

УДК 549.211(571.56)

МИНЕРАЛОГИЯ

Б. И. ПРОКОПЧУК, Э. Г. СОЧНЕВА

**ПЕРВЫЕ НАХОДКИ МИНЕРАЛОВ-СПУТНИКОВ АЛМАЗА  
И АЛМАЗА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ВИЛЮЙСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ  
(БАССЕЙН НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ р. ТЮНГ)**

*(Представлено академиком В. И. Смирновым 21 IX 1973)*

Находки минералов-спутников алмаза и алмазов в районах, далеко удаленных от известных алмазоносных областей, могут привести к открытию новых кимберлитовых полей, по ним можно проследить миграцию алмазоносного материала, решить некоторые палеогеографические задачи.

Таким районом является центральная часть Вилюйской синеклизы, в бассейне нижнего течения р. Тюнг (рис. 1), где в 1971 г. нами в шлиховых пробах из руслового аллювия обнаружены пироп, пикроильменит, хромдиопсид и алмаз. Эти минералы найдены в галечниковых косах, располагающихся у крутых коренных обнажений меловых пород. В других местах аллювий р. Тюнг представлен песчаным материалом, при опробовании которого (более 100 шлиховых проб) минералов-спутников алмаза не обнаружено. Указанные находки удалены более чем на 300 км по прямой на юг от ранее известных.

Геологическое строение бассейна нижнего течения р. Тюнг довольно простое (1). Здесь развиты отложения нижнего и верхнего отделов мела, которые представлены мощной толщей (более 1000 м) континентальных образований аллювиального и озерного генезиса: песчаниками, песками, алевролитами и редкими прослоями гравийно-галечного материала. Среди грубообломочного материала характерными типами пород являются разноцветные кремни, кварц, кварцевые порфиры, гранито-гнейсы, граносиенит-порфиры, опал, халцедон, пегматит, разнозернистые песчаники.

Пироп обнаружен во многих шлихах в количестве от единичных зерен до 15–30 на 10-дециметровую пробу аллювия. Преобладают зерна размером до 1,5–2 мм, а в пробе № 535 встречено крупное зерно — до 5 мм в диаметре. Они имеют неправильную форму, окатаны, мелкие обломки подвержены механическому износу. Цвет пироба лиловый (80%), красный (19%), розовый (1%). Поверхность зерен мелкоямчатая, с раковистым изломом. Пироп высокомагнезиальный (MgO в отдельных зернах от 16,9 до 21,7%). По данным микроспектрального анализа и определения на рентгеновском микроанализаторе, лиловые разновидности пироба характеризуются повышенной хромистостью (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> содержится до 11%). Среди исследованных пиробов (табл. 1) присутствуют разновидности с высоким содержанием кноррингитовой молекулы (2, 3). Показатель преломления у таких пиробов колеблется от 1,754–1,770.

Содержание пикроильменита гораздо выше, чем пироба. Он постоянно присутствует во всех пробах в количестве от 40 до 400 зерен на 10-дециметровую пробу аллювия (рис. 1). Пикроильменит представлен крупными (1–2 мм) изометричными, несколько вытянутой формы зернами и их обломками со следами механического износа. Он характеризуется высокой магнезиальностью (табл. 2), типичной для пикроильменитов кимберлитового генезиса (2).

Исследование термоэлектрических свойств пикроильменита из руслового аллювия нижнего течения р. Тюнг показало, что пикроильменит обладает смешанной электронной и дырочной проводимостью (<sup>4</sup>, <sup>5</sup>). Кривые термо-э.д.с. его являются трехпиковыми. Положительные значения не превышают +25, отрицательные достигают -100 мкв/град (рис. 2). Кривые по своей конфигурации существенно отличаются от кривых термо-э.д.с. пикроильменитов из аллювия верхнего течения р. Тюнг, юрских отложений

