

DOI: 10.24411/0869-7175-2019-10026

Состояние и прогноз развития минерально-сырьевой базы золота Забайкальского края

Д.А.КОРЧАГИНА (Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов» (ФГБУ «ЦНИГРИ»); 117545, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 129, корп. 1)

В статье рассмотрено текущее состояние минерально-сырьевой базы коренного и россыпного золота Забайкальского края. Охарактеризованы собственные и комплексные (разрабатываемые, подготавливаемые и разведываемые) месторождения. Приведены сведения о запасах, добыче и прогнозных ресурсах коренного и россыпного золота. Приведены результаты пересчёта прогнозных ресурсов категорий Р1, Р2 и Р3 в условные запасы категории С2. Показана динамика и прогноз золотодобычи на территории края.

Ключевые слова: золото, запасы, добыча, прогнозные ресурсы, минерально-сырьевая база, Забайкальский край, прогноз добычи до 2035 г.

Корчагина Дарья Александровна korchagina@tsnigri.ru

Trans-Baikal area gold mineral base status and development forecast

D.A.KORCHAGINA (Central Research Institute of Geological Prospecting for Base and Precious Metals)

The current status of Trans-Baikal area primary and placer gold mineral base is discussed. Gold-only and complex deposits (at mining, development and prospecting stages) are characterized. Data on primary and placer gold reserves, output and inferred resources are provided. Results of inferred resource conversion to reserves are given. Gold output dynamics and forecast for the area are shown.

Key words: gold, reserves, output, inferred resources, mineral base, Trans-Baikal area, output forecast for up to 2035.

DOI: 10.24411/0869-7175-2019-10027

К вопросу использования государственной системы координат (ГСК-2011) при работах геологической отрасли, формировании единого информационного пространства и требований к функционалу ГИС

А.М.ВАХРУШЕВ, В.С.МУРАВЬЕВ (Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов» (ФГБУ «ЦНИГРИ»); 117545, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 129, корп. 1)

Рассмотрен принятый порядок использования государственной системы координат 2011 г. (ГСК-2011). Приводятся сведения об основных документах, определяющих порядок ввода, сроки действия государственных систем координат, их параметры, методы преобразований координат. Дается краткая характеристика основных существующих глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС, GNSS), используемых ОГСК. Проведено сравнение эллипсоидов, соответствующих СК ГНСС и ГСК-2011. Приведены значения элементов трансформирования для основных систем координат, используемых в РФ на основании регламентных документов. Отмечены как положительные, так и

отрицательные (препятствия) аспекты введения и использования ГСК-2011 в геологической отрасли. Сформулированы рекомендации для повышения эффективности применения ГСК-2011, в частности, и для информационной обеспеченности геологической отрасли в целом.

Ключевые слова: государственные системы координат, общеземная геоцентрическая система координат, ГСК-2011, СК-42, СК-95, WGS-84, ITRF-2008, глобальные навигационные спутниковые системы, ГНСС, картография, референц-эллипсоид, значения элементов трансформирования, информационное обеспечение, геологическая отрасль.

Вахрушев Андрей Михайлович vahrushev@tsnigri.ru

кандидат геолого-минералогических наук

Муравьев Владимир Сергеевич vmuravev@tsnigri.ru

Using the State Coordinate System (GSK-2011) for works in geology, creating the unified data space and requirements for the GIS functionality

A.M.VAKHRUSHEV, V.S.MURAVIEV (Central Research Institute of Geological Prospecting for Base and Precious Metals)

The paper is reporting the existed procedure of using the State Coordinate System of the year 2011 (GSK-2011). Information about the major documents designated the process of commissioning and period of validity of coordinate systems, their parameters and methods of transformation is published. The existed global navigation satellite systems (GNSS) and geocentric coordinate systems are shortly characterized. The authors have compared ellipsoids for the coordinate systems SK GNSS and GSK-2011. Transformation coefficients are reported for the main coordinate systems applicable in Russian Federation based on the approved guidelines. The main advantages and problems of using the GSK-2011 for geological work are noted. The paper contains recommendations for the improvement of information coverage in general and the efficiency of GSK-2011 usage in geology.

