



ФГБУ «ВИМС»

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ИНТЕРНЕТ-БЮЛЛЕТЕНЬ

**ЗАРУБЕЖНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ГРР КРИТИЧЕСКИХ ПИ
ЧЕРНЫЕ (Fe, Cr, Mn, Ti, CaF₂ и др.), ЦВЕТНЫЕ (Mo, W, Sn, Al и др.),
НЕРУДНЫЕ (графит, кремнезем, уголь и др.)
РАДИОАКТИВНЫЕ И РЕДКОМЕТАЛЬНЫЕ (U, Th, Zr, Nb-Ta, Be, Li и др.)**

№ 312

май 2025 г.

Редактор-составитель: В.В. Коротков

СОДЕРЖАНИЕ:

Сырье	РУДНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	Стр
Au Sb	1. КОМПАНИЯ NEW AGE METALS – ГРП НА ЗОЛОТО И СУРЬМУ В НЬЮФАУНДЛЕНДЕ..	3
Au Sb	2. NEVGOLD - РЕЗУЛЬТАТЫ БУРЕНИЯ НА ЗОЛОТО-СУРЬМЯНУЮ РУДУ НА ПРОЕКТЕ «ЛИМУЗИН-БЬЮТТ» В НЕВАДЕ.....	5
Cu Au	3. КОМПАНИЯ CORCEL EXPLORATION ВЫЯВИЛА МЕДНО-ЗОЛОТЫЕ ЗОНЫ С СОДЕРЖАНИЕМ МЕДИ ДО 11,60% И ЗОЛОТА ДО 17,15 Г/Т ПРИ ПОВЕРХНОСТНОМ ОПРОБОВАНИИ В ЮМА-КИНГ, ШТАТ АРИЗОНА.....	6
Ni Co	4. MAROQ MINERALS: ОБНОВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ О ГРП СТРАТЕГИЧЕСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ В ЮЖНОЙ ГРЕНЛАНДИИ.....	8
Cu Au	5. КОМПАНИЯ AMARC RESOURCES ПОДТВЕРЖДАЕТ ВЫСОКОЕ СОДЕРЖАНИЕ МЕДИ И ЗОЛОТА БУРЕНИЕМ НА EMPRESS, РАЙОН ИКЕ В БРИТАНСКОЙ КОЛУМБИИ.....	9
Cu	6. КОМПАНИЯ ENTRÉE RESOURCES - РЕЗУЛЬТАТЫ БУРЕНИЯ НА М-НИИ ХЬЮГО НОРТ, В ТОМ ЧИСЛЕ НА ГЛУБИНЕ 260 МЕТРОВ С СОДЕРЖАНИЕМ МЕДИ 4,45%, ОЙЮ ТОЛГОЙ, МОНГОЛИЯ.....	11
Cu	7. КОМПАНИЯ COPPERNICO METALS ПОДТВЕРЖДАЕТ НАЛИЧИЕ КРУПНОМАСШТАБНОЙ МЕДНО-СКАРНОВОЙ СИСТЕМЫ И РАСШИРЯЕТ ПЕРЕЧЕНЬ ПРИОРИТЕТНЫХ ОБЪЕКТОВ В СОМБЕРО В ПЕРУ.....	12
Pb Zn	8. КОМПАНИЯ INTEGRAL METALS - ВТОРОЙ ЭТАП ПРОГРАММЫ ОТБОРА ПРОБ ПОЧВЫ В РАМКАХ ПРОЕКТА КАР В ГОРАХ МАККЕНЗИ, СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ..	15
Ni Co	9. РОСОМАХА ОБЪЯВЛЯЕТ О ПЛАНАХ РАЗВЕДКИ НА 2025 ГОД, ВАНКУВЕР, БРИТАНСКАЯ КОЛУМБИЯ.....	16
Co	10. СПРОС НА КОБАЛЬТ ПРЕВЫСИТ ПРЕДЛОЖЕНИЕ К НАЧАЛУ 2030-Х ГОДОВ, СООБЩАЕТ COBALT INSTITUTE.....	16
Cu	11. IVАННОЕ ПОЧТИ УДВОИЛ ЗАПАСЫ МЕДИ МАКОКО В ДЕМОКРАТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ КОНГО	17
Cu	12. МАРИМАКА-КОППЕР РАСШИРЯЕТ М-НИЕ ПАМПА-МЕДИНА-НОРТЕ, ПЕРЕСЕКАЯ 68-МЕТРОВУЮ ЗОНУ С СОДЕРЖАНИЕМ МЕДИ 1,20% В ОКСИДНОЙ ФОРМЕ.....	19
Ni Co	13. КОМПАНИЯ PREMIUM RESOURCES - РАСШИРЕНИЕ РЕСУРСОВ М-НИЯ СЕЛКИРК (Cu-Ni-Co-PGE) В БОТСВАНЕ.....	20
Au Cu	14. КОМПАНИЯ U.S. GOLDMINING – ЦЕЛИ ГРП НА ЗОЛОТО-МЕДНОМ ПРОЕКТЕ УИСТЛЕР, АЛЯСКА.....	20
Cu Au	15. КОМПАНИЯ AMERICAN EAGLE ВЫЯВЛЯЕТ НОВЫЕ ОБЛАСТИ МИНЕРАЛИЗАЦИИ НА МЕДНО-ЗОЛОТОМ ПРОЕКТЕ НАК В БРИТАНСКОЙ КОЛУМБИИ С ПОМОЩЬЮ АЭРОМАГНИТНОЙ СЪЕМКИ.....	21
Cu Au	16. КОМПАНИЯ RED CANYON RESOURCES ОПРЕДЕЛЯЕТ ПРИОРИТЕТНЫЕ ЦЕЛИ ПО ДОБЫЧЕ МЕДНО-ЗОЛОТЫХ ПОРФИРОВ В РАЙОНЕ ПРОЕКТА ИНСАНА.....	23
Cu Au	17. FIREFLY ДЕМОНИСТРИРУЕТ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНУЮ МИНЕРАЛИЗАЦИЮ CU-AU В ГРИН - БЭЙ В НЬЮФАУНДЛЕНДЕ.....	27
Sb	18. КОМПАНИЯ CRITICAL ONE ОБНАРУЖИЛА ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННУЮ СУРЬМУ НА ПРОЕКТЕ HOWELLS LAKE В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕМ РЕГИОНЕ ТАНДЕР-БЕЙ, ОНТАРИО.....	28
Cu	19. ENDOLITH ПРЕДСТАВЛЯЕТ ПЛАТФОРМУ, КОТОРАЯ ПОВЫШАЕТ ИЗВЛЕЧЕНИЕ МЕДИ ИЗ НИЗКОСОРТНОЙ РУДЫ.....	29
Ni	20. ОБНОВЛЕНА ОЦЕНКА РЕСУРСОВ НИКЕЛЯ НА М-НИИ ДАНДОНАЛЬД-НОРТ.....	30
	21. 18,4 МЛРД РУБЛЕЙ НАПРАВЯТ НА ГЕОЛОГОРАЗВЕДКУ ЯКУТИИ В 2025–2027 ГОДАХ.....	30
	РАДИОАКТИВНЫЕ И РЕДКОМЕТАЛЛЬНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	
Li	22. КОМПАНИЯ LION ROCK RESOURCES - РЕЗУЛЬТАТЫ ГРП НА ЛИТИЙ НА ПРОЕКТЕ ВОЛНИ, ЮЖНАЯ ДАКОТА.....	32
Li	23. НОВЫЕ ИСТОЧНИКИ ЛИТИЕВОЙ ГЛИНЫ.....	33
Id	24. ИИ EARTH ОБЪЯВЛЯЕТ О НАХОДКЕ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО ИНДИЯ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ КУРАНДЖИ В АВСТРАЛИИ.....	33
Rzm	25. КОМПАНИЯ CRITICAL METALS ДОБИЛАСЬ ВПЕЧАТЛЯЮЩИХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИ БУРЕНИИ НА ПРОЕКТЕ ТАНБРИЗ В ГРЕНЛАНДИИ (ТРЕО 0,48% И НРЕО 27%).....	34
	ТЕХНОЛОГИИ, МЕТОДЫ, МЕТОДИКИ.	
Rzm	26. РАЗРАБОТАНА ТЕХНОЛОГИЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ ЛОМА	37
	27. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ - НОВЫЙ ИНСТРУМЕНТ, А НЕ ЗАМЕНА ЕМУ.....	37
	28. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА: НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.....	38
	29. МЕТОД ГРП - БУРИТЬ МЕНЬШЕ И ОТКРЫВАТЬ БОЛЬШЕ.....	39
	30. ЧТО ВЫ ДЕЛАЛИ СЕГОДНЯ ТАКОГО, ЧТО НЕ СВЯЗАНО С МИНЕРАЛАМИ? ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ ПЕРЕРАБОТКА МИНЕРАЛОВ ГЕОМИМИКРИЕЙ?.....	43

РУДНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

ТЕМЫ:

Недропользование, МСБ, ГРР, описание месторождений, технологии освоения и переработки, инвестпроекты.

КОМПАНИЯ NEW AGE METALS – ГРР НА ЗОЛОТО И СУРЬМУ В НЬЮФАУНДЛЕНДЕ.

13 мая 2025 г.

ГРР на недавно поставленных на баланс золото-сурьмяных (Au-Sb) месторождениях в центральной и юго-центральной частях Ньюфаундленда (рис. 1).

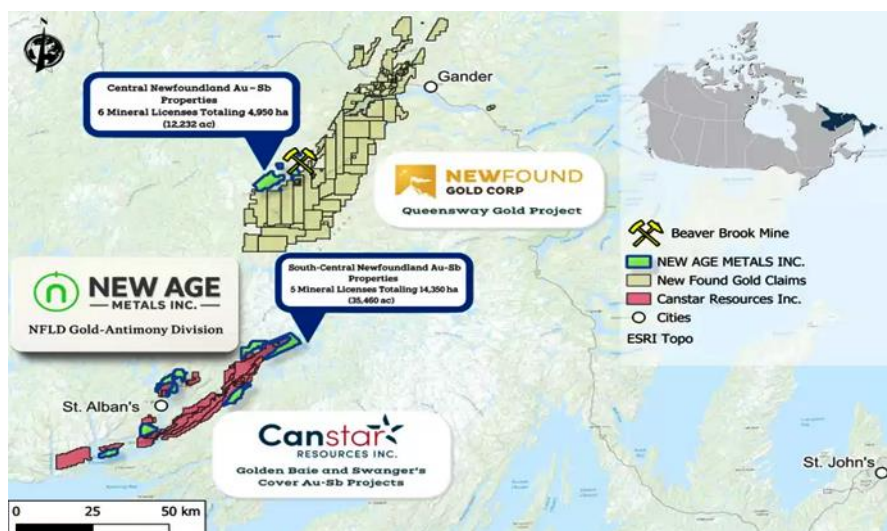


Рис. 1. Карта расположения объектов NAM по ГРР на золото-сурьмяное оруденение в Ньюфаундленде.

Объекты, обозначенные на карте, расположены вдоль той же геологической линии, что и сурьмяный рудник Бивер-Брук, единственный в Канаде производитель сурьмы.

Этап 1: Камеральный анализ материалов, региональное картографирование. Первоначальная программа предусматривает охват и оценку всего портфеля активов с целью определения и расстановки приоритетов для дальнейших поисковых работ. Программа первого этапа начнется с объектов в Центральном Ньюфаундленде, которые расположены к юго-западу от рудника Бивер-Брук и примыкают к проекту Queensway Gold South, а затем переместится на юг, к объектам в Южно-Центральном Ньюфаундленде (рис. 2 и 3). Основные мероприятия будут включать:

1. Сбор исторических данных и формирование целевых показателей;
2. Полевые исследования известных проявлений и благоприятных тенденций;
3. Отбор проб горных пород и почвы.

Этап 2: Уточнение целевых показателей и геохимические исследования:

1. Геохимические исследования (пробы почвы, донных отложений), от 500 до 750 проб в перспективных зонах и на участках с ограниченной обнаженностью горных пород;
2. Дополнительная детальная картография, отбор проб и структурно-минералогический анализ зон минерализации;
3. Отбор проб в канавах и бурение перспективных участков.

NAM разместила на карте три новых участка: «Сентинел-2», «Сентри» и «Гарнизон» (рис. 2).

Новый район увеличивает общее количество участков в центральной части Ньюфаундленда до 5 общей площадью 4950 га перспективных золото-сурьмяных месторождений. Общее количество золото-сурьмяных участков в Ньюфаундленде составляет 10 общей площадью 19 300 га.

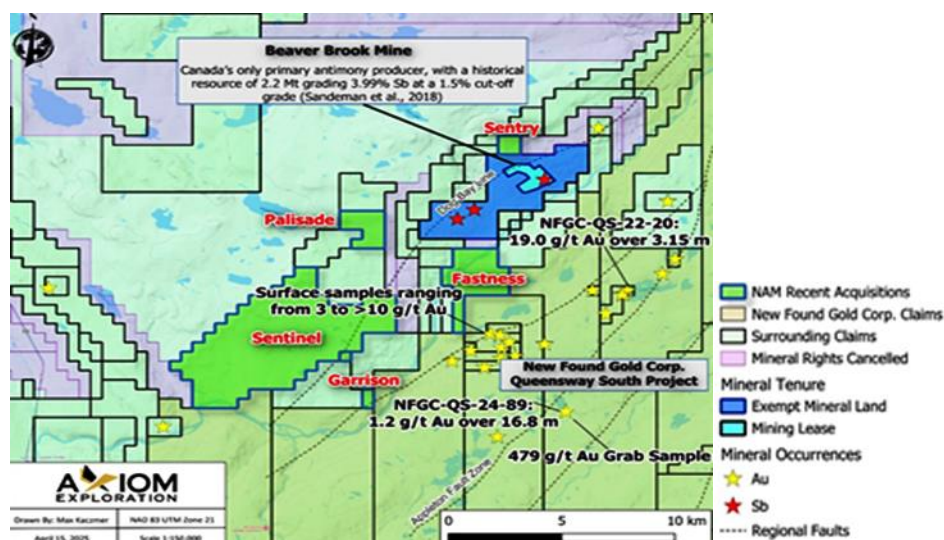


Рис. 2. Золото-сурьмяные объекты NAM в районе Бивер-Брук-Антиноми-Майн и Квинсуэй-Саут-Голд-Проперти в Центральном Ньюфаундленде.

Новые объекты — это Сентинел, Гарнизон и небольшой участок, примыкающий к восточной границе Сентинела (Сентинел-2).

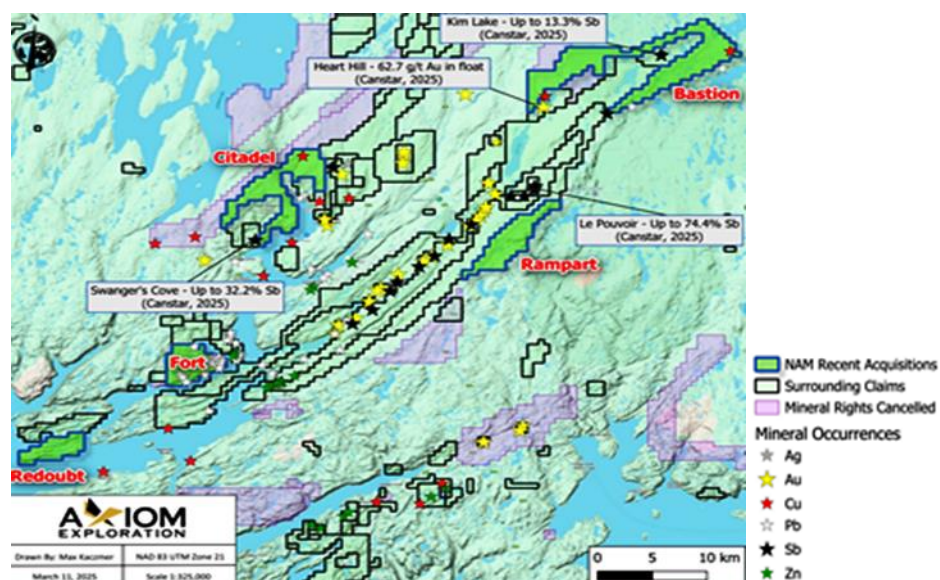


Рис. 3. Положение 5-ти золото-сурьмяных месторождений NAM в районе Сент-Олбанс, Ньюфаундленд.

Сурьмяный рудник Бивер-Брук был единственным в Канаде месторождением, где добывали сурьму, с историческими запасами в 2,2 млн тонн с содержанием сурьмы 3,99% при пороговом содержании 1,5%.

New Age Metals — это молодая компания по разведке и разработке полезных ископаемых, специализирующаяся на открытии, разведке и разработке проектов по добыче «зелёных» металлов в Северной Америке. У компании есть два подразделения: подразделение по добыче элементов платиновой группы и подразделение по добыче лития и редких элементов.

Подразделение PGE включает в себя проект River Valley - один из крупнейших в Северной Америке неосвоенных проектов по добыче платиновых металлов. Помимо River Valley, NAM владеет 100% собственностью Genesis PGE-Cu-Ni на Аляске.

<https://www.juniorminingnetwork.com/junior-miner-news/press-releases>

NEVGOLD - РЕЗУЛЬТАТЫ БУРЕНИЯ НА ЗОЛОТО-СУРЬМЯНУЮ РУДУ НА ПРОЕКТЕ «ЛИМУЗИН-БЬЮТТ» В НЕВАДЕ.

13 мая 2025 г.

Сурьма считается «критически важным минералом». «Критически важные минералы» — это металлы и неметаллы, необходимые для экономики и национальной безопасности. Сурьма используется во всех сферах военной деятельности, включая производство бронебойных пуль, очков ночного видения, инфракрасных датчиков, прецизионной оптики, лазерных прицелов, взрывчатых веществ, твёрдого свинца для пуль и шрапнели, капсюлей для боеприпасов, трассирующих боеприпасов, ядерного оружия и его производства, трития, сигнальных ракет, военной формы и коммуникационного оборудования. Другие области применения включают технологии (полупроводники, печатные платы, электрические переключатели, флуоресцентное освещение, высококачественное прозрачное стекло и литий-ионные аккумуляторы) и хранение чистой энергии.

Результаты бурения включают: 2,19 г/т AuEq на глубине более 64 метров (0,72 г/т Au и 0,33% сурьмы), в том числе 4,17 г/т AuEq на глубине более 24,1 метра (1,47 г/т Au и 0,60% сурьмы), а также 10,86 г/т AuEq на глубине более 4,5 метров (рис. 1.2)

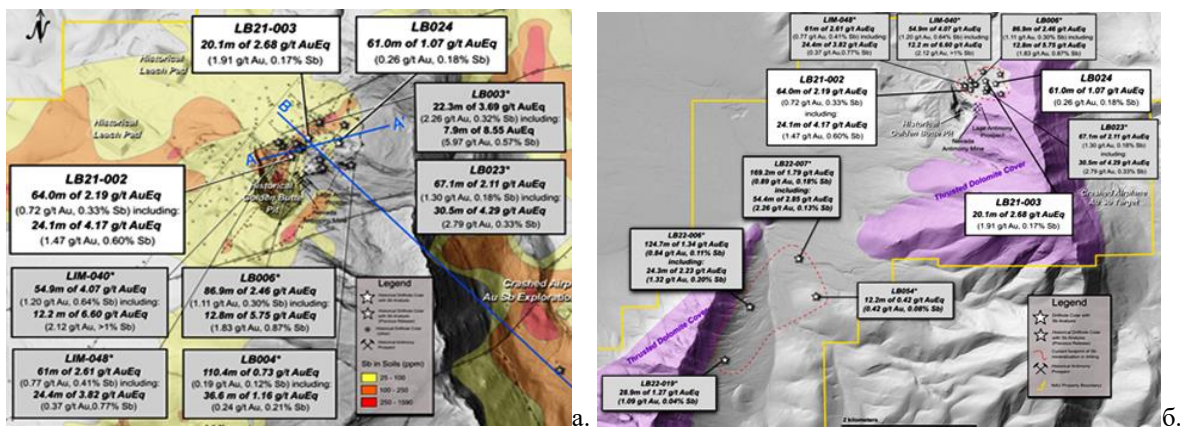


Рис. 1 Проект Лимузин-Бьютт с результатами бурения в Ридж-Ресершен и Кадиллак-Вэлли.

