

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА ТВЕРДЫЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ ЗА СРЕДСТВА ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТА В 2017 Г. И ЗАДАЧИ НА 2018 Г.

С.А.АКСЕНОВ (Федеральное агентство по недропользованию :125993, г. Москва, ул. Б. Грузинская, 4/6, ГСП-3

Аксенов Сергей Алексеевич, saksenov@rosnedra.gov.ru

THE MAIN RESULTS OF GEOLOGICAL PROSPECTING FOR NONFUEL MINERALS FROM THE FUNDS OF FEDERAL BUDGET IN 2017 AND SOME TASKS FOR 2018

S.A.AKSENOV (The Federal Subsoil Resources Management Agency)

СОСТОЯНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ОСВОЕНИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ЗОЛОТА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.И.ИВАНОВ, А.И.ЧЕРНЫХ, С.С.ВАРТАНЯН (Федеральное государственное унитарное предприятие Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов (ФГУП ЦНИГРИ); 117545, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 129, корп. 1)

Рассмотрено современное состояние минерально-сырьевой базы коренного и россыпного золота. Проведен анализ динамики запасов и состояния прогнозных ресурсов различных категорий. Показаны результаты пересчета Кадастра прогнозных ресурсов в условные запасы категории С₂ с использованием статистически рассчитанных переводных коэффициентов. Показана недостаточная обеспеченность прогнозными ресурсами для поддержания на длительную перспективу современного состояния балансовых запасов и производства золота. Обоснована необходимость усиления геологоразведочных работ ранних стадий за счет средств федерального бюджета для подготовки прогнозных ресурсов и создания «поискового задела».

Ключевые слова: золото, минерально-сырьевая база, запасы, прогнозные ресурсы, геологоразведочные работы.

Иванов Анатолий Иннокентьевич, a.ivanov@tsnigri.ru

Черных Александр Иванович, chernykh@tsnigri.ru

Вартанян Сергей Серопович, vartanyan@tsnigri.ru

GOLD MINERAL BASE STATUS AND DEVELOPMENT PROSPECTS IN THE RUSSIAN FEDERATION

A.I.IVANOV, A.I.CHERNYKH, S.S.VARTANYAN (Federal State Unitary Enterprise Central Research Institute of Geological Prospecting for Base and Precious Metals, FSUE TsNIGRI)

The article considers the modern state of mineral-primary and placer gold mineral-raw. Analysis dynamics of reserves and the state of inferred resources of different categories was carried out. The main

target of the research is to demonstrate the results of recalculation the Cadastres of inferred resources into conditional C_2 reserves with using of statistically calculated conversion coefficients. The authors demonstrate the lack of inferred resources to support the modern state of demonstrated reserves and gold production in the long term. It was established that reinforcement of geological prospecting at the early stages from the Federal Budget funds is necessary for the inferred resources and development prospecting «backlog» creation.

Key words: gold, mineral base, reserves, inferred resources, geological prospecting.

DOI: 10.24411/0869-7175-2018-00003

СИТУАЦИЯ НА МИРОВОМ ВОЛЬФРАМОВОМ РЫНКЕ И ВОЗМОЖНОСТИ РОССИЙСКОЙ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ВОЛЬФРАМА

А.М.ЛАПТЕВА (Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья им. Н.М.Федоровского» (ФГБУ «ВИМС»); 119017, г. Москва, Старомонетный пер., д. 31)

В статье рассмотрено текущее состояние мирового рынка вольфрама, дан прогноз добычи вольфрама в мире, охарактеризована ситуация с потреблением и производством вольфрамового сырья в России, проанализирована сырьевая обеспеченность российских вольфрамодобывающих предприятий. В этом контексте оценены перспективы освоения отечественных месторождений вольфрама. Показано, что, несмотря на размеры российской сырьевой базы вольфрама, в ее составе практически отсутствуют объекты, представляющие интерес для недропользователей. В связи с этим актуальна постановка поисковых работ, направленных на выявление месторождений ликвидных вольфрамовых руд. При этом их ликвидность во многом определяется экономико-географическим положением объектов, прежде всего, состоянием транспортной инфраструктуры и удаленностью от потенциальных потребителей. Решение проблемы сырьевого дефицита также возможно посредством повышения эффективности использования имеющейся сырьевой базы через внедрение более совершенных технологий переработки руд.

