



НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИ СЪЮЗ ПО
МИННО ДЕЛО, ГЕОЛОГИЯ И МЕТАЛУРГИЯ

Национална конференция

“Българската енергетика –
състояние и перспективи»

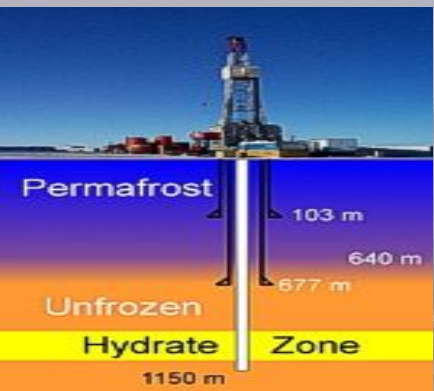
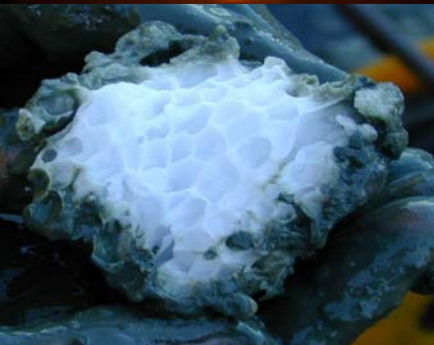
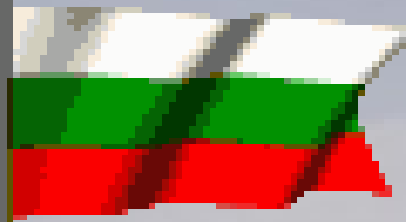
28 Май , 2026



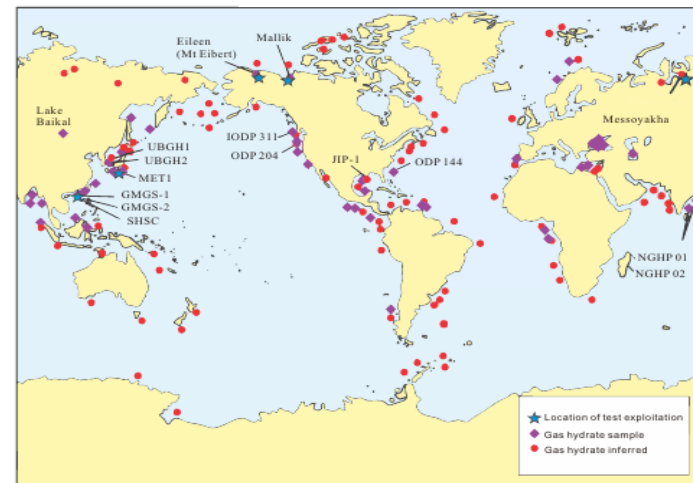
*Стопанска значимост на
архитектурата на
природните газохидратни
системи*

доц. д-р Йордан М. Йорданов

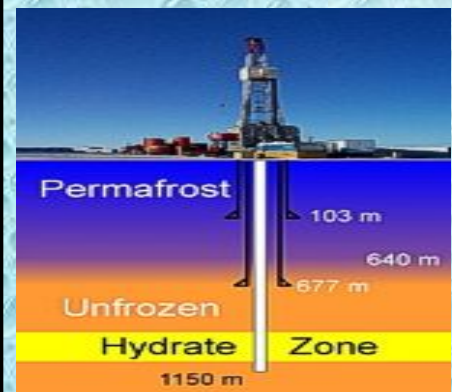
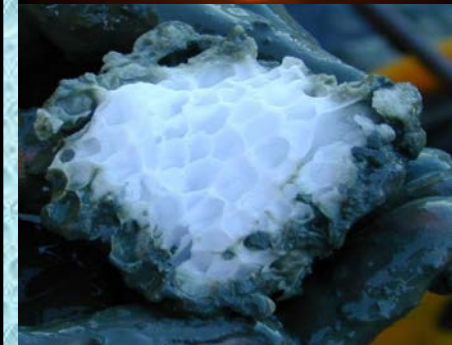
jordanjordanov45@gmail.com



*Текущо
СЪСТОЯНИЕ
на проблема*



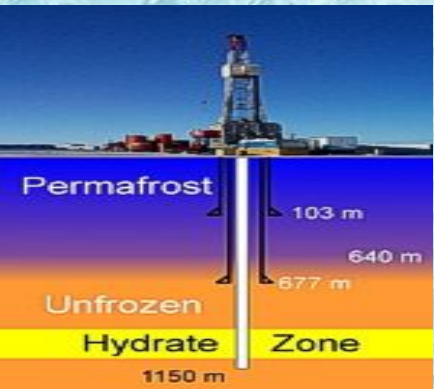
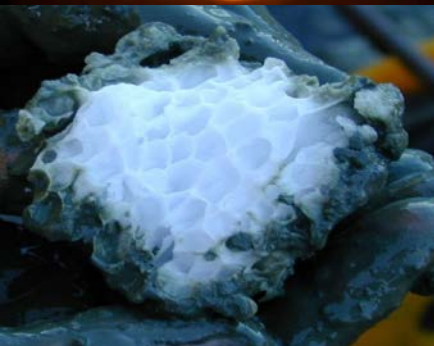
..... КЪМ НАЧАЛОТО НА 2026, В ГЛОБАЛЕН ПЛАН ВСЕ ОЩЕ НЕ Е СТРУКТУРИРАН ПЪЛНОМАЩАБЕН ПРОЕКТ ЗА КОМЕРСИАЛНА ЕКСТРАКЦИЯ НА МЕТАН ОТ ОКЕАНСКИ ГАЗОХИДРАТИ.....



