

PROBLEMS OF PROGNOSIS NEW INDUSTRIAL TYPES FOR AMBER-SUCCINITE FIELDS
W.M. Matsui, E.W. Melnik, W.Y. Efimenko

ПРОБЛЕМЫ ПРОГНОЗА НОВЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТИПОВ РОССЫПЕЙ
ЯНТАРЯ-СУКЦИНИТА
В.М. Мацуй, Е.И. Мельник, В.Ю. Ефименко

The paper presents modern knowledge in formulating of main factors governing formation of main commercial types for amber-succinite placers in Ukraine and adjacent regions of the Baltic-Dnieper sub-province. Presence of "blue earth" (quartz-glaucanite clayey fine-grained sands) are considered as one of main search criteria for such placers.

Key word: field, amber-succinite, eocen, oligocen., quartz, glauconit, "blue earth".

Рассмотрена степень изученности основных факторов прогноза крупных промышленных типов россыпей янтаря-сукцинита в Украине и прилегающих территориях Балтийско-Днепровской субпровинции. «Голубая земля» (кварц-глауконитовые глинистые мелкозернистые пески) рассматривается как один из основных критериев поисков искомым россыпей.

Ключевые слова: россыпи, янтарь-сукцинит, эоцен, олигоцен, кварц, глауконит, «голубая земля»

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в Украине сложилась ситуация, когда разрабатываемые в северо-западной части Украинского щита (УЩ) средние и мелкие по запасам приповерхностные раннеолигоценые россыпи янтаря не удовлетворяют потребностям производства. Добыча янтаря в условиях Полесья с присущей ему большой лесистостью, высоким уровнем стояния грунтовых вод и заболоченностью не всегда является рентабельной, а неглубокое залегание янтаря от дневной поверхности вызвало массовую несанкционированную его разработку. Печальные, а подчас трагические последствия хищнических разработок в северо-западной Украине широко обсуждаются в прессе средствами массовой информации, производственных геологических отчетах, научных конференциях и публикациях. Незаконная добыча янтаря в Украине превосходит легальную, что наносит огромный вред экономике государства и не только. Уничтожается природный ландшафт Полесья, беднеют земные недра. Каков же выход? Авторы видят его в быстрейшем обнаружении и освоении крупных промышленных залежей янтаря-сукцинита, значительно превосходящие известные ныне, что позволит сосредоточить на этих объектах все современные технические средства разработки месторождений, исключая потери и расхищения. Вместе с тем, острая необходимость в разработке научно обоснованного прогноза богатых промышленных россыпей янтаря вызвана задачами повышения эффективности поисково-разведочных работ в Украине, ускорением научно-технического прогресса, возросшими потребностями и огромным интересом к этому камню.

РАЙОН РАБОТ, МЕТОДЫ И ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЙ

Есть основания полагать, что крупные месторождения янтаря-сукцинита промышленного типа представлены погребенными, преимущественно позднеэоценовыми россыпями первых промежуточных коллекторов. Сложены они песчано-глинистыми глауконитовыми осадками («голубой землей»), вероятно сформировавшихся в удаленных частях палеошельфа, а также различного рода локальных понижениях морского дна, где создавались особо благоприятные условия для накопления ценного компонента.

Обнаружение искомым россыпей и установление критериев их поисков всецело определяются:

– уровнем разработки теории янтареобразования и закономерностей формирования россыпей янтаря-сукцинита в континентальных, прибрежно-морских и морских обстановках;

– степенью изученности истории геологического развития региона в кайнозое, зафиксированной серией разного масштаба специализированных прогнозных карт (начиная со среднего эоцена): литолого-фациальных, палеогеографических, палеогеоморфологических, палеотектонических и др.

Степень изученности высказанных положений определяется полнотой проработки комплекса вопросов, составляющих основу современного учения геологии россыпей янтаря. Следует подчеркнуть, что все они решаются на основе детальной всесторонне обоснованной стратиграфической схе-

мы палеогена рассматриваемого региона и прилегающих территорий Балтийско-Днепровской янтареносной субпровинции.

К сожалению, глубина проработки и степень разрешения кардинальных вопросов геологии янтаря на сегодняшний день неоднозначна и противоречива. Так, казалось бы в стройной и общепризнанной классической теории происхождения янтаря и его россыпей, изучаемой учеными многих стран на протяжении более столетия, вопрос о генетическом типе и пространственном положении коренного первоисточника россыпей янтаря-сукцинита (в отличие от всех известных видов россыпей полезных ископаемых) не имеет объективного и окончательного решения. Это ограничивает возможности классической теории янтареобразования в процессе прогнозных исследований.