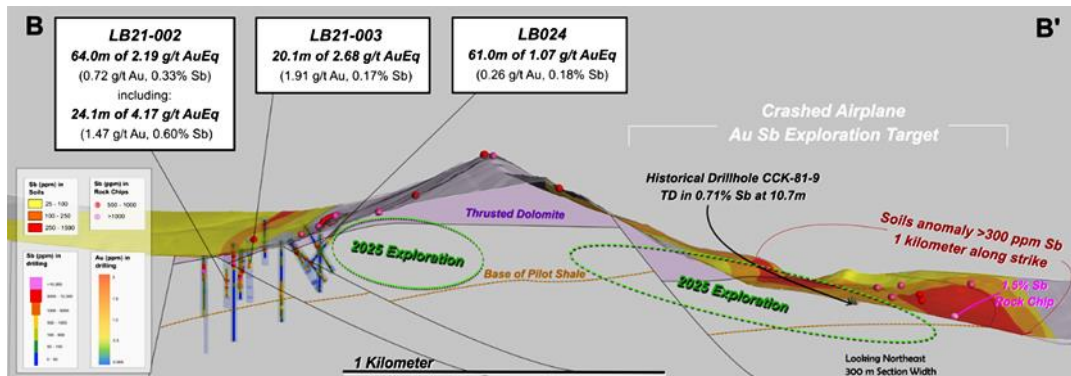


Рис. 2 Разрез м-ния Лимузин-Бьютт с результатами бурения.

(цветные кружки - содержание сурьмы и золота (ppt), выделенные области - ключевые цели для бурения.)

Общая протяжённость месторождения между Ридж-Ресершен и Кадиллак-Вэлли составляет более 5 км.

Анализ геохимических данных и результатов бурения в рамках проекта «Лимузин-Бьютт» выявил несколько участков с высоким содержанием золота и сурьмы. Эти зоны тесно связаны с выходами на поверхность девонских сланцев «Пилот», основной вмещающей породы для золотой минерализации карлинского типа в этом районе. Положительная проба золота на «Лимузин-Бьютт» обычно связана с силикатизацией и образованием яшмовидных брекчий в сланцах «Пилот» — признаком изменений, которые также наблюдаются при положительной пробе сурьмы.

Геохимический анализ образцов горных пород показал, что содержание сурьмы в яшмовидных брекчиях превышает 1%. В некоторых образцах содержание сурьмы превышало 5%, в том числе в образце с содержанием сурьмы 9,6% с видимыми стибнитом и стибиконитом (рис. 3).

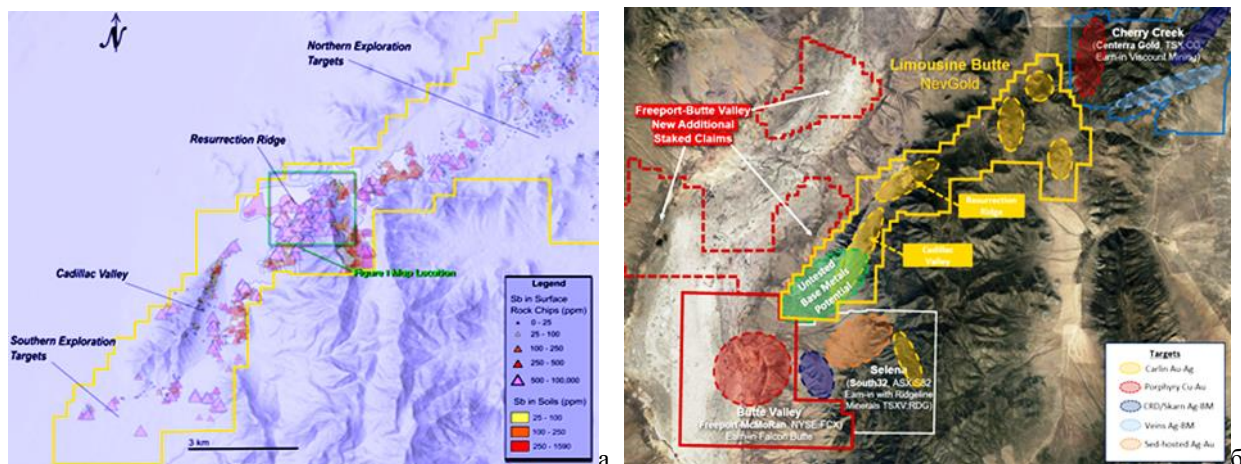


Рис. 3 Проект Лимузин-Бьютт с данными о сурьме в горных породах и почвах (а) и проекты ГРП в округе.

NevGold — это компания по разведке и разработке месторождений, ориентированная на крупномасштабные минеральные системы в проверенных районах Невады и Айдахо. NevGold владеет 100% акций золотых проектов Limousine Butte и Cedar Wash в Неваде, а также золотого проекта Nutmeg Mountain и медного проекта Zeus в Айдахо.

<https://www.juniorminingnetwork.com/junior-miner-news/press-releases>

КОМПАНИЯ CORCEL EXPLORATION ВЫЯВИЛА МЕДНО-ЗОЛОТЫЕ ЗОНЫ С СОДЕРЖАНИЕМ МЕДИ ДО 11,60% И ЗОЛОТА ДО 17,15 Г/Т ПРИ ПОВЕРХНОСТНОМ ОПРОБОВАНИИ В ЮМА-КИНГ, ШТАТ АРИЗОНА.

13 мая 2025 г.

Проект «Юма Кинг» — это медно-золото-серебряно-молибденовый проект, расположенный в округе Ла-Пас, штат Аризона. Скарновая минерализация встречается по всей территории участка и часто представлена сочетанием граната, пироксена и магнетита. В ходе бурения были обнаружены признаки порфировой минерализации, в том числе прожилки с молибденито-халькопиритовой минерализацией.

Результаты геохимических исследований.

Исследование образцов почвы в Юма-Кинг состояло из 2263 образцов почвы, взятых в северной части участка Юма-Кинг (рис. 1).

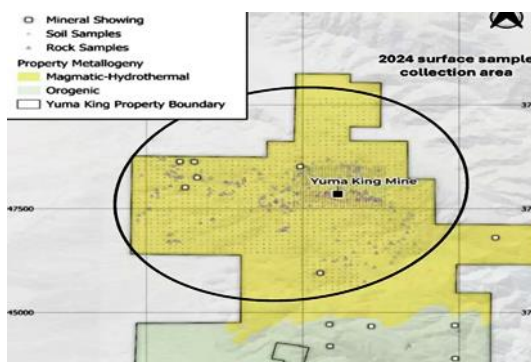


Рис. 1. План Yuma King с пробоотбором почвы и горных пород.

Исследование включало отбор образцов с интервалом 50 на 50 м в непосредственной близости от рудника Юма-Кинг, где наблюдается значительная минерализация, а также отбор проб с интервалом 100 на 100 м для определения новых целей в окрестностях.

Программа отбора проб почвы выявила несколько значительных новых многоэлементных аномалий в почве, характерных для порфировой или скарновой минерализации (рис. 2), в том числе:

- Медно-золотая-молибденовая аномалия длиной 1,2 км, окружающая рудник Юма-Кинг, где минерализация остаётся открытой для расширения, и;
- Несколько отдельных аномалий Cu-Au-Mo в районе к западу от рудника Юма-Кинг с историческими разработками и разбросанными выходами скарновых и порфировых пород; это представляет собой новую перспективную область.

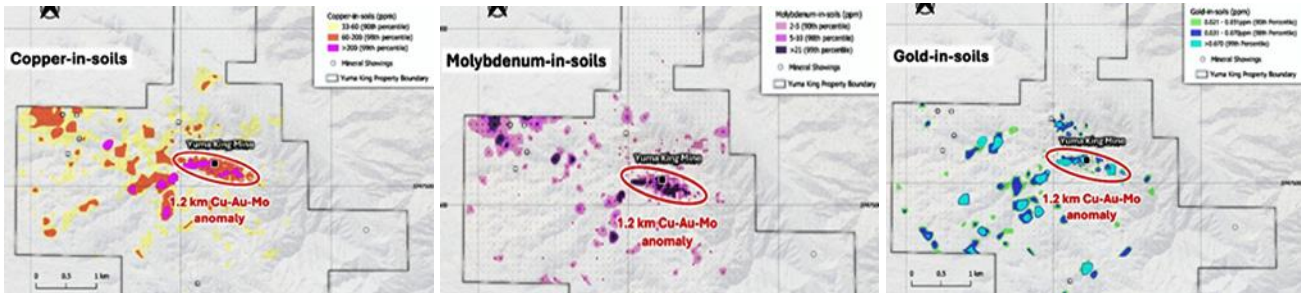


Рис. 2. Аномалии содержания Cu, Mo и Au в почве на Юма Кинг

Кроме того, в северо-западной части участка, в непосредственной близости от исторических месторождений вольфрама, наблюдается обширная аномальная зона W (вольфрама) и Mo в почве, связанная с локальным повышением содержания меди. В последнее время эта зона исследовалась очень мало.

Широкое распространение медно-золотых и золотых месторождений в окрестностях рудника Юма-Кинг и района YK West, а также результаты почвенных исследований и разведочного картирования указывают на то, что оба района обладают значительным потенциалом для разведки месторождений меди, золота и молибдена, и они будут изучены соответствующим образом (рис. 3).

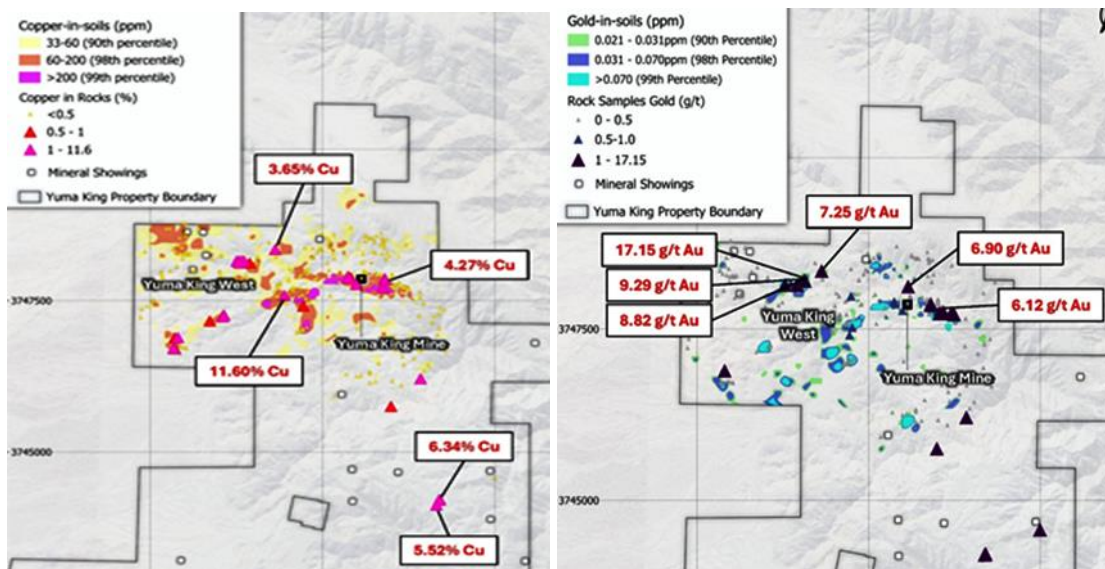


Рис. 3. Содержание Cu и Au на Юма Кинг

Компания Corcel Exploration приступила к планированию второго этапа геологоразведочных работ на участке Yuma King, который будет сосредоточен в основном на участках с потенциалом Cu-Au и Au, выявленных в северной части участка. Этот этап ГРП будет включать магнитную съёмку с помощью дронов и детальное последующее картирование. Геофизические исследования будут охватывать новые цели и участки с потенциалом расширения для порфировых и скарновых целей как вблизи поверхности, так и на глубине. Ожидается, что магнитная съёмка с помощью дронов позволит определить цели для бурения.

Corcel Exploration — компания владеет 100% долей в проекте по добыче меди «Уиллоу» и заключила долгосрочное соглашение об аренде для приобретения проекта «Юма Кинг» в Аризоне.

<https://www.juniorminingnetwork.com/junior-miner-news/press-releases>

MAROQ MINERALS: ОБНОВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ О ГРП СТРАТЕГИЧЕСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ В ЮЖНОЙ ГРЕНЛАНДИИ.

13 мая 2025 г.

Основные моменты

Стендален

- Бурение в Стендалене позволило получить ключевые геологические данные о медно-никелево-кобальтовой («Cu/Ni/Co») минерализованной системе, что подтверждается выявлением нескольких перспективных геофизических признаков, обнаруженных после бурения.

- Во всех пробуренных скважинах были обнаружены дополнительные участки сульфидов меди/никеля/кобальта.

- Количественный петрографический анализ в Стендалене подтвердил высокое содержание меди, никеля и особенно кобальта (до ~10% Co) в сульфидах, что соответствует геохимической сигнатуре Cu/Ni/Co.

- После бурения была проведена геофизическая съёмка, что позволяет выявить перспективные цели для будущего бурения и лучше понять структуру Стендален.

Медный пояс Южной Гренландии

- В ходе текущих работ в Южно-Гренландском медном поясе были выявлены примерно четыре новых порфириновых/эпитермальных объекта для последующей работы в 2025 году.

Цель на Севере

- Разведочное бурение на участке Target North подтвердило наличие крупной эпитермальной системы. Несмотря на то, что в ходе разведочного бурения на участке Target North не было обнаружено экономически значимых месторождений, подтверждение наличия хорошо развитой эпитермальной системы является убедительным доказательством того, что в этом регионе могут находиться эпитермальные месторождения меди и золота.

Земля Йохана Даля

- Разведка на недавно приобретённой лицензии Johan Dahl Land привела к открытию проекта Ukaaleq с впечатляющими показателями содержания золота до 12,3 г/т и меди до 5,1%.

Josva

- Были пересечены зоны изменений, содержащие борнит, с содержанием меди 0,35%, серебра 6,0 г/т и 0,38% меди, 5,55 г/т серебра.

Стендален. Бурение подтвердило наличие обширных залежей сульфидов меди/никеля/кобальта, сконцентрированных по всей системе, а также вдоль базального контакта габброидной интрузии, что подтверждается сильными проводящими сигналами, выявленными с помощью электромагнитного каротажа (DHME).

Обновлённые геологические модели, составленные на основе результатов бурения, включают складчатые структуры (антиклинальные, синклиналильные и покровные), которые могут оказывать ключевое влияние на минерализацию, особенно вблизи предполагаемой питающей зоны на северо-западе. U-Pb-датирование циркона показало возраст ~1804 млн лет, что предшествует Кетилидской складчатости и хорошо согласуется с наблюдаемыми структурными особенностями и фазами деформации.

Эти результаты указывают на ряд перспективных точек для бурения и представляют собой значительный шаг вперёд в освоении месторождения Стендален.

Помимо Стендалена, компания Amaroq стремится использовать геологическую информацию и данные о сульфидах, полученные в ходе оценки, для дальнейшего выявления потенциальной ультраосновной и вулканической минерализации.

Медный Пояс. В ходе бурения была изучена глубина и простираение медноносной зоны разлома Джосва. Несмотря на то, что была обнаружена низкосортная медная минерализация (в основном борнит и халькопирит), результаты оказались ниже экономических порогов, хотя и

расширили понимание минерализованной системы и её структурных особенностей. Теперь работы будут направлены на оценку потенциала простираения и глубины за пределами Джосвы.

В *Target North* при поисковом бурении были вскрыты эпитермальные жилы с низким и средним содержанием сульфидов, а также признаки гидротермальных кип. Несмотря на то, что промышленная минерализация не была обнаружена, подтверждение наличия хорошо развитой эпитермальной системы является убедительным доказательством того, что в этом регионе могут находиться эпитермальные месторождения меди и золота (табл. 1).

Табл. 1

Программа ГРП

Проект	Программа	Подробные сведения
Стендален	Скважинная геофизика	Скважинный ЕМ буровых скважин
	Колонковое бурение	4773 м разведочного бурения
Сава	Разведывательное Бурение	501 м от эпитермальной системы Target North Cu/Au
Josva	Разведывательное Бурение	Бурение 250 метров на проекте по высококачественной меди
Медный Пояс	Поиски	Поверхностный отбор проб на медь в 120-километровом поясе

Дальнейшие исследования в Медном поясе выявили месторождение Укалек, где содержание золота достигало 12,3 г/т, а содержание меди — 5,1%, что свидетельствует о мощной минерализующей системе, как сообщалось ранее.

Кроме того, в ходе разведки были выявлены по меньшей мере ещё четыре перспективные порфировые/эпитермальные залежи, которые будут изучены в 2025 году.

Компания подала заявку на получение трёх дополнительных лицензий на добычу полезных ископаемых, ориентируясь на перспективные возможности по всей Гренландии. К ним относятся потенциал добычи фосфатов и критически важных минералов в Гардинере (Восточная Гренландия), перспективные месторождения редкоземельных металлов и ниобия-тантала в Иллерфиссалике и потенциальная система IOCG в стиле Кируны в Минтурне на севере Гренландии.

Основными целями Amaroq являются выявление, приобретение, разведка и разработка месторождений стратегических металлов в Южной Гренландии. Компания владеет портфелем активов в сфере добычи стратегических металлов в Южной Гренландии, охватывающим два известных золотых пояса в регионе, а также перспективными проектами по разведке в Стендалене и медном поясе Сава, где ведётся добыча стратегических металлов, таких как медь, никель, редкоземельные металлы и др.

<https://www.juniorminingnetwork.com/junior-miner-news/press-releases>

КОМПАНИЯ AMARC RESOURCES ПОДТВЕРЖДАЕТ ВЫСОКОЕ СОДЕРЖАНИЕ МЕДИ И ЗОЛОТА БУРЕНИЕМ НА EMPRESS, РАЙОН ИКЕ В БРИТАНСКОЙ КОЛУМБИИ.

14 мая 2025 г.

Программа ГРП была сосредоточена на качественной медно-золотой минерализации в районе Грейтер-Империял, который является частью района ИКЕ. Стиль и форма минерализации в районе Грейтер-Империял уникальны для западных Кордильер, а первоначальные данные свидетельствуют о том, что центр этой мощной медно-золотой системы минерализации ещё не определён. ГРП подтвердили высокий потенциал минерализации - порфировые месторождения Cu ± Au ± Mo ± Ag.

Район Грейтер-Империял находится на стыке интрузивных пород Берегового плутонического комплекса (СРС) с более древними вулканическими породами на севере на протяжении более 15 км в районе ИКЕ. Сильные и обширные изменения с большим количеством сульфидов вдоль этого контакта связаны с различными типами месторождений, в том числе с медно-золото-серебряными месторождениями замещения, такими как «Императрица» и «Восточная Императрица», порфировыми месторождениями Cu±Au±Mo±Ag и эпитермальными золото-серебряными системами с высоким содержанием сульфидов.

В ходе бурения на месторождении «Императрица» в изменённых вулканических породах была обнаружена минерализация в стиле замещения с высоким содержанием меди, золота и серебра, которая обычно встречается вблизи поверхности и преимущественно в пределах 100 м по вертикали над контактом интрузивных пород СПС с вышележащими вулканическими породами (рис. 2, 3 и 4). Несмотря на то, что выявленные на данный момент уровни и масштабы минерализации указывают на высокий потенциал месторождения Грейтер-Империял, понимание факторов, влияющих на минерализацию, продолжает расширяться, и было подтверждено, что этот район по-прежнему недостаточно изучен.

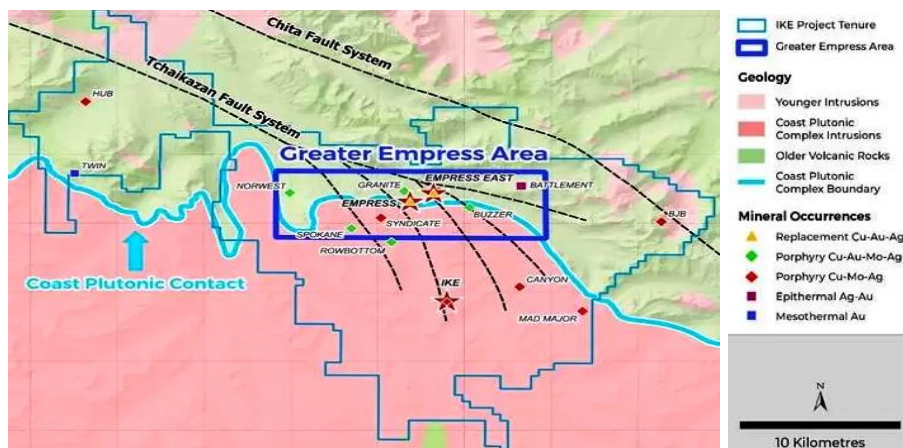


Рис. 1 Геологическое строение района Грейтер-Империял в пределах высокопотенциального района IKE Cu-Au

Бурение в районе Грейтер-Империял подтвердило непрерывность и форму выявленных зон медно-золотых минерализованных пород на месторождении Империял и месторождении Империял-Ист (рис. 2,3).

