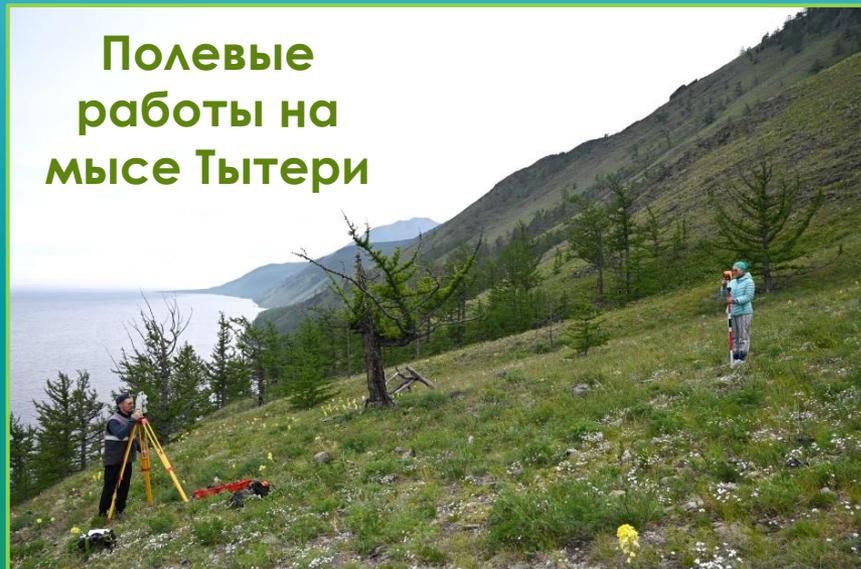


ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНОЙ АЭРОФОТОСЪЕМКИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СТРОЕНИЯ И РАЗВИТИЯ МЫСА ТЫТЕРИ НА БАЙКАЛЕ

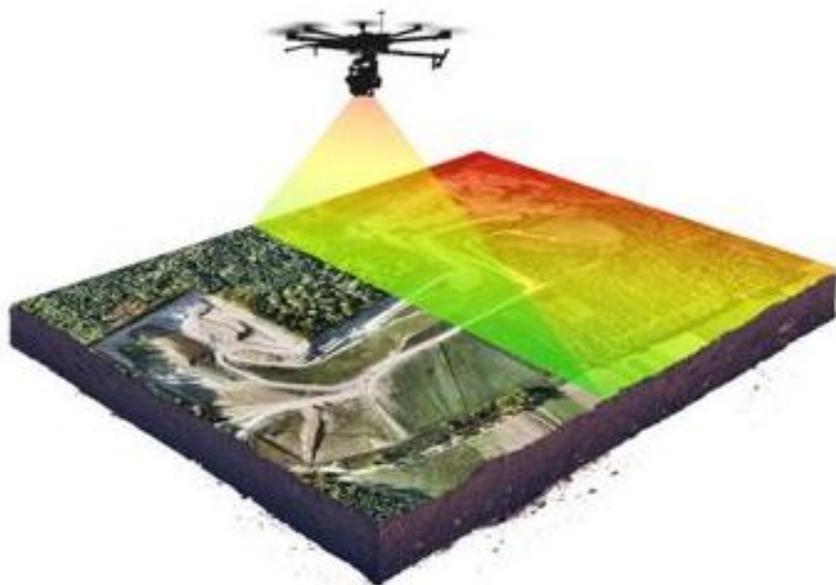
М. А. Лунина

*Иркутский государственный университет
Институт земной коры СО РАН, Иркутск*



**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО — СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ В НАУКАХ О
ЗЕМЛЕ**

