

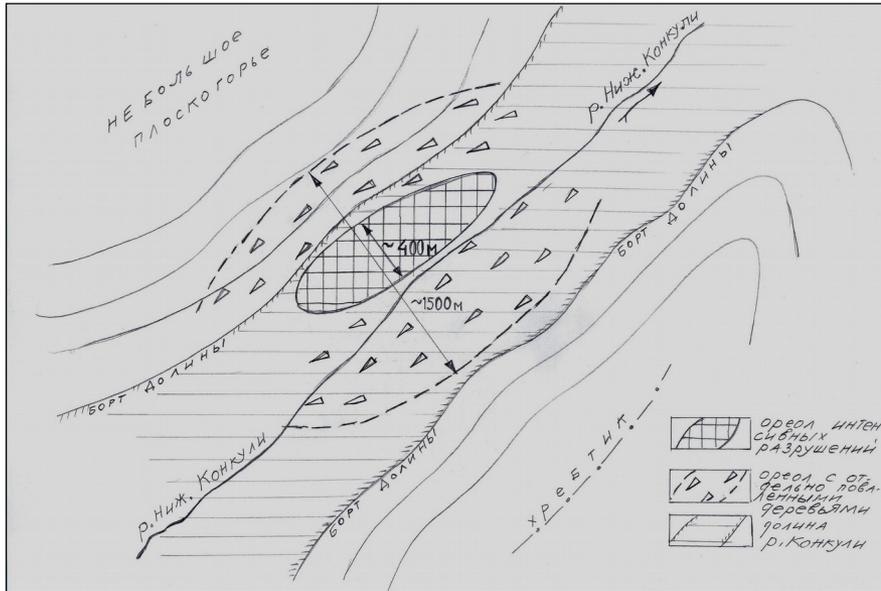
ХIII Забабахинские научные чтения, 20-24 марта 2017 г, Снежинск

Комплексное исследование области воздействия Учурского болида (3 августа 1993 г)

И.И. Амелин, В.К. Гусяков (ИВМиМГ СО РАН)

В.А. Цельмович, А.Ю Куражковский (ГО “Борок” ИФЗ РАН)

Учурский болид 3 августа 1993 г



“Вековой лес (ели в два обхвата и диаметром около метра у основания ствола) был так изуродован, словно здесь взорвалась атомная бомба. Огромные деревья были «срублены» то у основания, то в средней части, или торчали в виде хлыстов без веток; внизу образовалась высокая баррикада из изрубленных в «капусту», искрошенных в щепу и изломанных деревьев с торчащими во все стороны острыми обломанными ветвями...»

В.Е.Кириллов «Маршрутами, тропами и дорогами»

(Из бродяжьих воспоминаний дальневосточного геолога-поисковика). Хабаровск, 2004, 146 с.



Предварительные доказательства импактной природы явлений зафиксированных группой В.Е. Кириллова 3 августа 1993 г в районе р. Ниж. Конкули

1. Геофизические

Скорость распространения сейсмической поверхностной р-волны Релея примерно на порядок выше скорости звука в воздухе, поэтому геологи вначале ощутили землетрясение и лишь через некоторое время услышали гул (ударную волну в воздухе).

2. Статистические.

Вероятность совпадения во времени двух событий (землетрясение и сильная буря) определяется произведением вероятностей каждого события. Произведение является меньшей величиной по сравнению с вероятностью падения астероида с кинетической энергией до 100-200 кт в тропическом эквиваленте (1 раз в 20-30 лет).

