

СТРАТИГРАФИЯ НАХОДОК ИСКОПАЕМЫХ СМОЛ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Месторождения ископаемых смол довольно редки и своеобразны, что в значительной мере сказывается на характере геологических предпосылок поисков и оценки. Установлено, что различные минеральные виды ископаемых смол приурочены в основном к территориям, характеризующимся определенными чертами геологической истории. Автор в рамках одного исследования попытался изучить географию распространения и стратиграфическую принадлежность находок ископаемых смол Сибирской и Дальневосточной смолоносных провинций в меловых, палеогеновых, неогеновых и четвертичных отложениях, кратко охарактеризовать их с целью выделения перспективных смолоносных районов.

Обширная территория Сибири и Дальнего Востока богата проявлениями ископаемых смол, приуроченных к отложениям различных стратиграфических уровней. После детального анализа данных по ископаемым смолам для обсуждения представлено несколько принципов, на которых должна строиться современная система районирования применительно к ареалам распространения ископаемых смол. Важнейшие из них — диагностика разных видов ископаемых смол, основанная на комплексном исследовании их физико-химических характеристик и различных включений; изучение геологического строения и закономерностей размещения проявлений каждого из диагностированных видов смол; анализ палеогеографической ситуации времени образования, переотложения и накопления смол применительно к конкретному ареалу распространения каждого вида.

Именно так, последовательно, от частного к общему, должно строиться современное районирование смолоносных областей Сибири и Дальнего Востока, основанное на фактическом материале, доступном для проверки разными методами. К сожалению, сведения о свойствах и составе ископаемых смол, содержащиеся в большинстве литературных источников, представляют собой результаты единичных анализов, сделанных еще в первой половине прошлого века [18]. В ряде случаев выделение новых видов смол было совершенно неоправданным, так как базировалось на различиях в химическом составе образцов, который не может служить определяющим критерием при диагностике ископаемых смол. С учетом вышесказанного в пределах Сибири и Дальнего Востока предварительно могут быть выделены следующие смолоносные провинции и районы (таблица).

Крупнейшая смолоносная провинция Северной Евразии — Сибирская, западной границей которой являются архипелаг Новая Земля, хребет Пай-Хой и Уральские горы, восточной — горные хребты тихоокеанского водораздела. Для провинции характерна приуроченность большей части находок ископаемых смол к меловым угленосным отложениям, чем, возможно, и объясняется широкая распространенность смол вдоль побережья Северного Ледовитого океана (в том числе и за пределами данной провинции). Переотложенные янтарепоподобные смолы широко распространены в четвертичных отложениях побережий Белого, Баренцевого и Карского морей как в европейской части России (Беломорско-Печорский район), так и в Западной Сибири (до эстуария р. Обь). Местные жители издревле широко использовали смолы в качестве различ-

ных поделок, для лечения больных, при погребальных обрядах. В XVIII—XIX вв. ископаемые смолы этих областей упоминали П.С. Паллас [19], И.И. Лепехин [15] и др. Самая полная сводка находок ископаемых смол в Северной Сибири составлена А.Ф. Миддендорфом в 1882 г. [17]. За последние десятилетия количество находок смол здесь значительно возросло [8, 11, 24, 27, 29].

Крупнейший смолоносный район Сибири — Карско-Хатангский, включающий многочисленные проявления янтарепоподобных ископаемых смол на побережье Карского моря от Пай-Хоя до Таймыра, а также их скопления на материковой части Таймырского п-ова в Хатангской впадине. Самая западная перспективная площадь этого района — проявления смол Югорского п-ова. Наиболее подробно они изучены Н.П. Юшкиным [28], подчеркивавшим, что в некоторых вторично переотложенных проявлениях смол содержатся пыльцевые зерна мелового возраста, а ИК-спектры самих смол довольно близки спектрам верхнемеловых смол Таймыра. На этом основании Н.П. Юшкин предполагал, что смолы Югорского п-ова позднемелового возраста. На севере Западно-Сибирской низменности ископаемые смолы отмечены в буровых скважинах, вскрывших отложения альб-сеноманской части покурского надгоризонта [9], в настоящее время известной как ханты-мансийский и уватский горизонты [25].

