

ГЕОЛОГИЯ ГИДРАТНОСТНЫХ СТРУКТУР ОЗЕРА БАЙКАЛ

Хлыстов О.М.



Лимнологический институт СО РАН, Иркутск

Class@Байкал, 2015 г.

Впадина озера Байкал является центральным звеном одноименной рифтовой зоны

Площадь – 30 000 км²
Объем воды - 23 000 км³
- 20% питьевой воды на Земле

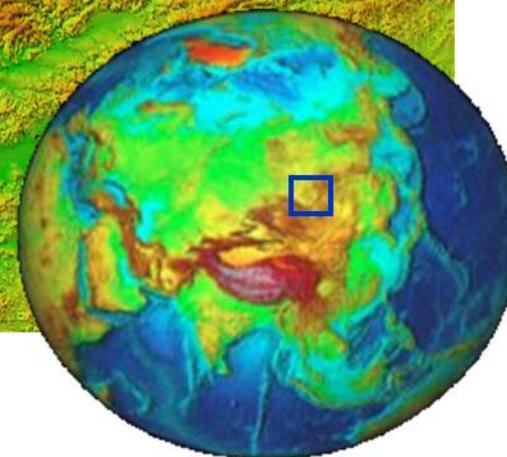
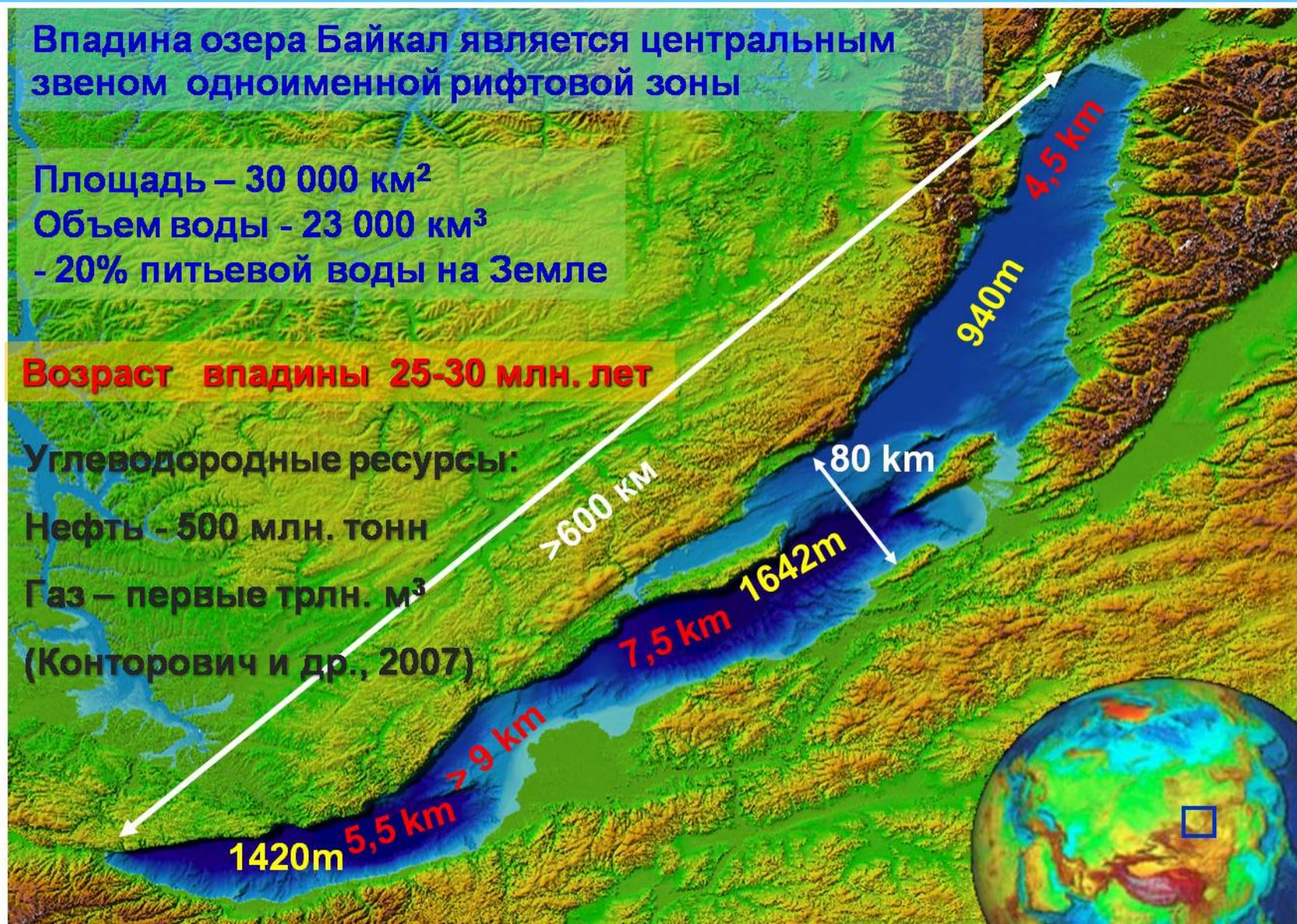
Возраст впадины 25-30 млн. лет

