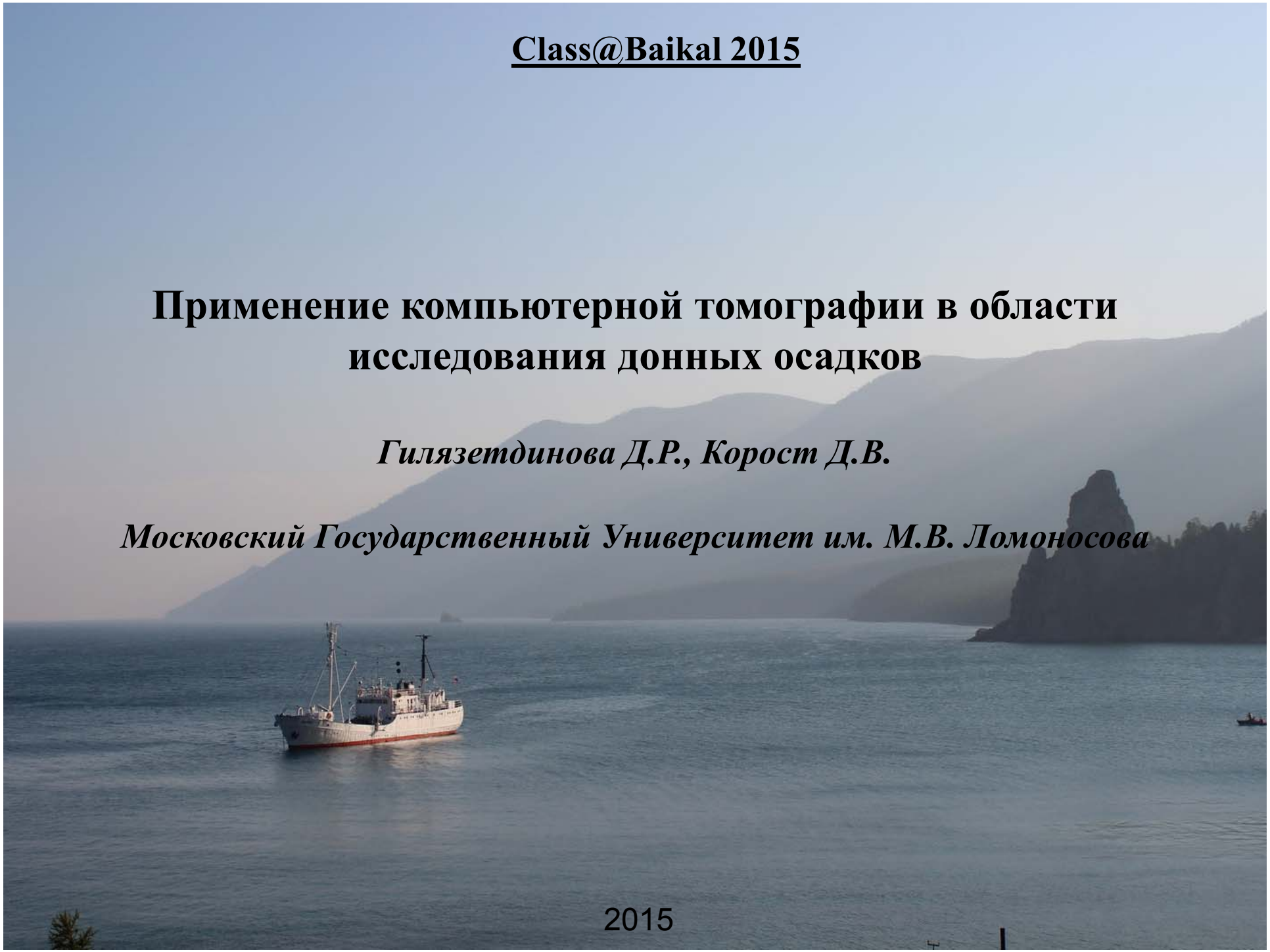


Class@Baikal 2015

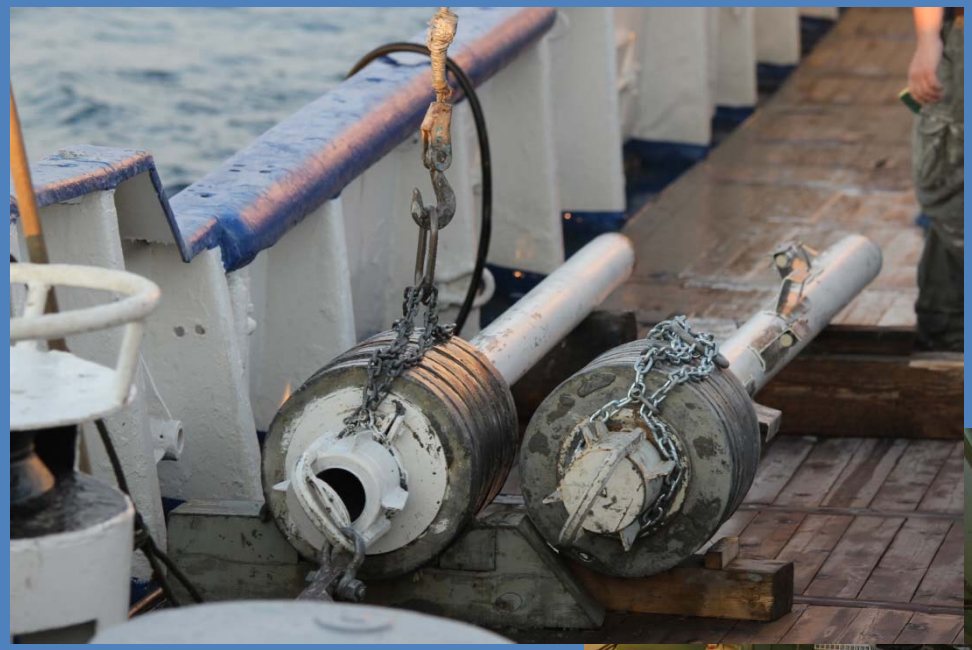
Применение компьютерной томографии в области исследования донных осадков

Гилязетдинова Д.Р., Корост Д.В.

Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова

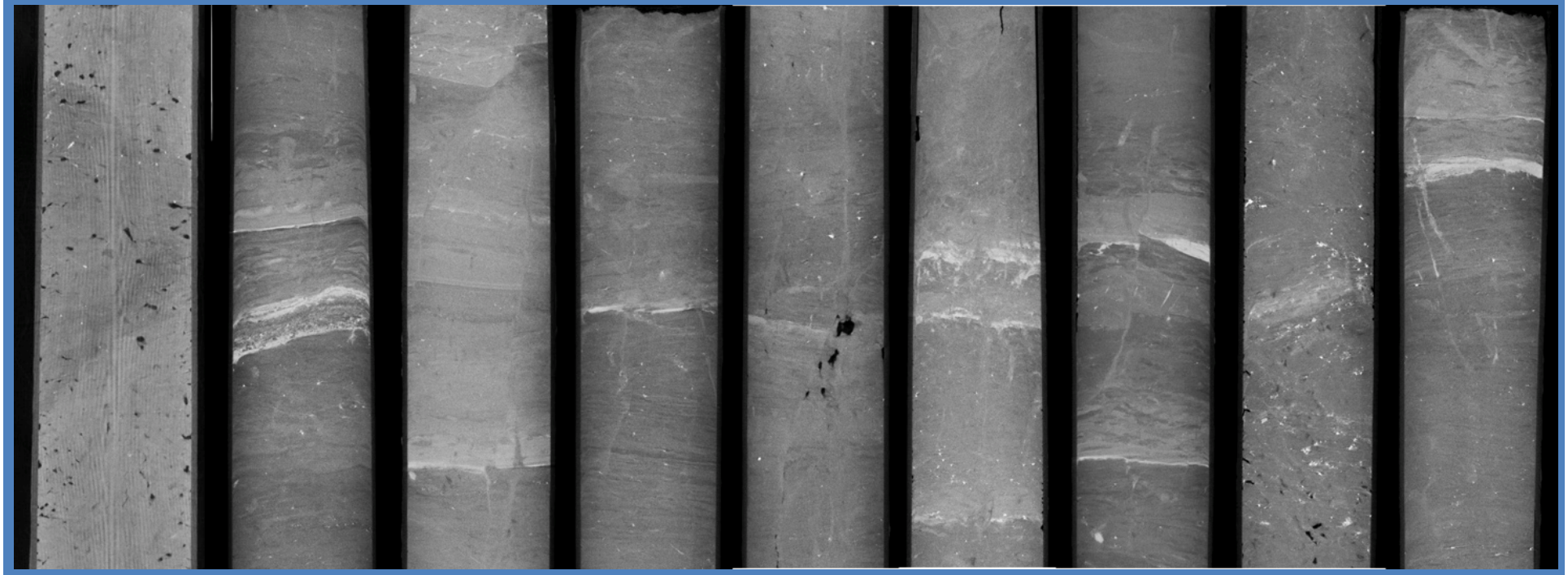
2015

Методика отбора осадков



1 этап

Методика отбора осадков



Программно-аналитический модуль для Томографа керна РКТ-180-1

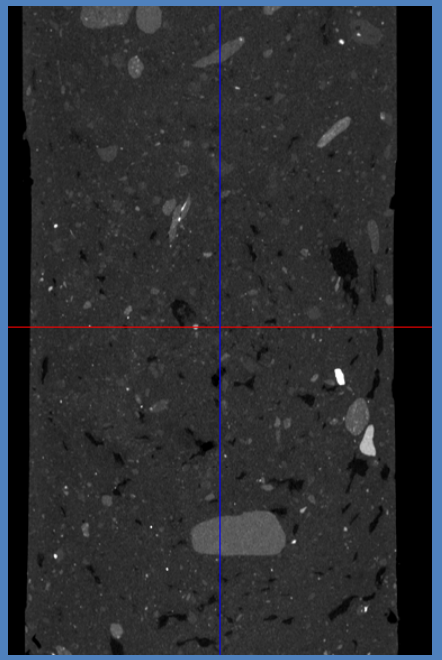
- Установка РКТ-180 предназначена для рентгеновской томографии образцов керна.

