

В. И. ЕЛИСЕЕВ

## О ПЕРСПЕКТИВАХ ПОИСКОВ ДРЕВНИХ РОССЫПЕЙ КАССИТЕРИТА НА ШЕЛЬФЕ СЕВЕРНЫХ МОРЕЙ СССР

(Представлено академиком А. В. Сидоренко 26 III 1973)

При формировании как континентальных, так и морских россыпей большую роль играли процессы химического выветривания, приводившие к наиболее полному высвобождению ценных минералов из коренных пород, и в частности касситерита. Уже на этой стадии химического разложения рудовмещающих коренных пород возникают элювиальные касситеритовые россыпи, которые эксплуатируются (например, элювиальные касситеритовые россыпи типа «кулит» в Индонезии). Для возникновения коры выветривания химического типа нужен теплый и влажный климат.

Размыв оловоносного элювия приводит к возникновению других генетических типов касситеритовых россыпей, в том числе и морских. Морские россыпи возникают в подвижной среде морей, океанов, озер и лагун в результате переработки обломочного оловоносного материала. Переработка и последующее переотложение материала в форме россыпи осуществляется волнами, прибоем, приливами и отливами, всевозможными течениями. Касситерит может поступать в водный бассейн разными путями: в результате размыва морем коренного месторождения (рудопроявления) или россыпи, расположенных либо на берегу, либо на дне водного бассейна; он может приноситься в водный бассейн ручьями, ледниками и т. д. Чем интенсивнее будет размыв побережья, тем больше касситерита поступит в море и тем богаче будет россыпь. Интенсивность размыва определяется главным образом интенсивностью тектонических движений. Следовательно, не пассивная тектоническая обстановка побережья способствует накоплению морских россыпей, как считают некоторые исследователи, а именно активная.

На побережье северных морей СССР коренные месторождения касситерита имеют широкое распространение. Там выделяются оловоносные зоны: Чекурдахская, Ичаткинская, Валькумейская, Чаунская и Амгуэмская<sup>(6)</sup>. Ряд месторождений касситерита связан с Охотско-Чукотским интрузивно-вулканогенным субпоясом. Оловоносными в этом субпоясе, по данным И. Е. Дробкина и др.<sup>(8)</sup>, являются магматические комплексы кислого и ультракислого состава. Наиболее важными комплексами в отношении оловоносности являются позднемеловые комплексы с касситерит-силикатной и касситерит-сульфидной формациями оруденения.

Охотско-Чукотский субпояс является частью глобального Тихоокеанского металлогенического пояса. За счет разрушения оловорудных месторождений, связанных с этим поясом, возникли богатейшие касситеритовые россыпи в Индонезии, в Малайзии и в Таиланде. В Охотско-Чукотском субпоясе обычно выделяют две ветви: Охотскую и Чукотскую. Чукотская ветвь этого субпояса не обрывается, по-видимому, у Чаунской губы, а протягивается в пределы шельфа Восточно-Сибирского моря. Подтверждением этому служит то, что в донных отложениях Восточно-Сибирского моря между устьем р. Колымы и Чаунской губой содержится касситерит (совместно с золотом). Можно предполагать, что Яно-Колымский оловоносный субпояс соединяется с Охотско-Чукотским. Ранее на это обращал внимание Г. Б. Жилинский<sup>(11)</sup>.

Сформировавшиеся в позднемеловую эпоху оловоносные зоны впоследствии подверглись интенсивному разложению с образованием на них коры

выветривания химического типа. Это разложение происходило в палеогене в условиях теплого и влажного климата. Можно сослаться на В. М. Синицына<sup>(18)</sup>, полагающего, что в палеогене, до раннего олигоцена включительно, различия между высокими и низкими широтами по термическому режиму были еще невелики и на зональной дифференциации растительности сказывались мало. Присутствие среди остатков палеоценовой растительности Шпицбергена и Гренландии ликвидамбра и тюльпанного дерева позволяет, по мнению Синицына, считать, что климат северной части материка, вплоть до арктических архипелагов — подчеркиваю, — отличался теплым и продолжительным летом и мягкой зимой (области произрастания ликвидамбра в настоящее время, по указанию Синицына же, характеризуются среднеянварскими температурами 3—5°, среднеиюльскими 26—28° и среднегодовой суммой осадков 1200 мм).