**VII Всероссийская конференция с международным участием
ITES -2025, г. Владивосток, 22-26 сентября 2025 г.**



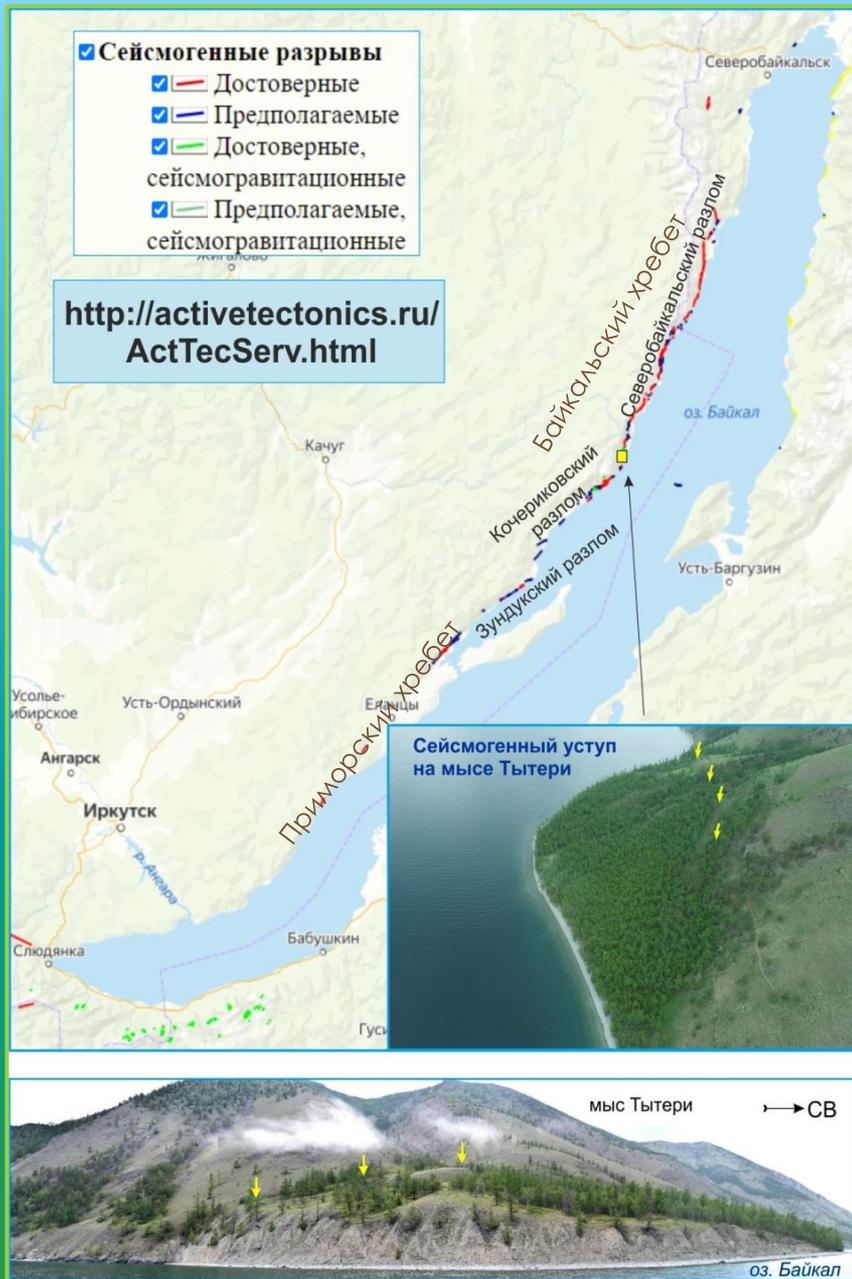
Геоморфологическая карта — это графическое изображение рельефа земной поверхности, показывающее его происхождение, возраст, формы и размеры на плоскости.

Аэрофотосъемка — получение снимка земной поверхности с определенной высоты.



О мысе Тытери

Мыс Тытери находится на северо-западном побережье озера Байкал. Протяженность мыса в северо-восточном направлении составляет ~656 м, а в северо-западном ~290 м. Площадь изученной территории составляет 0,4642 км².



Цель: на основе данных высокоточной цифровой аэрофотосъемки изучить строение и историю развития современного рельефа мыса Тытери на северо-западном побережье оз. Байкал.

Задачи:

1. Построить ортофотоплан и цифровую модель местности (ЦММ) мыса Тытери и прилегающей территории.
2. Провести геоморфологическое и структурное дешифрирование мыса Тытери и его окрестностей.
3. Реконструировать историю развития современного рельефа мыса Тытери.

БПЛА DJI Phantom 4 Pro V2.0



Базовая GPS-станция DJI D-RTK2

Программа для создания ортофотоплана и ЦММ

The screenshot displays the Agisoft Metashape Professional interface. The main window shows a 3D terrain model with a network of blue channels, likely representing a drainage system. The interface includes a menu bar, a toolbar, and a project tree on the left. A scale bar at the bottom of the main window indicates 22.3 meters.

Project Tree (Left Panel):

- Проект (1 блок, 3996 камер)
- Chunk 1 (3996 камер, 2,415,733 точки) [R]
 - Камеры (3467/3996 выровнено)
 - Связующие точки (2,415,733 точки)
 - Карты глубины (3020, Высокое качество, Без фильтрации)
 - Плотное облако (1,591,323,432 точки, Высокое качество)
 - Карта высот (73475x63043, 6.72 см/пикс)
 - Ортофотоплан (146906x126080, 3.36 см/пикс)

Properties Panel (Bottom Left):

