ЕСТЬ ЛИ ЯНТАРЬ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ?

О. В. Мартиросян

Геологический институт РАН, Москва

mov@ginras.ru

Статья посвящена анализу свидетельств, относящихся к XVII — началу XX в., которые в той или иной мере подтверждают наличие ископаемых смол на территории Среднего Урала. Показано, что ранее ошибочно все они именовались «янтарем». Наиболее полные данные по составу ископаемых смол и их физико-химическим свойствам приведены для Колчеданского проявления и участков Александровский Лог и Новый Лог. Образцы «колчеданского янтаря» представляют собой кранцит, а ископаемые смолы участков Александровский Лог и Новый Лог — шрауфит. Для остальных выделенных проявлений данные отсутствуют, что затрудняет отнесение смол к определенным разновидностям. Необходим тщательный анализ перспектив смолоносности выделенных проявлений на основе как широких полевых поисково-ревизионных работ, так и детального изучения состава, свойств и особенностей химической структуры находок ископаемых смол.

Ключевые слова: янтарь, кранцит, шрауфит, ископаемые смолы, Средний Урал.

IS THERE AMBER IN THE MIDDLE URALS?

O. V. Martirosyan

Geological Institute of RAS, Moscow

The article analyses evidences dating back to the 17th — early 20th centuries, which confirm the presence of fossil resins in the Urals. It is shown that previously all of them were mistakenly called «amber». The most complete data on the composition of fossil resins and their physical and chemical properties are given for the Kolchedan occurrence and the Aleksandrovsky Log and Novy Log sites. Samples of the «Kolchedan amber» are krantzit, and the fossil resins from the Alexander Log and Novy Log sites are shraufite. For the remaining selected occurrences, data are not available, which complicates the assignment of resins to certain species. A thorough analysis of the prospects for the tar content of the selected locations is necessary, both on the basis of extensive field search and revision work, as well as a detailed study of the composition, properties and characteristics of the chemical structure of the found fossil resin.

Keywords: amber, krantzit, shraufite, fossil resins, Middle Urals.

Введение

Самое крупное месторождение янтаря (сукцинита) находится на побережье Балтийского моря [13]. Однако сукцинит — не единственный вид ископаемых смол. В настоящее время известны ископаемые смолы более 120 видов. Все они отличаются от него своими физическими и химическими свойствами, а также временем своего образования. На территории России ископаемые смолы встречаются также на европейском побережье Ледовитого океана, Таймыре, Сахалине и Камчатке [3, 4, 9]. При этом Урал не является исключением — здесь, на западном склоне Среднего Урала, к настоящему времени выявлено несколько проявлений этого самоцветного камня (см. рисунок).

Однако в геологической литературе сведения о нахождении ископаемых смол на Урале случайны, отрывочны и неполны, более или менее систематического свода этих данных пока не имеется. В нашей статье впервые обобщаются сведения о распространенности, местонахождениях и геологических условиях локализации уральских ископаемых смол.

Проявления ископаемых смол в бассейне р. Висим

А. И. Александровым в 1949 г. были описаны ископаемые смолы, найденные на правом притоке р. Висим,

к востоку от пос. Висим, на участках Новый Лог и Александровский Лог [1]. Полоса палеогеновых отложений на участке Александровский Лог протягивается вдоль междуречья Шайтанки и Сисимы, ближе к последней. В толще черной глины были найдены кусочки выветрелого, рассыпающегося в порошок «янтаря» совместно с многочисленными древесными остатками. Полоса отложений на участке Новый Лог, так же, как и в Александровском Логу, протягивается вдоль междуречья Межевой Утки и Висимы. Здесь в серовато-серой глине палеогенового возраста были найдены частицы «янтаря» в ассоциации с обуглившимися обломками древесины, коры, листьев и других остатков растений. Сам А. И. Александров ископаемые смолы с вышеупомянутых участков разделил на три разновидности: красно-бурую, соломенно-желтую, бледно-кремовую. Им был проведен химический анализ смол, изучено их поведение при термоллизе и воздействии растворителей, исследована люминесценция.

