

Изучение угленосных отложений верхнепермской системы
для оценки потенциала добычи метана угольных пластов
в пределах месторождений Центрально-Хорейверского поднятия

*(Секция «Инноватизация нефтяного комплекса
в условиях декарбонизации углеродной энергетики»)*



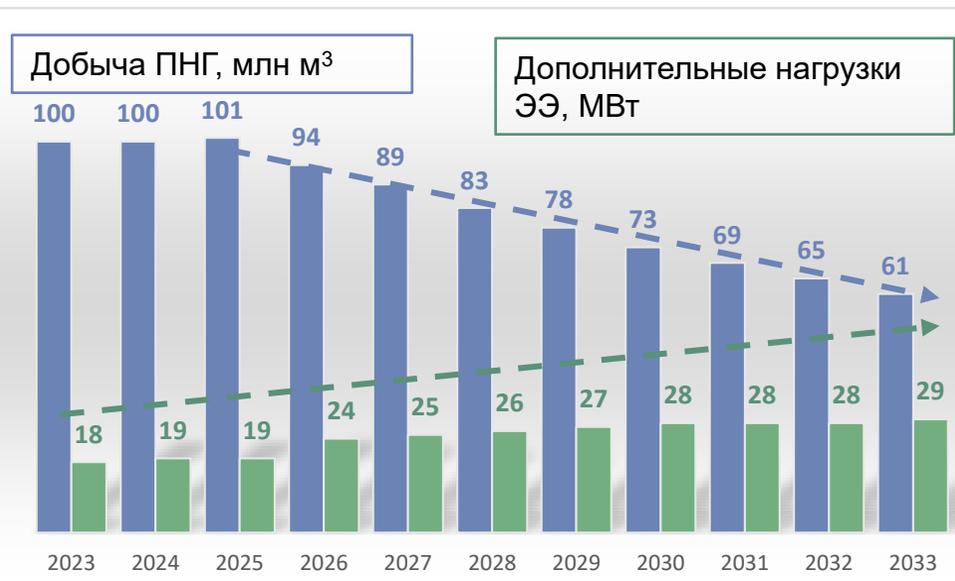
Выполнила:

Мурзина Р.Р.- ведущий специалист отдела геологического моделирования и программирования ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»

Руководитель:

Овчинников Д.И.- начальник Управления по геологии и геологоразведочным работам ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»

Актуальность:



В связи с прогнозируемым ростом добычи жидкости и увеличением объёмов закачки воды в пласт прогнозируется рост электрических нагрузок при параллельном падении добычи нефти и попутного нефтяного газа (ПНГ).

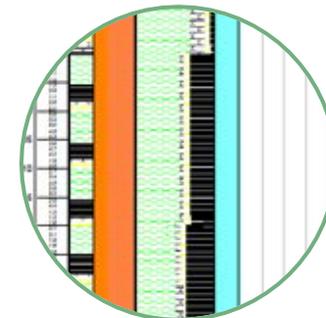


С 2024 года возникает значительный дефицит топливного газа и, как следствие, падение газовой генерации из ПНГ. Требуется альтернативный источник генерации электроэнергии.



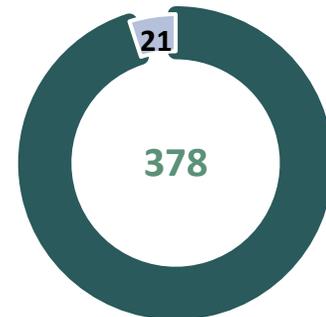
Предпосылки:

В верхнепермских отложениях залегают маломощные угольные пласты мощностью 5-7 м, содержащие метан.



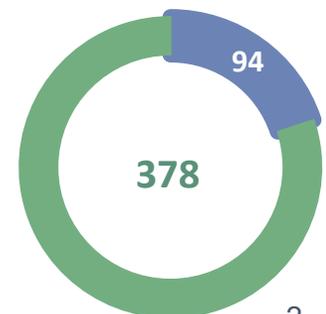
уголь

Уголь распространен на всех блоках месторождений ЦХП. Только в 21 (5%) скважине из 378 отсутствует в шламе.



