

Цифровая методика прогнозирования рассыпного потенциала площадей

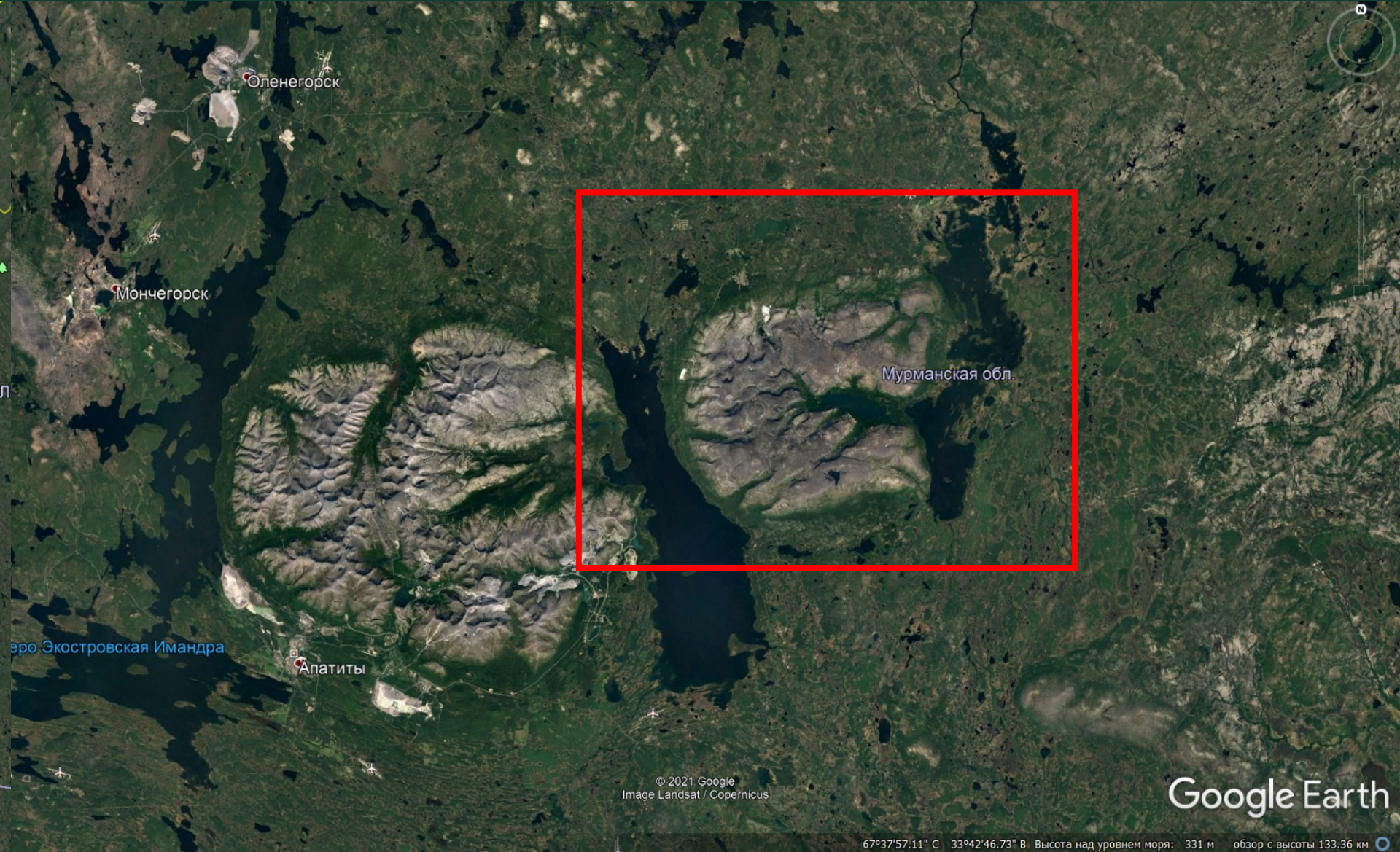
А.В.Лаломов, Р.М.Чефранов. ИГЕМ РАН



Академик Н.А.Шило и дгмн Н.Г.Патык-Кара

Разрабатываемая методика основана на анализе механизма принятия экспертом решений по оценке минерального потенциала площадей и предлагает комплекс технологических решений, позволяющих имитировать когнитивные функции человека, и дающий возможность с использованием гибридной системы, работающей в режиме диалога «оператор – компьютер», получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые с результатами интеллектуальной деятельности человека.

Кольский полуостров



Google Earth

67°37'57.11" С 33°42'46.73" В Высота над уровнем моря: 331 м обзор с высоты 133.36 км

Ловозерский массив



Ozero Sikir

Ozero Revdozero

Lake Lovozero
озеро Ловозеро

Мурманская обл.

