

ПРИКЛАДНАЯ МЕТАЛЛОГЕНИЯ

А.Н.Юричев

(Томский государственный университет)

**КРИТЕРИИ РЕГИОНАЛЬНОГО И ЛОКАЛЬНОГО
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ
ХРОМИТОНОСНОСТИ ПОДИМОРФНЫХ
УЛЬТРАМАФИТОВЫХ МАССИВОВ СКЛАДЧАТЫХ
ОБЛАСТЕЙ**

Рассмотрены критерии региональной и локальной оценки потенциальной хромитоносности ультрамафитовых массивов складчатых областей. Охарактеризована зависимость оруденения и его масштабов от формационного типа хромитоносных пород, строения и размеров массива, тектонической обстановки формирования и пострудной тектоники. Показаны связь хромитового оруденения с химизмом оливина, сопоставимость составов рудного и акцессорного хромшпинелидов.

Ключевые слова: ультрамафиты, хромшпинелиды, оценка хромитоносности, прогнозные критерии оруденения, химизм оливинов и хромшпинелидов.

СТРОЕНИЕ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Б.Н.Абрамов

(ФГБУН Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН)

**АНДРЮШКИНСКОЕ ЗОЛОТОРУДНОЕ
МЕСТОРОЖДЕНИЕ: ГЕОХИМИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ ПОРОД И РУД,
ВОСТОЧНОЕ ЗАБАЙКАЛЬЕ**

Основное золотое оруденение Андрюшкинского месторождения локализовано в скарнах в прожилково-вкрапленных зонах, залегающих в архейской метаморфической толще. Магматические очаги этих интрузий были в значительной степени дифференцированы (Eu/Eu^* 0,11–0,14) и возникли на глубинах, соответствующих верхней континентальной коре (Eu/Sm 0,11–0,17). На золото продуктивна кварц-тетрадимит-висмутовая ассоциация. Среднее содержание Au в рудах 7,9 г/т. Интрузии амуджикано-шахтаминского комплекса, эффузивы шадаронской серии и золотое оруденение образовались за счёт единого источника близкого к адакитовой магме.

Ключевые слова: амуджикано-шахтаминский комплекс, скарны, золото, адакиты.

APPLIED METALLOGENY

A.N.Yurichev

**CRITERIA OF REGIONAL AND LOCAL PREDICTION
OF CHROMITE ORE POTENTIAL IN PODIFORM
ULTRAMAFIC MASSIFS OF FOLDED REGIONS**

Criteria of regional and local evaluation of chromite ore potential in ultramafic massifs in folded regions are reviewed. Mineralization and its dependence on formational type of chromite-bearing rocks, structure and spatial dimensions of massifs, tectonic setting during formation of massifs and post-ore tectonics are characterized. Relation of chromite mineralization with chemistry of olivine, comparable compositions of ore and accessory chrom-spinellides are shown.

Key words: ultramafites, Cr-spinels, assessment of chromite ore potential, predictive criteria of ore mineralization, chemistry of olivines and chrom-spinellides.

GEOLOGY OF ORE DEPOSITS

B.N.Abramov

**ANDRYUSHKINSKOYE GOLD DEPOSIT:
GEOCHEMICAL FEATURES OF ROCKS AND ORES,
EASTERN TRANS-BAIKAL AREA**

The main gold mineralization of this deposit is hosted by skarns in veinlet-disseminated zones within Archean metamorphic strata. Magmatic chambers of these intrusions were largely differentiated (Eu/Eu^* 0,11–0,14) and formed at depth corresponding to the upper continental crust (Eu/Sm 0,11–0,17). Quartz-tetradymite-bismuth association is productive for gold. The average Au grade in ores is 7,9 g/t. Intrusions of Amudzhikan-Shakhtamin complex, effusives of Shadaron series and gold mineralization were all generated from a single source similar to adacite magma.

Key words: Amudzhikan-Shakhtamin complex, skarns, gold, adacites.