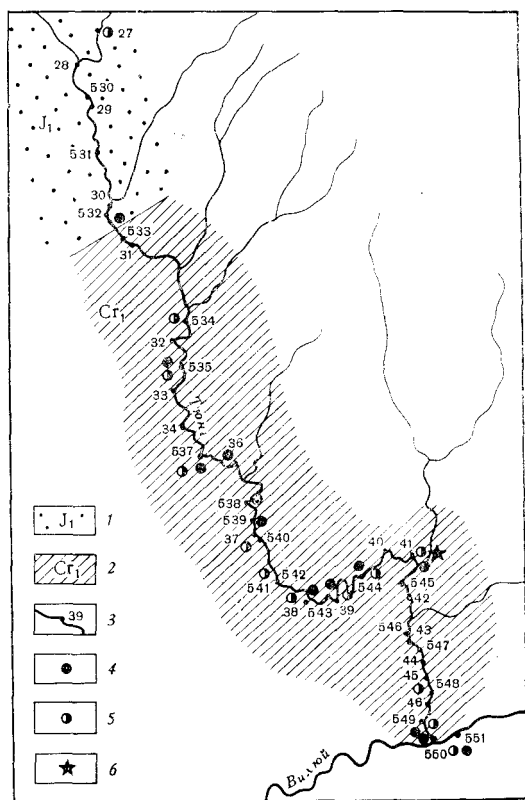


Рис. 1

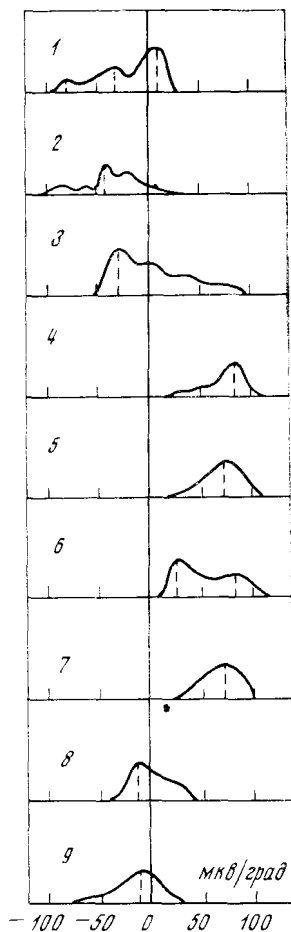


Рис. 2

Рис. 1. Места отбора шлиховых проб в нижнем течении р. Тюнг. 1 — юрские отложения; 2 — меловые отложения; 3 — места взятия шлиховых проб; 4-6 — места находок в шлихах пикроильменита (4), пиропса (5) и алмаза (6)

Рис. 2. Термоэлектрические кривые пикроильменитов из аллювиальных четвертичных отложений нижнего (1-3) и верхнего (4) течения р. Тюнг, нижнеюрских отложений (5) и кимберлитовых трубок Артык (6), Рассвет (7), Зимней (8) и Верхней (9)

и ближайших кимберлитовых трубок, которые находятся в 450 км северо-западнее.

Хромдиопсид встречен только в одной пробе (№ 41). Он представляет собой сильно окатанный обломок, размером 0,2 мм в диаметре, изумрудно-зеленого цвета,  $N_g' = 1,728$ ,  $N_p' = 1,722$ .

В пробе № 41 (рис. 1) найден также один алмаз. Он является округлым додекаэдром, уплощенным по оси третьего и незначительно удлиненным по оси четвертого порядка. Все грани кристалла округлые.

Со стороны одной из вершин четвертого порядка часть кристалла выколота. На некоторых вершинах четвертого порядка и примыкающих к ним небольших участках ребер наблюдаются следы механического износа. В у.-ф. лучах алмаз обладает голубой, участками желто-зеленой люминесценцией. Структура кристалла совершенная, блочность незначительная. Пятна на лауэграмме несколько вытянуты, что указывает на деформационные искажения. Параметр кристалла, определенный Г. А. Гуркиной мето-

Таблица 1

Состав пиропов из аллювия р. Тюнг (%) \*

№№ п.п.	№ пробы	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	MgO	CaO	Σ
1	36	39,6	0,26	20,3	7,9	9,0	0,25	16,9	5,6	100,01
2	535	40,5	0,35	18,7	7,0	10,8	0,25	17,1	5,3	100,00
3	535/1	41,1	0,0	14,4	11,0	7,95	0,43	18,4	6,67	99,95
4	537/2				7,86				5,24	
5	548/1	41,6	0,0	16,6	8,62	7,07	0,30	21,7	3,12	99,01

\* №№ 1, 2 — результаты микроспектрального анализа, аналитик Д. М. Лившиц; №№ 3, 5 — результаты анализов на рентгеновском микроанализаторе, Е. В. Соболев (Институт геологии и геофизики Сибирского отделения АН СССР).