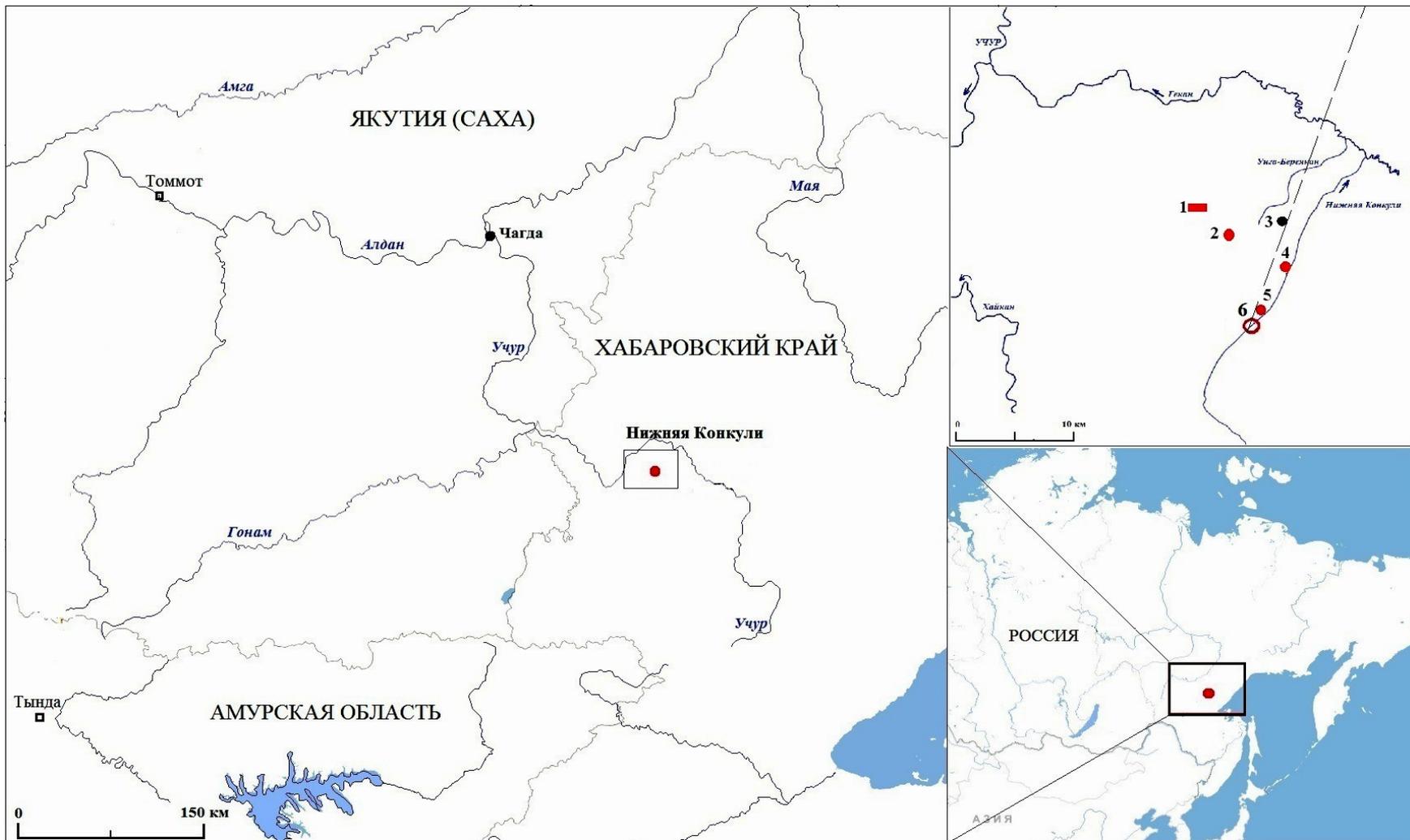
Первая научно-спортивная экспедиция в район воздействия Учурского болида (5 июля – 10 августа 2016 г)

ЦЕЛИ:

- Достижение района воздействия Учурского болида 3.08.1993 г;
- Визуальное исследование области воздействия
- Сбор образцов торфа для микронзондового анализа космической пыли



Район проведения экспедиции



Погрузка на лодку на р. Алдан

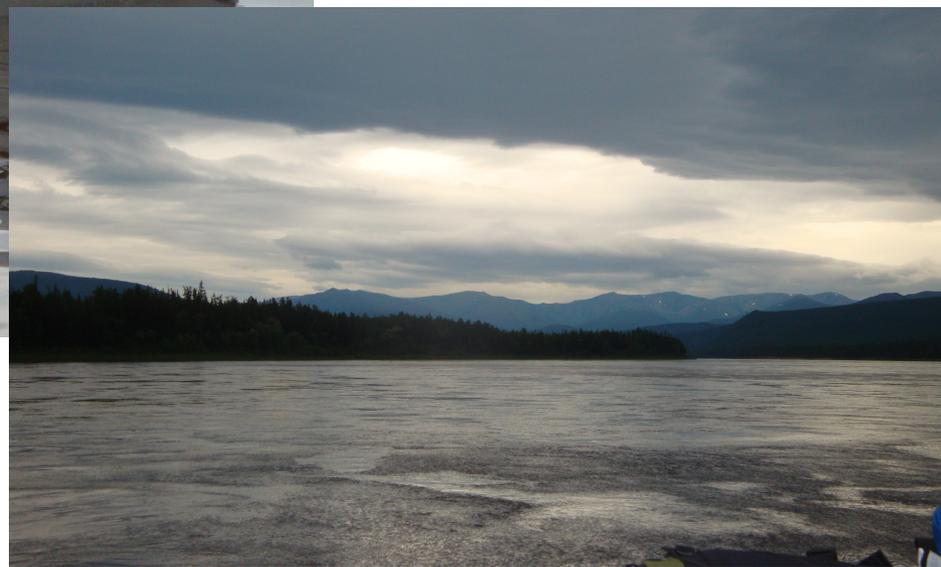
Андрей Михайлович Титов,
охотник из пос. Чагда