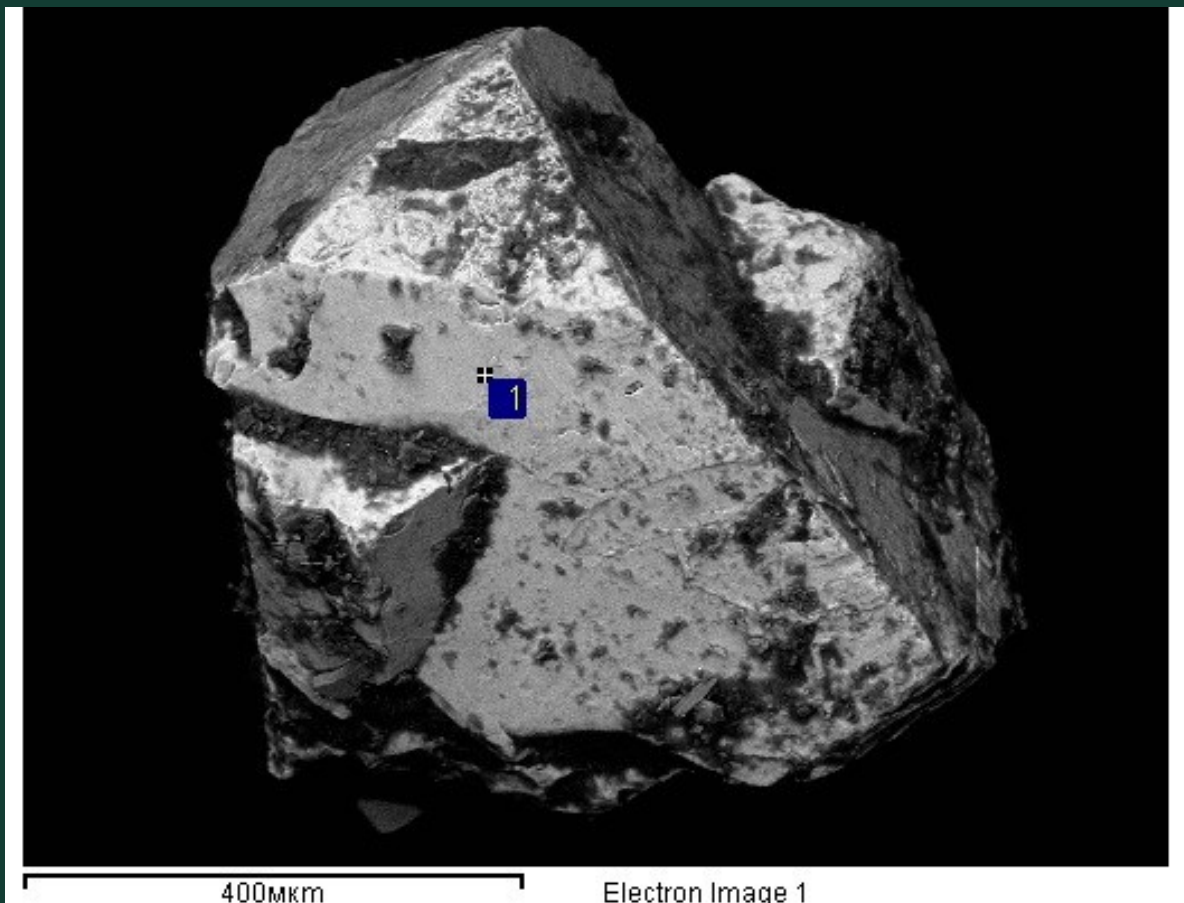
Ozero Seytyavr

Umbosero

Image © 2016 DigitalGlobe
Image © 2016 CNES / Astrium
Image Landsat / Copernicus

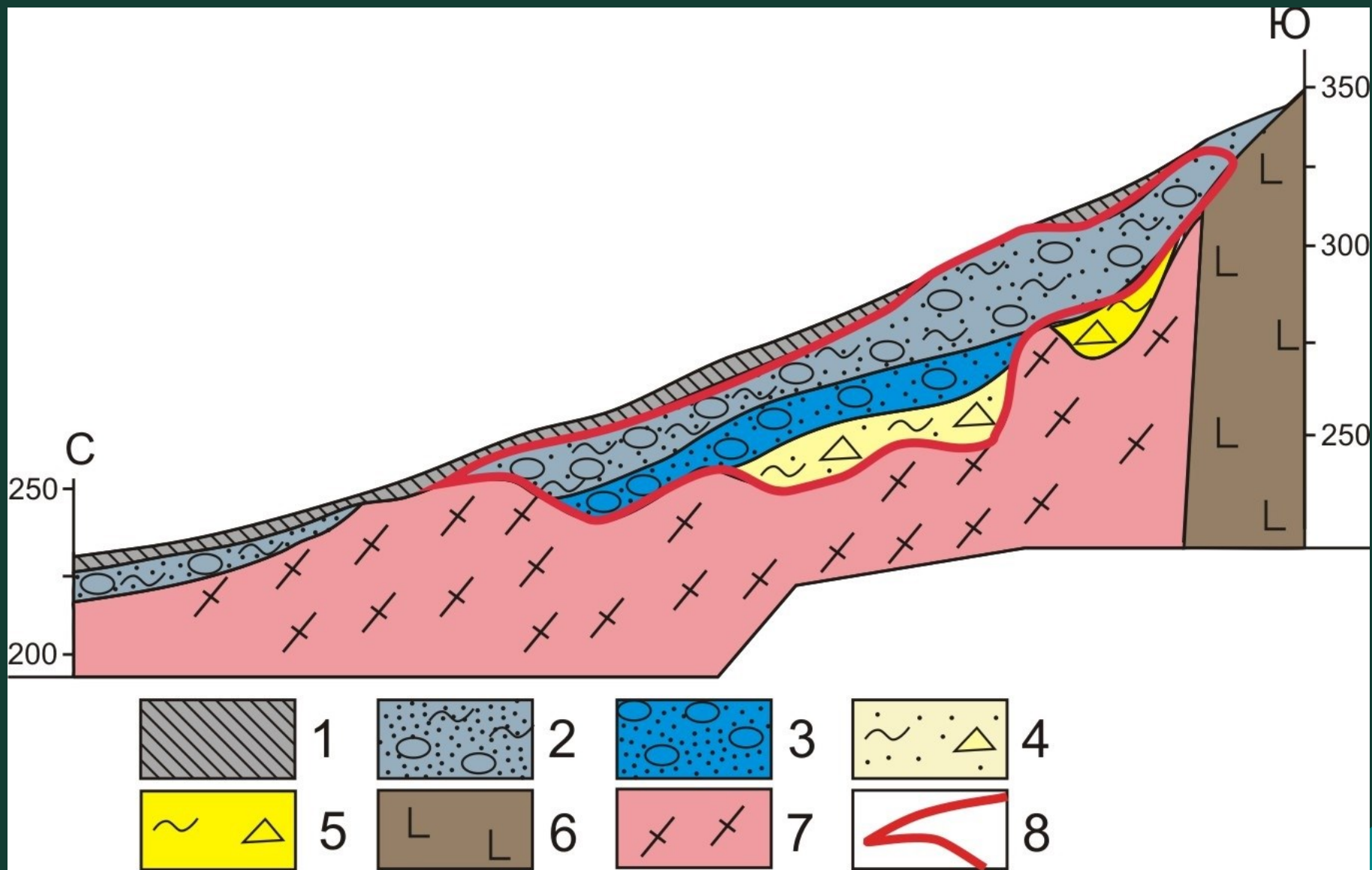
Google Earth

67°47'30.93" С 35°13'02.61" В Высота над уровнем моря: 171 м обзор с высоты 51.07 км



