

УДК 553.3

Л.В.КУЛАЧКОВ, Р.ДНАС МАРТИНЕС, А.РОДРИГЕС ВЕГА

О НАХОДКЕ ЛАТЕРАЛЬНЫХ РОССЫПЕЙ НА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОМ
ПОБЕРЕЖЬЕ КУБЫ

Рассмотрены предпосылки концентрации тяжелых минералов на северо-восточном побережье Кубы. Овещены первые положительные результаты поисковых работ.

Прибрежно-морские россыпи дают около 70 % мировой добычи полезных ископаемых из россыпных месторождений и являются основным источником целого ряда минералов: циркона, рутила, ильменита¹. Идея изучения современных прибрежных отложений северо-восточного побережья Кубы базировалась на совокупности благоприятных критериев. К их числу относятся:

1. Наличие крупных офиолитовых массивов Майари - Баракоа (рис.1), которые могут являться источниками минералов россыпей. В пределах этих массивов известны многочисленные месторождения и проявления хромита и весьма слабо изученная платиновая минерализация.
2. Существование в течение длительного времени на поверхности офиолитовых массивов мощной латеритной коры выветривания.
3. Развитая гидросеть, главным образом дендритовая, дренирующая кору выветривания и обеспечивающая перенос гигантских масс обломочного материала в период тропических ливней.
4. Близость массивов Майари - Баракоа к побережью океана.
5. Преимущественно аккумулятивный характер берега океана в данном регионе, особенно в западной его части.
6. Практически ежедневное сильное и устойчивое по направлению ветровое волнение, связанное с северо-восточным пассатом.

Исходя из данных положений была составлена и реализована программа прогнозных исследований (Л.В.Кулачков и др., 1989), в соответствии с которой впервые опробовались пляжные или донные прибрежные отложения океанского побережья Северо-Восточной Кубы от залива Де Нипе на западе до устья р.Тоа на востоке. На стадии проектирования наиболее перспективными представлялись пляжи около устьев рек Сагуа де Танамо и Хигуани, а также побережье залива Де Нипе около устья одноименной реки (пляж Мсралес).

¹ Гаериллов В.П. Геология и минеральные ресурсы мирового океана. М.: Недра, 1990. 323 с.

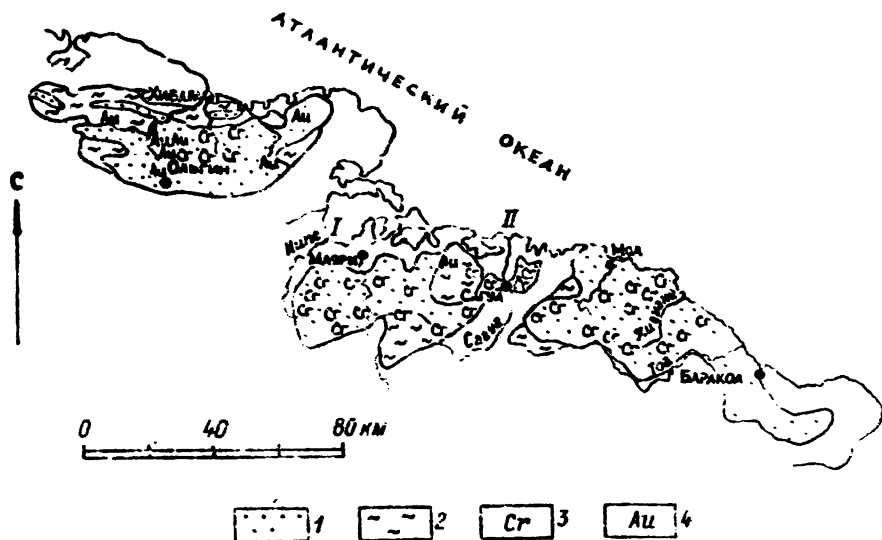


Рис.1. Схема северо-восточного побережья Кубы

I и II - бассейны двух рек соответственно де Нипе и Сагуа де Танамо
 1 - массивы офиолитового комплекса; 2 - осадочно-вулканогенные отложения мелового островоужного комплекса (формаций Хабара и Санто-Доминго); 3-4 - коренные месторождения в провинция (3 - хромитов, 4 - золота в сериях обогативших кварцевых жила с сульфидами)

Шлиховое отобранное показало наличие песков, существенно обогащенных тяжелыми минералами, в зоне океанского побережья по обе стороны от устья р.Сагуа де Танамо и в приливно-отливной зоне пляжа Моралес. В данный момент исследования продолжаются, и настоящая публикация носит характер предварительного сообщения.

