

**БОГАТЫЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ РУДЫ И БОКСИТЫ КОРЫ ВЫВЕТРИВАНИЯ  
МЕЛИХОВО-ШЕБЕКИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ  
КУРСКОЙ МАГНИТНОЙ АНОМАЛИИ**

А. Н. Петин<sup>1</sup>, В. И. Сиротин<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Белгородский государственный национальный исследовательский университет  
<sup>2</sup>Воронежский государственный университет

Поступила в редакцию 30 июня 2016 г.

**Аннотация:** приводятся данные о структуре Мелихово-Шебекинского месторождения и рудной коре выветривания. Кора выветривания развита на сланцах и железистых кварцитах коробковской свиты курской серии. На контактах различных по составу железистых кварцитов образованы три извилистых линейных залежи гипергенных богатых железных руд. Бокситы наиболее широко развиты на пачке сланцев, разделяющей Западную и Центральную залежи богатых железных руд. В восточной части месторождения установлен останцово-карстовый профиль в кварц-серицитовых сланцах яковлевской свиты оскольской серии.

**Ключевые слова:** богатая железная руда, боксит, кора выветривания, железистый кварцит, сланец, Курская магнитная аномалия.

**RICH IRON ORES AND BAUXITES OF WEATHERING CRUST OF  
MELIKHOVO-SHEBEKINSKY DEPOSIT OF THE KURSK MAGNETIC ANOMALY**

**Abstract:** summary data on the structure of iron formation of the Melikhovo-Shebekinsky ore deposit and his weathering crust are given. The weathering crust developed on shales and ferruginous quartzites of Korobkovsky suite of Kursk series. On the contacts of different composition of ferruginous quartzites formed three winding linear supergene deposits of rich iron ores. The most widespread of bauxites are lies on top of the pack shales, this shales separating Western and Central deposits of rich iron ore. In the eastern part of the field is set relict karst-profile supergene rocks formed on quartz-sericite shales of Yakovlev suite of Oskol series.

**Keywords:** rich iron ore, bauxite, weathering crust, ferruginous quartzite, shale, Kursk magnetic anomaly.

Мелихово-Шебекинское месторождение расположено в Белгородском рудном районе КМА. Структурно оно приурочено к юго-западному крылу Ольховатской синклинали [1], которое является одновременно северо-восточным крылом Мелиховской антиклинали, где в пределах самого месторождения установлено её периклинальное замыкание.

В геологическом строении месторождения участвуют породы курской серии: метапесчаники ( $PR_1^1kr_1$ ), сланцы ( $PR_1^1kr_2$ ) и железистые кварциты ( $PR_1^1kr_3$ ). В западной части на поверхность докембрийского фундамента выходят породы архейского возраста ( $AR_2mh$ ). На северном фланге месторождения зафиксирован массив сиенитов, который интродуцирует породы протерозойского комплекса.

Породы курской серии моноклинально залегают под углами 40–70° (в северной и центральной частях) и 25–50° (в южной части). Залегание несколько осложняется мелкой складчатостью и флексурными перегибами. По данным геофизических работ в по-

родах курской серии установлено широкое развитие дизъюнктивной тектоники. Выделены тектонические нарушения субмеридиального и субширотного простирания.

Кора выветривания (КВ) раннекаменноугольного возраста [2] развита на сланцах и железистых кварцитах (рис. 1). Её абсолютные отметки варьируют от -362 м (в северной части) до -385 м (в центральной) и -503 м (в южной). Остаточная КВ мощностью около 70 м на «головах» сланцев бокситоносна в верхней своей части (рис. 2). На контактах различных по составу железистых кварцитов образованы три извилистых линейных залежи богатых железных руд (БЖР) – Западная, Центральная и Восточная мощностью 75, 87 и 65 м, соответственно. Западная и Центральная залежи разделены пачкой сланцев шириной 350–700 м.

