

6. **Інструкція** про порядок встановлення нормативів збору за геологорозвідувальні роботи, виконані за рахунок державного бюджету, та його справляння. Постанова КМУ від 29.01.1999 р. № 115.

7. **Економіка підприємства:** Навчальний посібник /Я.С. Витвицький, У.Я. Витвицька, М.О. Данилюк, А.О. Устенко, І.І. Цигилик/ За ред. Я.С. Витвицького. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2006. – 248 с.

8. **Основи економічної геології:** Навчальний посібник /М.М. Коржнев, В.А. Михайлов, В.С. Міщенко та ін. - Київ: "Логос", 2006. – 223 с.

© Михайлів І.Р., 2006

УДК 549.892.2

Канд. геол.-мин. наук БОГДАСАРОВ М.А. (Институт геохимии и геофизики НАН Беларуси)

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИСКОПАЕМЫХ СМОЛ БЕЛАРУСИ И УКРАИНЫ

Введение. Исследования ископаемых смол на современном этапе освоения недр приобретают все большую актуальность в связи с обретением Беларусью и Украиной государственного суверенитета. Общеизвестно, что ни одна страна, даже самая богатая, не в состоянии полностью обеспечить себя всеми видами полезных ископаемых, однако вполне понятно стремление каждого государства быть подготовленным к максимальному использованию возможностей собственных недр, к наиболее полному раскрытию своих минеральных ресурсов в качестве определенной гарантии от капризов мирового рынка. В этом свете важно оценить свои минерально-сырьевые ресурсы, выявить новые виды полезных ископаемых, поставить их на службу хозяйству страны. Довольно часто все ископаемые смолы собирательно называют «янтарем», несмотря на то, что этот термин в литературе, в том числе и научной, не имеет однозначного толкования, являясь фактически термином свободного пользования для обозначения целого ряда ископаемых смол. Подобное объединение под одним термином любых ископаемых смол без учета их физических и химических особенностей является неправомерным и неоправданным с научной точки зрения. Поэтому следует ограничивать его и связывать лишь с высоко полимеризированной разновидностью ископаемых смол, имеющей распространение, главным образом, на юго-западном побережье Балтийского моря и в бассейне Днепра – сукцинитом. Ископаемые смолы, не являющиеся по своим физико-химическим особенностям сукцинитом, не следует называть «янтарем», для них целесообразно использовать термин «янтареподобные смолы». Некоторые разновидности ископаемых смол известны с глубокой древности, в то время как многие другие находки до сих пор остаются практически неизученными. Большое количество находок смол совершенно не охвачено исследованиями, по-видимому, потому, что важность их изучения для познания природы ископаемых смол, а, как следствие, и возможности дальнейшего использования человеком, в полной мере пока не осознана, что и определяет актуальность проводимых в этом направлении исследований.

История изучения вопроса. Ареал распространения ископаемых смол в современных границах Беларуси и Украины, прежде всего, охватывает южные районы Беларуси и прилегающие к ним северные районы Украины, но проявления смол известны также и за пределами данной территории. Первые документальные свидетельства о находках ископаемых смол на территории Полесья принадлежат

польскому натуралисту А.Жончинскому [1], а также упоминаются в работах И.Д.Никандрова [2, 3]. Позднее, А.Гедройц [4] обратил внимание на одновозрастность янтареносных отложений Полесья и Прибалтики, а Ф.Кеппен [5] сделал обзор всех известных в то время находок янтаря в Полесье. Важной вехой явились работы П.А.Тутковского, среди которых особо отметим одну [6], окончательно подтвердившую смолоносность пород палеогена в бассейнах рек Горынь и Случь. Самые южные находки ископаемых смол Украины были впервые обнаружены П.Кульшиным на берегах лимана Ялпуг [7]. Некоторые разновидности ископаемых смол описаны в монографии Н.Ф.Орлова и В.А.Успенского [8]. Исследованиям белорусских и украинских смол посвящено множество исследований, среди наиболее заметных публикаций отметим работы Ю.В.Семенченко [9], Г.Н.Ладыженского [10], Г.Н.Ладыженского и С.С.Савкевича [11], Б.И.Сребродольского [12], В.И.Панченко и В.Н.Квасницы [13], А.П.Башаркевича и др. [14, 15], В.М.Мацуя и др. [16, 17], И.А.Майдановича и Д.Е.Макаренко [18], А.А.Богдасарова и др. [19, 20], Л.Ф.Ажгиревич и др. [21].

