовая добыча шахты составила 2896тыс.т. в 1988г, в 1996-2007гг уровень добычи колебался от 760 до 1500тыс.т. в год.

Максимальная годовая производственная мощность шахты по производительности конвейерного подъема и технологическому комплексу-3000тыс.т., по проветриванию - 1800тыс.т., по породному подъему с гор.+125м-600тыс.т.

Балансовые запасы шахты (до отм.-100,0м) по состоянию на 01.01.09г составляют 133,2млн.т., из них по пластам: Т₃ и Т₁- 19,1млн.т.; Д₁₁, Д₁₀, Д₉-27,5млн.т.; по Д₇-9,9млн.т. и по Д₆-36,4млн.т., в резерве по нижней группе пластов Д₅-Д₁-40,3 млн.т.

ШАХТА «ТЕНТЕКСКАЯ»

Промышленные запасы составляют 72,1млн.т., из них по пластам верхней и средней группы от Т₃ до Д₆ до гор.+250,0м составляют 12,2млн.т., до гор.-100,0м-33,4млн.т. Промышленные запасы нижней группы пластов-26,5млн.т.

В настоящее время по пласту Д₆ разрабатывается 2 очистных забоя в северном (лава 193-Д₆-С, Q=1380тыс.т.) и южном (лава 221АД₆-Ю, Q=600тыс.т.) блоках.

Оставшихся до гор.-100,0м промышленных запасов недостаточно для поддержания добычи на проектном уровне, тем более, качество их не позволяет производить нарезку выемочных полей с запасами 2-3 млн.т. для работы высокопроизводительных очистных забоев.

ШАХТА «ШАХТИНСКАЯ»

Шахта введена в эксплуатацию в 1973г с годовой проектной мощностью 1800тыс.т. После начала эксплуатации шахты был выполнен проект вскрытия и подготовки северного и восточного блоков пластов Д₇ и Д₆, по которому проектная мощность шахты увеличена до 2400тыс.т. в год.

Максимальный уровень добычи угля достигнут в 1978г - 1928тыс.т., в последующем добыча снижалась и в 2000-07гг составляла от 900 до 1500тыс.т. в год.

Максимально возможная годовая производительность шахты по подъемным установкам -2400тыс.т., по конвейерному транспорту и вентиляции - 2400тыс.т.

ШАХТА «ШАХТИНСКАЯ»

Оставшиеся балансовые запасы шахтного поля в утвержденных границах составляют -76,7млн.т., промышленные - 47,6млн.т. Расположение промышленных запасов по рабочим пластам и горизонтам в пределах поля составляют:

- до основного горизонта (отм.+180,0м) всего 9,0млн.т., из них по пласту Д₇-3,3млн.т., по пластам Д₁₀, Д₉-4,7млн.т.;
- от основного горизонта до нижней технической границы 24,2млн.т., из них по пласту Д₆-18,3млн.т., по пласту Д₇-4,4млн.т., по пластам Д₁₀, Д₉-1,3млн.т.

В настоящее время работы ведутся во всех трех блоках:
центральный - дорабатывается лава 323-Д₆-Ц с запасами на 2009г Q=460тыс.т.;

северо-западный - лава 292-Д₆-С-3 с запасами Q=650тыс.т.;

восточный - лава 237-Д₆-В с запасами Q =480тыс.т.

ШАХТА «АБАЙСКАЯ»

Объединенная шахта «Абайская» представлена двумя районами: район №1 - поле бывшей шахты им.Калинина (блоки №1 и №2) и район №2 - поле бывшей шахты «Абайская».

Шахта им.Калинина сдана в эксплуатацию в 1961 г с годовой проектной мощностью 900тыс.т, которая была освоена в 1972г. Максимальная годовая добыча шахты составила в 1985 г -1530тыс.т. Шахта «Абайская» введена в эксплуатацию в 1954г с годовой проектной мощностью 900тыс.т, в процессе модернизации ее производственная мощность была увеличена до 1500тыс.т. Максимальная годовая добыча составила в 1980г - 1290тыс.т.

