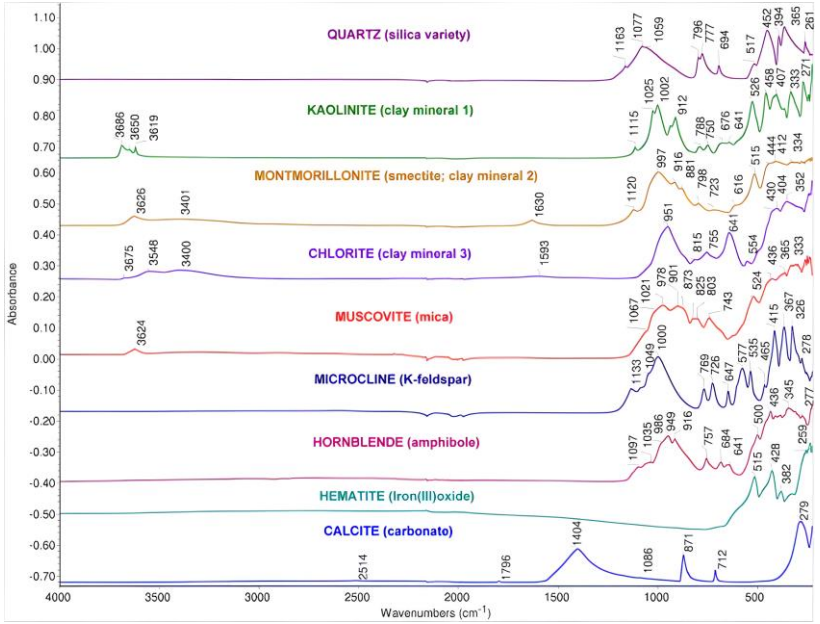
ИНСТИТУТ ГЕОТЕХНОЛОГИЙ

# ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ПРИ ГЕОЛОГИЧЕСКОМ ТАРГЕТИРОВАНИИ

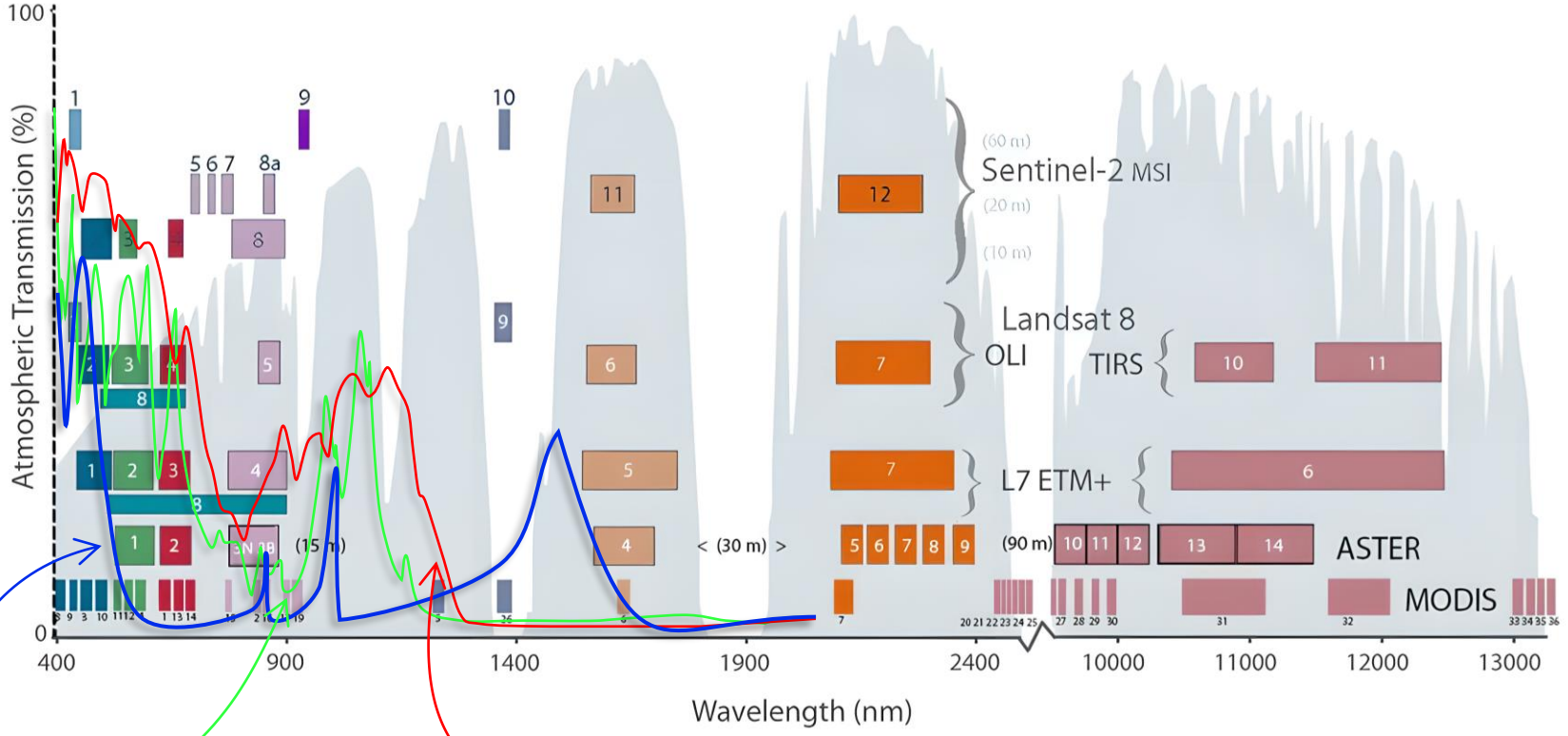
Сивков Д.В., Илюшина П.Г., Губанова А.С.
*ООО «ИГТ-Сервис» (Группа ИГТ)*

# ХАРАКТЕРИСТИКА СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМ

## Отражательная способность минералов[1]




## Спектральные характеристики различных спутниковых систем[2]




*Кальцит $CaCO_3$*

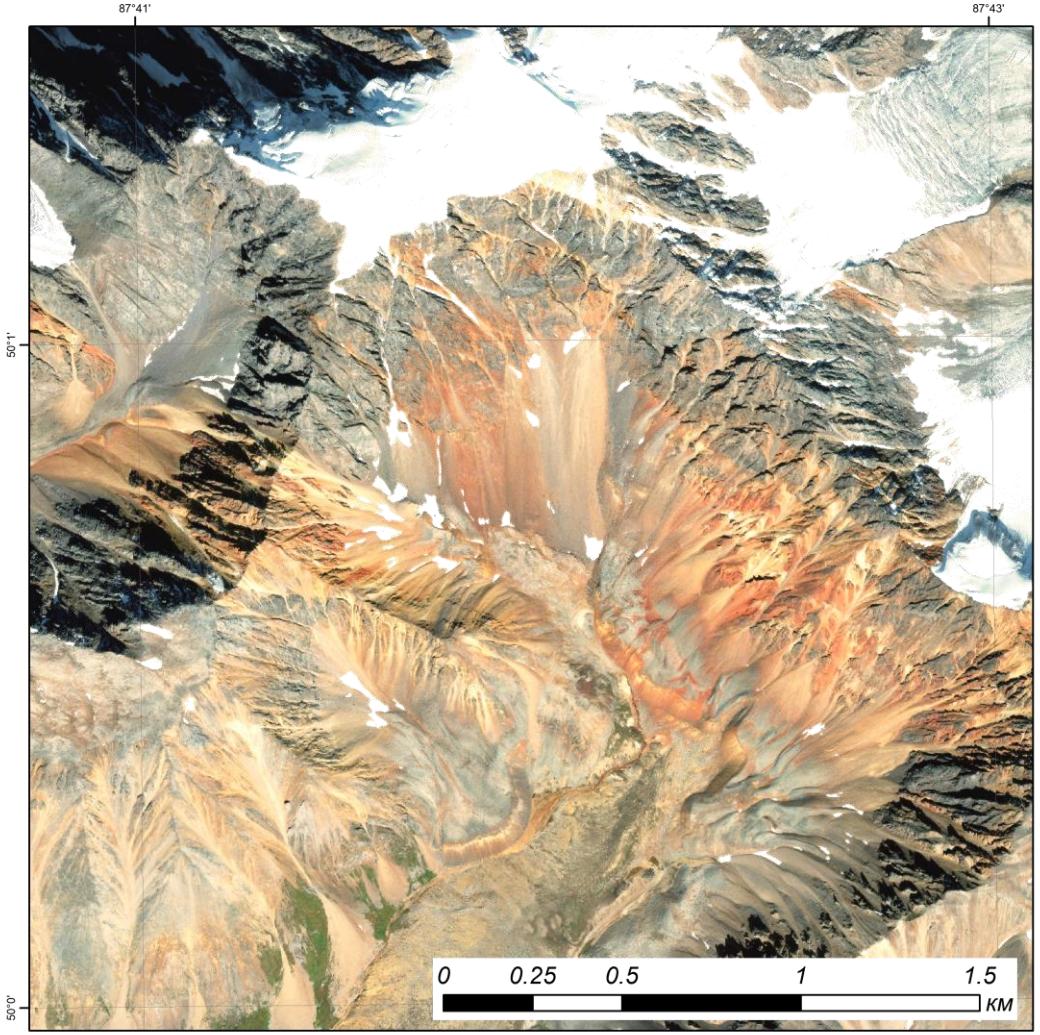
*Каолинит $Al_2[Si_2O_5](OH)_4$*

*Мусковит $KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$*

[1]Vahur, S., Kiudorv, L., Somelar, P. et al. Quantitative mineralogical analysis of clay-containing materials using ATR-FT-IR spectroscopy with PLS method. Anal Bioanal Chem. 2021, 413, 6535–6550
[2]Abrams, M.; Yamaguchi, Y. Twenty Years of ASTER Contributions to Lithologic Mapping and Mineral Exploration. Remote Sens. 2019, 11, 1394