2 этап

Методика отбора осадков

Отбор образцов на основе данных КТ

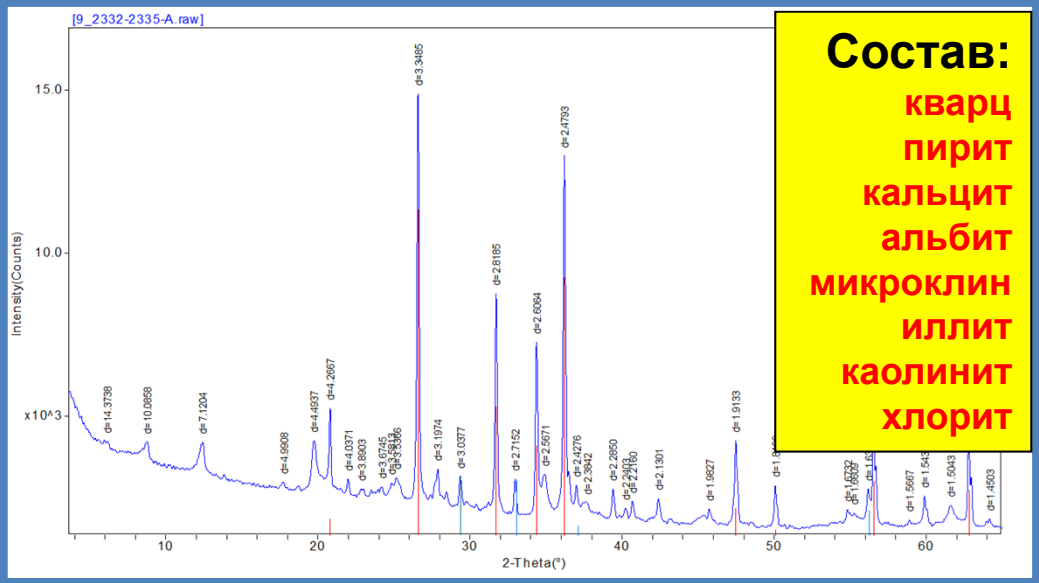
Результаты микроКТ



Основные плюсы КТ

Осадок однородный, массивный, кремовый

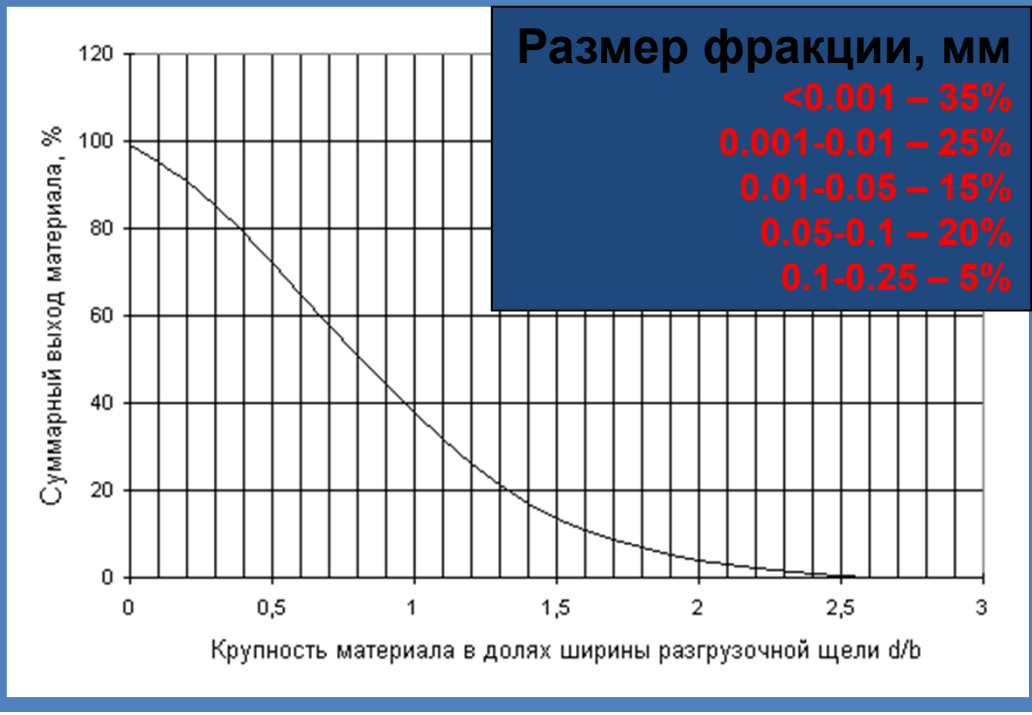
Рентгено-структурный анализ



Состав:

- кварц
- пирит
- кальцит
- альбит
- микроклин
- иллит
- каолинит
- хлорит

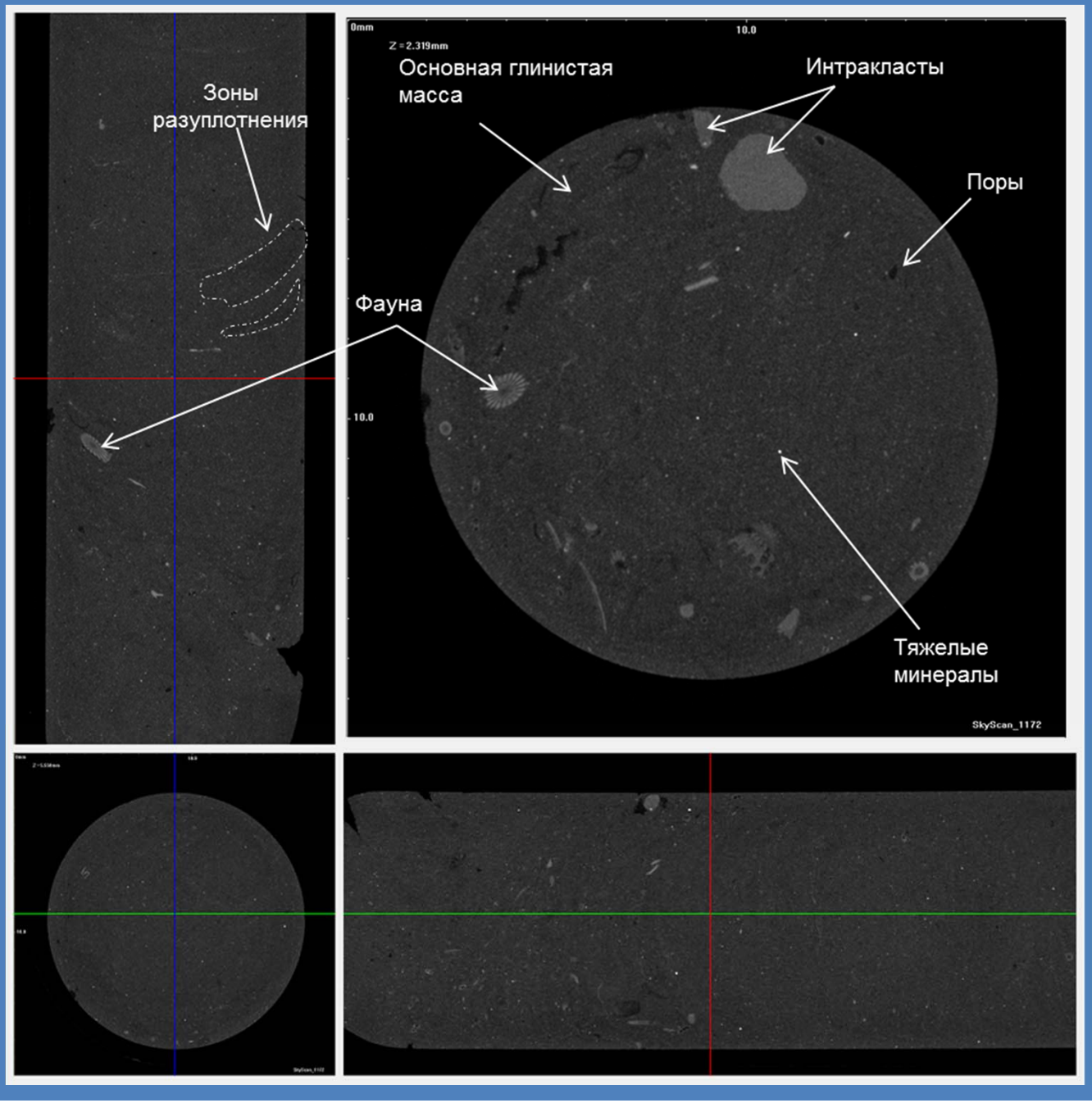
Гранулометрический состав



Размер фракции, мм

- <0.001 – 35%
- 0.001-0.01 – 25%
- 0.01-0.05 – 15%
- 0.05-0.1 – 20%
- 0.1-0.25 – 5%

