

свойствам близки к нефтям рассматриваемых месторождений, что позволяет достаточно уверенно прогнозировать успешность ввода

месторождений Жангурши и Тюбеджик в разработку и обеспечение высокой рентабельности капитальных вложений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шаранов А. И., Нурманов А. М., Плещеев И. С., Токарев В. П. Тектоническое строение полуострова Тюбкараган в связи с перспективами нефтеносности. 1980.
2. Воцалевский Э. С., Булекбаев З. Е., Искужиев Б. А. и др. Месторождения нефти и газа Казахстана: Справочник. Алматы, 1999.
3. Джарылганов Ш. М. Отчет по подсчету запасов нефти по месторождениям Арман, Тюбеджик, Жангурши по состоянию на 1.01.1982 г. Атырау, 1982.
4. Амирханов А. Б., Токарев В. П., и др. Проект доразведки месторождения Жангурши.

УДК 553.494

КУНДЫБАЙСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ ТИТАНА

А. Р. НИЯЗОВ, доктор геолого-минералогических наук, профессор,

ТОО «Зерттеу»

г. Алматы, Республика Казахстан;

Н. Н. ДЖАФАРОВ, доктор геолого-минералогических наук, академик НИИ РК и МИА,

ТОО «Асбестовое ГРП»

г. Житикара, Республика Казахстан;

Ф. Н. ДЖАФАРОВ, кандидат геолого-минералогических наук,

ТОО «Natural Resources Management»

г. Алматы, Республика Казахстан

Кундыбай титан кенорны туралы мәліметтер келтірілген.

Приведены сведения о Кундыбайском месторождении титана.

It is given the information of geological structure of oil deposits Zhangurshy and Tyubedzhik, and aspects of their exploration are considered.

Кундыбайское месторождение титана находится в 50–60 км к юго-западу от г. Житикары, между населенными пунктами Шевченковка и Кундыбай. Открыто в 1962 г. А. Р. Ниязовым, М. Д. Брылиным и др. Расположено вдоль западного экзоконтакта Шевченковского ультраосновного массива, в пределах субмеридионально вытянутой полосы. С юга к месторождению примыкает Кундыбайский ультраосновной массив. На месторождении с севера

на юг выделяются три участка: Приречный, Топографический и Озерный (рис. 1).

Метаморфические породы докембрия самые древние в районе месторождения. Литолого-петрографический состав их пестрый. По расположению в стратиграфической колонке они условно могут быть расчленены на три горизонта: верхний, кварцит-сланцевый, средний, амфиболитовый и нижний, гнейсовый.