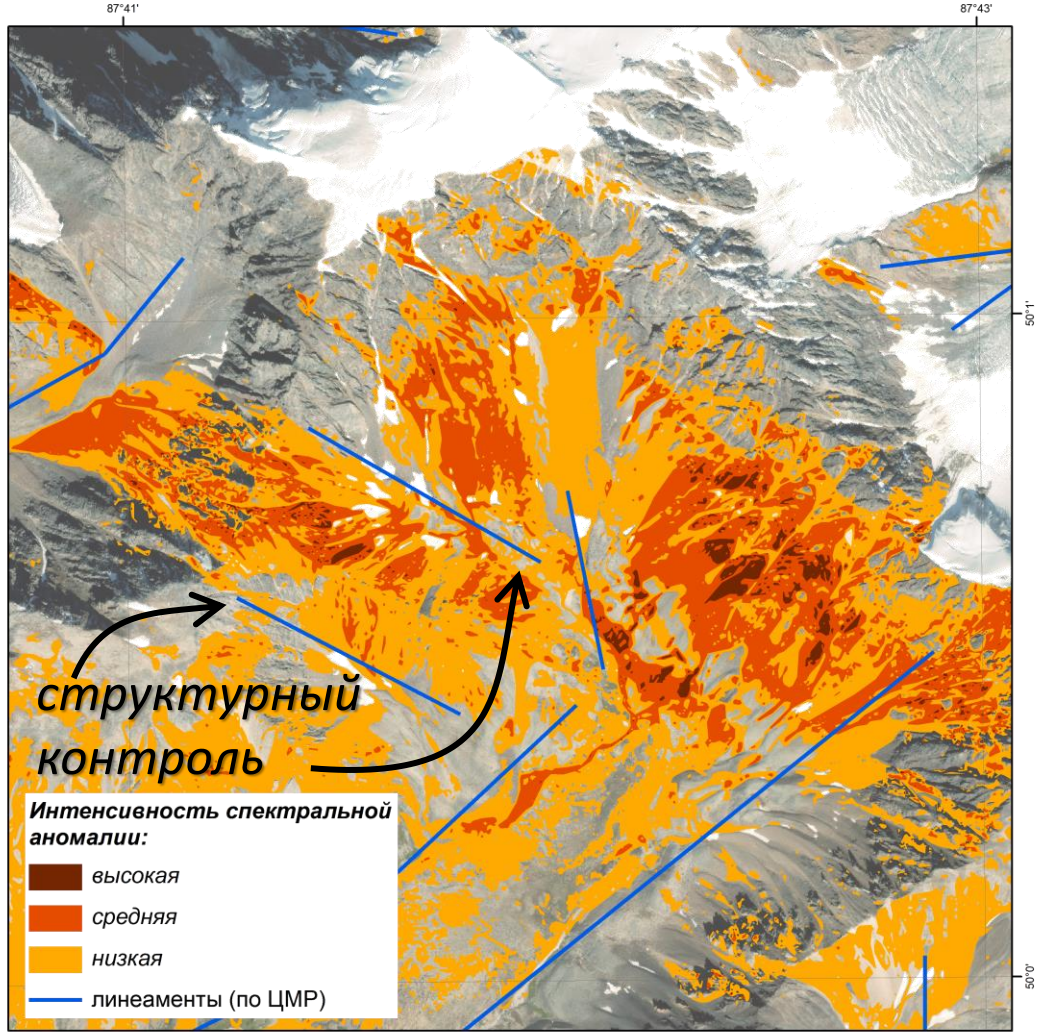
# АНОМАЛИИ ВИДИМОЙ ЧАСТИ СПЕКТРА

## Аномалии видимого спектра на ортофотоплане




*Картируется окисленная сульфидная (?) минерализация*

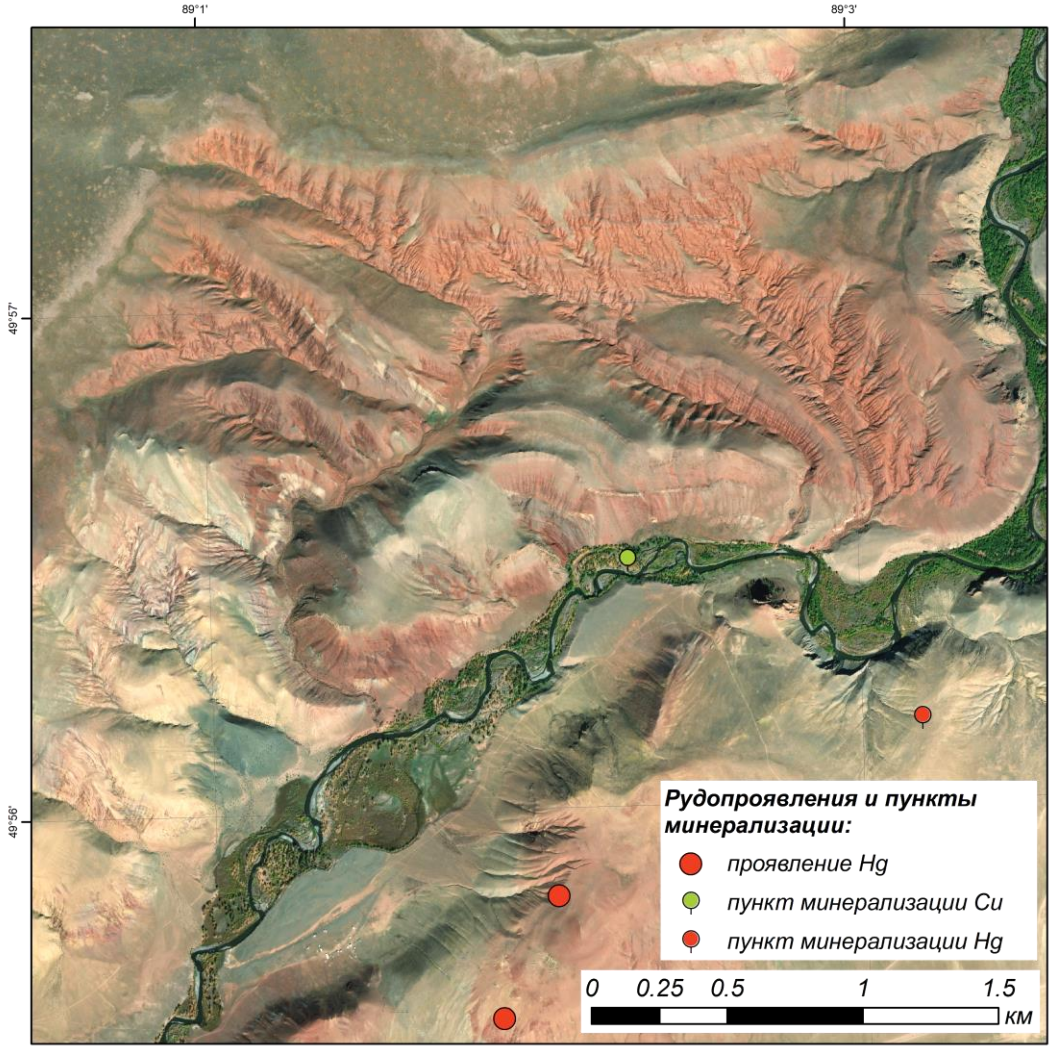
## Области развития окислов/гидроокислов Fe