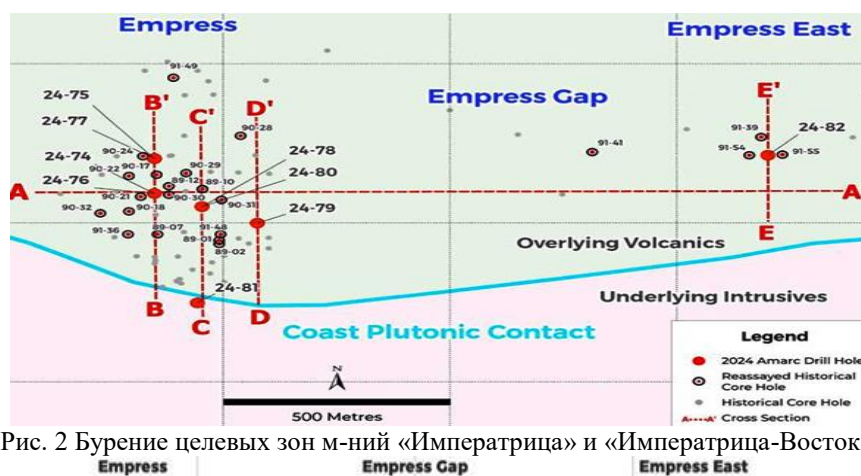
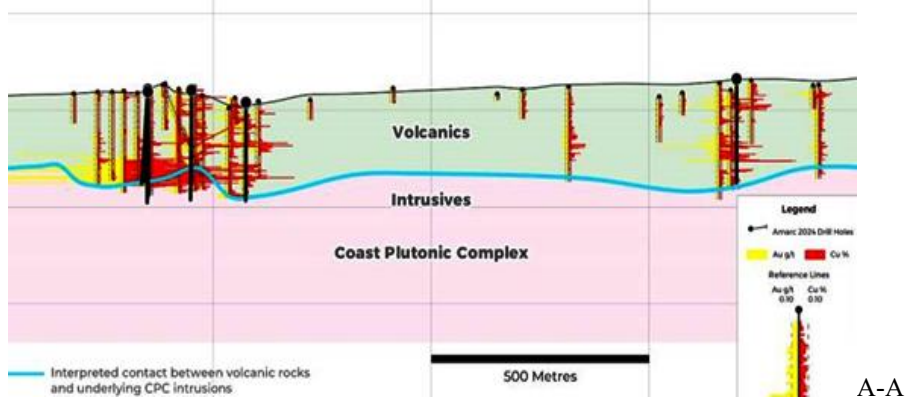


Рис. 2 Бурение целевых зон м-ний «Императрица» и «Императрица-Восток».



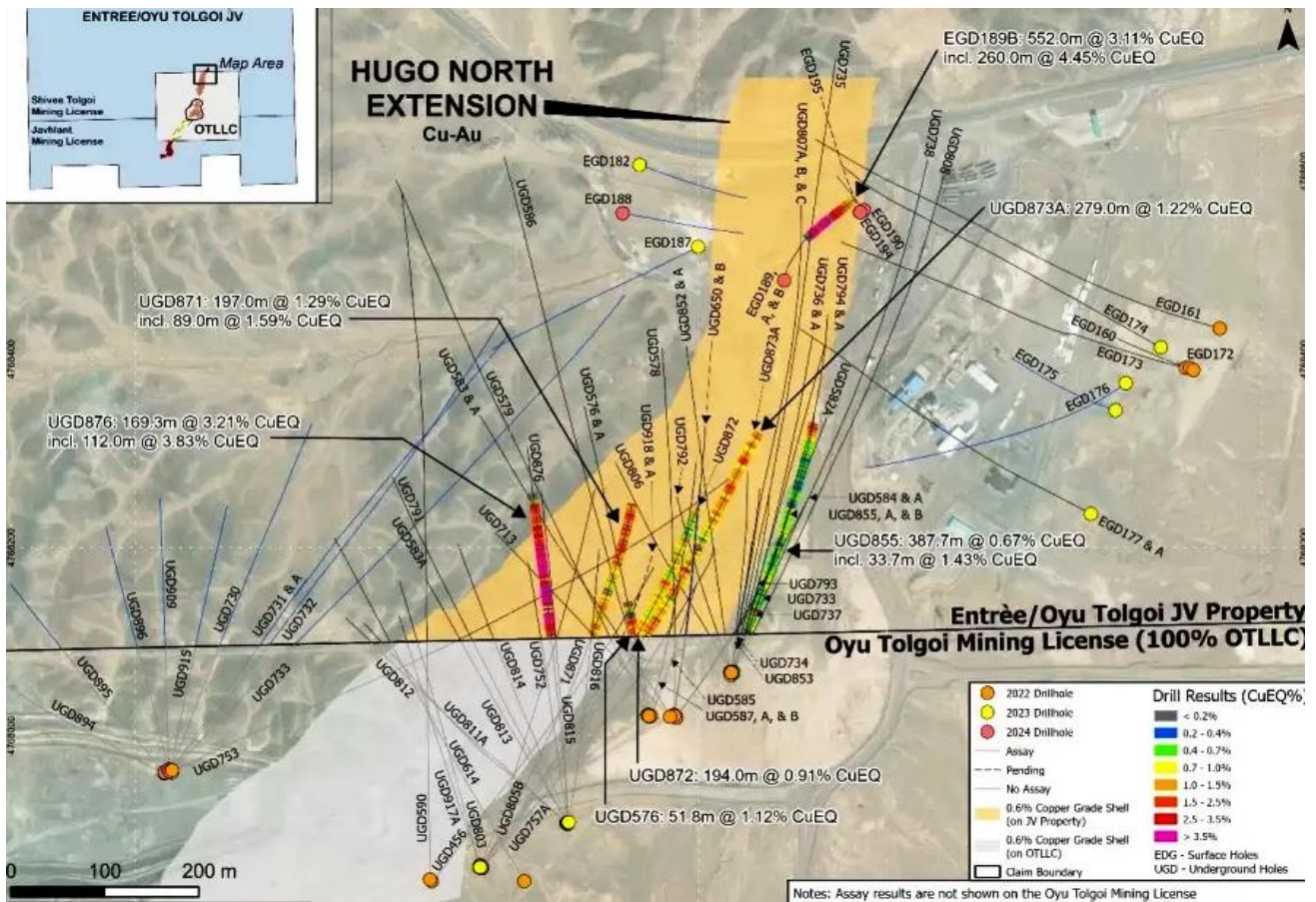


Рис. 1: План расположения новых интервалов опробования и буровых скважин.

Все пробуренные скважины пересекали преимущественно филлитовые и калиевые изменённые кварцевые монцодиориты, разделённые интервалами неминерализованных биотит-гранодиоритовых даек (как правило, мощностью менее 10 м). Общее содержание сульфидов варьируется, но в среднем составляет около 5% и состоит из смеси халькопирита, борнита и пирита, содержащихся в кварцевых жилах и в рассеянной форме. Некоторые из наиболее качественных индивидуальных проб (содержащие от 5% до 10% CuEq) часто встречаются в гидротермальных брекчиях, содержащих в основном рассеянный и крупнозернистый борнит и халькопирит.

Многие из пробуренных скважин, о которых сообщалось в этом и предыдущих выпусках новостей, простираются на 200 м по вертикали ниже основания потенциальной пещеры блока «Подъём 2» и остаются в зоне интенсивной медной и золотой минерализации. Компания считает, что это может обеспечить непрерывность для более глубоких потенциальных будущих подъёмов.

Entrée Resources Ltd. — контролирует значительную часть одного из крупнейших в мире проектов по добыче меди и золота — проекта «Ою-Толгой» в Монголии.

<https://www.juniorminingnetwork.com/junior-miner-news/press-releases>

КОМПАНИЯ COPPERNICO METALS ПОДТВЕРЖДАЕТ НАЛИЧИЕ КРУПНОМАСШТАБНОЙ МЕДНО-СКАРНОВОЙ СИСТЕМЫ И РАСШИРЯЕТ ПЕРЕЧЕНЬ ПРИОРИТЕТНЫХ ОБЪЕКТОВ В СОМБРЕРО В ПЕРУ.

14 мая 2025 г.

Основные моменты ГРП Фазы 1:

- **Крупная система:** на сегодняшний день бурение не выявило границ скарновой системы, а минерализация и изменения в породе указывают на приоритетные возможности далеко за пределами разрешенной в настоящее время территории. Картографирование поверхности, геофизические данные и результаты исторического бурения указывают на непрерывность и подчеркивают потенциал для обнаружения крупных участков в будущем.

- *Интрузивная магматическая архитектура:* на сегодняшний день в результате бурения была выявлена сложная сеть интрузий, особенно в районе Хойота, где была сосредоточена большая часть программы бурения на первом этапе.

- *Зонирование и контроль:* минерализация, по-видимому, контролируется взаимодействием факторов, включая близость к порождающим интрузиям, благоприятные литологические типы пород и зоны непроницаемости, а также структурную сложность, в том числе пересекающиеся наборы разломов.

- *Прочные скарновые изменения:* были определены зоны изменений шириной более 300 метров, характеризующиеся многократными скарновыми процессами и обширными зонами брекчий.

- *Высокоприоритетные цели за пределами действующих разрешений:* несколько привлекательных целей находятся за пределами полигона для бурения, разрешённого в настоящее время, где, согласно данным, есть ещё больше перспективных зон для будущего бурения.

Геологические и геохимические результаты программы бурения на первом этапе демонстрируют непрерывность медно-золотой минерализации на обширных интервалах и в нескольких зонах. Предполагаемые зоны контакта между интрузивными породами и известняком, выделенные по магнитным данным (рис. 1), указывают на значительный потенциал для разведки за пределами текущей территории (особенно в Чумпи и в Фьеррасо, где скважины демонстрируют значительный потенциал).

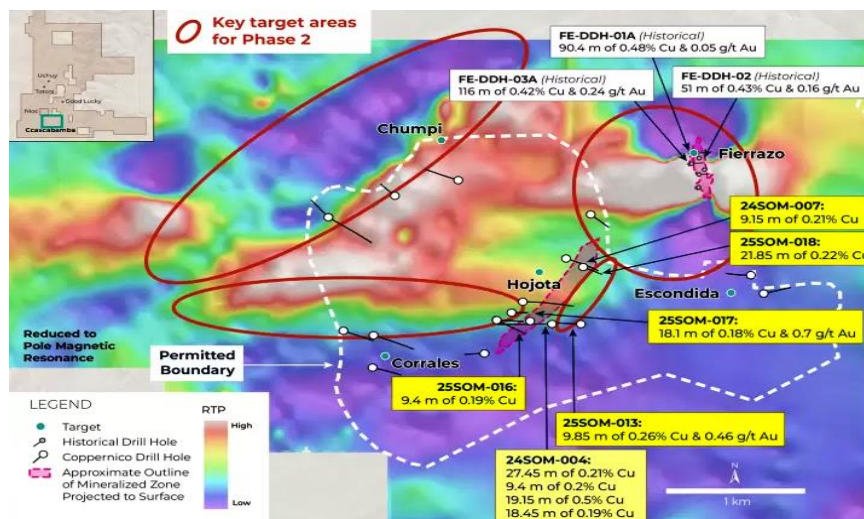


Рис. 1: План бурения на первом этапе в районе Ссаскабамба с указанием местоположения скважин.

Магнитные исследования выявили перспективные контакты интрузии с известняком, что позволяет продолжить бурение в районах Fierrazo, Chumpi, Hojota и Corrales в ожидании интерпретации данных.

Полученные результаты значительно расширили представления Компании об этом крупном месторождении, которое в основном покрыто неглубоким слоем рыхлых пород, и выявили прочную и непрерывную в поперечном направлении систему со значительной вертикальной протяженностью. Важно отметить, что геологические и геофизические показатели за пределами текущего участка минерализации свидетельствуют о том, что система может простираться за пределы текущей границы лицензии, что повышает вероятность открытия месторождения районного масштаба.

В Хойоте в массивных гранат-пироксеновых скарнах были обнаружены обширные зоны аномальной концентрации меди, например, +30-метровые зоны со средним содержанием меди около 0,1%. Эти зоны являются непрерывными в поперечном направлении на протяжении 1 километра и имеют значительную вертикальную протяжённость. Результаты интерпретируются как отражение высокотемпературной минерализации, расположенной близко к порождающим интрузиям, с локальными повышениями содержания меди вблизи структурных и литологических ловушек, таких как непроницаемые роговики и разломы (рис. 2).

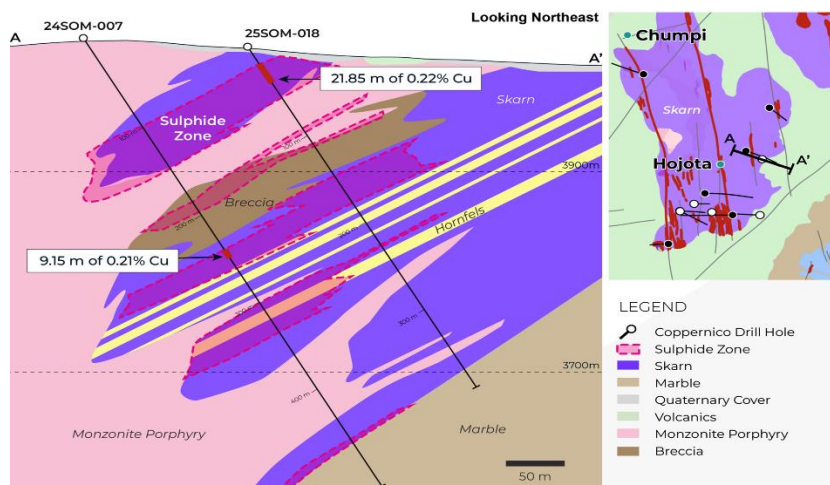


Рис. 2: Интерпретированное поперечное сечение, вид с северо-востока.

Компания Copperrnico продолжает расширять свой портфель проектов по добыче меди за счёт текущих программ картирования и отбора проб за пределами целевого района Каскабамба (рис. 3). Эти усилия позволяют компании лучше понять потенциал более обширного участка Сомбреро и способствуют стратегическому развитию геологоразведочных работ.

Проект «Сомбреро» — площадью около 1020 км², расположенный на северо-западной окраине Андахуайлас-Яури — мирового тренда в Перу. Он состоит из нескольких перспективных объектов для разведки, характеризующихся медно-золотыми скарновыми и порфировыми системами, а также эпитермальными системами с драгоценными металлами.

Целевая зона Ниок: предварительные результаты указывают на то, что масштабы и качество руды сопоставимы с целевой зоной Каскабамба. Недавние полевые работы выявили ранее не известную систему скарнов примерно в 1,5 километрах к северу от Ниок, которая называется целевой зоной Антапампа. Она может представлять собой либо продолжение системы Ниок, либо новое самостоятельное месторождение, что подчёркивает перспективность этой зоны.

Месторождение Типиканча: в ходе полевых исследований к юго-западу от целевого района Каскабамба была обнаружена новая гидротермальная система с медными минералами. Это эпитермальное/порфировое месторождение быстро приближается к стадии готовности к бурению.

Цели для «Мача Мачай» и «Челло»: на ранней стадии, при составлении карты в масштабе 1:10 000, в пределах этих групп месторождений было выявлено несколько новых систем сульфидных изменений, и планируется провести дополнительные работы, чтобы определить масштабы и потенциал этих новых эпитермальных/порфировых месторождений.

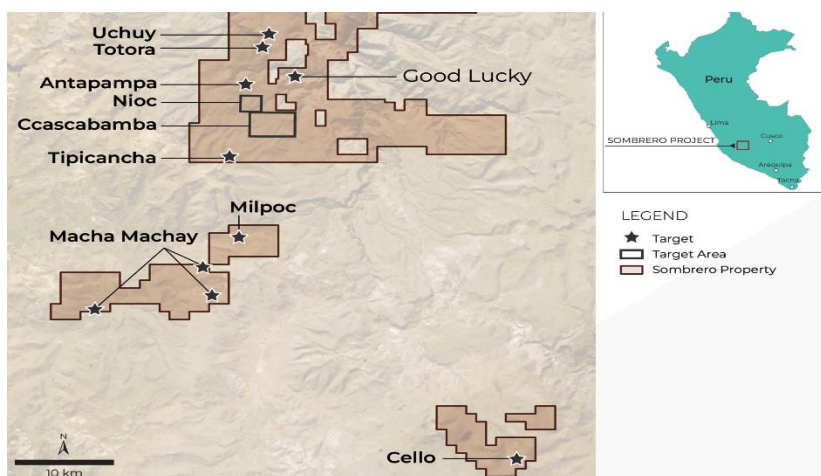


Рис. 3: Целевая зона проекта «Сомбреро», богатый ресурсами район за пределами Каскабамбы.

Coppernico — компания по разведке месторождений меди и золота мирового класса в Северной и Южной Америке. В настоящее время сосредоточена на целевых районах Каскабамба (ранее называвшемся *Sombrero Main*) и Ниок в рамках проекта *Sombrero* в Перу, своего флагманского проекта.

<https://www.juniorminingnetwork.com/junior-miner-news/press-releases>

КОМПАНИЯ INTEGRAL METALS - ВТОРОЙ ЭТАП ПРОГРАММЫ ОТБОРА ПРОБ ПОЧВЫ В РАМКАХ ПРОЕКТА КАР В ГОРАХ МАККЕНЗИ, СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ.

14 мая 2025 г.

Второй этап будет включать геохимическое исследование почвы с высоким разрешением, направленное на выявление потенциальной свинцово-цинковой минерализации типа долины Миссисипи (MVT) с сопутствующим обогащением галлием и германием под тонким слоем вскрышных пород.

Участок КАР занимает площадь 7500 гектаров и подстилается карбонатной стратиграфией среднего девона, перспективной для минерализации в стиле MVT. В ходе исследований, было выявлено несколько участков с высоким содержанием сфалерита и галенита, в основном в доломитизированном и силифицированном карбонатном пласте, известном как зона перекристаллизации. Программа ГРП подтвердила наличие галлия и германия в этой минерализации.

Программа геологоразведочных работ на втором этапе будет сосредоточена на сборе примерно 1000 образцов грунта в квадрате 50 на 50 метров с центром на основном участке и прилегающих к нему приоритетных объектах (рис. 1). Основной участок является наиболее перспективным на территории. Минерализация сосредоточена в зоне перекристаллизации в основании формации Лэндри и часто связана с телами брекчии. Зона ограничена пластами и демонстрирует характеристики, типичные для систем MVT, в том числе структурный контроль, кремнизацию и пространственную связь с карбонатными контактами, образовавшимися в результате разломов.

Помимо территорий, прилегающих к основной залежи, почвенная сетка будет охватывать участки с интерпретированными геофизическими аномалиями, выявленными в ходе гравиметрических исследований. В частности, цель «Grav_Main_3» представляет собой сильную и непроверенную гравитационную аномалию 0,5 мГал, которая соответствует неглубокой слепой минерализации. Геохимия почв на участке оказалась эффективной: аномальные значения содержания свинца и цинка непосредственно над известными зонами минерализации. Цель — уточнить данные о недрах и определить приоритетные области для моделирования целевых скважин в рамках предлагаемой программы разведки на этапе 3 и бурения на этапе 4 (рис. 1).



Рис. 1. Опробование почвы вокруг Основного участка.

Проект КАР расположен примерно в 160 километрах к западу от Ригли и в 220 километрах к югу от Нормана-Уэллса, где в долинах обнажаются перспективные залежи Арники-Лэндри, наблюдается множество проявлений минерализации. На сегодняшний день работы включали в себя геофизические исследования, рытьё траншей, геохимический анализ и трёхмерное моделирование, которые убедительно подтверждают существование системы MVT регионального масштаба, обогащённой критически важными металлами.

***Integral Metals Corp.**— это компания, занимающаяся разведкой месторождений галлия, германия и редкоземельных элементов. Integral владеет активами в благоприятных для добычи полезных ископаемых юрисдикциях в Канаде и Соединённых Штатах Америки, в том числе на Северо-Западных территориях, в Манитобе и Монтане,*

<https://www.juniorminingnetwork.com/junior-miner-news/press-releases>

РОСОМАХА ОБЪЯВЛЯЕТ О ПЛАНАХ РАЗВЕДКИ НА 2025 ГОД, ВАНКУВЕР, БРИТАНСКАЯ КОЛУМБИЯ.

13 мая 2025 г.

Wolverine Resources Corp. намерена завершить разведку на каждом из своих трёх участков в Лабрадоре.

В ходе геологоразведочных работ на участке Фрог, расположенном в 30 км к югу от медно-никелево-кобальтового рудника в заливе Воиз, было получено множество образцов горных пород с аномальным содержанием редкоземельных элементов. С помощью наземной магнитометрии было обнаружено сильное магнитное тело длиной более 1 км, пересекающее богатые оливином вмещающие граниты. В совокупности эти данные позволяют предположить, что здесь может находиться месторождение типа «железо-оксидная медь-золото» (IOCG). Компания Wolverine намерена провести буровые работы для изучения этой аномалии.