На п-ове Таймыр и прилегающих территориях ископаемые смолы в пределах мела расположены на нескольких стратиграфических уровнях. Древнейшие смолоносные отложения этого региона относятся к апт-альбским слоям. В Усть-Енисейской впадине некоторые угли яковлевской свиты содержат обильные включения смолы [23]. Находки ископаемых смол позднемелового возраста известны в среднем течении р. Нижняя Агапа (бассейн р. Пясины) в отложениях долганской формации (сеноман). Смолы приурочены к дельтовым песчаным отложениям в ассоциации с лигнитизированной древесиной. Образцы исследовались Т.Н. Соколовой [24], по мнению которой, преобла-

Смолоносные провинции и районы Сибири и Дальнего Востока

Провинция	Район
Сибирская	Карско-Хатангский
	Чулымско-Енисейский
	Лено-Колымский
	Байкальский
Дальневосточная	Пенжинско-Анадырский
	Уссурийско-Охотский

дающий тип смол по ИК-спектру почти идентичен геданиту. Здесь в ископаемых смолах обнаружено большое число фаунистических остатков, сходных с верхнемеловой фауной Хатангской впадины [7].

В ней встречаются мелкие зерна хрупкой красной смолы в углях огневской свиты апт-альбского возраста [8], залегающих под бегичевской свитой, которая определена как альб-сеноманская [22]. Последняя представлена главным образом слоистыми пестроцветными песками флювиального происхождения с линзами песчаников, реже глины, прослоями углистого материала. Желтые хрупкие дымчатые янтареподобные смолы сконцентрированы в линзах лигнитизированных древесных фрагментов. По данным Т.Н. Соколовой [24], подтвержденным исследованиями автора [4], ископаемые смолы бегичевского типа характеризуются особым типом ИК-спектров, который не обнаруживается у смол более молодых отложений того же района. В четырех различных зонах бассейна р. Хатанга В.В. Жерихиным и И.Д. Сукачевой [8] собраны образцы с включениями членистоногих, четко указывающими на раннемеловой возраст ископаемых смол.

В Хатангской впадине помимо огневской и бегичевской свит ископаемые смолы приурочены и к другим стратиграфическим уровням, уверенно датированным как позднемеловые, — ледяной (турон) и хетской (коньяк—сантон) свитам [22]. Последняя сложена песками светлоокрашенными, алевролитами с прослоями глинисто-алевритовых пород с включениями растительного детрита, линз бурого угля, обломков обуглившейся древесины. Смолы ледяной свиты детально не исследовались, в отличие от смол хетской свиты, подробно изученных Т.Н. Соколовой [24] и автором [3, 4]. В результате проведенных исследований можно заключить, что ископаемым смолам хетской свиты присущ своеобразный тип ИК-спектра (так называемый янтардахский), отличающийся как от ИК-спектра геданита, обнаруженного в этих же отложениях, так и от ИК-спектра смол бегичевской свиты. Отложения хетской свиты обогащены включениями ископаемых беспозвоночных [30]. Зона верхнемеловых смолоносных отложений отмечается также в центральной части п-ова Таймыр (оз. Таймыр, залив Байкура-Неру) [22], а также на островах центральной части Карского моря [28].

Наличие ископаемых смол документально подтверждено в сеноман-туронских и маастрихт-датских породах юго-востока Западной Сибири, вскрытых буровыми скважинами и естественными обнажениями в восточной половине Томской области [10] и граничащей с ней западной части Красноярского края [27]. На юго-востоке Западной Сибири ископаемые смолы отмечаются в эоценовых отложениях люлинворской, чурбигской и кусковской свит, в меньшей степени в олигоценых отложениях атлымской и лагернотомской свит [11].