Key words: state coordinate systems, geocentric coordinate system, GSK-2011, SK-42, SK-95, WGS-84, ITRF-2008, global navigation satellite systems, GNSS, cartography, reference ellipsoid, transformation coefficients, information coverage, geology.

DOI: 10.24411/0869-7175-2019-10028

Верификация баз данных изученности по результатам ревизионных работ

Е.А.ТКАЧЕВА, Г.А.МИХАЙЛОВА, О.А.ШПЕКТОРОВА (Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский федеральный геологический фонд» (ФГБУ «Росгеолфонд»); 125993, г. Москва, 3-я Магистральная ул., д. 38)

В статье рассмотрены вопросы по качественному улучшению системы информационного обеспечения недропользования, мониторинга и контроля минерально-сырьевой базы Российской Федерации путём развития информационных технологий. На примере обработки материалов, содержащихся в учётных карточках геологической изученности, в которых кратко представлены все основные данные о проведённых геологических исследованиях, рассматриваются основные принципы создания ГИС-проекта. Предлагаемая модель выверенных материалов предоставляет огромные возможности для создания каталога работ и построения специализированных карт и картограмм с 3-D визуализацией для отражения геологической изученности любой заданной территории.

Ключевые слова: геологическая изученность недр, хранение геологических данных, ревизионные работы, восстановление материалов, ГИС-проекты, атрибутивная таблица, картограмма.

Ткачева Елена Александровна etkacheva@rfgf.ru

Михайлова Галина Александровна gmikhaylova@rfgf.ru

Шпекторова Ольга Андреевна oshpektorova@rfgf.ru

Verification of databases of knowledge based on the results of audit work

E.A.TKACHEVA, G.A.MIKHAILOVA, O.A.SHPEKTOROVA (Russian Federal geological Fund)

The article deals with the issues of qualitative improvement of the system of information support of subsoil use, monitoring, and control of the mineral resource base of the Russian Federation through the development of information technologies. Through processing the materials in the accounting cards of geological study, which contain all the basic data on the geological surveys, the basic principles of creating a GIS project were established. The proposed model of verified materials provides great opportunities for the creation of a catalog of works and the construction of specialized maps, as well as, cartograms with 3-D visualization to reflect the geological knowledge of any given territory.

Key words: geological study of subsoil, storage of geological data, revision works, restoration of materials, GIS projects, attribute table, cartogram.

DOI: 10.24411/0869-7175-2019-10029

Большетроицкое месторождение рыхлых маритовых руд закарстованной палеокоры выветривания железистых кварцитов и джеспилитов Курской магнитной аномалии

И.И.НИКУЛИН (Общество с ограниченной ответственностью «Норильскгеология»; 195220, г. Санкт-Петербург, Гражданский проспект, д. 11)

Рассмотрено геологическое строение и вещественные особенности железорудной палеокоры выветривания (КВ), развитой на железистых кварцитах и джеспилитах Большетроицкого месторождения в допоздневизейское время. Комплексные исследования КВ, а также продуктов её размыва в формирующуюся на то время карстовую полость позволили восстановить особенности формирования минеральных типов богатых железных руд (БЖР). Мощности Большетроицкой остаточной палеокоры выветривания наибольшие в регионе – 80–310 м. По минеральному составу выделяются 9 минеральных типов БЖР, основные из которых: маритовые, лептогематит-маритовые и карбонатно-гематитовые. Преобладающими минералами в КВ являются оксиды и гидроксиды Fe, сидерит и бертьерин в различных сочетаниях. При формировании залежи БЖР в профиле выветривания происходило накопление железа и активный вынос кремнезёма. Последующие наложенные процессы привели к частичной цементации и разубоживанию руд, понижению в них содержания F_2O_3 , увеличению концентраций FeO и SiO_2 . Анализ минерально-геохимической дифференциации вещества позволил выделить 4 основных этапа: 1) долатеритный, 2) латеритный, 3) диагенетический и 4) эпигенетический. Выяснено, что минеральный состав остаточной залежи БЖР зависит от исходного субстрата и этапа перекрытия более молодыми отложениями. Предложенная модель формирования БЖР позволяет объяснить их сложный минеральный состав и прогнозировать участки залежей рыхлых гематитовых руд.