Белкинское

Немногочисленные находки ископаемой смолы отмечались на Белкинском месторождении огнеупорных глин, которое расположено на восточной окраине пос. Белка, находящегося в настоящее время в границах пос. Рудничный (бывший пос. Ауэрбах). Посёлок

Проявления ископаемых смол на Среднем Урале: 1 — на участках Александровский Лог и Новый Лог; 2 — Белкинское; 3 — Высокогорское; 4 — Колчеданское; 5 — Курьинское (Сухоложское); 6 — Шарташское

Occurrences of fossil resins in the Middle Urals: 1 — Alexandrovsky Log and Noviy Log; 2 — Belkinskoe; 3 — Visokogorskoe; 4 — Kolchedanskoe; 5 — Kurinskoe (Sukholozskoe); 6 — Schardashskoe

располагается на р. Кривошапка, в 15 км южнее г. Краснотурьинска и в 25 км северо-западнее г. Серова. Ископаемые смолы здесь находили в пласте темно-серых глин позднемелового возраста в комплексе с углещифрованными остатками ископаемой древесины [2].

Высокогорское

Высокогорское медно-железородное месторождение — одно из старых и наиболее крупных на Урале. Оно находится на северо-западной окраине г. Нижний Тагил. Добыча руды на горе Высокой (высота 380 м) была начата еще Демидовыми в 1721 году. Сейчас на месте горы располагается Главный карьер месторождения — воронкообразный котлован глубиной до 200 м. В 1990 г. добыча руды открытым способом здесь была прекращена, карьер в настоящее время затоплен [10]. В 1972 г. в северо-восточном борту Главного карьера, в самой глубокой его части, на контакте позднекаменноугольных известняков с диорит-сиенитовой интрузией была вскрыта крупная карстовая полость в известняках, рассеченных трещиной в 1 м шириной, минерализованная малахитом и хризокolloй. В песках триасового возраста, заполняющих эту полость, было найдено множество частиц ископаемой смолы размерами до 1.5 см [11].

Колчеданское

Поселение Колчедан, находящееся в 18 км от Каменского завода на р. Исети, возникло в 1673 году как Колчеданский острог. В 1735 г. В. И. Геннин первый описал примечательности Колчеданской слободы [5]. В августе 1770 г. академик П. С. Паллас, возвращавшийся из путешествия по Сибири, проезжая через село Колчедан, отметил в отчете темно-серую глину, перемешанную с кусками дерева, «которое почти в уголь превратилось и серным богатым колчеданом проросло» [17, с. 359]. Месяцем ранее по этой территории проезжал другой ученый-путешественник — академик И. И. Лепехин. Однако ни он, ни П. С. Паллас не сообщали о находках ископаемых смол.

Первым о присутствии «янтаря» близ Колчеданской слободы написал выдающийся путешественник-натуралист, профессор минералогии, академик И. Г. Георги в 1798 г. [15]. Несколько позже, в 1802 г., и более подробно об этом информировал Н. Р. Мамышев, который управлял Каменским заводом. Согласно его свидетельству, при раскапывании площади бывшего поселения «находили истлевшие деревянные обломки, поленья, щепы и пр. бурого цвета, униженные кубиками серного колчедана, и еще на них и около них кусочки янтаря». Эти «кусочки» горным инженером Г. Германом были доставлены в Санкт-Петербург академику Т. Е. Ловицу, который и определил их как настоящий янтарь [16].

В 1836 г. начальству екатеринбургских заводов было поручено собрать подробные сведения о месторождении «янтаря». На тот момент управителем Каменского завода уже был горный инженер И. А. Бароцци де Эльс. Выписка из его рапорта была опубликована в «Горном журнале» [8]. В ней горный инженер детально описал берега р. Исеть, где в пласте «серой вязкой глины, перемешанной с разрушенным бурым углем» были обнаружены «небольшие куски янтаря. Ниже сего пласта следует малоразрушенный лигнит... В сем лигните янтарь попадает в большем количестве и куски его крупнее» [8, с. 184]. Далее следовало подробное описание находки: «Найденный здесь янтарь, по вынутии на дневную поверхность, не имеет той твердости, какую получает впоследствии, полежа на воздухе; только лишь вынутый из недр земли, имеет запах древесной и в особенности сосновой смолы, который впоследствии теряет. Некоторые куски его обладают вязкостью, напротив же, другие, подобно резиниту, вовсе не имеют оной. Излом раковистый; янтарь сей на огне горит, при горении плавится, но не каплет, и во время сгорания, издавая ароматический запах, сильно коптит, оставляя, по сгорании, разрушенную массу угля. Цветов встречается различных: воскового медового, желто- и красно-бураго и желто-белаго; блеск его масляный. Встречается кругляками, зернами, тупоугольными массами с неровной поверхностью, а также в виде капельников. Некоторые куски плавают, а другие в воде тонут» [8, с. 185–186]. Позднее академиком А. П. Карпинским возраст отложений, где встречается данная ископаемая смола, был определен как эоценовый [6].