Признаки проявления метана зафиксированы в 94 (25%) из 378 пробуренных скважин.

метан



Структура мировых ресурсов

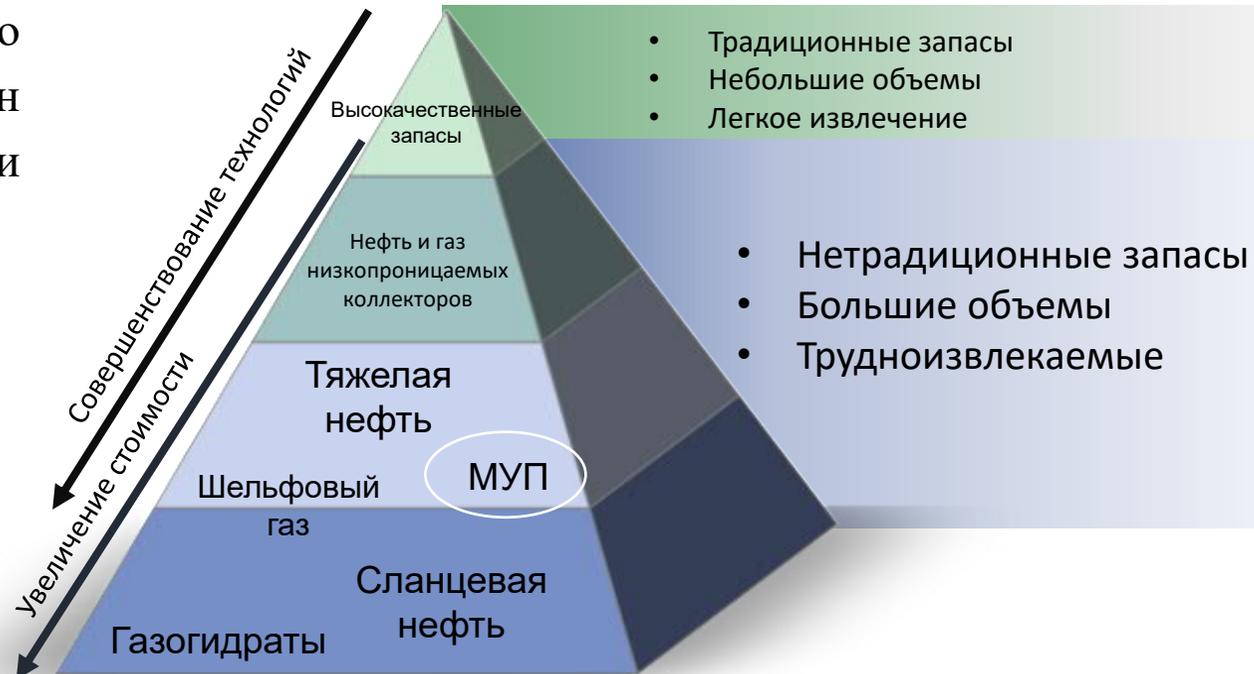
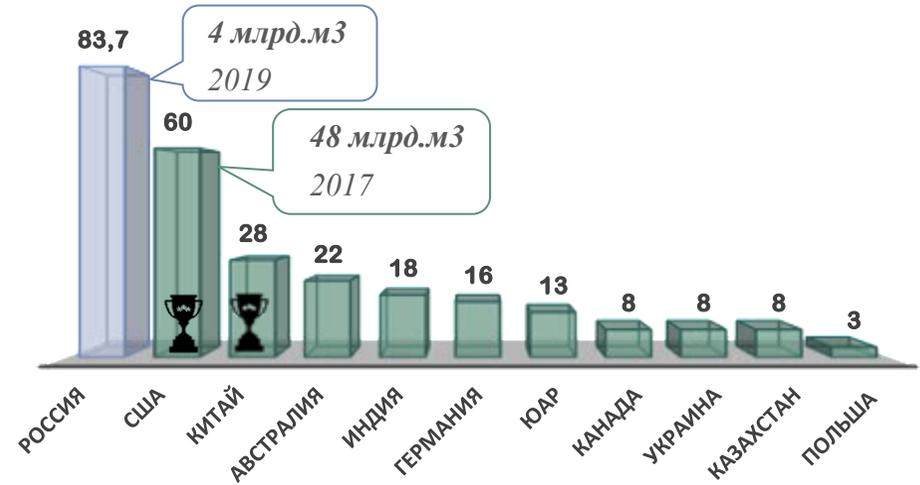
Метан угольных пластов (**СВМ/МУП**) относится к нетрадиционным ресурсам с большим объемом мировых запасов и является альтернативным источником природного газа.