.....Причините.....



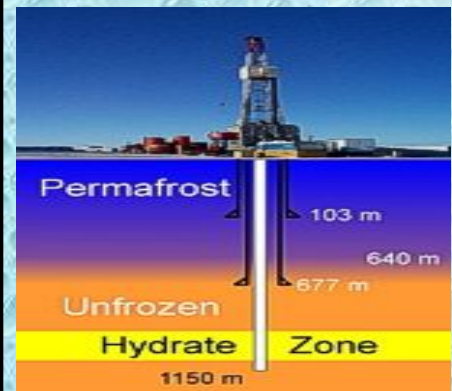
- ***Адекватна нормативна база;***
- ***Геоолого-технически;***
- ***Екологични;***
- ***Икономически;***
- ***Успешна стратегия за стопанска реализация***



Успешна
стратегия за
СТОПАНСКА
реализация

...ИЗЯСНЯВАНЕ НА
ролята на
пластовата
архитектурата
като доминантен
фактор за
стопанска
перспектива на
природните
газохидратни
системи....

Цел



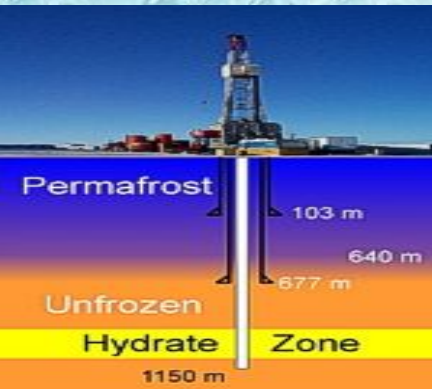
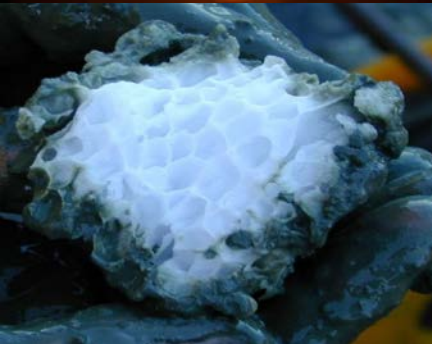


***Основни елементи на ГХПС
(газохидратна петролна
система):***

А) Зона на стабилност;

***Б) Съвременен и древен приток на
газова фаза;***

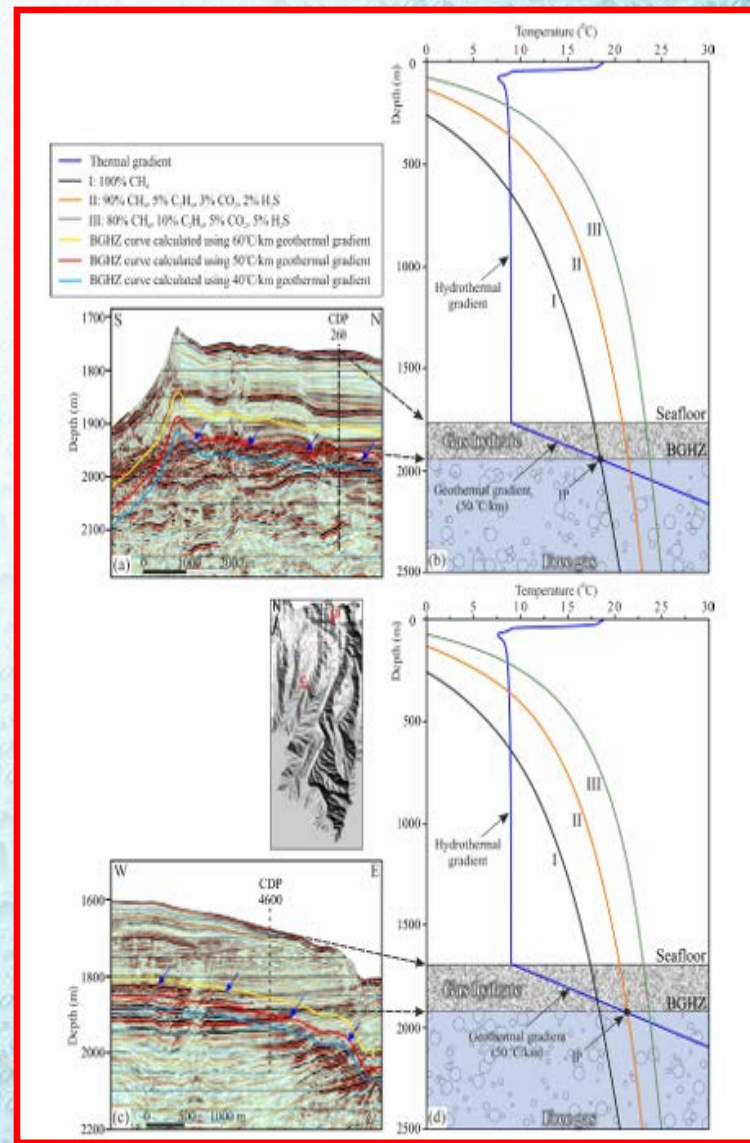
***В) подходяща вместваща
седиментна среда („резервоар“),***



