

6. Чернышов Н.М., Баянова Т.Б., Альбеков А.Ю., Левкович Н.В. Новые данные о возрасте габбро-долеритовых интрузивов трапповой формации Хоперского мегаблока ВКМ (Центральная Россия) // Доклады РАН, 2001. Т.380. №5. С. 661-663.

7. Чернышов Н.М., Альбеков А.Ю. Петрология и перспективы платиноносности интрузий трапповой формации Воронежского кристаллического массива (Центральная Россия) // Сборник научных трудов «Платина России. Проблемы развития, оценки, воспроизводства и комплексного использования минерально-сырьевой базы платиновых металлов». Москва: ООО «Геоинформмарк», 2004. Т.5. С. 267-293.

ГЛУБИННОЕ СТРОЕНИЕ И ЗОЛОТО-ПЛАТИНОВОЕ ОРУДЕНЕНИЕ КУРСКО-ВОРОНЕЖСКОГО РЕГИОНА

Чернышов Н.М., Надежка Л.И.

Воронежский государственный университет, г. Воронеж

Воронежский кристаллический массив (ВКМ) представляет собой погребенный выступ пород архейского и протерозойского возраста, образующих кристаллический фундамент одноименной антеклизы. Его территория достаточно хорошо изучена геологическими и геофизическими методами. Имеющиеся данные однозначно свидетельствуют, что литосфера ВКМ латерально неоднородна и вертикально расслоена. Самыми крупными структурами литосферы ВКМ являются геоблоки. В соответствии с уровнем регионального гравитационного поля они названы: условно «легкими» – Могилевский и Курский и условно «тяжелыми» – Брянский и Воронежский. Геоблоки имеют структурно-вещественные различия на всех уровнях консолидированной коры, а также верхов мантии [1].

По соотношению мощностей основных слоев кристаллическая кора Курского геоблока, в основном, может быть отнесена к гранитоидному типу, хотя и средняя скорость продольных волн, и средняя плотность здесь выше, чем в Воронежском. Кристаллическая кора Восточного геоблока неоднородна: от гранитоидного типа (Лосевская шовная зона) до метабазитового. Однако большая часть (Калач-Эртильский мегаблок) характеризуется диоритовым типом кристаллической коры [2].

Значительные различия отмечаются и на уровне кровли мантии. Здесь в пределах Курского геоблока выделяется область дефицита масс, которая связывается нами с процессами вертикальной дифференциации вещества в процессе эволюции докембрийской коры (Надежка Л.И., Геншафт Ю.С., Салтыковский А.Я. и др. – в настоящем сборнике). Специфичность развития отдельных сегментов ВКМ в дорифейское время привели к формированию крупных геоблоков, различающихся не только по строению кристаллической коры и верхов мантии, но и металлогенической специализации.

В Центральной России в пределах Воронежского кристаллического массива, золото-платинометаллическое оруднение в стратифицированных углеродистых образованиях выявлено в составе всех структурно-вещественных комплексов раннего докембрия, сформировавшихся в условиях: а) раннеархейской нуклеоокрамонизации (обоянский тип); б) позднеархейского рифтогенеза и коллизии (авильский тип); в) раннепротерозойского рифтогенеза, спрединга, субдукции и коллизии (старооскольский, тимской, кшенский, воронцовский, троицкий типы); г) тафрогенеза (воронежский тип).