Основные плюсы КТ

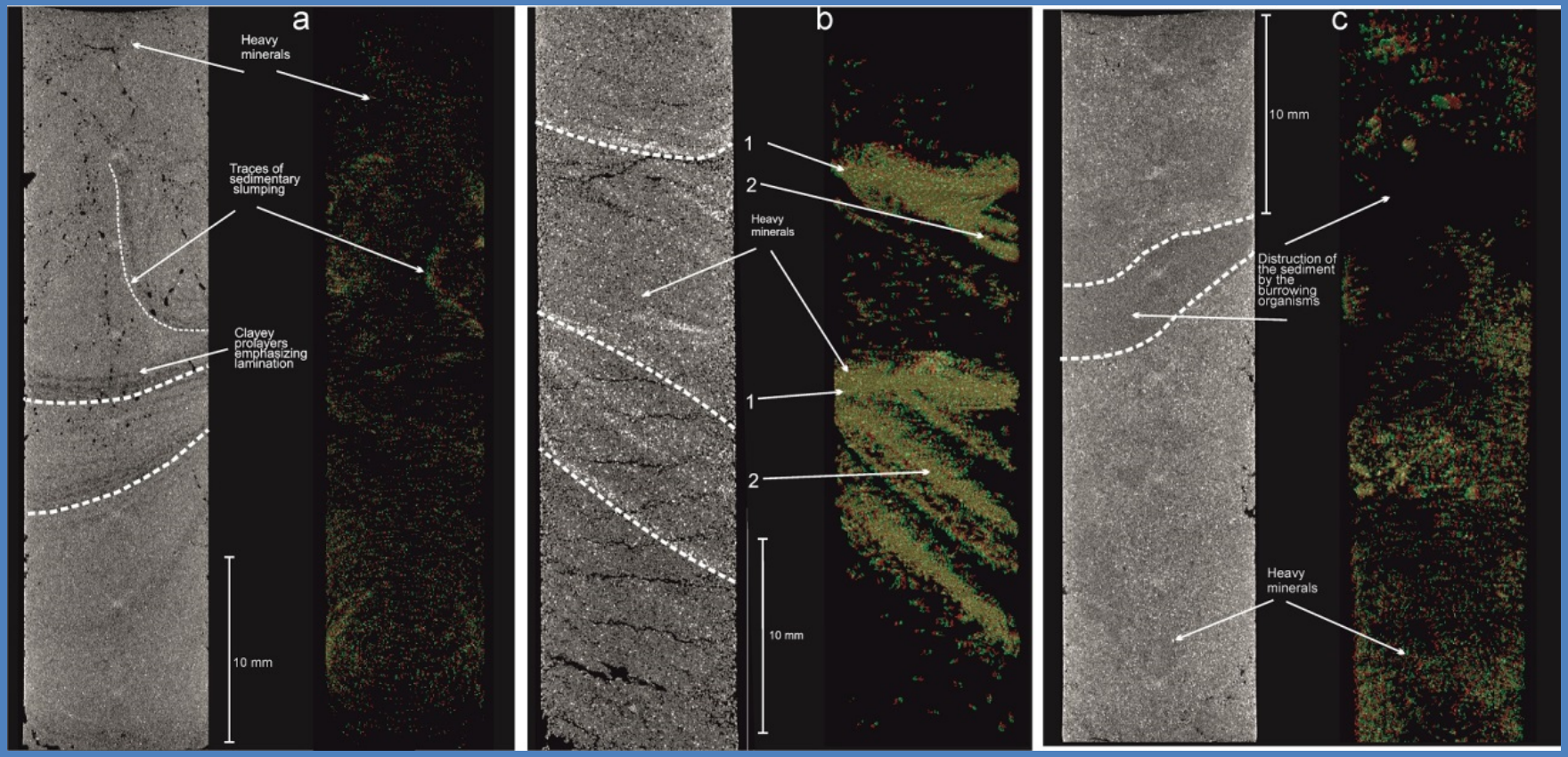


Состав

Размер

Основные плюсы КТ

Типизация донных отложений

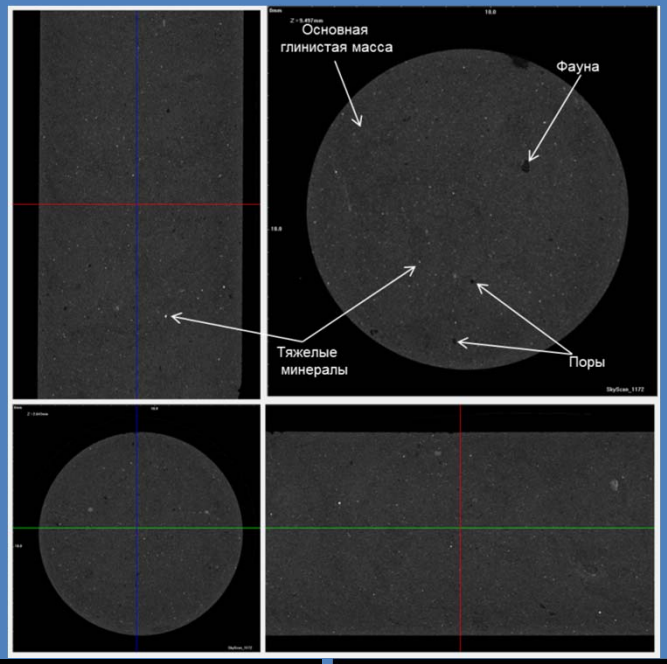


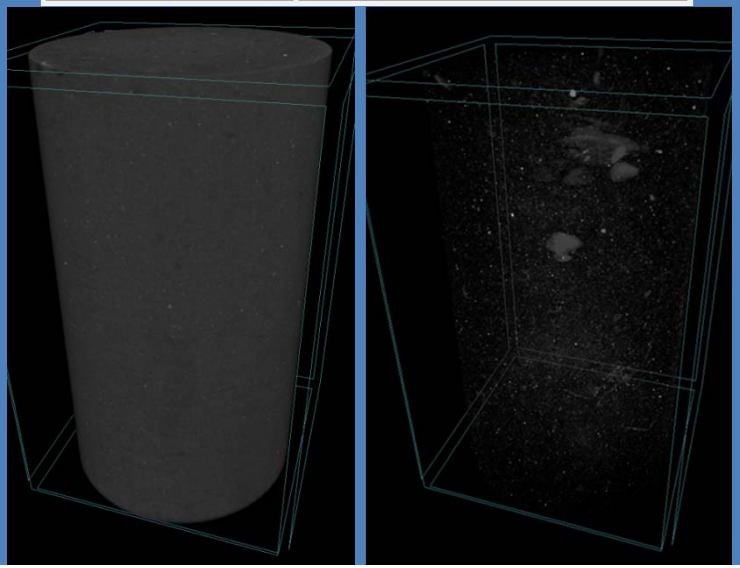
Районы исследования

Баренцево море

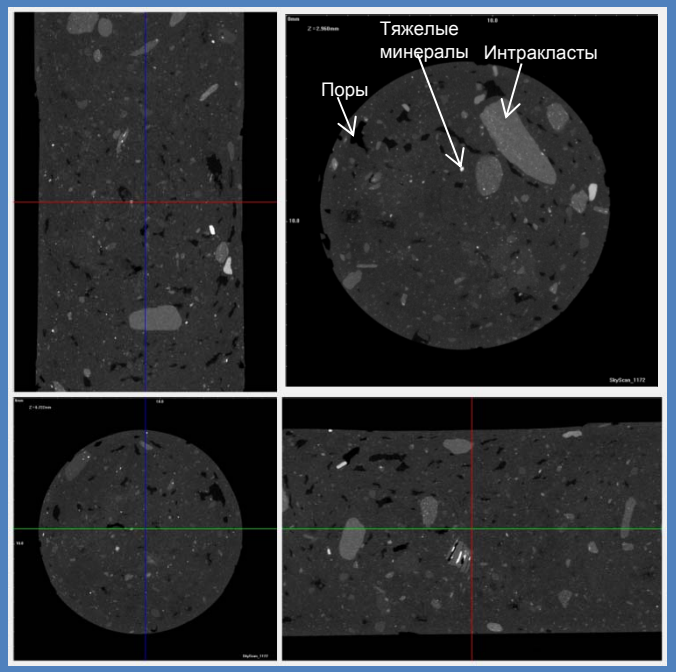
Массивная текстура

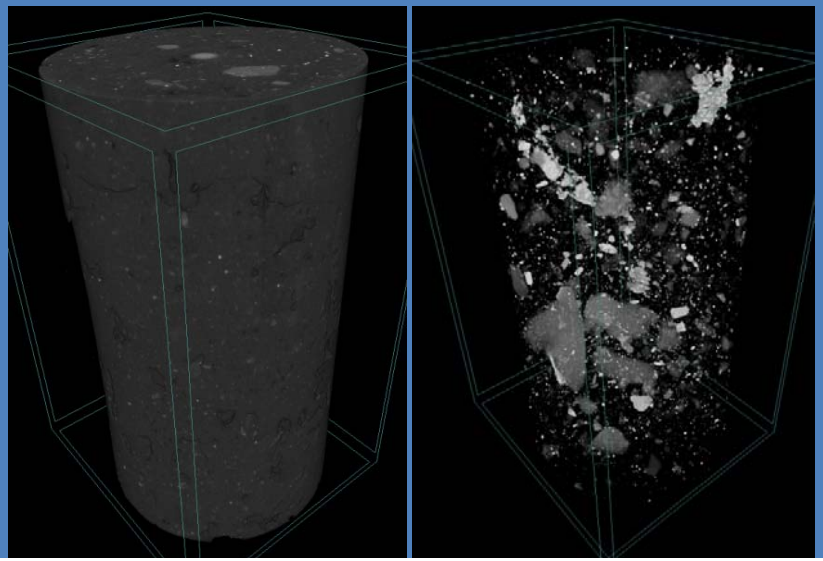
1 тип – однородные тонкодисперсные глины