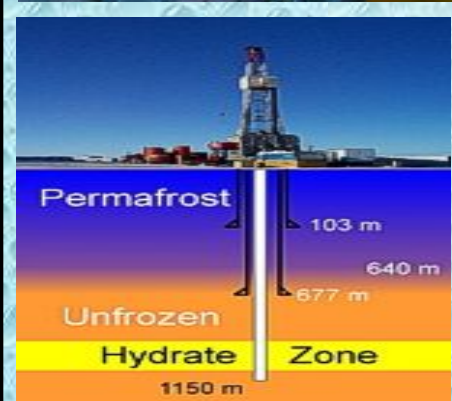
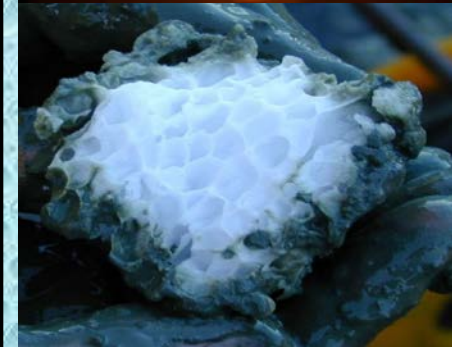
А) Зона на стабилност



По М.Владимирова, 2013



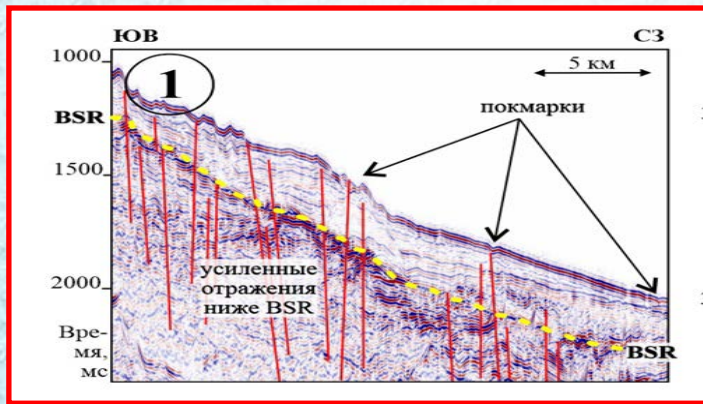
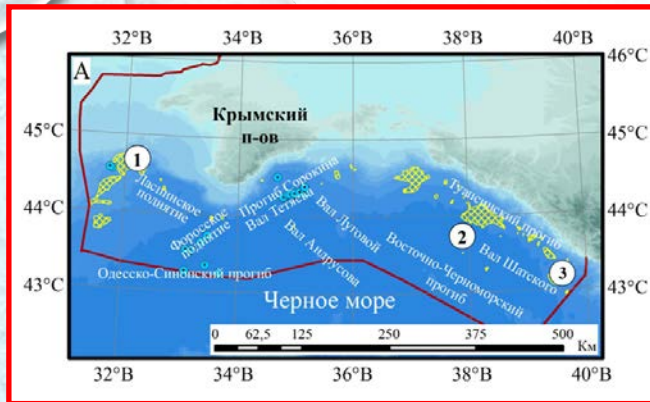
Па Aslihan Nazif et al.,2020



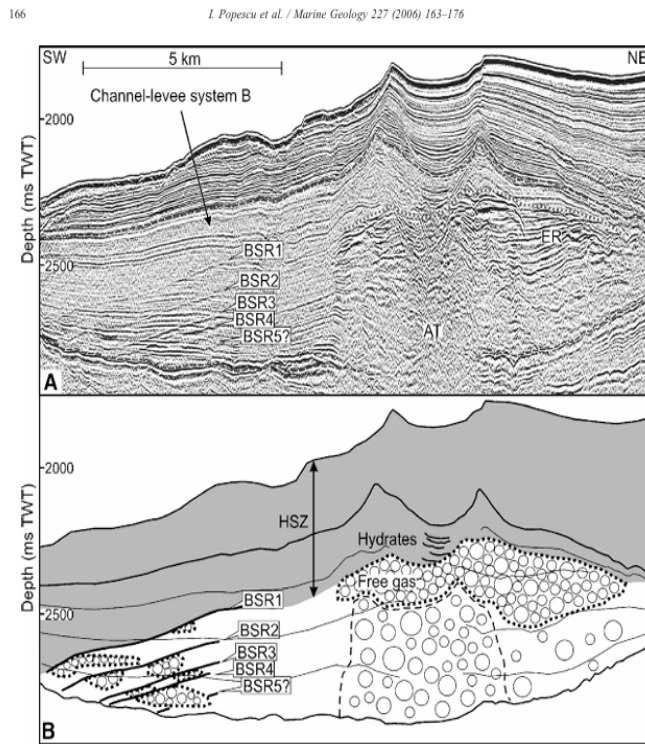
Стопанска значимост на архитектурата.....