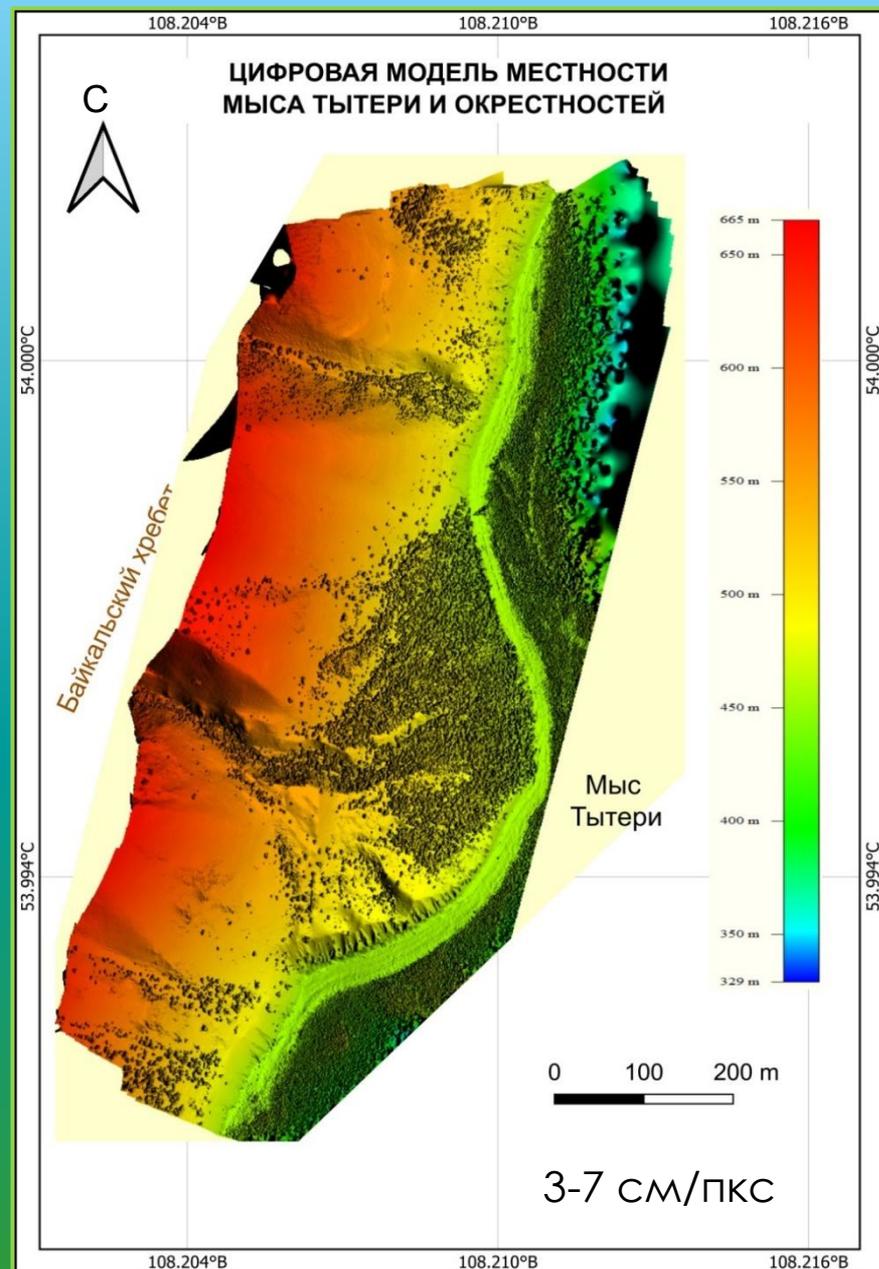
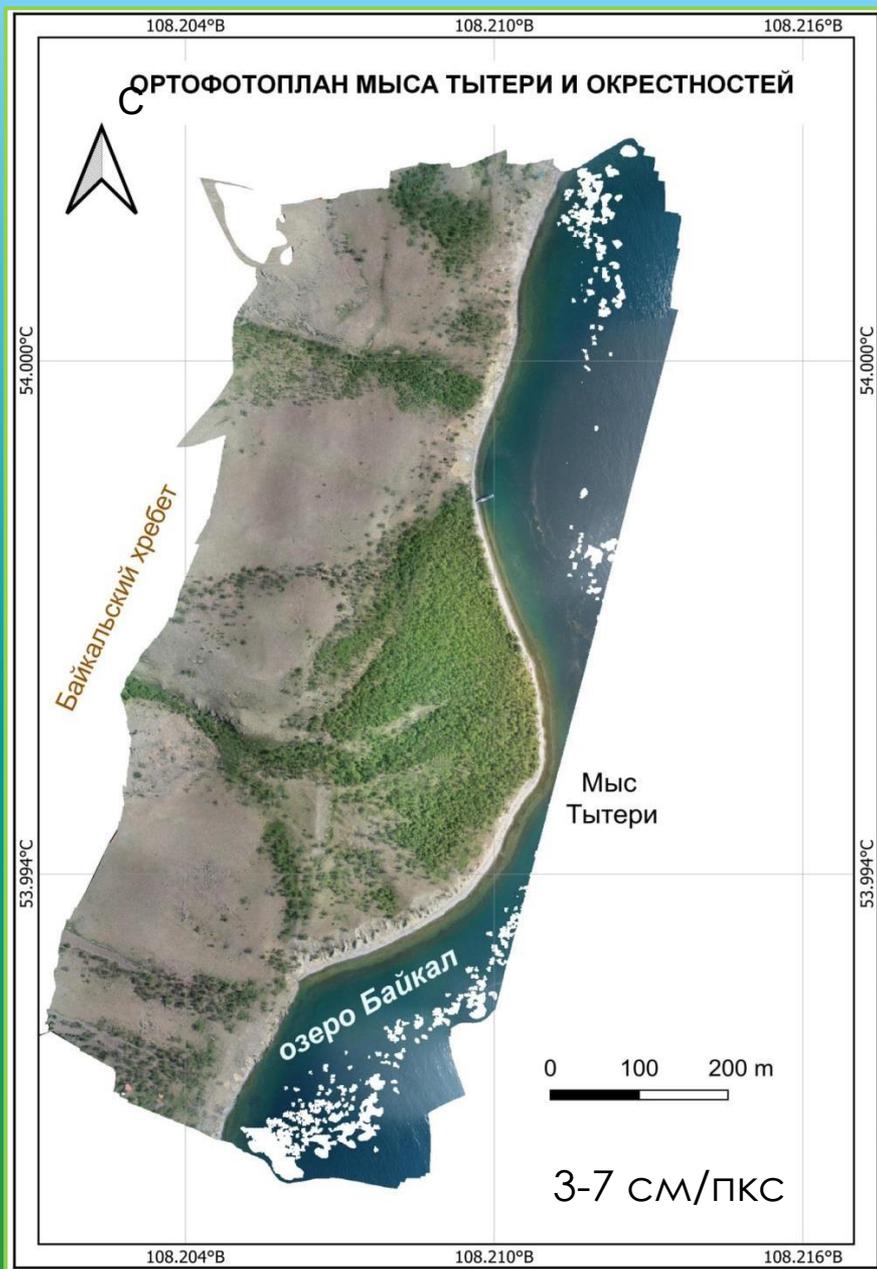
Свойство	Значение
Ортофотоплан	
Размер	146,906 x 126,080
Система координат	WGS 84 + EGM96 height
Цвета	3 канала, uint8
Параметры реконструкции	
Режим смешивания	Мозаика
Поверхность	Карта высот
Включить заполнение отверстий	Да
Время обработки	2 часа 3 минуты
Версия программы	1.5.2.7838