Углеводородные ресурсы:

Нефть – 500 млн. тонн

Газ – первые трлн. м³

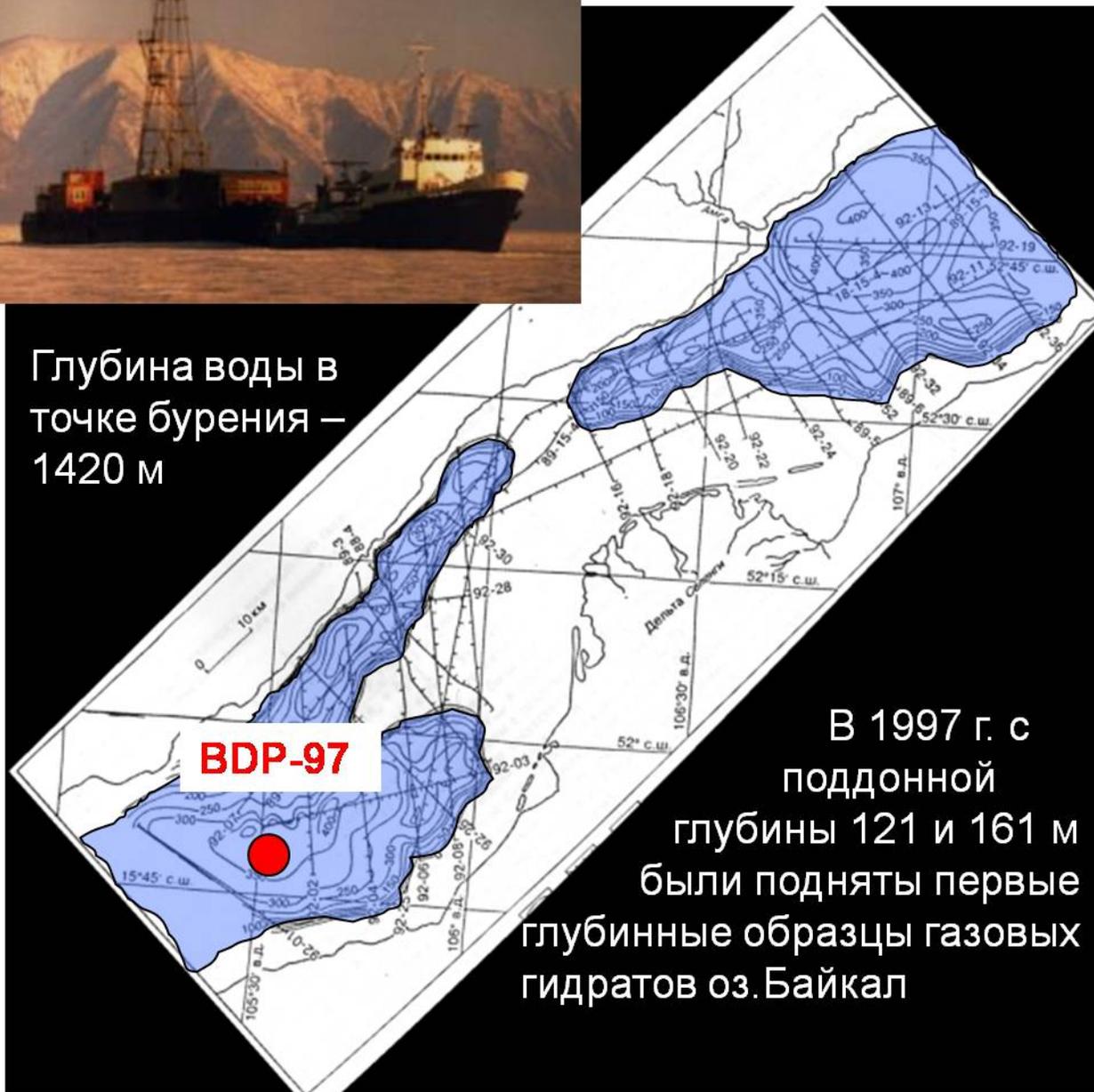
(Конторович и др., 2007)