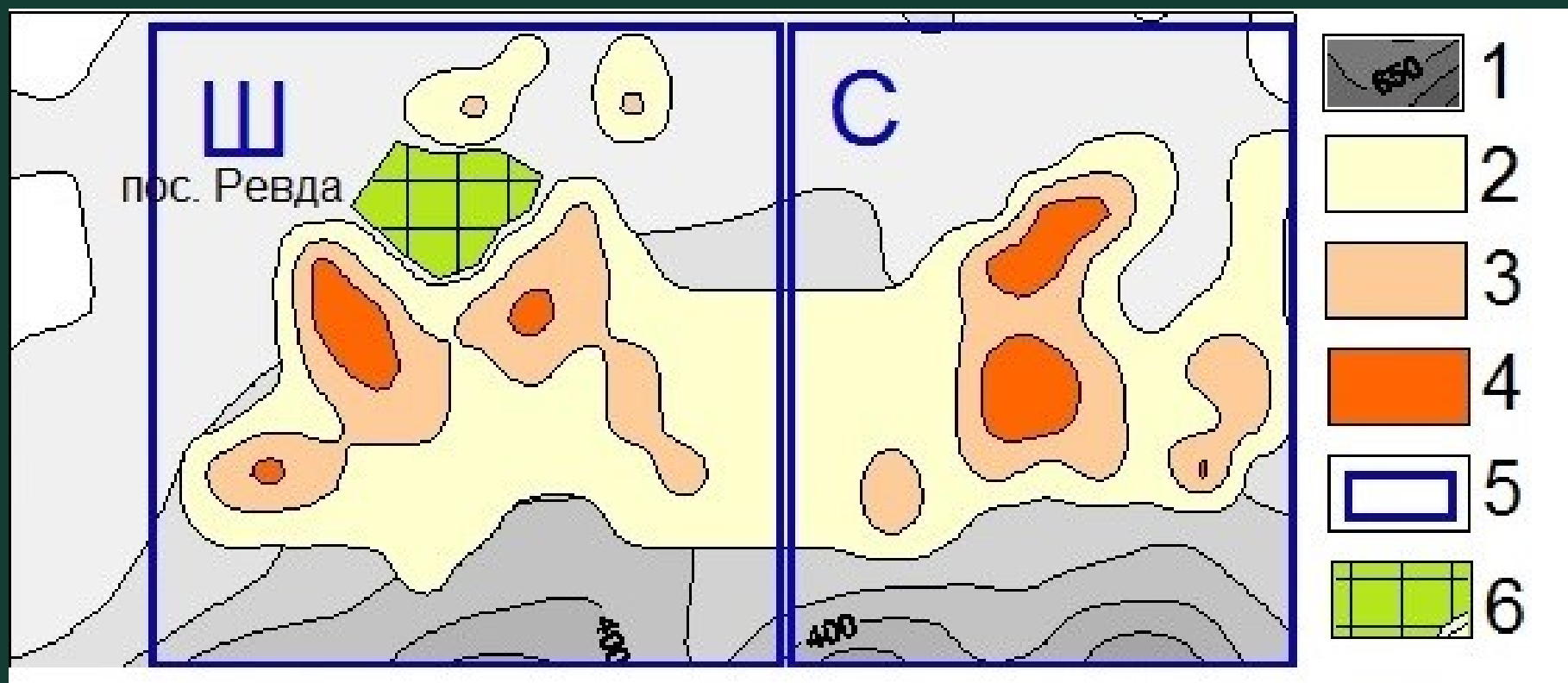
Содержание полезных компонентов в лопарите

Содержание окислов, % вес.					
Nb_2O_5	Ta_2O_5	Сумма TR_2O_3	ThO_2	TiO_2	SrO
8,37	0,67	34,9	0,53	39,9	2,23



Обобщенный разрез рыхлых отложений северного склона и предгорий Ловозерского массива.

Полигон моделирования. Эталонный Шомийокский (Ш) и тестовый Сергеваньский (С) участки