Logo (Left Panel):



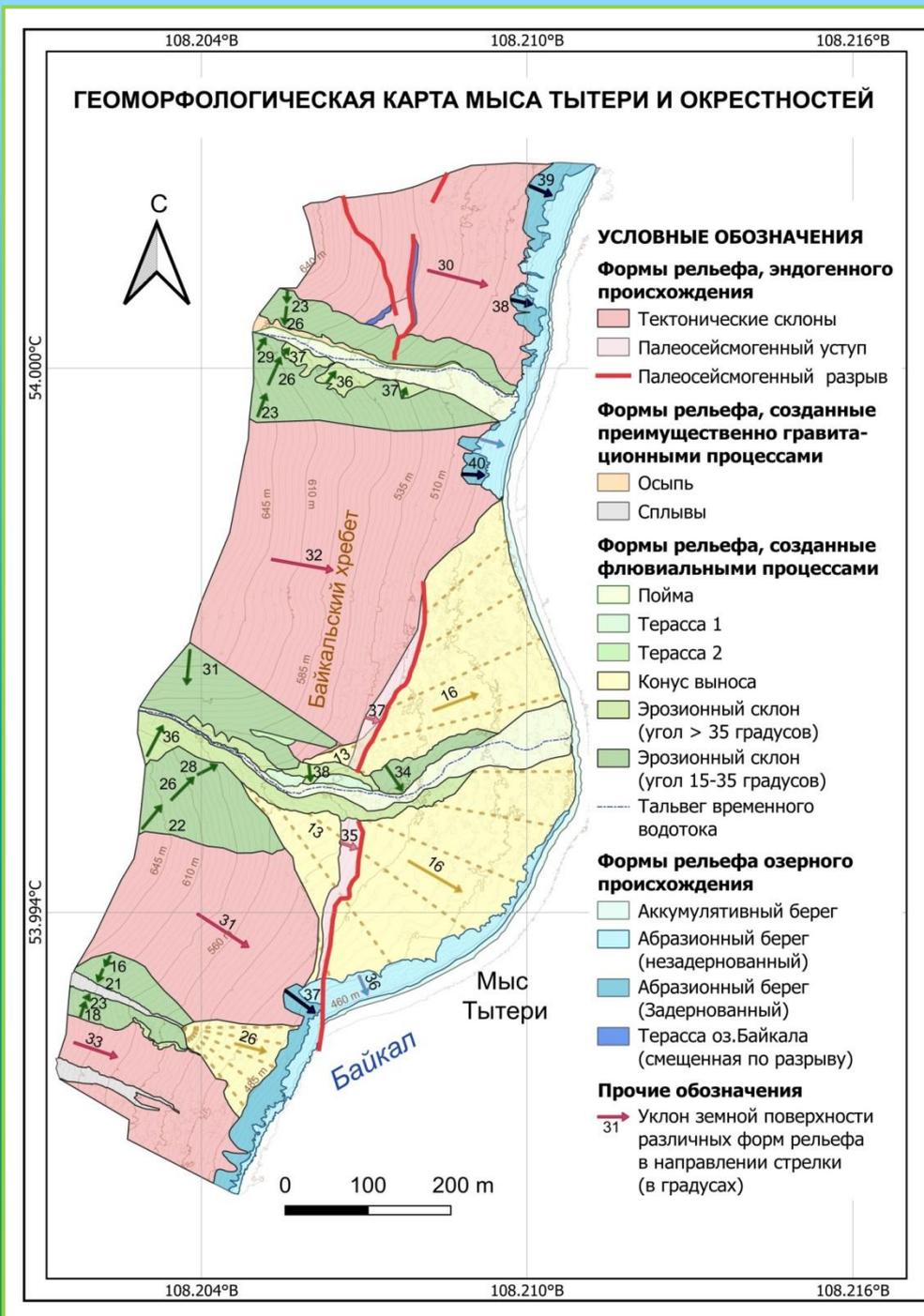
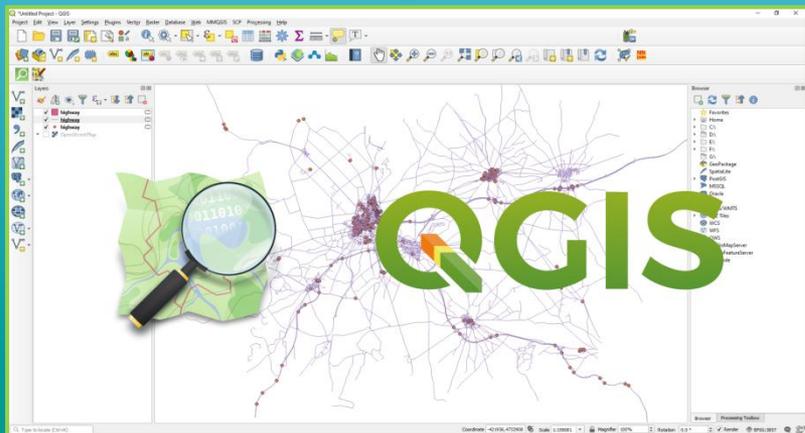
Agisoft
Metashape