В Восточной Сибири находки смол известны в бассейне р. Лена, где широко распространены угленосные верхнемеловые отложения, содержащие ископаемые смолы, которые, к сожалению, редко привлекают пристальное внимание геологов. По сведениям В.В. Жерихина и К.Ю. Еськова [30], хрупкая прозрачная янтареподобная смола, содержащая ряд включений членистоногих найдена в сеноман-туронских флювиальных песках тиммердяхской свиты на р. Вилюй. С.С. Савкевич [21], изучавший эти смолы, отмечал, что ИК-спектры смол сходны со спек-

трами янтардахского типа смол Хатангской впадины. Несколько мелких фрагментов бледно-желтой хрупкой смолы тогда же найдено в более молодых маастрихтских отложениях на левом берегу Вилюя. По данным Л.Ю. Буданцева, на которые ссылаются В.В. Жерихин и К.Ю. Еськов [30], янтареподобные ископаемые смолы встречаются в нижних частях чиримейской свиты (сенон) в северной части бассейна Лены. По данным Н.П. Юшкина [28], этот участок сложен породами миоценового возраста.

Ископаемые смолы найдены в отложениях байгульской свиты (верхний мел) в Забайкалье (Читинская область) [2].

В отложениях палеогенового возраста ископаемые смолы распространены в дельте р. Лена, а также в пределах Яно-Индибирской низменности и прилегающих к ней районов [28], где наличие смол отмечалось еще в XIX в. [17]. Значительно реже известны находки ископаемых смол из отложений неогенового возраста. По данным Н.П. Юшкина [28], зерна смол встречаются в оз. Ладаннах у берега Быковской губы, в пределах Быковского угольного месторождения миоценового возраста.

В Дальневосточной смолоносной провинции известны две точки находок ископаемых смол в нижнемеловых отложениях. В Липовецком месторождении, расположенном в северо-восточной части Суйфунского угольного бассейна в Приморском крае, рабдописитовые угли верхней угленосной свиты сучанской серии (нижний мел) обогащены мелкими удлиненными кусочками смол [14]. Два очень мелких (1,0—1,5 мм) фрагмента хрупкой красноватой смолы были обнаружены В.В. Жерихиным в отложениях альбского возраста в долине р. Хетана в Охотском районе Хабаровского края [30]. В верхнемеловых отложениях Дальнего Востока ископаемые смолы спорадически встречаются в угленосных слоях. В.В. Жерихин [30] исследовал бледно-красные смолы в угольных залежах аркагальской свиты (сеноман—турон) Аркагальского угольного бассейна (Магаданская область). С.С. Савкевич [21] указывал, что этим смолам соответствует ИК-спектр янтардахского типа, как в смолах Хатангской впадины. Н.Ф. Орлов и В.А. Успенский [18] упоминают о наличии ископаемых смол в верхнемеловых отложениях бассейна р. Анадырь. Ю.В. Крюков [13] отмечает довольно большое количество хрупких ископаемых смол в верхнемеловых лигнитах Восточной Чукотки.

В пределах Дальневосточной смолоносной провинции ископаемые смолы в палеогеновых отложениях распространены на западном побережье п-ова Камчатка около устья р. Тигиль, где они обнаружены еще С.П. Крашенинниковым [12]. Н.П. Юшкин [28] и В.С. Трофимов [26] полагают вероятным, что смолы выносятся рекой, размывающей эоценовые отложения напанской свиты [1]. В Магаданской области ископаемые смолы известны в северной части п-ова Тайгонос на северо-восточном побережье Гижигинской губы, где они приурочены к площади развития отложений авековской свиты эоцен-олигоценного возраста, выполняющих неглубокую впадину, наложенную на докембрийский кристаллический фундамент [5]. Встречаются ископаемые смолы и в бурых углях Эльгенского месторождения [6]. На юге Приморского края ископаемые смолы отмечены в эоценовых отложениях верхней части майтунской свиты, сложенной преимущественно аргил-

литами и алевролитами, и в эоцен-олигоценых углях угловской свиты [16]. В приморских угольных бассейнах (Артемовская группа месторождений) ископаемые янтареподобные смолы установлены в прослоях лигнитов и бурого угля [30].