Ключевые слова: вольфрам, конъюнктура рынка вольфрама, сырьевая база, освоение месторождений, обеспеченность добычи, геологоразведочные работы, новые технологии.

Лаптева Анна Михайловна, lapteva@vims-geo.ru

THE STATE OF WORLD TUNGSTEN MARKET AND THE POTENTIAL OF RUSSIAN TUNGSTEN ORE BASE

A.M.LAPTEVA (Federal state unitary enterprise «All-russian scientific-research institute of mineral resources named after N.M.Fedorovsky»)

The article focuses on the current state of world tungsten market, gives a forecast of tungsten mining in the world, characterizes the conditions of consumption and production of raw tungsten in Russia, and analyzes the availability of reserves for Russian tungsten-mining enterprises. In this context, the development perspectives of tungsten deposits in the country are discussed. It is shown, that, notwithstanding the size of the Russian tungsten reserve base, it contains no objects of interest for subsurface users. Therefore, the development of reconnaissance works aimed to reveal marketable tungsten ore deposits is of importance. The marketability of such ore is largely determined by the economic and geographic features of the objects, first of all, the state of transport infrastructure and the

remoteness from potential consumers. The problem of raw material deficiency can also be solved by improving the development efficiency of the available raw material reserves through introducing advanced ore-processing technologies.

Key words: tungsten, tungsten market situation, raw material base, deposit development, reserves-to-production ratio, exploration, advanced technologies.

DOI: 10.24411/0869-7175-2018-00004

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ, ПОЗДНЕАРХЕЙСКИЙ ИНТРУЗИВНЫЙ МАГМАТИЗМ И МЕТАЛЛОГЕНИЯ ОНДОЗЕРСКО-СЕГОЗЕРСКОЙ ПЛОЩАДИ (КАРЕЛИЯ)

А.В.ДМИТРИЕВА, Л.В.КУЛЕШЕВИЧ (Институт геологии Карельского научного центра РАН; 185910, г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, д. 11)

Два основных типа позднеархейских интрузий (2,74–2,7 млрд. лет) прорывают зеленокаменные толщи Ондозерско-Сегозерской площади (Карелия). Они относятся к двум сериям: 1 – умереннощелочной (санукитоидной) – дифференцированные от пироксенитов до сиенитов и 2 – известково-щелочной – порфириовидные гранитные комплексы. Рассматриваются: их строение, петрография, петрохимические особенности и оруденение, определившие металлогению территории: 1 – P-Ti-P3Э (с Pt), 2 – Cu-Pb-Zn-Mo (с Bi, Ag, Au). Проводится характеристика отдельных рудных объектов.

Ключевые слова: умереннощелочные дифференцированные и гранитные массивы, геохимия, металлогения, архей, Ондозерско-Сегозерская площадь, Карелия.

Дмитриева Антонина Васильевна, dmitrieva-a-v@yandex.ru
Кулешевич Людмила Владимировна, kuleshev@krc.karelia.ru

GEOLOGICAL STRUCTURE, LATE ARCHEAN INTRUSIVE MAGMATISM AND METALLOGENY OF THE ONDOZERO-SEGOZERO PROSPECT, KARELIA

A.V.DMITRIEVA, L.V.KULESHEVICH (Institute of Geology, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences)

Two major types of Late Archean (2,74–2,7 Ga) intrusions cross-cut the greenstone rocks of the Ondozero-Segozero prospect, Karelia. They belong to two moderately alkaline (sanukitoid) and calc-alkaline series: 1 – differentiated (pyroxenites to syenites) and 2 – porphyreous granitic complexes. Their structure, petrography, petrochemical peculiarities and mineralization determined the metallogeny of the territory: 1 – P-Ti-REE (with Pt), 2 – Cu-Pb-Zn-Mo (with Bi, Ag, Au) are discussed. Individual ore bodies are described.