1 трлн. м³ метана в виде газовых гидратов
(Vanneste et al. 2001, Хлыстов и др., 2002)



Глубина воды в
точке бурения –
1420 м



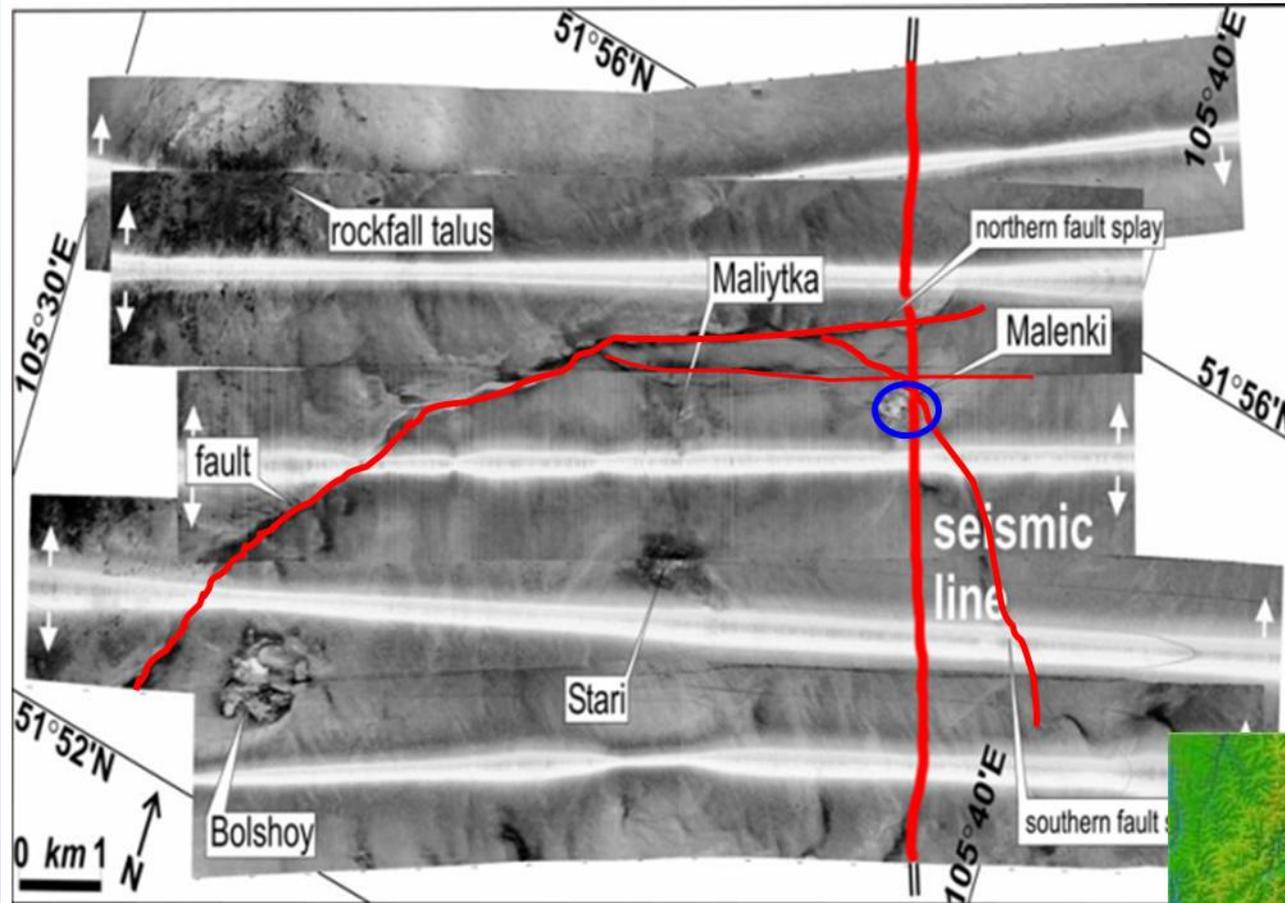
BDP-97

В 1997 г. с
поддонной
глубины 121 и 161 м
были подняты первые
глубинные образцы газовых
гидратов оз. Байкал