Участок Хук, расположенный в 24 км к юго-западу от Фрога, был выделен в результате отбора проб озерных отложений (> 1000 ppm). Подобно объекту Frog, протяженная линейная зона с сильным магнитным полем пересекает объект через аномалии озерных отложений. Росомаха намерена завершить программу разведки вместе с наземной магнитной съемкой, чтобы уточнить известные в настоящее время магнитные аномалии, полученные в результате спонсируемой правительством воздушной съемки 2018 года.

Участок Кэш-Ривер расположен в 100 км к западу от залива Гус-Бей. На обнажениях горных пород встречаются медные руды с содержанием меди до 5,1% и золота до 420 частей на миллиард. Предыдущие исследования включали аэромагнитную съемку, геологоразведку и IP. Предыдущее бурение (9 скважин) выявило медную минерализацию в 5 скважинах. «Росомаха» намерена провести испытания 8 дополнительных, ранее не испытанных, приоритетных целей

<https://www.newsfilecorp.com/release>

СПРОС НА КОБАЛЬТ ПРЕВЫСИТ ПРЕДЛОЖЕНИЕ К НАЧАЛУ 2030-Х ГОДОВ, СООБЩАЕТ COBALT INSTITUTE

14 мая 2025 года

Согласно новому отчёту Института кобальта, в течение следующего десятилетия мировой спрос на кобальт будет расти быстрее, чем предложение, что приведёт к сокращению текущего профицита на рынке и потенциально создаст дефицит в отрасли к началу 2030-х годов.

По прогнозам, совокупный среднегодовой темп роста (CAGR) спроса составит 7% и достигнет 400 000 тонн в начале 2030-х годов по сравнению с 222 000 тонн в 2024 году.

Ожидается, что рост, по мнению Института, будет в значительной степени обусловлен быстрым расширением рынка электромобилей (EV).

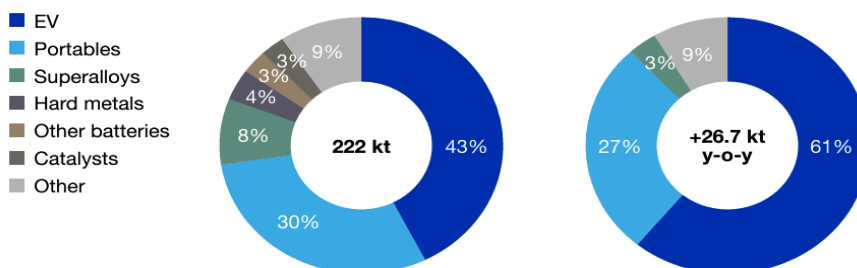
Электромобили будут доминировать в потреблении кобальта

В 2024 году спрос на кобальт впервые превысил 200 000 тонн, при этом на аккумуляторы пришлось 76% от общего спроса и 94% роста спроса.

Только на электромобили приходится 43% от общего объёма потребления, и ожидается, что к 2030 году эта доля вырастет до 57%. В других отраслях, включая производство мобильных

телефонов, ноутбуков, суперсплавов и промышленных изделий, прогнозируется более умеренный рост.

Figure 1: Cobalt demand (LHS) & annual growth (RHS) in 2024 by major end use, kt cobalt



В 2024 году сегмент портативной электроники, занимающий второе место по объёму спроса, восстановился после нескольких лет спада, показав рост на 12% в годовом исчислении. Спрос на приложения с искусственным интеллектом также растёт из-за увеличения размеров аккумуляторов, необходимых для более высоких вычислительных нагрузок.

Что касается промышленности, то расходы на оборону повысили спрос на суперсплавы на основе кобальта, особенно в военной и аэрокосмической отраслях.

DRC затяните захват подачи

В 2024 году 76% добытого кобальта пришлось на Демократическую Республику Конго (ДРК). Крупнейший производитель СМОС сообщил о рекордно высоком уровне добычи в 114 000 тонн на своих проектах Tenke Fungurume и Kisanfu, что на 31% превышает прогнозные показатели.

Согласно отчёту, Индонезия, которая в настоящее время занимает 12% рынка, к 2030 году почти удвоит свою долю до 22%. При этом ожидается, что к концу десятилетия доля DRC составит 65%.

Несмотря на растущий спрос, в начале 2024 года цены на кобальт достигли девятилетнего минимума из-за сохраняющегося избытка предложения. Цены на гидроксид кобальта (CIF Азия) и металлический кобальт (EXW Европа) за год упали на 15% и 22% соответственно.

Чтобы справиться с переизбытком предложения, в начале 2024 года Демократическая Республика Конго ввела четырёхмесячный запрет на экспорт.

Поскольку срок действия запрета скоро истекает, правительство дало понять, что может ввести более строгий экспортный контроль для стабилизации рынка. После февральского запрета цены на кобальт выросли на 60%, достигнув 16 долларов за фунт.

<https://www.mining.com/cobalt-demand-to-outpace-supply>

ИВАННОЕ ПОЧТИ УДВОИЛ ЗАПАСЫ МЕДИ МАКОКО В ДЕМОКРАТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ КОНГО

14 мая 2025 г.

Ivanhoe Mines (TSX: IVN; OTCQX: IVPF) сообщила, что новая предварительная оценка запасов в районе Макоко в Демократической Республике Конго показывает, что ресурсная база почти удвоилась по сравнению с показателями полуторагодичной давности.

Общее количество меди, содержащейся в месторождении, в настоящее время составляет 9,37 млн тонн, что на 89% больше, чем оценка в 5 млн тонн, опубликованная в ноябре 2023 года, сообщила в среду компания Ivanhoe. Макоко находится в рамках разведывательного проекта Western Forelands.

Компания Ivanhoe наращивает объёмы бурения в Western Forelands — зоне площадью 2393 кв. км, расположенной рядом с медным комплексом Камоа-Какула. Благодаря бюджету на разведку в размере 50 млн долларов бурение в этом районе будет продвигаться «рекордными темпами» в этом году, поскольку геологи составляют обновлённую оценку запасов полезных ископаемых, которая будет опубликована в 2026 году, сообщила Ivanhoe.

«Учитывая значительное увеличение содержания меди, хотя и с немного более низким качеством, мы считаем это обновление позитивным для акций», — заявил аналитик горнодобывающей отрасли Scotia Capital Орест Воукодо в заметке, опубликованной в среду.

Акции Ivanhoe выросли на 0,3% до 14,69 доллара на торгах в Торонто в среду во второй половине дня. Таким образом, рыночная стоимость компании составила около 20 миллиардов долларов.

По словам Айвенго, при содержании меди 1% предполагаемые запасы Макоко на данный момент составляют 27,7 млн тонн с содержанием меди 2,79%. Также предполагается, что запасы составляют 493,7 млн тонн с содержанием меди 1,7%.

Уже большой

«Оценка запасов в районе Макоко уже представляет собой потенциал для значительного увеличения объёмов добычи меди с длительным сроком эксплуатации и потенциалом роста, поскольку Ivanhoe продолжит изучать район с бюджетом в 50 миллионов долларов на 2025 год», — заявил аналитик Raymond James по горнодобывающей отрасли Фарук Хамед в заметке, опубликованной в среду.

«Кроме того, благодаря близости района Макоко к территории Камоа-Какула — восточная граница района Макоко находится примерно в 10 км от западной границы Какулы — у этой территории есть значительные инфраструктурные преимущества, которые потенциально могут снизить риски при строительстве горнодобывающего предприятия в районе Макоко в будущем».

Конго, богатое природными ресурсами, в 2023 году заняло второе место после Китая по добыче меди. Благодаря установке третьего концентратора Камоа-Какула в прошлом году стал третьим по величине горнодобывающим комплексом по добыче меди в мире. Это также крупнейшее предприятие по добыче меди на африканском континенте.

Урбанизация, искусственный интеллект и стремительное развитие центров обработки данных — вот некоторые из причин, по которым спрос на медь к середине века вырастет на 70%, как прогнозировал в марте генеральный директор BHP (ASX: BHP) Майк Генри. Основатель и исполнительный сопредседатель Ivanhoe Роберт Фридланд видит дефицит предложения.

«Дефицит высококачественных неразработанных медных месторождений становится всё более очевидным, и продолжающийся дефицит предложения на рынке медного концентрата будет только расти», — говорится в заявлении Фридленда, опубликованном в среду.

С момента публикации предварительных оценок запасов в ноябре 2023 года компания Ivanhoe пробурила более 86 000 метров алмазного бурения в Западных предгорьях. Бурение в основном было сосредоточено на месторождениях Макоко, Макоко-Уэст и Китоко, которые в совокупности называются районом Макоко. С момента предыдущего обновления данных о запасах протяжённость месторождения Макоко увеличилась на 2 км до 13 км.

5-е крупнейшее десятилетие

По словам Айвенго, Макоко является самым качественным и пятым по величине новым месторождением меди за последнее десятилетие. Минерализация «остаётся открытой в нескольких направлениях, предлагая значительные возможности для дальнейшего расширения», — сказал Фридланд.

По словам Айвенго, около двух третей пробуренных в конце февраля скважин пересекли медную жилу.

Обновлённая оценка основана на результатах бурения 147 000 метров в 311 скважинах, из которых 86 000 метров в 123 скважинах были добавлены с ноября 2023 года. Общая площадь увеличилась на 37,4 кв. км, при этом выявленные запасы составляют 1,6 кв. км, а предполагаемые — 57 квадратных километров.

<https://www.northernminer.com/news/ivanhoe-almost-doubles-makoko-copper-resource>

МАРИМАКА-КОППЕР РАСШИРЯЕТ М-НИЕ ПАМПА-МЕДИНА-НОРТЕ, ПЕРЕСЕКАЯ 68-МЕТРОВУЮ ЗОНУ С СОДЕРЖАНИЕМ МЕДИ 1,20% В ОКСИДНОЙ ФОРМЕ.

15 мая 2025 г.

Пампа-Медина — это медно-колчеданное месторождение, залегающее преимущественно в юрско-триасовых осадочных породах (песчаниках, конгломератах, туфах и чёрных сланцах), перекрытых андезитовыми вулканическими породами и подстилаемых верхнепалеозойским комплексом метаосадков и интрузий (рис. 1).

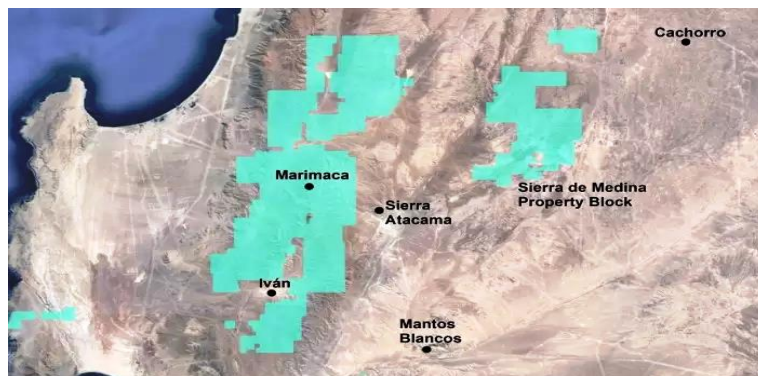


Рис. 1: Карта региона – Маримака и Сьерра-де-Медина

Медь встречается преимущественно в оксидных соединениях, среди которых преобладают атакамит, хризоколла и вторичный и первичный халькозин. Первичные сульфиды, обнаруженные на сегодняшний день, представлены в различных количествах халькопиритом и борнитом.

Высококачественная минерализация оксида меди была обнаружена на глубине 252–494 м в верхней части разреза, состоящей из песчаников и сланцев. Риолитовый туф, прорванный поздними дайками, был обнаружен ниже верхних отложений на глубине от 492 до 564 м, а ниже простирается ещё один более богатый обломочными породами пласт. Метаморфический фундамент не был обнаружен на глубине, что означает, что продуктивный осадочный пласт увеличивается по направлению к северу. На глубине 550 м минерализация перешла в первичную минерализацию халькопирита и борнита с увеличением содержания борнита с глубиной.

Наличие оксидной минерализации в осадочных породах интерпретируется как продолжение мантийных отложений в осадочных породах в Пампа-Медина (рис. 2,3).

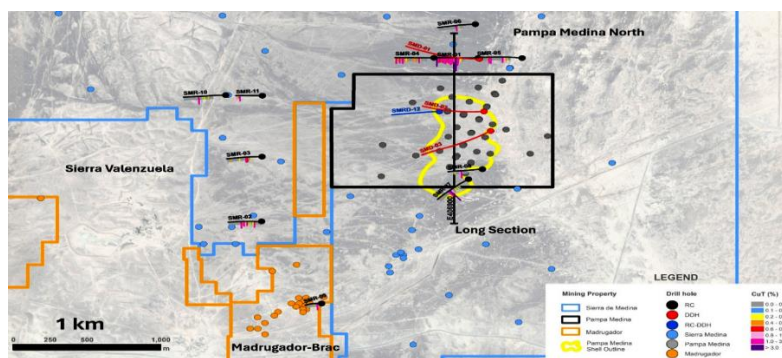


Рис. 2 Схема м-ния Пампа-Медина и бурения

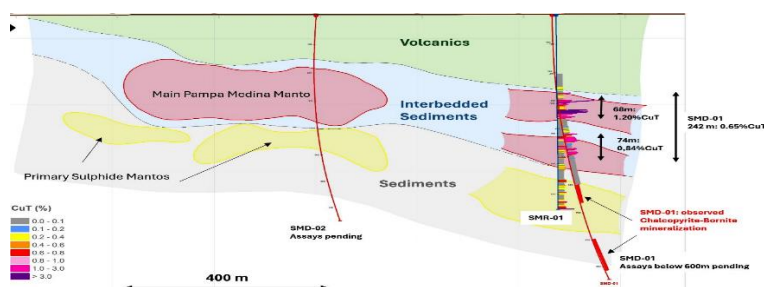


Рис. 3 Разрез Пампа-Медина и Пампа-Медина-Норте

Историческое бурение в Пампа-Медина, как правило, ограничивалось глубиной 400 м, что, возможно, было слишком мелко для того, чтобы пересечь преобладающую в мантии минерализацию, состоящую из халькопирита и борнита, которая подтверждена и, возможно, распространена на большую глубину.

<https://www.juniorminingnetwork.com/junior-miner-news/press-releases>

КОМПАНИЯ PREMIUM RESOURCES - РАСШИРЕНИЕ РЕСУРСОВ М-НИЯ СЕЛКИРК (Cu-Ni-Co-PGE) В БОТСВАНЕ.

15 мая 2025 г.

Основные моменты рабочей программы:

В Селкирке осуществляется программа бурения 12 скважин (рис. 1), направленная на объединение исторических данных и добавление ключевых точек для будущего обновления модели ресурсов.

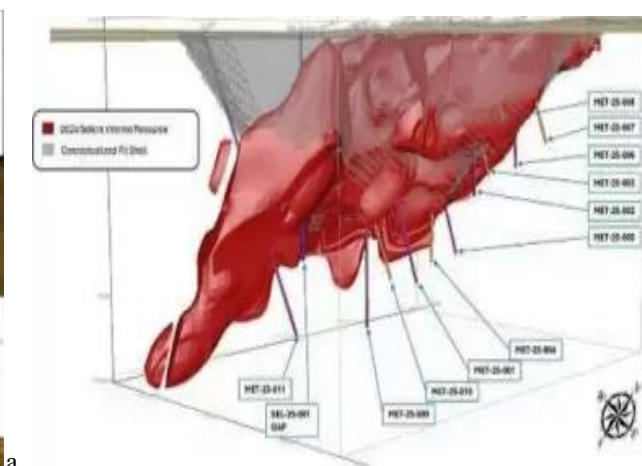


Рис. 1 Схема лицензий (а) и 3D модель м-ния Селкирк.

Продолжается реализация металлургической программы, направленной на уточнение границ рудных тел и разработку более комплексной, менее рискованной металлургической модели, отраженной в обновленной оценке минеральных ресурсов («MRE») и сопутствующих исследованиях.

Программа бурения позволит подготовить материал для предварительных испытаний по сортировке руды методом рентгеновской флуоресцентной спектроскопии («XRT») и поддержать потенциальное расширение и модернизацию Национального инструмента 43-101 («NI 43-101»), соответствующего 44,2 млн тонн предполагаемого MRE, до категории «указано»

Минеральные ресурсы составляет 128,4 млн тонн 0,21% Ni, 0,23% Cu (измерено и указано/123,8 млн тонн 0,17% Ni, 0,19% Cu выведено).

Premium Resources Ltd. — компания занимается восстановлением ранее добывавших никель, медь и кобальт рудников, принадлежащих компании в Республике Ботсвана.

<https://www.juniorminingnetwork.com/junior-miner-news/press-releases>

КОМПАНИЯ U.S. GOLDMINING – ЦЕЛИ ГРП НА ЗОЛОТО-МЕДНОМ ПРОЕКТЕ УИСТЛЕР, АЛЯСКА.

15 мая 2025 г.

Минеральная система Уистлер-Рейнтри включает месторождения Уистлер и Рейнтри-Уэст, которые находятся в более крупном интрузивном центре Уистлер-Орбит и состоят из нескольких дополнительных картированных порфировых интрузий, расположенных на площади примерно 5 на 5 км, которые интерпретируются как классический «порфировый кластер» с потенциалом обнаружения дополнительной минерализации золота, меди и серебра (рис. 1).

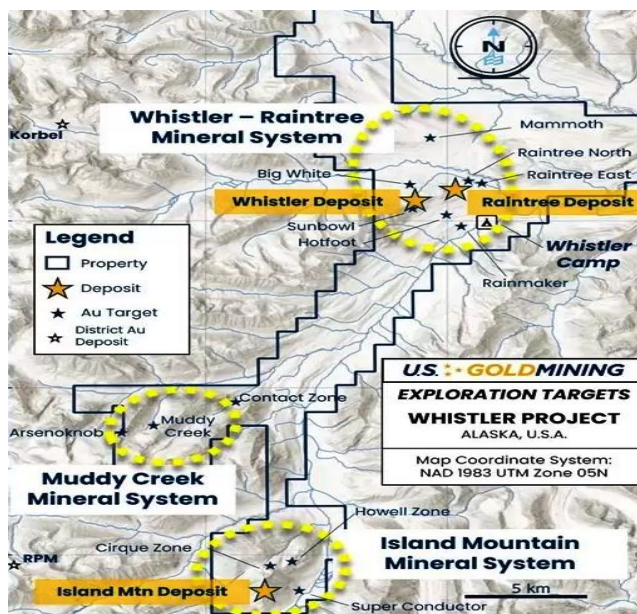


Рис. Цели ГРП проекта Уистлер.

Минеральная система Айленд-Маунтин включает в себя известное месторождение Айленд-Маунтин, а также несколько дополнительных месторождений золота, связанных с порфирами или интрузиями, на территории с нанесёнными на карту интрузивными породами диаметром +3 км.

Минеральная система Мадди-Крик — обширный геохимический след золота в почве на территории площадью примерно 6 км на 4 км с геохимической сигнатурой золота, связанной с интрузией.

В настоящее время компания проводит дальнейший анализ для ранжирования и определения приоритетности многочисленных объектов, расположенных в каждой из трёх выявленных на сегодняшний день минерализованных систем золото ± медь ± серебро, а также для разработки поэтапных программ ГРП.

Геологический анализ, проведённый компанией указывает на значительный потенциал для развития на основе бурения, изучения керна, картирования, отбора проб с поверхности, а также геофизической обработки и интерпретации данных.

Ожидается, что потенциальные программы геологоразведочных работ будут проводиться параллельно с ранее объявленной компанией первоначальной экономической оценкой проекта.

U.S. GoldMining Inc. — это компания по разведке и разработке месторождений, специализирующаяся на продвижении 100-процентного проекта по добыче золота и меди Whistler, расположенного в 170 км от Анкориджа, штат Аляска, США. Проект Whistler состоит из нескольких золото-медных порфировых месторождений крупного рудного района, общей площадью около 217,5 квадратных километров.

<https://www.juniorminingnetwork.com/junior-miner-news/press-releases>

КОМПАНИЯ AMERICAN EAGLE ВЫЯВЛЯЕТ НОВЫЕ ОБЛАСТИ МИНЕРАЛИЗАЦИИ НА МЕДНО-ЗОЛОТОМ ПРОЕКТЕ NAK В БРИТАНСКОЙ КОЛУМБИИ С ПОМОЩЬЮ АЭРОМАГНИТНОЙ СЪЁМКИ.

15 мая 2025 г.

Компания American Eagle объединила данные, полученные с помощью трёхкоординатного градиентного магнитометра со своей геологической моделью. В полученных данных видны минерализованные порфировые дайки с халькопиритом и борнитом.

Эти молодые порфировые дайки являются рудными интрузивными фазами. Аналогичные тенденции наблюдаются в пределах относительно малоизученного Бабинского порфирового массива,

Дальнейшая интерпретация данных (рис. 3) позволяет выявить более молодые минерализованные дайки. Карта общей магнитной интенсивности (ТМІ) (рис. 1) даёт представление о более подробных магнитных областях в NAK.