Вниз по Алдану на катере от г.Томмот
до с. Чагда, 400 км



Моторный катер по р. Учур (пос. Чагда-устье р. Тырман, 350 км)



Пеший переход. Прижим на р. Учур у устья р. Хайкан



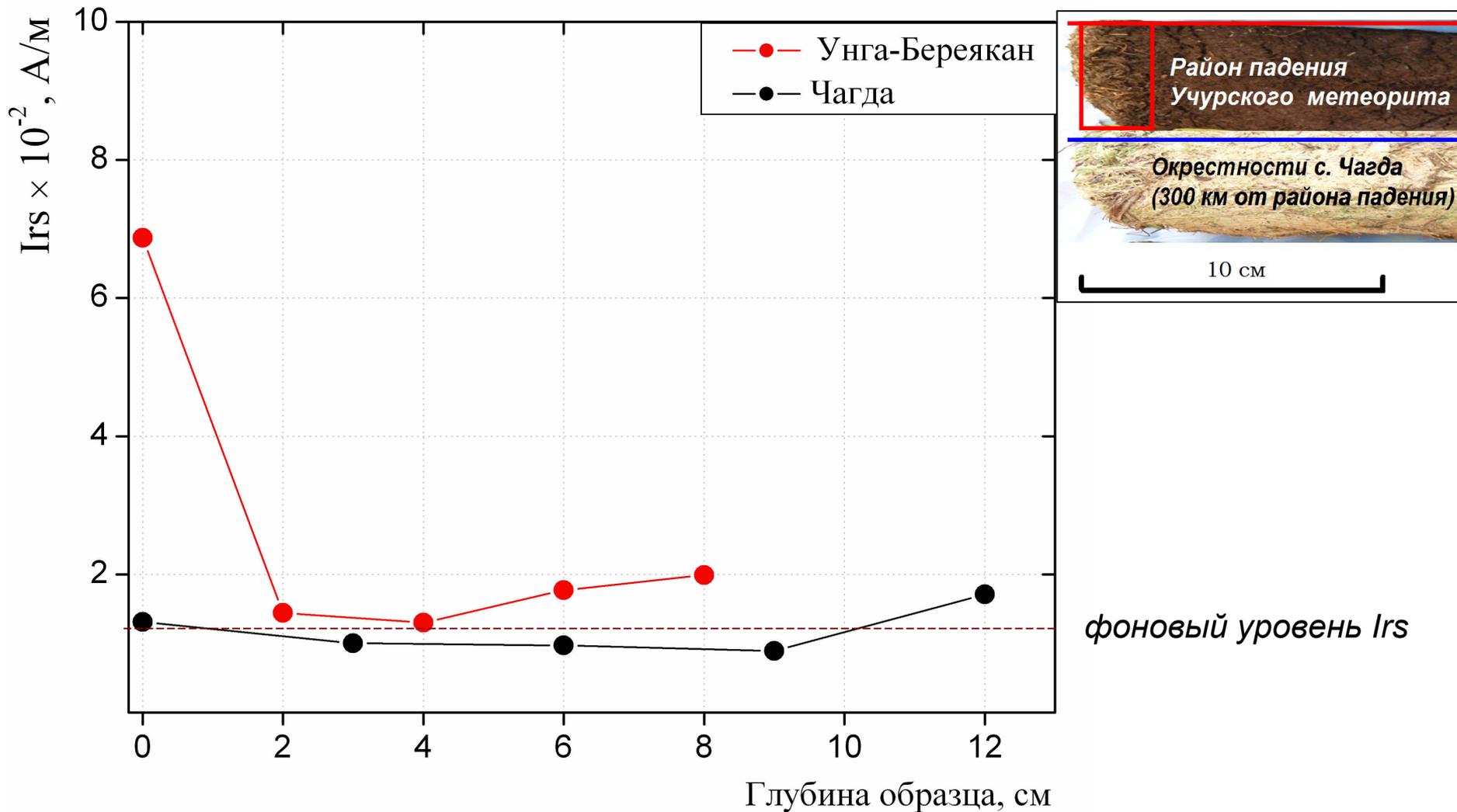
**Участники экспедиции приближаются в району эпицентра,
указанного В.Е.Кирилловым**