Залежь вблизи устья р.Сагуа де Танамо делится руслом реки на две части (рис.2). Практически горизонтальная поверхность восточной части залежи (пляж Мехиас) покрыта почвенно-растительным слоем и мангровым кустарником и хорошо обнажена лишь в зоне прибрежной шириной 5-25 м. Западная часть (пляж Эль Каналь), лишенная почвенного слоя, с глыб перекрыта днами высотой до 20 м. С помощью закопшек, пройденных по сети 100 x 200 м, установлены контуры и основные особенности внутреннего строения залежи. Обе ее части в плане имеют форму полумесяца, вытянутого вдоль побережья, с максимальной шириной в центре восточной части, где она достигает 420 м. Протяженность залежи вдоль береговой линии составляет в восточной части 1500 м, а в западной - 1550 м. В большинстве случаев мощность пласта составляла 0,7-0,9 м, однако в некоторых закопках глубиной 1,2 м его подошва не была пересечена. Значения мощности пласта убывает в направлении мысов, ограничивающих залежь.

В разрезе пласта наблюдается незначительное чередование слоев темных песков, обогащенных рудными минералами, мощностью от первых миллиметров до

40 мм, и более светлых, причем темные прослои выклиниваются в направлениях, перпендикулярных береговой линии. Обогащенные слои полого (3-7°) наклонены в сторону моря.

Пески мелкозернистые и равнозернистые, что весьма типично для прибрежно-морских россыпей. Гранулометрический состав песков пляжа М. Мас следующий:

Фракция, мм	< 0,10	0,10-0,20	0,20-0,25	0,25-0,4	0,4-1	> 1
Содержание, %	18,66	75,41	5,48	0,33	0,0	0,05

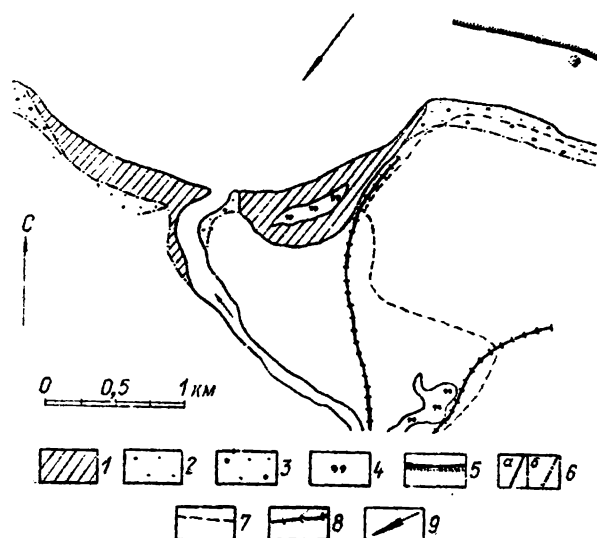


Рис. 2. Прибрежно-морская россыпь устья р. Сагуа де Танамо
 1 - пески, обогащенные рудными минералами; 2 - золотые пески; 3 - безрудные пески, преимущественно состоящие из обломков кораллов и раковин моллюсков; 4 - болото; 5 - барьерный риф; 6 - литологические границы (а - установленные, б - предполагаемые); 7 - грунтовая дорога; 8 - железная дорога; 9 - господствующее направление ветра

Степень окатанности зерен обнаруживает зависимость от их состава; преобладают изометричные хорошо окатанные зерна, но рutil, сфен и амфиболы представлены удлиненными фрагментами кристаллов.

Грубая фракция (более 0,4 мм) содержит обломки различных горных пород (сростки зерен амфибола, широксена, агрегаты серпентина, жильного кварца), зерна хромита, магнетита, обломки кораллов и раковин моллюсков. Наиболее детальное минеральное состав песков пляжа Мехиас анализировался во Фрейбергской академии под руководством Х.-И. Бланкенбурга (см. таблицу). Выход тяжелой фракции обычно составляет 50-70 % от первоначальной массы пробы. Максимальная концентрация тяжелых минералов фиксируется на штормовом валу пляжа.

Специально определялось наличие золота в песках. После предварительной отмывки в полевых условиях до серого шлиха материал подвергался трехступенчатой ручной магнитной сепарации и доводке в фарфоровой чашке. В 30 дм³ песка обнаружено 39 зерен золота. Преобладают пластинчатые, реже таблитчатые изометричные зерна размером от 0,03 до 0,10 мм в поперечнике и несколько продолговатые длиной от 0,05 до 0,15 мм. Все зерна угловатые или сильноугловатые (по шкале М.К. Пауэрса). В двух случаях отмечались

Минеральный состав песков из россыпи пляжа Мехчас по отношению к общему числу зерен и пробе, %

Минерал	Содержание	
	во всех фракциях	во фракции 0,1-0,2 мм
Ильменит	26,3	27
Магнетит	19,1	15
Хромит	6,5	10
Рутил	2,0	2
Сфен	0,5	-
Титаномагнетит	0,7	3
Гематит	1,5	6
Лимонит	1,0	2
Пикротит	11,2	3
Гранат	3,3	3
Эвстатит	8,6	10
Двопсид	7,2	11
Эпидот	4,7	6
Дистен	2,8	-
Барит	1,3	-
Зеленая роговая обманка	1,3	-
Алгит	1,0	1
Турмалин	0,7	1

сростки угловатых зерен; в первом размер изометричных зерен составил 0,05 мм в поперечнике, а во втором сросток имел *J*-образную форму и состоял из шестоватых индивидов длиной 0,15 мм при толщине 0,02 мм. Наиболее крупное зерно размером 0,15 x 0,10 x 0,10 мм оказалось хорошо окатанным. Интересен четковидный сросток из четырех правильных сферических индивидов диаметром около 0,05 мм. Кроме золота, данным методом были обнаружены зерна монашита, апатита, галенита, пирита, самородной меди и в изобилии - циркона.