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ



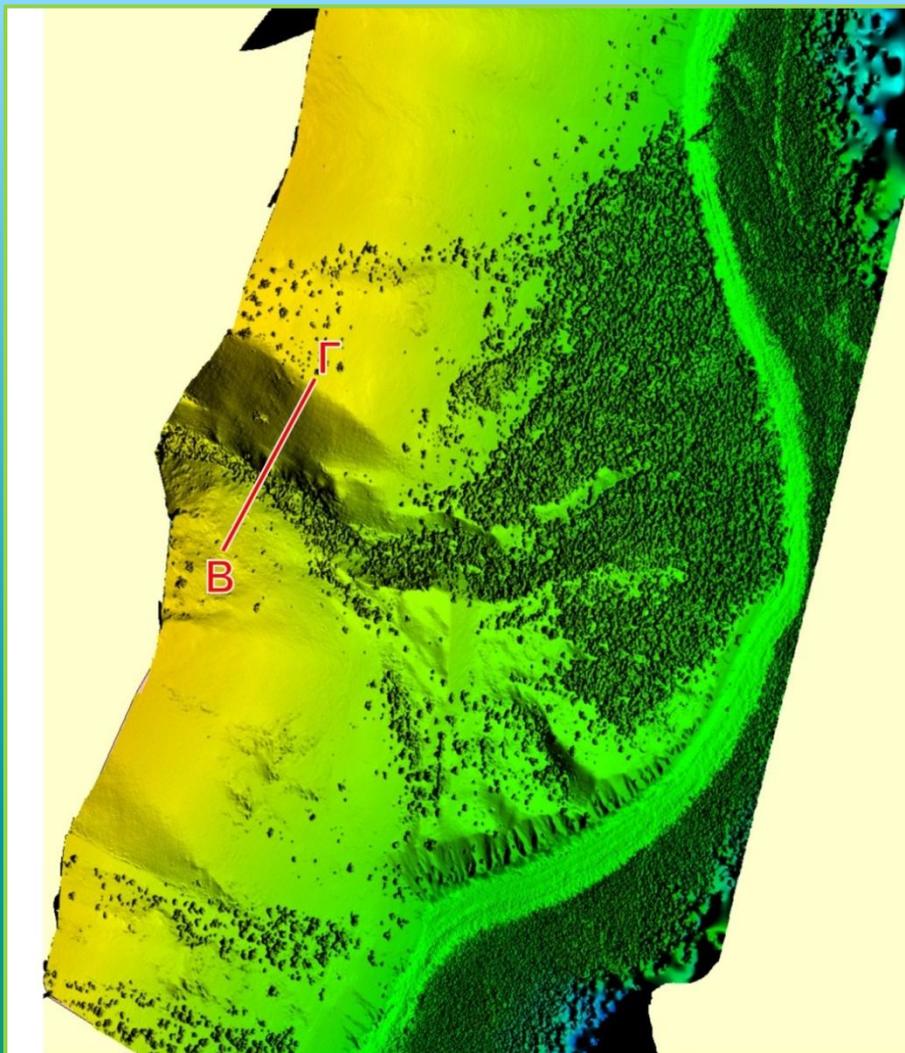
РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