 наиболее доступный, дешевый и экологически чистый из известных в мире нетрадиционных источников горючих газов;

 содержит 94% чистого метана и не загрязнен серой и тяжелыми углеводородами;

 не требует предварительной обработки и может быть использован непосредственно на месте добычи.

Запасы угольного метана, трлн.м³



Опыт добычи угольного метана в России

ООО «Газпром добыча Кузнецк»

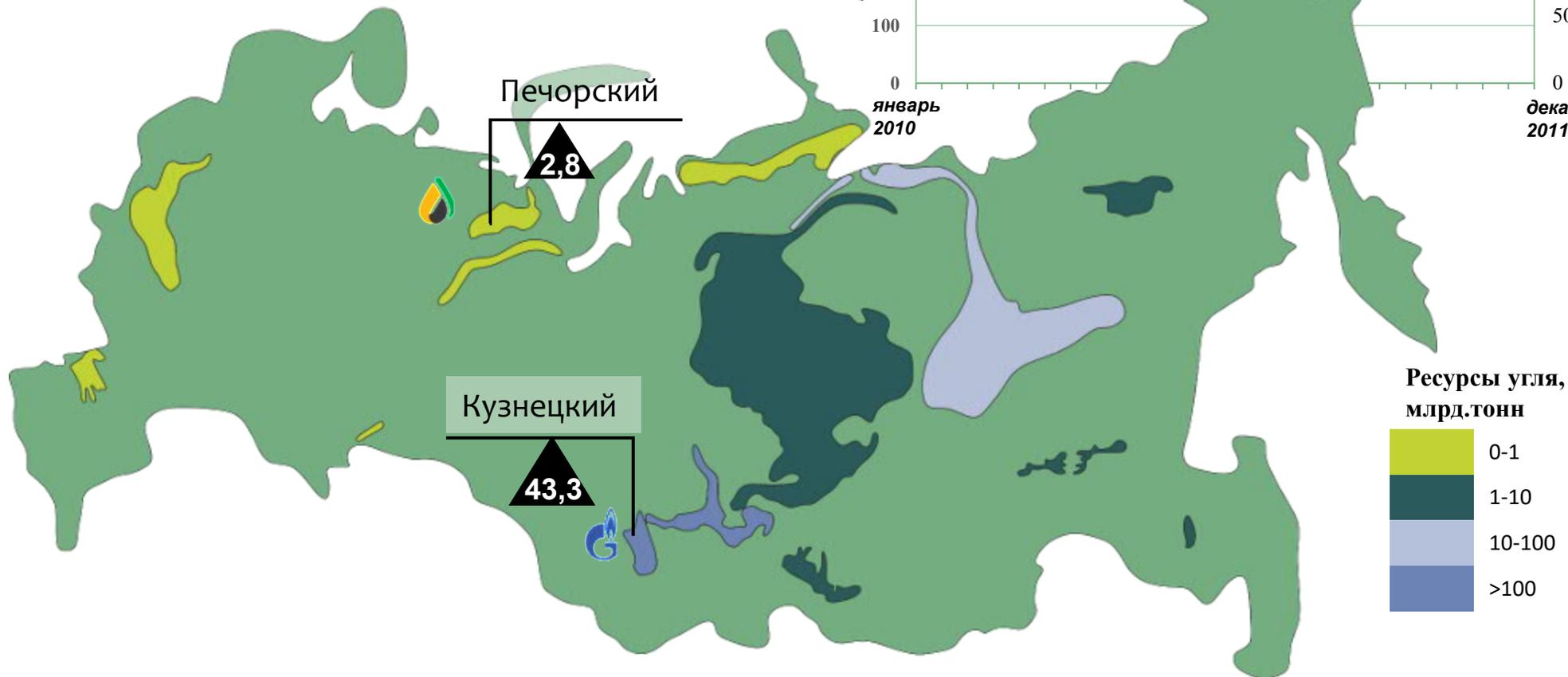
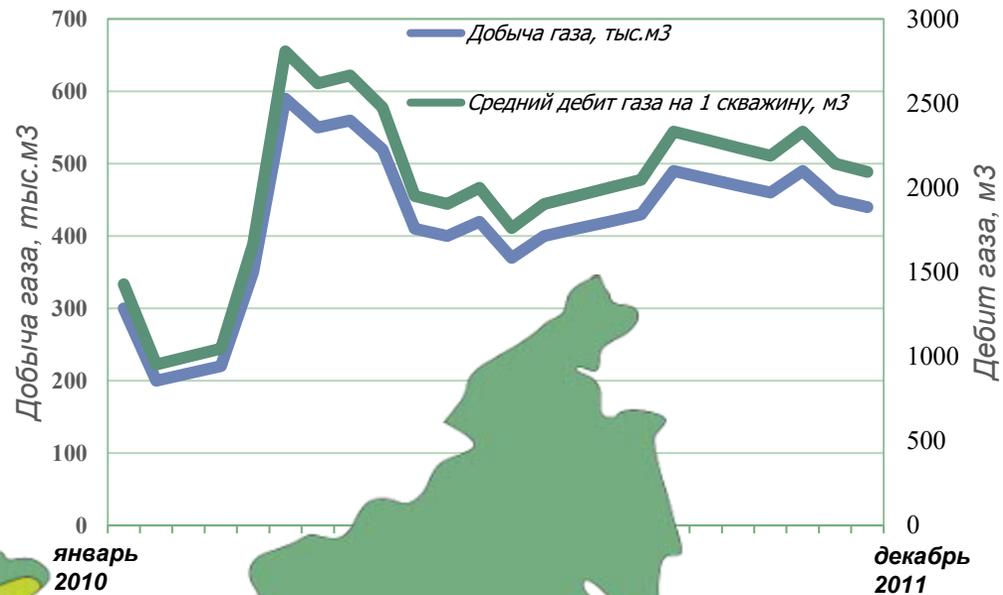
Стабильный уровень добычи метана (план) - 4 млрд.м³/год