Key words: moderately alkaline differentiated and granitic massifs, geochemistry, metallogeny, Archean, Ondozero-Segozero prospect, Karelia.

ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В РУДАХ МОЛИБДЕНОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ

Б.Н.АБРАМОВ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН; 672014, г. Чита, ул. Недорезова, 16 а, а/я 521)

Выявлено, что по соотношениям редких и редкоземельных элементов (РЗЭ) в одинаковых по составу рудах молибденовых месторождений Восточного Забайкалья имеются существенные отличия. Установлено, что рудоносные магматические очаги Шахтаминского, Бугдаинского, Жирекенского и Давендинского молибденовых месторождений были в разной степени дифференцированы и функционировали на различных глубинах. Так, образование кварц-молибденитовых руд Бугдаинского месторождения происходило из двух магматических очагов. Нижний магматический очаг функционировал в нижней континентальной коре (Eu/Sm 0,27–30; Rb/Sr 2,06–4,0), был не дифференцированным (Eu/Eu^* 1,02–1,21). Верхний магматический очаг функционировал в верхней континентальной коре (Eu/Sm 0,18–0,20; Rb/Sr 4,38–6,36), был дифференцированным (Eu/Eu^* 0,73–0,74). Изучение распределения РЗЭ выявило наличие в магматических очагах всех рассматриваемых молибденовых месторождений тетрад-эффектов (ТЭФ) М- и W-типов, указывающих на обогащенность рудоносных флюидов летучими компонентами.

Ключевые слова: молибденовые месторождения Восточного Забайкалья, распределение редкоземельных элементов, магматические очаги, тетрад-эффекты в спектрах лантаноидов.

Абрамов Баир Намжилович, b_abramov@mail.ru

PECULIARITIES OF RARE EARTH ELEMENTS DISTRIBUTION IN MOLYBDENUM ORE DEPOSITS OF EASTERN TRANSBAIKALIA

B.N.ABRAMOV (Federal state budgetary institution of science Institute of natural resources, ecology and Cryology SB RAS)

It is revealed that the ratios of rare earth elements (REE) in the same composition of molybdenite deposits ores, Eastern Transbaikalia, are quite different. It is established that ore-magmatic foci of Satamasho, Bugdainsky, and Dondinho Zhireken molybdenum deposits were in different degrees of differentiation and functioned at various depths. Thus, the formation of quartz-molybdenite ores of Bugdainsky deposit came from two magmatic centres. Lower magmatic centre was functioning in the lower continental crust (Eu/Sm 0,27–30; Rb/Sr 2,06–4,0), it was not differentiated (Eu/Eu^* 1,02–1,21). Upper magmatic centre was functioning in the upper continental crust (Eu/Sm 0,18–0,20; Rb/Sr 4,38–6,36), it was differentiated (Eu/Eu^* 0,73–0,74). Calculation of tetrad effects (TEF) in the spectra of REE showed the presence of M and W types TEF in the magma pockets of all the considered transmitted molybdenum deposits, pointing to their ore-bearing fluids enrichment with volatile components.

The study of REE distribution revealed the presence in the magma pockets all these molybdenum deposits tetrad effects (TEF) M and W types, indicating the enrichment of ore-bearing fluids by volatile components.

Key words: molybdenum deposit, Eastern Transbaikalia, distribution of rare earth elements, magmatic centers, tetrad effects in the spectra of the lanthanides.