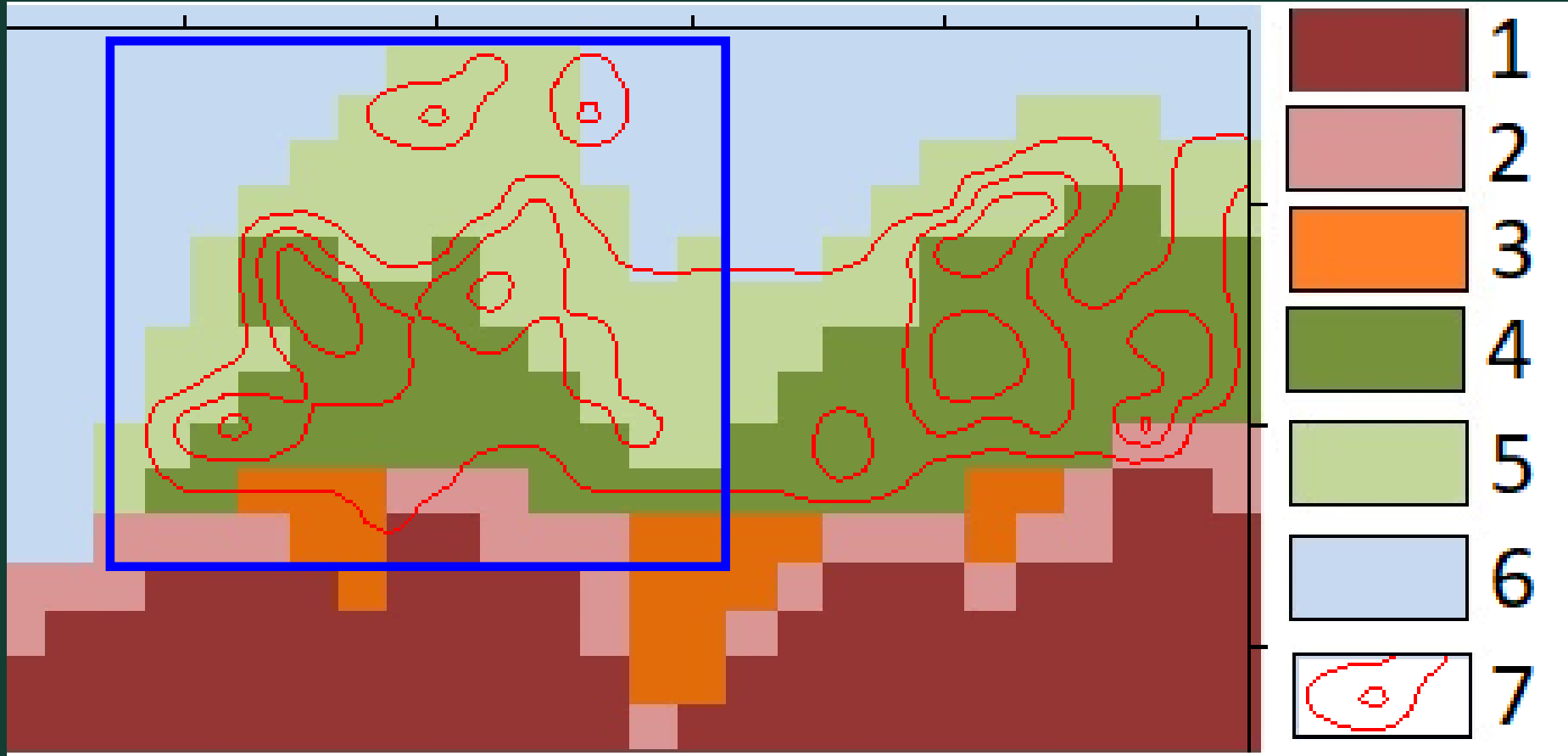


Содержание лопарита кг/м³: 2 – 2-4, 3 – 4-6, 4 – более 6.

Три этапа построения прогнозно-поисковой модели

- Выделение основных факторов россыпеобразования.
- Формализация (количественная оценка) факторов.
- Определение оптимального соотношения факторов с пространственной привязкой результатов.

- 1. Фациально-стратиграфический фактор** – (ФС) приуроченность россыпей к гляциальным и флювио-гляциальным отложениям местного горного оледенения.
- 2. Мощность осадочного чехла (МЧ) или Локально-тектонический фактор** - приуроченность россыпей к блокам нейтральных и умеренно-отрицательных движений.
- 3. Эрозионно-аккумулятивное состояние (ЭАС)** – баланс поступления и выноса материала в ячейку.
- 4. Фактор энергии рельефа (ЭР)** – геоморфологическая характеристика ячейки.



Схемы распределения фациально-стратиграфического фактора в пределах полигона моделирования по элементарным ячейкам 500 × 500 м.