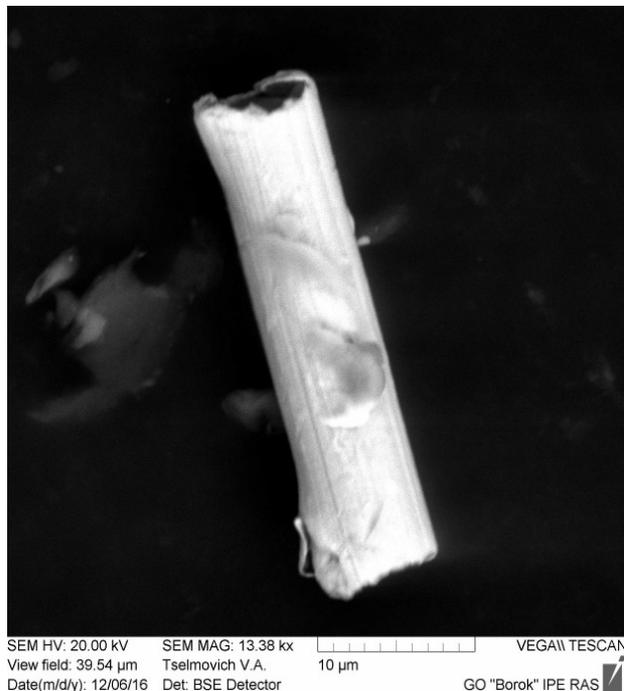
Отбор поверхностных проб торфа в области воздействия Учурского болида



Зависимость остаточной намагниченности насыщения (I_{rs}) от глубины образцов



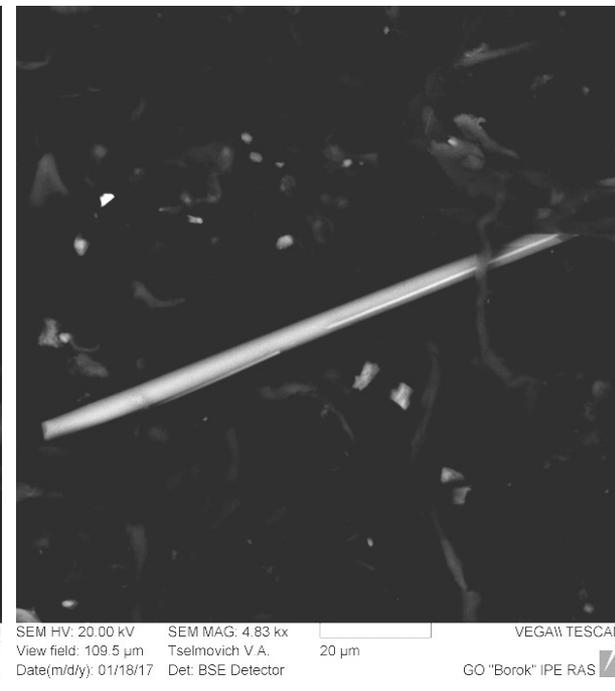
Углеродные микротрубки покрытые никелем и силикатом кальция



A



Б

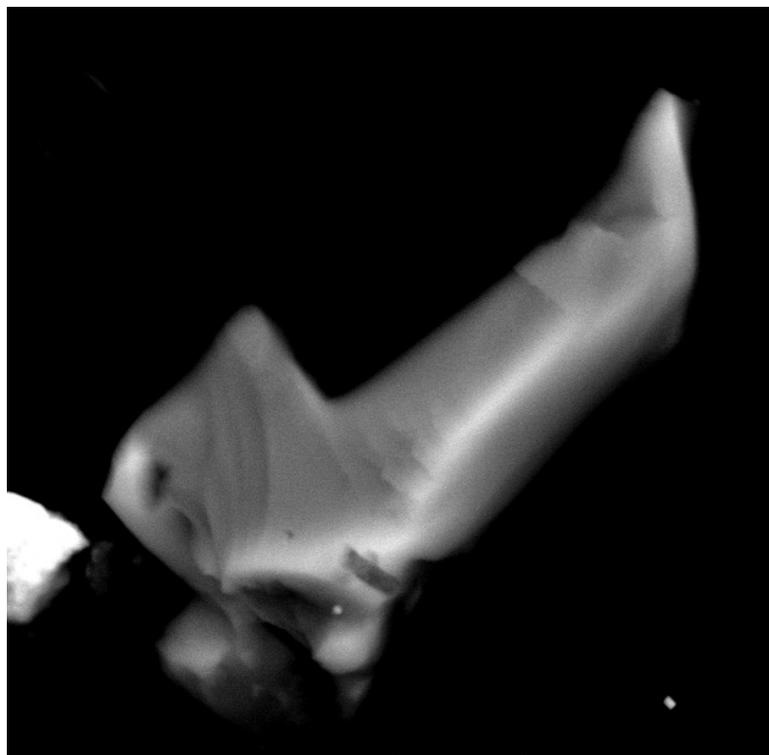


B

A: Никелевая трубка 0,5x6x35 мкм с биогенным углеродистым остатком внутри (вид сверху)