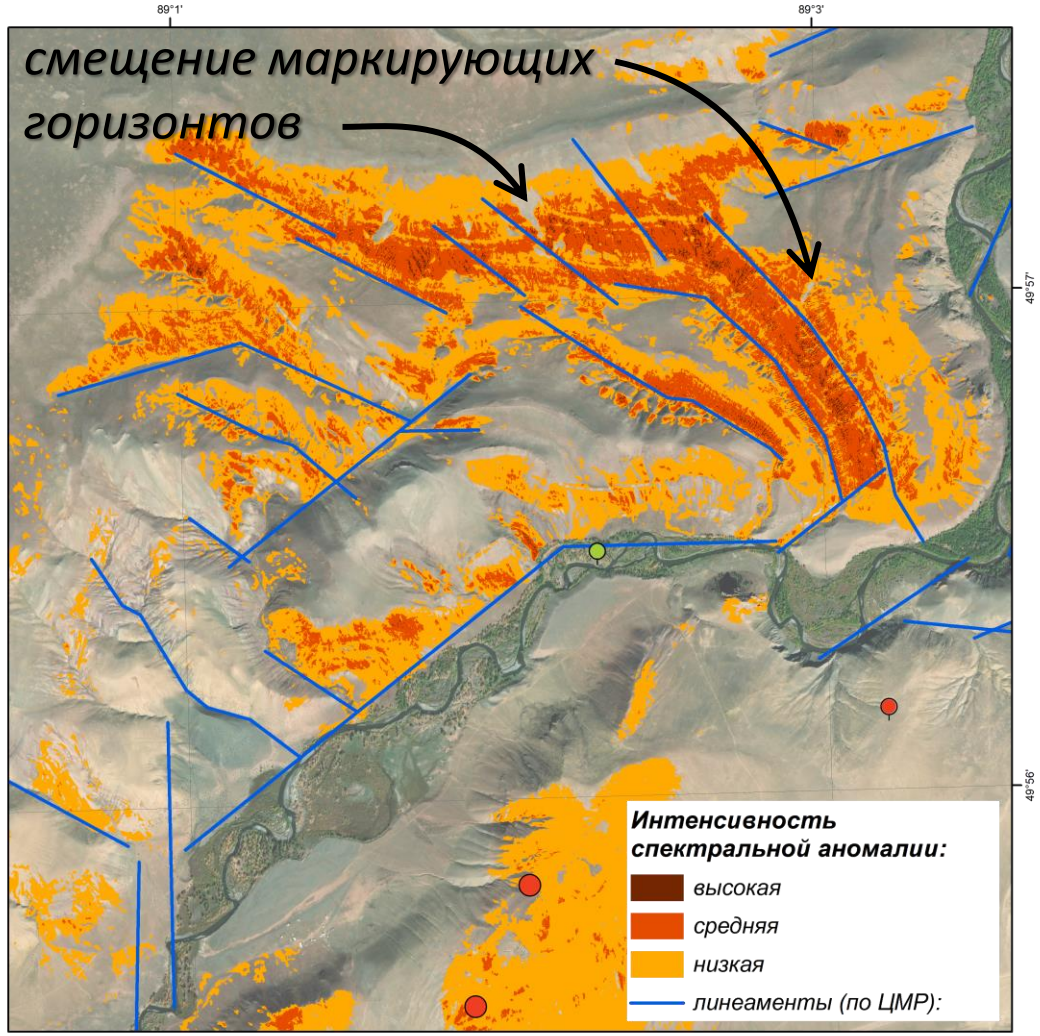

Бельгебашский рудный узел, Рудный Алтай

# АНОМАЛИИ ВИДИМОЙ ЧАСТИ СПЕКТРА

## Аномалии видимого спектра на ортофотоплане

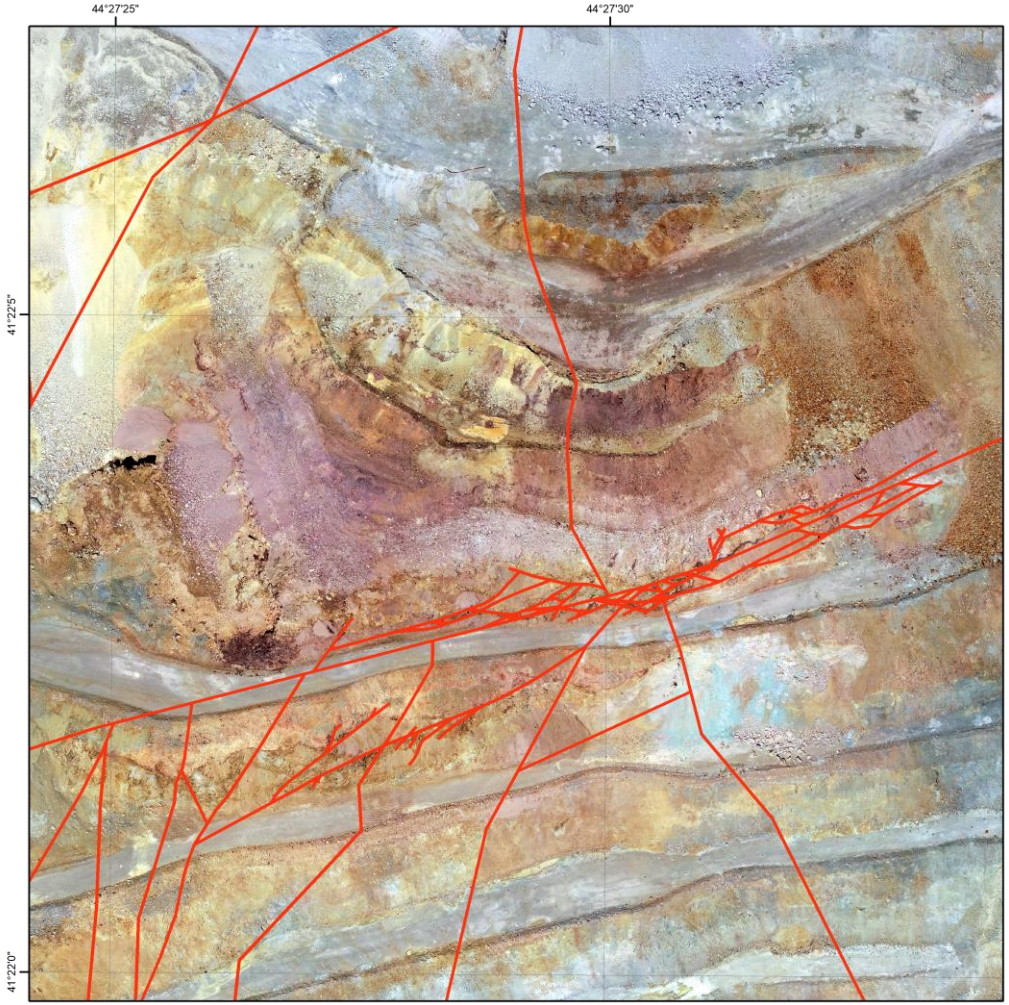



## Области развития окислов/гидроокислов Fe



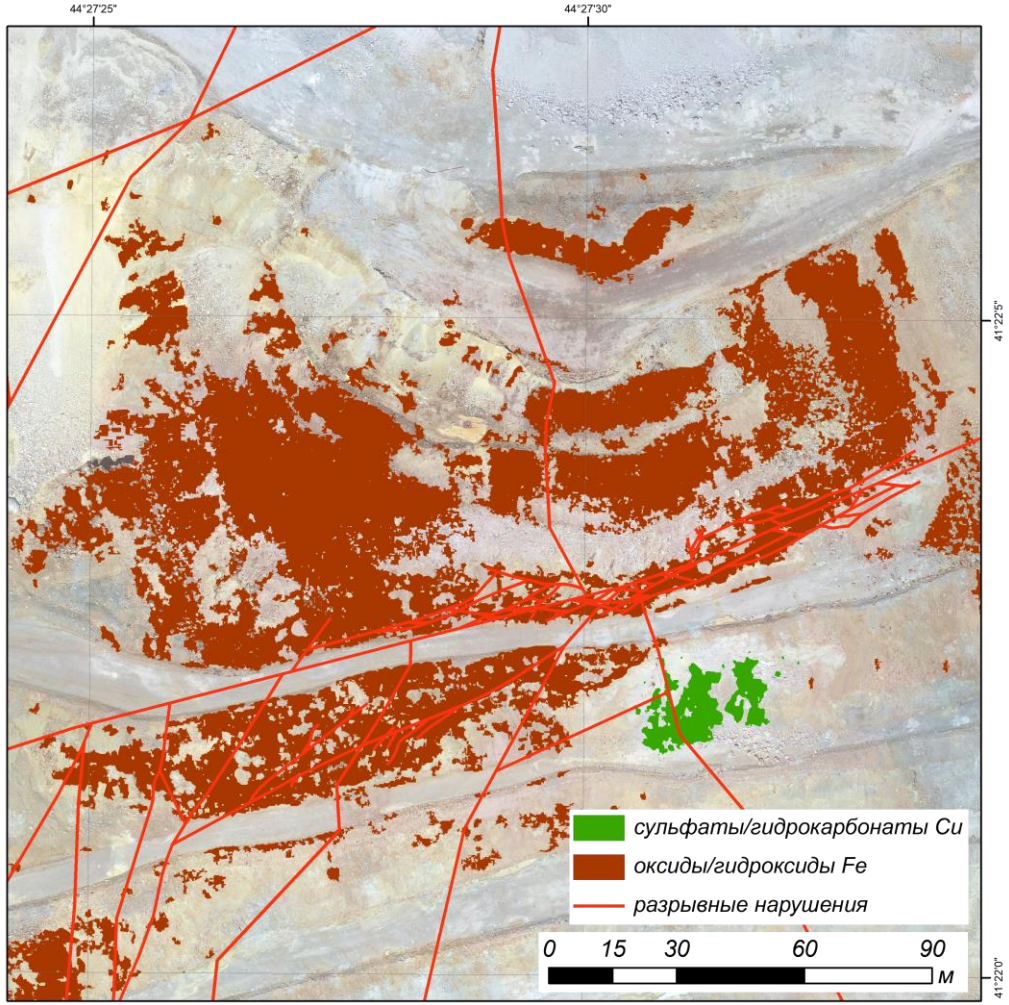
# АНОМАЛИИ ВИДИМОЙ ЧАСТИ СПЕКТРА

## Аномалии видимого спектра на ортофотоплане




*Картируется окисленная сульфидная минерализация*

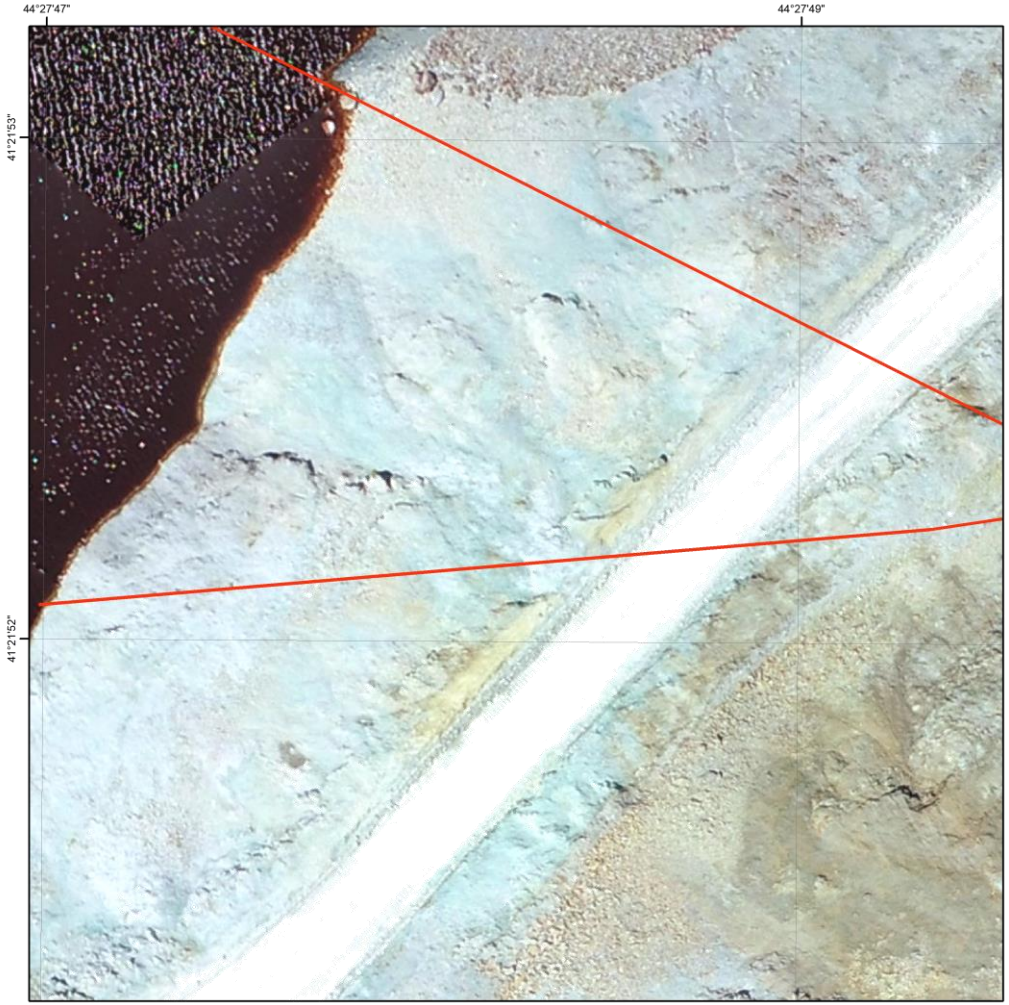
## Оксиды/гидроксиды Fe и сульфаты/гидрокарбонаты Cu