Курьинское (Сухоложское)

Курьинское (Сухоложское) месторождение огнеупорных глин и каменного угля расположено в 15 км от ст. Богданович Свердловской железной дороги, по

правую сторону р. Пышмы, на юг от д. Курьи. Наиболее ранним сообщением о геологии этого места является отчет П. С. Палласа, побывавшего в д. Сухой Лог летом 1770 г. и отметившего хорошее качество здешней белой глины [17]. При этом каменный уголь, который впоследствии оказался углеродистым глинистым сланцем, был открыт в 1803 г. крестьянами Филимоном Хорковым и Кондратием Векшиным, а само месторождение огнеупорных глин было констатировано лишь в 1940-х гг. Однако сообщений о находках здесь ископаемых смол тогда не последовало.

Впервые о спорадических находках ископаемой смолы на Сухоложском месторождении глин сообщил В. Н. Шишонко в 1889 г. в «Пермской летописи». Он указал, что «янтарь имеет нечистый бурый цвет и встречается как зернами, так и мелкими валунами» [14, с. 161].

Позже, в 1966 г., увлеченный геологией работник Белорецкого металлургического комбината В. Н. Желтов обнаружил кусочки ископаемой смолы размером 5–12 мм среди каолиновых глин палеогенового возраста совместно с обугленными шишками хвойных деревьев и обугленными фрагментами коры и древесины в карьерах, расположенных к югу от д. Курьи, в 4–5 км восточнее от нынешнего г. Сухой Лог [18].

Шарташское

6 ноября 1893 г. на собрании Уральского общества любителей естествознания секретарь О. Е. Клер в своем докладе «О новом месте нахождения ископаемой смолы (янтаря?) на Урале», сообщил о «куске янтаря», найденном вблизи оз. Шарташ, котловина которого располагается в северо-западной части Шарташского гранитного массива. В настоящее время этот участок находится в пределах г. Екатеринбурга. По словам докладчика, этот «кусочек» имеет прозрачный янтарный цвет и «реагирует на все испытания, которыми обладает янтарь, т. е. размягчается, горит и имеет эффект притяжения, если его натереть» [7]. Заметим, что ранее озеро относилось к бассейну р. Исеть.

Заключение

Таким образом, из приведенного обзора следует, что ископаемые смолы в пределах Среднего Урала приурочены главным образом к осадочным породам каменноугольного (Высокогорское), мелового (Белкинское) и палеогенового (Колчеданское) возраста. При этом смолы, как правило, встречались в пропластках глин среди песков, часто совместно с углефицированными остатками ископаемой древесины. Одна находка была сделана в пределах выходов гранитов.

Из находок ископаемых смол на Среднем Урале наиболее охарактеризованными являются смолы, найденные вблизи пос. Колчедан и часто именуемые в литературе как «колчеданский янтарь», а также на участках Александровский Лог и Новый Лог.

Цвет и свойства «колчеданского янтаря» тщательно описаны И. А. Бароцци де Эльс [8]. Термические свойства, растворимость и элементный состав были определены в 1935 г. в лаборатории ВНИГИ по образцам из Горного музея при Ленинградском горном институте. В результате эти образцы были идентифицированы как кранцит [12]. Последний представляет собой своеобраз-

ную группу ископаемых смол, которые, имея высокую степень преобразования, демонстрируют тем не менее свойства, говорящие о «незрелости» смол. К таким свойствам относят мягкость и эластичность, особенно заметные при свежем состоянии образцов. На воздухе такие смолы быстро отвердевают. По составу кранцит почти идентичен сукциниту, но при этом не содержит серу. Академик Т. Е. Ловиц, живший в XVIII веке и не имевший возможности сделать полный химический анализ ископаемой смолы, вполне мог допустить мысль о том, что встречающиеся на Урале ископаемые смолы — настоящий янтарь. Как известно, количественный метод анализа элементного состава янтаря-сукцинита был разработан Я. Берцелиусом только в 1815 г. В 1859 г. К. В. Бергеманом кранцит был впервые идентифицирован и описан как отдельная разновидность ископаемых смол, а назван в честь немецкого натуралиста А. А. Кранца, передавшего на исследования кусочки ископаемой смолы из местечка Латторф близ г. Бернбург.

