

ПРИКЛАДНАЯ МЕТАЛЛОГЕНИЯ

Антипин И.Ин., Антипин И.И.

Научно-исследовательское геологоразведочное предприятие (НИГП) АК «АЛРОСА» (ПАО)

СРЕДНЕМАСШТАБНОЕ АЛМАЗО-ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НА ПРИМЕРЕ ЦЕНТРАЛЬНО-СИБИРСКОЙ СУБПРОВИНЦИИ

Проведён анализ традиционного, специализированного на алмазы, минерагенического районирования, выявлены его недостатки. Предложен новый подход к районированию и прогнозированию на основе корово-мантийного диапиризма и линеаментной тектоники. Даны характеристики и границы прогнозно-поисковых объектов иерархического ряда, имеющие конкретное геологическое обоснование. Определены сквозные прогнозные критерии алмазоносных кимберлитовых полей, которые свойственны всем известным алмазоносным полям Центрально-Сибирской субпровинции. Выделены площади, благоприятные для проявления кимберлитового магматизма.

Ключевые слова: эндогенная и экзогенная минерагения, прогнозные критерии, алмазоносный район, кимберлитовое поле, корово-мантийный диапир, линеаментные зоны.

Устинов В.Н.¹, Антащук М.Г.¹, Загайный А.К.¹, Кукуй И.М.², Лобкова Л.П.¹, Микоев И.И.¹, Антонов С.А.¹

¹ ФГУП Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов,

² Научно-исследовательское геологическое предприятие (НИГП) АК «АЛРОСА» (ПАО)

ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫЯВЛЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ АЛМАЗОВ НА СЕВЕРЕ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

На севере Восточно-Европейской платформы разрабатываются месторождения им. М.В.Ломоносова и им. В.П.Гриба, в которых сосредоточено 22,4% балансовых запасов алмазов России. Они располагаются в пределах Карело-Кольского мегакратона (субпровинции), где к настоящему времени достоверно установлены алмазоносные магматиты пяти этапов тектономагматической активизации. Выполненные авторами прогнозно-минерагенические исследования подтверждают высокий алмазоносный потенциал территории, что подчёркивается наличием комплекса прогнозных критериев алмазоносности: структурно-тектонических, глубинных (геофизических), минералогических, фациально-динамических и др. Наибольшими перспективами на открытие коренных месторождений алмазов обладают территории Зимнебережного, Северо-Карельского и Восточно-Карельского районов. В качестве перспективных, но слабо опосредованных и требующих доизучения рассматриваются площади в области сочленения Балтийского щита и Русской пли-

APPLIED METALLOGENY

Antipin I.In., Antipin I.I.

NIGP ALROSA

MEDIUM-SCALE DIAMOND FORECASTING EXEMPLIFIED BY THE CENTRAL SIBERIAN SUBPROVINCE

Analysis of traditional, diamond-specific mineragenic regionalization was carried out, its drawbacks were identified. A new approach to regionalization and forecasting based on crust/mantle diapirism and lineament tectonics is proposed. Characteristics and boundaries of hierarchic series of forecasting-prospecting targets with specific geological substantiation are given. Cross-cutting forecast criteria of diamondiferous kimberlite fields inherent in all known diamondiferous fields of the Central Siberian subprovince are determined. Areas favourable for kimberlite magmatism are defined.

Keywords: endogenic and exogenic minerageny, forecast criteria, diamondiferous area, kimberlite field, crust/mantle diapir, lineament zones.