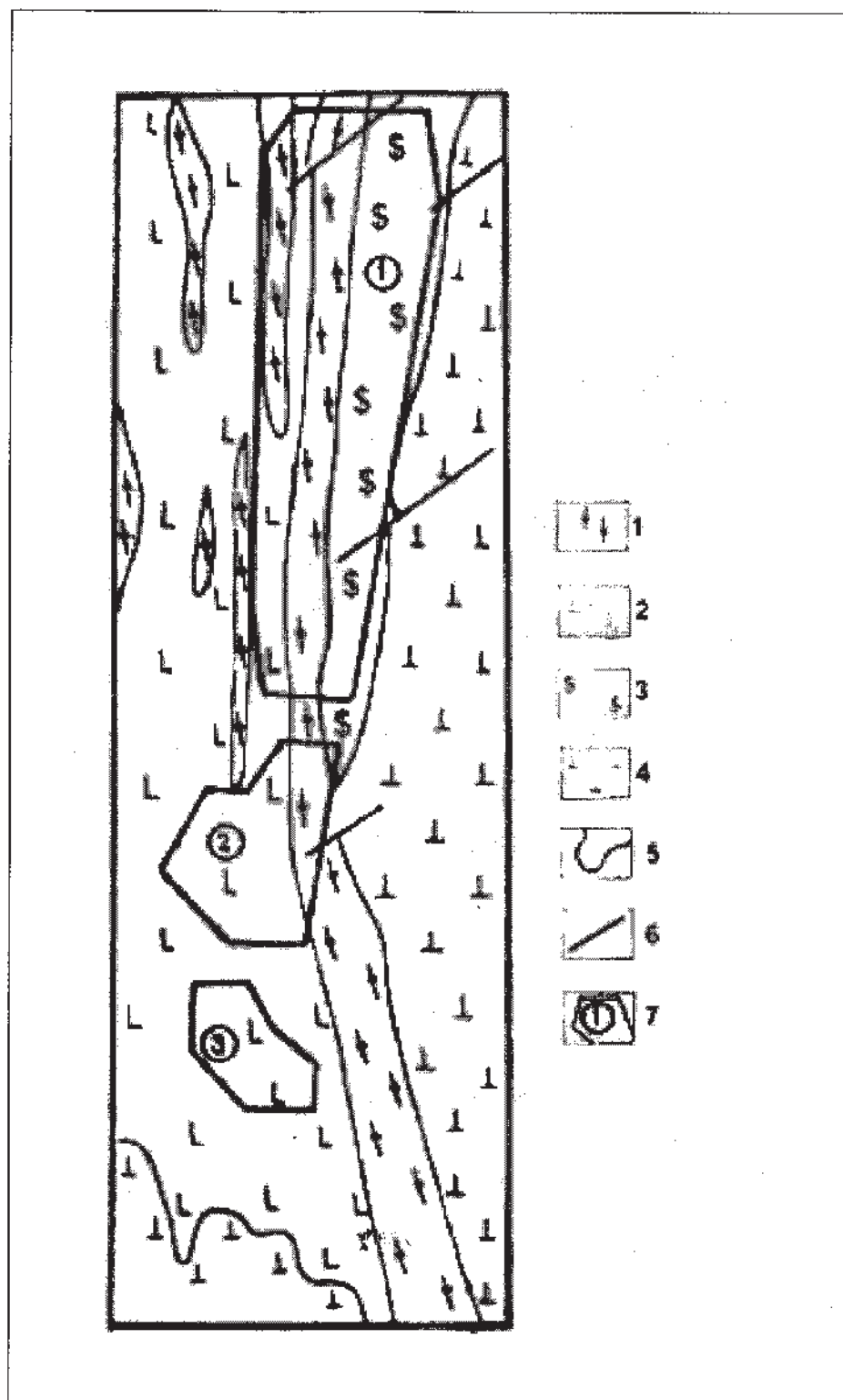


Рис. 1. Схематическая геологическая карта Кундыбайского месторождения титана (по материалам А. Р. Ниязова, 1978 г.): 1–3 – образования докембрия: 1 – диорито-гнейсы и гранито-гнейсы, 2 – амфиболиты, 3 – сланцы графит-серицит-кварцевые, хлорит-серицитовые, кварц-серицитовые, серицит-полевошпатовые; 4 – среднепалеозойские ультрамафиты: К – Кундыбайский массив, Ш – Шевченковский массив; 5 – границы между разновидностями пород; 6 – стратиграфические несогласные контакты, тектонические контакты; 7 – контуры участков: 1 – Приречный; 2 – Топографический, 3 – Озерный

Породы верхнего горизонта широко развиты в восточной части месторождения. Здесь они образуют полосу шириной до 4 км, которая тянется в субмеридиональном направлении вдоль контакта с серпентинитами Шевченковского массива, постепенно сужается к югу и на широте Топографического участка выклинивается. Породы среднего, амфиболитового горизонта, наиболее продуктивные в отношении титанового оруденения, целиком слагают Озерный, Топографический и большую часть Приречного участка. Они широко распространены западнее месторождения, сменяя в этом направлении кварцит-сланцевую полосу. Далее к западу, в свою очередь, они замещаются гнейсами, лежащими в основании докембрийского метаморфического комплекса [1].