Стратиграфия и особенности распространения смол. Хорошо известно, что крупнейшее в мире Пальмикенское месторождение ископаемых смол (97% которых составляет сукцинит) в Калининградской области России приурочено к авандельтовой, подводнодельтовой и лагунной фациям прусской свиты верхнего эоцена (приабон), представленным соответственно глауконитово-кварцевыми песками, с редкими мелкими гнездами буровато-серой и зеленой глины, гравелитистыми косослоистыми кварцевыми песками и слюдястыми алевритами серовато- или голубовато-зелеными. К югу эти отложения замещаются прибрежно-морскими глауконитово-кварцевыми песками с фосфоритами. Поступление янтаря в позднеэоценовый бассейн из первичных залежей, образовавшихся в среднем и позднем эоцене на территории Фенноскандии, осуществлялось речной сетью, а его концентрация и образование месторождения – в устье р. Балтийской, в фации авандельты (Самбийский полуостров) [22].

Палеогеновые отложения Беларуси занимают особое положение среди потенциально янтареносных комплексов западной части Восточно-Европейской платформы. Входя в состав Балтийско-Днепровской субпровинции, территория юга Беларуси расположена между площадями с доказанной янтареносностью на Самбийском полуострове и северо-западных склонах Украинского щита. В строении, составе и условиях образования палеогеновых отложений этих регионов отмечается много общих черт, что наряду с непосредственными находками ископаемых смол в пределах Белорусского Полесья, подчеркивает перспективность обнаружения здесь значительных его концентраций. Возрастные аналоги описанных выше отложений здесь представлены глауконитово-кварцевыми песками, алевритами и глинистыми алевритами, в наиболее глубоководных участках с признаками карбонатизации. Янтарь приурочен к склонам палеоподнятий и отложениям внутренней части палеошельфа на границе с относительно застойными участками. Интерес представляют проявления ископаемых смол на участке Дрогичин, в пределах западной части Припятского бассейна, широкой полосой окаймляющей с севера Лукувско-Ратновское палеоподнятие и северо-западные склоны Украинского щита [20].

Проявления смол известны также в северной, центральной и западной части Украины, где, соответственно, выделяются Припятский, Днепровский и Днестровский смолоносные бассейны. Первые два располагаются в границах Балтийско-Днепровской субпровинции, а третий – в границах Дунайско-Днестровской субпровинции (табл. 1).

Припятский смолоносный бассейн располагается на западном и северном склонах Украинского щита в зонах обрамления его кристаллических пород осадочными песчано-глинистыми отложениями Волыно-Подольской плиты и Припятского прогиба.

В пределах этого бассейна, включающего и упомянутую выше территорию юга Беларуси, разрабатывается Клесовское месторождение и известен ряд перспективных проявлений ископаемых смол, приуроченных к отложениям верхнеэоценовой (приабонской) обуховской и, главным образом, нижнеолигоценовой (рюпельской) межигорской свит харьковской серии, а также верхнеолигоценовой (хаттской) берекской свиты полтавской серии. Основная масса находок смол приурочена к морским отложениям, которые представлены песками алевритистыми, алевритами песчанистыми, глауконитово-кварцевыми, слюдистыми [23].

Табл. 1. Смолоносные провинции, субпровинции и бассейны Беларуси и Украины

Провинции	Субпровинции	Бассейны
Европейская	Балтийско-Днепровская	Припятский
		Днепровский
	Дунайско-Днестровская	Днестровский

Днепровский смолоносный бассейн располагается на северо-восточном склоне Украинского щита, в области обрамления его кристаллических пород осадочными отложениями Днепровско-Донецкой впадины. Ископаемые смолы связаны с аллювиальными отложениями Днепра и его притоков Рось, Сула, Псел и др. Приуроченность находок смол к аллювиальным отложениям и минералогическая идентичность с сукцинитом, дают право рассматривать их как продукты размыва отложений Припятского бассейна [12]. Ископаемые смолы Припятского и Днепровского смолоносных бассейнов представлены в основном янтарем [12, 20].