Ископаемые смолы с участков Новый Лог и Александровский Лог на основании результатов химического анализа, а именно высокого содержания кислорода (до 20 %) и низкого содержания водорода (до 8 %), почти полной растворимости в спирте и эфире, высокой температуры плавления с разложением, были отнесены А. И. Александровым к смолам семейства шрауфита.

В отношении других уральских находок смол в силу их полной неизученности можно только гадать, что именно авторы этих находок называли «янтарем». Следует подчеркнуть, что в течение долгого времени и до сих пор все находки ископаемых смол, внешне похожие по цвету на янтарь, именовались и именуется «янтарем». Однако такой поверхностный подход и в настоящее время приводит к ошибочным определениям и досадным недоразумениям. В действительности к собственному янтарю следует относить только смолы-сукциниты, встречающиеся на побережье Балтийского моря. Другие разновидности ископаемых смол не являются янтарем, поскольку структурно не имеют существенного сходства с сукцинитом. Именно поэтому в нашей работе применительно к уральским смолам слово «янтарь» ставится в кавычки.

К сожалению, специализированных работ по поиску и изучению ископаемых смол на Урале до последнего времени не проводилось. Поэтому каждое из упомянутых выше местонахождений в связи с вероятностью открытия новых смолоносных районов в России заслуживает проведения специализированных поисково-ревизионных работ и углубленного комплексного изучения состава, микростроения, физико-химических и минералогеохимических свойств собственно ископаемой смолы. Не исключено, что именно в ходе таких исследований выявятся вязкие разновидности, сходные с кранцитом или шрауфитом — потенциальное сырье для современной ювелирной промышленности, а также хрупкие разновидности (ретинит, геданит), которые рассматриваются в настоящее время как ценное химическое сырье.

Литература

1. Александров А. И. Янтареподобные смолы из мезозойских отложений западного склона Урала // Записки ВМО. 1949. Ч. 78. № 2. С. 127.