В долгосрочной перспективе — 18-21 млрд.м³/год

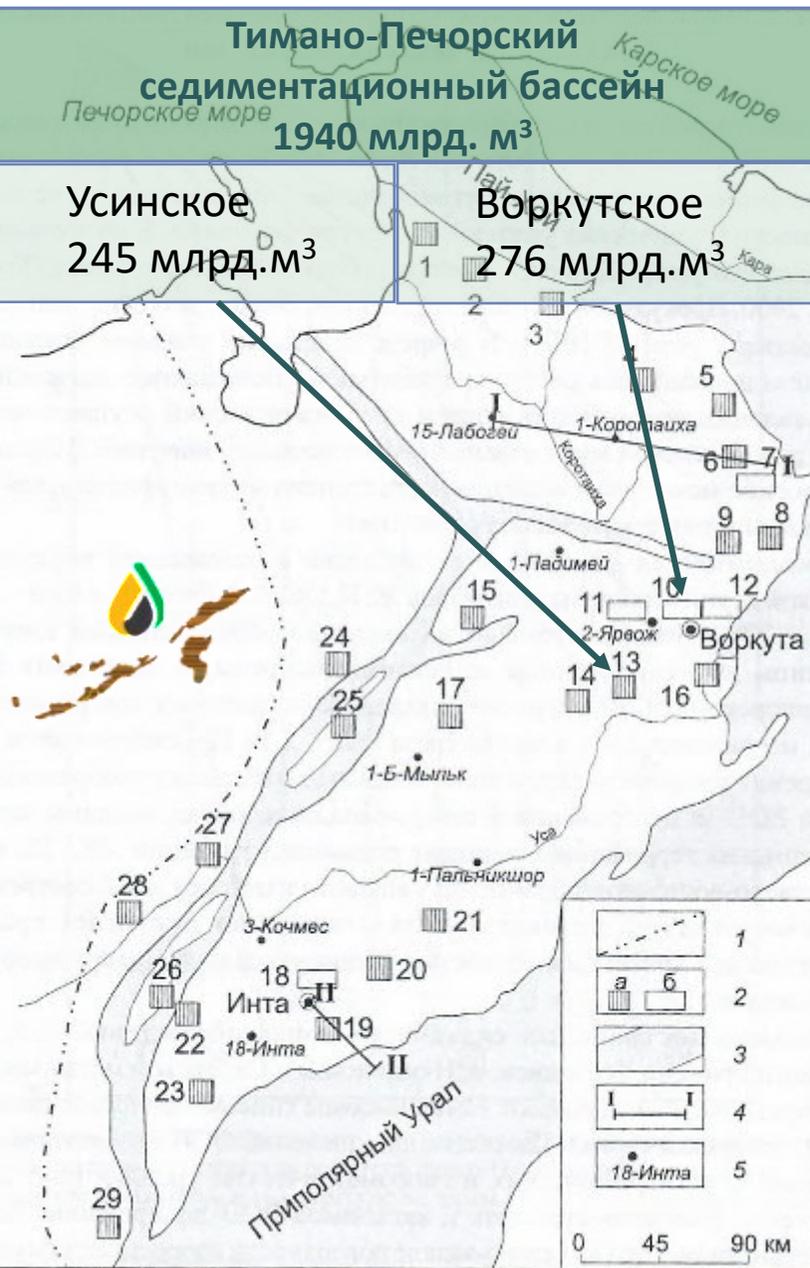
2008 - запасы метана угольных пластов промышленной категории С1+С2 в объеме 45,7 млрд.м³ поставлены на гос.баланс в качестве самостоятельного ресурса

2009 - 7 разведочных и 1 параметрическая скважина на Талдинском месторождении

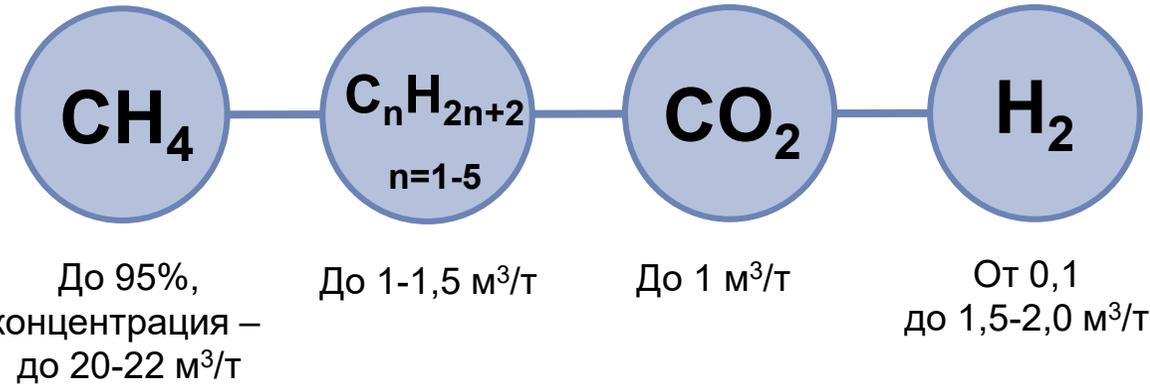
2010 - запуск первого метанугольного промысла России