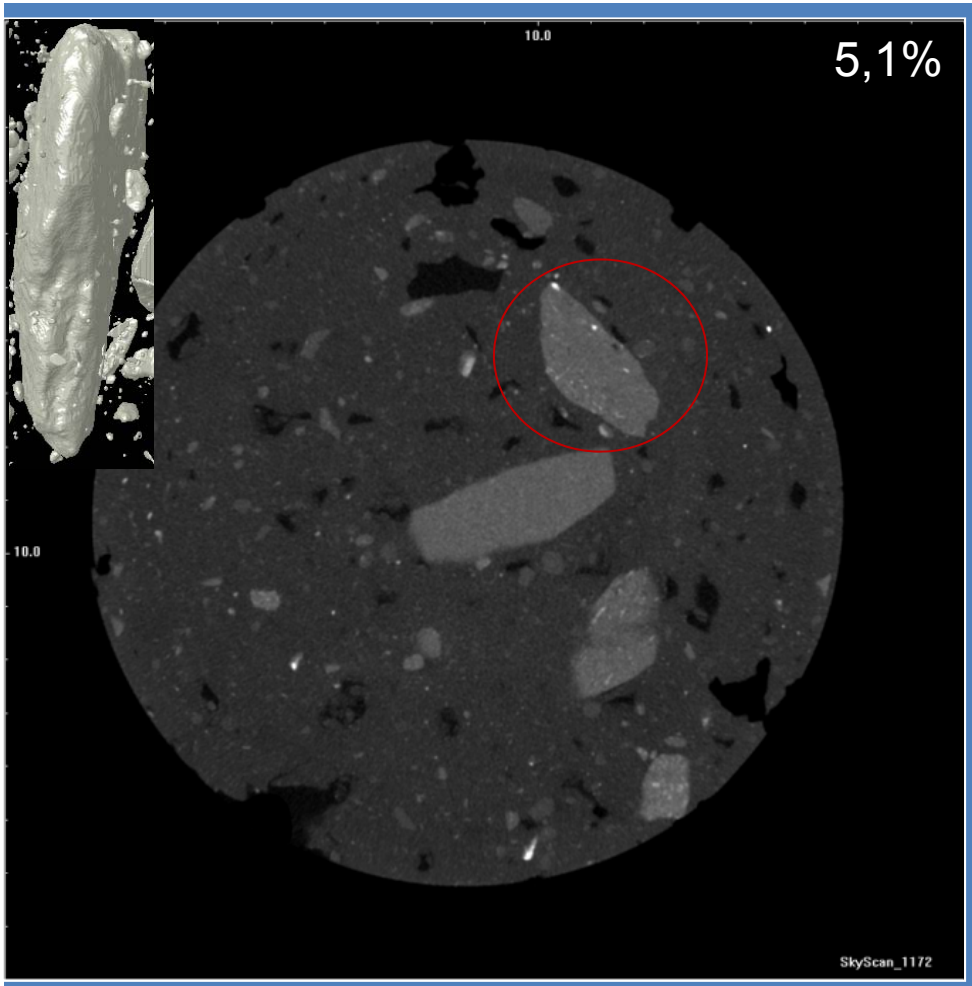


2 тип – неоднородные осадки с большим количеством включений

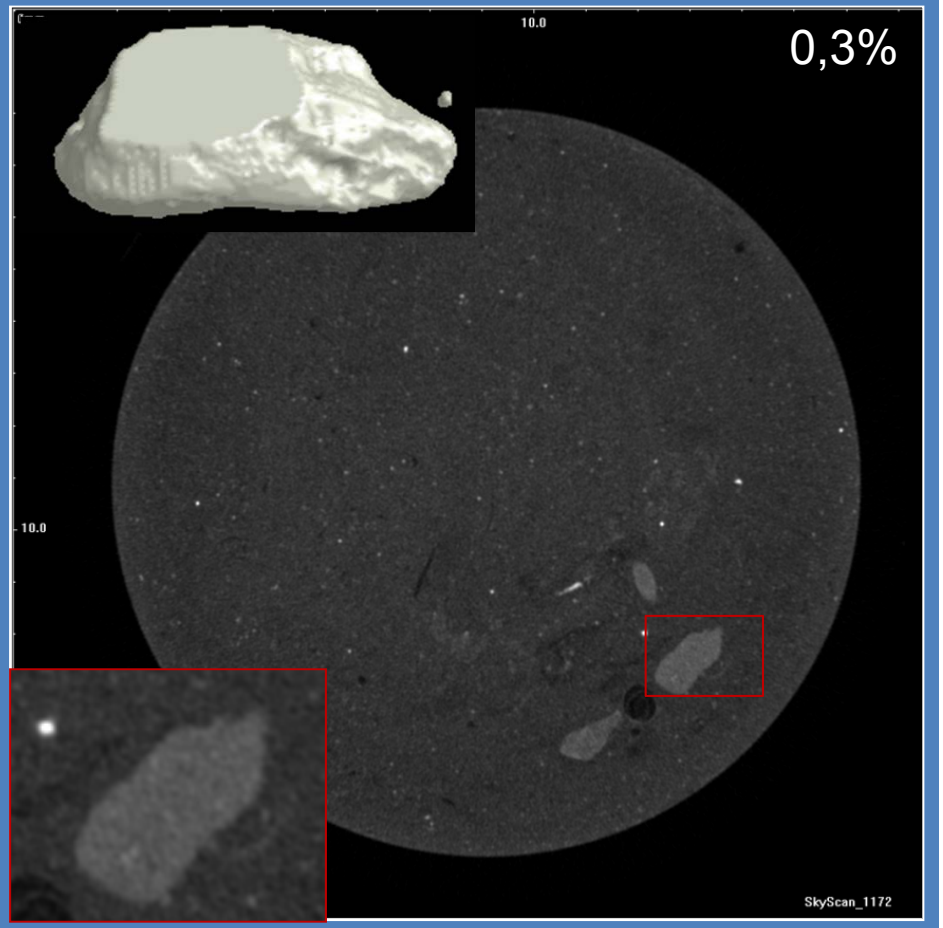




Интракласты

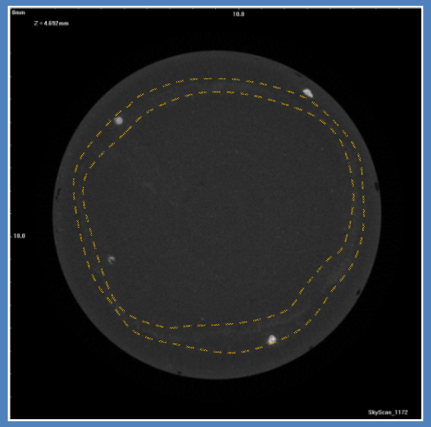


Интракласт отобранный из исследуемого интервала



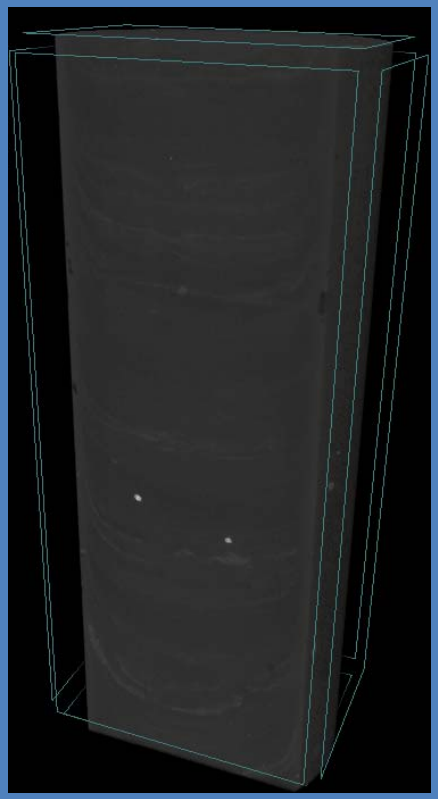
Тип 1

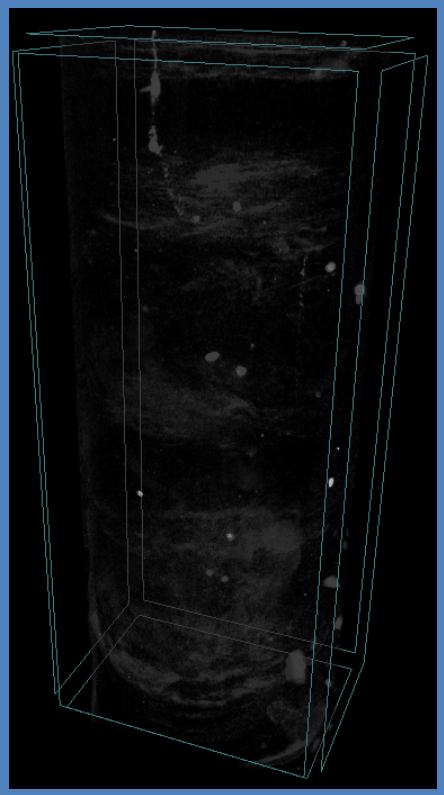
Слоистая текстура



Процентное содержание алевритистой примеси = 0.8%

Алевритистые прослои образуют горизонтальную текстуру осадка



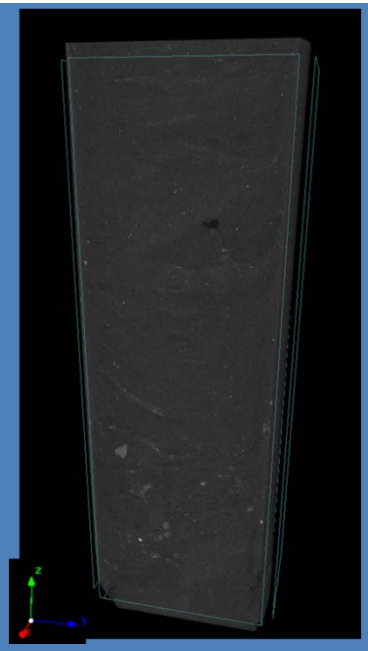


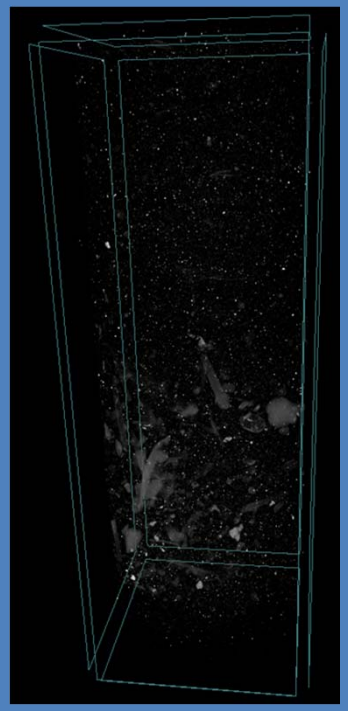
3D модели образца

3D визуализация алевритистых прослоев

Слоистая текстура