Программы для создания карты



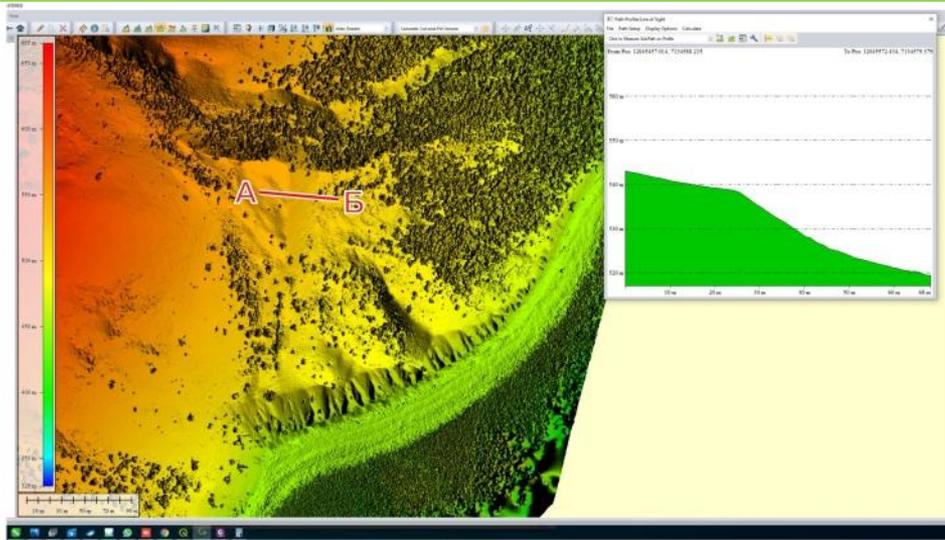
РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