Ключевые слова: мартит, железная слюда, лептогематит, бертьерин, сидерит, богатая железная руда, кора выветривания, железистый кварцит, джеспилит, сланец, Курская магнитная аномалия, историко-генетический анализ, геолого-генетическая модель.

Никулин Иван Иванович iinikulin@mail.com

доктор геолого-минералогических наук

Bol'shetroitskoye deposit of friable martite ores as karst in the paleoweathering crust of ferruginous quartzites and jespilites of the Kursk Magnetic Anomaly

I.I.NIKULIN (PLC «Norilskgeologia»)

The geological structure, mineralogical and chemistry features of the iron-bearing paleoweathering crust and developed on ferruginous quartzites and jaspilites of the Bol'shetroitskoye deposit in the pre-late Vise period are considered. As a result of the comprehensive research of iron-bearing paleoweathering crust, as well as its erosion products into the karstic cavity that was being formed at that time, found out to restore the peculiarities of the formation of mineral types of high-grade iron ores. The capacity of the paleoweathering crust of the Bol'shetroitskoye deposit is the largest in the region – 80–310 m. The mineral composition is divided into 9 mineral types of high-grade iron ores, the main of which are martite, lepto hematite-martite and carbonate-hematite. The predominant minerals in paleoweathering crust are oxides and hydroxides of Fe, siderite and berthierine in various combinations. During the formation of the friable martite ores in the weathering profile, iron accumulation and active removal of silica occurred. Subsequent superimposed processes led to partial cementation and dilution of ores, a decrease in their F_2O_3 contents, and an increase in the concentrations of FeO and SiO_2 . Analysis of the mineral-geochemical differentiation of substances allowed us to distinguish 4 main stages: 1) pre-lateritic, 2) lateritic, 3) diagenetic and 4) epigenetic. It was found that the mineral composition of the residual deposit of friable martite ores depends on the initial substrate and the stage of overlapping by younger sediments. The proposed model for the formation of friable martite ores allows us to explain their complex mineral composition and predict areas of deposits of high-grade ores.

Key words: martite, microplaty hematite, lepto hematite, berthierine, siderite, high-grade ore, weathering crust, ferruginous quartzites, jaspilites, shale, Kursk Magnetic Anomaly, historic-genetically analysis, geologic-genetically model.

DOI: 10.24411/0869-7175-2019-10030

Крупные золотоносные штокверки в архейской зеленокаменной толще Приамурья – новый тип месторождений России

А.М.ЖИРНОВ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН; 679016, г. Биробиджан, Шолом-Алейхема, д. 4)

Рассмотрены условия локализации малоизученных штокверковых месторождений золота в архейской зеленокаменной толще Дамбукинского района Амурской области, представляющих новый перспективный тип месторождений золота в России. За рубежом это был важнейший тип месторождений золота в XX в., заключавших 30% разведанных запасов, к настоящему времени уже отработанных. В России подобные месторождения пока не известны. Первоочередным объектом для проведения поисково-оценочных работ в Дамбукинском районе определено месторождение Золотая Гора с отработанным 100 лет назад богатым участком «ураганных» руд.

Ключевые слова: Приамурье Дальнего Востока, архейская зеленокаменная толща, перспективные золотоносные штокверки.