Ustinov V.N.¹, Antaschuk M.G.¹, Zagainy A.K.¹, Kukui I.M.², Lobkova L.P.¹, Mikoev I.I.¹, Antonov S.A.¹

¹ TsNIGRI,

² NIGP ALROSA

PROSPECTS OF DIAMOND DEPOSITS DISCOVERY IN THE NORTH OF THE EAST-EUROPEAN PLATFORM

Lomonosov and Grib deposits containing 22,4% of the Russian total diamond reserves are mined in the north of the East-European Platform. These deposits are located within Karelian-Kola megacraton (subprovince) where diamondiferous magmatites belonging to five stages of tectonomagmatic activation have been proved to date. Predictive-mineragenic studies performed by the authors confirm the high diamond potential of the area which is reflected by a complex of diamond potential predictive criteria: structural-tectonic, deep (geophysical), mineralogical, facial-dynamic, etc. Territories of Zimnerezhny, North-Karelian and East-Karelian regions are the most prospective ones for primary diamond deposits discovery. The areas within the junction of the Baltic Shield and the Russian Platform, as well as within the latter, are considered as prospective but underexplored requiring additional studies. Forecasting-prospecting, methodical and investment problems which hinder diamond mineral base replenishment are formulated and characterized, their main solutions are suggested.

ты, а также в пределах последней. Сформулированы и охарактеризованы прогнозно-поисковые, методические и инвестиционные проблемы, препятствующие восполнению минерально-сырьевой базы алмазов, предложены основные пути их решения.

Ключевые слова: Карело-Кольская алмазоносная субпровинция, кимберлитовые и лампроитовые поля, ореолы рассеяния, поисковые обстановки, алмазы.

Keywords: Karelian-Kola diamondiferous subprovince, kimberlite and lamproite fields, dispersion haloes, prospecting environments, diamonds.

МЕТОДЫ И МЕТОДИКИ ПРОГНОЗА, ПОИСКОВ, ОЦЕНКИ И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

PROGNOSIS, PROSPECTING AND EXPLORATION: TECHNIQUES AND METHODS

Мишенин С.Г.¹, Дак А.И.¹, Мальковец В.Г.², Утюпин Ю.В.¹, Яворская Г.З.¹, Яныгин Ю.Т.¹

¹ АО «Сибирский научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья»,

² ФГБУН «Институт геологии и минералогии им. В.С.Соболева» СО РАН

Mishenin S.G.¹, Dak A.I.¹, Malkovets V.G.², Utyupin Yu.V.¹, Yavorskaya G.Z.¹, Yanygin Yu.T.¹

¹ SNIIGIMS,

² IGM SB RAS

ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОИЗВОДСТВА ОПЕРЕЖАЮЩИХ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ И ПРОГНОЗНО-МИНЕРАГЕНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОТДАЛЁННЫХ РАЙОНАХ СИБИРИ И АРКТИКИ

PROBLEMS OF ADVANCED GEOLOGICAL- GEOPHYSICAL AND FORECASTING-MINERAGENIC STUDIES ARRANGEMENT AND IMPLEMENTATION IN REMOTE SIBERIAN AND ARCTIC REGIONS

Рассмотрены методические вопросы проведения прогнозно-минерагенических исследований, конечным результатом которых является выделение обоснованных и подготовленных площадей для постановки поисковых работ на алмазы и другие виды твёрдых полезных ископаемых. Проанализированы основные аспекты использования пространственных данных, производства полевых шлихоминералогических работ и аналитических исследований минералов. Обоснована необходимость двухэтапной реализации прогнозно-минерагенических работ.

Methodical issues of forecasting-mineragenic studies resulting in identification of confirmed and developed areas for diamond and other nonfuel mineral prospecting are discussed. Main aspects of 3D data use, field heavy concentrate mineralogical works and analytical mineral studies are analyzed. The need of two-stage forecasting-mineragenic studies is substantiated.

Ключевые слова: прогнозно-минерагенические работы, алмазопроисковые работы, прогнозирование, опробование, пространственные данные, таксон, алмаз.

Keywords: forecasting-mineragenic studies, diamond prospecting, forecasting, heavy concentrate mineralogical sampling, 3D data, taxon, diamond.

Рожченко В.А.

АО «Горно-Алтайская экспедиция»

Rozhchenko V.A.