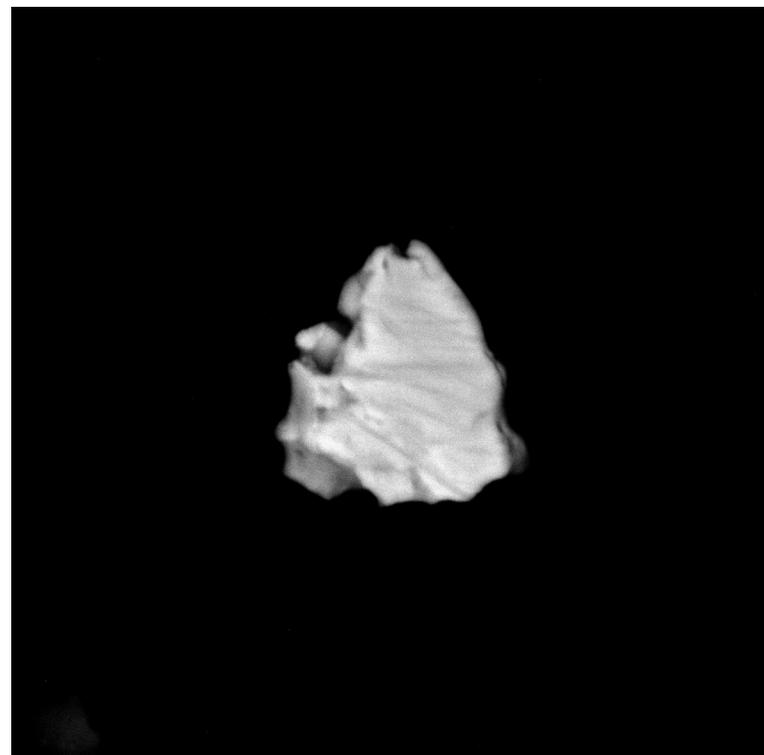
Б: Никелевая трубка 0,5x8x100 мкм с биогенным остатком внутри (вид снизу)

В: Трубка из силиката кальция 7x100 мкм.



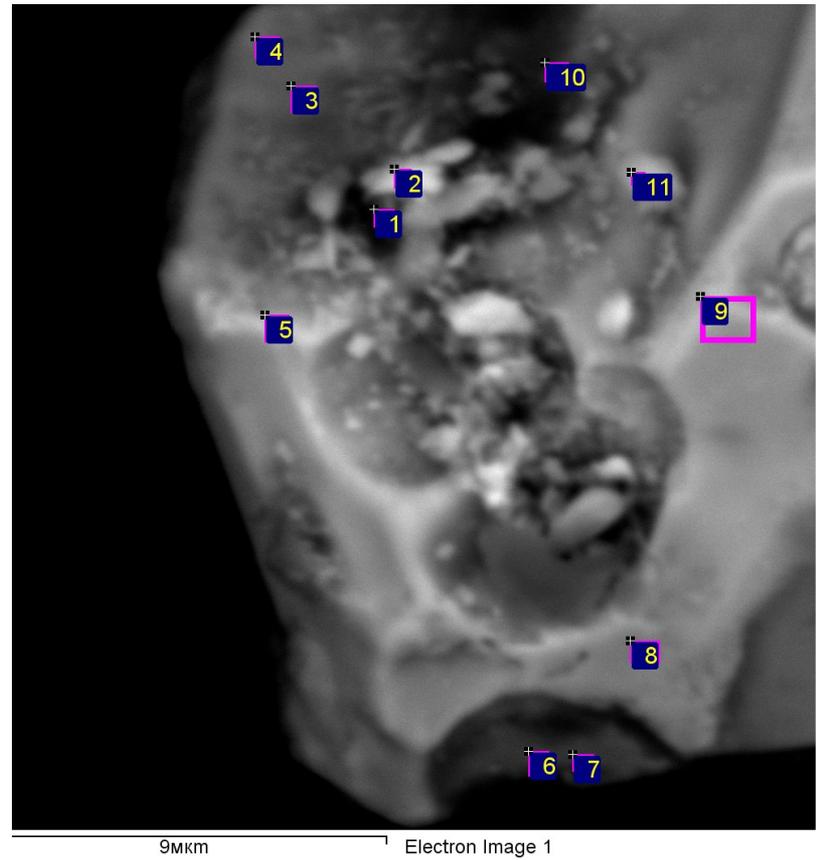
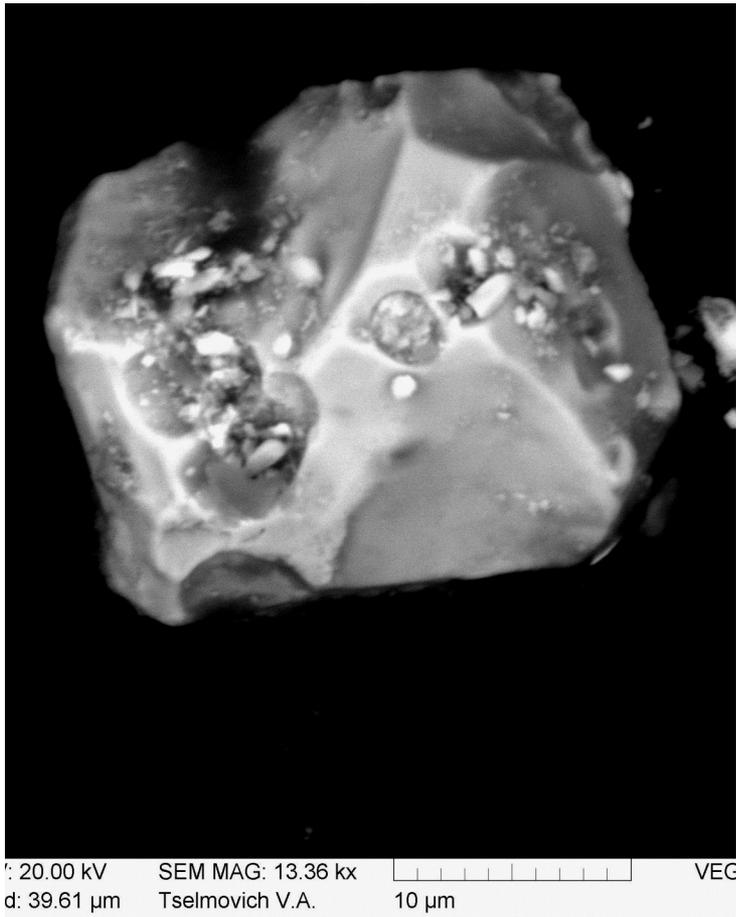
SEM HV: 20.00 kV SEM MAG: 18.15 kx VEGA\\ TESCAN
View field: 29.15 μm Tselmovich V.A. 5 μm
Date(m/d/y): 01/23/17 Det: BSE Detector GO "Borok" IPE RAS