Полевые
наблю-
дения

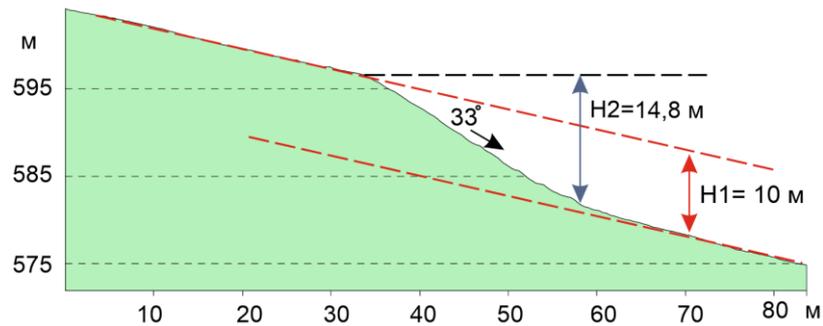


Эрозионные склоны
с углами наклона
более 35° и до 35° на
ЦММ

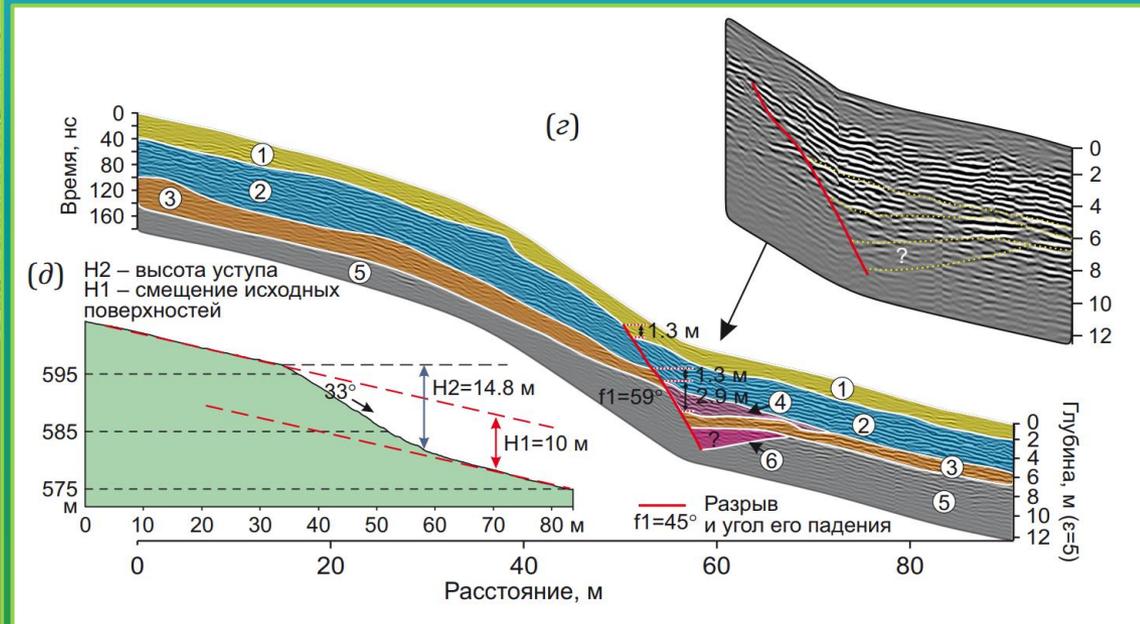
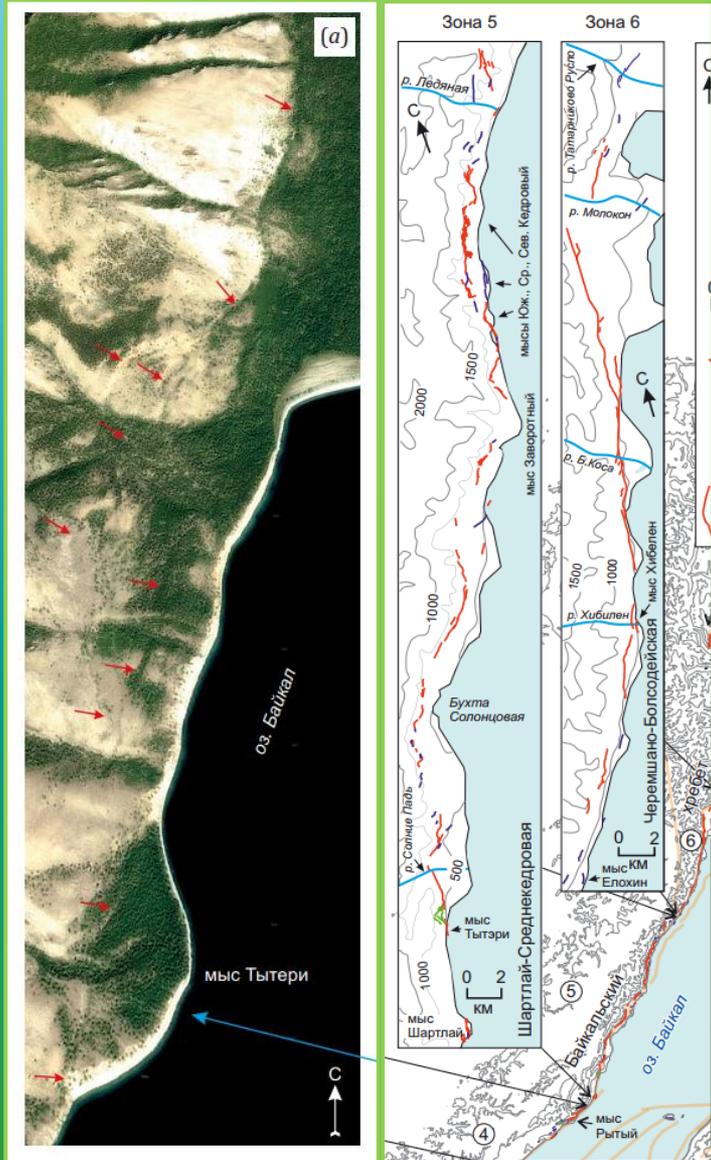
РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ Сейсмогенный разрыв



