

Н. М. Чернышов

**ЗОЛОТО-ПЛАТИНОМЕТАЛЛЬНОЕ
ОРУДЕНЕНИЕ
ЧЕРНОСЛАНЦЕВОГО ТИПА
КУРСКО-ВОРОНЕЖСКОГО РЕГИОНА
(Центральная Россия)**

МИНИСТЕРСТВО
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОССИЙСКАЯ
АКАДЕМИЯ НАУК

ПРОГРАММА «ПЛАТИНА РОССИИ»

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Н.М. ЧЕРНЫШОВ

**ЗОЛОТО-ПЛАТИНОМЕТАЛЛЬНОЕ
ОРУДЕНЕНИЕ ЧЕРНОСЛАНЦЕВОГО ТИПА
КУРСКО-ВОРОНЕЖСКОГО РЕГИОНА
(ЦЕНТРАЛЬНАЯ РОССИЯ)**

Издательско-полиграфический центр
Воронежского государственного университета
2007

MINISTRY OF EDUCATION
AND SCIENCE
OF THE RUSSIAN FEDERATION

THE RUSSIAN ACADEMY
OF SCIENCES

PROGRAM «PLATINUM OF RUSSIA»

VORONEZH STATE UNIVERSITY

N. M. CHERNYSHOV

GOLD-PLATINOID MINERALIZATION OF
THE BLACK SHALE TYPE OF
KURSK-VORONEZH REGION
(CENTRAL RUSSIA)

Publishing and Printing Center
of Voronezh State University
2007

УДК 553.411'491.8.04.551.263(47+53)

ББК 26.341

Ч49

Чернышов, Н. М. Золото-платинометалльное оруденение черносланцевого типа Курско-Воронежского региона (Центральная Россия) : монография / Н. М. Чернышов ; Воронежский государственный университет. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2007. – 177 с. – ISBN 978-5-9273-1184-2

Работа является монографической сводкой по золото-платиноидному оруденению черносланцевого типа Курско-Воронежского региона. Сосредоточенные в его недрах значительные ресурсы нового нетрадиционного крупнообъемного источника благородных металлов выступают в качестве надежной базы для расширения, воспроизводства и обеспечения минерально-сырьевой безопасности России. Приведена формационно-генетическая систематика, рассмотрены закономерности размещения, выделен комплекс граничных структурно-вещественных и рудно-геохимических признаков оруденения в разновозрастных черносланцевых толщах и их метасоматитах, детально охарактеризованы состав, особенности распределения и формы концентрирования платиноидов и золота, генетическая природа рудообразующих источников. Предложена модель технологии разнорангового прогнозирования и поисков, выполнена оценка ресурсов, свидетельствующих о высоком металлогеническом потенциале региона и реальной возможности создания в его пределах новой базы золото-платинодобычи.

Для специалистов в области металлогении, геологии, минералогии, геохимии месторождений полезных ископаемых, переработки, комплексного освоения и использования благородных металлов. Для студентов, аспирантов геолого-геохимического профиля подготовки.

Рецензенты:

академик РАН Ф. П. Митрофанов (КНИЦ РАН, Институт геологии, Апатиты), член-корреспондент РАН К. К. Золоев (ОАО УралГСЭ, Екатеринбург).

Chernyshov, N. M. Gold-platinoid mineralization of the black shale type of Kursk-Voronezh region (Central Russia): monograph / N. M. Chernyshov ; Voronezh State University. – Voronezh : Publishing and Printing Center of Voronezh State University, 2007. – 177 p. – ISBN 978-5-9273-1184-2

The monograph is a report on the gold-platinoid mineralization of the black shale type of Kursk-Voronezh region. The significant resources of the new untraditional large source of noble metals are viewed as a reliable foundation for the expansion, reproduction and provision of minerals and raw materials security of Russia. The formation-genetic systematization is given, the regularities of distribution are considered, the complex of boundary structural-material and ore-geochemical features of mineralization of black shale series of different age and their metasomatites is presented, the composition, features of distribution and the forms of concentration of platinoids and gold, the genetic nature of ore-forming sources are characterized in detail. The model for the forecasting and prospecting technology is suggested, the estimation of the resources with a high metallogenic potential is carried out and a real opportunity for the creation within the region's boundaries of a new basis for the gold and platinum extraction is estimated.

The monograph is designed for specialists in the field of metallogeny, geology, mineralogy, geochemistry of mineral deposits, processing, complex development and utilization of noble metals, as well as for students and postgraduate research students of geological and geochemical disciplines.

Reviewers:

the academician of the RAS F. P. Mitrofanov (Kola Science Centre of the RAS, Institute of Geology, Apatity), the corresponding member of the RAS K. K. Zoloev (Open Joint-Stock Company UralGSE, Yekaterinburg).