ОСНОВНИ ЕЛЕМЕНТИ НА ГХПС

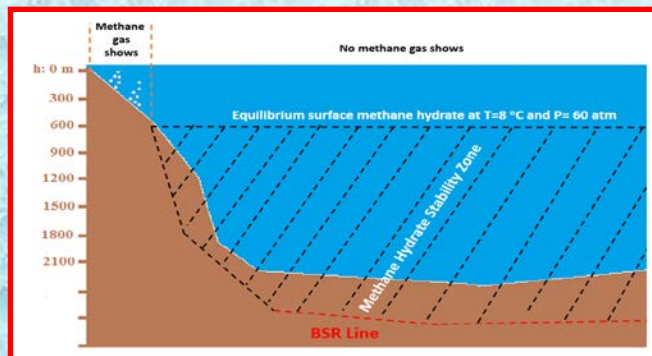
А) Зона на стабилност;



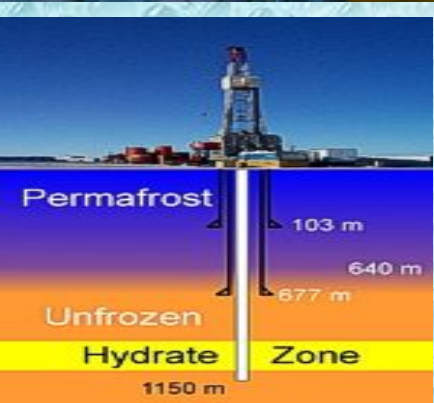
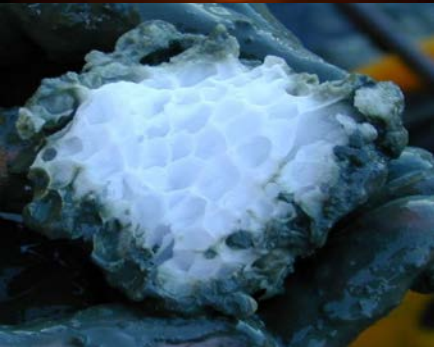
По Матвеева и др., 2025



По Irina Popescu et al., 2006



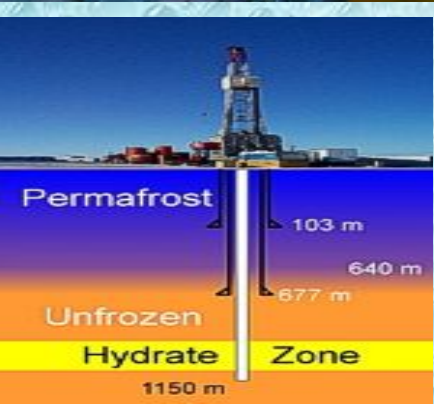
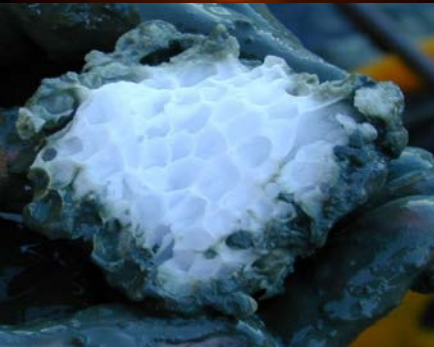
По ŞÜKRÜ MEREY, 2017



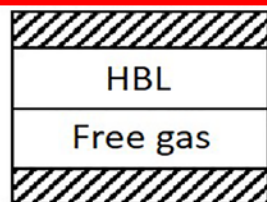
Пластова архитектура и класификационни схеми на природните хидратни резервоари

..дефиниция за газохидратен резервоар..

... природен газохидратен резервоар е онази част от седиментния пълнеж на ЗС, изградена от матрична, пукнатинна или смесена вместваща и отдаваща среда, в която са налице термобарични условия за стабилно присъствие на газохидратна субстанция...



.... класификационни схеми на природните хидратни резервоари..