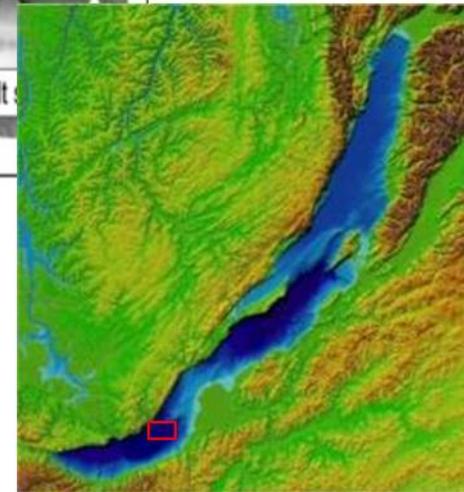
Буровой керн данных
горизонтов представлял
собой смерзшийся
песчано-алевритовый
материал, при
нагревании обильно
выделявший газ.
Комплексные
лабораторные
исследования этого
осадка показали, что
роль цемента
выполняли **газовые
гидраты биогенного
метана ($\text{CH}_4 \times 6 \text{H}_2\text{O}$)
кубической структуры
КС- I.**

(Кузьмин и др., 1998)

Первая мозаика гидролокатора бокового обзора и первая гидратоностная структура, 2000 г.



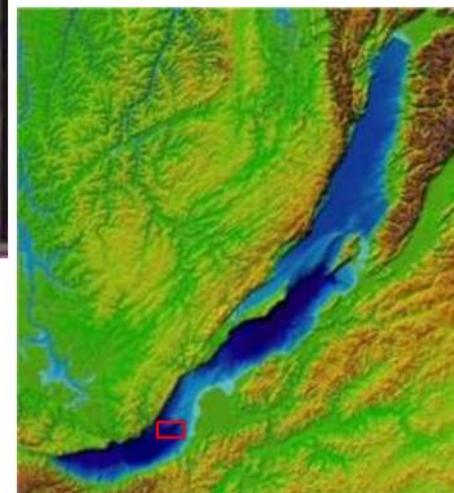
P. Van Rensbergen* et. al. 2002 Geology; v. 30; no. 7; p. 631-634;