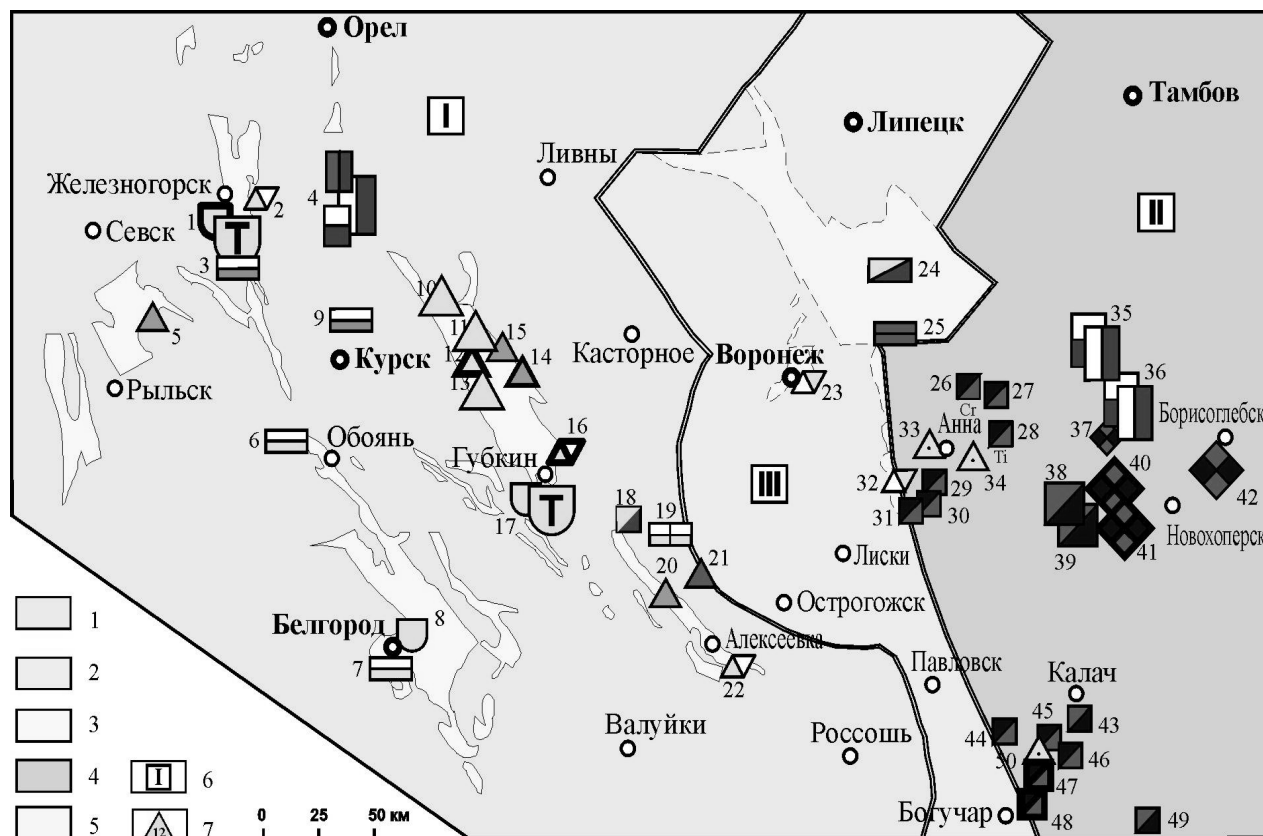
Важно особо подчеркнуть пространственное совмещение разновозрастных и разноформационных платинометаллических и золото-платинометаллических рудномагматических и рудообразующих систем и многоярусный характер размещения разнотипных месторождений, проявлений и потенциально рудоносных комплексов, определяющих в совокупности их полиэлементный состав и высокий металлогенический потенциал отдельных рудных районов Центральной России.

Широкий спектр рудных формаций и степень их продуктивности отражены на впервые составленной прогнозно-минерагенической карте благороднометаллического оруднения ВКМ (рис.).

Позднеархейский рифтогенез и последующая консолидация ознаменовались формированием двух типов рудных объектов – авильского и олимпийского. Первый тип локализуется в графитизированных песчаниково-ортосланцевых горизонтах александровской свиты михайловской серии и отнесен к колчеданному золото-палладийсодержащему типу [3,4]. Олимпийский тип ассоциирует с проявлениями вулкано-интрузивной коматиит-базальтовой формации в составе михайловской серии и субвулканических тел сергиевского комплекса [3,4].

Этап раннепротерозойского рифтогенеза и коллизии является наиболее продуктивным. С ним связаны многочисленные разноформационные и разновозрастные рудные объекты. К их числу прежде всего относятся месторождения и рудопроявления, ассоциирующие с мафит-ультрамафитами различных комплексов. Выделены следующие типы: мамонский, садовский, моховской, елань-вязовский среди интрузий мамонского комплекса. Собственно мамонский тип представлен сульфидным медно-никелевым пла-

тиносодержащим оруденением (Нижнемамонское, Подколотновское, Юбилейное месторождения и многочисленные рудопроявления) в высоко- и умеренномagneзиальных ультрамафитах дифференцированных интрузий [5,6,7,8]. К горизонтам гарцбургитов и ортопироксенов дифференцированных интрузий того же комплекса приурочены платиносодержащие хромитовые руды (садовский тип; [4,7]), а к рогово-обманковым габброидам, завершающим становление мамонского комплекса, платиносодержащее титаномагнетитовое оруденение (моховской тип; [7]). Малосульфидная платинометаллическая минерализация локализуется в горизонтах тонкоритмичного переслаивания пород зон переходов нижней ультрамафитовой и верхней габбронорит-габбровой серий дифференцированных интрузий (елань-вязовский тип; [4,7]). Наиболее высокие концентрации МПГ и Au характерны для Еланского и Елkinsкого месторождений (еланский тип; [3,4,7,9,10])



Прогнозно-минерогеническая карта платинометалльного и золото-платинометалльного оруденения докембрия Воронежского кристаллического массива:

1 – СВК архейского основания; 2 – СВК Лосевской шовной зоны; 3-5 – Раннекарельские вулканогенно-терригенные комплексы этапа рифтогенеза (3); этапа эпикратонного прогибания пассивной континентальной окраины (4); вулканогенно-осадочные и интрузивные комплексы раннеплатформенного, тафрогенного этапа (5); 6 – мегаблоки ВКМ: I – КМА, II – Хоперский, III – Лосевская шовная зона; 7 – Месторождения, рудопроявления и потенциально рудоносные участки (1 – Железногорский рудный узел; 2 – Гремячинский; 3 – Жидеевский; 4 – Смородинский; 5 – Студеновский; 6 – Косиновский; 7 – Олимпийский; 8 – Сев. Висловский; 9 – Курско-Бесединский; 10 – Сергиевский; 11 – Луневский; 12 – Тимской; 13 – Погоженский; 14 – Кшенский; 15 – Луговой; 16 – Коробковский; 17 – Лебединско-Стойленский; 18 – Дубравинский; 19 – Авильский; 20 – Волотовский; 21 – Вост. Волотовский; 22 – Алексеевский; 23 – Воронежский; 24 – Ольховский; 25 – Шукавский; 26 – Садовский; 27 – Вост. Садовский; 28 – Моховской; 29 – Шишковский; 30 – Астаховский; 31 – Песковатский; 32 – Игорецкий; 33 – Рябиновско-Большемартыновский; 34 – Анненский; 35 – Новогольский; 36 – Жердевский; 37 – Троицкий; 38 – Елань-Коленовский; 39 – Центральный; 40 – Еланский; 41 – Елkinsкий; 42 – Уваровский; 43 – Ширяевский; 44 – Нижнемамонский; 45 – Артюховский; 46 – Бычковский; 47 – Юбилейный; 48 – Подколотновский; 49 – Пионерский (Липов Куст); 50 – Сухой Яр.); условные знаки см. табл.2.2.

В оценке общего потенциала благородных металлов особое значение приобретают разномасштабные рудоносные объекты, ассоциирующие с конгломератами (стойленский тип), железистыми кварцитами (курский тип), черносланцевыми толщами и метасоматитами (тимской и кшенский типы) КМА. Стойленский тип представлен металлоносными конгломератами в основании курской серии (стойленская свита). Оруденение комплексное золото-уран-платиновое [3,7]. Тимской золото-платиноидный тип связан с обогащенными углеродом и сульфидами горизонтами сланцев тимской свиты оскольской серии. Кшенский тип представлен

средне-низкотемпературными углеродистыми метасоматитами по вулканитам и сланцам тимской свиты той же серии [3,4,7,11] железистыми кварцитами и междурудными углеродистыми сульфидизированными сланцами курской серии ассоциирует син- и эпигенетическая и гипергенная благороднометалльная минерализация (курский и старооскольский типы; [3,12]). С данным типом связаны техногенные рудные объекты, расположенные в пределах действующих ГОКов (курско-белгородский тип), которые в совокупности с железными рудами определяют новый, высокопродуктивный источник МПГ и Au [3,12]. В Хоперском мегаблоке золото-платиносодержащее оруденение, ассоциированное с высокоуглеродистыми образованиями, выделено в самостоятельный воронцовский тип углеродистых сульфидизированных сланцев и гнейсов воронцовской серии в зонах воздействия на них ультрамафит-мафитовых интрузий мамонского комплекса.

Тафрогенный и раннеплатформенный этапы развития ВКМ ознаменовались формированием различных по генетической принадлежности рудных объектов: воронежского типа среди полимиктовых конгломератов зон несогласия [3]; шукавского в сульфидосодержащих ультрамафитовых горизонтах габбро-верлитовых интрузий одноименного комплекса [8]; ольховского в зонах автометасоматической гидротермальной проработки дифференцированных габбронорит-кварцмонцитонитовых (монцодиоритовых) интрузий. В пределах мегаблока КМА происходило внедрение трапповых интрузий смородинского комплекса, с которыми предположительно связано оруденение трех типов: сульфидное платиносодержащее в нижних сульфидоносных горизонтах высокомагнезиальных пикрит-троктолит-габбродолеритовых интрузий, малосульфидное платинометальное в такситовых габбродолеритах и обогащенных титаномagnetитом долерит-пегматитах [8]. С внедрением на платформенном этапе трапповых интрузий (новогольский комплекс) в Хоперском мегаблоке связано оруденение, генетически аналогичное смородинскому комплексу КМА [3].

Таким образом, установлен многоэтапный (полихронный) и полигенный по своей природе характер платино- и золото-платиноносных рудных формаций в докембрийском фундаменте Курско-Воронежского региона. Унаследованность развития структур в последовательном ряду сменяющихся геодинамических режимов определяет многоуровневое размещение благороднометалльного оруденения и, как следствие, появление крупных и уникальных золото-платиносодержащих рудоносных объектов.

При значительном многообразии формационно-генетических типов благороднометалльного оруденения, широко развитого в докембрийском фундаменте региона, с разной степенью разведаны и изучены по-существу лишь полигенные комплексные золото-платинометалльные в черносланцевых толщах и их метасоматитах [9,10,11], которые являлись главным объектом исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Литосфера Центральной и Восточной Европы, Восточно-Европейская платформа Киев. Наук. Думка. 1989. С. 121-135.
2. Надежка Л.И., Дубянский А.И., Кашубин С.Н. и др. Основные типы земной коры Воронежского кристаллического массива по геофизическим данным // Вопросы теории и практики геологической интерпретации гравитационных, магнитных и электрических полей / труды междун. конф. Воронеж 1998. С. 300-3007.
3. Чернышов Н.М. Платиноносные формации Курско-Воронежского региона (Центральная Россия). – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2004. – 448 с.
4. Додин Д.А., Чернышов Н.М., Чередникова О.И. Металлогения платиноидов крупных регионов России / М.: ОАО «Геоинформмарк», 2001.-302 с.
5. Чернышов Н.М., Бочаров В.Л., Фролов С.М. Гипербазиты КМА.-Воронеж: Изд-во Воронеж.ун-та, 1981.-252с.
6. Додин Д.А., Оганесян Л.В., Чернышов Н.М., Яцкевич Б.А. Минерально-сырьевой потенциал платиновых металлов России на пороге XXI века / М: ЗАО «Геоинформмарк», 1998.-121 с.
7. Додин Д.А., Чернышов Н.М., Яцкевич Б.А. Платинометалльные месторождения России / С.Пб.: Наука, 2000.-755 с.
8. Чернышов Н.М. Формационно-генетические типы платинометалльных проявлений Воронежского кристаллического массива // Платина России. Пробл. развития МСБ платиновых металлов. -М., 1994. -С.85-103.
9. Чернышов Н.М., Додин Д.А. Формационно-генетическая типизация месторождений металлов платиновой группы для целей прогноза и металлогенического анализа // Геология и геофизика. – 1995. – Т. 36, №1. – С. 65-70.
10. Чернышов Н.М. Формационно-генетическая типизация платинометалльного оруденения и перспективы наращивания минерально-сырьевого потенциала платиновых металлов России // Вестн. Воронеж. ун-та. Сер. геол. – 1996. – Вып. 2. – С. 75-85.
11. Чернышов Н.М., Коробкина Т.П. Новый тип платинометалльного оруденения Воронежской провинции: платиноносные высокоуглеродистые стратифицированные комплексы // Платина России. Проблемы развития минерально-сырьевой базы платиновых металлов. – М.: АОЗТ «Геоинформмарк».- 1995. – Т. 2, кн. 2. – С. 55-83.
12. Чернышов Н.М., Ненахов В.М. Структура, эволюция геодинамических режимов и минерогения ВКМ. // Тектоника и геофизика литосферы: Материалы XXXV тектон. совещ.-М.: ГЕОС, 2002.-Т.2.-С.301-305.