Россыпи ископаемых смол прослеживаются по юго-восточному побережью о. Сахалин от пос. Взморье до мыса Острый. Продуцирующими отложениями являются угольные пласты палеоценового возраста [7]. Вынос смол на морские пляжи происходит по водотокам, дренирующим угольные пласты, причем интенсивность выноса зависит от режима рек и ручьев: возрастает во время паводков и наводнений и сокращается в меженьный период. Разнос смол от устьев рек зависит от направления морских течений и может достигать нескольких десятков километров. По мере удаления от устьев рек происходит фракционирование зерен смол. На морских пляжах наиболее обогащенные смолами слои расположены в верхней части разреза отложений. На юго-восточном побережье Сахалина выделен ряд россыпей, представляющих практический интерес, — Стародубская, Фирсовская, Взморьевская, Найбинская. Последняя связана с пойменными отложениями в нижнем меандре левобережья р. Найба [20].

С.С. Савкевич [21] на основе изучения ИК-спектра смол относил их к группе румэнита. Россыпи смол известны также на п-ове Крильон [20].

В отложениях четвертичного возраста ископаемые смолы распространены в большинстве рассмотренных нами районов Сибирской и Дальневосточной смолоносных провинций и везде они являются вторично переотложенными из более древних материнских пород мел-палеогенового возраста.