Кундыбайское месторождение относится к остаточному типу. Характер химических преобразований при концентрации титана совпадает с общетеоретическими взглядами на геохимию формирования коры выветривания. Пассивное остаточное обогащение коры выветривания диоксидом титана в форме рутила и частично лейкоксенизированного ильменита привело к формированию в отдельных благоприятных случаях промышленного титанового оруденения. Источниками титана являются мелкозернистые кварцевые, эпидот-биотитовые амфиболиты (ильменит) и мелкозернистые кварцевые биотит-эпидотовые амфиболиты (рутил) [2].

Титановые руды на Кундыбайском месторождении представлены кульсонит-рутил-ильменитовым типом и развиваются в корях выветривания амфиболитов, гнейсов и кристаллических сланцев. Каолиновый профиль этих кор выветривания в вертикальном разрезе характеризуется минерально-геохимической зональностью, особенно четко проявленной в амфиболитах и наименее резко в сланцах. Сверху вниз выделяются три зоны:

- бесструктурные каолины;
- нацело каолинизированные породы;
- выщелоченные породы.

Зоне выщелоченных пород свойствен дресвяно-щебенистый состав. Средняя зона сложена каолиновыми глинами с примесью песчаного материала (кварц, рутил и другие,

устойчивые к выветриванию минералы) и отличается остаточной реликтовой структурой и текстурой материнских пород. Зона бесструктурных каолинов потеряла все структурные особенности и связи с материнскими породами.

Изменение минералогического состава отражается на окраске породы и особенно четко проявляется в амфиболитах. Нижняя зона коры выветривания амфиболитов имеет те или иные оттенки зеленого цвета, средняя – белая и пестроцветная, а верхняя, как правило, заохрена, с буроватыми и красноватыми оттенками серого цвета. Литологический состав меняется в зависимости от степени выветривания пород и складывается из суммы новообразованных и реликтовых минералов, соотношение между которыми меняется в вертикальном сечении. Из новообразованных минералов основную роль играет каолин. В нижней зоне его обычные концентрации 10–50 %, в средней и верхней зонах 50–100 %. Второстепенные экзогенные минералы – гидрослюды (нижняя зона), лимонит, гетит и гиббсит (преимущественно верхняя зона) – составляют 10–20 % породы.

Из рудных экзогенных минералов отмечаются черчит и лейкоксен, не превышающие первых процентов в породе. Из остаточных (первичных эндогенных) минералов главными являются порообразующие минералы – полевые шпаты, роговая обманка, слюды и кварц; последний сохраняется во всех зонах благодаря высокой устойчивости к химическому выветриванию. Слюды гидратируются, но еще встречаются в средней зоне. Роговая обманка и полевой шпат наблюдаются только в нижней зоне дресвяно-щебенистых выщелоченных пород.

Второстепенные эндогенные минералы представлены эпидотом, цоизитом, гранатом, графитом, пьмонтитом, спессартином, турмалином. Гранат и турмалин более устойчивы и встречаются в шлихах из средней зоны коры выветривания. Рудные остаточные минералы представлены рутилом, ильменитом, титаногематитом и кульсонитом и отмечаются во всех зонах коры выветривания. При этом снизу вверх заметно увеличивается степень концентрации ильменита. Наиболее высокие концентрации