ISBN 978-5-9273-1184-2

© Чернышов Н. М., 2007

© Воронежский государственный университет, 2007

© Оформление. Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2007

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1. ГЕОЛОГО-СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ СТРАТИГРАФИИ, МАГМАТИЗМА И МИНЕРАГЕНИИ КУРСКО-ВОРОНЕЖСКОГО РЕГИОНА	11
1.1. Структурно-тектоническое районирование ВКМ	11
1.2. Структурно-вещественные комплексы различных геодинамических режимов формирования ВКМ	13
1.3. Основные черты минерагении ВКМ	26
2. ФОРМАЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ТИПИЗАЦИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗОЛОТА И МЕТАЛЛОВ ПЛАТИНОВОЙ ГРУППЫ	31
2.1. Типы платиноносных и золото-платиноносных рудных формаций Курско-Воронежского региона	32
3. ПОЛИГЕННЫЕ КОМПЛЕКСНЫЕ ЗОЛОТО-ПЛАТИНОНОСНЫЕ ФОРМАЦИИ В ДОКЕМБРИЙСКИХ СТРАТИФИЦИРОВАННЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ И ИХ МЕТАСОМАТИТАХ КУРСКО-ВОРОНЕЖСКОГО РЕГИОНА	43
3.1. Золото-платиноидная формация в черносланцевых толщах и их метасоматитах	43
3.1.1. Типы золото-платинометалльного оруденения в углеродистых формациях различных геодинамических режимов развития ВКМ	43
3.1.2. Геолого-структурные особенности и состав структурно-вещественного комплекса Тим-Ястребовской золото-платиноносной зоны	47
3.2. Тимской тип золото-платиноидного оруденения	61
3.2.1. Закономерности размещения золото-платинометалльного оруденения тимского типа	61
3.2.2. Минералогия и формы концентрирования МПГ и Au в рудах тимского типа	73
3.3. Кшенский тип	100
3.3.1. Геологическое положение и закономерности размещения благороднометалльного оруденения	100
3.3.2. Минеральный состав руд	109
3.4. Старооскольский тип	116
3.5. Геолого-генетическая модель формирования золото-платинометалльных руд в черносланцевых толщах и их метасоматитах	127
4. РЕГИОНАЛЬНЫЕ И ЛОКАЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ И КРИТЕРИИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ, ПОИСКОВ И ОЦЕНКИ ЗОЛОТО-ПЛАТИНОСОДЕРЖАЩЕГО ОРУДЕНЕНИЯ В ЧЕРНОСЛАНЦЕВЫХ ТОЛЩАХ И ИХ МЕТАСОМАТИТАХ ДОКЕМБРИЙСКОГО ФУНДАМЕНТА КУРСКО-ВОРОНЕЖСКОГО РЕГИОНА	139
4.1. Критерии прогнозирования комплексного золото-платинометалльного оруденения в углеродистых толщах и их метасоматитах	139
4.1.1. Критерии регионального прогнозирования	140
4.1.2. Критерии локального прогнозирования	142
4.2. Оценка ресурсов и минерально-сырьевого потенциала благороднометалльного оруденения в черносланцевых толщах и их метасоматитах оскольской и курской серий	150
Заключение	164
Литература	169

CONTENTS

Introduction	5
1. GEOLOGO-STRUCTURAL PECULIARITIES AND BASIC FEATURES OF STRATIGRAPHY, MAGMATISM AND MINERAGENCY OF KURSK-VORONEZH REGION	11
1.1. Structural-tectonic zoning of VCM.....	11
1.2. Structural-material complexes of different geodynamic modes of formation of VCM.....	13
1.3. Basic features of minerageny of VCM.....	26
2. FORMATION-GENETIC TYPIFICATION OF THE DEPOSITS OF GOLD AND PLATINUM GROUP METALS	31
2.1. Types of platinum-bearing and gold-platinum bearing ore formations of Kursk-Voronezh region.....	32
3. POLYGENIC COMPLEX GOLD-PLATINUM BEARING FORMATIONS IN THE PRECAMBRIAN STRATIFIED FORMATIONS AND THEIR METASOMATITES OF KURSK-VORONEZH REGION	43
3.1. Gold-platinoid formation in black shale series and their metasomatites.....	43
3.1.1. <i>Types of gold-platinoid mineralization in carbonaceous formations of different geodynamic regimes of development of VCM</i>	43
3.1.2. <i>Geologo-structural peculiarities and composition of structural-material complex of Tim-Yastrebovka gold-platinum bearing zone</i>	47
3.2. Tim type of the gold-platinoid mineralization.....	61
3.2.1. <i>Regularities of distribution of gold-platinoid mineralization of Tim type</i>	61
3.2.2. <i>Mineralogy and forms of PGM and Au concentration in the ores of Tim type</i>	73
3.3. Kshen type.....	100
3.3.1. <i>Geological position and regularities of distribution of noble metal mineralization</i>	100
3.3.2. <i>Mineral composition of ores</i>	109
3.4. Stary Oskol type.....	116
3.5. Geologo-genetic model of formation of gold-platinoid ores in black shale series and their metasomatites of VCM.....	127
4. REGIONAL AND LOCAL FEATURES AND CRITERIA OF FORECASTING, PROSPECTING AND ESTIMATION OF GOLD-PLATINIFEROUS MINERALIZATION IN BLACK SHALE SERIES AND THEIR METASOMATITES OF THE PRECAMBRIAN BASEMENT OF VCM	139
4.1. Criteria of forecasting of the complex gold-platinoid mineralization in carbonaceous series and their metasomatites.....	139
4.1.1. <i>Criteria of regional forecasting</i>	140
4.1.2. <i>Criteria of local forecasting</i>	142
4.2. Estimation of the resources and mineral-raw materials potential of noble metal mineralization in black shale series and their metasomatites of Oskol and Kursk series.....	150
Conclusions	164
References	169