Днестровский смолоносный бассейн, представляющий наибольший интерес для исследований, в связи с его наименьшей изученностью, располагается в пределах территории Предкарпатского прогиба и Карпатской складчатой системы. Весьма примечательно, что ископаемые смолы приурочены здесь к отложениям как палеогенового, так и неогенового возраста. В палеогеновых отложениях ископаемые смолы отмечены во Львовской области близ г. Верхнее Синевидное в шешорском горизонте попельской свиты (верхний эоцен), сложенном песчаниками с прослоями глинистых и углистых сланцев и мелкими линзами бурого угля, а также в Ивано-Франковской области близ г. Делятин в верхнеолигоценовых битуминозных глинистых сланцах [10]. Ископаемые смолы последнего проявления известны под названием «делятинит». Н.Ф.Орлов и В.А.Успенский [8] и В.С.Трофимов [24] отмечали их сходство с сукцинитом, иного мнения придерживался С.С.Савкевич [11], на основе изучения ИК-спектра смол, полагавший, что они идентичны румэнтиту.

Находки ископаемых смол в отложениях неогенового возраста встречаются в Беларуси и Украине значительно реже палеогеновых. Единичные находки мелких зерен смол в пределах Припятского смолоносного бассейна Балтийско-Днепровской субпровинции известны в неогеновых отложениях, образующих так называемую «буроугольную» формацию южных районов Беларуси [21]. Смолы обнаружены преимущественно мелкозернистых кварцевых песках, содержащих мелкий растительный детрит и отдельные зерна выветрелого глауконита. Источником их, по-видимому, служили денудировавшиеся по мере обнажения, подстилающие угленосную толщу палеогеновые отложения. Значительных скоплений смол в неогеновой толще Беларуси ожидать не приходится. В пределах Днестровского смолоносного бассейна Дунайско-Днестровской субпровинции продуктивными являются глауконитовые

песчаники и песчанистые известняки миоценового возраста, перекрывающие серные руды Роздольского, Яворовского, Язовского и других месторождений [12, 18]. Кусочки ископаемых смол имеют небольшие размеры и массу, часто сильно окислены, детальным исследованиям не подвергались.

В четвертичных отложениях находки ископаемых смол известны преимущественно в юго-западных районах Беларуси, где наиболее перспективным на янтарь считается вторично переотложенное из материнских пород палеогена проявление Гатча-Осово. Всего к настоящему времени в антропогеновых отложениях юго-запада Беларуси отмечено около пятидесяти точек находок ископаемых смол, некоторые из которых образуют довольно значительные скопления, представляющие первоочередной интерес для исследований. В геоморфологическом отношении янтареносные площади тяготеют, в основном, к зандровым и озерно-аллювиальным равнинам Брестского Полесья и озерно-аллювиальным и аллювиальным равнинам Припятского Полесья. Изучение распределения находок по разрезу показывает четкую приуроченность их к флювиогляциальным и озерно-аллювиальным образованиям (табл. 2), причем содержание находок янтаря во флювиогляциальных песках и песчано-гравийных смесях уменьшается вверх по разрезу (от 66 в березинском горизонте до 10 в сожском) из-за многократного размыва и переотложения. В поозерских озерно-аллювиальных комплексах зафиксировано 179 находок янтаря [21].