Участие палеоценовой коры выветривания в высвобождении ценных минералов отмечается для Западной Сибири<sup>(16)</sup>, северо-запада Якутии<sup>(15)</sup>, Ленского золотоносного района<sup>(13)</sup>, Урала<sup>(17)</sup>, Приморья<sup>(14)</sup>, Северо-Востока<sup>(3)</sup>, и в частности для Валькарайской низменности<sup>(19)</sup>, что подтверждается и моими наблюдениями в этой низменности. Кора выветривания на побережье моря Лаптевых, отмечаемая К. С. Агеевым и др.<sup>(1)</sup>, также, по-видимому, имеет палеогеновый возраст.

В палеоцен-эоцене Чукотского моря не было, а береговые линии морей Восточно-Сибирского и Лаптевых в своих восточных частях располагались значительно севернее современных<sup>(2)</sup>. На месте этой суши в палеогене также образовывалась кора выветривания химического типа.

Размыв коры выветривания в эоцене и главным образом в олигоцен-миоцене породил большое количество россыпных месторождений ценных минералов. В качестве примеров россыпей этого возраста можно указать касситеритовые аллювиально-делювиальные россыпи палеоген-неогенового возраста Приморья<sup>(14)</sup>, эоцен-олигоценовые ильменит-цирконовые россыпи Западно-Сибирской низменности<sup>(7)</sup>, олигоцен-миоценовые золотые аллювиальные погребенные россыпи Куларского района Якутии<sup>(4)</sup>, неогеновые золотые аллювиальные погребенные россыпи ручья Пологого в бассейне р. Индигирки<sup>(9)</sup>, олигоцен-миоценовые комплексные россыпи Украины<sup>(5)</sup>. В Яно-Индигирской низменности олигоценовая эпоха является потенциально-перспективной на касситеритовые россыпи<sup>(12)</sup>.

Касситеритовые аллювиальные погребенные россыпи Чукотки (например, россыпи «Западная» и Пра-Куйвиеем в Биллингском и в Куйвиеем-Гыргычанском оловоносных узлах), а также золотые аллювиальные погребенные россыпи (к примеру, россыпь р. Пра-Рывеем) возникли, скорее всего, тогда же, т. е. в олигоцен-миоцене. Подтверждением этому является то, что золотоносные отложения р. Пра-Рывеем покрываются точно датированными, по данным Е. И. Громова и Ю. Н. Шишова, плиоцен-нижнеплейстоценовыми морскими осадками. Кроме того, в золотоносных отложениях содержится пыльца пироколистственных пород деревьев.

Отметим, что направление древних погребенных долин с россыпями касситерита нередко совпадает с современными. Древние погребенные долины располагаются или непосредственно под современными (например, древние долины ручьев Черного и Сквозного) или протягиваются параллельно им на том или ином расстоянии (к примеру, древняя долина ручья Серого). Отмеченная закономерность в расположении древних долин позволяет более целеустремленно вести их поиски. Правда, древняя долина с россыпью «Западная» направлена на восток-северо-восток, а современные долины ориентированы в направлении, близком к северному.

В олигоцене Восточно-Сибирское море и в своей западной части отступило к северу вплоть до Новосибирских островов. В миоцене на месте современных морей Лаптевых, Восточно-Сибирского и Чукотского простиралась суша. Поэтому можно предполагать, что древние долины Пра-Куйвиеем и с россыпью «Западная», а также другие олигоцен-миоцено-

вые долины, направленные в сторону Северного Ледовитого океана, уходили в пределы шельфа северных морей. В дальнейшем они заполнялись более молодыми осадками как континентальными, так и морскими (в связи с наступлением северных морей в южном направлении) и, в конце концов, перестали быть выраженными в рельефе морского дна. Одновременно с заполнением древних долин морскими осадками происходили процессы перемыва морями оловоносных аллювия и элювия с образованием морских касситеритовых россыпей плиоцен-четвертичного возраста. Так, прибрежные, или литоральные, россыпи должны были возникать в периоды временных остановок наступающих в южном направлении морей. При современном положении береговой линии Чукотского моря в районе мыса Биллингса была создана пляжевая касситеритовая россыпь. Она возникла за счет частичного перемыва расположенной под ней континентальной россыпи.