А.В.Андреев, Р.Х.Мансуров

(ФГУП Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов)

ТИПЫ РУД ЗОЛОТА И ОБСТАНОВКИ ИХ НАХОЖДЕНИЯ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ НОВОГОДНЕНСКОГО РУДНОГО ПОЛЯ, ПОЛЯРНЫЙ УРАЛ

В пределах Новогодненского рудного поля выделено три основных структурно-вещественных типа золотых руд: золото-магнетит-сульфидный массивный, золото-сульфидный прожилково-вкрапленный штокверковый, золото-сульфидно-кварцевый жильно-прожилковый. Установленные типы руд – продукты последовательного развития единой долгоживущей рудообразующей магматогенно-гидротермальной системы, связанной с проявлением девонского интрузивного магматизма. Промышленно значимые объекты Новогодненского рудного поля (месторождения Новогоднее-Монто, Петропавловское) отличаются пространственным совмещением нескольких типов руд, что должно учитываться при предварительной оценке известных и новых рудопроявлений золота Ауэрбаховско-Новогодненского ВПП.

Ключевые слова: вулcano-плутонический пояс, рудный узел, рудное поле, месторождение, типы руд, скарны, метасоматиты, самородное золото, магнетит, пирит, кобальтин, теллуриды, рудно-магматическая система.

Е.В.Зублюк¹, И.А.Прудников¹, Ю.Л.Агеев²

(¹ФГБУ Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья им. Н.М.Федоровского, ²ООО «Сибирская геологическая компания»)

ОСОБЕННОСТИ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗИСТЫХ КВАРЦИТОВ ТОНОДСКОЙ ПЛОЩАДИ

На основе анализа обширного фактического материала, включающего результаты предшествующих работ (1982 г.), а также поисковых работ 2013–2015 гг., проведённых на Тонодской площади Витимского железорудного района, рассмотрены петрографические и минералогические особенности руд и рудовмещающих пород наиболее изученных рудопроявлений района Чистое и Язовское. Выполненный детальный анализ руд и рудовмещающих пород может быть использован для решения вопросов, связанных с прогнозированием технологии обогащения не только тонодских руд, но и аналогичных им геолого-промышленных типов.

Ключевые слова: Тонодская площадь, медвежевская свита, железистые кварциты, руды, рудные минералы, магнетит, гематит.

A.V.Andreev, R.Kh.Mansurov

THE TYPES AND GEOLOGICAL SETTINGS OF GOLD ORE MINERALIZATION IN THE NOVOGODNEE ORE FIELD, POLAR URALS

Gold deposits and occurrences of the Novogodnee Ore Field in the Polar Ural Segment of the Auerbakh-Novogonee Volcano-Plutonic Belt (VPB) are composed of three main structural-compositional types of gold ore mineralization. These are the massive gold-magnetite-sulfide, veinlet-disseminated gold-sulfide, and vein-veinlet gold-sulfide-quartz mineralization types, that form, respectively, lenticular lodes, stockwork-like bodies, and linear mineralized zones. The ore mineralization types represent products of successive development of a unified long-lived magmatogenic hydrothermal ore-forming system related to Devonian intrusive magmatism. A distinguishing feature of economically interesting objects of the Novogodnee Ore Field (namely, the Novogodnee-Monto and Petropavlovskoe Ore Deposits) is a spatial coincidence of several of the ore mineralization types, which must be taken into account for a preliminary estimation of discovered and forecasted gold occurrences within the Auerbakh-Novogodnee VPB.

Key words: Volcano-Plutonic Belt (VPB), ore cluster, ore field, ore deposit, ore mineralization type, skarn, metasomatite, native gold, magnetite, pyrite, cobaltine, tellurides, ore-magmatic system.

E.V.Zublyuk, I.A.Prudnikov, Yu.L.Ageev

COMPOSITIONAL FEATURES OF FERRUGINOUS QUARTZITES, TONOD AREA

The paper reviews petrographic and mineralogical features of ores and ore-hosting rocks from the best studied ore occurrences in the area: Chistoye and Yazovskoye, based on the analysis of extensive factual data including results of previous works (1982) as well as prospecting (2013–2015) within Tonod area of Vitim iron district. The detailed analysis of ores and ore-hosting rocks can be used to deal with issues related to prediction of processing technology for Tonod ores and those of similar geological and economic types.