Au-Cu-полиметаллическое месторождение Маднеули, Грузия

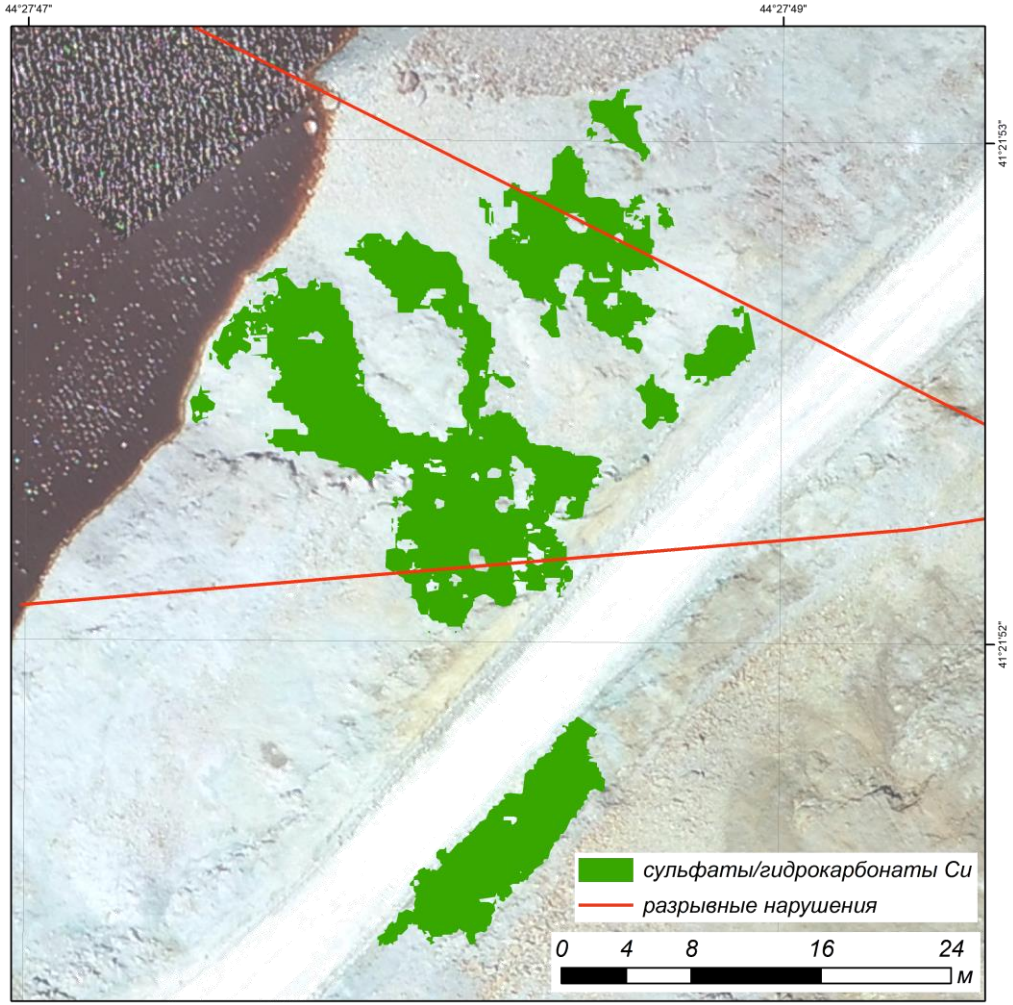
# АНОМАЛИИ ВИДИМОЙ ЧАСТИ СПЕКТРА

## Аномалии видимого спектра на ортофотоплане




*Картируется гипергенная медная минерализация*

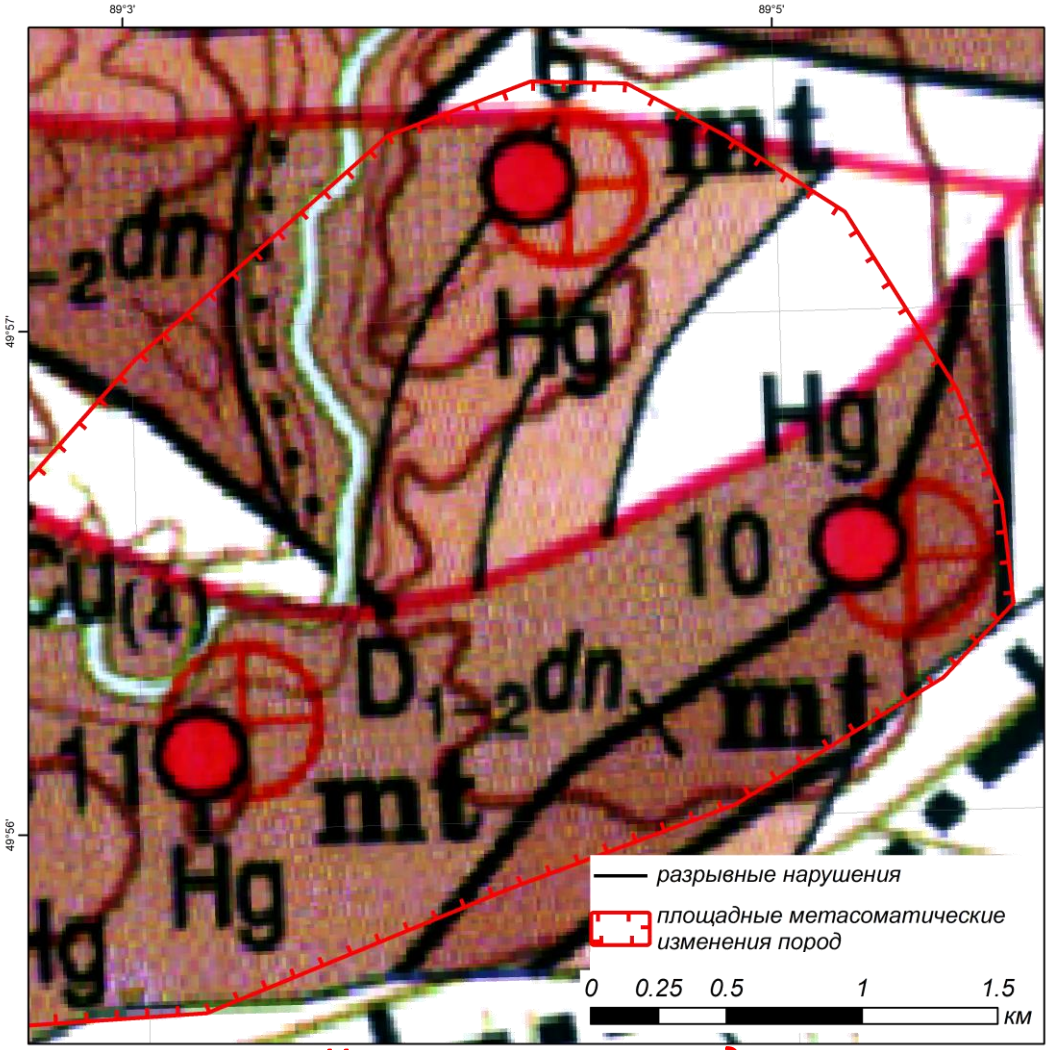
## Области развития сульфатов/гидрокарбонатов Cu