БЕЛОГОРСКАЯ ИНТРУЗИВНО-КУПОЛЬНАЯ СТРУКТУРА (НИЖНЕЕ ПРИАМУРЬЕ): ГЛУБИННОЕ СТРОЕНИЕ И РУДНО-МАГМАТИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

Ю.П.ЮШМАНОВ (ФГБУН Институт комплексного анализа и региональных проблем ДВО РАН; 679016, г. Биробиджан, Шолом-Алейхема, д. 4),

А.М.ПЕТРИЩЕВСКИЙ (ФГБУН Институт комплексного анализа и региональных проблем ДВО РАН; 679016, г. Биробиджан, Шолом-Алейхема, д. 4; Национальный исследовательский Томский политехнический университет; 634050, г. Томск, пр. Ленина, д. 30)

На основании анализа гравиметрических данных в Нижнем Приамурье обнаружено обширное поднятие подкорового вязкого слоя, которое на поверхности хорошо выражено в тектоническом (осредненном) рельефе и геологических картах. Рудная минерализация размещена на флангах и в центре Белогорской интрузивно-купольной структуры, где выделены локальные участки для поисков промышленного золота.

Ключевые слова: глубинные структуры, купольное поднятие, рудная зональность, золото, Нижний Амур.

Юшманов Юрий Петрович, yushman@mail.ru

Петрищевский Александр Митрофанович, petris2010@mail.ru

BELOGORSK INTRUSIVE-DOME STRUCTURE (LOWER AMUR REGION): DEEP STRUCTURE AND ORE-MAGMATIC ZONING

Yu.P.YUSHMANOV (Institute of Complex Analysis of Regional problems),

A.M.PETRISHCHEVSKY (Institute of Complex Analysis of Regional problems, National research Tomsk Polytechnic University)

Based on the analysis of gravity data extensive uplift of subcrustal viscous layer, which is well-expressed on the surface in the tectonic (averaged) topography and geological maps, was revealed in the Lower Amur region. Mineralization is located on the flanks and in the center of Belogorsk intrusive-dome structure where local areas for payable gold prospecting were highlighted.

Key words: deep structure, dome uplift, ore-zoning, gold, Lower Amur.

КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ЮЖНОМ ПРИБАЙКАЛЬЕ (ВОСТОЧНАЯ СИБИРЬ, ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Н.В.ВИЛОР (Институт геохимии им. А.П.Виноградова Сибирского отделения Российской Академии наук (ИГХ СО РАН); 664033, Иркутск-33, ул. Фаворского, 1А),

Ю.А.ДАВЫДЕНКО, М.С.ШКИРЯ (Иркутский национальный исследовательский технический университет (ИНИТУ); 664074, г. Иркутск-74, ул. Лермонтова, 83),

М.А.ВИЛОР (Институт географии Сибирского отделения Российской Академии наук (ИГ СО РАН); 664033, г. Иркутск-33, ул. Улан-Баторская, 1),

П.С.БАДМИНОВ (Институт земной коры Сибирского отделения Российской Академии наук (ИЗК СО РАН); 664033, г. Иркутск-33, ул. Лермонтова, 128),

А.Е.БУДЯК, А.В.ПАРШИН (Институт геохимии им. А.П.Виноградова Сибирского отделения Российской Академии наук (ИГХ СО РАН); 664033, Иркутск-33, ул. Фаворского, 1А)

При актуальности проблемы использования альтернативных источников энергии проводится изучение геотермальных ресурсов с поисками месторождений термальных минеральных вод в Центральной экологической зоне Байкальской природной территории южного Прибайкалья Иркутской области. Энергетический потенциал геотермальных ресурсов, связанных с подземными резервуарами термальных вод, контролируется структурами пересечения крупных региональных сейсмоактивных разломов с поперечными сбросами. В Муринско-Выдринской депрессии выделен блок, содержащий водные запасы подземного геотермального месторождения, с применением комплекса геологических, геохимических и геофизических методов.