Изучение ископаемых смол провинций и районов, рассмотренных в данной работе, в настоящее время проводится при поддержке РФФИ и БРФФИ (проект Х06Р-042). На основании комплексных исследований геологического строения проявлений и физико-химических особенностей смол предстоит решить фундаментальную проблему познания их природы как некристаллического органического вещества, происхождения и эволюции в контексте раскрытия закономерностей и механизмов эволюции минерального мира с целью расширения возможностей использования. Результаты исследований позволят установить факторы, определяющие закономерности размещения проявлений, расширить знания о структурно-генетических особенностях смол и составить современную минералогическую систематику ископаемых смол.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бакун Н.Н., Бобылев В.В., Бушкова О.П., Иванов С.В. Условия образования газоносных верхнепалеоцен-нижнеолигоценых отложений Колпаковского прогиба (Западная Камчатка) // Геология нефти и газа. 1994. № 2. С. 19–24.
2. Блох А.М., Котова И.З. Верхнемеловые отложения в Забайкалье // Докл. АН СССР. 1967. Т. 174. № 6. С. 1389–1391.
3. Богдасаров М.А. Морфология, оптические и механические свойства ископаемых смол Северо-Сибирской и Дальневосточной янтареносных провинций // Веснік Брэсцкага ўніверсітэта. 2004. № 1 (38). С. 91–97.
4. Богдасаров М.А. Термические свойства, ИК-спектрометрия и элементный химический состав ископаемых смол Северо-Сибирской и Дальневосточной янтареносных провинций // Веснік Брэсцкага ўніверсітэта. 2004. № 2 (40). С. 95–100.
5. Геология СССР. Т. XXX. Северо-восток СССР. Полезные ископаемые. М.: Недра, 1983. С. 172–173.
6. Глазунов Л.А. Эльгенское месторождение // Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР. Т. 10. Угольные бассейны и месторождения Северо-Востока СССР и Камчатки. М.: Недра, 1962. С. 352–363.
7. Жерихин В.В. Развитие и смена меловых и кайнозойских фаунистических комплексов трахейных и хелицерных // Тр. Палеонтолог. инст-та АН СССР. 1978. Т. 165. 200 с.
8. Жерихин В.В., Сукачев И.Д. О меловых насекомоносных «янтарях» (ретинитах) севера Сибири // Вопросы палеонтологии насекомых // Докл. на XXIV ежегодном чтении памяти Н.А. Холодковского, 1—2 апреля 1971 г. Л.: Наука, 1973. С. 3–48.
9. Казаринов В.П. Мезозойские и кайнозойские отложения Западной Сибири. М.: Госгеолтехиздат, 1959. 324 с.
10. Коноваленко С.И. Западно-Сибирская провинция ископаемых смол и возможные перспективы области в отношении данного вида сырья // Томское отделение СНИИГГиМС: тридцать лет на службе Томской геологии: Мат. докл. конф. Новосибирск, 2002. С. 219–222.
11. Коноваленко С.И., Касимова Т.А. Янтареносность меловых пород юго-востока Западной Сибири // Актуальные вопросы геологии и географии Сибири: Мат. докл. конф. Т. 3. Томск, 1998. С. 82–83.
12. Крашенинников С.П. Описание Земли Камчатки, сочиненное Степаном Крашенинниковым, Академии наук профессором. Ч. I. СПб.: Императорская Академия наук, 1755. 436 с.
13. Крюков Ю.В. О янтаре Восточной Чукотки // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-востока СССР. В. 23. Магадан, 1977. С. 221–222.
14. Ксенофонов И.В. Липовецкое месторождение // Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР. Т. 9. Угольные бассейны и месторождения Дальнего Востока. М.: Недра, 1973. С. 473–484.
15. Лепехин И.И. Дневные записки путешествия академика Ивана Лепехина. Ч. IV. В 1772 г. СПб.: Императорская Академия наук, 1805. 458 с.
16. Медведев В.В. Геологический очерк Майхинского бурогоугольного месторождения в Южном Приморье // Информ. бюл. Приморского территориального геологического управления. 1968. № 6. С. 59–67.
17. Миддендорф А.Ф. Распространение янтара в Северной Сибири // Изв. Восточно-Сибирского отделения Русского географического общества. 1882. Т. 12. № 4–5. С. 74–75.
18. Орлов Н.А., Успенский В.А. Минералогия каустобиолитов. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1936. 198 с.
19. Палла с П.С. Путешествие по разным провинциям Российского государства. Ч. III. Половина первая: 1772 и 1773 годов. СПб.: Императорская Академия наук, 1788. 624 с.
20. Полезные ископаемые Сахалинской области. Южно-Сахалинск, 2002. 118 с.
21. Савкевич С.С. Новое в минералогическом изучении янтара и некоторых других ископаемых смол // Самоцветы: Мат. XI съезда ММА Новосибирск, 4–10 сентября 1978 г. Л.: Наука, 1980. С. 17–28.
22. Сакс В.Н., Грамберг И.С., Ронкина З.З., Аплон-о-ва Е.Н. Мезозойские отложения Хатангской впадины // Тр. НИИ геологии Арктики. Т. 99. Л., 1959. 246 с.
23. Сакс В.Н., Ронкина З.З. Юрские и меловые отложения Усть-Енисейской впадины // Тр. НИИ геологии Арктики. Т. 90. Л., 1957. 232 с.
24. Соколова Т.Н. Янтареподобные ископаемые смолы (на примере Хатангского района). Автореф. дисс. ... канд. геол.-мин. наук: 04.00.20. Л.: Изд-во ЛГУ, 1987. 24 с.
25. Соседков В.С., Четвертных В.П. Покурский надгоризонт — перспективный объект нефтегазопроисхождения на севере Западной Сибири // Геология нефти и газа. 1992. № 12. С. 13–19.
26. Трофимов В.С. Янтарь. М.: Недра, 1974. 183 с.
27. Чурсин А.Н., Луцкий С.Н. К вопросу о янтаре Красноярского края // Мат. докл. II Всесоюзного геммологического совещания. Черноголовка, 1989. С. 48–50.
28. Юшкин Н.П. Янтарь арктических областей. Препринт. Сыктывкар: Изд-во Коми филиала АН СССР, 1973. 45 с.
29. Юшкин Н.П., Сергеева Н.Д. Текстурные особенности Югорского янтара // Докл. АН СССР. 1974. Т. 216. № 3. С. 637–640.
30. Zherikhin V.V., Eskov K.Yu. Mesozoic and Lower Tertiary resins in former USSR // Estudios del Museo de ciencias naturales de Alava. 1999. V. 14. Numero especial 2. P. 119–131.

Брестский государственный университет
Рецензент — Н.П. Юшкин