Key words: Tonod area, Medvezhevsk suite, ferruginous quartzites, ores, ore minerals, magnetite, hematite.

И.Л.Олейник¹, Л.В.Кулешевич²

(¹ООО «Индустрия», ²ФГБУН Институт геологии Карельского научного центра РАН)

ПЕТРОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И БЛАГОРОДНОМЕТАЛЬНАЯ МИНЕРАЛИЗАЦИЯ КОЙКАРСКОГО СИЛЛА, КАРЕЛИЯ

К верхней части стратифицированного титаномагнетитового горизонта в габбродолеритах Койкарского силла в Центральной Карелии приурочена благороднометальная минерализация. Рассматриваются петрохимические особенности пород и состав Ti-Fe-окисных руд. Благороднометальная минерализация локализуется вблизи границы перехода меланократовых габбродолеритов к субщелочным диоритам и тяготеет к верхней части наиболее богатых титаномагнетитовых руд. Элементы платиновой группы, входящие в арсениды, сульфиды, теллуриды, станниды, и золото ассоциируют с малосульфидной медной минерализацией (1–4%) и образуют протяжённую стратифицированную залежь со средним содержанием суммы благородных металлов 1–3 г/т. Открыто месторождение комплексных благороднометальных руд Викша.

Ключевые слова: Койкарский силл, габбродолериты, титаномагнетитовые руды, элементы платиновой группы, платиноиды, золото, Карелия.

I.L.Oleinik, L.V.Kuleshevich

PETROCHEMICAL FEATURES AND PRECIOUS-METAL MINERALIZATION OF KOIKARY SILL, KARELIA

Noble-metal mineralization is confined to the upper portion of the stratabound titanomagnetite horizon in the gabbro-dolerites of the Koikary sill, Central Karelia. The petrochemical characteristics of the rocks and the composition of Ti-Fe-oxide ores are discussed. The noble-metal mineralization is emplaced near the boundary of transition from melanocratic gabbro-dolerites to subalkaline diorites and is confined to the upper portion of the highest-grade titanomagnetite ores. PGE (that form part of arsenides, sulphides, tellurides and stannides) and gold are associated with low-sulphide copper mineralization (1–4%) and form an extensive stratabound body with the average total noble metal concentration of 1–3 g/t. Viksha complex noble metal ore deposit has been discovered.

Key words: Koikary sill, gabbro-dolerites, titanomagnetite ores, PGE, platinumoids, gold, Karelia.

СТРОЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ АЛМАЗОВ

А.А.Миронов

(ООО «Сибирь Геопоиск»)

АЛМАЗОНОСНОСТЬ ОСПИНО-КИТОЙСКОГО ГИПЕРБАЗИТОВОГО МАССИВА

Обобщены материалы предшественников, изучавших алмазосность Оспино-Китойского гипербазитового массива, за период 1934–1993 г. Массив расположен в Республике Бурятия в отрогах Восточного Саяна, в междуречье Онот – Китой. Алмазосны углеродистые перидотиты и ографиченные кварц-полевошпатовые породы, слагающие рудоносные жилы, штокверки, ксенолиты. Освещены история изучения, методики опробования и диагностики алмазов. Охарактеризованы перспективные участки.

Ключевые слова: алмазы, Оспино-Китойский массив, гипербазиты, обуглероживание, графитизация, углеродистые перидотиты, гарцбургиты, Саянская складчатая область.

GEOLOGY OF DIAMOND DEPOSITS

A.A.Mironov

DIAMOND POTENTIAL OF OSPIN-KITTOY HYPERBASITE MASSIVE

Materials of previous researchers who studied the diamond potential of Ospin-Kitoy hyperbasite massive for 1934–1993 period are summarized. The massive is located in Buryatia (Eastern Sayan spurs, Onot-Kitoy interfluvium). Diamond potential was determined for carbonaceous peridotites and graphitized quartz-feldspar rocks constituting mineralized veins, stockworks and xenoliths. Study history, methods of diamond sampling and diagnostics are described. Prospective areas are characterized.