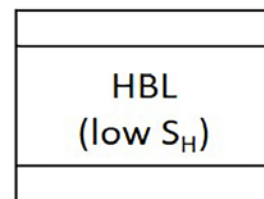
Class 1 hydrate
(a)



Class 2 hydrate
(b)



Class 3 hydrate
(c)



Class 4 hydrate
(d)

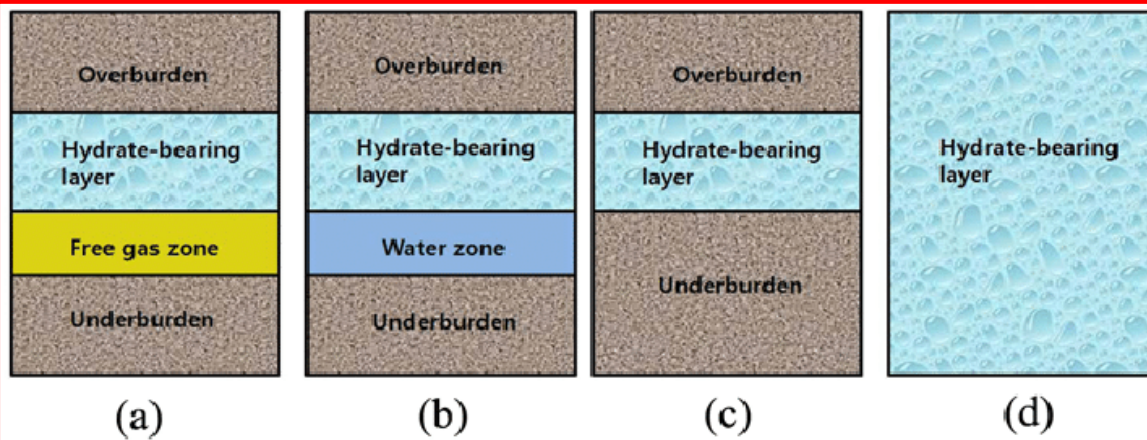
По Moridis and Collett (2003, 2004)

Impermeable layers

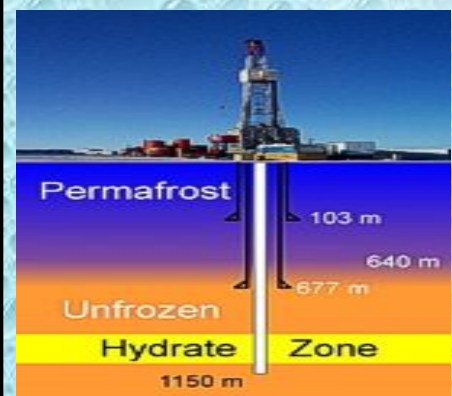
Труднопроницаем слой

HBL: hydrate bearing layer
 S_H : hydrate saturation

HBL - Хидратоносен слой

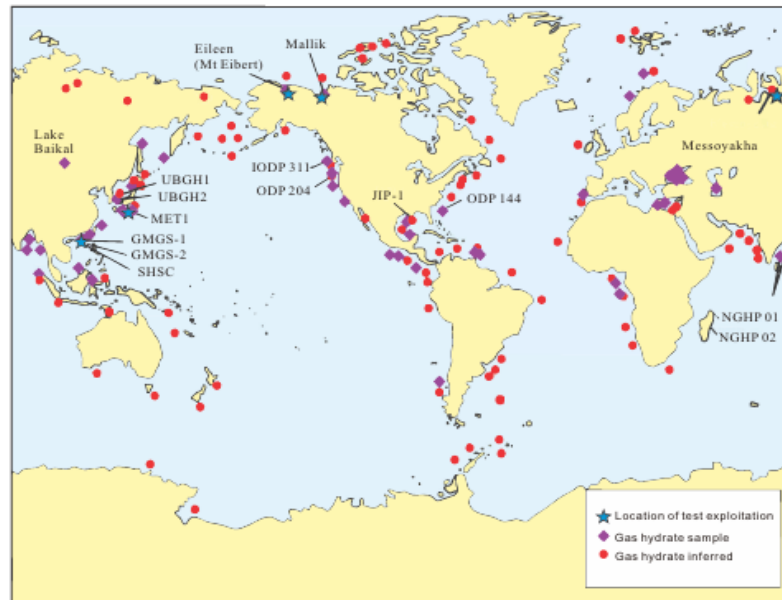


По Joo Yong Lee et al., 2011

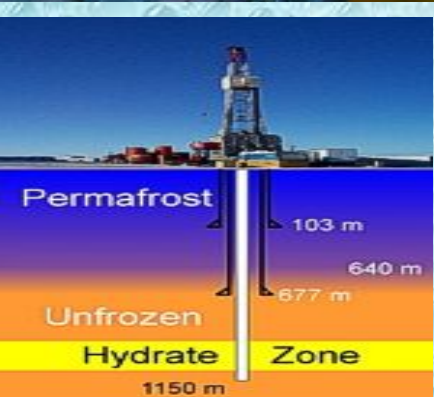
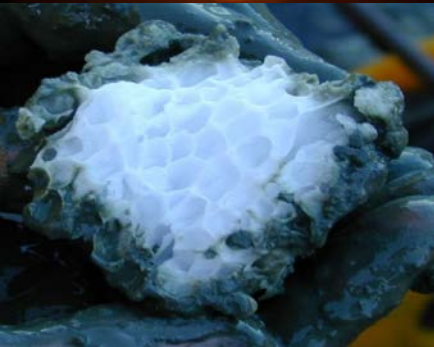


Стопанска значимост на архитектурата.....