Муассанит (SiC гексагональный)
23x12 мкм

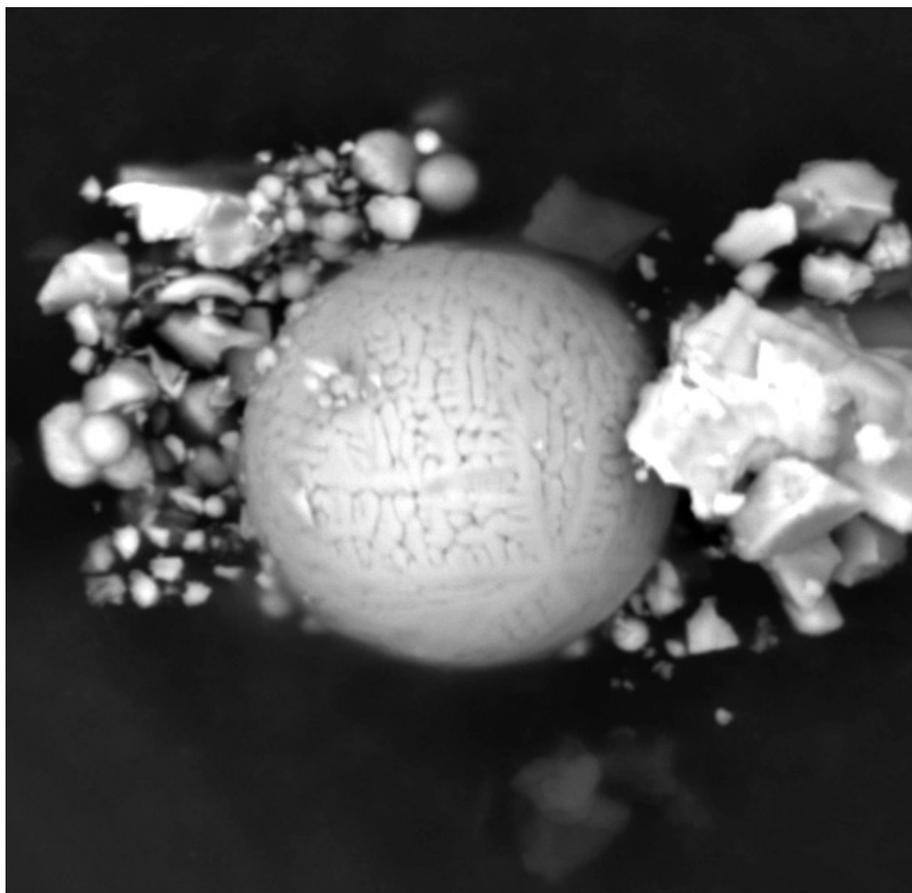


SEM HV: 20.00 kV SEM MAG: 21.41 kx VEGA\\ TESCAN
View field: 24.71 μm Tselmovich V.A. 5 μm
Date(m/d/y): 01/24/17 Det: BSE Detector GO "Borok" IPE RAS