Западная залежь БЖР имеет протяжённость 16,3 км с шириной 200–430 и с расширением до 700 м на северо-западе. Северная часть этой залежи сложена лептогематит-мартиновыми и мартит-лептогематитовыми

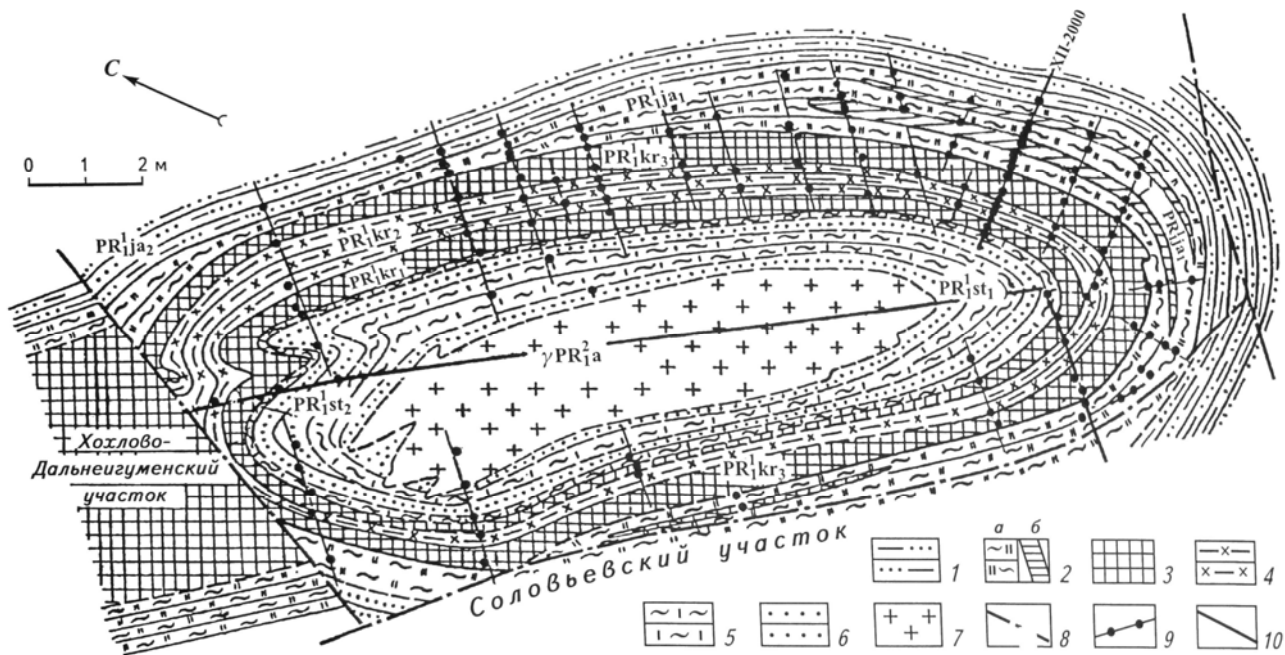


Рис. 1. Геологическая схема Мелихово-Шебекинского месторождения: 1 – толща переслаивающихся кварц-серцитовых микросланцев верхней подсвиты яковлевской свиты ( $PR_1^1ja_2$ ); 2 – углеродистые сланцы, серцитовые нижней подсвиты ( $PR_1^1ja_1$ ), алеврофиллитовые (а), линзовидные прослои железистых кварцитов (б); 3 – магнетитовые, железнослудково-магнетитовые и силикатно-магнетитовые железистые кварциты верхней и нижней железорудной подсвиты коробковской свиты ( $PR_1^1kr_{1,3}$ ); 4 – углеродистые микросланцы нижней сланцевой подсвиты ( $PR_1^1st_2$ ); 5 – углеродистые двуслюдяные микросланцы верхней стойленской подсвиты ( $PR_1^1st_1$ ); 6 – аркозовые песчаники нижней подсвиты ( $PR_1^2a$ ); 7 – граниты атаманского интрузивного комплекса ( $PR_1^2a$ ); 8 – тектонические нарушения; 9 – скважины и разведочные профили.