Gorno-Altai Expedition

О МЕТОДИКЕ ИЗУЧЕНИЯ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ РУД ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОИСКОВЫХ РАБОТ НА ПРИМЕРЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ЛОГ 26 ТОПОЛЬНИНСКОГО РУДНОГО ПОЛЯ, АЛТАЙСКИЙ КРАЙ

THE METHODOLOGY OF GOLD-BEARING ORE STUDY IN PROSPECTING – AN EXAMPLE FROM LOG 26 OCCURRENCE OF THE TOPOLNINSKY ORE FIELD, ALTAI TERRITORY

Приведены существующие рекомендации по изучению золотосодержащих руд. Рассмотрены и обобщены результаты изучения руд и вмещающих пород проявления Лог 26, которые послужили основанием для составления методики изучения золотосодержащих руд при проведении поисковых работ.

The existing methodical recommendations on the study of gold-bearing ores are given. The study results for ores and host rocks of the Log 26 occurrence, which served as the basis for a method study gold-bearing ores in prospecting, are considered and generalized.

Ключевые слова: методические рекомендации, золотосодержащие руды, проявление Лог 26, поисковые работы, методика изучения.

Keywords: methodical recommendations, gold-bearing ores, Log 26 occurrence, prospecting, study methods.

**Чернышов А.И.¹, Лоскутов И.Ю.², Кичеева А.В.¹,
Подлипский М.Ю.³**

¹ ФГАОУ ВО «Исследовательский Томский
государственный университет»,

² АО «Сибирский научно-исследовательский институт
геологии, геофизики и минерального сырья»,

³ ФГБУН Институт геологии и минералогии
им. В.С.Соболева СО РАН

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ХРОМИТОНОСНОСТЬ УЛЬТРАМАФИТОВ ЭРГАКСКОГО МАССИВА, СЕВЕРО-ВОСТОК ЗАПАДНОГО САЯНА

В работе использован нетрадиционный метод оценки потенциальной хромитовосности Эргакского массива, расположенного в северо-восточной части Западного Саяна, по результатам петрохимического исследования ультрамафитов. На выделенных перспективных площадях ранее были установлены рудопроявления хромитов, что подтверждает связь оруденения с химизмом вмещающих ультрамафитов.

Ключевые слова: ультрамафиты, хромиты, петрография, петрохимия, метод потенциальной оценки, Западный Саян.

**Chernyshov A.I.¹, Loskutov I.Yu.², Kicheeva A.V.¹,
Podlipsky M.Yu.³**

¹ TSU,

² JSC «Siberian Research Institute of Geology,
Geophysics and Mineral Materials»,

³ V.S.Sobolev Institute of Geology and Mineralogy

CHROMITE POTENTIAL OF ULTRAMAFITES FROM ERGAK MASSIF, NORTHEAST OF THE WESTERN SAYANY

The paper discusses a nontraditional method to evaluate chromite potential of Ergak massif located northeast of the West Sayany based on results of petrochemical ultramafite study. Chromite occurrences were previously found at the identified prospects which confirms mineralization relationship with host ultramafic chemistry.

Keywords: ultramafites, chromites, petrography, petrochemistry, potential evaluation method, Western Sayany.

СТРОЕНИЕ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Синкина Е.А., Гаврилов Р.Ю.

Институт природных ресурсов
Национального исследовательского
Томского политехнического университета

ОБЪЁМНАЯ МОДЕЛЬ ПИРРОТИНОВОЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЧЁРТОВО КОРЫТО, ПАТОМСКОЕ НАГОРЬЕ

Приведены результаты изучения пирротиновой минерализации месторождения Чёртово Кoryто. Проанализированы химический состав пирротинов, их рентгеноструктурные характеристики. Доказано, что сульфид представлен тремя генерациями, состоящими из гексагональной (Fe_8S_9 , Fe_9S_{10}) и моноклинной (Fe_7S_8) структурных модификаций. Показано распределение пирротинов различных генераций в объёме рудной залежи и показателя магнитной восприимчивости, обусловленного присутствием ферромагнитного пирротина. Установлена устойчивая пространственная связь между распределением золота и показателем магнитной восприимчивости.

Ключевые слова: золоторудное месторождение, пирротин, структурные модификации, магнитная восприимчивость.

GEOLOGY OF ORE DEPOSITS

Sinkina E.A., Gavrillov R.Yu.

