



Опыт извлечения и перспективы использования метана угольных пластов

Московский
государственный
горный университет
Коликов К.С.



Особенности угольных месторождений

- геология месторождений (форма залежи, глубина залегания, и, следовательно, температура, давление газа и пр.);
- специфика системы «газ-газоносная порода»;
- возможность последующей отработки угольных пластов.



Основные цели дегазации

- обеспечение метанобезопасности
- повышение эффективности ведения горных работ
- комплексное освоение угольных месторождений

Условия извлечения метана

- проницаемость угольных пластов - 10^{-1} - 10^{-3} мД
- пористость 2-5%
- 85-90% метана находится в связанном состоянии
- газоносность угля 10-25 м³/т
- давление газа 2-6 МПа
- температура 15-40 град



Развитие дегазации в нашей стране

• **Первые дегазационные установки:**

- ш. Северная и Коксовая-1 Кузбасс (1951г.)
 - ш. № 17 Карагандинский бассейн (1952г.);
 - ш. № 1 «Красная Звезда» Донбасс (1952г.);
- 1959 г. - 29 шахт Донбасса,
5 – Кузбасса, 9 – Караганды
1- Воркуты.



Основные причины низкого использования угольного метана

- нестабильность объема и концентрации газа по источникам;
- разбросанность вакуум-насосных станций по обширной территории;
- отсутствие средств транспортировки метановоздушной смеси;
- отсутствие экономических стимулов.

Способы дегазации

*По времени
проведения
дегазации*

*Забла-
временная*

*Предвари-
тельная*

*Опережа-
ющая*

Текущая



Параметры извлекаемой смеси при различных способах дегазации (условия Карагандинского бассейна)

Способ дегазации	Дебит метана, м3/мин	Концентрация метана, %	Период функционирования, мес.	Доля конд. смеси, %
Пластовыми скважинами (n=20-25)	$\frac{1,5-10}{6,1}$	$\frac{5-90}{30,6}$	6-24	38,4
Вертикальными скважинами с поверхности в купола обрушения	$\frac{0,7-36}{4,3}$	$\frac{5-90}{42,1}$	2-10	67,2
Барьерными скважинами (группа)	$\frac{0,1-4}{1,2}$	$\frac{5-75}{27,8}$	2-6	36,6
Пластовыми скважинами в зонах гидрорасчленения (n=20-25)	$\frac{3,5-15}{8,2}$	$\frac{5-85}{38,7}$	10-36	58,8
Гидрорасчленением через скважины с поверхности	$\frac{0,1-2}{0,5}$	$\frac{95-98,5}{97}$	16-72	100
Поземными скважинами в купола обрушения (куст)	$\frac{1-12}{3,6}$	$\frac{5-80}{21,4}$	2-6	20,5



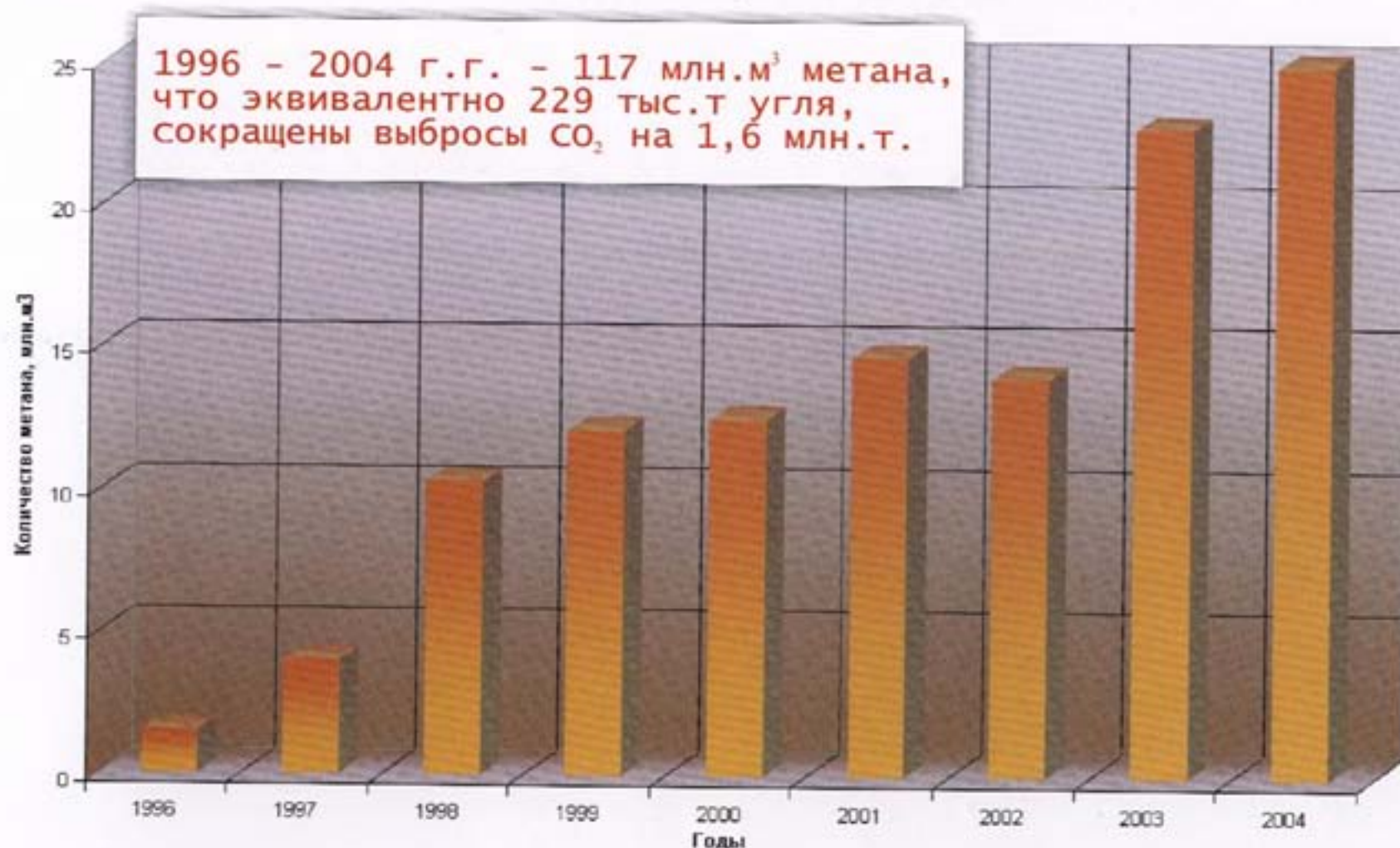
Факторы, определяющие эффективность дегазации и компонентный состав извлекаемой метановоздушной смеси