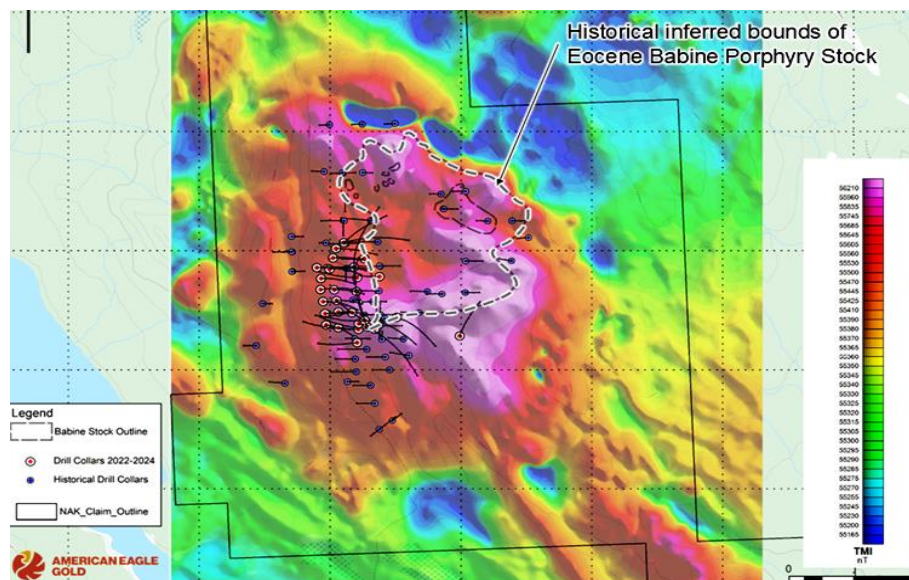


Рис. 1: Карта общей магнитной напряженности для объекта NAK.

На рисунке 2 показана вторая вертикальная производная данных о магнитном поле, приведённая к полюсам. Хорошо заметны тенденции, направленные на северо-северо-запад. Они демонстрируют сильную корреляцию с ориентацией ряда минерализованных даек, простирающихся далеко за пределы предыдущих систематических буровых работ, и были использованы в сочетании с геологическим моделированием при планировании программы бурения на 2025 год.

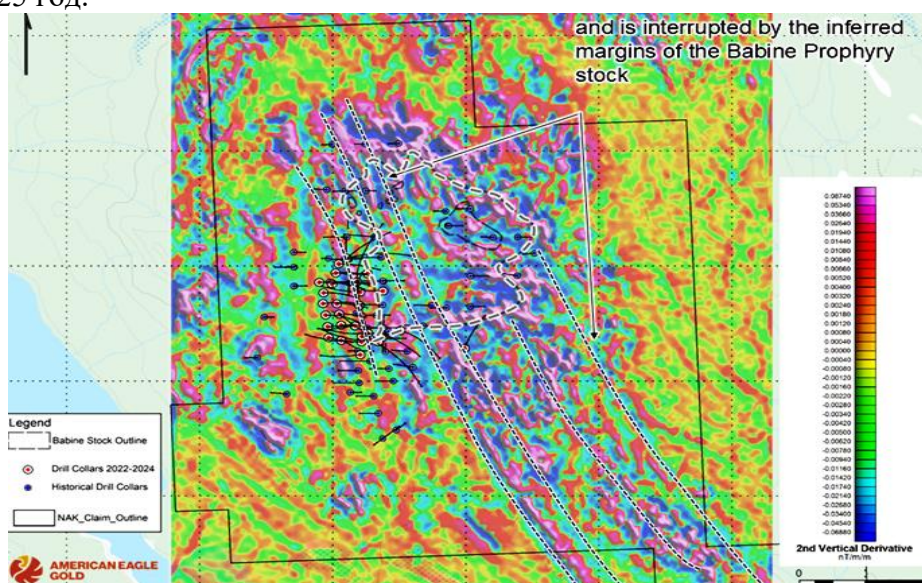


Рис. 2: Вторая вертикальная производная приведенных к полюсу магнитных данных

На рисунке 3 показана интерпретированная карта аналитического сигнала градиентной магнитной съёмки, которая может более точно отображать когерентные зоны остаточного магнетизма за счёт фильтрации данных о суммарной магнитной интенсивности. Обратите внимание на наличие дискретных магнитных линий внутри и за пределами исторического контура Бабинского порфирового месторождения.

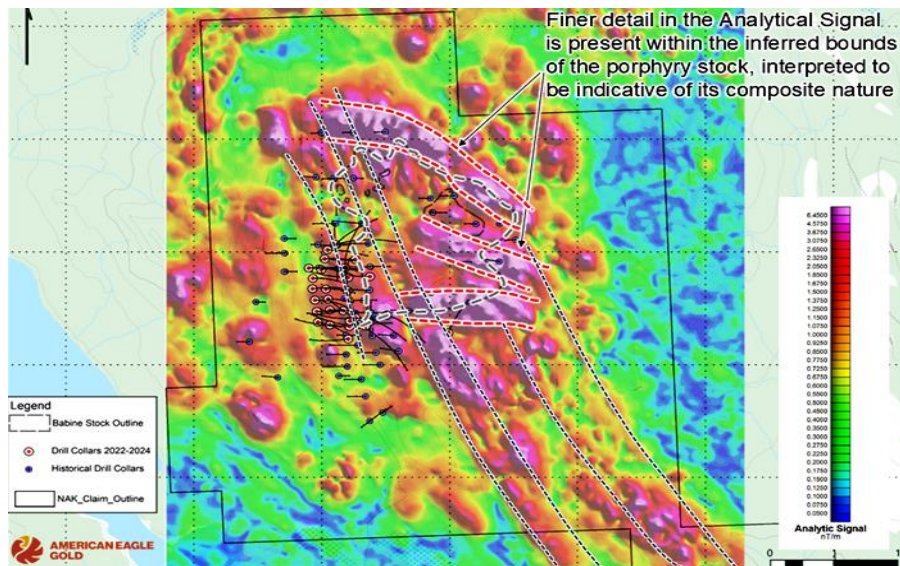


Рис. 3: Интерпретированная карта аналитического сигнала градиентной магнитной съемки

Проект NAK расположен в Бабинском медно-золотом порфировом районе в центральной части Британской Колумбии. В ходе работ была обнаружена большая система медно-золотых месторождений, залегающих близко к поверхности, размером более 1,5 км на 1,5 км. В ходе бурения были обнаружены значительные интервалы высокосортной медно-золотой минерализации, которые простирались за пределы и намного глубже, чем при историческом бурении. Это указывает на более широкую систему медно-золотых месторождений NAK - существуют зоны близповерхностной и более глубокой минерализации, местами со значительно более высоким содержанием ПИ.

American Eagle Gold Corp . стремится развивать свой проект по добыче медно-золотого порфирового месторождения NAK в западно-центральной части Британской Колумбии, Канада.

<https://www.juniorminingnetwork.com/junior-miner-news/press-releases>

КОМПАНИЯ RED CANYON RESOURCES ОПРЕДЕЛЯЕТ ПРИОРИТЕТНЫЕ ЦЕЛИ ПО ДОБЫЧЕ МЕДНО-ЗОЛОТЫХ ПОРФИРОВ В РАЙОНЕ ПРОЕКТА ИНСАНА.

15 мая 2025 г.

Компания владеет портфелем из восьми проектов, находящихся в 100-процентной собственности, в Британской Колумбии (рис. 1),



Рис. 1: Карта расположения медно-золотых проектов Red Canyon, принадлежащих¹ компании Red Canyon.

Неваде и Юте. Наиболее приоритетными проектами являются Кендал в западной части центральной Британской Колумбии и Скрепер-Спрингс на северо-востоке Невады. Компания продолжает рассматривать новые проекты по добыче ПИ на ранних и продвинутых стадиях в западной части США и Британской Колумбии.

Район проекта Инзана расположен в центральной части Британской Колумбии (рис. 2).

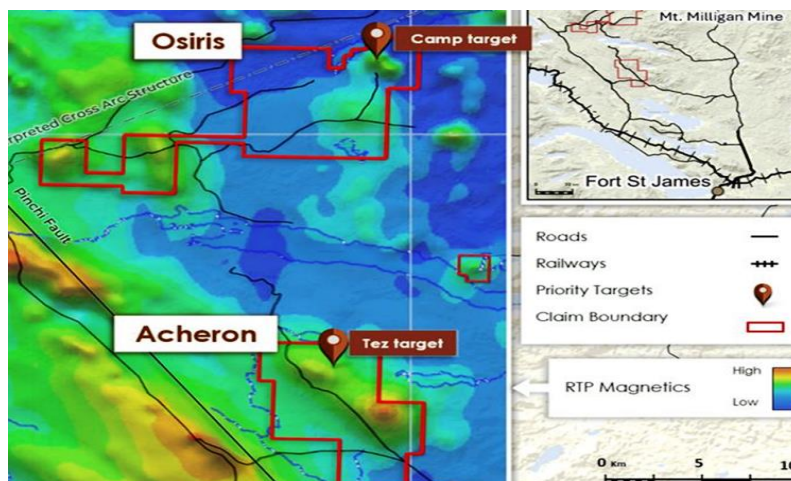


Рис. 2: Район проекта Инзана с указанием проектов Осирис и Ахерон, а также целей Кэмп и Тез.

Район проекта расположен в пределах террейна Кеснеллия, относящегося к раннему мезозою, который занимает большую часть восточно-центральной части Британской Колумбии и является местом расположения нескольких крупнейших медных рудников провинции. Район проекта ограничен с запада разломом Пинчи, который простирается в северо-западном направлении и разделяет более древний террейн Кэш-Крик с террейном Кеснеллия, относящимся к триасово-юрскому периоду. По мнению Компании, на северной границе района проекта «Осирис» расположена поперечная структура, простирающаяся с северо-востока на юго-запад. Поперечные структуры являются важными структурными путями локализации порфировых месторождений в дуговых террейнах по всему миру.

Районы Осирис и Ахерон обладают потенциалом для обнаружения экономически выгодных медно-золотых порфировых систем, щелочных порфировых изменений и минерализации, указывающие на периферийные зоны основных порфировых центров.

Проект «Осирис» включает в себя несколько магнитных аномалий, связанных на западе с разломом Пинчи, а на севере — с интерпретируемой поперечной дуговой структурой (рис. 3).

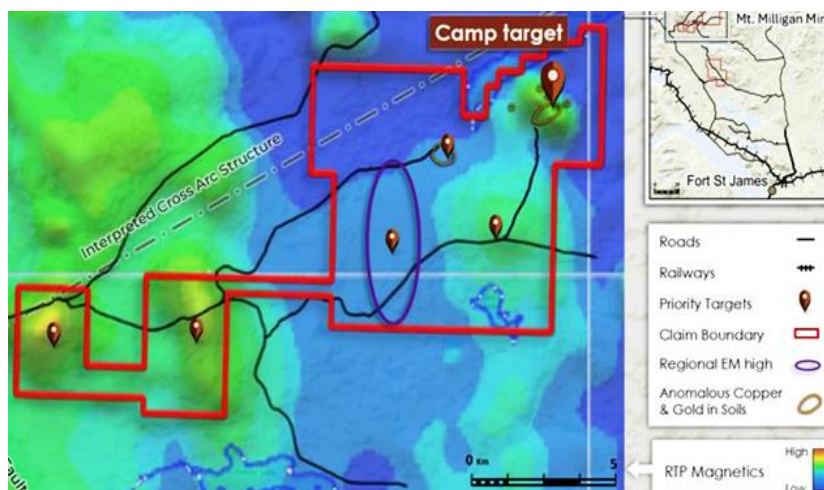


Рис. 3: Проект «Осирис», цели ГРП в 2025 году.

Целевая область Кэмп представляет собой магнитную аномалию размером 1,0 на 2,0 км, простирающуюся с северо-северо-запада на северо-восток (рис. 4,5)). Исследования показывают, что магнитная аномалия обусловлена внедрением сильно окисленных щелочных интрузий и сопутствующим гидротермальным магнетитом.

Данные о электропроводности и удельном сопротивлении указывают на то, что высокопроводящие зоны потенциально могут коррелировать с графическими отложениями в некоторых частях района Кэмп. В скважинах наблюдается повышенное содержание меди и золота в породе с увеличением кремнистости в зонах прожилков. В обоих случаях электропроводность умеренная, а не высокая, и увеличение кремнистости может соответствовать высокому удельному сопротивлению, которое простирается с северо-северо-запада на юго-юго-восток — примерно вдоль понижения магнитного поля (рис. 7).

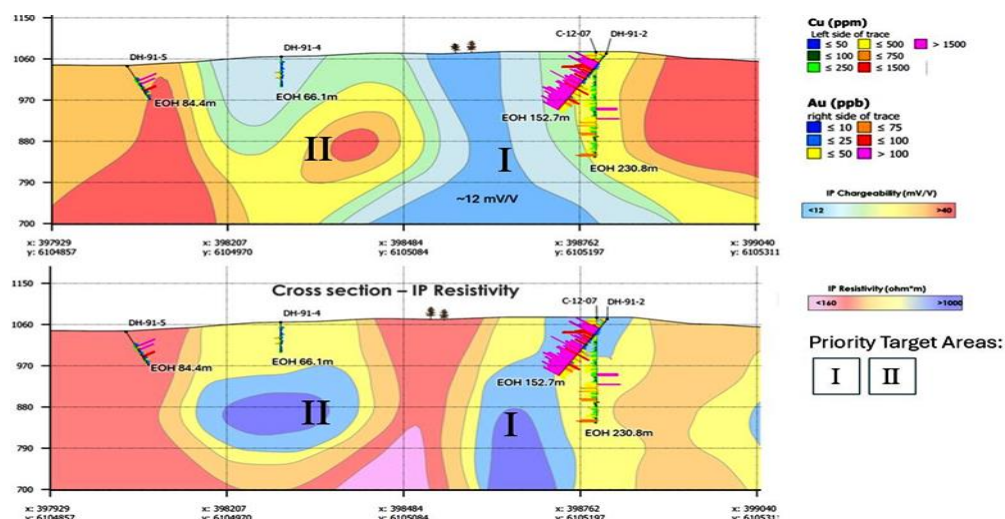


Рис. 7: Разрез IP и удельного сопротивления, скважины, гистограммы меди и золота и цели бурения.

Проект «Ахерон» в Инзана характеризуется магнитным полем, простирающимся на северо-запад на 10 км и достигающим 2,5 км в ширину. В ходе исторических геологоразведочных работ было выявлено несколько фаз гидротермально изменённых и минерализованных порфировых интрузий (рис. 8).

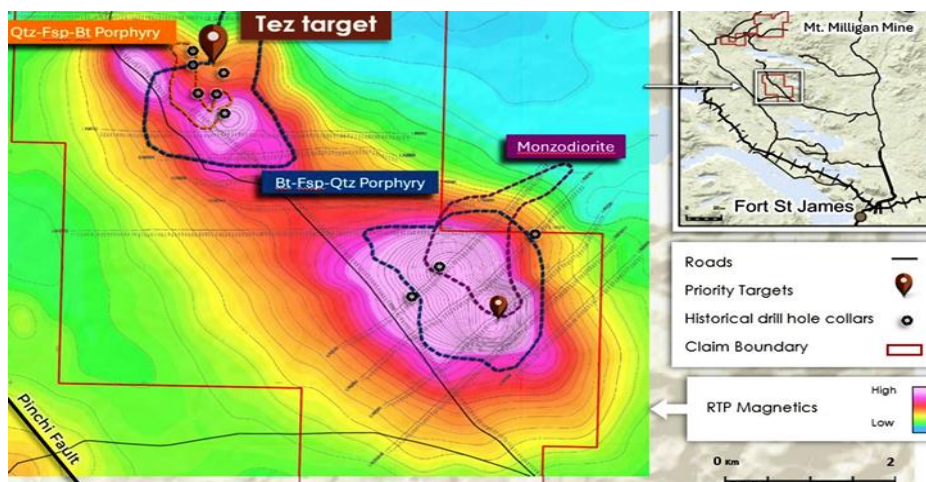


Рис. 8: Проект «Ахерон», магнитные аномалии, порфровые цели и скважины.

Месторождение Тез на Ахероне представляет собой щелочной порфировый центр, определяемый сложной магнитосферой, геохимией горных пород и почвы, а также неглубоким историческим бурением. Геохимия почвы указывает на центральную область с повышенным содержанием меди, молибдена и золота (рис. 9,10). К этой области примыкает зона повышенного содержания мышьяка и марганца, что указывает на химическую природу, характерную для центральной части потенциальной порфировой системы.

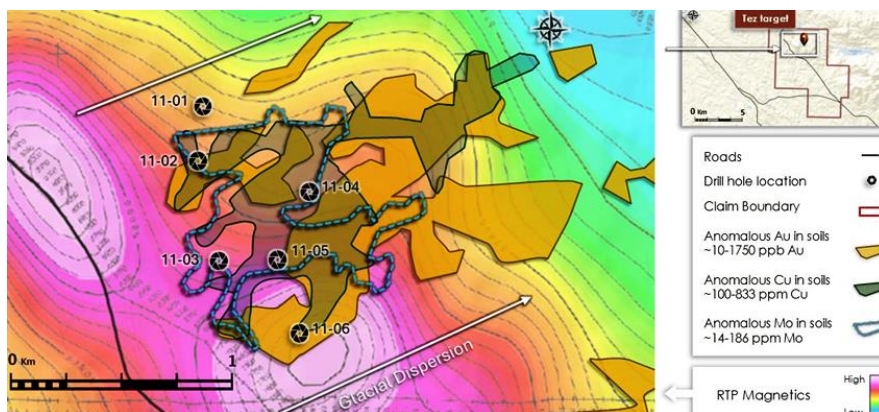


Рис. 9: Целевая область Теза — региональная магнитная аномалия, геохимии почв по меди, молибдену и золоту.

Район Тез обладает многими необходимыми характеристиками минерализованных щелочных медно-золотых систем, встречающихся по всему миру. Щелочные порфировые коренные месторождения могут иметь относительно небольшую площадь. Компания считает, что район Тез остается открытым в пределах ранее пробуренной территории, а также на западе и юге вдоль магнитного разлома.

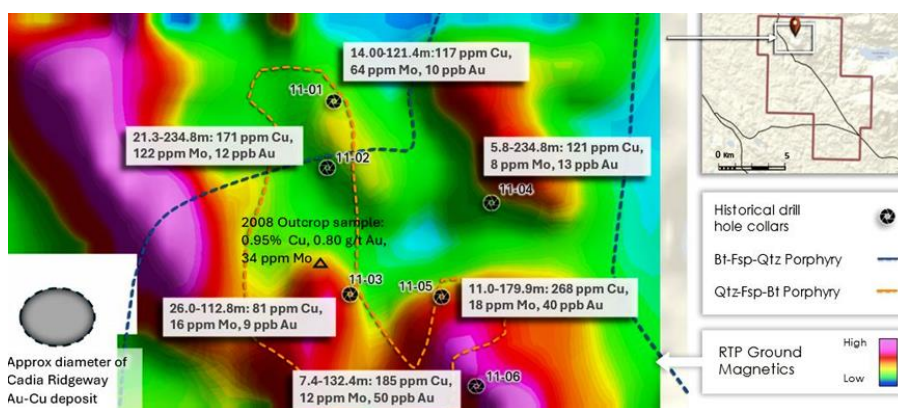


Рис. 10: Целевая область Теза — наземная магнитная съёмка RTP, содержания Cu, Mo и Au в скважинах/ (приблизительный диаметр трубчатого месторождения Кадия-Риджуэй для сравнения размеров).

Red Canyon Resources Ltd. (CSE: REDC|OTCQB: REDRF) — это геологоразведочная компания, ориентированная на открытие месторождений полезных ископаемых и специализирующаяся на разведке крупнейших месторождений меди в Северной Америке.

<https://www.juniorminingnetwork.com/junior-miner-news/press-releases>

FIREFLY ДЕМОНСТРИРУЕТ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНУЮ МИНЕРАЛИЗАЦИЮ CU-AU В ГРИН - БЭЙ В НЬЮФАУНДЛЕНДЕ.

14 мая 2025 г

805-м разведочного бурения показывает, что минерализация VMS и FWZ продолжается более чем на 200 метров за пределами текущих запасов полезных ископаемых, которые в настоящее время составляют 24,4 млн тонн с содержанием меди 1,9% в измеренных и предполагаемых ресурсах и 34,5 млн тонн с содержанием меди 2,0% в предполагаемых ресурсах.

Компания обнаружила богатую медью и золотом минерализацию в стиле VMS в обеих наклонно-направленных скважинах, с толстыми и стабильными пересечениями на 12,4 метра с содержанием меди в эквиваленте 6,8% и на 25,8 метра с содержанием меди в эквиваленте 5,1% (приблизительная истинная толщина). При разведочном бурении также были пересечены многочисленные обширные зоны минерализации в стиле FWZ, с ключевыми результатами, включая 19,5 метра с содержанием меди в эквиваленте 3,0% и 14,5 метра с содержанием меди в эквиваленте 1,9% (приблизительная истинная толщина).