Тимано-Печорский бассейн



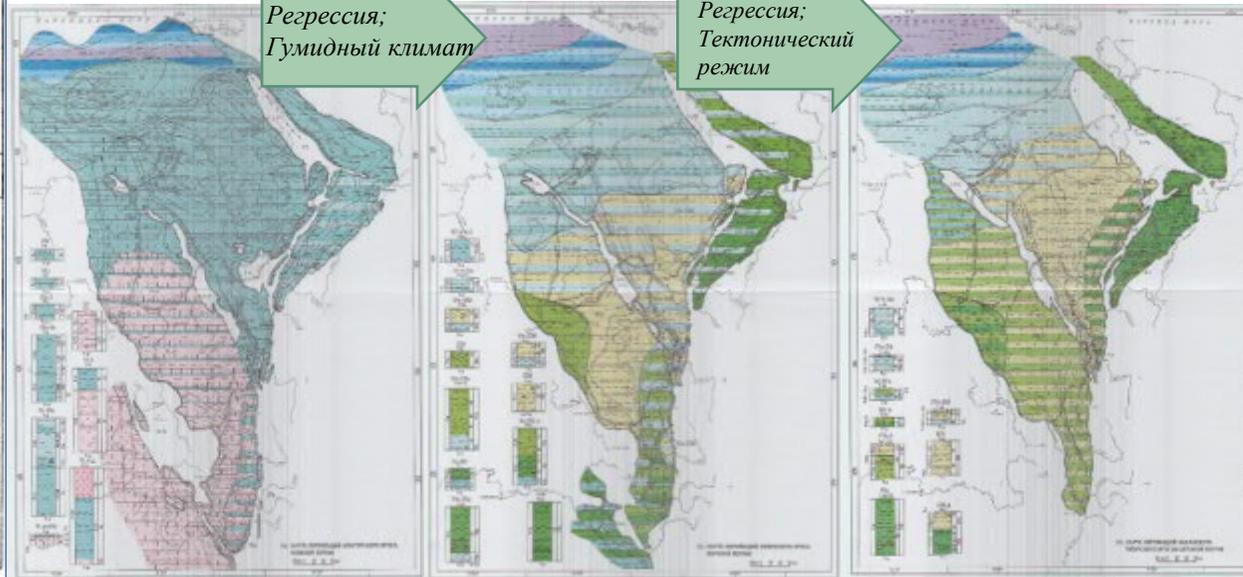
Химическая характеристика газа Усинского угольного месторождения



Лагунно-морская
седиментация

Прибрежно-морская
седиментация

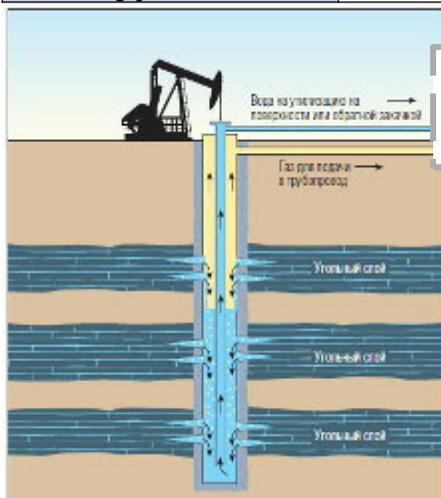
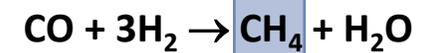
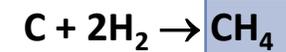
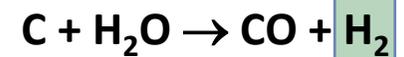
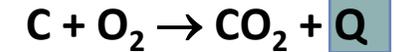
Континентальная
седиментация