Жирнов Анатолий Михайлович zhanbmich@yandex.ru
доктор геолого-минералогических наук

Large gold bearings shtokwerks in archaen green-rocs of Priamurye – new type of Russia deposits

A.M.ZHIRNOV (Federal state budgetary institution of science Institute of Complex Analysis of Regional problems)

The paper is focused on the new type of gold deposits in Russia - stock-holding gold deposits in the Archean greenstone stratum. Localization patterns are reviewed for the little-studied deposits of the Dambukinsky district of the Amur Region. Abroad this type of gold deposits was one of the main gold source in XX century containing 30% of proven reserves and already mined to date. However, in Russia this deposit type was not known until recent time. The Golden Mountain deposit of the Dambukinsky district contained a site with rich ore mined out 100 years ago. This deposit has been identified as the first priority site for evaluation work.

Key words: Priamurye of the Far East, Archaen green-rocks strata, prospective gold-bearing stocks.

DOI: 10.24411/0869-7175-2019-10031

Роль хромового оруденения в интерпретации генезиса полосчатого комплекса офиолитовой формации на примере уральских ультрабазитовых массивов

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

Рассмотрены гипотезы формирования дунит-верлит-клинопироксенит-габбрового (ДВКГ) комплекса офиолитовой формации. На примере ультрабазитовых массивов Урала показана генетическая связь хромитоносных дунитов ДВКГ комплекса с хромитоносными дунитами мантийных перидотитов. Предлагается гипотеза формирования ДВКГ комплекса в результате воздействия хромсодержащего расплава дунитов на основание коровых габброидов.

Ключевые слова: офиолиты, дунит-верлит-клинопироксенит-габбровый комплекс, мантийные перидотиты, кумуляты, реститы, хромовые руды, пироксенизация, дунитовый расплав, генезис.

Николаев Владимир Иванович vims_cr@mail.ru

The role of chromium mineralization in the interpretation of the genesis of the banded ophiolite complex formation on the example of the Ural ultrabasic massifs

V.I.NIKOLAEV (Federal state unitary enterprise «All-Russian Scientific-Research Institute of Mineral resources named after N.M.Fedorovsky»)

Hypotheses of formation of dunite-wehrlite-clinopyroxenite-gabbro (DVKG) complex of ophiolite formation are considered in the article. The genetic link of the chromite-bearing dunite DVKG complex with chromite-bearing dunite mantle peridotites is shown by the example of ultramafic massifs of the Urals. The author proposed the hypothesis of formation DVKG complex because of interaction of dunite melt with the base of crustal gabbro.

Key words: ophiolites, dunite-wehrlite-clinopyroxenite-gabbro complex, mantle peridotite, cumulate, restite, chrome ore, pyroxenization, dunite melt, genesis.

Докембрийская алмазоносность Сибирской платформы: признаки и масштабы

В.П.АФАНАСЬЕВ, Н.П.ПОХИЛЕНКО (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии и минералогии им. В.С.Соболева Сибирского отделения Российской академии наук; 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Коптюга, 3)

На основе анализа алмазов из россыпей Сибирской платформы, а также находки рифейских алмазоносных лампроитов в Восточном Саяне делается вывод о существовании докембрийской эпохи алмазоносного магматизма. Описываются его особенности, сравниваются с проявлениями докембрийской алмазоносности в мире.

Ключевые слова: алмаз, кимберлит, некимберлитовые источники алмазов, докембрий, россыпь.

Афанасьев Валентин Петрович avp-diamond@mail.ru

доктор геолого-минералогических наук

Похилenko Николай Петрович chief@igm.nsc.ru

академик РАН

Precambrian Diamond Potential of the Siberian Craton: Signatures and Extent

V.P.AFANASIEV, N.P.POKHILENKO (Sobolev Institute of Geology and Mineralogy Siberian branch Russian Academy of Sciences)

The existence of Precambrian diamondiferous magmatism is inferred from studies of placer diamonds in the Siberian craton, as well as from findings of Riphean diamond-bearing lamproites in the East Sayan. Precambrian diamond sources are discussed in terms of their features and are compared with their counterparts known from different diamond provinces worldwide.

Key words: diamond, kimberlite, non-kimberlitic diamond source, Precambrian, placer.