Ключевые слова: подземные воды, импульсная электроразведка, тепловая, космическая, съемка, Прибайкалье.

Вилор Николай Васильевич, vilor@igc.irk.ru

Давыденко Юрий Александрович, geophys@geo.istu.edu

Шкиря Михаил Сергеевич, geophys@geo.istu.edu

Вилор Михаил Александрович, mvilor@rambler.ru

Бадминов Прокопий Сократович, prokop_sbad@mail.ru

Будяк Александр Евгеньевич, budyak@igc.irk.ru

Паршин Александр Вадимович, sarhin@geo.istu.edu

COMPLEX APPLICATION OF GEOLOGICAL AND GEOPHYSICAL METHODS FOR RESEARCH OF GEOTHERMAL RESOURCES IN SOUTHERN PART OF BAIKAL REGION (EASTERN SIBERIA, IRKUTSK REGION)

N.V.VILOR (A.P.Vinogradov Institute of Geochemistry of the Siberian Branch of the RAS),

Yu.A.DAVIDENKO, M.S.SHKIRIYA (National research Irkutsk technical University (INITU))

M.A.VILOR (Institute of geography, Siberian branch of the Russian Academy of Sciences (IG SB RAS)),

P.S.BADMINOV (Institute of earth crust, Siberian branch of the Russian Academy of Sciences (IZK SB RAS)),

A.E.BUDYAK, A.V.PARSHIN (A.P.Vinogradov Institute of Geochemistry of the Siberian Branch of the RAS)

Research of geothermal resources is conducted in the Central ecological zone of Baikal natural territory in the southern part of Baikal region (Irkutsk region) because the alternative power sources utilization problem is urgent and valid. Reserves of geothermal resources as reservoirs of underground thermal waters are controlled by crossing structures of large regional seismoactive faults with transversal faults. The block containing thermal waters reserve in the underground geothermal deposit was detected by using a complex of geological, geochemical and geophysics methods in Murino – Vidrino depression.

Key words: underground waters, impulse electrical survey, heat, flow, Baikal region.

ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ И ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЯ РАННЕЙ ЮРЫ (ГЕТТАНГ-ПЛИНСБАХ) ПО БРАХИОПОДАМ

В.С.ГРИНЕНКО, В.В.БАРАНОВ (Институт геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения Российской академии наук (ИГАБМ СО РАН); 677980, г. Якутск, проспект Ленина, д. 39)

Установлено, что в ранней юре (геттанг–плинсбах) палеогеография Земли была представлена тремя суперконтинентами – Афалией, Пацифидой и Аразией – и двумя континентами – Гипербореей и Антарктидой, которые были разделены мелководными шельфовыми бассейнами, соединяющимися между собой. На основании анализа пространственно-временного распространения раннеюрских брахиопод выделены три палеозоохории высшего ранга: Экваториальная, Бореальная и Натальные надобласти. Экваториальная надобласть характеризуется наивысшим таксономическим разнообразием и подразделяется на Альпийско-Меланезийско-Китайскую, Западно-Южно-Американскую биогеографические области. На крайнем юге расположен Мадагаскарский биостратиграфический район. В ее состав также входят Невадская провинция Западно-Северо-Американской области и Новокаледонская провинция Новозеландско-Новокаледонской области. В пределах Альпийско-Меланезийско-Китайской области выделены Альпийско-Кавказская, Меланезийская и Китайско-Японская провинции. В составе Бореальной надобласти установлены Сибирско-Аляскинская и Западно-Канадская области. Обособленно расположен Гренландский биогеографический район. К Натальной надобласти относится только Новозеландская провинция Новозеландско-Новокаледонской области.

Ключевые слова: палеогеография, палеобиогеография, Пацифида, Аразия, Афалия, Гиперборея, Антарктида, ранняя юра, плинсбах, геттанг, брахиоподы.