Тип 2



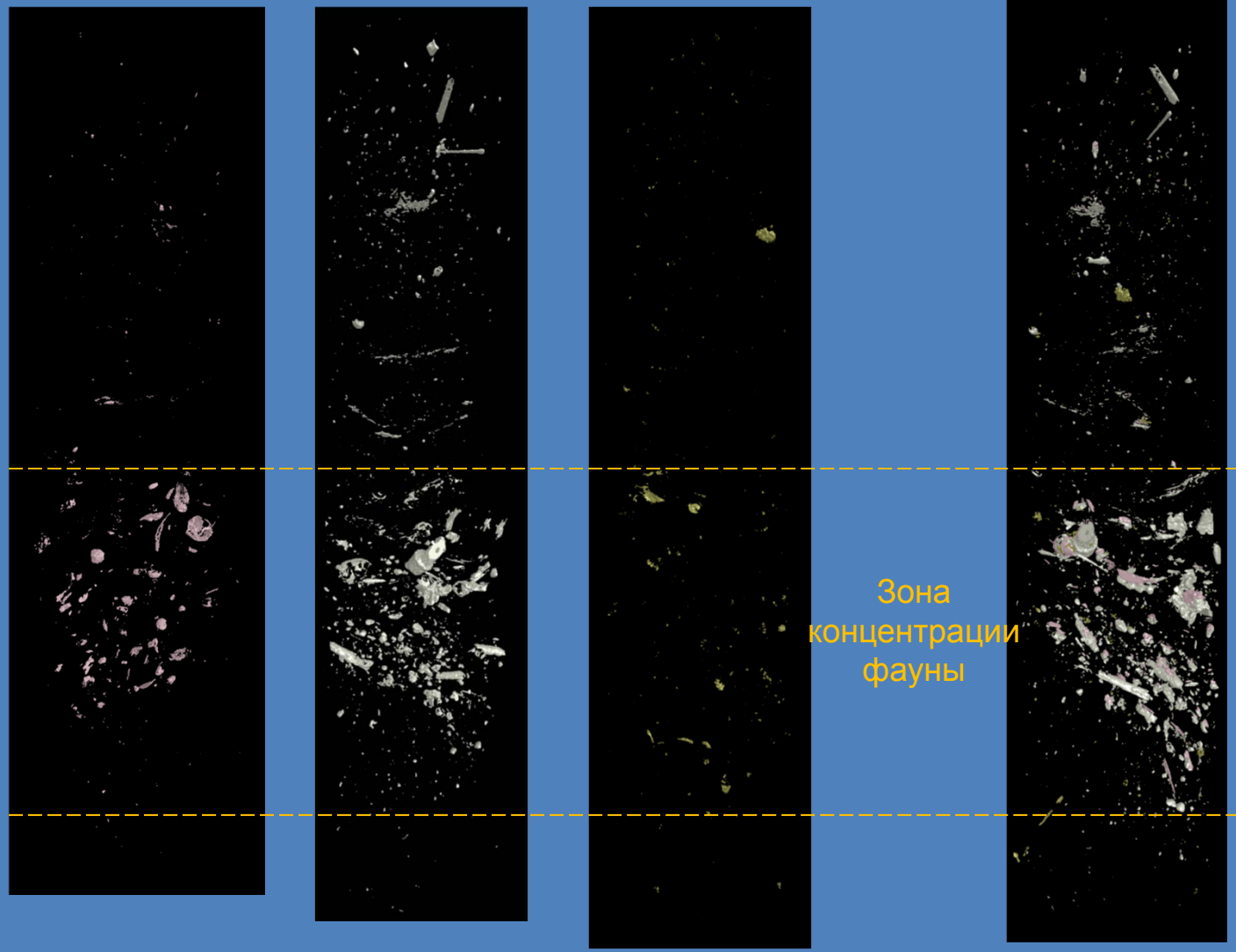


0.2%

1.073%

0.03%

3 мм



Зона концентрации фауны

Тяжелые минералы

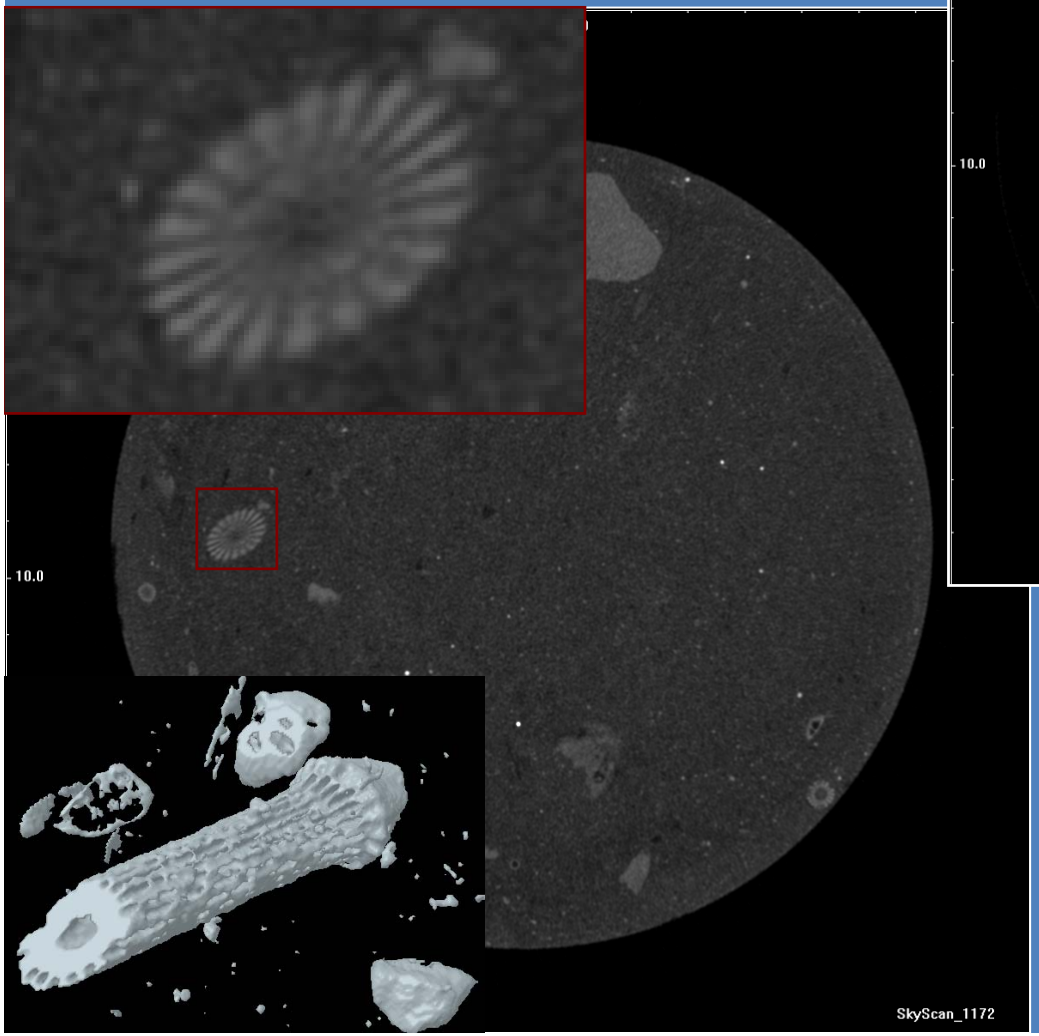
Карбонатные обломки

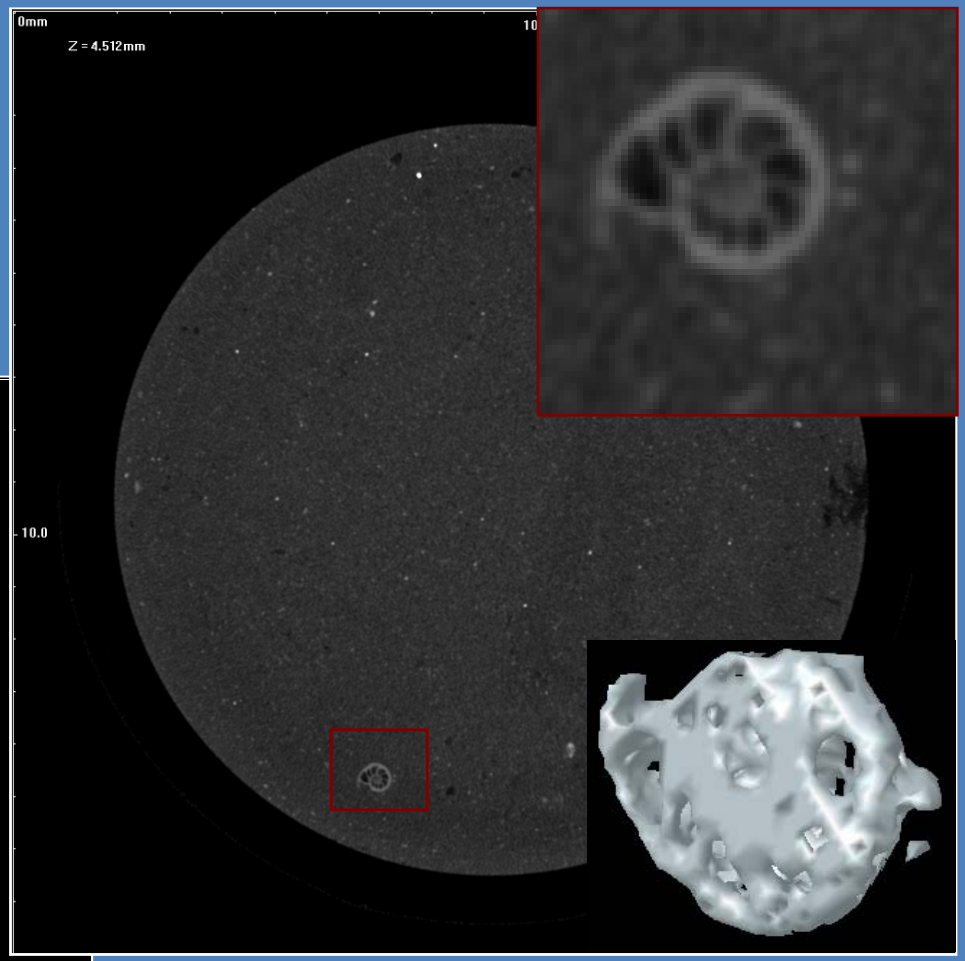
Пористость

Визуализация трех фаз

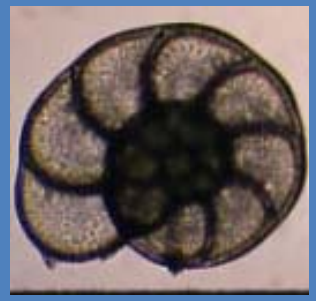
Фауна

Спикулы губок

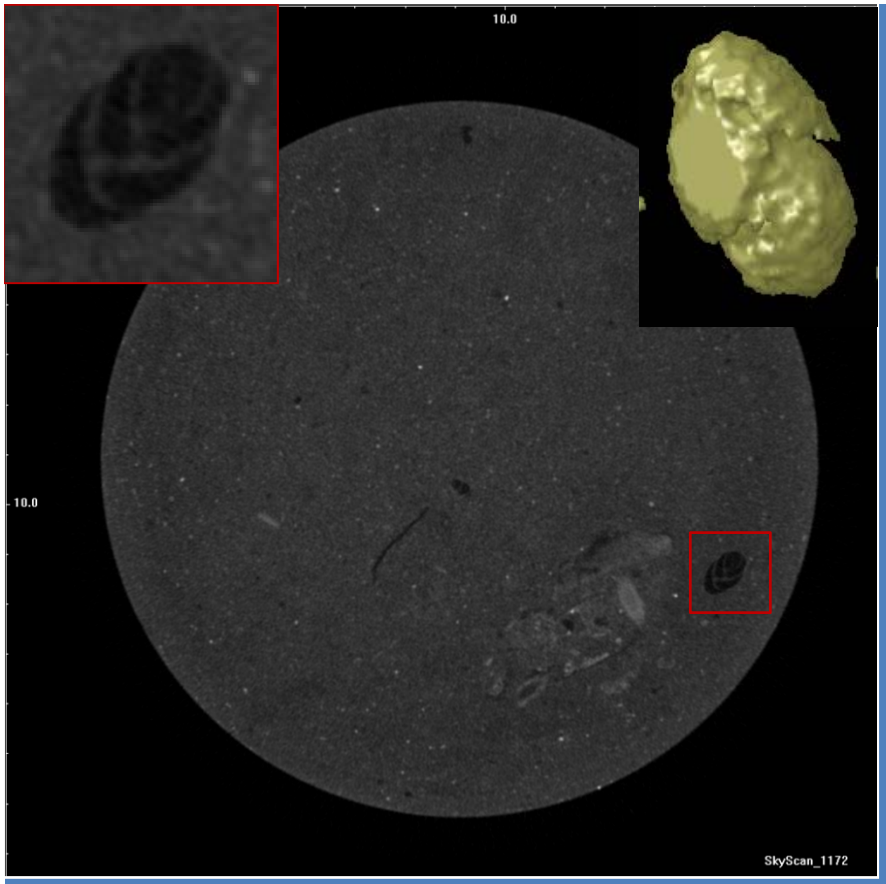




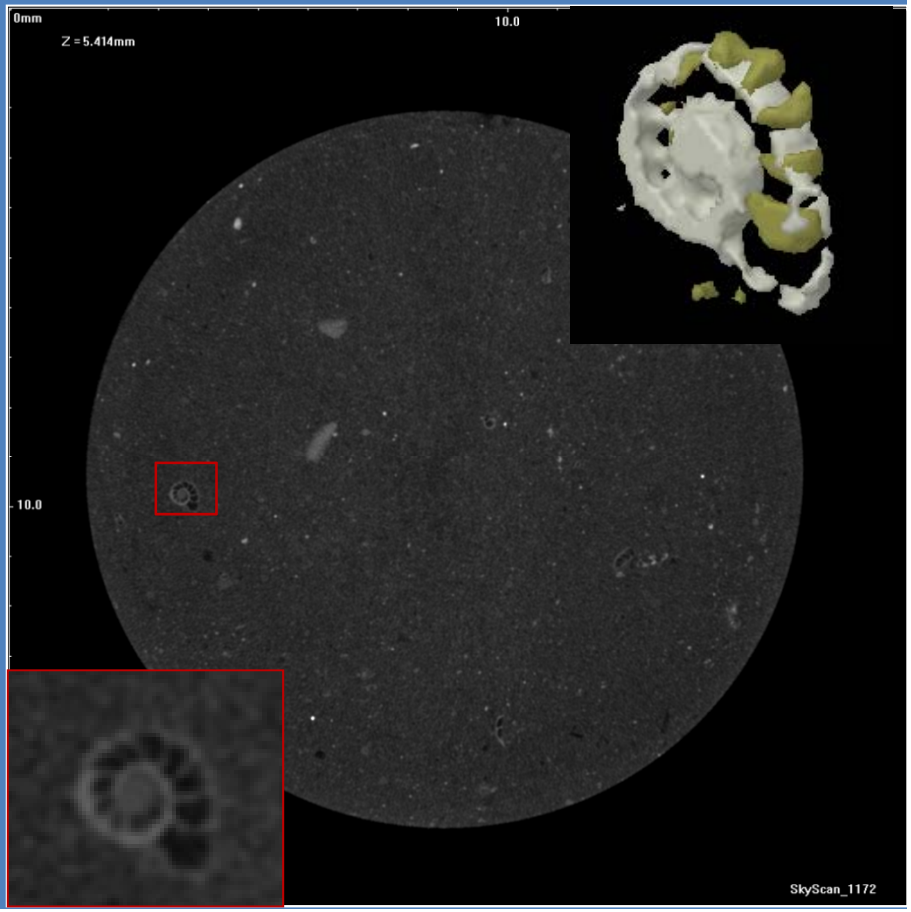
Фораминифера



Фауна

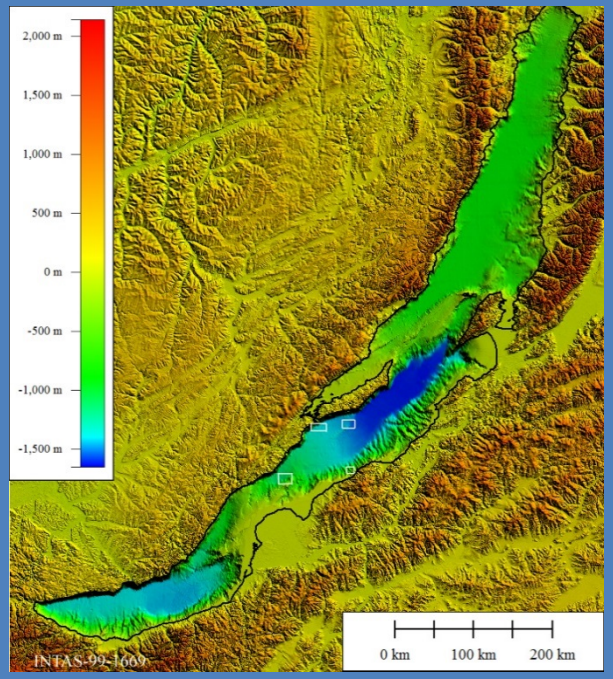


Фораминифера



Фауна отобранная из исследуемого интервала

Озеро Байкал



60 станций

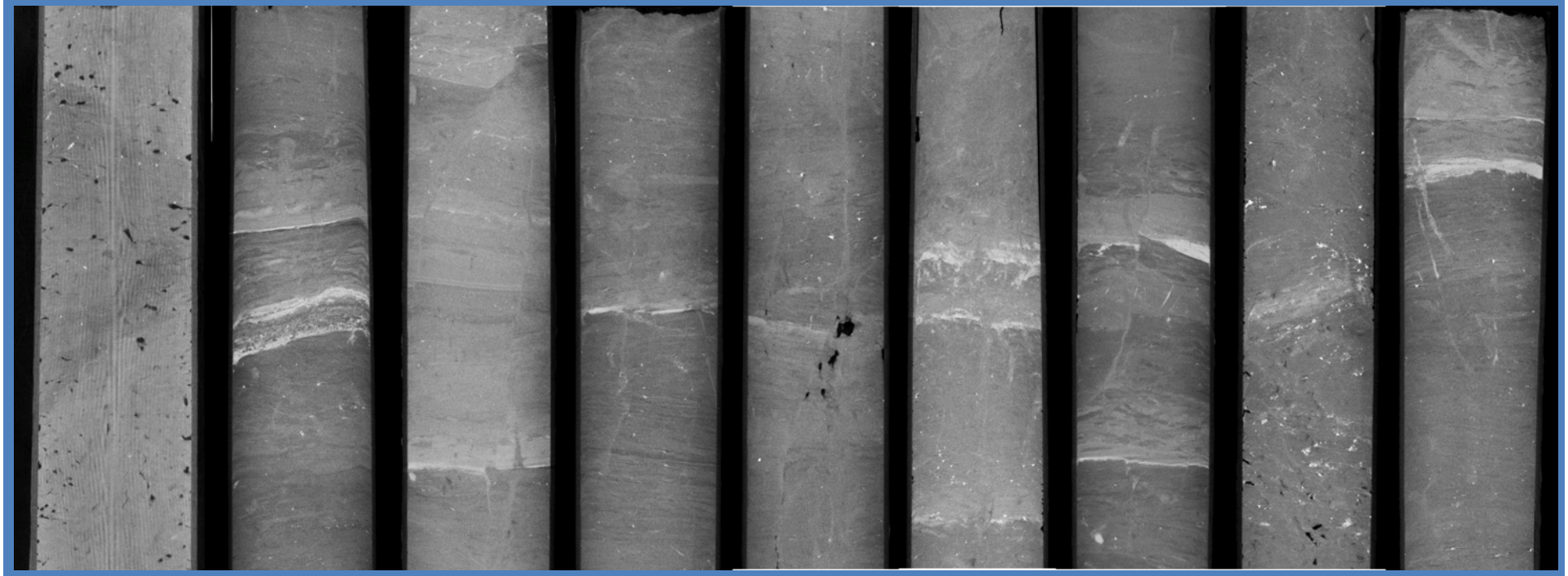
Районы исследования:

Кукуйская грива

Грязевой вулкан Новосибирск

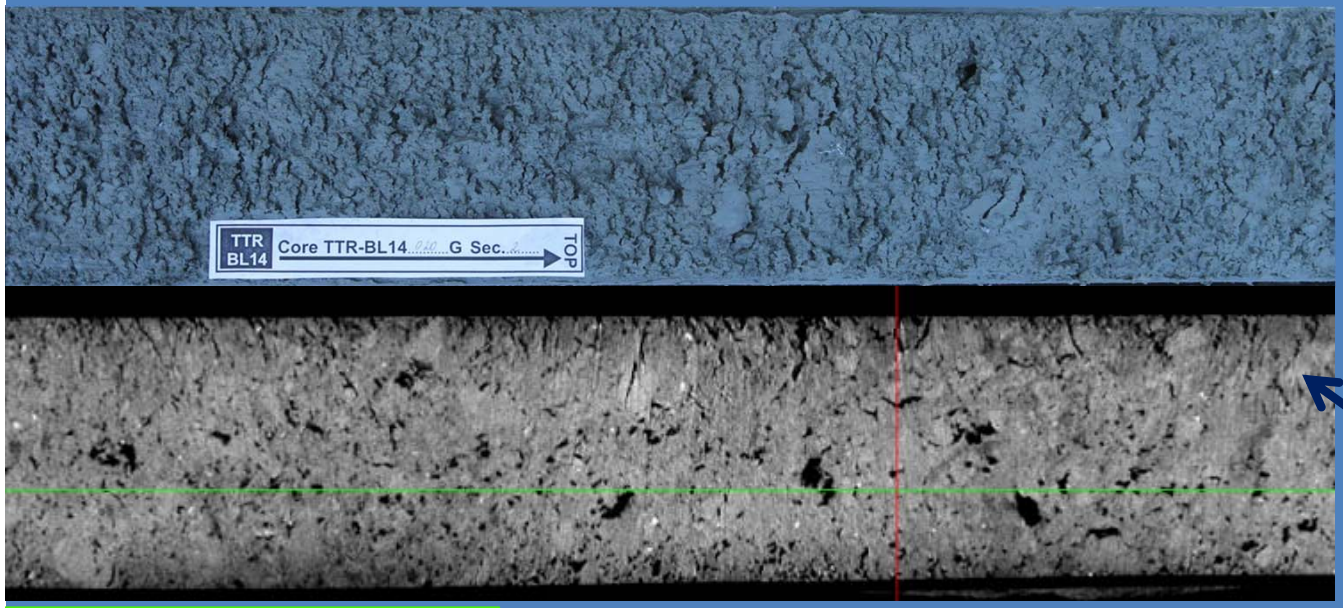
Подводный канал Хурай

Пролив Ольхонские ворота

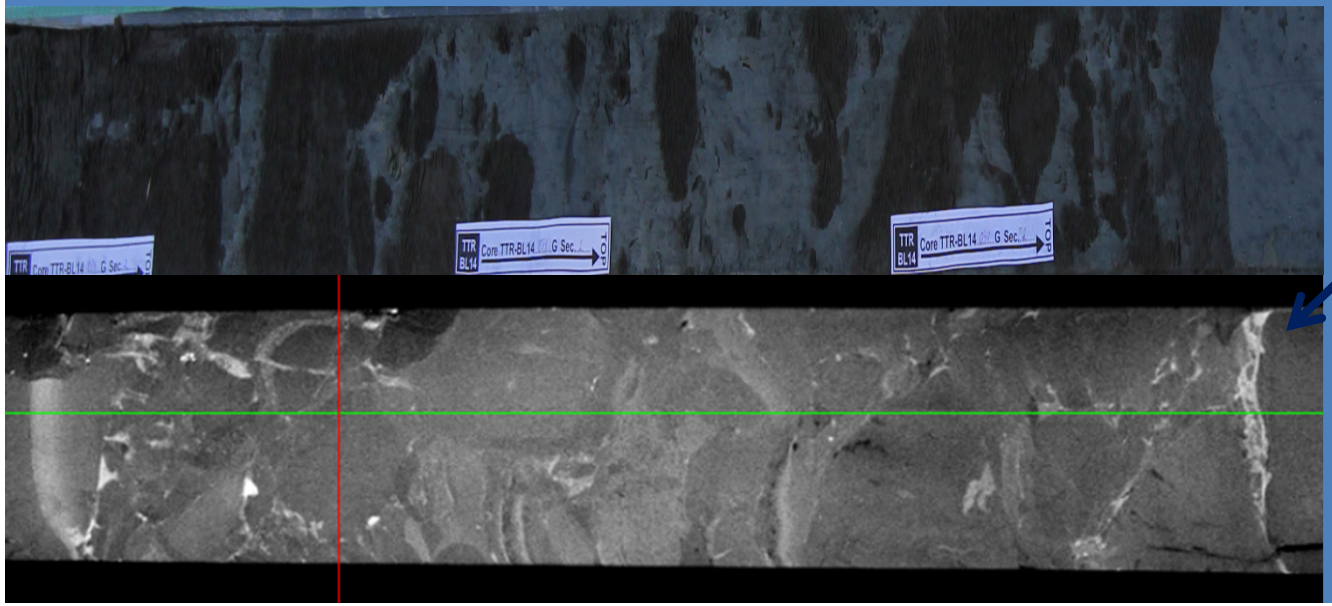


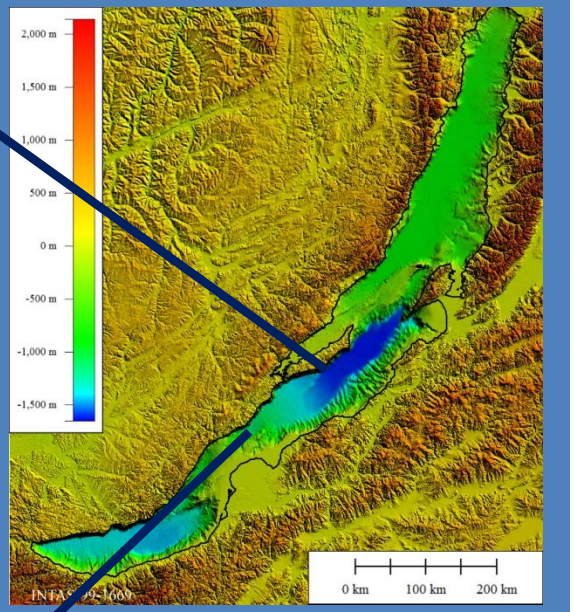
Съемка донных осадков озера Байкал

Вулкан Новосибирск

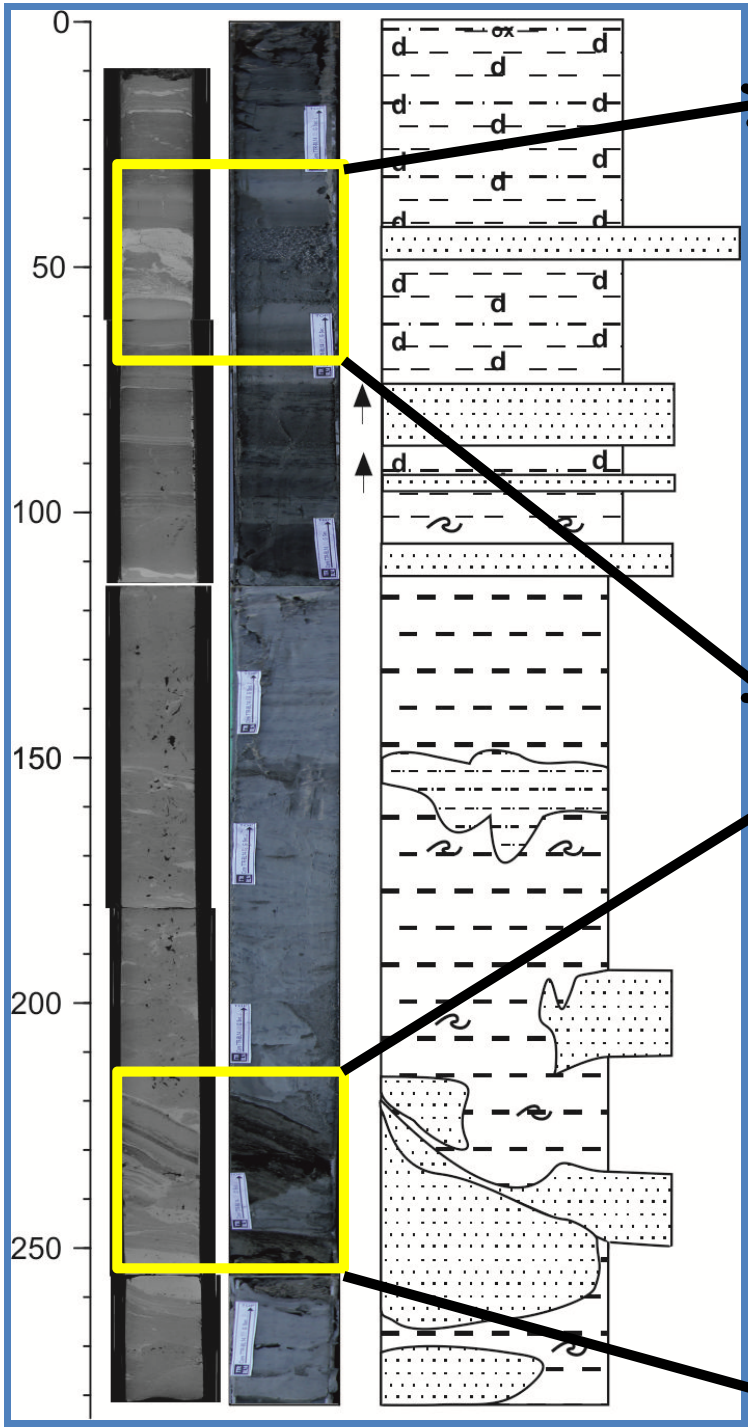


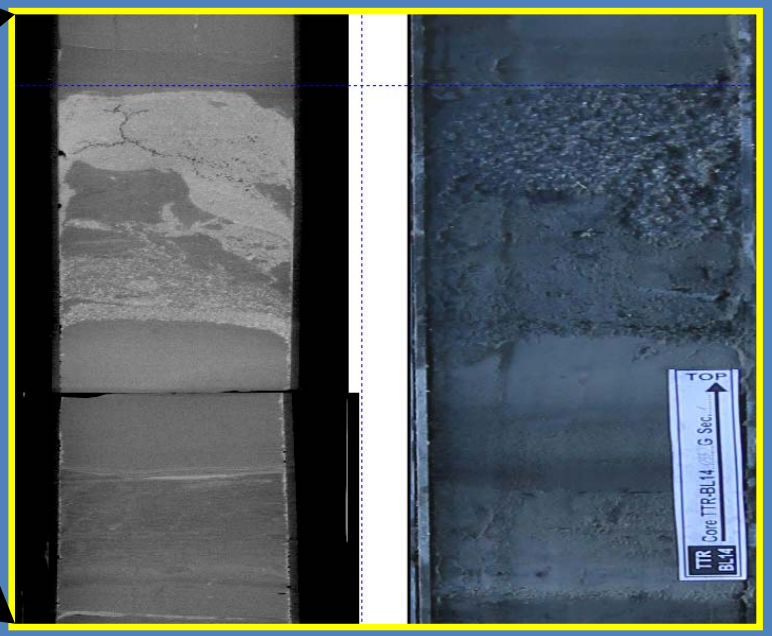
Каньон канала Хурай