Важно подчеркнуть, что на шельфе арктических морей могут быть обнаружены не только морские россыпи касситерита, а в первую очередь континентальные: элювиальные палеогенового возраста и аллювиальные, возникшие в олигоцен-миоцене. Известно, что почти одна треть касситерита, добываемого с шельфа Индонезии, приходится на затопленные элювиальные россыпи. Кроме того, касситерит с шельфа Индонезии извлекается из древних аллювиальных россыпей типа «какса-каранг» и морских россыпей типа «ментьянг» <sup>(10)</sup>. Укажу в связи с этим, что надводные и подводные аллювиальные россыпи, выполняющие древние долины, поставляют около 60% добываемого в Индонезии касситерита. Большинство древних затопленных речных долин у о. Синкеп в Индонезии имеют направление такое же, как на суше.

Поиски древних касситеритовых россыпей на шельфе и побережье арктических морей СССР целесообразно начинать с составления палеогеографических карт по эпохам россыпеобразования. В частности, очень важно составить палеогеографические карты для палеогеновой эпохи, которая характеризовалась, по-видимому, широким распространением не только россыпей касситерита, но и золота. Некоторые исследователи полагают, что доверхнеплиоценовые россыпи шельфа менее перспективны в сравнении с более поздними россыпями. Это мнение нельзя признать достаточно обоснованным. Палеогеографические исследования должны сопровождаться геофизическими, при помощи которых можно выявлять погребенные долины как на суше, так и на шельфе. Подводные долины, в первую очередь, нужно искать на продолжении наземных. Только после проведения геофизических работ целесообразно ставить бурение. Намеченные исследования, естественно, должны быть проведены вначале в тех местах побережья, где есть древние долины с россыпями касситерита.

Научно-исследовательская лаборатория  
геологии зарубежных стран  
Москва

Поступило  
26 III 1973

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> К. С. Агеев и др., Пробл. геологии россыпей, Магадан, 1970. <sup>2</sup> Атлас литолого-палеогеографических карт СССР, т. 4, Палеоген, неоген. и четв. периоды, 1967. <sup>3</sup> В. Г. Беспалый и др., Пробл. геологии россыпей, Магадан, 1970. <sup>4</sup> А. Ш. Бородинский, В. Г. Миллер, Сов. геол., № 4 (1969). <sup>5</sup> М. Ф. Веклич, Пробл. геологии россыпей, Магадан, 1970. <sup>6</sup> Геологическое строение СССР, т. 4, 1968. <sup>7</sup> В. А. Даргевич, Геология россыпей, «Наука», 1965. <sup>8</sup> И. Е. Дробкин и др., Пробл. палеовулканологии Дальнего Востока, Владивосток, 1970. <sup>9</sup> А. Г. Желамский, Колыма, № 7 (1969). <sup>10</sup> Г. Б. Жилинский, Геология россыпей, «Наука», 1965. <sup>11</sup> Г. Б. Жилинский, Пробл. палеовулканологии Дальнего Востока, Владивосток, 1970. <sup>12</sup> О. А. Иванов, Пробл. геологии россыпей, Магадан, 1970. <sup>13</sup> В. В. Коткин и др., Пробл. геологии россыпей, Тез. докл. III Всесоюз. совещ. по геол. россыпей, Магадан, 1969. <sup>14</sup> А. Ф. Крамчанин, Пробл. геологии россыпей, Магадан, 1970. <sup>15</sup> А. М. Крутоярский и др., Геология россыпей, «Наука», 1965. <sup>16</sup> В. Г. Нестеренко, Пробл. геологии россыпей, Магадан, 1970. <sup>17</sup> А. П. Сигов, Геология россыпей, «Наука», 1965. <sup>18</sup> В. М. Синицын, Введение в палеоклиматологию, 1967. <sup>19</sup> В. Л. Сухорослов, Ф. Э. Стружков, Пробл. геологии россыпей, Магадан, 1970.