Интенсификация добычи МУП

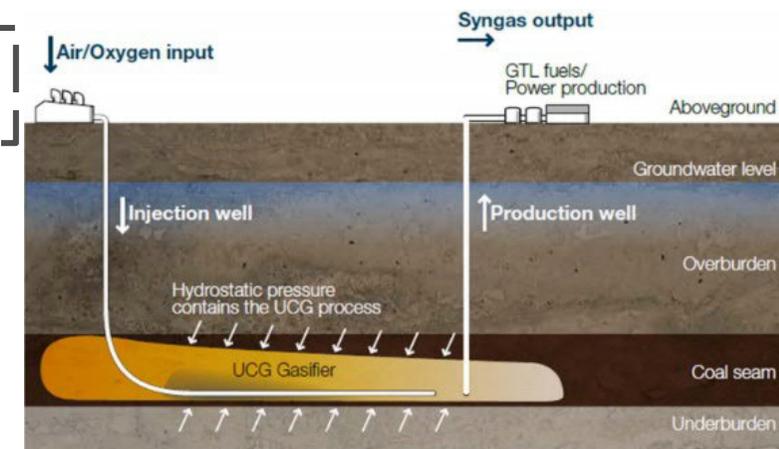
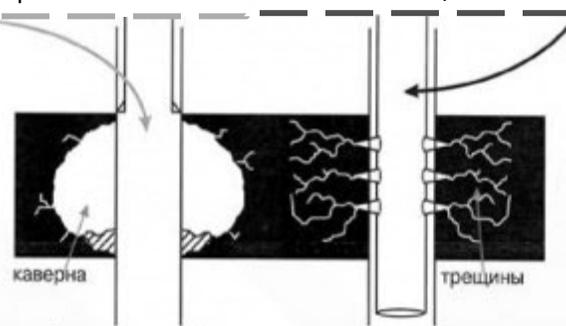
Метод	Горно-геологические условия эффективного применения метода	Частота использования
Гидроразрыв угольных пластов	Наиболее универсален. Применим в различных горно-геологических условиях	>85%
Кавитация	Мощные угольные пласты (>20м), проницаемостью >30мД в интервале залегания <100 м; Пластовое давление выше гидростатического; Умеренные напряжения растяжения.	<8%
Наклонно-направленное и горизонтальное бурение	Низкопроницаемые пласты угля, мощностью >2м, с высокой устойчивостью и газоносностью, на глубине до 500 м.	<7%

• Газификация угля



Кавитация угольного пласта в открытом стволе с кавернообразованием

Гидроразрыв в обсаженном стволе с использованием технологий обработки пласта



Ресурсы метана по месторождениям РВП



METHODS FOR CALCULATION OF METHANE RESERVES IN COAL SEAMS AS INDEPENDENT MINERAL RESOURCE

Development of nonconventional resources of natural gas such as coalbed methane (CBM) demands new approaches to reserves' calculation and economic estimation of coalbed methane fields. Experts of OS «Gazprom promgaz» have developed the method of CBM reserves calculation as independent mineral based on international and russian experience in CBM fields prospecting and production activity of CBM. The article is devoted to basic principles of new technique on an example of Taldinskoe CBM field reserves' calculation.

Key words: nontraditional resources; methane of coalbearing strata; prospecting of methane coal deposits; calculation of methane reserves.

Санкт-Петербург. 2010

Метаноемкость
Зольность
Влажность угля
Плотность угля

Исследования
керна



Толщины
угольных пластов

ГИС: ГК, ГККп, НК,
УЭС, ВАК, Total Gas

Месторождение	Оценка ресурсов, млн3	Площади (S) Лицензионных участков, м2	Толщина угольного пласта (H), м	Плотность угля, г/см3 (т/м3)	Метаноемкость (M), м3/т	Поправочный коэф-т (k)	Влажность угля (W), %	Зольность угля (A), %
13 месторождений ЦХП	22 768	816 065 412	6	1.5	5	0.62	30	8