Key words: diamonds, Ospin-Kitoy massive, hyperbasites, graphitization, carbonaceous peridotites, harzburgites, Sayan folded belt.

АППАРАТУРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И ТЕХНОЛОГИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

А.И.Романчук¹, Д.Я.Кошель¹, А.В.Карева¹, В.М.Юбко², И.Н.Пономарёва²

(¹ФГУП Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов, ²ГНЦ ФГУП «Южморгеология»)

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПОПУТНЫХ КОМПОНЕНТОВ ИЗ ОКЕАНИЧЕСКИХ Fe-Mn КОНКРЕЦИЙ

TECHNICAL FACILITIES AND EQUIPMENT IN GEOLOGICAL EXPLORATION

A.I.Romanchuk, D.Ya.Koshel, A.V.Kareva, V.M.Yubko, I.N.Ponomaryova

EXTRACTION OF BY-PRODUCTS FROM OCEANIC Fe-Mn NODULES

Приведены результаты исследований в области гидрометаллургической переработки ЖМК, основанной на выщелачивании меди, никеля, кобальта и марганца сернистым ангидридом. Получены медный, никель-кобальтовый и марганцевый концентраты, а также выявлен характер распределения основных и попутных полезных компонентов по продуктам переработки. Установлено, что основная часть цинка концентрируется в никель-кобальтовом концентрате, откуда может быть извлечена при его дальнейшей переработке. Молибден полностью остаётся в нерастворимом остатке. Экспериментально показана возможность его выщелачивания растворами соды с последующим извлечением на анионообменную смолу АМ-2Б. Проанализировано распределение редкоземельных металлов (РЗМ) по продуктам переработки ЖМК.

Ключевые слова: медь, никель, кобальт, марганец, цинк, молибден, редкоземельные металлы, гидрометаллургическая технология, ЖМК.

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

И.В.Егорова
(ООО «Минерал-Инфо»)

ПРОБЛЕМА КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ СЫРЬЕВЫХ БАЗ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

Количественная оценка сырьевых баз полезных ископаемых зарубежных стран и мира в целом основана на мониторинге информации, содержащейся в отчётах публичных горнодобывающих компаний перед акционерами. Для стран, на территории которых публичные компании не действуют или их роль невелика, используются данные геологических служб, иных официальных органов, специализированных агентств, а также экспертные оценки.

Ключевые слова: запасы, ресурсы, минеральное сырьё, месторождения, горнодобывающие компании, геологическая служба, зарубежные страны, мир.

ПОЗДРАВЛЯЕМ С ЮБИЛЕЕМ

В.Д.Конкина, В.П.Филиппова

The paper presents research results in the field of hydrometallurgical nodule processing based on Cu, Ni, Co and Mn leaching by disulfide. Copper, nickel-cobalt and manganese concentrates were produced, distribution pattern of predominant and by-products of processing was identified. It was found that the bulk of zinc is concentrated in nickel-cobalt concentrate and extractable in its further processing. Molybdenum remains in insoluble residue completely. Experiments showed its amenability for leaching by soda solutions followed by extraction on anion-exchange resin AM-2B. Rare-earth metal distribution on nodule processing products was analyzed.

Key words: copper, nickel, cobalt, manganese, zinc, molybdenum, rare-earth metals, hydrometallurgical technology, Fe-Mn nodules.

FOREIGN EXPERIENCE

I.V.Egorova

THE PROBLEM OF QUANTITATIVE ESTIMATION OF FOREIGN COUNTRIES' MINERAL RESOURCES

Quantitative estimation of mineral resources in foreign countries and worldwide is carried out by the monitoring of the public mining companies' reports to shareholders. For countries in which public companies do not work, or their role is small, the data of geological surveys and other official bodies, specialized agencies, as well as expert evaluation is used.

Key words: reserves, resources, mineral raw materials, deposit, mining companies, geological service, foreign countries, world.

OUR CONGRATULATIONS

V.D.Konkin, V.P.Filippov