- герметизация подземных скважин;
- вакуум-насосные станции и дегазационные системы;
- организационные.

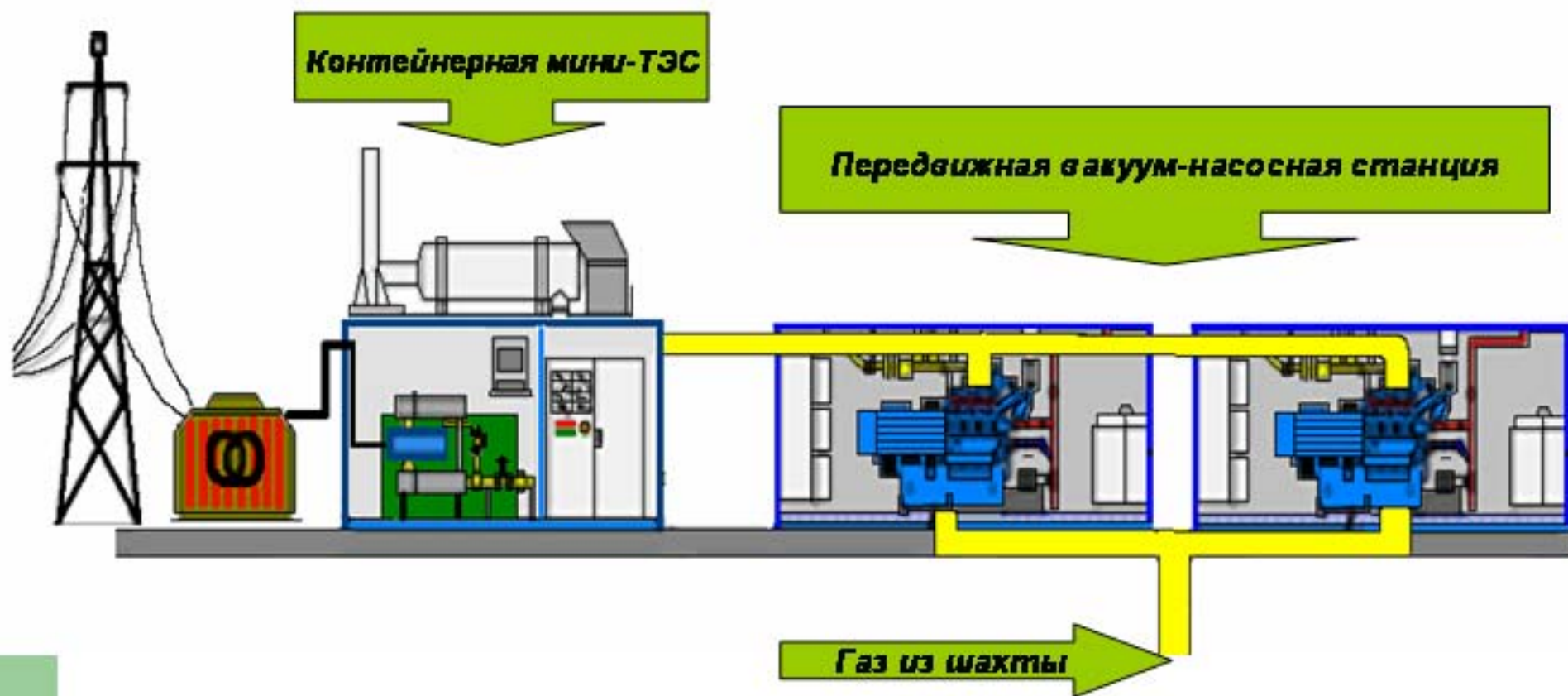


Утилизация шахтного метана в Карагандинском угольном бассейне

Утилизация метана



Утилизация метана производится в котельных шахт им. Костенко, им. В.И. Ленина, "Саранская", "Абайская", "Шахтинская".



Утилизация дегазационного метана блочно-модульная мини-ТЭС ш. им. Кирова





Компоновка оборудования на скважине при получении сажи



Основные характеристики качества получаемого продукта

- удельная поверхность – $25 \text{ м}^2/\text{г}$;
- массовая доля потерь при $105 \text{ }^\circ\text{C}$ – $0,4 \%$;
- зольность – менее $0,1 \%$;
- массовая доля общей серы – менее $0,01 \%$;
- плотность – $400 \text{ кг}/\text{м}^3$.
- По своим свойствам технический углерод близок к марке Т-900 (ГОСТ 7885-86).



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!