$$M = A - B / (C - H)$$

$$K = 1 - ((W_a + A_d) / 100)$$

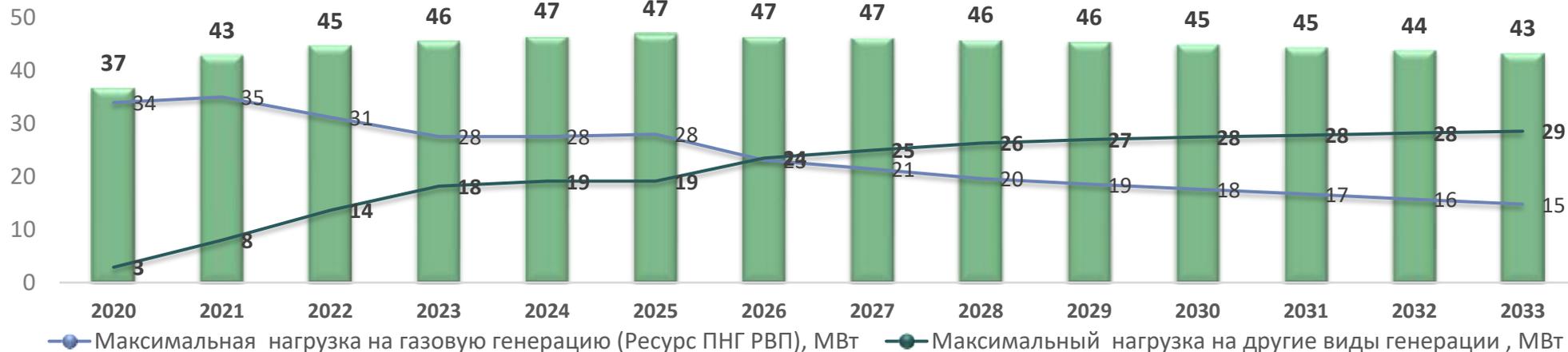
$$m_p = V * d_a^d$$

$$Q = V * M$$

$$Q = m * M$$

Экономические перспективы проекта

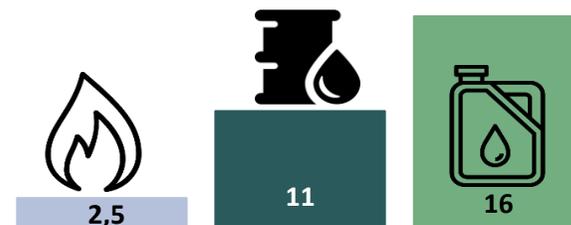
Максимальные нагрузки, МВт



Затраты на выработку дополнительной эл.энергии по видам генерации в период 2023-2033 гг на месторождениях ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»

Топливо	Сумма, млрд. руб	Δ, млрд. руб
газ	5,93	
нефть	26,11	20,18
дизель	37,98	32,05

Удельные затраты, руб/кВт*час



Газовая генерация обладает минимальными показателями себестоимости



Снижение углеродного следа - повышение имиджа компании на мировом рынке



Углеродный налог (carbon tax) планируется к введению с 2026 года, оценочный размер – 16% от стоимости сырья



Для РФ углеродный налог может достигнуть 1,1 млрд. € в год [по данным РБК]

- 1** Месторождения ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО» могут являться перспективными для добычи угольного метана. Потенциальный объем добычи метана со всех месторождений ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО» составляет 23 млрд.м3
- 2** Данный проект имеет положительный экономический эффект от 20 до 32 млрд. рублей за период 2023-2033 гг. Благодаря использованию бездействующего фонда скважин, проект не требует значительных дополнительных капитальных затрат.
- 3** Помимо коммерческой выгоды проект добычи МУП является перспективным с точки зрения Устойчивого развития и трека декарбонизации нефтегазового комплекса.

A nighttime photograph of an industrial site, likely an oil or gas wellhead. The scene is illuminated by several bright, circular lights, creating a hazy, atmospheric effect. In the foreground, three workers wearing hard hats and heavy work clothes are visible, standing on a platform or scaffolding. The background shows the complex structure of the wellhead, including pipes, valves, and a large red container. The overall mood is one of industrial activity in a dark environment.

Спасибо за внимание!