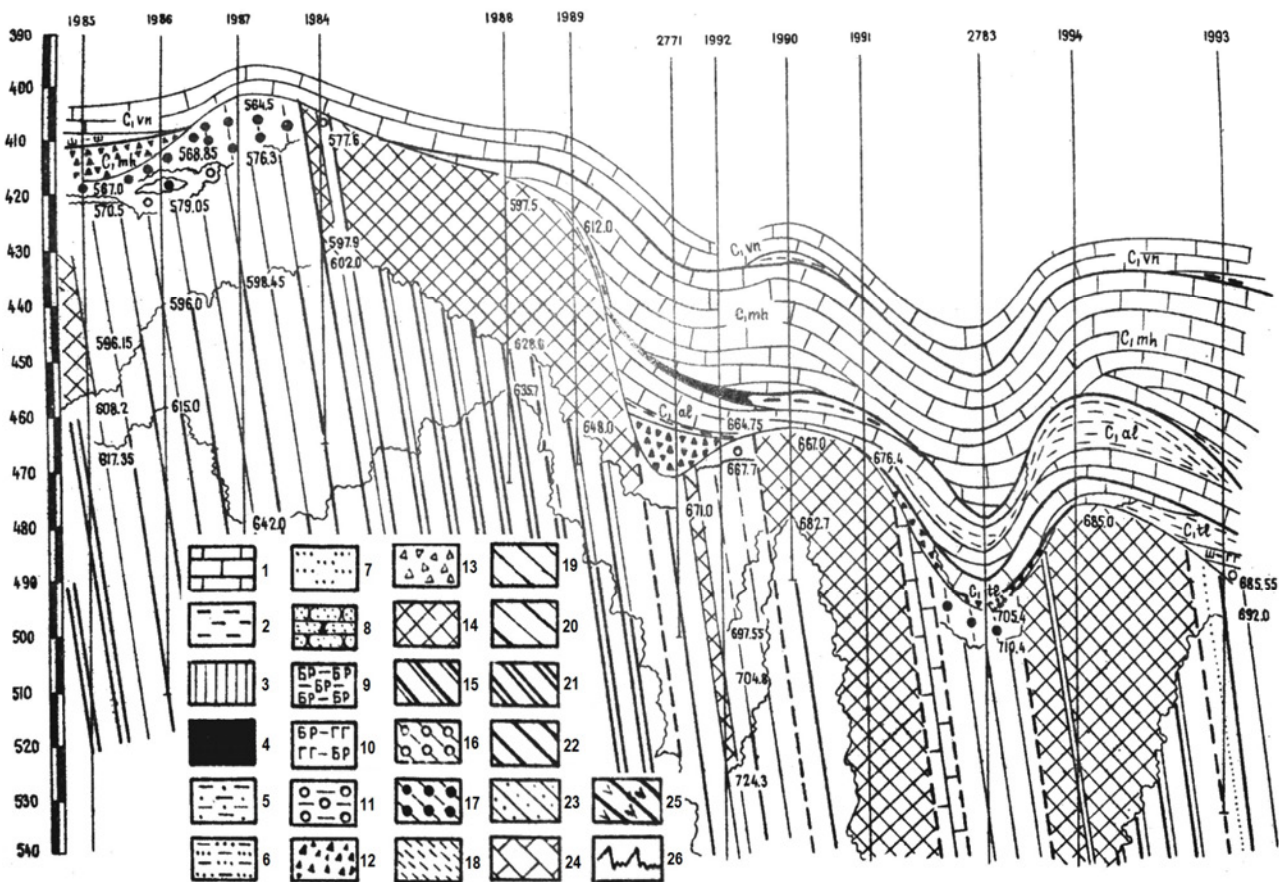


Рис. 2. Геологический разрез коры выветривания Мелихово-Шебекинского месторождения: осадочный чехол ( $C_1v$ ): 1 – известняки органогенно-обломочные; 2 – глина; 3 – глина сухарная; 4 – уголь; 5 – глина алевролитовая; 6 – алевролит глинистый;