Гриненко Виталий Семенович, grinenkovs@diamond.ysn.ru
Баранов Валерий Васильевич, ybaranov@diamond.ysn.ru

PALEO GEOGRAPHY AND PALEO BIOGEOGRAPHY OF THE EARLY JURASSIC (HETTANGIAN-PLIENSBACHIAN) AS DERIVED FROM BRACHIOPODS

V.S.GRINENKO, V.V.BARANOV (Diamond and Precious Metal Geology Institute of the Siberian Branch of the RAS)

It is shown that in the Early Jurassic (Hettangian-Pliensbachian) paleogeography of the Earth was represented by three supercontinents – Afaia, Pacifida, Arasia – and two continents – Hyperborea and Antarctica, which were separated by interconnecting inland shelf sea basins. Based on the study of spatial-temporal distribution of the Early Jurassic brachiopods three first-order paleozoochores were differentiated: Equatorial, Boreal, and Natal Realms. The Equatorial Realm is characterized by the highest taxonomic diversity and is divided into the Alpine-Melanesian-Chinese and Western South American biogeographical subrealms. In its southern extremity Madagascar biostratigraphic area is located. Its structure also includes the Equatorial Realm, Nevada province of the Western North American subrealm and the New Caledonian province of the New Zealand Caledonian subrealm. The Alpine-Melanesian-Chinese subrealm is subdivided into Alpine-Caucasian, Melanesian, and Chinese-Japanese provinces. Within the Boreal Realm established Siberian-Alaskan and West Canadian subrealms are established. Greenland biogeographical area is absolutely isolated. The Natal Realm especially belongs to the New Zealand province of the New Zealand-New Caledonian subrealm.

Key words: paleogeography, paleobiogeography, Pacifida, Arasia, Afaia, Hyperborea, Antarctica, Early Jurassic, Pliensbachian, Hettangian, brachiopods.

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ: «МЕТОД КОНТРОЛЬНОЙ СКВАЖИНЫ»

Т.Г.РЯЩЕНКО, В.В.АКУЛОВА (Федеральное государственное бюджетное учреждение наук Институт земной коры Сибирского отделения Российской академии наук (ИЗК СО РАН); 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 128)

Рассмотрены результаты «метода контрольной скважины» на примере площадки инженерно-геологических изысканий в г. Шелехов, где проводилось «доизучение» грунтов современного аллювиального комплекса на основе специальных лабораторных исследований их микроструктуры, состава, физико-химических, тиксотропных и реологических свойств (глубина контрольной скважины 12 м). Установлены признаки, понижающие устойчивость грунтового основания площадки; сделаны выводы о необходимости своевременной интеграции производственных и научных материалов в процессе изысканий.

Ключевые слова: инженерно-геологические изыскания, контрольная скважина, грунт, микроструктура, состав, свойства.

Рященко Тамара Гурьевна, ryashenk@crust.irk.ru
Акулова Варвара Викторовна, akulova@crust.irk.ru

ENGINEERING-GEOLOGICAL INVESTIGATIONS: «METHOD OF MONITORING WELL»

T.G.RYASHCHENKO, V.V.AKULOVA (Institute of the Earth's Crust SB RAS)

The article is devoted to the results of «method of monitoring well» on the case site for engineering and geological investigations in the town of Shelekhov, where additional investigations of modern alluvial complex were conducted through special laboratory tests of their microstructure, composition, physico-chemical, thixotropic and rheological properties (depth of monitoring well is 12 m). The features that reduce the soil base on resistance of the site have been distinguished, conclusions on the need for timely integration of industrial and scientific materials in the research process have been done.

Key words: geological-engineering investigations, monitoring well, soil, microstructure, composition, properties.

ПАМЯТИ ВАЛЕРИЯ АЛЕКСАНДРОВИЧА НАРСЕЕВА

IN MEMORY OF VALERY ALEKSANDROVICH NARSEEV