1 – выходы коренных пород массива с маломощным элювиальным чехлом; 2 – комплекс склоновых отложений; 3 – пролювиально-солифлюкционные отложения; 4 – моренные gQ_{III}^{1-2} отложения местного горного оледенения, перекрытые покровной мореной мощностью 1–5 м; 5 – флювиогляциальные fgQ_{III}^{1-2} отложения местного горного оледенения; 6 – морена покровного оледенения gQ_{III-IV}^3 мощностью более 5 м; 7 – контуры россыпи.

Коэффициенты корреляции R между содержаниями лопарита и формализованными показателями россыпной металлоносности для эталонного Шомиокского участка

Коэффициент корреляции	Фактор россыпеобразования				МП _{ЭТ}
	ФС	МЧ	ЭАС	ЭР	
R	0,54	0,46	0,23	-0,26	0,55

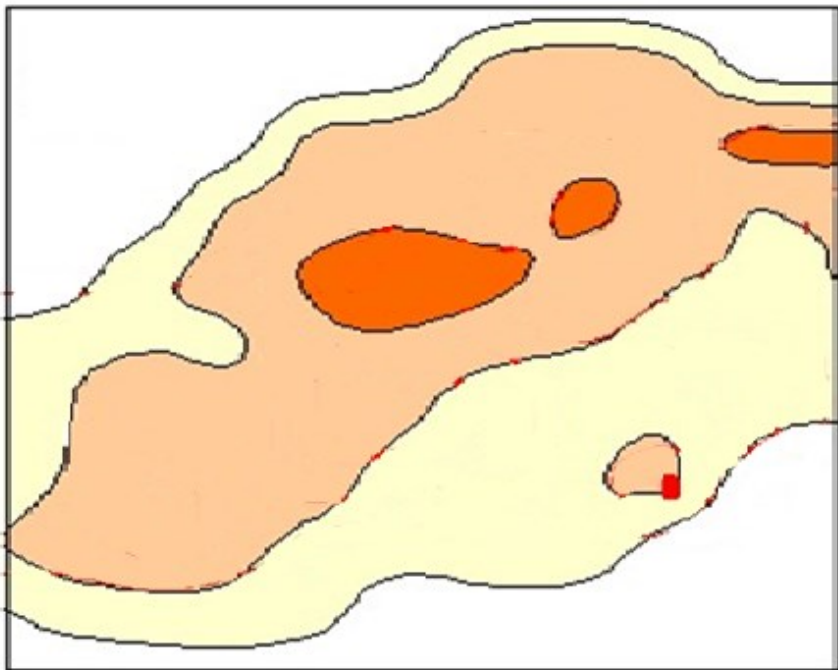
Факторы россыпеобразования: фациально-стратиграфический (ФС) фактор, МЧ — фактор мощности чехла (МЧ), эрозионно-аккумулятивное состояние (ЭАС), энергия рельефа (ЭР), МП_{ЭТ} — рассчитанный мультипликативный показатель для эталонного участка. Критическое значение $R = 0,18$ при объеме выборки $N = 184$ и доверительной вероятности $\alpha = 0,99$.