7 – алеврит; 8 – песчаник; 9 – глинисто-бертьериновая порода; 10 – бертьерин-лептогематит-глинистая порода; 11 – аллит переотложенный; 12 – железорудная конгломерато-брекчия; 13 – конгломерато-брекчия из обломков глинистых пород. Кора выветривания: 14 – богатые железные руды; 15 – сильноокисленные и слабовыщелоченные железистые кварциты; 16 – аллиты; 17 – бокситы; 18 – бертьеринизированные серицит-каолиновые породы; 19 – бертьеринизированные каолинит-серицитовые бескварцевые породы; 20 – слабовыветрелые кварц-серицитовые сланцы; 21 – железистые кварциты; 22 – сланцы и алеврофиллиты; 23 – метапесчаники; 24 – мраморизованные известняки; 25 – границы зоны коры выветривания.

рудами [3]. В южной части БЖР преимущественно маргитовые и железослюдково-маргитовые. Отмечены прослои сильно выветрелых межрудных сланцев мощностью до 8 м.

Центральная залежь протяжённостью 20,5 км имеет ширину от 270 м (в северной части) до 870 м (в южной) развития на контакте гематитовых и магнетитовых железистых кварцитов. Она сложена в основном железослюдково-маргитовыми и маргитовыми рудами. Весьма ограниченно распространены маргит-лептогематитовые и лептогематитовые («красковые») БЖР мощностью до 20 м, которые приурочены к контакту железистых кварцитов со сланцами.

Восточная залежь БЖР простирается на 9,1 км с шириной 200–460 м. Она частично расщеплена сланцами яковлевской свиты шириной 170–230 м. Здесь БЖР почти целиком сложены маргитовыми и железослюдково-маргитовыми разновидностями, которые на контактах с вмещающими их сланцами сменяются маргит-лептогематитовыми мощностью 3–12 м.

Минеральный состав БЖР зависит от степени эпигенетических преобразований [4]. Главными минералами являются маргит, железная слюдка, лептогематит, гётит. Прикровельная часть БЖР неравномерно карбонатизирована. Мощность зоны карбонатизации достигает 13 м, где сидерит цементирует изначально рыхлые БЖР. Второстепенные минералы представлены бертьерином, шамозитом, кварцем, кальцитом, реже бёмитом, каолинитом, гидрослюдой, пиритом, марказитом и мушкетовитом.

Бокситы наиболее широко развиты на пачке сланцев, разделяющей Западную и Центральную залежи БЖР. Бокситы преимущественно бертьерин-бёмитовые. В отличие от висловских бокситов имеют более высокое содержание глинозёма и кремнезёма при пониженном кремневом модуле, содержат значительное количество каолинита [5].

Помимо линейной коры выветривания на месторождении в восточной части по двум скважинам (скв. 2765, 3124) установлен останцово-карстовый профиль в кварц-серицитовых сланцах яковлевской свиты оскольской серии [6]. В закарстованной коре выветривания выделяются три зоны.

Зона I (скв. 2765, инт. 608,0–592,5 м) сложена рыхлыми, бескварцевыми каолинит-серицитовыми породами. Выше по разрезу зона II (инт. 592,5–582,2 м) – слабосцементированными, местами массивными, бу-

рыми гематит-серицит-каолиновыми продуктами выветривания, частично замещаемыми буро-зелёным бертьерином. Зона III делится на две подзоны: 1) аллитную (инт. 582,2–577,55 м), сложенную частично бертьеринизированной серицит-бертьерин-каолиновой породой с примесью бёмита, нередко в интервале керна переходящей в полосчатую; 2) бокситовую (инт. 577,55–576,65 м), представленную светло-бурой, макропористой, губчатой, хрупкой, бертьерин-бёмитовой и бёмитовой породами. В кровле зоны III (576,65–573,3 м) бокситы буровато-светло-серые, слоистые с чередованием макропористых «губчатых» и реликтовопсевдобобовых разностей. Фиксируются мелкие прослои углистого вещества, зоны каолинитизации и пиритизации. Бокситы частично брекчированы, содержат углефицированные растительные остатки, обломки гиббситовых агрегатов. Комплекс этих пород перекрывается лагунно-морскими отложениями тульского возраста (C<sub>1t</sub>l). Лагунно-морские отложения в подошве углефицированы с пиритом (5–10 см), а в остальной части сложены светло-серой каолиновой глиной с аллохтонными растительными остатками и незначительным количеством хлорита. Глина массивная с зеркалами скольжения; угли и глины местами содержат окатанные обломки гиббситовых бокситов псаммитовой размерности, не несущих признаков изменения по сравнению с остаточными разностями.