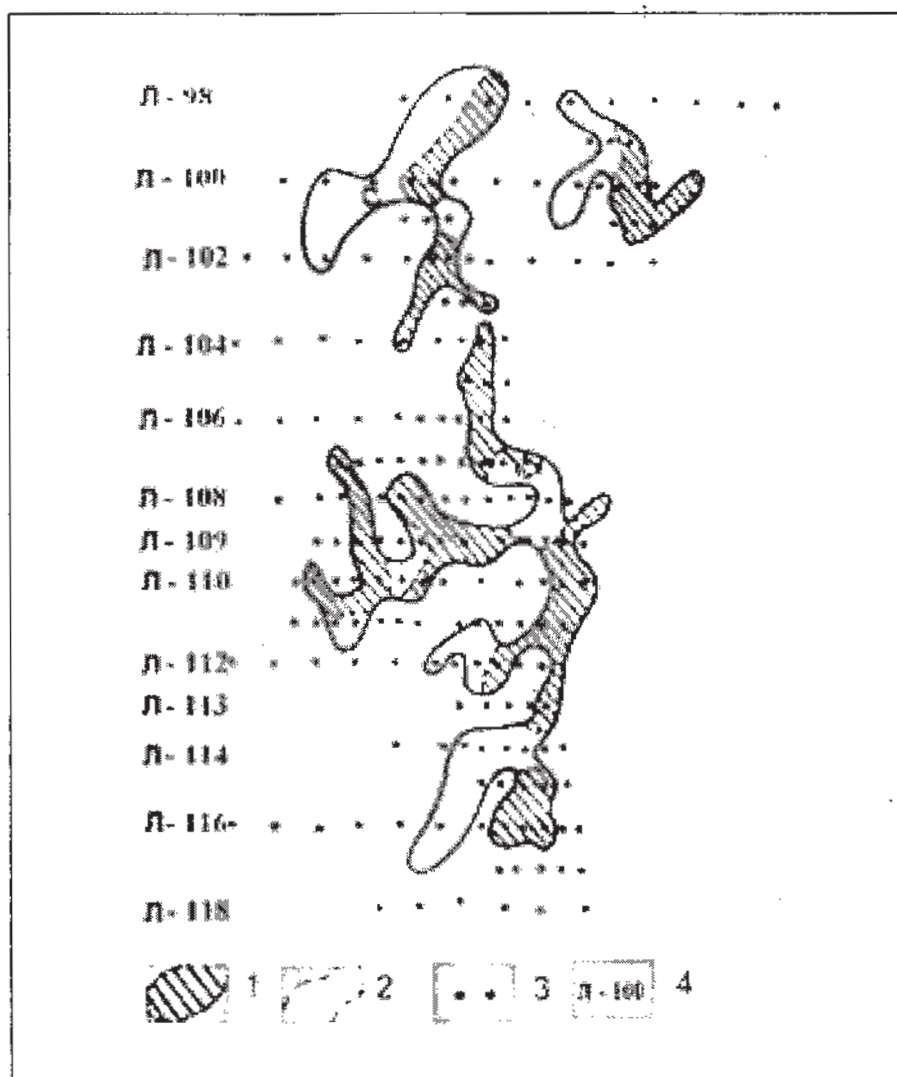


Рис. 2. Изменение формы титановой минерализации на Кундыбайском месторождении (по данным А. Р. Ниязова (юг Приречного участка): 1 – контуры рудых тел рутила с содержанием более 5 кг/м³; 2 – контуры рудных тел ильменитовой минерализации; 3 – скважины; 4 – номер профиля

его тяготеют, как правило, к границе верхней и средней зон коры выветривания. Содержание шлихового ильменита в верхней зоне выше, чем в средней, в 1,6 раза и в самой нижней – в 4,7 раза. Рутил ведет себя аналогично ильмениту. Концентрация его в верхней зоне больше, чем в средней, в 3 раза, в нижней – в 20 раз.

По способности пород в процессе выветривания освобождать и накапливать рудную группу минералов (способность к рудообразованию) отдельные разности амфиболитов образуют следующий нарастающий ряд: кварцевые амфиболиты – мелкозернистые – эпидотовые – биотитовые – обыкновенные амфиболиты (ильменитовый ряд) и мелкозернистые – кварцевые – обыкновенные – биотитовые – эпидотовые амфиболиты (рутиловый

ряд). В корах выветривания гнейсов ильменит и рутил нарастают также снизу вверх.