Моделирование данных, проведённое геофизическими консультантами Southern Geoscience, указывает на наличие проводящей аномалии в той же ориентации, что и известная

минерализация, на расстоянии более 700 метров за пределами зоны текущего бурения. Это очень важно, поскольку аналогичные аномалии DHEM, обнаруженные при бурении на руднике Минг, ранее были напрямую связаны с медной и золотой минерализацией, что указывает на потенциальный значительный рост запасов полезных ископаемых в будущем.

Бурение для восполнения запасов полезных ископаемых под землей по-прежнему ведется в соответствии с графиком, чтобы обеспечить значительное увеличение объема высокоценных измеренных и предполагаемых запасов в будущих оценках. Измеренные и предполагаемые запасы будут положены в основу будущих экономических исследований, связанных с возобновлением добычи на руднике Минг. Обновленная информация о бурении для восполнения запасов будет представлена в июне по мере поступления новых результатов.

Поверхностное разведочное бурение продолжается на приоритетных участках вблизи рудника «Минг», при этом основное внимание уделяется историческому месторождению «Рэмблер-Мейн». Богатое золотом месторождение «Рэмблер-Мейн» расположено менее чем в 3 км от рудника «Минг» и разрабатывалось в период с 1964 по 1967 год на глубине всего 200 м под поверхностью. Бурение FireFly направлено на изучение распространения неглубокой минерализации за пределами исторических участков добычи, и первые результаты ожидаются в ближайшие недели.

Компания FireFly по-прежнему стремится ускорить реализацию своей стратегии роста. Она включает в себя увеличение запасов полезных ископаемых, повышение качества имеющихся запасов и открытие новых месторождений меди и золота. В настоящее время в Грин-Бей работают в общей сложности шесть буровых установок (пять подземных и одна наземная). Ожидается, что в конце мая прибудет ещё одна подземная установка. Ожидается, что в 2025 году будут представлены обновлённые данные о запасах полезных ископаемых и предварительные экономические исследования.

<https://www.canadianminingjournal.com/news/firefly-shows-exceptional-mineralization>

КОМПАНИЯ CRITICAL ONE ОБНАРУЖИЛА ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННУЮ СУРЬМУ НА ПРОЕКТЕ HOWELLS LAKE В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕМ РЕГИОНЕ ТАНДЕР-БЕЙ, ОНТАРИО.

14 мая 2025 г

Critical One Energy (CSE: CRTL; OTCQB: MMTLF) объявила, что компания обнаружила значительные запасы сурьмы, в том числе интервал в скважине MC-V3-79-22, в котором содержание сурьмы в керне составило до 75% при содержании сурьмы в керне 5,37% на протяжении 8,35 метров, а также содержание золота в обширной коллекции исторических данных по проекту добычи сурьмы и золота на озере Хауэллс. Сурьмяно-золотой проект Хауэллс-Лейк расположен к востоку от озера Пикль, Онтарио, в районе озера Миминиска в горнодобывающем регионе Тандер-Бей, Онтарио.

Недавно полученные отчёты и наборы данных ясно указывают на то, что исторические программы разведки, проводившиеся в районе проекта с 1979 по 1984 год, были направлены на поиск цветных металлов и золота, и что обнаружение высококачественной сурьмяной минерализации в районе V-3 в западной и восточной зонах было случайным. Зоны сурьмяной минерализации и различные участки золотой минерализации остаются открытыми для дальнейшего изучения как по простиранию, так и по падению.

Многочисленные другие месторождения как сурьмы, так и золота были обнаружены в других местах за пределами зоны V-3 на обширных земельных участках Critical One. Высококачественная сурьма была впервые обнаружена в районе проекта в скважине MW-79-2 на пересечении с содержанием 6,17 грамма золота на тонну и 1,57% сурьмы на интервале 6,31 метра. В отчётах эта зона минерализации указана как Западная зона.

Сурьма была обнаружена в Восточной зоне на глубине 216 метров в нескольких скважинах. При экстраполяции минерализации на глубину 304 метра зона стибнита (сурьмы) была интерпретирована как содержащая 1 700 000 тонн (1 543 000 тонн) минерализации с содержанием сурьмы 1,4%.

Компания Critical One отмечает, что в период с 1984 года по настоящее время ни одна другая компания не владела всей территорией, которую сейчас занимает Компания в районе озера Хауэллс, и ни одна организация не проводила значительных геологоразведочных работ на этой территории за последние 40 лет. Кроме того, на этой территории не проводилось геологоразведочных работ, направленных на выявление сурьмяной минерализации.

Сурьмяно-золотая минерализация встречается в обширных зонах сильного сдвига, карбонатных и серицитовых изменений, включающих зелёную слюду. Другими сопутствующими минералами являются пирит, кварц, прожилки арсенопирита, халькопирита и сфалерита.

<https://www.canadianminingjournal.com/news/critical-one-discovers-high-grade-antimony>

ENDOLITH ПРЕДСТАВЛЯЕТ ПЛАТФОРМУ, КОТОРАЯ ПОВЫШАЕТ ИЗВЛЕЧЕНИЕ МЕДИ ИЗ НИЗКОСОРТНОЙ РУДЫ.

14 мая 2025 г.

Endolith — компания, занимающаяся добычей критически важных МЕТАЛЛОВ, которая использует передовые микробиологические технологии для повышения извлечения меди из низкосортных руд, — добилась значительного прорыва. Тестирование проводилось с использованием образцов, предоставленных Think & Act Differently (TAD), инновационным подразделением ВНР, одной из крупнейших в мире горнодобывающих компаний. Работа Endolith была организована в сотрудничестве с Uearthed, организацией, которая объединяет стартапы с промышленными предприятиями для ускорения внедрения инноваций в горнодобывающей отрасли в рамках более масштабных усилий по изучению новых подходов к добыче и извлечению критически важных минералов.

Микроорганизмы Endolith были протестированы в смоделированных полевых условиях, что продемонстрировало значительное повышение извлечения меди из низкосортных сульфидных руд. Результаты превзошли традиционные подходы к выщелачиванию низкосортных отвальных пород и выявили новую ценность минерализованных отходов, которые ранее считались нерентабельными для переработки.

Этот прорыв произошёл в критический момент, поскольку аналитики отмечают, что медь необходима для передовых производственных технологий, центров обработки данных, энергетических и накопительных технологий, оборонных систем и современной инфраструктуры. Ожидается, что к 2035 году мировое потребление удвоится и достигнет 50 миллионов тонн в год. Этого количества меди хватит для 600 миллионов электромобилей.

Согласно ежегодному обзору переходных металлов BloombergNEF, к 2050 году отрасли потребуется 2,1 триллиона долларов инвестиций, чтобы удовлетворить спрос на сырьё для электрификации. В то же время исследования, проведённые ВНР, показывают, что средняя концентрация меди в руде снизилась на 40% с 1991 года, а цены, по прогнозам, вырастут на 20% к 2027 году.

До сих пор 70% запасов меди находятся в низкосортных или труднообогатимых рудах, которые часто были недоступны при использовании существующих методов добычи. Платформа Endolith позволяет горнодобывающим компаниям превращать эти сложные руды в активы, приносящие доход. Благодаря передовым биоинженерным технологиям и оптимизации обработки с помощью ИИ система значительно повышает производительность, снижая при этом воздействие на окружающую среду. Она легко интегрируется с существующей инфраструктурой, сокращает расходы и устраняет необходимость в токсичном химическом выщелачивании.

Тестовые работы были сосредоточены на первичных сульфидных рудах с содержанием менее 1% халькопирита и пирита, которые, как известно, трудно поддаются переработке. Испытания в колонне проводились с использованием руды и флюидов, соответствующих условиям месторождения, при температуре от 30°C до 65°C. Подход Endolith обеспечил более быстрое и полное извлечение меди в каждом случае.

<https://www.canadianminingjournal.com/news/endolith-unveils-platform-that-boosts-copper>

ОБНОВЛЕНА ОЦЕНКА РЕСУРСОВ НИКЕЛЯ НА М-НИИ ДАНДОНАЛЬД-НОРТ.

14 мая 2025 г.

Компания Class 1 Nickel and Technologies (CSE: NICO; OTCQB: NICLF) объявила об обновленной оценке запасов полезных ископаемых на месторождении сульфида никеля Дандональд-Норт. Месторождение Дандональд-Норт является одним из четырех месторождений сульфида никеля в рамках крупного проекта по добыче сульфида никеля Алекса-Дандональд, занимающего площадь около 3093 га (30,93 км²) и расположенного примерно в 45 км к северо-востоку от горнодобывающего центра и города Тимминс, Онтарио. За последние два года компания сосредоточилась на комплексной работе по уточнению ресурсной базы проекта, что подчеркивает стремление Class 1 Nickel создать надёжный портфель ресурсов сульфидов никеля.

Некоторые сведения о месторождении сульфида никеля Дандональд-Норт: Предполагаемые запасы вне карьера составляют 2,5 млн тонн с содержанием 0,75% никеля, 0,03% меди, 0,02% кобальта, что представляет собой увеличение общего количества тонн на 31,4% при увеличении содержания никеля на 3,5% (42 млн фунтов никеля), увеличении содержания меди на 74% (2,6 млн фунтов меди) и увеличении содержания кобальта на 40% (1,2 млн фунтов кобальта), общие минеральные ресурсы никеля на 1,0% в пределах четырех никелевых месторождений А-D с использованием различных процентных ограничений по никелю: указано 500 тыс. тонн с содержанием никеля 1,07% и Предполагается 1,0 млн тонн никеля с содержанием 1,01%.

Общие минеральные ресурсы в пределах четырех месторождений никеля А-D с использованием С \$ 52,5 за тонну и С \$ 96,0 за тонну по NSR: 3,4 млн тонн при указанном содержании никеля 0,54% и 6,6 млн тонн при предполагаемом содержании никеля 0,56%. Поскольку 100% тонн месторождения Дандональд-Норт относятся к предполагаемой категории, существует отличный потенциал для расширения и модернизации запасов за счет дополнительного бурения. Месторождения Дандональд-Норт и Дандональд-Саут никогда не разрабатывались, и руководство компании считает, что они представляют собой новые цели для разведки и разработки в рамках проекта по добыче сульфида никеля в Алекс-Дандональде.

Компания запустит программу геологоразведочных работ для изучения многочисленных малоизученных участков проекта. Эта программа будет включать в себя изучение многочисленных залежей сульфида никеля, которые находятся за пределами известных месторождений. Большая часть этих работ будет проводиться на основе недавно завершённых аэрогеофизических исследований и исторического бурения, а также запланированных наземных геофизических исследований и дистанционного зондирования.

<https://www.canadianminingjournal.com/news/class-1-nickel-updates-resource-estimate>

18,4 МЛРД РУБЛЕЙ НАПРАВЯТ НА ГЕОЛОГОРАЗВЕДКУ ЯКУТИИ В 2025–2027 ГОДАХ

19 мая 2025 года,

В Республике Саха (Якутия) в период с 2025 по 2027 год включительно в рамках федерального проекта «Геология: Возрождение легенды» будут проведены геологоразведочные работы на 26 объектах общей. Общая стоимость работ предположительно составит 18,4 млрд рублей.

Геологоразведочные работы пройдут на 11 месторождениях твердых полезных ископаемых, 10 — по углеводородному сырью, 5 — по другим видам. Об этом в прямом радиоэфире «Тэтим» НВК «Саха» рассказал заместитель министра промышленности и геологии РС(Я) Андрей Сычевский.

«Такие действительно масштабные работы на воспроизводство минерально-сырьевой базы и обеспечение ресурсами действующую добывающую промышленность позволят создать импульс развития на ближайшее столетие. Традиционно большую часть геологоразведочных работ будут выполнять местные компании — АО «Якутскгеология», АО «Якутскгеофизика». На ближайшие три года мы видим — более 1 трлн рублей бюджетного эффекта и порядка 3 тыс. новых рабочих мест. Если в целом взять десятилетнюю программу, то более 32 тыс. рабочих мест и более 2,2 трлн налоговых и неналоговых поступлений», — отметил замминистра.

Как сообщает минпром Якутии, в настоящее время геологоразведочные работы на благородные металлы проводятся в Южной Якутии — Алданском, Олекминском, Нерюнгринском районах, Восточной Якутии — Усть-Майском, Томпонском, Оймяконском районах, Арктической зоне республики — Момском, Верхоянском, Усть-Янском, на углеводородное сырье — в Западной Якутии.

https://nedradv.ru/nedradv/ru/page_news

РАДИОАКТИВНЫЕ И РЕДКОМЕТАЛЛЬНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

ТЕМЫ:

Недропользование, МСБ, ГРР, описание месторождений, технологии освоения и переработки, инвестпроекты.

КОМПАНИЯ LION ROCK RESOURCES - РЕЗУЛЬТАТЫ ГРР НА ЛИТИЙ НА ПРОЕКТЕ ВОЛНИ, ЮЖНАЯ ДАКОТА.

13 мая 2025 г.

«Волни» — это проект в богатом и активно развивающемся горнодобывающем районе (рис. 1). В рамках проекта «Волни» находится гигантский пегматит LCT (литий-цезий-тантал) длиной 635 м с большим потенциалом расширения и обширной системой с высоким содержанием золота.

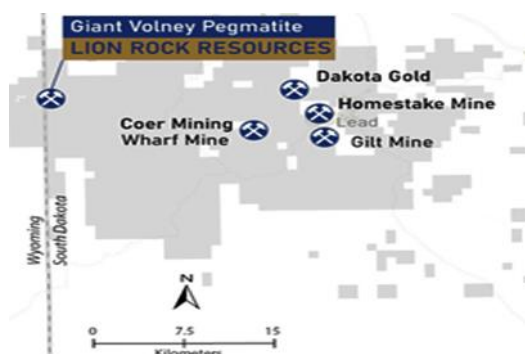


Рис. 1. Схема проекта «Волни» в Блэк-Хиллс, Южная Дакота.

Результаты ГРР включают до 5,3% Li_2O в обнажениях пегматита и расширяют тренд литиевых пегматитов на 1000 м в длину и 500 м в ширину (рис. 2).

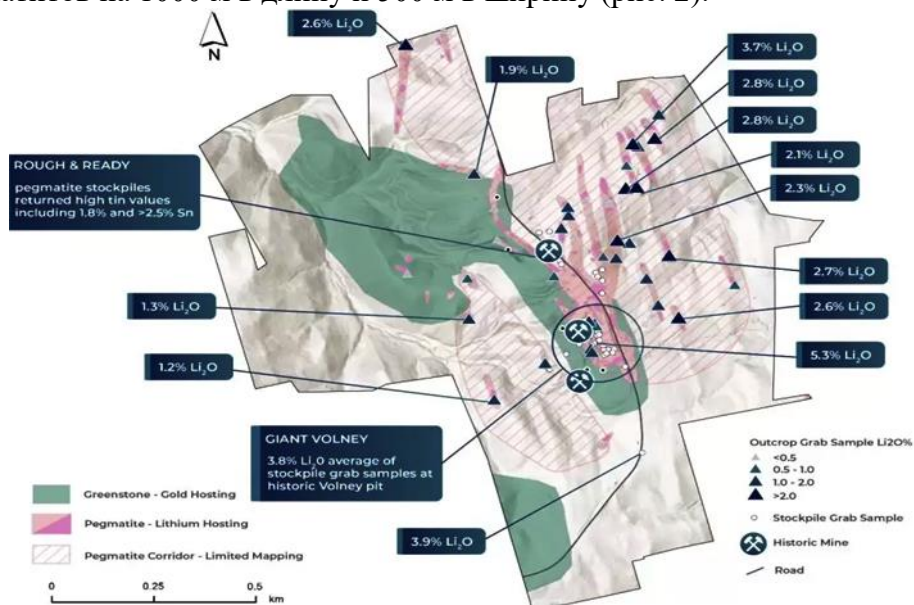


Рис. 2. Результаты содержания лития в проекте «Волней Литиум».

Lion Rock Resources Inc. — канадская компания, занимающаяся разработкой высококачественных проектов по добыче золота и лития в Северной Америке. Флагманский актив компании, проект «Волни», расположен в Блэк-Хиллс в Южной Дакоте. В проекте «Волни» обнаружены месторождения с высоким содержанием золота, лития и олова. По результатам бурения, содержание золота достигает 18,2 г/т Au на глубине 18,3 м, а концентрация лития — 5,3% Li_2O .

<https://www.juniorminingnetwork.com/junior-miner-news/press-releases>

НОВЫЕ ИСТОЧНИКИ ЛИТИЕВОЙ ГЛИНЫ

15.05 2025 года

Спрос на литий, ключевой металл для аккумуляторов, растёт. Крупнейшие производители лития из рассолов (Салар-де-Атакама, Чили) и пегматитов (Гринбушес, Западная Австралия) работают над тем, чтобы удвоить свои производственные мощности, чтобы восполнить дефицит в краткосрочной перспективе, но этого может быть недостаточно для удовлетворения спроса в 2030-х годах и далее. Новые источники могут помочь восполнить дефицит — например, литиевые глины.

Это осадочные отложения, в которых литий связан с глинистыми минералами. Хотя в настоящее время нет месторождений литиевой глины, интерес к ним растёт, особенно в США, где стремятся найти отечественные источники этого критически важного минерала.

Породы-хозяева разнообразны и, по опыту SRK, включают изменённые глиной пепловые туфы, карбонатные мергели или углеродистые алевролиты. Общими чертами являются озёрные условия осадконакопления и связь с риолитовым вулканизмом. Генетическая модель всё ещё обсуждается: низкотемпературное гидротермальное или термальное изменение проницаемых отложений в бассейне, диагенез мелкозернистых отложений, содержащих богатые литием пепловые или стеклянные компоненты, или их сочетание? Разломы важны как в качестве каналов для литийсодержащих флюидов, так и в силу образования отдельных связанных с разломом бассейнов, каждый из которых имеет уникальную внутреннюю стратиграфию. В конечном счете, содержание лития контролируется лежащими в основе изменениями физических и химических характеристик вулканического или осадочного вмещающего слоя; следовательно, закономерности содержания лития часто точно отражают изменения внутренней стратиграфии.

Большинство месторождений литиевой глины находятся близко к поверхности, как правило, залегают горизонтально и имеют простую стратиграфию. Они также намного мягче, чем их твёрдые аналоги — пегматиты. Это должно облегчить добычу с очень низким коэффициентом вскрышных работ и устранить необходимость в дорогостоящем бурении и взрывных работах при добыче. Если минеральный состав глины благоприятен (иллитовые глины в отличие от смектитовых), мы также можем исключить энергозатратный обжиг при обработке (в отличие от пегматитовых месторождений, где необходимо разрушать сподумен путём прокаливании).

Хотя эти месторождения литиевой глины потенциально могут быть крупными — три крупнейших месторождения литиевой глины в Северной и Южной Америке, Сонора (Мексика), Такер-Пасс (Невада) и Клейтон-Вэлли (Невада), — каждое из них содержит ресурсы карбоната лития (LCE), сопоставимые или превышающие ресурсы пегматитового проекта Гринбуш (не менее 7 млн тонн LCE), — они, как правило, имеют более низкую концентрацию. Поэтому для эффективного выщелачивания и извлечения лития может потребоваться пропорционально большее количество реагентов. Как и в случае с рассолами, дьявол кроется в деталях — химический состав отложений, типы присутствующих глинистых пород и относительная доля примесей — все это оказывает влияние и уникально для каждого месторождения. Для эффективного использования литиевых глин разработка новых технологических схем является как возможностью, так и необходимостью.

<https://www.srk.com/en/publications/novel-sources-of-lithium-clay>

ИИ EARTH ОБЪЯВЛЯЕТ О НАХОДКЕ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО ИНДИЯ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ КУРАНДЖИ В АВСТРАЛИИ.

13 мая 2025 года

Компания Earth AI, занимающаяся добычей металлов, использующих экологически чистую энергию, объявила во вторник, что на принадлежащем ей проекте Kooranjī в Австралии была обнаружена редкая высококачественная минерализация индия.