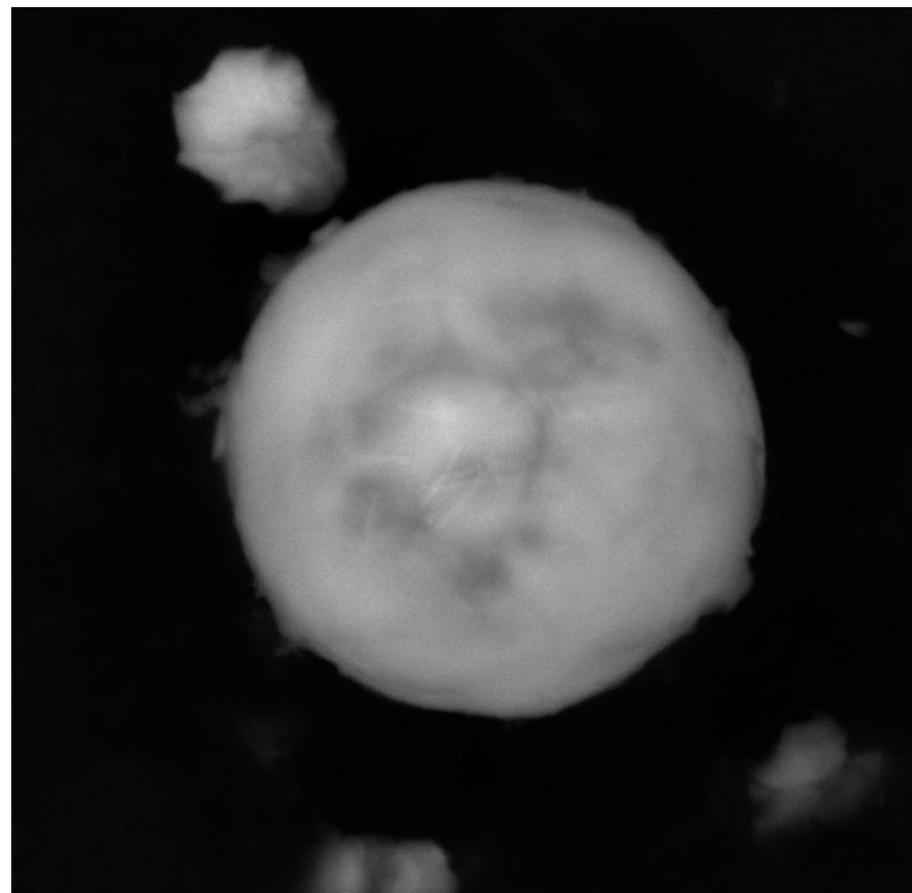
Чешуйчатый никель 7x8 мкм



Частица железа 30x25 мкм. с включениями неодима и празеодима.



A

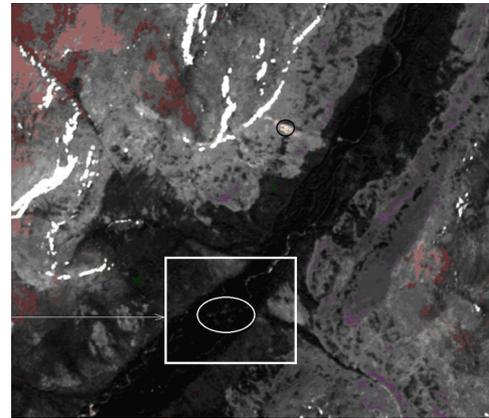
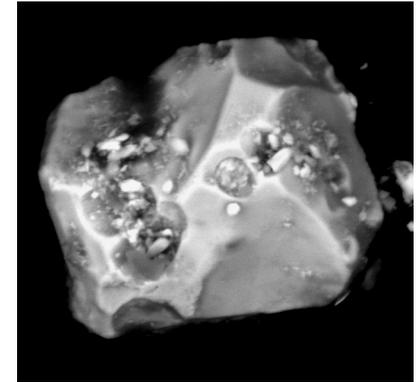
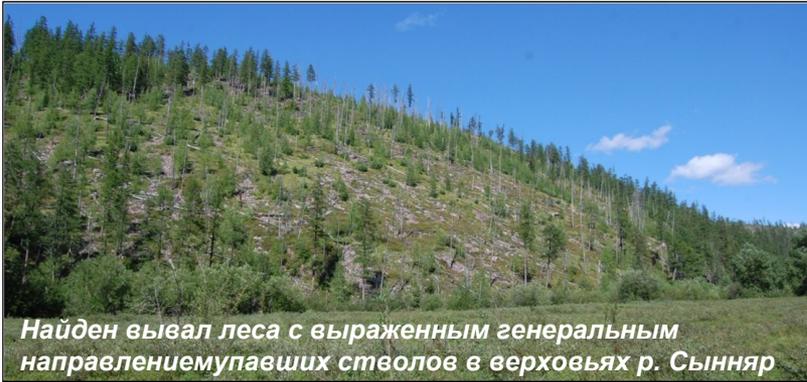