Форму залежей, их выкликивание к периферии, удлинение вдоль береговой линии океана, отсутствие очевидной связи с древними руслами реки, наклон слоистости в сторону акватории, высокая степень сортированности и окатанности песков и мелкая их зернистость составляет основные аргументы в пользу прибрежно-морского происхождения россыпи. Перенос материала от коренных источников осуществлялся рекой, но концентрация тяжелых минералов и образование залежей произошло в зоне пляжа под действием волн прибоя. При этом относительно более крупные частицы речного песка измельчались, освобождал зерна галенита, пирита, самородной меди и золота из сростков с тяжелыми минералами, нахождение в которых защищало их от разрушения в случае значительной дистанции переноса от коренного источника.

Важным фактором локализации данной россыпи является отсутствие перед устьем р.Сагуа де Танамо барьерного рифа, что связано со значительным опреснением океана в приустьевой зоне. Именно здесь берег, лишенный защиты в виде рифа, подвержен интенсивному воздействию ветрового волнения.

Источником преобладающей массы тяжелых минералов россыпи (магнетита, ильменита, хромита) являются базиты и гипербазиты офиолитового комплекса.

Циркон, монацит и рутил связаны, вероятно, с малыми интрузиями диоритов, кварцевых диоритов и гранодиоритов позднего мела. Коренным источником золота и сульфидов могут являться кварцевые жилы, известные в поле развития вулканитов андезитового состава формации Санто-Доминго, которые принадлежат меловому островодужному комплексу и располагаются в 15 км к юго-западу от устья реки. Одна из таких жильных зон, например, залегает в 0,8 км к юго-востоку от пос.Кемадо. Штокверк кварцевых жил с пиритом, халькопиритом, лимонитом, малахитом и азуритом мощностью до 0,5 м имеет ширину около 120 м и простирается в субмеридиальном направлении более чем на 300 м. В аллювии дренирующего штокверк ручья отмечены знаки золота в шлиховых пробах. Серия сближенных жил меньшей мощности с аналогичной минерализацией в пределах того же поля вулканитов известна в выемке автодороги Сагуа - Майари.

Прогнозные ресурсы песков категории P_2 составляют 2,2 млн.т, из них 520 тыс.т ильменита, 380 тыс.т магнетита, 210 тыс.т хромита и 40 тыс.т рутила. Можно ожидать выявления промышленных ресурсов золота и циркона в качестве попутных компонентов. Подобные пласты обогащенных песков могут быть обнаружены и южнее, вдоль древних береговых линий океана в широкой долине р.Сагуа де Танамо, что увеличивает перспективы рассматриваемой залежи. Поисковые линии должны располагаться здесь субмеридиально.

Магнетит, а особенно - ильменит и хромит могут найти применение при производстве легированных сталей на комбинате г.Лас Тунас. В мировой практике магнетит из литоральных россыпей используется Японией и Новой Зеландией. В США (штат Орегон) с 1943 г. эксплуатируется современная прибрежно-морская россыпь хромита, имеющая удивительное сходство с описываемой здесь. Так, залежь прослеживается на 1,5 км при ширине 300-400 м и мощности до 3 м. Вместе с хромитом в состав тяжелой фракции входят ильменит, магнетит, рутил, циркон и гранат. Размер их зерен менее 0,25 мм. Запасы песи в оценены в 2,3 млн.т при среднем содержании хромита около 15 %^х. В условиях Кубы ильменит и рутил представляется целесообразным использовать для производства пигмента. Равномерная зернистость песков и высокая твердость всех минералов тяжелой фракции позволит использовать ее (или только магнетит) после отсева в качестве абразива для обработки дерева, пластмасс, цветных металлов и нетвердых облицовочных и поделочных камней.

Комплексность сырья, благоприятные условия обработки: горизонтальное залегание и отсутствие перекрывающих отложений, обеспеченность технической водой, наличие транспортных путей и возможность быстрого самовосстановления пляжей после эксплуатации, - позволяют рекомендовать проведение более детальных поисковых работ в устье р.Сагуа де Танамо.

В приливно-отливной зоне пляжа Моралес к западу от устья р.Де Нине также обнаружена литоральная россыпь в приливно-отливной зоне. Она характеризуется близким комплексом рудных минералов, но содержание твердой фрак-

^х Справочник по рудам черных металлов для геологов / В.М.Григорьев и др. М.: Недра, 1985. 287 с.

ции здесь значительно ниже (3-10 %) при преобладании зерен диаметром 0,05-0,15 мм.

Полученные результаты позволяют считать латеральные рессныи Сезеро-Бостока Кубы новым перспективным объектом для всестороннего изучения.