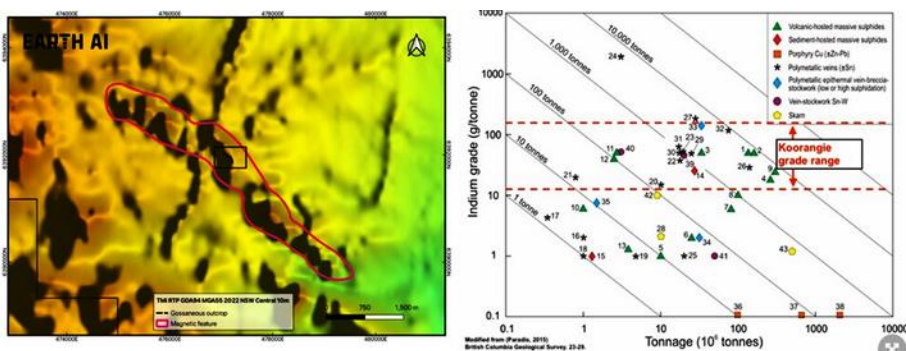
Компания заявила, что цели, поставленные с помощью её собственного программного обеспечения на основе ИИ, привели к обнаружению высококачественных образцов индия на участке, расположенном в 500 км к северо-западу от Сиднея в Новом Южном Уэльсе.

Индий — это стратегически важный металл, необходимый для производства оксида индия-олова (ИТО), который используется в сенсорных ЖК-экранах, солнечных батареях и полупроводниках. Мировое производство индия находится на низком уровне, что привело к росту цен за последние несколько лет.

Пробы горных пород, взятые в недавно обнаруженном госсановом обнажении, расположенном в граните, показали стабильно высокое содержание индия — до 117 частей на миллион (ppm), а в нескольких пробах содержание превысило 20 ppm. Зона минерализации выходит на поверхность на протяжении 250 метров и из-за высокого содержания магнетита может простираться на 3 км.

Содержание индия в руде обычно начинается с 1 промилле, что подчёркивает высокое качество этого месторождения, сообщает Earth AI.

Предыдущие анализы в Коранджи показали содержание вольфрама до 0,26%, серебра до 23,6 частей на миллион, свинца до 0,6% и олова до 1%. В минерализованной системе также обнаружены аномальные концентрации цинка (до 0,3% частей на миллион), молибдена (до 520 частей на миллион), топаза, флюорита и повышенное содержание лития.



Earth AI заявила, что это первое исследование полезных ископаемых, в ходе которого в регионе был обнаружен индий в промышленных концентрациях. В настоящее время компания разрабатывает программу бурения для изучения масштабов минерализации на глубине.

Гидротермальную систему можно проследить на протяжении более 5 км. В её пределах уже ведётся бурение на олово, серебро, цинк и индий. Бурение началось на прошлой неделе, первоначально на оловянном месторождении, а на месторождениях серебра и индия — в ближайшие недели.

«Невероятно приятно найти что-то настолько редкое, как индий. Вооружившись новыми дополнениями к нашему буровому парку и полевой команде, мы готовы действовать очень быстро», — сказал в пресс-релизе генеральный директор Earth AI Роман Теслюк.

«Время выбрано как нельзя лучше, поскольку мир всё больше осознаёт важность критически важных минералов в глобальной геополитике».

В марте компания обнаружила шесть новых месторождений полезных ископаемых, содержащих вольфрам, кобальт и золото, на своих 100%-ных участках в Австралии.

В прошлом году компания Earth AI совместно с партнёром по совместному предприятию Legacy Minerals (ASX: LGM) объявила об открытии одной из крупнейших систем месторождений палладия в Австралии.

<https://www.mining.com/earth-ai-announces-high-grade-indium-find-at-kooranjie-project>

КОМПАНИЯ CRITICAL METALS ДОБИЛАСЬ ВПЕЧАТЛЯЮЩИХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИ БУРЕНИИ НА ПРОЕКТЕ ТАНБРИЗ В ГРЕНЛАНДИИ (TREO 0,48% И HREE 27%).

19 мая 2025 г.

Вмещающая порода Какторкит, составляющая примерно 4,7 млрд тонн, содержит 45 млн тонн минеральных ресурсов. Результаты анализа проб с поверхности коррелируют с почти идентичными результатами по TREO, HREE, включая оксиды металлов: тантала, ниобия,

циркония, гафния и галлия, с результатами бурения со средним содержанием TREO 0,43% и HREO 26,9%.

Результаты анализа минерализации оксида галлия Ga_2O_3 варьируются от низких до высоких значений — от 98 до 102 ppm.

Результаты испытаний оксида галлия для всех скважин могут стать важным вкладом в смешанный концентрат TREO-HREO, повышая экономическую эффективность проекта.

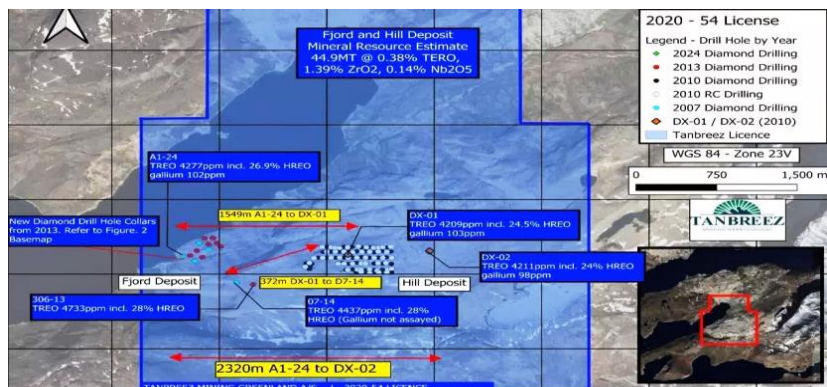


Рис. 1. Схема расположения буровых скважин проекта Танбриз.

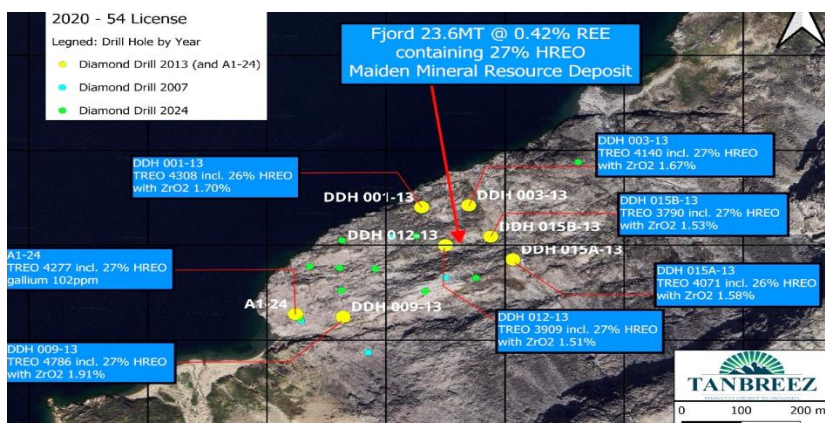


Рис. 2. Схема расположения буровых скважин в районе м-ния Фьорд.

Компания опубликовала стратиграфическое поперечное сечение для оценки потенциальных запасов на глубине путём определения толщины минерализованной вмещающей породы какортит (рис. 3).

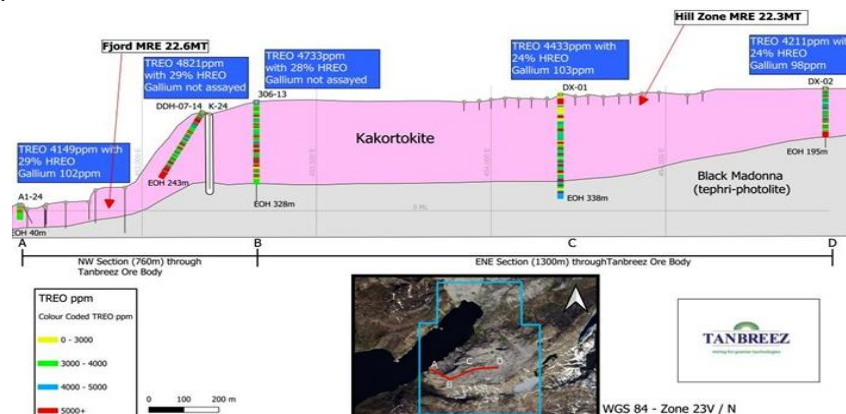


Рис. 3: Разрез содержаний TREO, от поверхности до глубины 195 м

Поперечные разрезы были созданы на основе результатов анализа проб из буровых скважин, что указывает на равномерное распределение минерализации TREO и HREO от поверхности до дна каждой скважин (рис. 4).

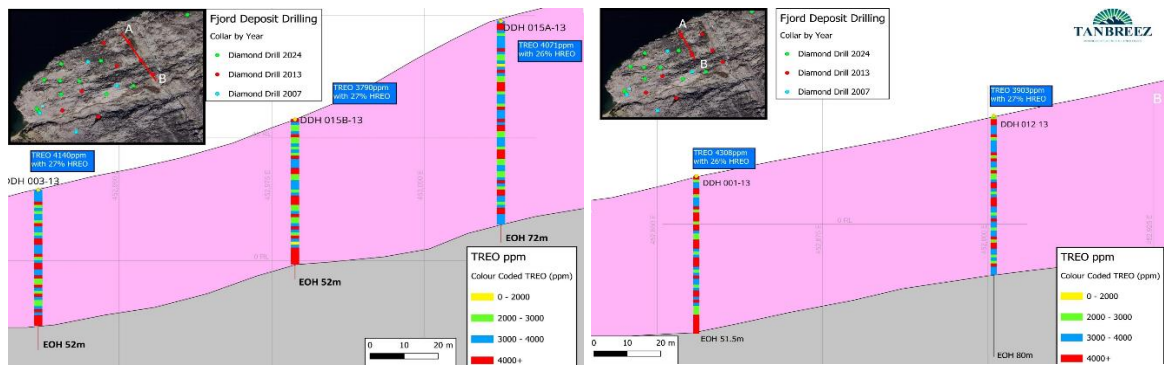


Рис. 4. Разрезы с текущей и потенциальной минерализацией в какортите.

Critical Metals Corp (Nasdaq: CRML) — флагманский проект Tanbreez — одно из крупнейших в мире месторождений редкоземельных металлов, расположенное в Южной Гренландии.

<https://www.juniorminingnetwork.com/junior-miner-news/press-releases>

ТЕХНОЛОГИИ, МЕТОДЫ, МЕТОДИКИ ГРП

ТЕМЫ:

Научно-методические основы, технологии, методы и методики, технические средства, прогнозно-поисковые комплексы

РАЗРАБОТАНА ТЕХНОЛОГИЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ ЛОМА

13.05.2025

В Самаре разработана технология извлечения редкоземельных металлов из лома. Ее производительность составляет более 95%. В течение года планируется повысить ее до 99,5%.

На основе новой технологии в начале апреля Промышленными технологиями рециклинга металлов готовился к запуску опытно-промышленный участок воспроизводства редкоземельных металлов из лома электроники и магнитов. В дальнейшем планируется создать комплекс мощностью от 170 т/г. и центр компетенций по восстановлению материалов для электроники.

https://catalogmineralov.ru/news_razrabotana_tehnologiya_izvlecheniya.html

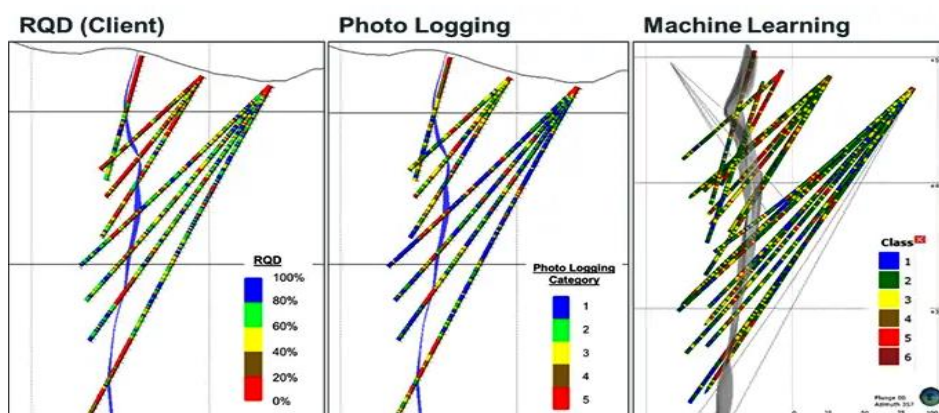
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ - НОВЫЙ ИНСТРУМЕНТ, А НЕ ЗАМЕНА ЕМУ.

15.05. 2025 года

Повышение эффективности разведки заключается в сочетании доступных инструментов с правильным процессом решения конкретной проблемы. Это включает в себя использование правильных наборов данных в процессе анализа и правильных алгоритмов для получения наилучших результатов с помощью ИИ, но процесс начинается не с этого.

Такие ключевые инструменты, как ГИС и 3D-моделирование, основанные на базовых полевых исследованиях, геологических наборах данных, устоявшихся геофизических методах и обработке данных, уже давно являются основополагающими и по-прежнему играют важную роль в разведке и определении месторождений полезных ископаемых. Но сегодня эти наборы данных обычно используются в различных статистических анализах и методах прогнозирования, интегрируясь с широким спектром наборов данных для определения минерализации. Объединение этих наборов данных может обеспечить более широкий контекст для минеральных систем, в отличие от изолированного рассмотрения наборов данных для принятия решений о разведке. Применение машинного обучения или технологий искусственного интеллекта к этим наборам данных также расширяет набор инструментов для прогнозирования минерализации, улучшая потенциальные результаты и цели.

Цель, которую мы чаще всего достигаем при таком подходе, — это создание системной платформы, способной поддерживать прогнозные исследования.



Хотя это может показаться логичным, мы видим практические примеры того, как исследовательские группы переоценивают потенциал ИИ как самостоятельного инструмента для поиска.

Каким бы мощным ни был ИИ и каким бы совершенным он ни становился, результаты будут зависеть от качества вводимых данных и применяемых инструкций. Таким образом, все данные в идеале должны быть корректными и репрезентативными для рассматриваемой вами минеральной системы. ИИ способен повысить точность, эффективность и прогностические возможности, но это возможно только в том случае, если он опирается на достоверные данные о геологических процессах.

Бурение разведочных скважин обходится дорого, поэтому вам нужно быть уверенным в результатах, которые дают ваши процессы. Это достигается за счёт надёжной геологической практики, сбора данных, а затем их обработки и применения современных технологий.

Технологии будут продолжать развиваться и однажды смогут кардинально изменить темпы открытий, если будут получать достоверные данные. Но до этого ещё далеко.

Глубоководные исследования — это наш Эверест для геологоразведочных бригад. Более совершенные геофизические технологии позволяют получать более качественные данные для моделирования, интерпретации и прогнозной разведки. Некоторые результаты, которые мы наблюдаем, дают нам надежду на то, что значимые открытия под водой станут более распространёнными.

Нет никаких сомнений в том, что ИИ расширит границы нашего представления о наборах данных и подходах к таргетингу. Но трудно представить себе время, когда необходимость в сборе и анализе достоверных данных для обеспечения работы передовых инструментов обработки станет несущественной

<https://www.srk.com/en/publications/ai-replacement-tool>

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА: НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

15.05 2025 года

Оценка запасов полезных ископаемых может быть ошибочной по целому ряду причин, но зачастую это связано с одним источником: недостатком геологических знаний или, точнее, с тем, что геологическая модель не отражает факторы, влияющие на минерализацию.

Под контролем минерализации понимаются литологические, метаморфические и структурные особенности, которые определяют распределение минерализации. В пределах одного месторождения часто существует несколько факторов, влияющих на минерализацию, каждый из которых имеет уникальные характеристики (например, ориентация, изменчивость содержания, минералогия), которые, если их не определить или не смоделировать должным образом, могут привести к переоценке или недооценке качества и количества металла или минерализации в пределах месторождения. Это особенно важно для проектов по добыче драгоценных металлов, где распределение содержания полезных ископаемых часто сильно варьируется, а непропорционально большое количество общего объёма металла приходится на небольшую часть проб, взятых при бурении. Существует бесчисленное множество примеров проектов, которые были доведены до стадии разработки на основе предположения о непрерывном распределении содержания полезных ископаемых, но после начала добычи выяснилось, что прогнозируемое содержание металла значительно ниже расчётного. Неадекватная характеристика геологии месторождения и условий минерализации может привести к неверным предположениям относительно металлургического извлечения, геотехнической устойчивости, разбавления при добыче, вредных веществ и общих производственных затрат при добыче и измельчении.

Мелкие, средние и крупные международные производители — все они совершают одни и те же ошибки. Существует длинный список глобальных проектов, которые перешли к углубленным инженерным исследованиям или к эксплуатации только для того, чтобы на этом этапе обнаружить, что отсутствие достоверной геологической характеристики привело к перерасходу средств или неизвестным сложностям и что проект на самом деле экономически невыгоден. Используя распространенную аналогию, если дом построен на кривом или слабом фундаменте, то не имеет значения, насколько хорошо спроектированы стены и полы, потому что

появление трещин - лишь вопрос времени. Тот же принцип применим и к проектам добычи полезных ископаемых, за исключением того, что возможные затраты на списание или восстановление могут составлять сотни миллионов долларов или больше.

Надлежащее бурение, интервал между скважинами и качество фундаментальных данных — это первые шаги к правильной характеристике геологии и факторов, влияющих на минерализацию. Интерпретация данных и надёжное моделирование, проведённые опытными и квалифицированными геологами, являются ключевыми для понимания ключевых экономических факторов проекта, и только после этого можно оценить риски. Для надёжной интерпретации геологии и факторов, влияющих на минерализацию, требуется участие опытного геолога или команды с соответствующими техническими знаниями и возможностью тратить деньги, но именно на этом этапе компании обычно допускают ошибки. Часто бывает достаточно потратить всего 1-2% бюджета на разведку и оценку на привлечение специалистов. Привлечение технических экспертов обычно обходится менее чем в сто тысяч долларов, но эта сумма меркнет по сравнению с миллионами долларов, необходимыми для завершения масштабной буровой кампании, и является лучшим страховым полисом для понимания того, что находится на месторождении стоимостью в миллиард долларов.

Несмотря на относительно низкие затраты, существует бесчисленное множество примеров, когда компании тратили миллионы долларов на программы бурения только для того, чтобы пренебречь должным анализом и интерпретацией данных и разработкой надёжной геологической и минералогической модели. Возвращаясь к аналогии с домом, никто не стал бы покупать дом за миллион долларов, а затем страховать его за сотню баксов.

Первоначальная тщательная характеристика геологического строения рудного тела и факторов, влияющих на минерализацию, необходима для составления достоверной оценки запасов полезных ископаемых, понимания геологических рисков проекта и, в конечном счёте, для успешного продвижения проекта. Если с самого начала понимать, из каких пород состоит рудное тело, с помощью опытных и квалифицированных геологов, разработка месторождения станет более простым и менее рискованным инженерным проектом. Но если не удастся должным образом охарактеризовать и интерпретировать факторы, влияющие на минерализацию, проект может оказаться обречённым ещё до добычи первой тонны руды.

<https://www.srk.com/en/publications/prerequisite-to-mineral-resource>

МЕТОД ГРР - БУРИТЬ МЕНЬШЕ И ОТКРЫВАТЬ БОЛЬШЕ.

14 мая 2025

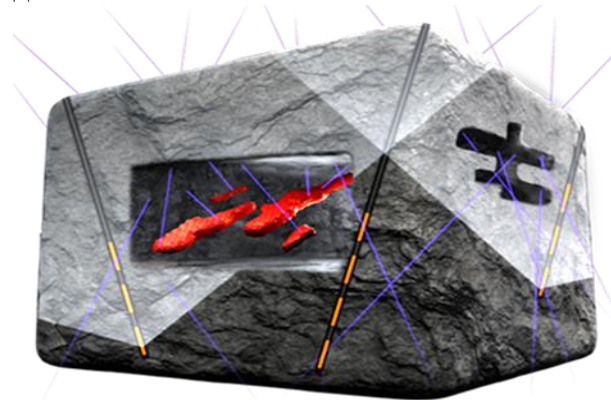
В то время, когда надвигающийся дефицит критически важных металлов на сумму в несколько триллионов долларов привлекает внимание к горнодобывающей промышленности, на горнодобывающие компании оказывается огромное давление с целью обеспечить быструю добычу с меньшими затратами, рисками и воздействием на окружающую среду, чем когда-либо прежде. Всё начинается с геологоразведочных работ, чтобы определить, есть ли полезные ископаемые под землёй в целевой зоне. Основная проблема геологоразведчиков заключается в том, что они никогда не знают наверняка, что находится в недрах. Горнодобывающие компании могут извлекать и анализировать данные из десятков, сотен или даже тысяч пробуренных скважин, интерполируя то, что может находиться между этими геологическими пробами. Даже при наличии всех этих скважин они всё равно не знают наверняка, но на основе этой неполной информации о том, что может там находиться, принимаются огромные инвестиционные и операционные решения.

Эта геологическая неопределённость препятствует росту, увеличивает затраты и замедляет выход на рынок. Более точная информация о недрах может устранить эту неопределённость, значительно сократив её и предоставив инструменты для количественной оценки того, что осталось, что даст компаниям, занимающимся разведкой и добычей полезных ископаемых, больше уверенности в том, что они смогут действовать раньше, быстрее и с меньшим риском. В свою очередь, это поможет им быстрее, безопаснее и с большей выгодой поставлять на рынок критически важные металлы, в которых нуждается мир.