Au-Cu-полиметаллическое месторождение Маднеули, Грузия

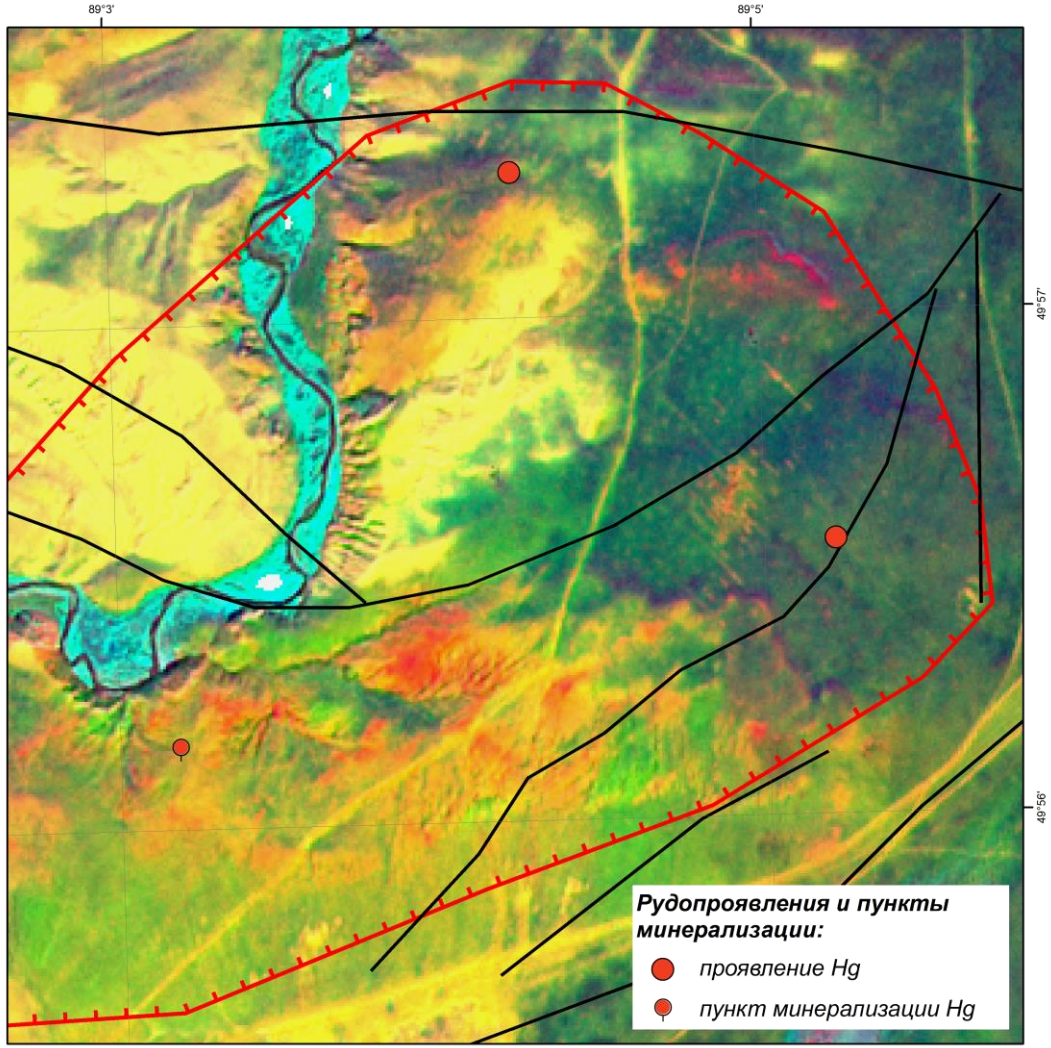
# МЕТОД ГЛАВНЫХ КОМПОНЕНТ SENTINEL-2

## Карта полезных ископаемых (1:200 000)




*Картируются рудоносные метасоматиты*

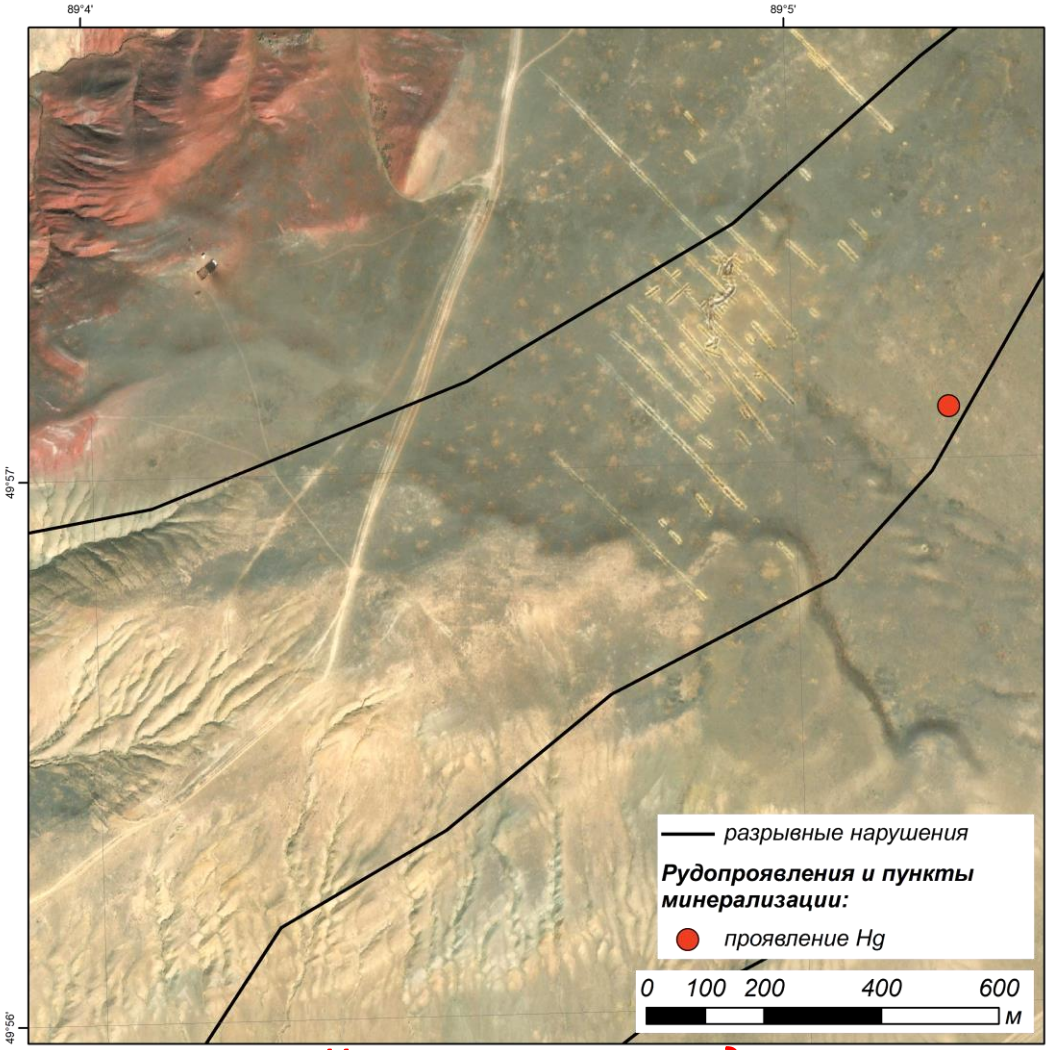
## Синтез 7, 6 и 5 компоненты




Юстыдский Mo-REE-Ag-узел, Рудный Алтай

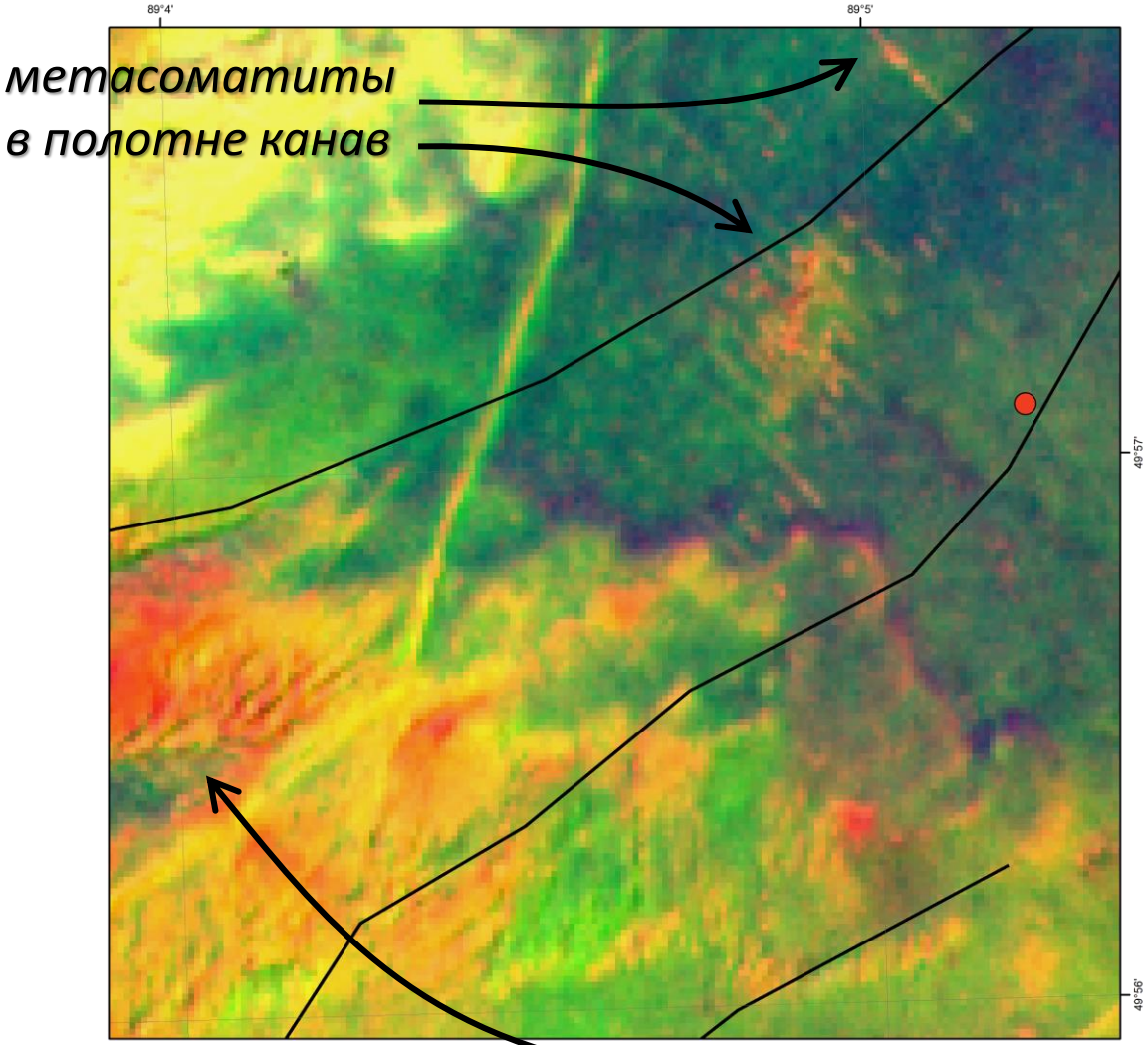
# МЕТОД ГЛАВНЫХ КОМПОНЕНТ SENTINEL-2

**Ортофотоплан ArcGIS Imagery**



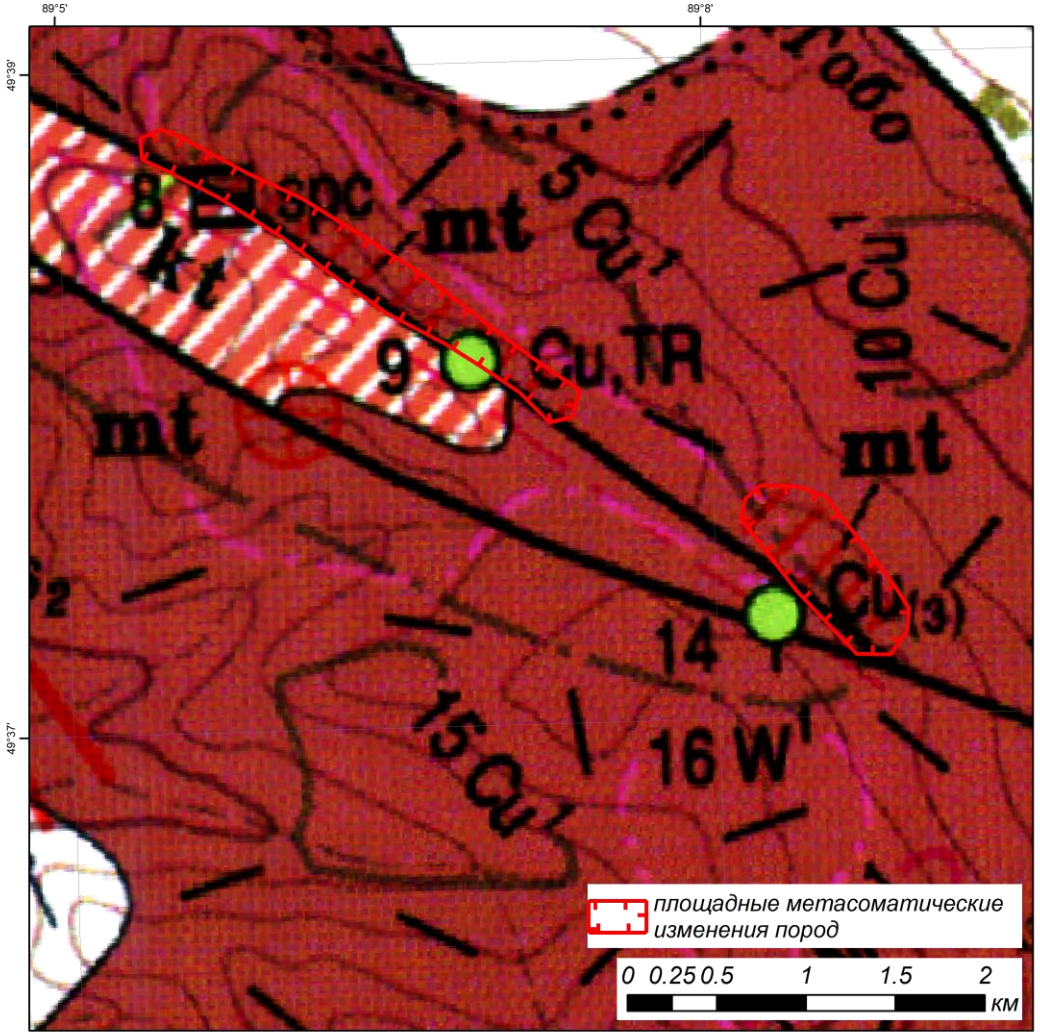

*Картируются рудоносные метасоматиты*

**Синтез 7, 6 и 5 компоненты**



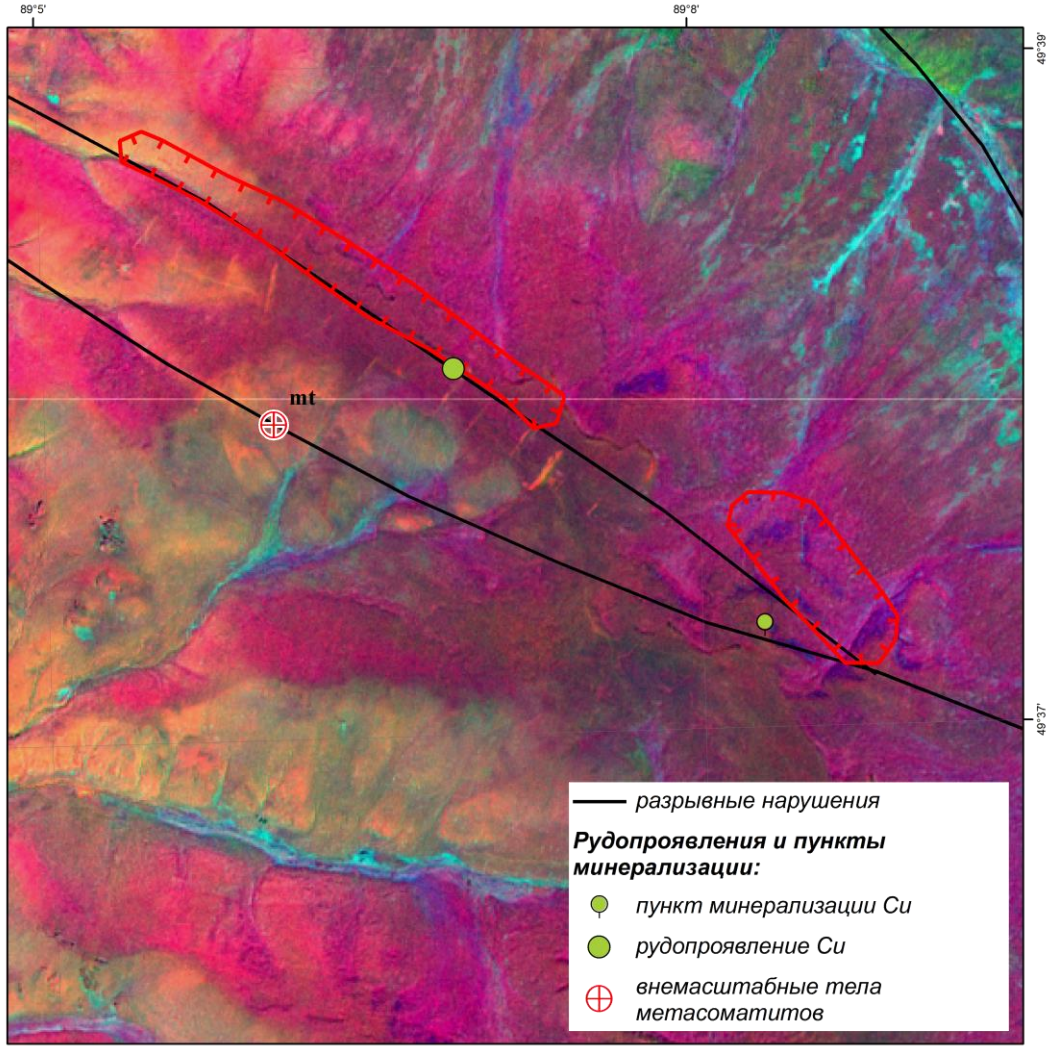