H2 - высота уступа
H1 - смещение исходных поверхностей

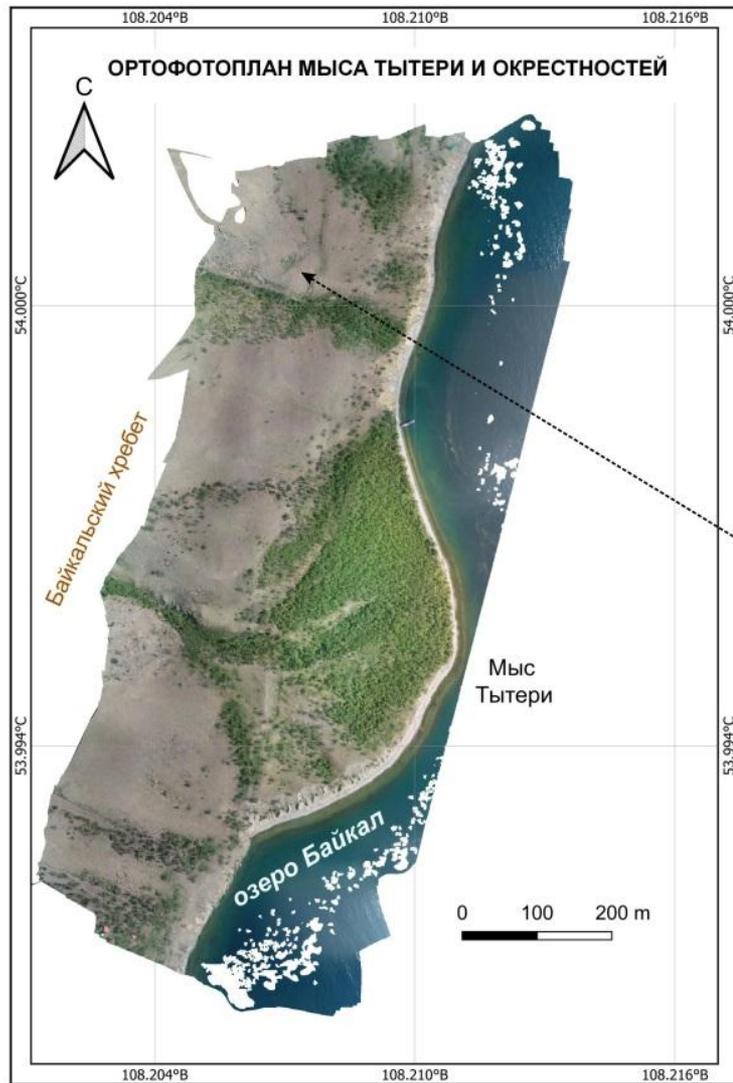


Сейсмогенный разрыв (по данным [Лунина О. и др.]



РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

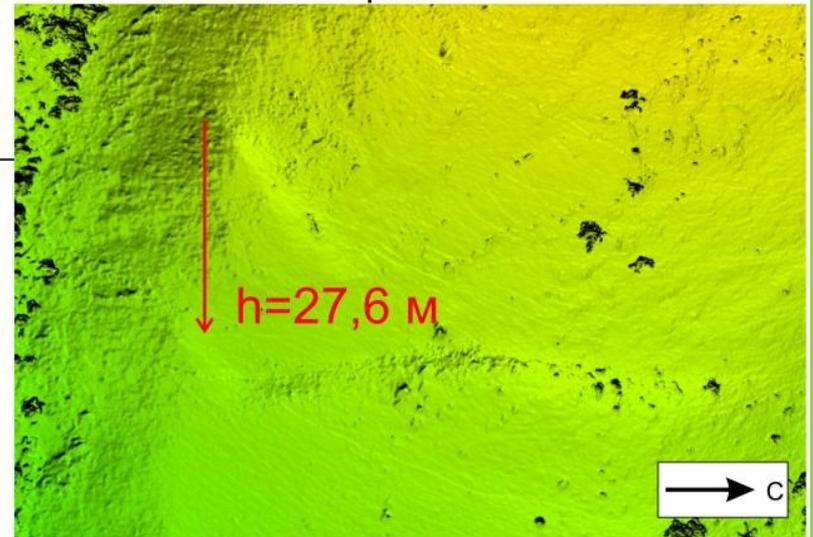
Байкальская терраса



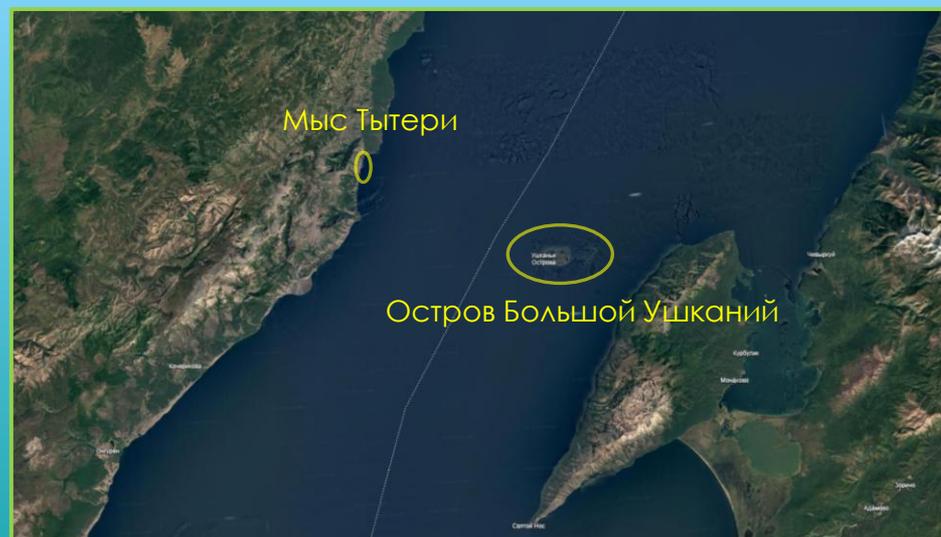
Ортофотоплан



ЦММ



Террасы острова Большой Ушканий



ВЫВОДЫ:

1. Впервые для мыса Тытери построены ортофотоплан и ЦММ, составлена геоморфологическая карта.
2. Выявлено, что за время существования долины резко менялся базис эрозии. находка деформированного фрагмента байкальской террасы подтвердила, что около 50000 – 44020 лет уровень оз. Байкал был на 118–120 м выше, чем в настоящее время. Мыс Тытери в то время еще не был сформирован.
3. Уточнено положение сейсмогенного уступа, входящего в Шартлай-Среднекедровую зону сейсмогенных разрывов с сейсмическим потенциалом $M_w = 7,3$ и $M_s = 7,5$ (по данным [Лунина О. и др.]).

Спасибо за внимание!



Приезжайте на Байкал!