B

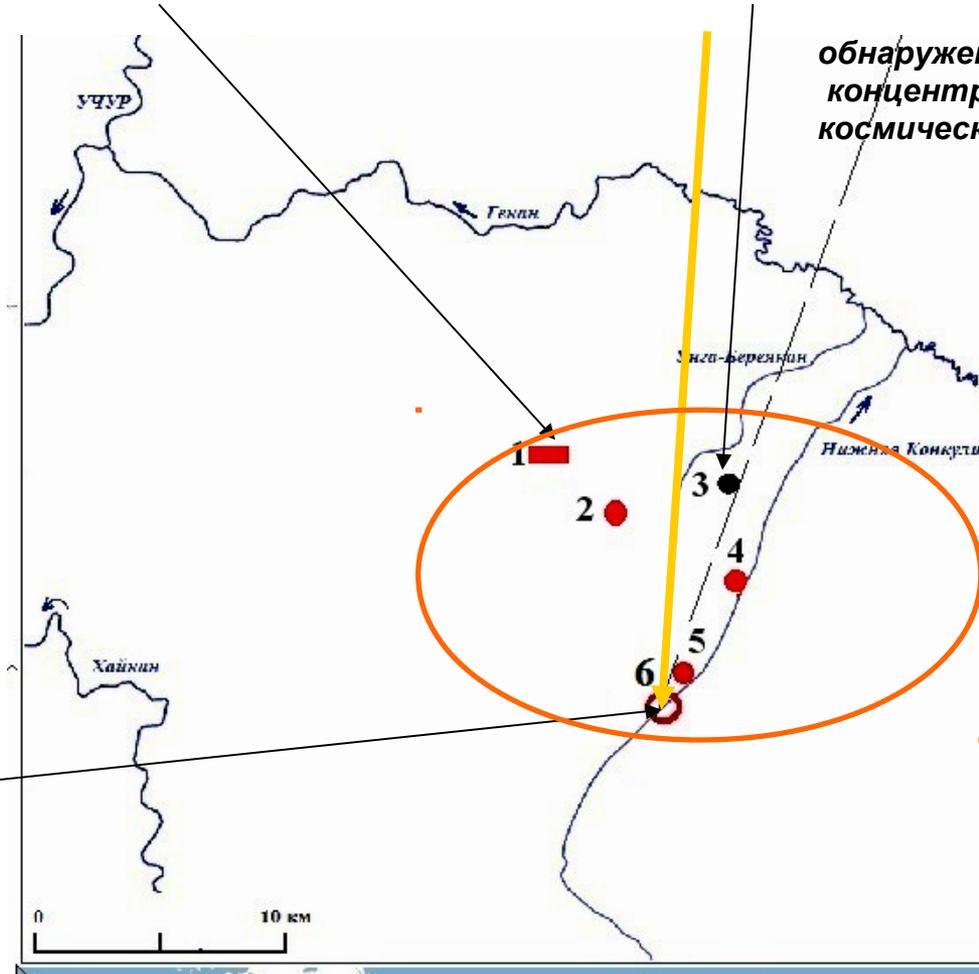
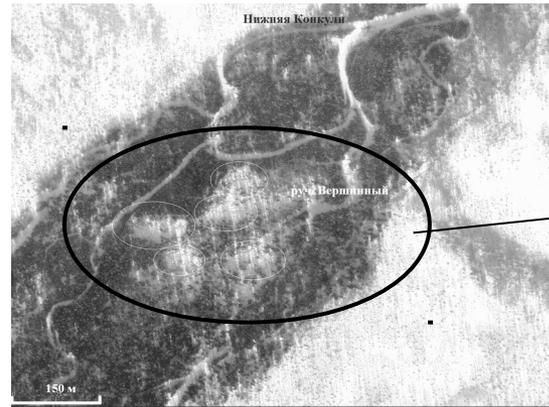
A: Магнетитовая микросфера диаметром 18 мкм в центре, мелкие (1-2 мкм) в окружении.

B: Силикатная микросфера диаметром 15 мкм.

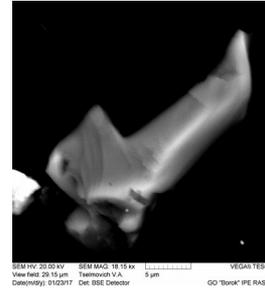
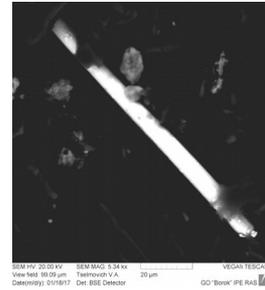
Выводы



Найден эпицентр механического воздействия на растительность



обнаружена повышенная концентрация космических частиц в торфе



Спасибо за внимание