**..класификационни
схеми
на природните
хидратни
резервоари..**



Клас на резервоара	Обобщена архитектура	Примерни находища
Клас I	Труднопроницаема покривка-хидратен интервал-газонаситена зона-труднопроницаема подложка	Mallik sites in Mackenzie Delta, Cantada, Eileen sites in North Slope, Alaska, USA, and Messoyakha field in West Siberia, Russia.
Клас II	Труднопроницаема покривка-хидратен интервал-водонаситена зона-труднопроницаема подложка	Nankai Trough in offshore Japan and Gulf of Mexico in offshore USA
Клас III	Труднопроницаема покривка-хидратен интервал-труднопроницаема подложка	Ulleung Basin, East Sea, Korea, Qilian Mountain, China
Клас IV	Повсеместно слабо насител хидратен интервал	(Krishna Godavari Basin, India).

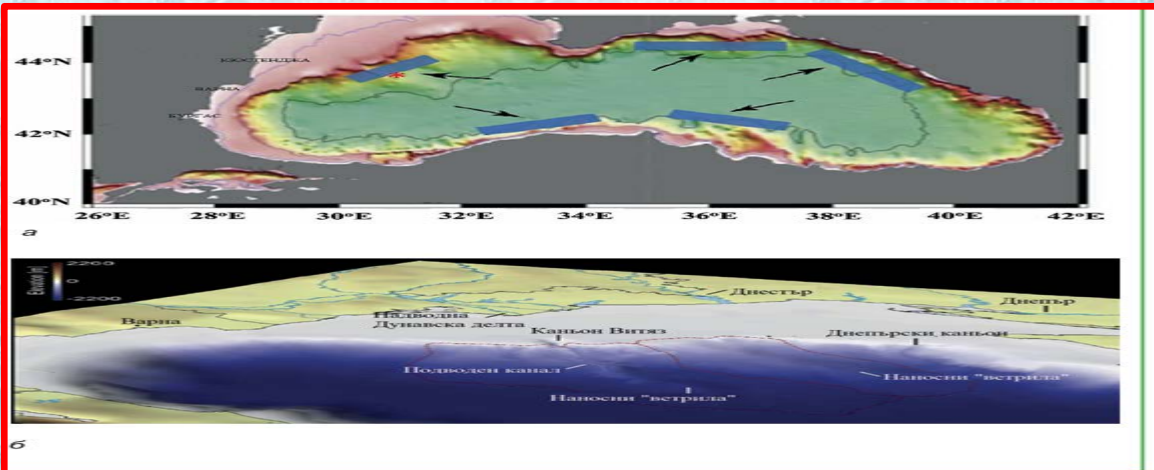
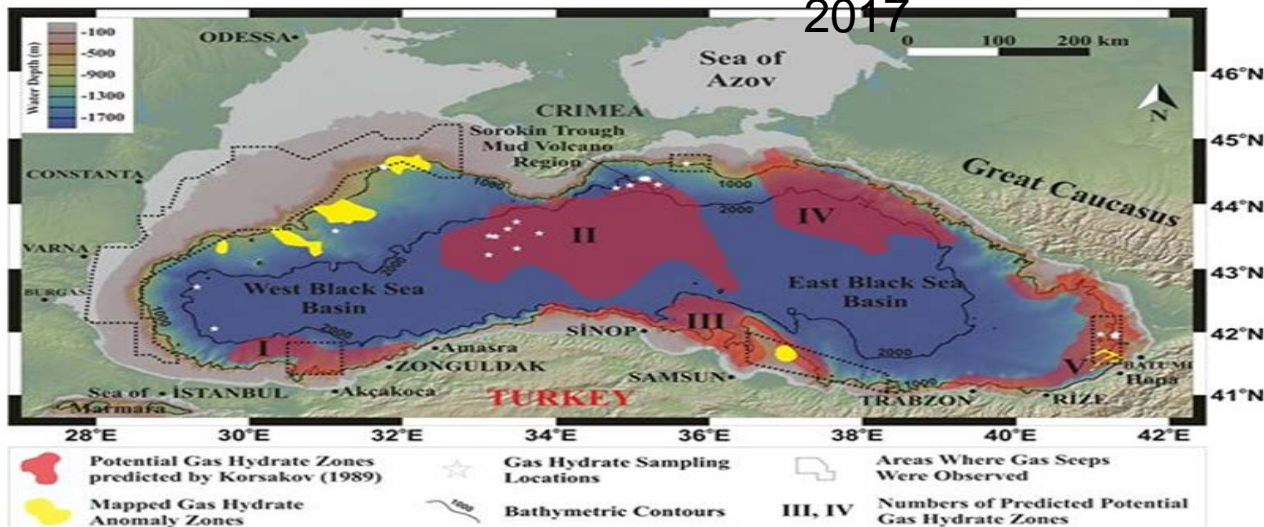


Стопанска значимост на архитектурата.....