Коэффициенты корреляции R между содержаниями лопарита и формализованными показателями россыпной металлоносности для эталонного Шомиокского участка

Коэффициент корреляции	Фактор россыпеобразования				МП _{ЭТ}
	ФС	МЧ	ЭАС	ЭР	
R	0,54	0,46	0,23	-0,26	0,55

(ФС_{*i*} МЧ_{*i*} ЭАС_{*i*})

$$МП_i = \frac{\text{---}}{ЭР_i}$$



2-4 кг/м³

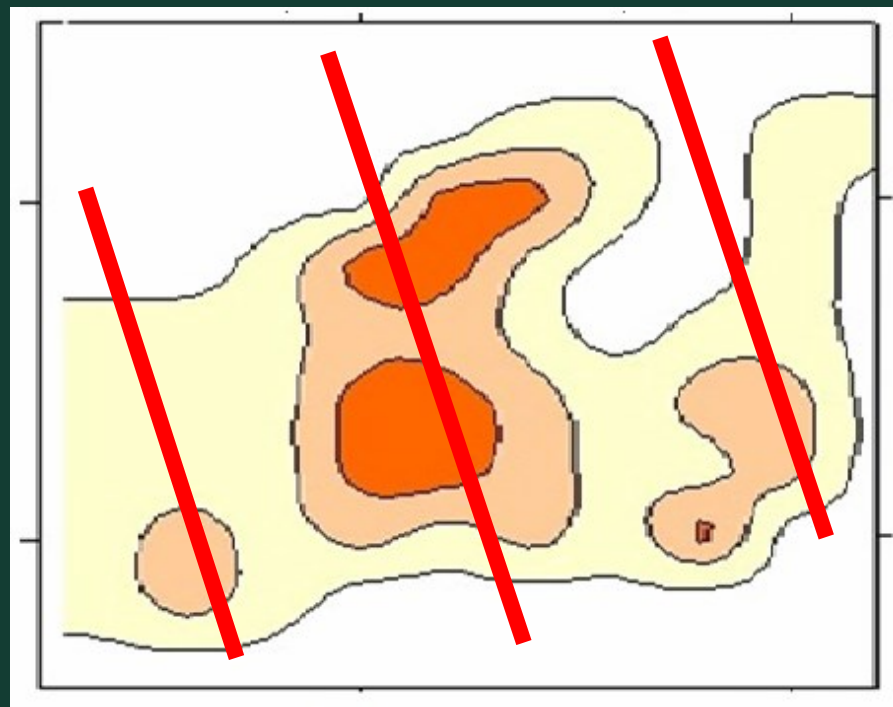
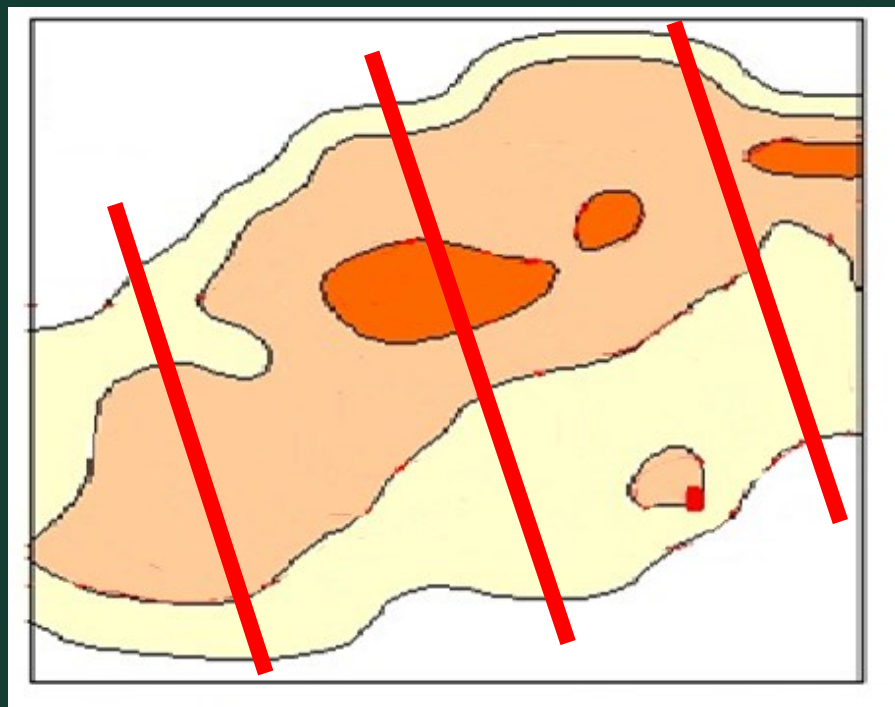