2. Белкинское месторождение огнеупорных глин // Уральская советская энциклопедия. Свердловск: Уралобл-исполком, 1933. С. 293–294.
3. Богдасаров М. А. Ископаемые смолы в кайнозойских отложениях Северной Евразии // Литосфера. 2006. № 2(25). С. 87–92.
4. Богдасаров М. А. Мезозойские ископаемые смолы Северной Евразии // Вестник ИГ Коми НЦ УрО РАН. 2017. № 7. С. 3–11.
5. Генин В. И. Описание уральских и сибирских заводов. 1735. М.: История заводов, 1937. 656 с.
6. Карпинский А. П. Геологические исследования и каменноугольные разведки на восточном склоне Урала // Горн. журнал. 1880. № 1. С. 84–100.
7. Клер О. Е. Заседание Уральского общества любителей естествознания // Екатеринбургская неделя. 1893. № 45. 14 ноября.
8. Мамышев Н. Р. О месторождении янтаря близ Каменского завода, в Екатеринбургском округе // Горн. журнал. 1836. Ч. 2. Кн. 4. С. 180–186.
9. Мартиросян О. В. Ископаемые смолы Российской Арктики: к истории изучения // Записки РМО. 2020. Ч. 149. № 1. С. 131–138.
10. Металлургические заводы Урала XVII–XX вв. Энциклопедия. Екатеринбург: Академкнига, 2001. 536 с.
11. Методические указания по поискам и перспективной оценке месторождений цветных камней (ювелирных, поделочных, декоративно-облицовочных). Вып. 16. Малахит. М., 1977. 44 с.
12. Орлов Н. А., Успенский В. А. Минералогия каустобиолитов. М.; Л.: АН СССР, 1936. 198 с.
13. Савкевич С. С. Янтарь. Л.: Недра, 1970. 190 с.
14. Шишонко В. Н. Пермская летопись с 1263–1881 г.: пятый период. Ч. 3. С. 1702–1715. Пермь: тип. губ. зем. управы, 1889. 644 с.
15. Georgi J. G. Geographisch-physikalische und naturhistorische Beschreibung des Russischen Reichs zur Uebersicht bisheriger Kenntnisse von demselben: 4 Th. in 13 Bd. Königsberg: Friedrich Nicolovius, 1797–1802: Th. 2. Bd. 1. 1798. 286 S.
16. Lowitz T. Meditations experimentis superstructae de vero agenda modo pulveris carbonum dum vim suam depuratricem exserit Kamensk // Nova acta Acad. sci. petrop. 1806. T. 15. P. 326–333.
17. Pallas P. S. Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs in den Jahren 1768–1773. St.-Ptb.: Akad. Wis., 1786. Ч. 2. T. 1. 476 S.
18. webmineral.ru/deposits/unit.php?id=371476
2. Belkinskoe mestorozhdenie ognеupornich glin (Belkinsky deposit of refractory clays). *Uralskaya sovetskaya ensiklopediya* (Uralian Soviet Encyclopedia). Sverdlovsk: Uraloblispolkom, 1933, pp. 293–294.
3. Bogdasarov M. A. *Iskopaemie smoly v kainozoiskih otlojeniah Severnoy Evrazii* (Fossil resins in the Cenozoic deposits of Northern Eurasia). *Litosfera*, 2006, No. 2(25), pp. 87–92.
4. Bogdasarov M. A. *Mezozoiskie iskopaemie smoly Severnoy Evrazii* (Mesozoic fossil tar of Northern Eurasia). *Vestnik IG Komi SC UB RAS*, 2017, No. 7, pp. 3–11.
5. Gennin V. I. *Opisanie Uralskih b Sibirskih zavodov. 1735* (Description of the Ural and Siberian plants). Moscow: Istoriya zavodov, 1937, 656 p.
6. Karpinsky A. P. *Geologicheskie issledovaniya i kamennougolnie razvedki na vostochnom sklone Urala* (Geological exploration and coal exploration on the eastern slope of the Urals). *Gorny journal*, 1880, No. 1, pp. 84–100.
7. Kler O. Ye. *Zasedanie Uralskogo obshestva lubitelei estestvoznaniya* (Session of the Ural society of lovers of natural sciences). *Ekaterinbergskaya nedelya*, 1893, No. 45, 14 november.
8. Mamishev N. R. *O mestorozhdenii yantarya bliz kamenkogo zavoda, v Ekaterinbergskom okruge* (About the amber deposit near the Kamensky plant, in the Yekaterinburg district). *Gorny journal*, 1836, V. 2, No. 4, pp. 180–186.
9. Martirosyan O. V. *Iskopaemie smoly Rossiaskoi Arktiki: k istorii izucheniya* (Fossils of the Russian Arctic: to the history of the study). *Zapiski RMO*, 2020, V. 149, No. 1, pp. 131–138.
10. *Metallurgicheskie zavody Urala XVII–XX vv.* (Metallurgical plants of the Urals 17th–20th centuries). *Encyclopedia*. Ekaterinburg: Akademkniga, 2001, 536 p.
11. *Metodicheskie ukazaniya po poiskam i perspektivnoi ozenke mestorozhdeniy tsetnih kamnei (uvelirnih, podelochnih, dekorativno-oblitsovochnih)* (Guidelines for prospecting and prospective evaluation of deposits of colored stones (jewelry, ornamental, decorative and facing)). V. 16, Malahit, Moscow, 1977, 44 p.
12. Orlov N. A., Yspenskiy V. A. *Mineralogy of Caustobioliths*. Moscow; Leningrad: USSR Acad. Sci., 1936, 198 p.
13. Savkevich S. S. *Yantar* (Amber). Leningrad: Nedra, 1970, 190 p.
14. Shishonko V. N. *Permskaya letopis s 1263–1881 g.: pyati period. Vol. 3. 1702–1715 g.* (Perm Chronicle from 1263–1881: the fifth period). Perm: Printing house of Gub. Zem. Upravy, 1889, 644 p.
15. Georgi J. G. *Geographisch-physikalische und naturhistorische Beschreibung des Russischen Reichs zur Uebersicht bisheriger Kenntnisse von demselben: 4 Th. in 13 Bd.* Königsberg: Friedrich Nicolovius, 1797–1802: Th. 2, Bd. 1, 1798, 286 p.
16. Lowitz T. *Meditations experimentis superstructae de vero agenda modo pulveris carbonum dum vim suam depuratricem exserit Kamensk*. *Nova acta Acad. sci. petrop.*, 1806, V. 15, pp. 326–333.
17. Pallas P. S. *Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs in den Jahren 1768–1773*, St. Petersburg: Akad. Wis., 1786, V. 2, Bd. 1, 476 pp.
18. webmineral.ru/deposits/unit.php?id=371476

References

Поступила в редакцию / Received 03.07.2020