Субатомные частицы выявляют геологические особенности недр более эффективно, чем бурение.

Компания Ideon Technologies, базирующаяся в Ванкувере, использует энергию, возникающую естественным образом в результате взрывов сверхновых звёзд в космосе, в виде субатомных частиц, называемых «мюонами», для создания изображений глубоко под поверхностью Земли. Являясь мировым лидером в разработке и применении мюонной томографии космических лучей, компания Ideon разработала платформу для изучения недр «REVEAL», включающую в себя расширенный набор запатентованного оборудования для сбора данных, программное обеспечение, сервисы на базе искусственного интеллекта и мультифизический синтез, которые в совокупности раскрывают потенциал интегрированных пространственных данных. Решение REVEAL для геологоразведки помогает горнодобывающим компаниям с высокой точностью и уверенностью составлять карты и характеризовать месторождения полезных ископаемых, что позволяет им точно определять и разграничивать подземные объекты на глубине, на удалённых новых месторождениях или в сложных условиях действующих старых месторождений. Оно предоставляет высокоточную модель Земли с высоким разрешением и скоростью, которая может повысить точность составления карт плотности и определения мест для бурения, ускорить геологическое моделирование и напрямую влиять на планирование горных работ.

Эта базовая технология — мюонная томография — на сегодняшний день является единственной технологией прямой визуализации недр, обеспечивающей максимально возможное разрешение и точную информацию о местоположении аномалий. Она использует пассивный и бесплатный источник энергии (из космоса), позволяет получать изображения в зашумлённых или проводящих средах (в которых другие методы не работают), даёт представление о глубинах, недоступных для других методов, и непрерывно собирает данные, тем самым улучшая результаты визуализации в ходе исследования.



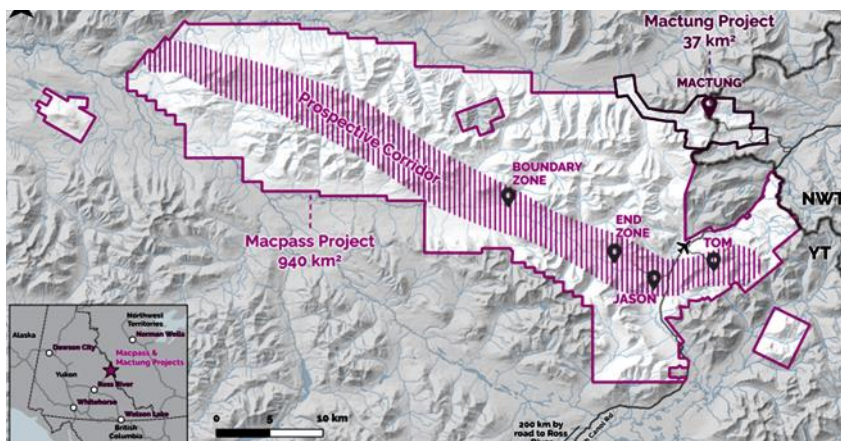
Мюонные детекторы Ideon расположены в виде соединённых между собой массивов под целевой зоной или рядом с ней и позволяют получать изображения, охватывающие миллионы кубических метров земли.

Измеряя активность мюонов с помощью детекторов, расположенных в нескольких выбранных скважинах, можно определить среднюю плотность вскрышных пород в широком поле зрения над каждым детектором. Каждый детектор создаёт рентгенографическое (похожее на рентгеновское) изображение горной породы над ним, на котором чётко выделяются важные геологические особенности из-за контраста их плотности с окружающей породой. Используя несколько детекторов с разными видами на недр, можно оценить плотность объёма горной породы с помощью триангуляции интенсивности мюонов, зарегистрированных в разных местах расположения детекторов. Мюонные данные могут быть преобразованы в блочную модель, которая обеспечивает трёхмерную оценку плотности недр с высоким разрешением, что позволяет точно определить форму и размер любых геологических объектов. Этот уникальный источник данных в сочетании с передовыми алгоритмами обработки и анализом нескольких наборов данных предоставляет горнодобывающим компаниям исчерпывающую информацию о недрах, которой у них никогда раньше не было.

В сотрудничестве с компанией Fireweed Metals из Ванкувера (входит в Lundin Group) мы продемонстрировали, как решение REVEAL для геологоразведки может значительно сократить расходы на бурение, связанные с подтверждением наличия полезных ископаемых.

Пример из практики: округ Макмиллан-Пасс (Макпасс) компании Fireweed Metals

Проект Макпасс компании Fireweed Metals, расположенный на востоке территории Юкон, примерно в 400 км от Уайтхорса, находится на традиционных территориях народа Каска-Дена и коренных народов На-чо-Ньяк-Дун. На территории площадью 940 км², которая считается одним из крупнейших в мире неразработанных месторождений первичного цинка, находится несколько крупных месторождений цинка, свинца и серебра. Она также может стать важным источником побочных стратегических элементов, таких как галлий и германий.



Район Макмиллан-Пасс компании Fireweed Metals добычи первичного цинка.

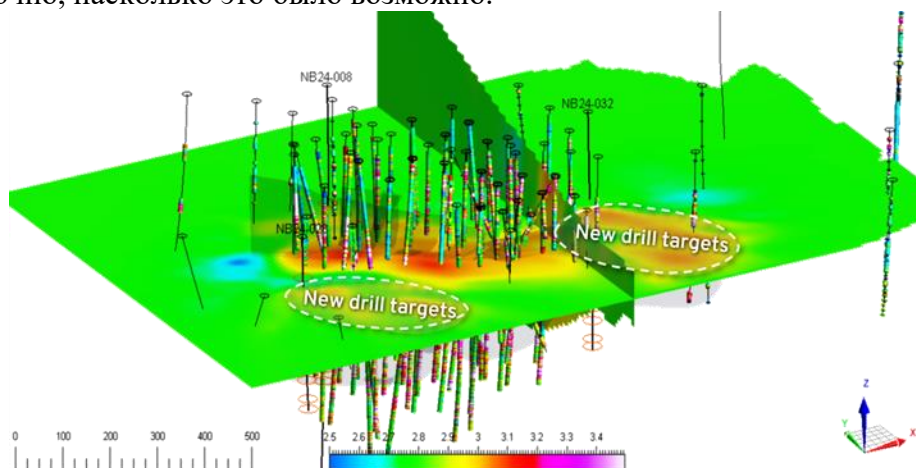
Компания Ideon совместно с Fireweed осенью 2024 года внедрила решение REVEAL для геологоразведки на месторождении Макпасс с целью выявления и картирования новых объектов для бурения в ходе геологоразведочной кампании Fireweed летом 2025 года. Очень высокая плотность массивных сульфидных тел высокого качества, обнаруженных на месторождении Макпасс, делает такие объекты особенно подходящими для обнаружения с помощью мюонной томографии. Помимо поиска новых месторождений, компания Ideon смогла значительно улучшить характеристики существующей структуры минерализации, проверить ключевые геологические гипотезы и выявить перспективные участки, примыкающие к известным структурам минерализации.

В конце сентября 2024 года компания Ideon разместила несколько мюонных датчиков в массивах в трёх пробуренных скважинах на протяжении 1 км, на глубине до 550 метров, на площади 2,5 км² в пограничной зоне Макпасса, незадолго до закрытия лагеря на сезон. Чтобы предотвратить возможное обрушение скважины (известная проблема в этом регионе), датчики были размещены внутри металлических буровых штанг, которые остались на месте для проведения программы визуализации. Датчики измеряли плотность с разрешением в метре на кубический метр в объёме 600 миллионов м³ в течение суровой зимы на Юконе. Автономное питание позволяло датчикам работать в течение всего сезона, а данные регулярно передавались по спутниковой связи из лаборатории Ideon для анализа.

Полезная геологическая информация была получена значительно раньше запланированного срока.

После четырёх месяцев пассивной съёмки мюонный съёмщик независимо обнаружил и смоделировал объёмы высокой плотности, которые в точности соответствовали ориентации и пространственным ограничениям залежи, определённым с помощью предварительного бурения компанией Fireweed. Подземная модель, созданная вслепую без какой-либо ограничивающей информации с участка, с использованием данных, полученных с помощью мюонных датчиков с большим полем обзора, установленных всего в трёх скважинах, показала отличное соответствие с данными о минерализации, полученными из 50 скважин, пробуренных ранее в этом районе, что значительно улучшило понимание структурных тенденций в геологии недр.

Эти результаты не только подтвердили ключевые геологические гипотезы о месторождении и тенденции минерализации, но и позволили определить три новых перспективных участка для бурения за пределами минерализованной зоны с аномально высокой плотностью, что поможет в проведении разведочной кампании летом 2025 года. Помимо определения новых участков для разведки в районах, где в настоящее время вообще не проводилось бурение, команда Fireweed использовала данные о мюонах для создания надёжной трёхмерной модели известной минерализованной зоны, которая позволяет с большей уверенностью говорить о непрерывности между участками бурения (на расстоянии от 50 до 100 метров друг от друга). Это помогло им подтвердить тоннаж месторождения и сравнить его с тем, что они видели в минеральных ресурсах, а также подтвердить структуру минерализации (слоистую природу минерализации и геологию с вкраплениями полос низкой и высокой плотности) и подтвердить геологическую гипотезу о том, что разлом прервал массивную сульфидную зону. Новая надёжная модель плотности дала команде Fireweed уверенность в том, что они оценили ресурсы настолько правильно и точно, насколько это было возможно.



Визуализация с помощью мюонов и мультифизический синтез позволили выявить новые цели для разведки на небольшой глубине, а также определить глубокую цель на северной стороне Пограничной зоны, которую нельзя было бы обнаружить только с помощью данных о гравитации. Цели для разведки готовы к бурению в сезоне 2025 года для тестирования потенциальных зон-спутников или потенциальных расширений вокруг месторождения Пограничной зоны.

Мультифизический анализ показывает, что «1+1 = 3»

За прошедшие годы компания Fireweed собрала обширную базу данных о гравитации Земли по всему району. После анализа мюонной визуализации команда решила объединить эти гравитационные данные и мюонные данные в единую трёхмерную инверсию, чтобы облегчить определение местоположения. Аномалии плотности в обоих исследованиях очень хорошо согласуются и позволяют создать улучшенную модель по сравнению с инверсией только одного набора данных. Гравитационные данные — это измерения на поверхности, поэтому они более чувствительны к аномалиям плотности ближе к поверхности, что позволяет получить региональное представление о свойствах недр. Данные о мюонах, которые проецируются вверх из-под целевой зоны, обеспечивают гораздо более высокую чувствительность и разрешение на глубине, что позволяет более эффективно обнаруживать аномалии плотности, чем при использовании только гравитации.

Летом 2025 года Fireweed проведёт буровые испытания на новых объектах. Увидев результаты в Boundary Zone, они также будут использовать мюонную томографию и гравиметрию на гораздо большей территории в предстоящем сезоне исследований.

Использование технологий позволяет бурить меньше и обнаруживать больше и быстрее

Составляя карту больших объёмов недр в межсезонье, эта технология может помочь геологам-разведчикам сократить время, необходимое для полного изучения участка, более чем на 50%, быстро составив макроскопическую карту большого объёма недр в зоне разведки. В

результате общее количество бурения, необходимого для уверенного составления карты, определения границ и понимания минерализации, может быть сокращено до 90%, что позволяет компаниям сосредоточить оставшуюся буровую деятельность на подтверждении наличия целей, а не на их поиске. Они могут определять новые цели, понимать их параметры (массу, трёхмерную геометрию и размер) и составлять планы поэтапного бурения. В конечном счёте это позволяет им обрести уверенность на более раннем этапе, добиться большего при ограниченных ресурсах бурения, сократить перерывы в работе и избежать бюрократических препятствий, замедляющих прогресс.

Решение REVEAL для геологоразведки одинаково эффективно при разведке вблизи шахт на действующих объектах, позволяя получать изображения с высоким разрешением, необходимые для точного определения особенностей недр на глубине и в сложных эксплуатационных условиях. Оно может выявлять едва заметные различия в особенностях недр, которые полностью игнорируются другими технологиями, и может использоваться для удалённого определения недр или пустот, которые могут представлять опасность для персонала или оборудования. Ни одна другая технология дистанционного зондирования не может обеспечить такое мощное сочетание, которое может принести миллионы долларов в год с одной шахты и позволит шахтёрам уверенно двигаться дальше, не опасаясь, что они что-то пропустили между широко разнесёнными буровыми скважинами.

Эта технология снижает риски, связанные с разведкой и добычей критически важных металлов, путём количественной оценки и уменьшения геологической неопределённости в условиях, которые традиционно были очень неопределёнными

<https://www.canadianminingjournal.com/mineral-exploration-to-drill-less-and-discover-more>

ЧТО ВЫ ДЕЛАЛИ СЕГОДНЯ ТАКОГО, ЧТО НЕ СВЯЗАНО С МИНЕРАЛАМИ? ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ ПЕРЕРАБОТКА МИНЕРАЛОВ ГЕОМИМИКРИЕЙ?

15 мая 2025

В геологическом цикле Земли минералы постоянно образуются и разрушаются в течение миллионов лет в результате таких процессов, как эрозия, осаждение и метаморфизм. В отличие от этого, люди добывают минералы и элементы (например, калий, медь, золото и литий) из месторождений и перерабатывают их в пригодные для использования формы в течение нескольких часов или месяцев. Обогащение полезных ископаемых, как отрасль добывающей металлургии, отделяет минералы от горных пород и руды и превращает их в концентраты, которые можно дополнительно очищать. Являются ли эти процессы, созданные человеком, аналогом геологических процессов Земли, или они принципиально отличаются от них?

Может показаться, что переработка полезных ископаемых направлена против природы, поскольку она разрушает то, что природа сконцентрировала. Однако механизмы и цели значительно отличаются из-за применения технологий. В то время как процессы на Земле — это открытые системы, которые протекают медленно и естественным образом, человеческие системы являются закрытыми, промышленными и рассчитаны на скорость и эффективность. Интересно, что природа иногда выделяет чистые элементы, такие как золото или серебро. Однако люди не могут идеально отделить то, что сформировала природа, при переработке полезных ископаемых, поэтому для достижения большей чистоты требуется очистка. В то время как природа извлекает выгоду из обилия энергии, энергетический баланс при естественной или искусственной обработке, скорее всего, покажет, что и то, и другое по своей сути неэффективно.

И природа, и люди полагаются на такие факторы, как гравитация, вода, температура и микробы, но люди усиливают и изменяют эти процессы с помощью инструментов и технологий. Например, вода естественным образом переносит частицы в некоторых месторождениях полезных ископаемых, в то время как люди используют гидравлические системы для быстрой добычи полезных ископаемых. Эти приспособления позволяют людям воспроизводить естественные силы Земли в геометрической прогрессии быстрее, не задумываясь о долгосрочных экологических последствиях. Это особенно тревожно, когда люди могут

добавлять в процесс химические вещества или генетически модифицированные микробы, которых изначально не было в руде.

Ключевые различия, объясняющие, почему геомимикрия не применяется в полной мере при переработке полезных ископаемых, заключаются в следующем:

Временные рамки: система природы функционирует в течение миллионов лет, в то время как процессы, происходящие в человеческом обществе, для сравнения происходят почти мгновенно. Это различие подчёркивает, что мы должны уважать ограниченность ресурсов Земли, поскольку их восполнение невозможно в человеческом масштабе времени.

Пространственная гибкость: процессы, происходящие на Земле, связаны с геологическими условиями конкретного места, поэтому залежи не образуются, если в регионе нет необходимых условий (тепла, давления, жидкостей и т. д.), независимо от продолжительности времени. Однако люди могут использовать ресурсы из разных мест по всему миру, перевозя руды и сырьё.

Избирательная концентрация: люди адаптируют технологии для концентрации определённых минералов или элементов с целью их удаления из объекта. В отличие от этого, природные процессы являются целостными и формируют целые ландшафты и экосистемы.

Изменения в рельефе: добыча полезных ископаемых человеком навсегда меняет местную/региональную геологию, часто оставляя после себя свалки отходов. В отличие от этого, природа постоянно меняет рельеф и экосистемы, не приводя к необратимому истощению.

Минеральные запасы Земли подобны сберегательному счёту, который формировался на протяжении миллионов лет. Люди выступают и в роли распорядителей, и в роли управляющих этими ресурсами. Однако без тщательного управления мы рискуем исчерпать этот счёт, оставив мало что для будущих поколений.

Люди проявили невероятную изобретательность, чтобы разработать процессы, имитирующие геологические силы, но действительно ли мы учитываем ограничения Земли? Добыча полезных ископаемых — это не то же самое, что их образование, а скорее продолжение природных процессов. Системы Земли будут продолжать существовать, и силы, с которыми они сталкиваются, намного превосходят деятельность человека.

Таблица

Как природные процессы Земли и переработка полезных ископаемых человеком совпадают и расходятся.

Параметры	Естественное отложение руды	Переработка полезных ископаемых
Ландшафты и экосистемы	Естественное накопление	Синтетическое накопление, основанное на сортировке отходов
Геомимикрия	Природные процессы вдохновляют человека на разработку технологий переработки полезных ископаемых	Человеческие процессы иногда имитируют естественные процессы
Цель	Природа со временем накапливает залежи полезных ископаемых	Люди разбирают руду для извлечения ценных минералов
Время	Миллионы лет	От нескольких часов до месяцев
Обработка	Природа концентрирует минералы/элементы посредством физических/химических процессов, включая эрозию, гравитацию, гидротермальную активность, магматическую дифференциацию, метаморфизм, осаждение и седиментацию	Люди выделяют с помощью промышленных методов (взрывная обработка, измельчение, флотация, гравитация, выщелачивание, магнитная обработка, осаждение и рафинирование) концентрированные металлы, драгоценные камни или промышленные минералы, используя физические/химические процессы
Конечное использование	Геохимические и микробные взаимодействия с минералами	Химические (микробные) взаимодействия с минералами

	высвобождают элементы (например, Na, Ca, K, Zn, Si), которые растения используют для роста	высвобождают элементы (например, Cu, Au, Ag, Fe, Pb, Zn, Si) для производства коммерческих продуктов, таких как мобильные телефоны
Затраты для людей	Незаметно, вплоть до стихийных бедствий	Для добычи и рекультивации требуются огромные финансовые вложения
Извлечение полезных ископаемых	Рудное тело хранит 100% доступных минералов	В зависимости от используемого процесса степень восстановления может значительно варьироваться (от 30% до 98%)
Разрушение горных пород, минералов, элементов	Естественные: тектонические процессы от мега- до наномасштаба (например, разломы) и эрозия разрушают горные породы для последующего извлечения минералов/элементов; корни растений и циклы заморозания-оттаивания также разрушают горные породы	Антропогенные: люди используют взрывные, дробильные и режущие методы для разрушения горных пород, что позволяет добывать и перерабатывать минералы и элементы
Расходные материалы	Местная/ региональная геология	Местная/ региональная/ глобальная геология
Транспортировка	Движение жидкостей (например, воды или магмы), ледников и гравитации	Перемещение с помощью такого оборудования, как грузовики / конвейеры
Накопление полезных ископаемых	Минералы растут, кристаллизуются и осаждаются	Существующие полезные ископаемые извлекаются и концентрируются путем переработки
Элементы	Минералы включают в себя различные элементы	Минералы могут быть переработаны для извлечения различных элементов
Давление	Эмбиент на несколько тактов	Эмбиент на несколько тактов
Температура	Температура окружающей среды до 600oC	Температура окружающей среды до 200oC
Химический состав воды	Метеоритные и/или гидротермальные воды переносят элементы/ионы металлов из выщелачиваемых растворов	Грунтовые или поверхностные источники воды модифицируются производственными химическими растворами
Обезвоживание	Вода в жидкостях со временем рассеивается	Концентраты обезвоживаются
Источник энергии	Давление вскрышных пород, тектоника плит и атмосферные воздействия	Произведенная электроэнергия
Сортировка	Залежи горных пород и руд бывают однородными, слоистыми или зональными в зависимости от генезиса руды	Ручная и / или механическая сортировка, такая как резка, осаждение и просеивание
Микробы	Способствует образованию отложений и концентрации минералов / элементов	Помогает в разложении минералов, включая такие процессы, как биологическое выщелачивание
Отходы	Концентрируется в матрице рудного тела	Отделяется и хранится в виде хвостов / пустой породы

Переработка отходов	Продолжающийся процесс освоения Земли для строительства и деконструкции месторождений	Селективная и неэффективная переработка отходов человеком
Дренаж кислых пород (ARD)	Природная серная кислота вымывает металлы, что приводит к кислотному выщелачиванию горных пород (например, супергенные отложения)	Концентрированные отходы переработки и химикаты соответствующего химического состава приводят к ОРЗ

<https://www.canadianminingjournal.com/featured-article/what-have-you-done-today>