**Первые приповерхностные образцы газовых гидратов
структуры Маленький, март 2000 г.**



**Лабораторные исследования показали, что
это гидрат биогенного метана кубической
структуры КС-I**

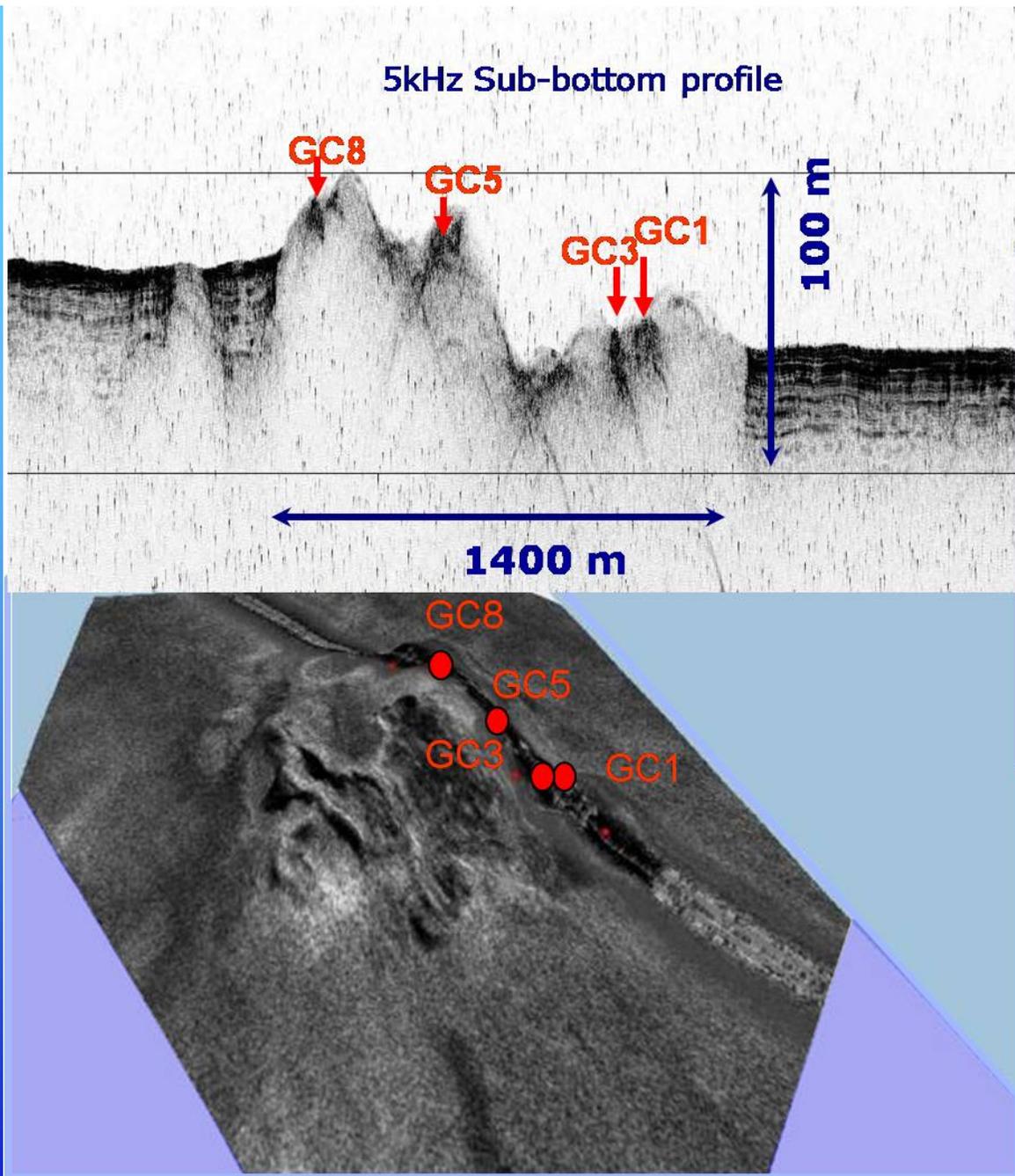


Грязевулканическая брекчия

Геологическим поисковым признаком наличия газовых гидратов в осадках грязевых вулканов озера стало отсутствие верхнего диатомового ила голоценового возраста и окисленного слоя, нарушение первичной слоистости, газонасыщенность и присутствие грязевулканической брекчии. (Хлыстов, 2006)

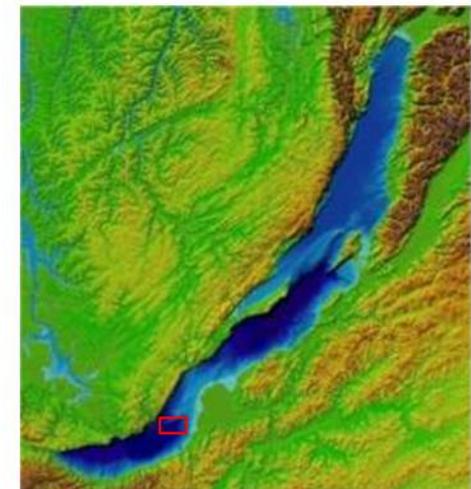


Присутствие грязевулканической брекчии в поверхностных осадках таких структур, а также их рельеф позволили отнести эти структуры к грязевым вулканам. Следует, правда отметить, что мы имеем дело с не типичным грязевым вулканом, т.к. многие признаки присущие для морских подводных грязевулканических построек здесь не наблюдаются или выражены слабее.



Грязевой вулкан «Большой»

Наличие на высокоразрешающих сейсмоакустических профилях среди акустически прозрачных – «немых» записей акустически жестких границ (черные точки) стало **геофизическим признаком** наличия газовых гидратов в грязевых вулканах озера Байкал (Хлыстов, 2005)



В настоящее время 125 структур + 6
выходов газа геологически изучены.
В 33 из них обнаружены
приповерхностные газовые гидраты.

2000-2004 – 4

2005-2009 – 7

2010-2014 – 22

Всего - 33



50 km

Схема расположения гидратоностных структур на дне оз. Байкал

33 мест наличия гидратов вблизи дна включают:
24 – грязевых вулканов или гидратные холмы;
8 – сипов, места разгрузки газа или газонасыщенных растворов;
1 – покмарк, углубление вблизи грязевого вулкана.



Спасибо за внимание

Добро пожаловать на Байкал