Institute of Natural Resources,
National Research Tomsk State University

3-D MODEL OF CHERTOVO KORYTO GOLD DEPOSIT PYRRHOTITE MINERALIZATION, PATOM HIGHLAND

Study results of Chertovo Koryto deposit pyrrhotite mineralization are given. Analysis was carried out for chemical composition and X-ray structural characteristics of pyrrhotites. It was proved that the sulfide is represented by three generations consisting of hexagonal (Fe_8S_9 , Fe_9S_{10}) and monoclinic (Fe_7S_8) structural modifications. Distribution of pyrrhotites of various generations in an ore deposit is shown as well as magnetic susceptibility index caused by presence of ferromagnetic pyrrhotite. Stable spatial connection between gold distribution and magnetic susceptibility index is established.

Keywords: gold deposit, pyrrhotite, structural modifications, magnetic susceptibility.

Левченко Е.Н.¹, Веремеева Л.И.¹, Горлова О.Е.²

¹ ФГБУ «Институт минералогии, геохимии
и кристаллохимии редких элементов»,

² ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный
технический университет им. Г.И.Носова»

Levchenko E.N.¹, Veremeeva L.I.¹, Gorlova O.E.²

¹ IMGRE,

² Nosov Magnitogorsk State Technical University

**ТЕХНОГЕННОЕ МИНЕРАЛЬНОЕ СЫРЬЁ:
ОСОБЕННОСТИ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ,
ГЕОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТИРОВАНИЕ**

**TECHNOGENIC MINERAL MATERIALS:
COMPOSITION AND TECHNOLOGICAL
PROPERTY FEATURES, GEOLOGICAL
AND TECHNOLOGICAL MAPPING**

Рассматриваются вопросы изучения вещественного состава, технологических свойств в процессе геолого-технологического картирования техногенного минерального сырья и возможности его переработки. Проанализированы техногенные объекты редких металлов и составлена схема их размещения на территории России. Приведены результаты изучения трёх техногенных образований редких металлов – потенциальных источников редкометалльно-редкоземельной товарной продукции. Это лежалые хвосты обогащения руд Хинганского хвостохранилища, содержащие касситерит, Батагайского хвостохранилища рубидий-содержащих песков и хвосты золотоизвлекательной фабрики, содержащие серый монацит. По данным изучения вещественного состава, технологических свойств техногенных хвостов сделан вывод о том, что их переработка возможна по единой технологической схеме с получением товарных концентратов, если они относятся к одному технологическому типу. Для техногенных объектов, образованных при переработке руд различных технологических типов, где имеет место высокая пространственная изменчивость качества техногенных песков, требуется переработка по разным технологическим схемам.

Issues of mineral composition study, technological properties in geological and technological mapping of minerals and its potential processing are considered. Technogenic sites of rare metals are analyzed and their location scheme within Russia is compiled. Study results are given for three potential sources of rare metal/rare earth commodities. They are stale tailings of Khingan tailings pond containing cassiterite, Batagay tailings pond rich in Rb sands and gold plant tailings containing grey monazite. Based on study of mineral composition and technological properties of technogenic waste conclusion is made on its potential processing according to the unified flowsheet to produce salable concentrates if they belong to one technological type. Technogenic sites formed in processing ores of various technological types, where high spatial variability of technogenic sand quality takes place, require processing through different flowsheets.

Ключевые слова: техногенные хвосты, редкие металлы, вещественный состав, геолого-технологическое картирование, обогащение.

Keywords: technogenic tailings, rare metals, mineral composition, geological and technological mapping, treatment.

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

PAGES OF HISTORY

Николай Николаевич Горностаев –
первый директор ЦНИГРИ

Nikolay Gornostaev – first director of the TSNIGRI

НОВОСТИ, ИНФОРМАЦИЯ

NEWS, INFORMATION

ПОЗДРАВЛЯЕМ С ЮБИЛЕЕМ

А.А.Черемисина

OUR CONGRATULATIONS

A.A.Cheremisin

ПАМЯТИ

Нарсеева В.А.

IN MEMORIUM

Narseev V.A.