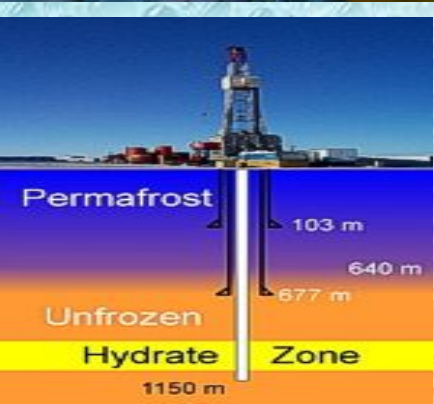
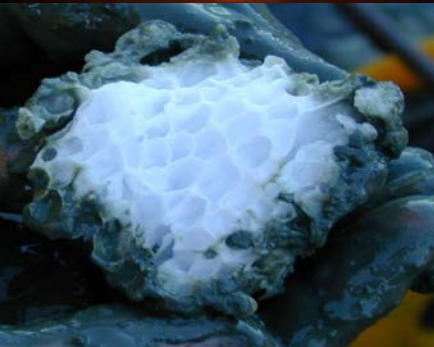
„Ресурсна инвентаризация и класификационна принадлежност на хидратните резервоари в българската акватория..

Ресурсна инвентаризация

По ŞÜKRÜ MEREY,
2017



По
В.Велев,
2018



Стопанска значимост на архитектурата.....

..Ресурсна инвентаризация и класификационна принадлежност на хидратните резервоари в българската акватория..

Ресурсна инвентаризация

Georgiev, V. et al.

43,5 трилиона m³

(2017) Iliev, A. и др. (

15,2 трилиона m³

2020) Vasilev (2010) за

7,5 трилиона m³

българската акватория

Матвеева, Т и др. (2025)

10,2 трилиона m³

за руската акватория

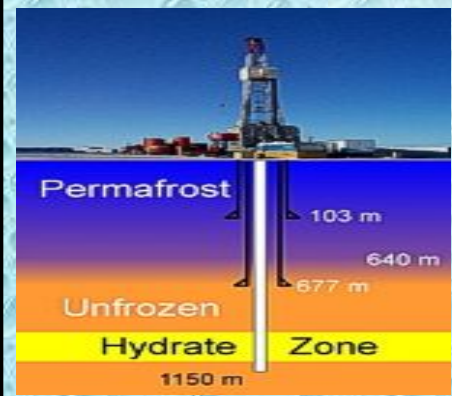
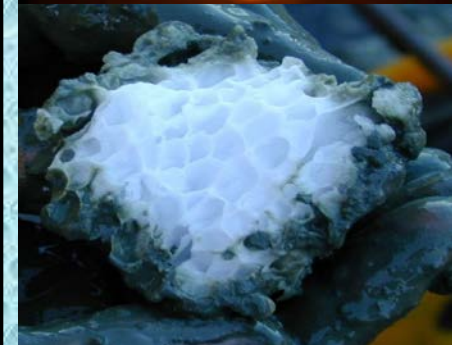
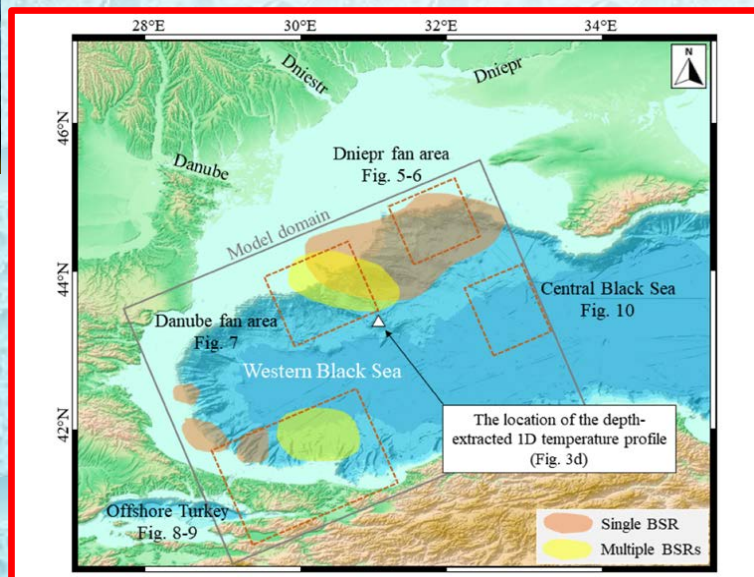
Черноморския басейн

10-50 трилиона m³

3.007 трилиона

m³ CH₄ (at STPa)

По Ewa Burwicz-Galerie et al., 2024



Стoпанска значимост на архитектурата.....

..Ресурсна инвентаризация и класификационна принадлежност на хидратните резервоари в българската акватория..