4-6 кг/м³



>6 кг/м³

Сергеваньская россыпь – тестовый участок:–
мультипликативный показатель,



2-4 кг/м³

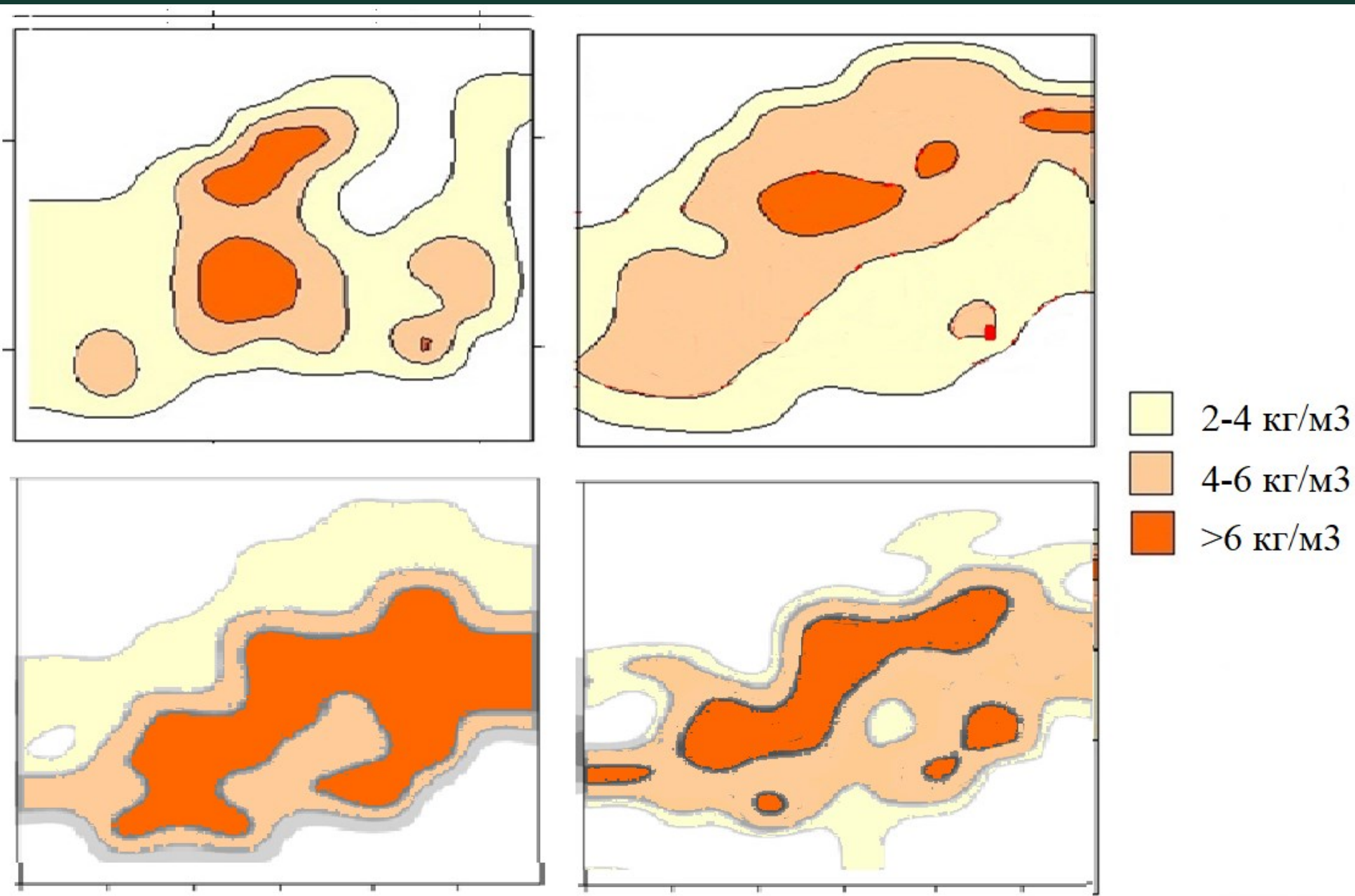


4-6 кг/м³

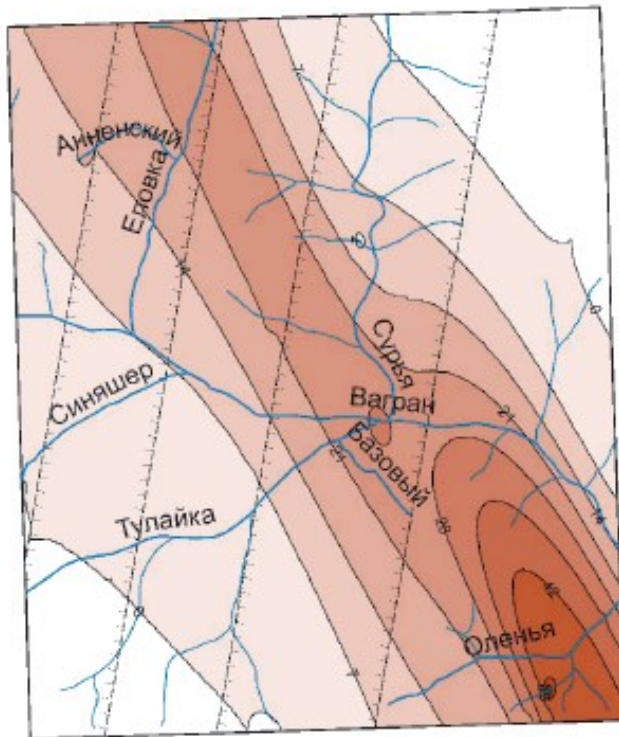


>6 кг/м³

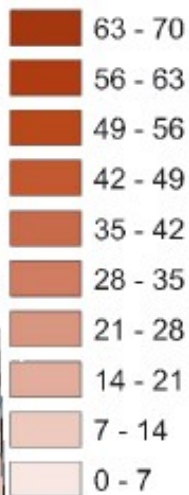
Сергеваньская россыпь – тестовый участок:
а – мультипликативный показатель, б –
данные ГРР,



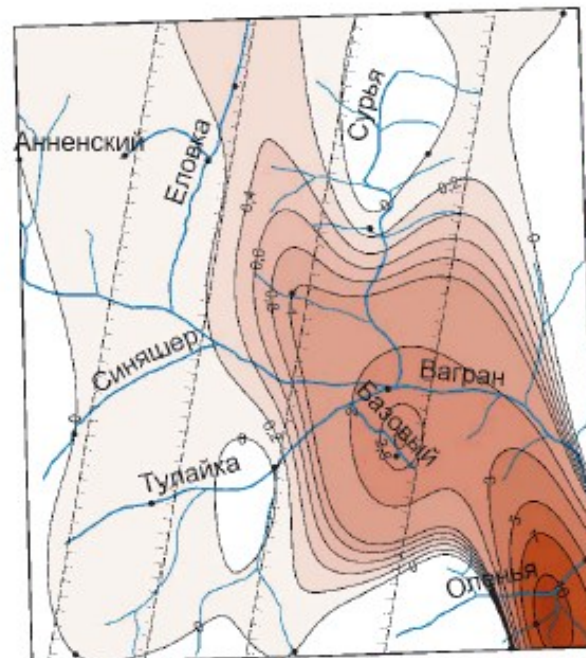
Сергеваньская россыпь – тестовый участок: а – данные ГРР, б-г – модели: б – мультипликативный показатель, в - линейной регрессии, г - метод случайного леса деревьев регрессии



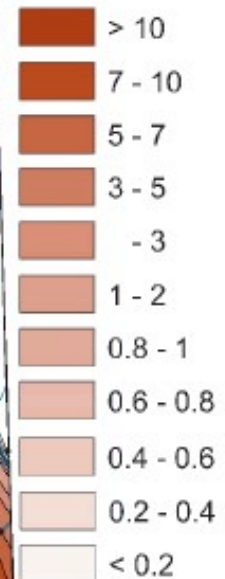
Содержание
золота V типа, %



в



Значения МП 2



г

Содержания золота V типа и значения МП2

$$R = 0,86$$

Критическое значение $R = 0.55$ при доверительной вероятности $\alpha = 0.90$.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ



20 08 2018

Иван и Илья Лаломовы моют пробы на руч. Шомийок