# МЕТОД ГЛАВНЫХ КОМПОНЕНТ SENTINEL-2

## Карта полезных ископаемых (1:200 000)




*Картируются рудоносные метасоматиты*

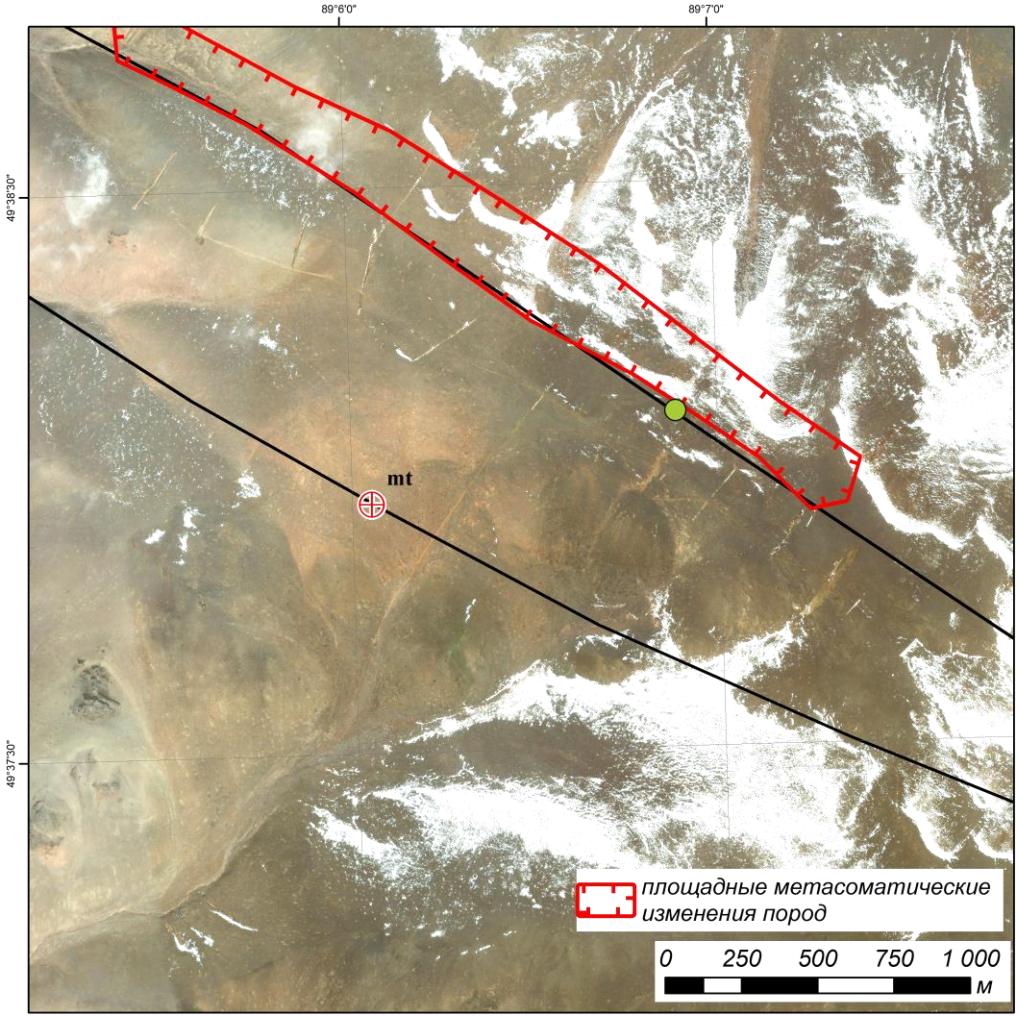
## Синтез 7, 6 и 5 компоненты




Уландрыкский Spc-Ag-Cu-W-узел, Рудный Алтай

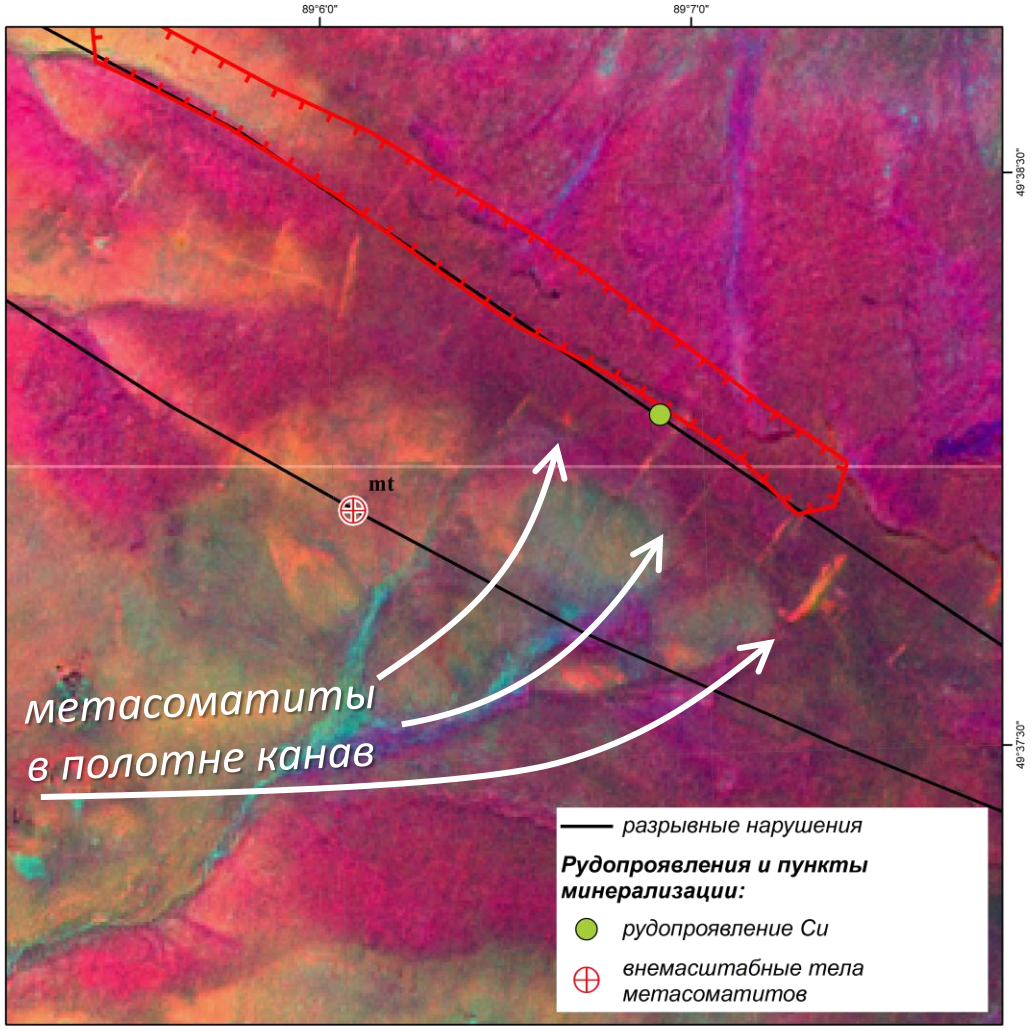
# МЕТОД ГЛАВНЫХ КОМПОНЕНТ SENTINEL-2

## Ортофотоплан ArcGIS Imagery




*Картируются рудоносные метасоматиты*

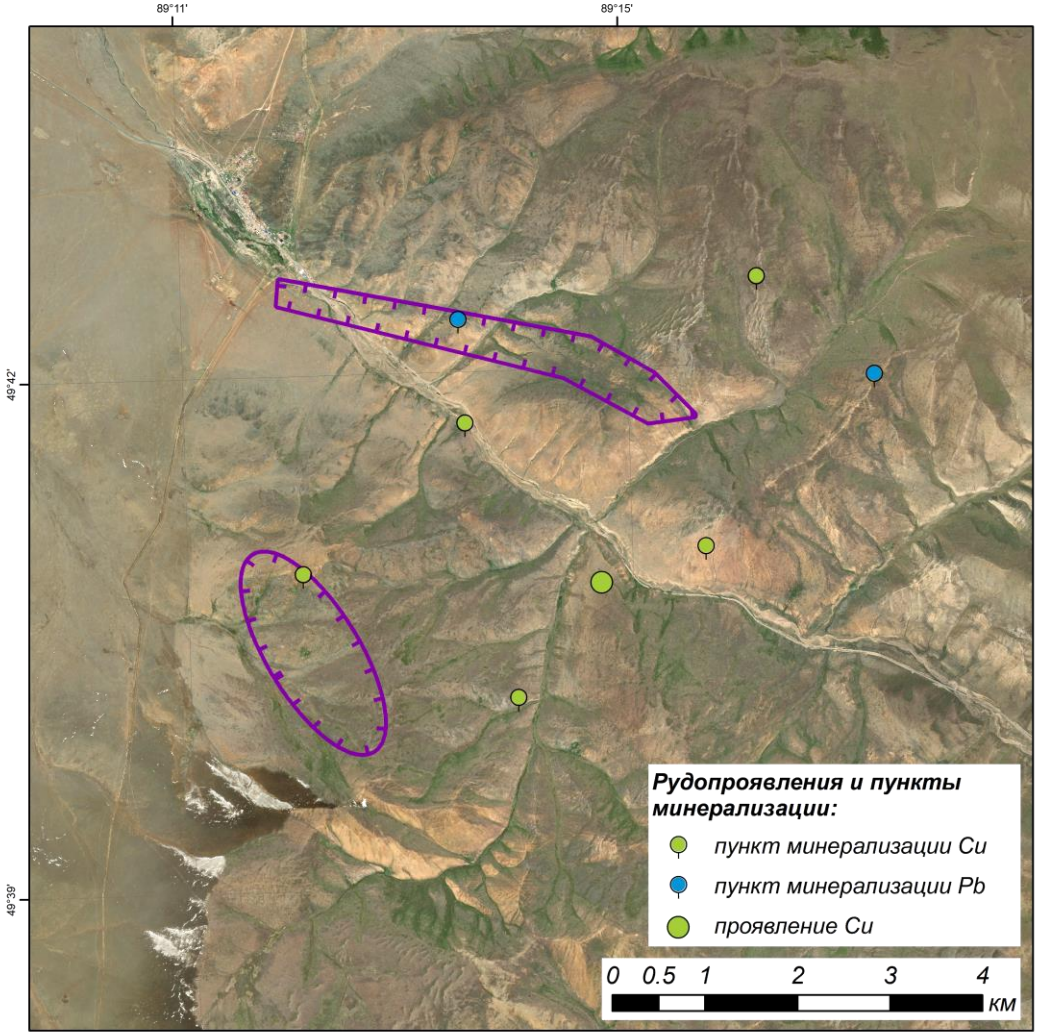
## Синтез 7, 6 и 5 компоненты



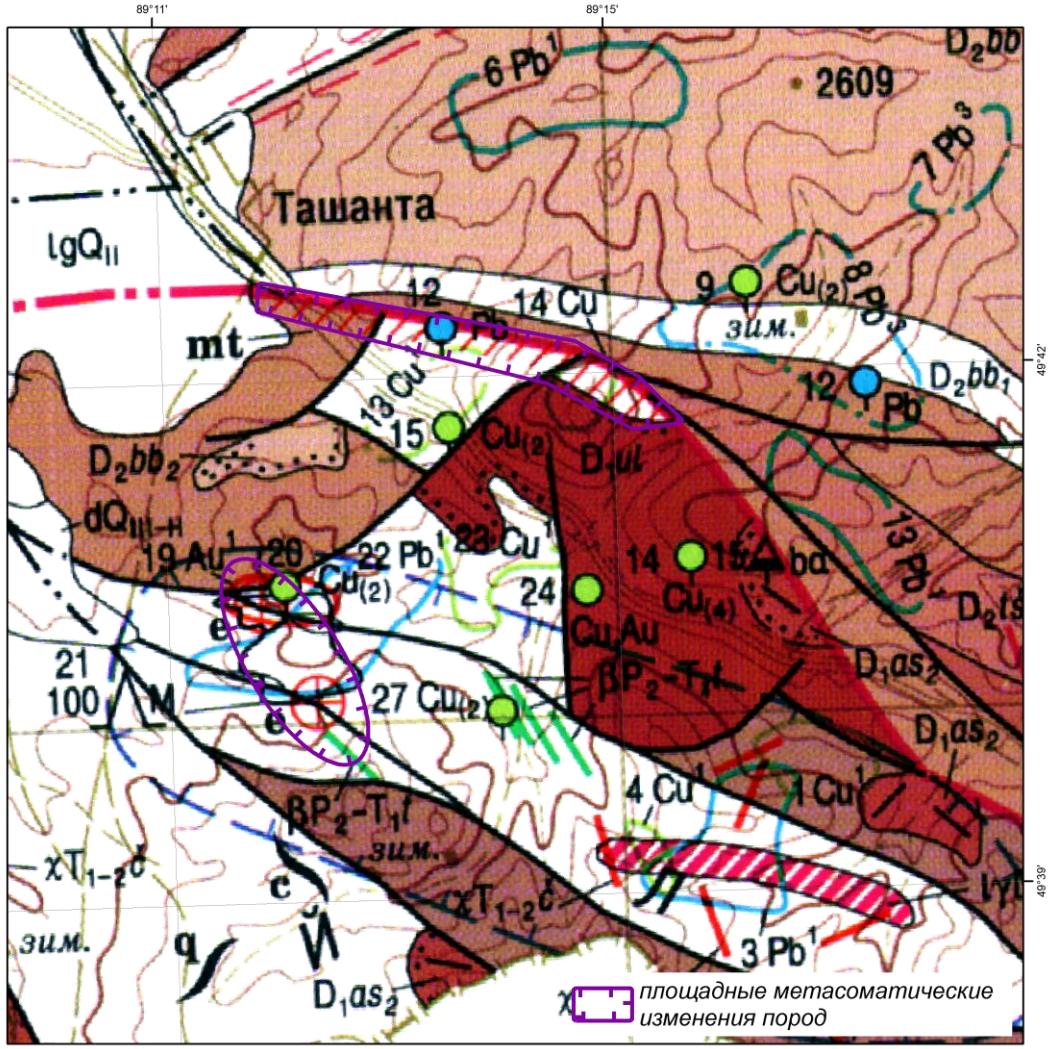

Уландрыкский Spc-Ag-Cu-W-узел, Рудный Алтай

# МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ ASTER

## Ортофотоплан ArcGIS Imagery



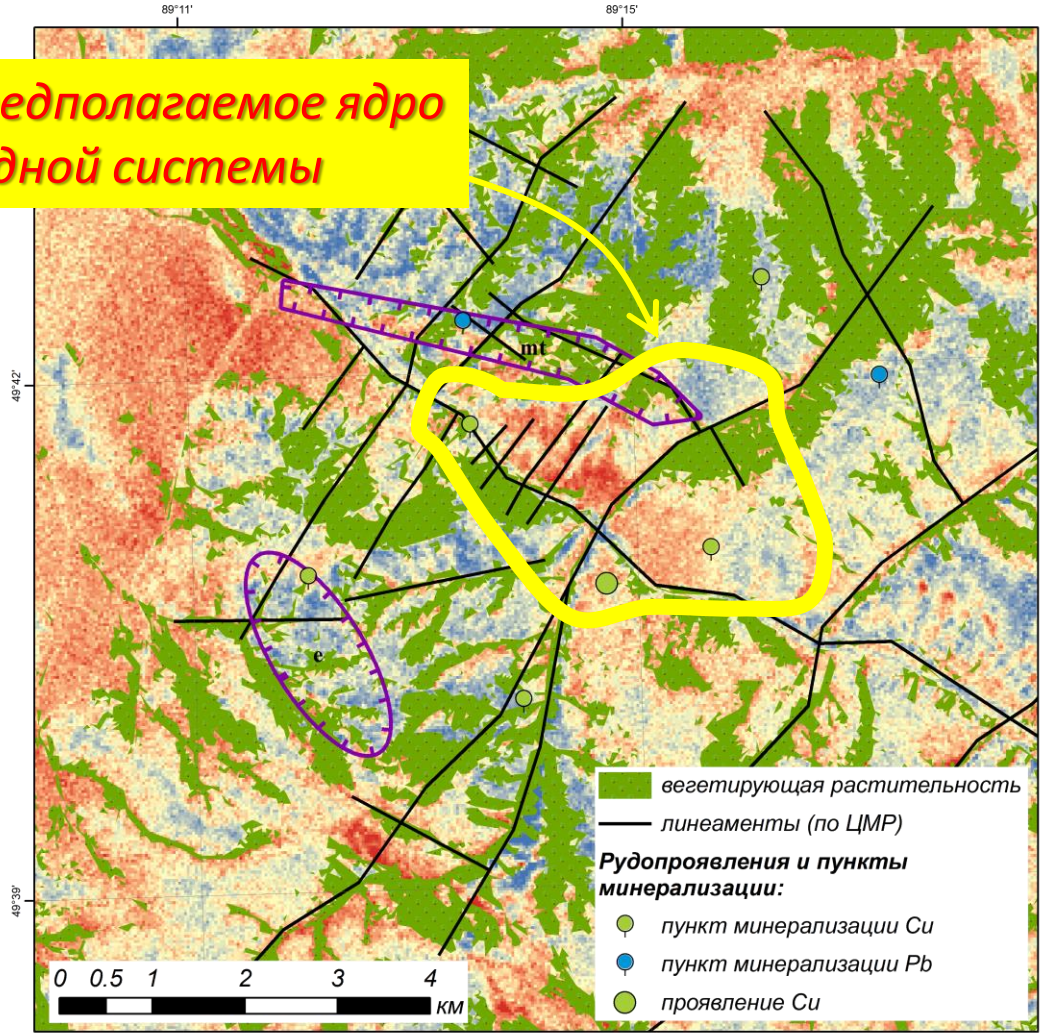