Типоморфные особенности алмазов как отражение их экзогенной истории

Н.Н.ЗИНЧУК, В.И.КОПТИЛЬ (Западно-Якутский научный центр Академии наук Республики Саха (Якутия) (ЗЯНЦ АН РС (Я)); 678170, г. Мирный, Чернышевское шоссе, 16)

Результаты комплексного исследования типоморфных особенностей алмазов из россыпей и проявлений Тунгусской алмазоносной субпровинции позволили выделить в южной части Сибирской платформы отдельные алмазоносные области, районы и поля, для которых прогнозируются первоисточники и уровень их потенциальной рудоносности. Важное значение имеет использование типоморфных особенностей кристаллов для восстановления экзогенной истории алмазов на пути от их источников до мест современного нахождения в россыпях, что позволит получить новые сведения о направлениях сноса алмазоносного материала.

Ключевые слова: Тунгусская алмазоносная субпровинция, современные россыпи алмазов, Сибирская платформа.

Зинчук Николай Николаевич nnzinchuk@rambler.ru

доктор геолого-минералогических наук

Коптиль Василий Иванович
кандидат геолого-минералогических наук

Typomorphic features of diamonds as a reflection of their exogenous history

N.N.ZINCHUK, V.I.KOPTIL (West-Yakutian Scientific Centre of RS (Y) AS, Mirny)

The paper reports the results of complex investigations of typomorphic features of diamonds from placers and occurrences of Tunguskaya diamondiferous sub-province (TDS). The study allowed distinguishing individual diamondiferous areas, regions and fields in the southern part, for which types of original sources and level of their potential ore content may be forecasted. Utilization of typomorphic features of crystals is important for reconstruction of exogenous history of diamonds on the way from their sources to the places of modern location in placers. This will allow receiving new evidence about directions of diamondiferous material drift.

Key words: Tunguskaya diamondiferous sub-province, modern placers of diamonds, Siberian platform.

DOI: 10.24411/0869-7175-2019-10034

Геохимические индикаторы формирования подземных вод Юго-Восточного Беломорья

А.И.МАЛОВ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики им. академика Н.П.Лаверова Российской академии наук (ФГБУН ФИЦКИА РАН); 163061, г. Архангельск, набережная Северной Двины, 23)

Выявлены источники формирования состава и эволюции подземных вод на юго-восточном побережье Белого моря. Для этого были изучены более пятидесяти проб подземных вод из водоносных горизонтов четвертичных, каменноугольных и вендских терригенно-карбонатных отложений. Установлено, что в пресных водах отношение Na/Ca повышается от 0,2 до 40. Это связано с последовательной заменой процесса растворения карбонатов на процессы гидролиза Na-алюмосиликатов и смешивания пресной воды с солёной. В солоноватых и солёных водах отношение Na/Ca снижается до 1–4. Наиболее вероятным процессом является гидролиз Ca-алюмосиликатов, который указывает на значительное время взаимодействия вода–порода.

Ключевые слова: подземные воды, химический состав, геохимические индикаторы, Юго-Восточное Беломорье.

Малов Александр Иванович malovai@yandex.ru
доктор геолого-минералогических наук

Geochemical indicators of groundwater formation in the South-Eastern Belomorje

A.I.MALOV (Federal Center for Integrated Arctic Research of RAS)

The specific objective of the study is to clarify the sources of formation of the composition and evolution of groundwater on the southeastern coast of the White Sea. To solve it, more than fifty groundwater samples from aquifers of Quaternary, Carboniferous and Vendian terrigenous-carbonate sediments were studied. The ratio of Na/Ca rises from 0,2 to 40. It is due to successive replacement of the process of calcite dissolution in the recharge area on the watershed by the process of hydrolysis of sodium aluminosilicates in the transit zone and by the processes of mixing fresh water with salt water and brines. In the brackish and salty waters the Na/Ca ratio is reduced to 1–4. The most probable process is the hydrolysis of Ca-aluminosilicates, which indicates a significant time of water–rock interaction.

Key words: groundwater, chemical composition, geochemical indicators, South-Eastern Belomorye.