### Выводы

Железорудная кора выветривания образована по магнетитовым кварцитам нижней железорудной (PR<sub>1</sub><sup>1</sup>kr<sub>1</sub>) и верхней железорудной подсвиты (PR<sub>1</sub><sup>1</sup>kr<sub>3</sub>) коробковской свиты, а также нижней подсвиты яковлевской свиты оскольской серии (PR<sub>1</sub><sup>1</sup>ja<sub>1</sub>). На контактах контрастно различных по вещественному составу железистых кварцитов (магнетитовых и силикатно-магнетитовых) коробковской свиты курской серии мощность увеличивается в 3–4 раза. Моноклиналиное залегание железистых кварцитов определило линейную морфологию железорудной КВ. На пачках сланцев, разделяющих железистые кварциты, образованы бокситы и аллиты. Значительная залежь бокситов заключена между Западной и Центральной залежами БЖР. В восточной части месторождения зафиксирован останцово-карстовый профиль, сложенный продуктами коры выветривания кварц-серицитовых сланцев яковлевской свиты оскольской серии.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Романов, И. И. Отчет о результатах поисково-оценочных работах на бокситы Мелихово-Шебекинского месторождения КМА (Белгородская обл.) за 1980–1983 гг. / И. И. Романов. – С. Дальняя Игуменка: Белгород. геол.-развед. экспед. – 1983. – 126 л.
2. Савко, А. Д. Этапы формирования кор выветривания в верхнем протерозое и палеозое Воронежской антеклизы / А. Д. Савко, Н. П. Хожайнов // Литогенез в докембрии и фанерозое Воронежской антеклизы. – Воронеж. – 1975. – С. 46–59.

3. Никулин, И. И. Нано-структуры в богатых железных рудах Курской магнитной аномалии / И. И. Никулин // Науч. ведомости Белгород. гос. ун-та. Естественные науки, 2015. – № 15 (212). – Вып. 32. – С. 184–189.

4. Никулин, И. И. Типы гипергенных богатых железных руд Белгородского района Курской магнитной аномалии / И. И. Никулин, А. Д. Савко, М. Ю. Меркушова // Вестн. Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Геология. – 2015. – № 3. – С. 71–82.

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет*

*Петин Александр Николаевич, декан факультета горного дела и природопользования, доктор географических наук, профессор*

*E-mail: petin@bsu.edu.ru*

*Тел.: +7 (472) 230-11-70*

*Воронежский государственный университет*

*Сиротин Виктор Иванович – доктор геолого-минералогических наук, профессор кафедры общей геологии и геодинамики*

*E-mail: sirotin@geol.vsu.ru*

*Тел.: +7 (473) 220-86-82*

5. Романов, И. И. Белгородский рудный район / Н. И. Голливкин, Н. Д. Кононов, В.П. Орлов (ред.) // В кн.: Железные руды КМА. – М.: Геоинформмарк. – 2001. – С. 293–438.

6. Сиротин, В. И. Типы бокситового генетического комплекса и вопросы эволюции бокситообразования / В. И. Сиротин // Литогенез в докембрии и фанерозое Воронеж. антеклизы. – Воронеж. – 1977. – С. 49–61.

*Belgorod State National Research University*

*Petin A. N., Dean of the Faculty of Mining and Environmental Management, doctor of the Geographical Sciences*

*E-mail: petin@bsu.edu.ru*

*Тел.: +7 (472) 230-11-70*

*Voronezh State University*

*Sirotin V. I., Doctor of the Geological and Mineralogical Science, Professor of faculty of the General geology and geodynamics*

*E-mail: sirotin@geol.vsu.ru*

*Тел.: +7 (473) 220-86-82*