Максимально возможная годовая производительность шахты по подъемным установкам составляет 2200тыс.т, по конвейерному транспорту 1800тыс.т, по проветриванию 1500тыс.т.

ШАХТА «АБАЙСКАЯ»

Оставшиеся балансовые запасы поля объединенной шахты «Абайская» в утвержденных границах составляют 195,8млн.т, из них по районам: район №1 - 140,4млн.т и район №2 -55,4млн.т, промышленные запасы (только район №1) - 87,2млн.т.

Запасы района №2 временно законсервированы, выработки шахты затоплены, ликвидирована часть шурфов и стволов, также здания и сооружения на поверхности, в том числе и нового клетевого ствола (сам ствол затоплен).

Промышленные запасы по пластам составляют: К12-14,2млн.т, К10-8,3млн.т, К7-23,4млн.т. В настоящее время работы ведутся по пласту К12, район №1 блок №1 (южный) - лава 31-К 12-ГО, гор. + 120,0м с запасами на 2009г - Q=377 тыс.т.

12. ДОБЫЧА И УТИЛИЗАЦИЯ МЕТАНА ИЗ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ КАРАГАНДИНСКОГО БАССЕЙНА

Площадь бассейна составляет более 3000 кв. км;
Запасы углей до глубины 1800 м около 30 млрд. т.;
Средняя газоносность составляет 2,5-6,5 м³т горючей массы;
Суммарный объем газа метана, заключенного в породах и угле,
превышает 4,3 триллиона м³;

Метан является ценным, экологически чистым топливом, эквивалентным по калорийности 2 млрд. т каменного угля. При сжигании этого количества газа, взамен твердого топлива, объем вредных выбросов может быть скрашен на 36 млн. т (55 кг на 1 т угля), это характеризует дополнительно бассейн как газовую залежь и определяет возможность и значимость его в ТЭК РК.

ДОБЫЧА И УТИЛИЗАЦИЯ МЕТАНА ИЗ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ КАРАГАНДИНСКОГО БАССЕЙНА

Особое значение в рассмотренном вопросе имеет реализация добываемого метана. Здесь предполагаются несколько вариантов, в том числе:

-использование метана на Карагандинском металлургическом комбинате взамен пропана и мазута. При рентабельной цене метана 0,05 доллара за 1 м³ намечаемые к ежегодной добыче 125 млн.м метана общей стоимостью 6,25 млн. долларов заменят 39,2 тыс.т пропана и 54,0 тыс.т мазута, что обеспечит ежегодную прибыль 8,55 млн. долл. С точки заинтересованности инвестора, эта прибыль может быть распределена в отношении 50 на 50%, с погашением задолженности периода риска в течение трех-четырёх лет;

ДОБЫЧА И УТИЛИЗАЦИЯ МЕТАНА ИЗ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ КАРАГАНДИНСКОГО БАССЕЙНА

-метан можно использовать в качестве топлива для автотранспорта, что повлечет за собой некоторое увеличение затрат, связанных с необходимостью 6,5 млн. долларов, заменит 53,8 тыс. тонн бензина стоимостью 14,3 млн. долларов и обеспечит прибыльность 8 млн. долларов в год;

-сжиженный или газообразный метан может быть использован для бытовых целей (Алаугаз) или в других отраслях тяжелой и легкой промышленности (кондитерская фабрика, ПО «Карбид», маргариновый завод, завод РГШО и др.).



Контрольные вопросы для самопроверки

- 1. Какое место занимает уголь в топливно-энергетическом балансе Мира?
- 2. Расскажите об основных угледобывающих странах.
- 3. Как распределены угольные ресурсы по континентам?
- 4. Расскажите о перспективах мировой добычи и потребления угля.
- 5. Расскажите об основных направлениях развития технологии использования угля.
- 6. Что вы знаете об образовании каменного угля?
- 7. На какие сорта и марки разделяются угли?
- 8. Что такое промышленное угольное месторождение?
- 9. Каким образом залегают в земной коре каменные угли?
- 10. Что называется пластом и какие бывают пласты по строению?
- 11. Назовите признак, лежащий в основе деления пластов на группы по углу падения.
- 12. На чем основано деление пластов на группы по мощности?
- 13. Назовите категории запасов угля.

Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

- Квон С.С., Рот Э.Г., Демин В.Ф. и др. Проблемы разработки маломощных и сложно-структурных пластов Карагандинского бассейна. Караганда, 2003.
- Демин В.Ф. Технология подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых Караганда, КарГТУ, 2007.
- Демин В.Ф. Технология подземной разработки маломощных и сложноструктурных пластов Караганда, КарГТУ, 2007.
- Демин В.Ф. Выбор оптимальной технологической схемы очистных работ Учебное пособие. - Караганда, КарГТУ, 2005.
- Демин В.Ф. Технология разработки полезных ископаемых подземным способом. Республиканский учебно-издательский центр, Алматы, 2006.
- Демин В.Ф., Демина Т.В. Безопасность горных работ в угольной промышленности Учебное пособие. - Республиканский учебно-издательский центр, Алматы: 2006.
- Демин В.Ф. Технология подземной разработки месторождений полезных ископаемых» (для специальности 050707 «Горное дело» Караганда, КарГТУ, -Электронные учебники, сертификаты № 310 от 24.03.07 и 311 от 30.03.06 (часть 1 и 2) 3012.
- Демин В.Ф. Разработка маломощных и сложноструктурных пластов Карагандинского бассейна (для специальности 6N0707 «Горное дело»). Караганда, КарГТУ, - Электронный учебник, сертификат № 339 от 12.10.06.3013.
- Демин В.Ф., Беркалиев Б.Т., Исабек Т.К. Методические указания по дипломному проектированию для специальности бакалавриата 050707 «Горное дело» по траекториям «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» Караганда, КарГТУ, 2008
- Бурчаков А.С. и др. Технология подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых М.: Недра, 1978.
- Бурчаков А.С. и др. Проектирование шахт. М.: Недра, 1978. 16. Сапицкий К.Ф. и др. Задачник по подземной разработке угольных месторождений. М.: Недра, 1981.
- Сагинов А.С. Проблемы разработки угольных пластов Карагандинского бассейна М.: Недра, 1975
- Братченко Б.Ф. Комплексная механизация и автоматизация очистных работ в угольных шахтах. М.: Недра, 1977
- Братченко Б.Ф. Способы вскрытия, подготовки и системы разработки шахтных полей. М.: Недра, 1985
- Бурчаков А.С. и др. Процессы подземных горных работ. М.: Недра, 1982 21.
- Цай Б.Н., Демин В.Ф. Поддержание выработок угольных шахт анкерной крепью (монография). Караганда, 2009. -150 с.
- Бобылев Ю.Г., Демин В.Ф., Цай Б.Н. и др. Крепление горных выработок угольных шахт анкерной и комбинированной крепью Санкт-Петербург -Караганда, МАНЭБ-КарГТУ, 2009, 2009. - 176 с. 25 Исабек Т.К., Демин В.Ф. Проектирование горных предприятий. -2010. -КарГТУ, Караганда. - 345 с. 26
- Демин В.Ф. Курсовое и дипломное проектирование по горному делу. «Фолиант», Астана, 2010. - 145с.
- Воробьев А.Е., Шапошник Ю.Н., Демин В.Ф. Технология выемки запасов полезных ископаемых на контакте с складочным массивом (монография) Усть-Каменогорск: КГП «Шыгыс ақпарат», 2011. -304с.
- Яворский В.В., Демин В.Ф. Сагинов К.А. Методы моделирования базовых параметров и выбора схем реализации горных выработок (монография) Караганда: КарГТУ, 2008. -157 с.
- Яворский В.В., Демин В.Ф., Мифтахов Р.Р. Применение интеллектуальных информационных систем в горном деле (монография). Караганда, ТОО «Санат -Полиграфия», 2008
- университеті. – Қарағанды: ҚарМТУ баспаханасы, 2011. – 100 б.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !

