

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

комиссии диссертационного совета Д 501.001.62 при МГУ имени М.В.Ломоносова по предварительному рассмотрению диссертационной работы И.И. Никулина «Геология и генезис месторождений гипергенных железных руд (на примере Курской магнитной аномалии)», представленной на соискание учёной степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.11 «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых; минерагения»

Диссертация И.И. Никулина является самостоятельной работой, целью которой являлось изучение распространения, минерального состава и генезиса богатых железных руд в полигенетической системе палеозойского элювиального комплекса КМА для практического использования полученных результатов в инновационных технологиях гидрокважинной добычи (СГД). На основании петрографических исследований, включавших использование новейших аналитических методов, автором сформулированы и обоснованы научные положения, которые вносят существенный вклад в минерагению гипергенных металлических полезных ископаемых. Никулиным И.И. собран обширный представительный геологический материал, на основании которого сделан ряд важных выводов:

1. В пределах КМА на породах фундамента развиты железорудные коры выветривания (площадные, линейно-площадные и карстовые), образующие единый гипергенный покров с резко изменчивой морфологией. Коры выветривания контролируются залегающими моноклинально, флексурно-осложнёнными, сложноскладчатыми структурами, шарнирами, брахисинклинальными складками и антиклинальными структурами материнских пород, их гипсометрическим положением и зонами тектонических нарушений (раздробленностью и трещиноватостью). Формирование КВ сопровождалось последующим частичным размывом и выносом вещества богатых железных руд за пределы зоны выветривания с образованием делювиальных, пролювиальных, озёрно-болотных и прибрежно-морских отложений. Наибольший объём богатых железных руд сохранён в линейных зонах и карстовых образованиях.

2. По результатам рентгенографического и микронзондового анализов в значительной степени уточнён минеральный и химический составы порообразующих и второстепенных минералов БЖР и их генераций. Главные минеральные ассоциации связаны непосредственно с условиями формирования КВ.

3. В коре выветривания выделены два парагенетических ряда формирования минералов железа: 1 – мартит, железная слюдка (остаточная), гематит, образованные в окислительной среде; 2 – сидерит, бертьерин и хлорит (шамозит), магнетит - в восстановительной. Большая часть магнетита унаследована от материнских пород. Парагенетическая ассоциация хлорита с сидеритом, кальцитом, пиритом и марказитом связана с наложенными процессами.

4. Преобладающими минералами железа являются его оксиды, сидерит и бертьерин в различных сочетаниях, которые слагают семь разновидностей гипергенных богатых железных руд. Осадочные железные руды, представленные преимущественно конглобрекциями, наследуют состав элювия с примесью кварца и силикатов.

5. Профили КВ на различных месторождениях характеризуются единой закономерностью – накопление полуторных окислов железа и алюминия и активный вынос кремнезема. Выделяются три условных зоны: 1) нижняя – окисленных железистых кварцитов с содержанием $Fe_{\text{общ.}} < 57\%$, 2) средняя – рыхлых наиболее богатых руд с $Fe_{\text{общ.}} > 57\%$ и 3) верхняя – наложенная сидеритизированная с $Fe_{\text{общ.}} < 57\%$. При наложенных процессах количество Al_2O_3 и Fe_2O_3 уменьшается, а FeO и SiO_2 возрастает. Важной геохимической особенностью является четырёхкратное увеличение Fe_2O_3 в сравнении с исходными породами.

6. Редкие и рассеянные элементы в профиле КВ являются наложенными и представлены преимущественно ассоциациями Sr, Zr и Ba с примесями As. Их различные вариации с другими элементами отражают вертикальную зональность, тектонические нарушения и наличие в железных рудах выветрелых межрудных сланцев.

7. Исходный докембрийский субстрат за сотни миллионов лет претерпел ряд глубоких изменений, связанных с формированием по железистым кварцитам коры выветривания в доэйфельское и ранневизейское время и ее эпигенетическими изменениями в поствизейские эпохи. Образование богатых железных руд в коре выветривания определялось тектоническими, климатическими, петрохимическими (составом материнского субстрата), структурными, фациальными и диагенетическо-эпигенетическими факторами. В итоге богатые железные руды представляют сложный гипергенный полигенетический комплекс, сформированный в четыре основных этапа: 1 – каолинитовый (додевонское корообразование), 2 – латеритный (раннекаменноугольное), 3 – диагенетический и 4 – эпигенетический преобразований гипергенных железных руд.

8. Результаты стадийного анализа богатых железных руд, как системы прогнозирования рудоконтролирующих факторов апробированы на Гостищевском и Большетроицком месторождениях. Эта система является основой, которая может быть рекомендована для разработки конкретных методических указаний по проектированию поисково-оценочных, геологоразведочных и добычных работ на богатые железные руды, локализованные в сложных геологических условиях и не подходящие для открытых и шахтных методов добычи.

9. Для подготовки и разработки проектов методом скважинной гидродобычи месторождений БЖР должны быть учтены главные критерии, которые выявлены в процессе поисковых и геологоразведочных работ: 1) стратиграфический – наличие карбонатного «панциря» мощностью не менее 30 м над рудной залежью БЖР в виде массивного доломитового горизонта; 2) структурный – добычные скважины должны конструироваться в непосредственной близости (на расстоянии 20–30 м) от взбросово-сбросовых структур или структур обрушения; 3) фациальный – две геологоразведочные скважины на расстоянии не более 50 м должны пересекать общий пласт рыхлых руд в верхней части рудной залежи, кровлю которой должны слагать исключительно скальные (массивные сидеритизированные) руды.

Экспертная комиссия диссертационного совета (доктор геолого-минералогических наук Дергачев Александр Лукич, доктор геолого-минералогических наук Авдонин Виктор Васильевич, доктор геолого-минералогических наук Еремин Николай Иосифович) рассмотрела диссертацию И.И. Никулина и пришла к заключению:

Диссертация И.И. Никулина «Геология и генезис месторождений гипергенных железных руд (на примере Курской магнитной аномалии)», соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, и её содержание соответствует специальности 25.00.11 «геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых; минерагения»

Защищаемые положения в достаточной степени отражены в имеющихся у диссертанта публикациях, включая 15 статей в журналах из перечня ВАК.

Комиссия отмечает, что все представляемые к защите данные и результаты являются подлинными и оригинальными; в диссертации отсутствуют заимствования материалов из других работ без ссылок на авторов.

Постановили: рекомендовать Диссертационному Совету Д. 501.001.62 принять диссертацию И.И. Никулина «Геология и генезис месторождений гипергенных железных руд (на примере Курской магнитной аномалии)» к защите.

В качестве **официальных оппонентов** рекомендуются:

1. **Пирогов Борис Иванович**, доктор геолого-минералогических наук, профессор, главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья им. Н.М. Федоровского» (ФГБУ «ВИМС»)
2. **Новиков Владимир Михайлович**, доктор геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук (ИГЕМ РАН)
3. **Бергман Иван Андреевич**, доктор геолого-минералогических наук известный ученый, автор новой оригинальной концепции формирования железистых кварцитов, в настоящее время на пенсии.

Ведущая организация: Белгородский государственный национальный исследовательский университет (ФГАОУ ВО НИУ «БелГУ»)

Члены экспертной комиссии:

Доктор геолого-минералогических наук

Дергачев В.В.

Доктор геолого-минералогических наук

Авдонин В.В.

Доктор геолого-минералогических наук

Еремин Н.И.

14 февраля 2017 года.