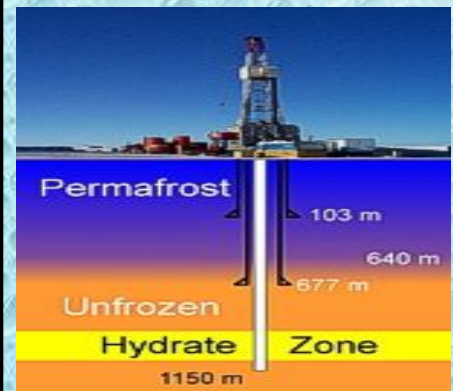
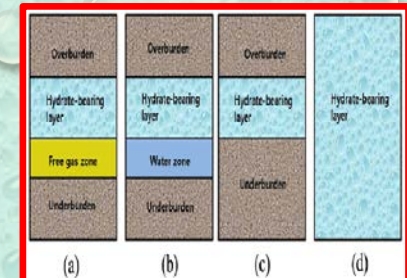
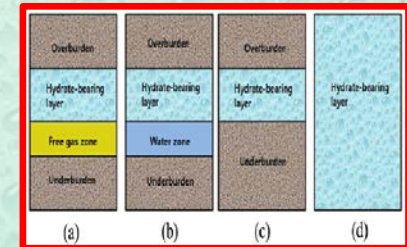
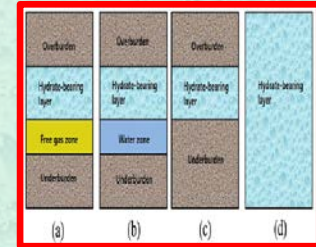
Класификационна принадлежност на хидратните резервоари

Очакван тип и резервоарни параметри на хидратните резервоари:

Палеоделти – I клас, | Кпрон - > 400 mD
| Кпор - > 35 %

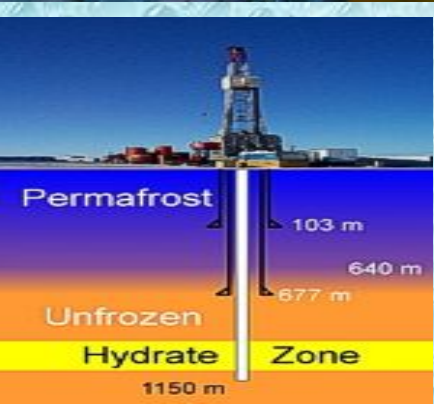
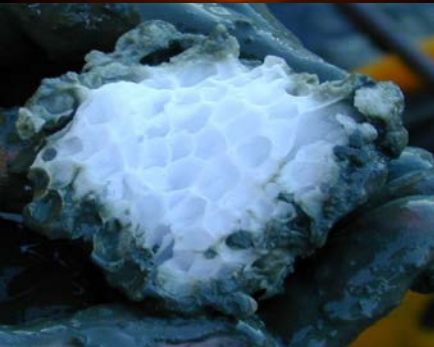
Шелф и континентален склон –
II-III Клас | Кпрон - > 500 mD
| Кпор - > 35 %

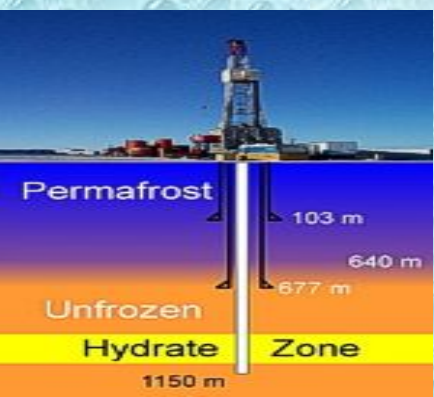
Българска акватория – II-III клас
| Кпрон - > 500 mD
| Кпор - > 35 %



Заключение

- ❑ Седиментният пълнеж на Черноморския басейн генерира достатъчен обем биогенен и термогенен метан, който е формирал газохидратна субстанция, с потенциал за екстракция на CH_4 в диапазона 10-50 трилиона m^3 ;
- ❑ В българската акватория са идентифицирани над 20 перспективни полета, с общ потенциал за екстракция на 7,5 трилиона m^3 метан;
- ❑ Строежните особености на хидратните резервоари в глобален план позволяват те да бъдат систематизирани в 4 класа, като стопанската значимост на отделните класове намалява от първи към четвърти;
- ❑ С най-висока стопанска перспектива в Черноморския басейн се оценяват палеоделтовите постройки на големите речни артерии и превии всичко пелоделтата на р. Дунав;
- ❑ Хидратните резервоари в палеоделтите са характерни за първи клас резервоари, а извън тях се очаква развитие на втори и трети клас, с понижена перспектива;
- ❑ За преобладаващата част на българската акватория се очаква развитие на втори и трети клас резервоари, с понижена стопанска перспектива.





Благодаря за
вниманието

Йордан М.Йорданов
jordanjordanov45@gmail.com