## Карта полезных ископаемых (1:200 000)




Юлгий-Юстыдская многометалльная зона, Рудный Алтай

# МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ ASTER

**Алунит + Каолинит + Пирофиллит**




*Предполагаемое ядро рудной системы*

*Картируются рудоносные метасоматиты*

**Эпидот ( Fe silicate)**

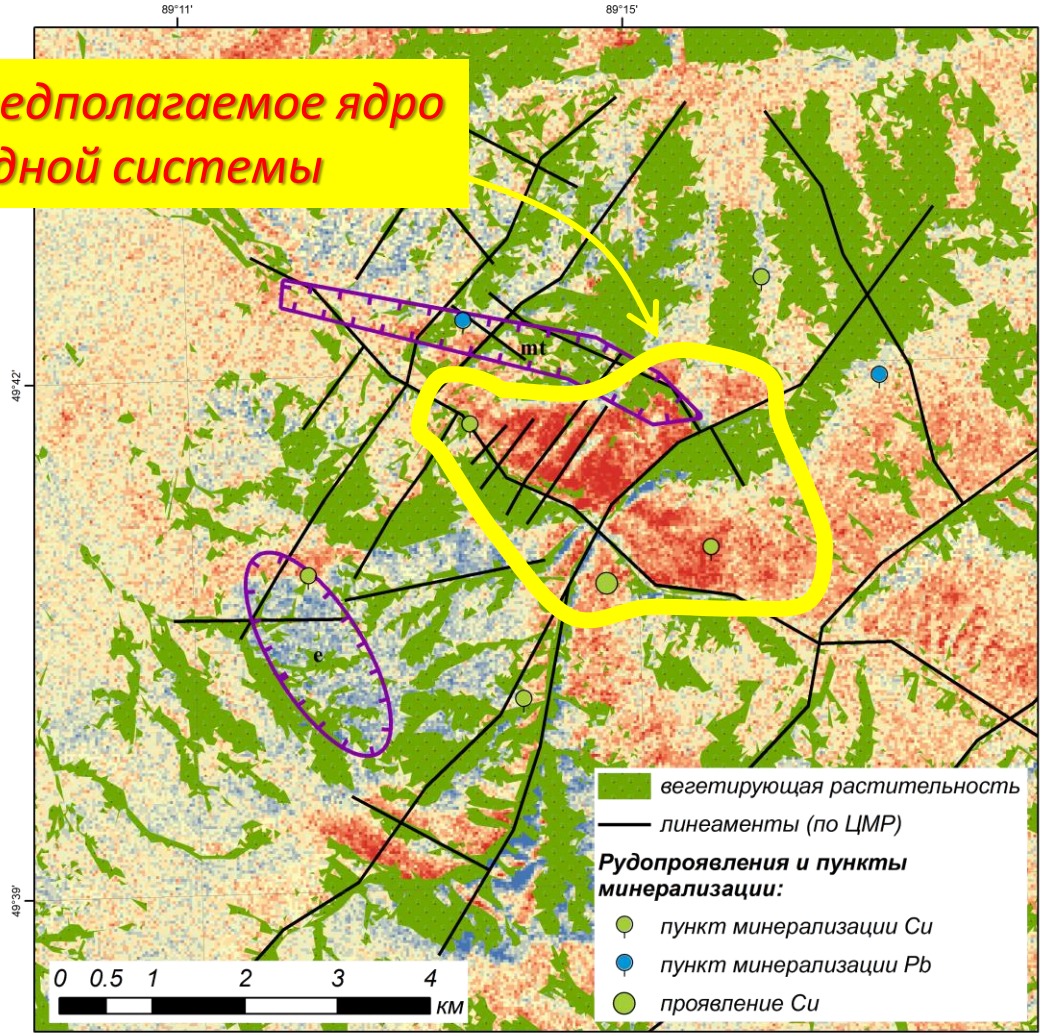
*Предполагаемое ядро рудной системы*

*эпидотизация**

*Эпидот $Ca_2Al_2Fe^{III}(SiO_4)_3OH$ – силикат железа, алюминия и кальция

# МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ

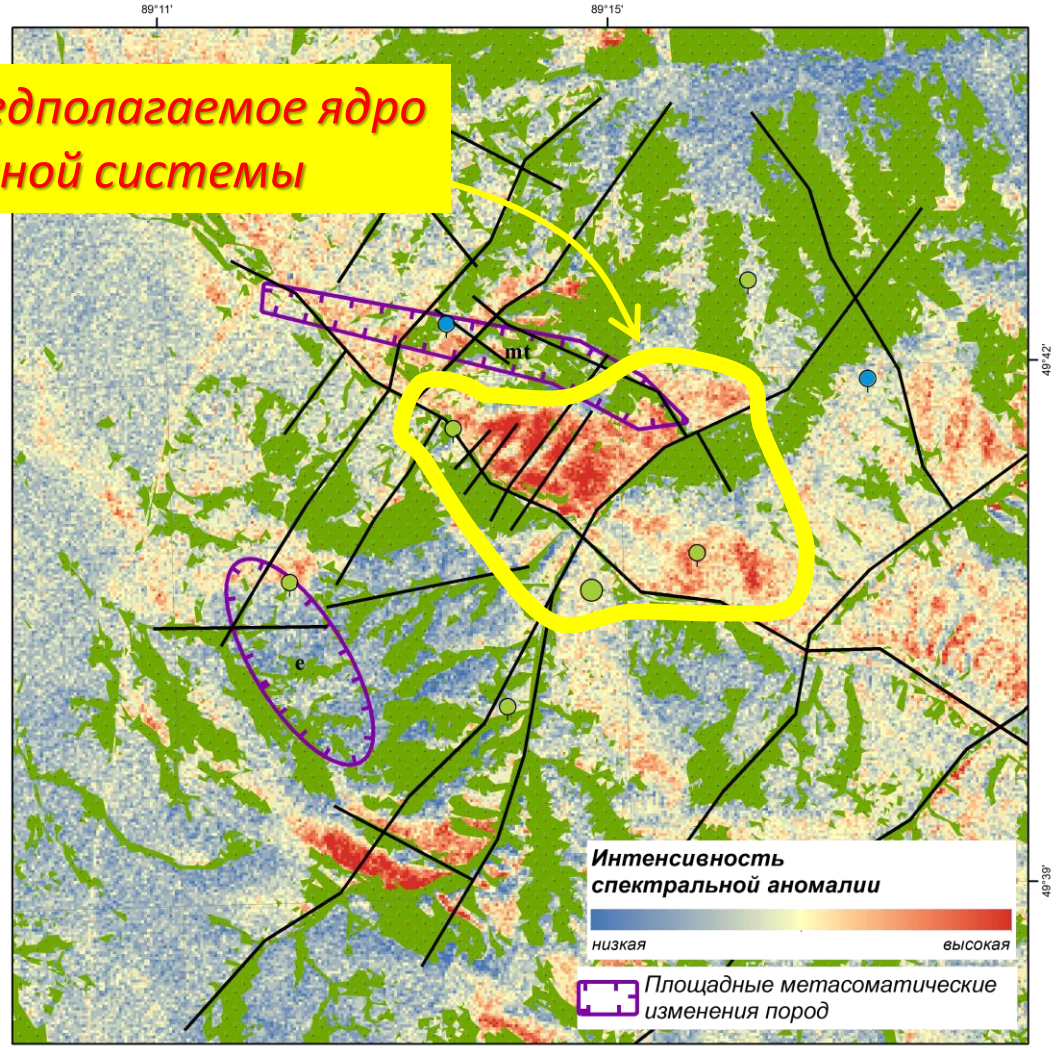
## Каолинит




*Предполагаемое ядро рудной системы*

*Картируются рудоносные метасоматиты*

## Мусковит




*Предполагаемое ядро рудной системы*

Юлгий-Юстыдская многометалльная зона, Рудный Алтай

# ВЫВОДЫ

Современные методы анализа материалов ДЗЗ позволяют:

- **дополнить** данные прямых геологических наблюдений (съемки);
- **выявить рудные системы и изучить их зональность**;
- **сократить** долю **субъективности** и **снизить** влияние **человеческого фактора** при оценке площадей;
- **снизить неопределенность** при выборе перспективных участков;
- **сократить время- и трудозатраты** на оценку перспективности участков;
- **бюджетно ранжировать** потенциальные территории на проспекторской стадии поисковых работ.