Титановые руды вытянуты в субмеридиональном направлении (рис. 2). Они образуют субгоризонтальные линзообразные тела шириной 200–300 м, длиной 600–2200 м и средней мощностью 1,5–5,0 м. Мощность рудных тел по скважинам колеблется от 1,0 до 30,0 м (рис. 3). Содержание условного ильменита в рудах составляет 40–90 кг/м³ при колебаниях по скважинам от 18,2 до 264,4 кг/м³. Примерно четвертая часть руд имеет более 100 кг/м³ условного ильменита, т.е. представляет собой богатые руды.

Рудам свойственны сравнительно небольшие концентрации лейкоксена и рутила (не более 5 кг/м³), обязательное присутствие

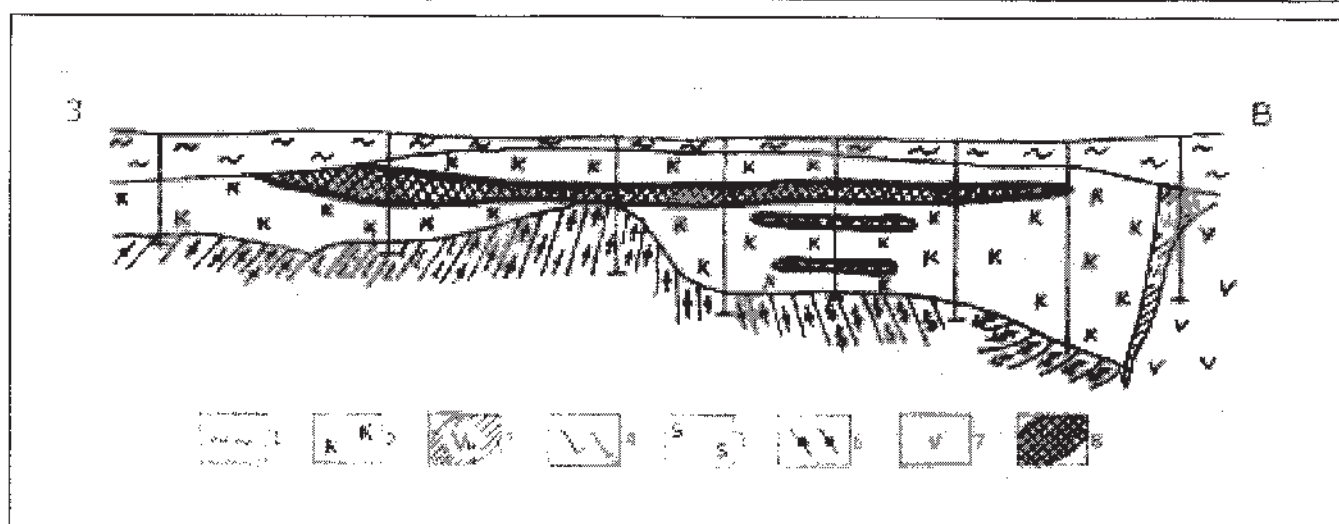


Рис. 3. Геологический разрез по линии 116 Кундыбайского месторождения титана (по И. И. Степанову): 1 – суглинки, глины; 2 – рудоносная каолиновая кора выветривания; 3 – нонтронитовая кора выветривания; 4 – амфиболиты; 5 – сланцы хлоритовые, графитовые, мусковитовые, серицитовые; 6 – гнейсы; 7 – серпентиниты; 8 – контуры промышленных рудных тел

ванадиеносного магнетита – кульсонита ($70\text{--}150\text{ кг/м}^3$) и высокое содержание главного рудного минерала – ильменита ($120\text{--}180\text{ кг/м}^3$). Помимо кульсонит-ильменитовых руд на Кундыбайском месторождении широко развиты существенно рутиловые руды, слагающие самостоятельные тела несколько меньших размеров: ширина $100\text{--}400\text{ м}$, длина $300\text{--}1200\text{ м}$, средняя мощность $1,0\text{--}5,8\text{ м}$ (при колебаниях мощности по скважинам от $1,0$ до $12,5\text{ м}$). В отдельных рудных телах среднее содержание рутила составляет $8,2\text{--}24,1\text{ кг/м}^3$ при колебаниях по скважинам от $7,0$ до $73,8\text{ кг/м}^3$. Характерны весьма непостоянное и изменчивое присутствие в рутиловых рудах лейкоксена до $10,0\text{ кг/м}^3$ и незначительная доля ильменита, составляющая первые килограммы на 1 м^3 .