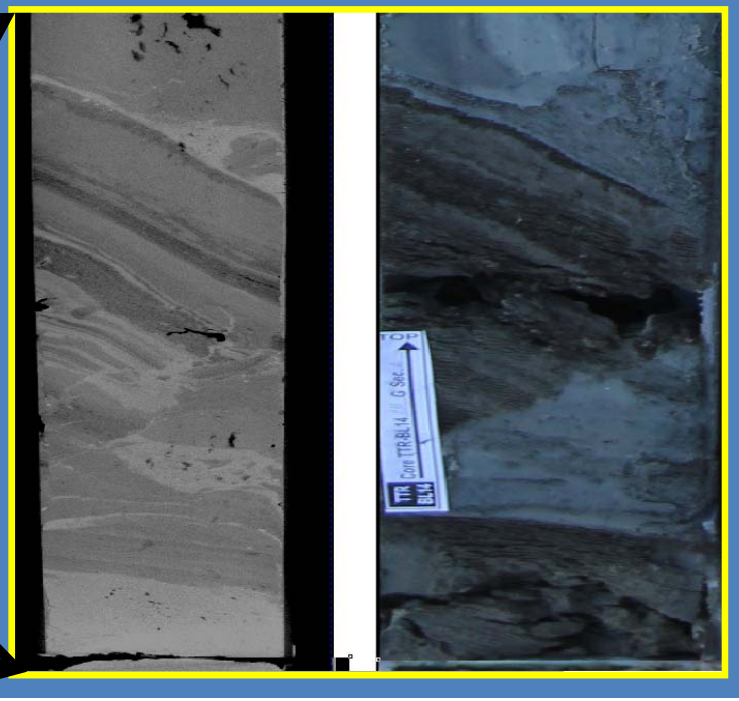


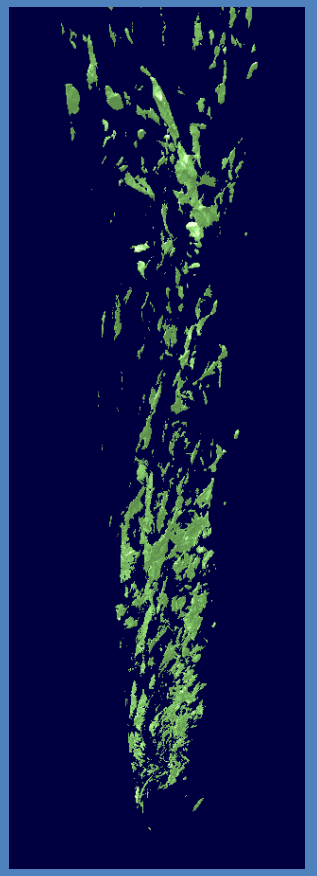


Съемка донных осадков озера Байкал





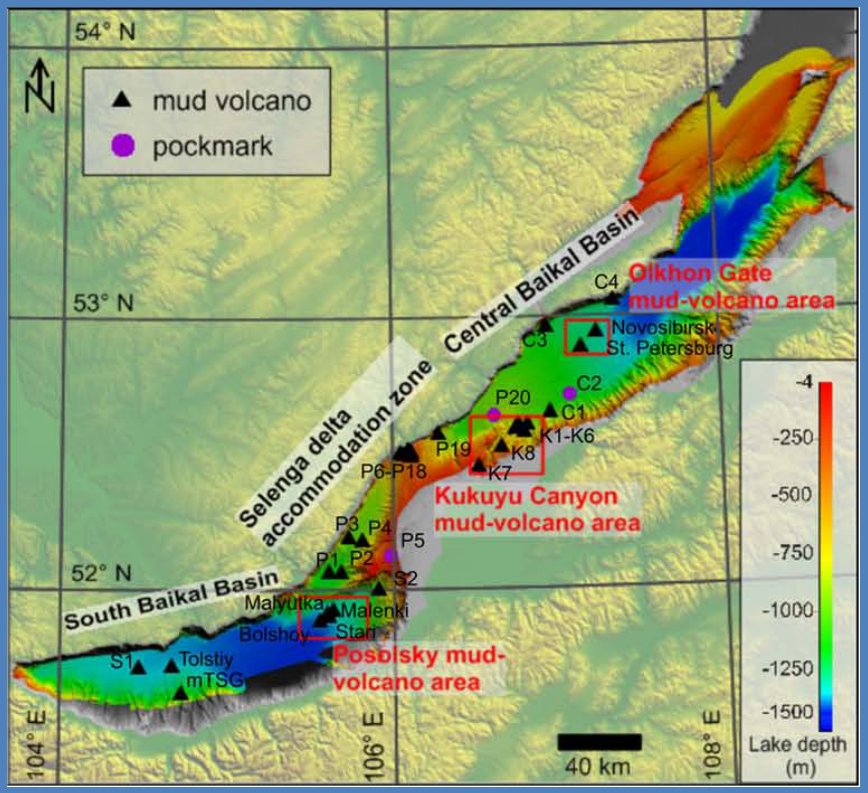




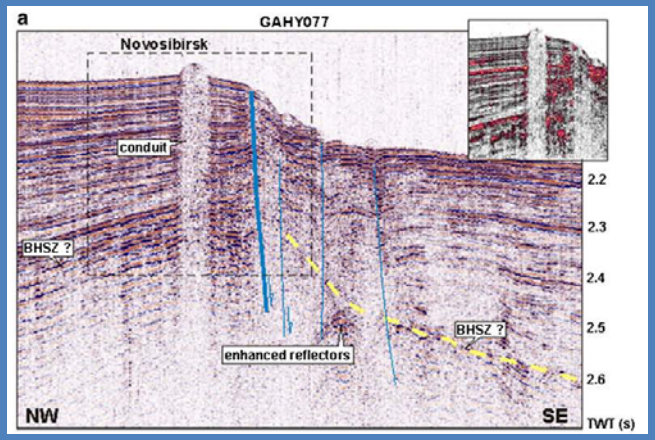
3D модель пористости

Район исследования

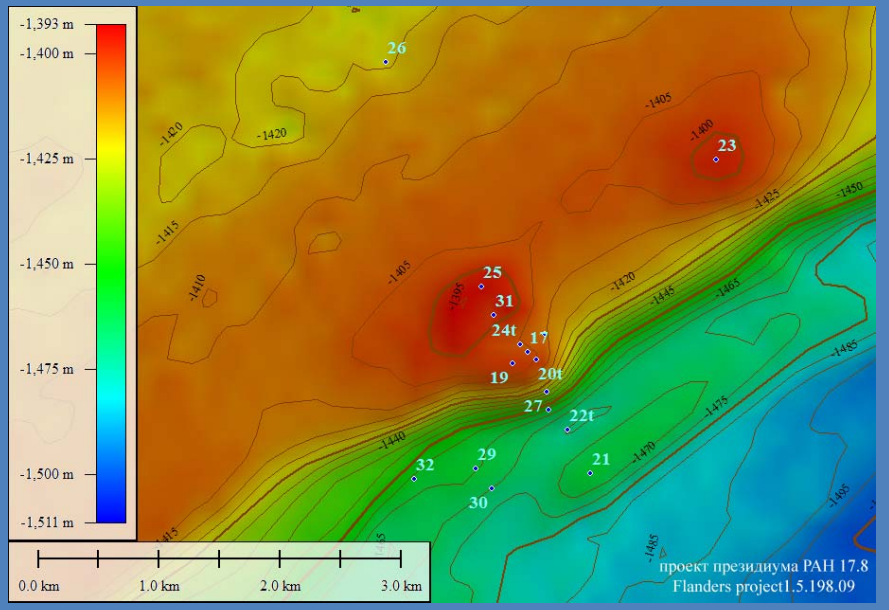
Грязевой вулкан Новосибирск



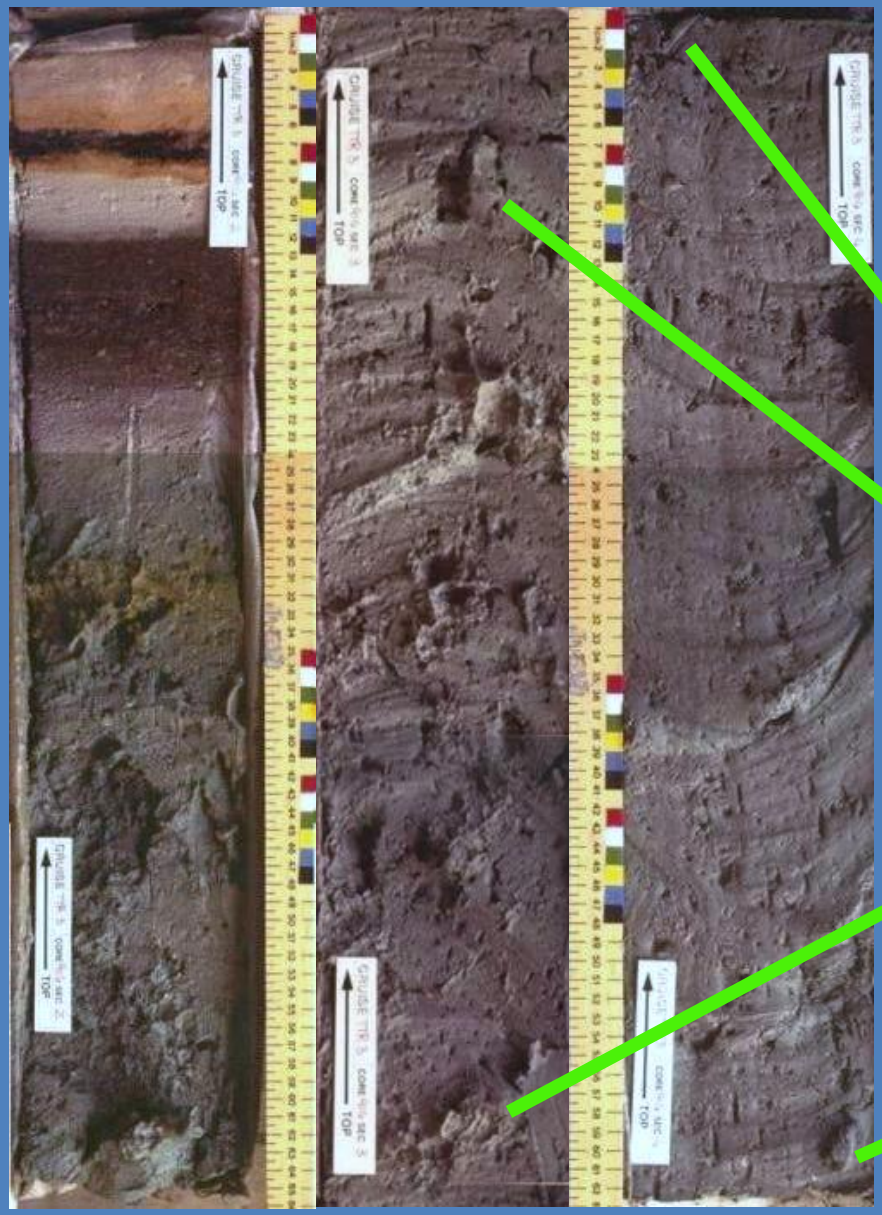
[Cuylaerts et al., 2012]



[Cuylaerts et al., 2012]



«Классические» грязевулканические отложения (Восточное Средиземноморье)

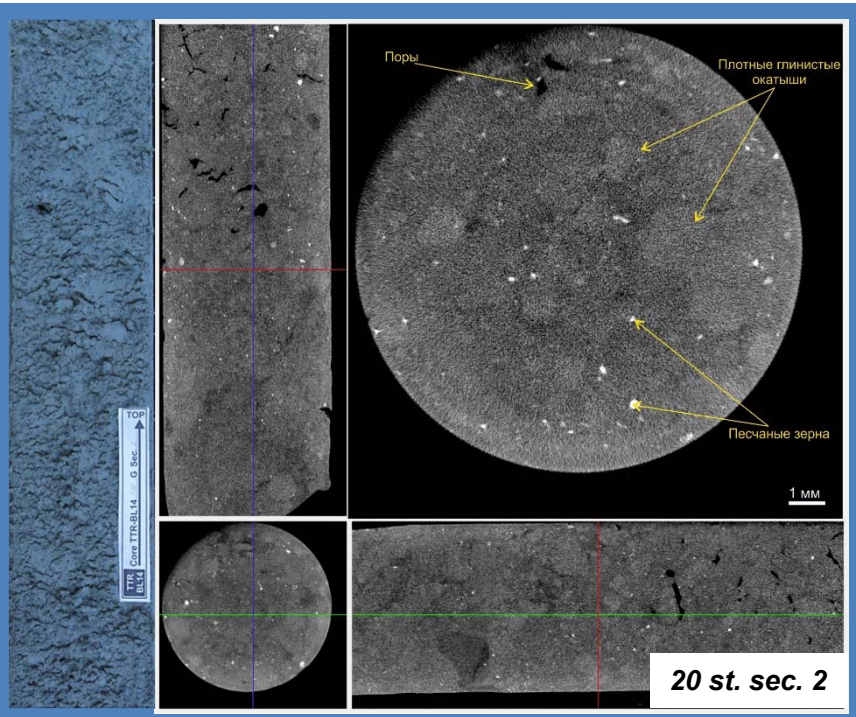


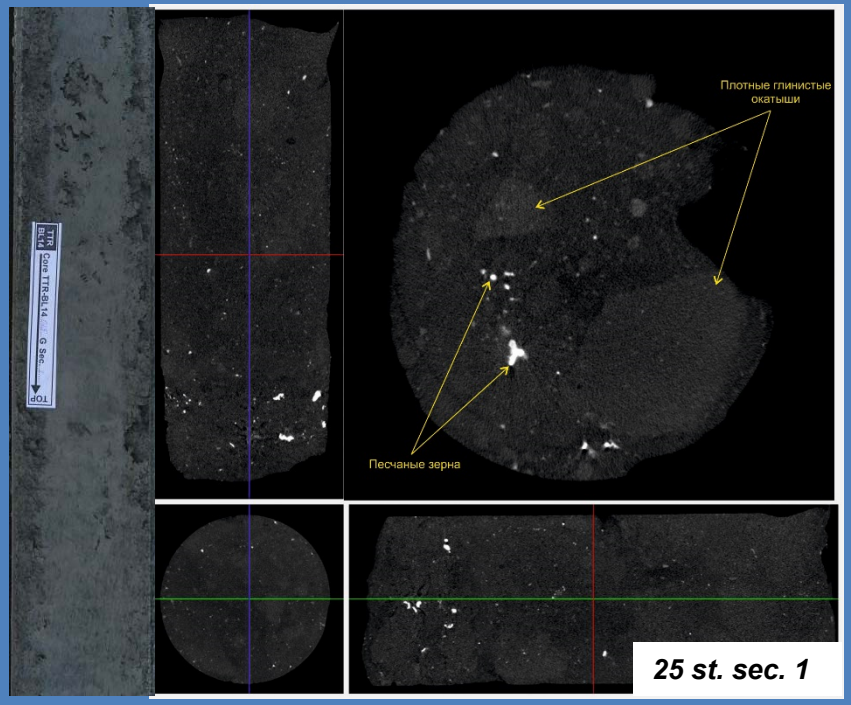
сопочная брекчия

обломки пород

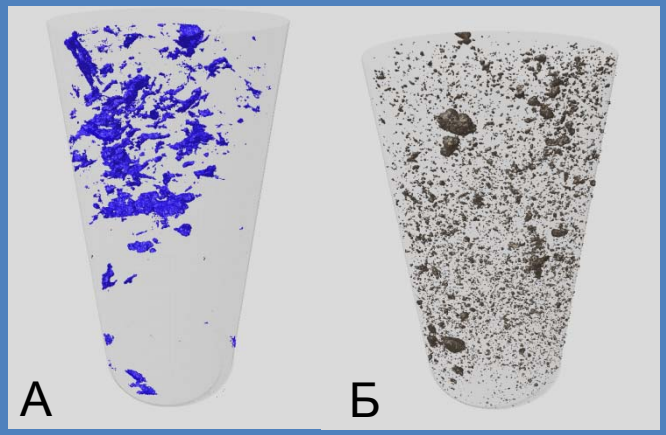
Ахманов Г.Г.

Отложения озера Байкал

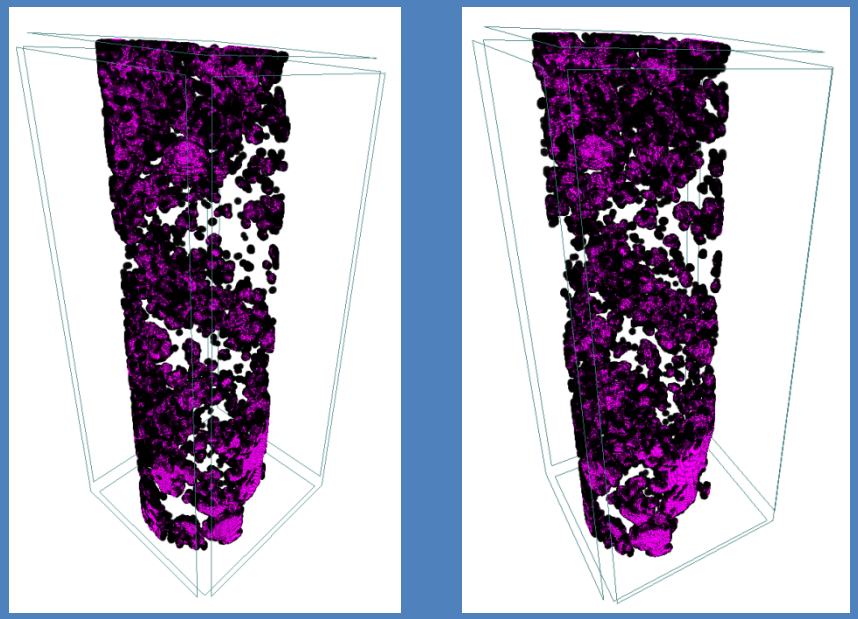




Муссообразная текстура с включениями плотных глинистых окатышей



3D модели: А – пустотное пространство;
Б – распределение песчаного материала;



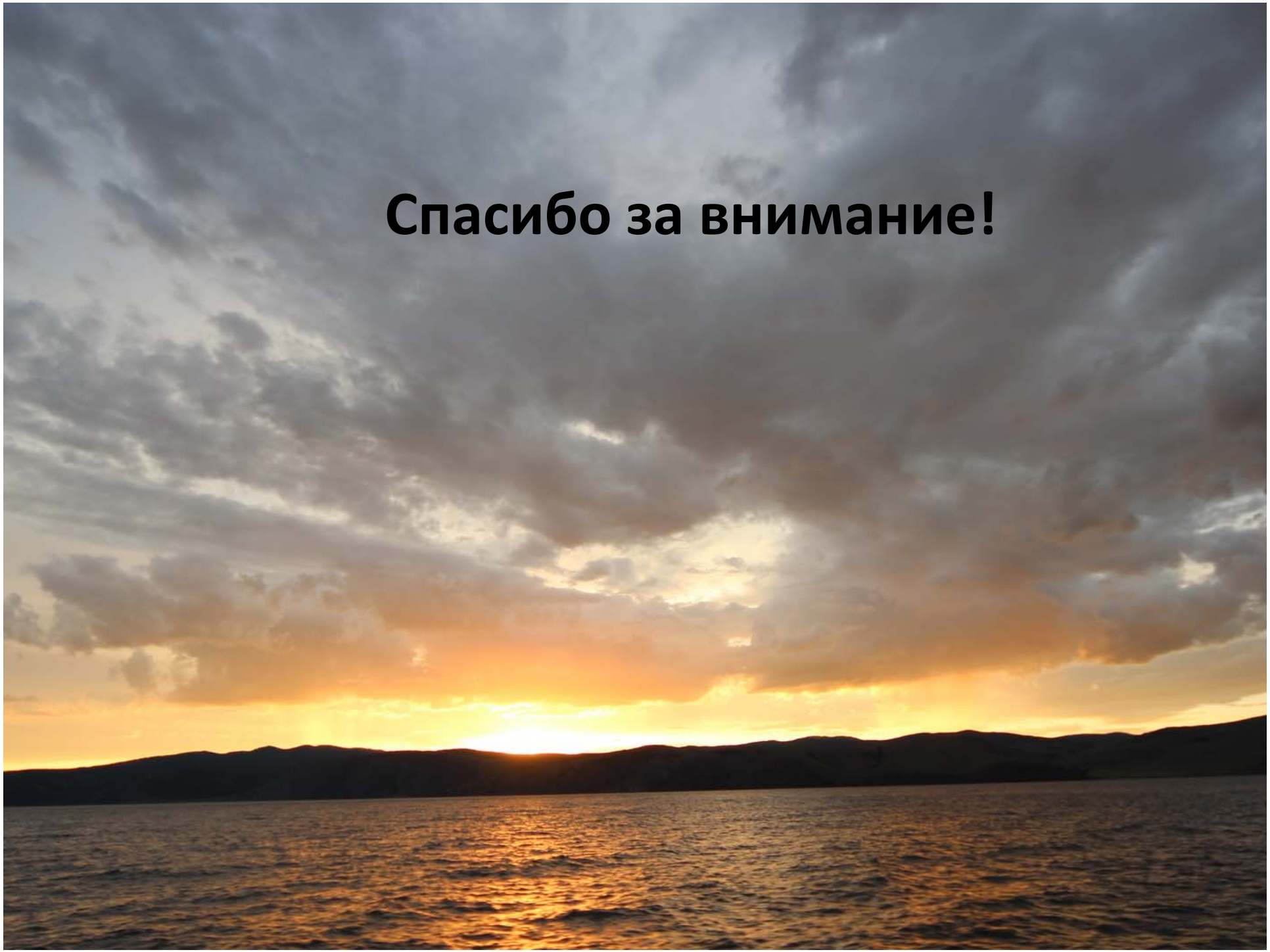
3D модели глинистых окатышей

Основные выводы

Рентгеновская микротомография – новый перспективный метод для изучения состава и строения современных морских донных илов. Оригинальная методика отбора, консервации и исследования илов была опробована и хорошо себя зарекомендовала на примере изучения донных осадков Баренцева моря и озера Байкал.

Микротомографические исследования прекрасно дополняют комплекс стандартных методов изучения донных илов и даже имеют ряд преимуществ. Неоспоримое преимущество микротомографии – возможность быстрого и относительно надежного сопоставления минеральных фаз и гранулометрических фракций в состава неоднородных поликомпонентных осадков, а также наглядная визуализация строения отложений для выделения и классификации типов илов.

Только неинвазивные **микротомографические исследования позволили идентифицировать и охарактеризовать грязевулканические отложения озера Байкал**


Спасибо за внимание!