Табл. 2. Распределение находок смол в четвертичных отложениях Беларуси

Возраст и генезис пород		Количество выработок		Количество зерен в выработках	
		штук	%	штук	%
pz	b IV	не изучались			
	a IV	7	8	13	3
	l IV	не изучались			
	v III-IV	не изучались			
	a III pz	-	-	-	-
	la III pz	34	38	179	46
l, a, b III mr		4	5	4	1
sz	lg II szs	не изучались			
	f II szs	5	6	10	3
	g II sz	-	-	-	-
l, a, b II sk		1	1	47	12
d	f, lg II d-sz	7	8	7	2
	f II ds	11	12	54	14
	gt II d	-	-	-	-
	g II d	3	3	5	1
	f, lg II di	не изучались			
l, a, b II alk		-	-	-	-
br	f, lg I br II d	15	17	66	17
	f, lg I brs	не изучались			
	g I br	2	2	2	0,5
	f, lg I bri	-	-	-	-
l, a, b I		не изучались			

Заключение. Рассмотренные выше особенности распределения ископаемых смол в стратиграфическом разрезе кайнозоя позволяют сделать некоторые выводы и замечания. Распространение ископаемых смол в палеогеновом бассейне по всей вероятности осуществлялось морскими течениями с северо-запада на юго-восток вдоль южного побережья бассейна в несколько этапов. В непосредственной близости к главному источнику янтаря – дельтовым отложениям Самбии – все палеогеновые проявления связаны с верхнеэоценовыми отложениями (Беларусь). Далее на восток они приурочены ко всё более высоким стратиграфическим горизонтам – от отложений нижнего олигоцена в Ровенской области до миоцена в Харьковской области (Украина). При этом отчетливо наблюдается более высокая окатанность и более сильная окисленность смол, указывающие на возрастание удаления от основных залежей.

В неогеновое время палеогеновые отложения размывались реками, а в четвертичное – разрушались ледниками. Ледники деформировали залежи, выпавшая из них янтарь, который оказался включенным в моренные валунные глины, суглинки и супеси. Распределение янтаря в моренных горизонтах, как правило, весьма неравномерное и достаточно бедное, поэтому эти отложения не имеют промышленного значения, но являлись источником многочисленных россыпей, возникавших при их размыве тальми водами. Янтарь разносился на большие площади и поэтому не образовал значительных скоплений. Более благоприятные условия для его накопления возникали в озерах с благоприятным гидродинамическим режимом, существовавших в перигляциальных областях. Иногда россыпи, сформировавшиеся на первых стадиях оледенения, в последующем подвергались деформации и частичному уничтожению под воздействием вновь надвигавшихся льдов.

Месторождения ископаемых смол (разведанные и прогнозные) приурочены к верхнеэоценовым (Пальменикенское месторождение в Калининградской области России), нижнеолигоценовым (Клесовское месторождение в Ровенской области Украины) и четвертичным отложениям (проявление Гатча-Осово в Беларуси) отложениям. Промышленное значение имеют в первую очередь те проявления янтаря в Беларуси и Украине, концентрация полезного компонента в которых превышает 50 г/м³. Распределение на площади таких проявлений позволяет выделить наиболее перспективные участки для поисков янтаря.

Следует отметить неправомочность расширения некоторыми авторами [18, 21] границ Балтийско-Днепровской субпровинции и выделения так называемой Балтийско-Черноморской провинции. При отсутствии данных о минералогии и составе, не говоря уже о более подробной информации об ископаемых смолах этих проявлений, совершенно необоснованным и вызывающим сомнение является отнесение последних к проявлениям янтаря (сукцинита). Непосредственная близость проявлений к областям распространения другого вида ископаемых смол – румэнита, также заставляет задуматься о правомочности включения их в состав Балтийско-Днепровской смолоносной субпровинции.

Работа выполнена при поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований и Российского фонда фундаментальных исследований (проект X06P-042).

Библиографический список

1. **Rzaczynski A.** Auctuarium hist. nat. Cur. regni Poloniae. – 1736. – P. 258–259.
2. **Никандров И.Д.** О нахождении янтаря в Виленской губернии // Горный журнал, 1834. – Т. 2. – Кн. 5. – С. 345.
3. **Никандров И.Д.** Описание янтаря найденного при вырытии рвов Брест-Литовских укреплений // Горный журнал, 1834. – Т. 2. – Кн. 5. – С. 345.