Руды имеют вкрапленный характер развития. Содержание ильменита, рутила и лейкоксена в сумме составляет обычно $3\text{--}5\%$ (реже до 10%) рудной массы. Остальные 95% руд сложены каолинитом ($50\text{--}90\%$), гидрослюдами ($0\text{--}20\%$), кварцем ($0\text{--}30\%$), а также группой остаточных и новообразованных минералов, не превышающих в сумме первых процентов рудной массы, – мартитом, гематитом, гранатом, эпидотом, цоизитом, турмалином, цирконом, лейкоксеном, черчитом и др.

В рудах ильменит и лейкоксен представлены в виде пластинок и неправильных угловатых зерен. Рутил образует бипирамидальные, остробипирамидальные, пластинчатые кристаллы и их обломки.

Черчит ($\text{YPO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$) в титановых рудах встречается довольно часто. Это минерал снежно-белого, реже желтовато-кремового цвета, с матовым блеском. Натечные, в основном шарообразные формы его имеют радиально-лучистое внутреннее строение при обычных размерах до первых миллиметров.

Обогащение как ильменитовых, так и рутиловых руд по существующим схемам гравимагнитного обогащения показало принципиальную возможность получения промышленных концентратов из обоих типов руд при извлечении в концентраты $70\text{--}75\%$ титановых минералов.

Титаноносные коры выветривания являются комплексным сырьем, из которого попутно с титановой группой минералов можно получить кульсонитовый концентрат, каолиновый продукт, кварцевый песок и т.д. Однако наибольшей ценностью, несомненно, обладает черчит [3].

В заключение следует отметить, что титаноносные коры выветривания представляют новый для Торгайской провинции

генетический тип месторождений. Несмотря на незначительную площадную изученность рудоперспективной территории (всего 5%), выявлено промышленное по масштабам и качеству Кундыбайское месторождение низкохромистых ильменитовых и наиболее ценных в промышленном отношении рутиловых руд [4]. На Кундыбайском месторождении запасы ильменита составляют 772 тыс. т при

содержании 64 кг/м³, рутила 76,5 тыс. т при содержании 15,1 кг/м³.

На Кундыбайском месторождении одновременно концентрировались руды титана, иттрия и редких земель, ванадия, марганца и др. Отделить эти руды в виде самостоятельных месторождений невозможно, поскольку пространственно [5] и минералогически они совмещены.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ниязов А. Р.* Кундыбайское месторождение // *Металлогения Казахстана. Рудные формации. Месторождения руд хрома, титана, ванадия, силикатного никеля и кобальта, бокситов.* Алма-Ата, 1978. С. 44-47.
2. *Ниязов А. Р.* Рутил – основной рудный минерал титаноносных кор выветривания Джетыгаринского района // *Изв. АН КазССР.* 1970. № 4. С. 89-90.
3. *Бурков В. В.* Коры выветривания осадочно-метаморфических пород с рабдофанитом и черчитом // *Месторождения литофильных редких минералов.* М., 1980. С. 394-396.
4. *Бекмухаметов А. Е., Ниязов А. Р.* Геологические перспективы создания собственной сырьевой базы титановой промышленности Казахстана // *Изв. АН РК.* 1992. № 6. С. 3-7.
5. *Джафаров Н. Н., Джафаров Ф. Н.* Полезные ископаемые Джетыгаринского рудного района (Костанайское Зауралье). Алматы: Алем, 2002. 244 с.