Таблица 2

Состав пикроильменита из аллювия р. Тюнг \*

№№ п.п.	№ пробы	Содержание окислов, %				Параметры ячейки, Å	
		TiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	MgO	a <sub>0</sub>	c <sub>0</sub>
1	39/1	>10	40,0	0,2	5,0		
2	41	>10	44,0	0,1	5,25		
3	535/3	>10	43,0	0,19	8,0	5,058 ± 0,004	14,088

\* Количественный спектральный анализ выполнен Д. Г. Стуловой. Параметры элементарной ячейки рассчитаны: a<sub>0</sub> — по отражениям 1120, 2240, 3030, c<sub>0</sub> — по отражению 00012 (аналитик — М. Г. Бабий, Львовский университет).

дом качания, составляет 3,5685 Å, что уверенно позволяет диагностировать его как алмаз.

Минералы-спутники алмаза и алмаз в аллювий нижнего течения р. Тюнг привнеслись из развитых здесь меловых отложений. В прослоях галечников из берегового обрыва, сложенного меловыми отложениями в т. № 38, найдено 2 зерна пикроильменита и 1 зерно пиропы. Они сходны по морфологии и размерам с минералами-спутниками из аллювия. Кроме того, состав аллювия нижнего течения р. Тюнг тождествен составу меловых отложений. Порода, которые могли бы привнеситься из районов, где уже известны минералы-спутники (верхнее и среднее течение р. Тюнг), здесь нет. Поэтому можно предполагать наличие местных коренных источников этих минералов в пределах Виллойской синеклизы. Это хорошо иллюстрируется термоэлектрическими свойствами пикроильменита (см. рис. 2). Коренные источники имеют, по-видимому, домеловой возраст и располагаются в местах, где меловые отложения ложатся непосредственно на кристаллические породы фундамента, так как совместно со скоплениями минералов-спутников алмаза отмечено увеличение валунов и галек таких пород, как кварц, граносиенит-порфиры, пегматиты, кварцевые порфиры. Минералы-спутники несут следы механического износа на своей поверхности, что указывает на их переотложение. Однако крупные их размеры

дают основание предполагать, что дальность транспортировки была незначительной и что кимберлиты располагаются в пределах Виллюйской синеклизы, и в первую очередь в зоне сочленения ее с Анабарской антеклизой, где проходит зона глубинных разломов. Не исключена возможность наличия кимберлитов и в центральной части Виллюйской синеклизы в пределах крупных поднимающихся блоков фундамента. Возраст кимберлитов, по-видимому, соответствует времени заложения Виллюйской синеклизы — т. е. верхнему палеозою.

Высокая хромистость и низкое содержание кальция в пиропе <sup>(3)</sup> позволяют предполагать, что указанные кимберлиты должны быть высокоалмазоносными. В настоящее время они перекрыты мощной толщей меловых пород. Определение их местоположения потребует детальных палеогеографических реконструкций.

Центральный научно-исследовательский  
геологоразведочный институт  
цветных и благородных металлов  
Москва

Поступило  
19 IX 1973

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> Геология СССР, т. 18, Западная часть Якутской АССР, 1970. <sup>2</sup> *Н. В. Соболев*, Геол. и геофиз., № 3 (1971). <sup>3</sup> *Н. В. Соболев, Ю. Г. Лаврентьев и др.*, ДАН, т. 189, № 1, (1969). <sup>4</sup> *Э. Г. Сочнева*, Зап. Всесоюзн. мин. общ., сер. 2, ч. 101 (1972). <sup>5</sup> *Е. В. Францесон*, Петрология кимберлитов, 1968.