4. Гедройц А. Предварительный отчет о геологических исследованиях в Полесье // Известия Геологического комитета, 1886. – Т. 5. – С. 18–22.
5. Кеппен Ф. О нахождении янтаря в пределах России // Журн. Мин-ва народного просвещения, 1893. – Ч. 288. – № 8. – С. 301–342.
6. Тутковский П.А. Янтарь в Волынской губернии // Труд. Об-ва исследователей Волыни, 1911. – Т. 6. – С. 19–58.
7. Кульшин П. Местонахождения янтаря в Новороссийском крае // Одесский вестник, 1844. – № 95. – С. 36–45.
8. Орлов Н.А., Успенский В.А. Минералогия каустобиолитов. – М.-Л.: АН СССР, 1936. – 198 с.
9. Семенченко Ю.В. О янтаре на Украине // Минералогический сборник Львовского университета, 1966. – № 20. – Вып. 2. – С. 294–297.
10. Ладыженский Г.Н. Некоторые данные об ископаемых смолах верхнеэоценового флиша Советских Карпат // Известия вузов. Геология и разведка, 1967. – № 4. – С. 43–47.
11. Ладыженский Г.Н., Савкевич С.С. О минералогии ископаемых смол из скибовой зоны Советских Карпат // Минералогический сборник Львовского университета, 1968. – № 22. – Вып. 4. – С. 410–412.
12. Сребродольский Б.И. Янтарь Украины. – Киев: Наукова думка, 1980. – 124 с.
13. Панченко В.И., Квасница В.Н. Янтарь Волыни // Минералогический журнал, 1982. – № 3. – С. 105.
14. Башаркевич А.П., Илькевич Г.И., Матрунчик Л.И., Махнач А.С. Ископаемые смолы Белорусского Полесья // Доклады АН БССР, 1983. – Т. 27. – № 7. – С. 664–665.
15. Башаркевич А.П., Илькевич Г.И., Матрунчик Л.И., Махнач А.С. Новые проявления ископаемых смол на Белорусском Полесье // Доклады АН БССР, 1984. – Т. 28. – № 7. – С. 654–656.
16. Мацуй В.М., Савронь Э.Б. О россыпной янтареносности Украинского Полесья // Краевые образования материковых оледенений. – М.: Наука, 1985. – С. 246–247.
17. Мацуй В.М., Нестеровский В.А. Янтарь Украины (состояние проблемы). – Киев: Терра, 1995. – 56 с.
18. Майданович И.А., Макаренко Д.Е. Геология и генезис янтареносных отложений Украинского Полесья. – Киев: Наукова думка, 1988. – 84 с.
19. Богдасаров А.А., Богдасарова Т.Ф., Урьев И.И. Физические и химические свойства янтарей Белоруссии // Минералогический сборник Львовского университета, 1991. – № 45. – Вып. 1. – С. 47–53.
20. Богдасаров А.А., Богдасаров М.А. Ископаемые смолы Беларуси. – Брест, 2003. – 172 с.
21. Ажгиревич Л.Ф., Богдасаров А.А., Затуренская Л.Я., Непокульчицкая В.Д., Урьев И.И. Проблемы янтареносности Беларуси. – Минск: БелГЕО, 2000. – 144 с.
22. Катинас В.И. Янтарь и янтареносные отложения Южной Прибалтики // Сборник трудов ЛитНИГРИ. – Вильнюс: Минтис, 1971. – Вып. 20. – 150 с.
23. Яковлева В.В., Панченко В.И. Бурштин Західного Полісся та інших регіонів України // Природа Західного Полісся та прилеглих територій: Збірник наукових праць Волинського державного університету – Луцьк: Вежа, 2004. – С. 23–32.
24. Трофимов В.С. Янтарь. – М.: Недра, 1974. – 183 с.

© Богдасаров М.А., 2006

УДК 502.7

Канд. геол. наук ГОРОВАЯ Н.А. (Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск)

О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ И ТОКСИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПРОДУКТАХ ДОБЫЧИ И ОТХОДАХ ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЕЙ ЧИСТЯКОВО-СНЕЖНЯНСКОГО УГЛЕНОСНОГО РАЙОНА ДОНБАССА

Вопросы комплексного использования минерального сырья, а также охраны окружающей среды имеют немаловажное значение в угольной промышленности при современных тенденциях ее развития. Ежегодно из недр извлекаются миллионы тонн