В последних публикациях Н.И. Лебеда и В.М. Мацуя [1,2,3] обосновывается битумно-буроугольная гипотеза образования янтаря, согласно которой смоляные тела, как основной концентратор буроугольного битума, являются начальной формой протоянтаря. Следуя положениям рассматриваемой гипотезы, необходимо продолжить исследования по установлению возраста и географического распространения палеоплощадей накопления россыпеобразующих минералов, выяснению особенностей их аккумуляции в палеоторфяниках, пути миграции в конечные водоемы стока (морские бассейны).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ АНАЛИЗ

Содержания россыпей всецело определяются объемом поступающего в береговую зону протоянтаря и фациальными условиями его концентрации на различных участках морского дна. Разрабатываемые в настоящее время средние, небогатые по запасам, месторождения северо-западной части УЩ накапливались преимущественно в прибрежной части шельфа палеобассейна. Для них характерно крайне неравномерное распределение янтаря в продуктивных горизонтах.

Так, на изучаемом в настоящее время месторождении «Владимирец Восточный» (0,5 км восточнее п.г.т. Владимирец Ривненской области), янтареиспускающие отложения представлены мелководно-морскими и прибрежными фациями межигорской свиты. Сложены они темно-серыми глауконитово-кварцевыми разнозернистыми песками, иногда глинистыми, с редкими включениями углефицированной растительной органики, местами – гравийного материала. Мощность 0,4–4,8 м. Характер локализации янтаря в продуктивных толщах относится к гнездовому типу с крайне неравномерным распределением полезного компонента. Содержание янтаря в пробах колеблется от 0 до 251,31 г/м³, а в целом в продуктивной толще – от 3,6 г/м³ до 78,07 г/м³, в среднем по месторождению – 27,62 г/м³. Распространение янтаря на площади месторождения также неравномерно. Участки максимальных содержаний расположены в южной (51,84 г/м³; 78,07 г/м³) и северной (60,45 г/м³; 50,68 г/м³) его частях, минимальных – в западной (3,43 г/м³) и восточной (3,60 г/м³; 5,11 г/м³). Наибольшая продуктивность янтаря на месторождении отмечается в северо-западной (229,73 г/м³) и юго-западной (147,93 г/м³) частях изучаемой площади.

Для сравнения, крупнейшие в мире промышленные месторождения янтарных россыпей на Самбийском полуострове (к западу от г.Калининград), не имеющие аналогов в мире по разведанным запасам, превышающим 100 тыс. тонн, содержат до 2 кг/м³ янтаря-сукцинита в продуктивной толще. По вопросу генезиса этих уникальных россыпей существует две точки зрения.

Первая – янтареносные отложения Самбийского полуострова, представленные верхнеэоценовыми осадками прусской свиты, являются переходными фациями между дельтовыми и прибрежно-морскими [4,5,6]. Согласно представлениям прибалтийских исследователей, палеорека («Пранева») с густо разветвленной сетью притоков, стекавших с южных склонов Скандинавского полуострова (поросших «янтарным лесом»), выносила к морю большое количество «янтаря», который сортировался в прибрежной зоне. С небольшими перерывами лагунно-дельтовые условия сохранялись здесь с конца среднего эоцена до раннего олигоцена включительно [5,6].

Иная точка зрения на генезис россыпей Самбийского полуострова принадлежит ленинградским ученым С.Г. Краснову и А.А. Каплану [7]. На основании детального изучения вещественного состава и аутигенного минералообразования продуктивного янтареносного слоя («голубой земли») авторы пришли к выводу о его формировании в глубокой части шельфа позднеэоценового моря за пределами зоны действия волнений, что исключает возможность образования «голубой земли» (по гипотезе В. Катинаса) в авандельте и верхней части дельтового склона – зонах, характеризующихся быстрым

осадконакоплением и хорошо выраженной слоистостью осадков, в которых невозможны интенсивные процессы глауконитообразования.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ И ВЫВОДЫ

Авторы приходят к выводу, что выявленная связь скоплений янтаря Самбийского полуострова с фацией открытой части шельфа повышает перспективы янтареносности обширных площадей развития палеогеновых отложений Украины, Беларуси и Польши.

В пределах янтареносных площадей украинского Полесья установлено два уровня горизонта «янтареносного песка», разделенных слоем плотных темно-зеленых и темно-серых до черного глин. [8]. Верхний «янтареносный песок» объединяет россыпи морского и континентального генезиса широкого возрастного диапазона от раннего олигоцена до неогена и антропогена. Залегает он вблизи от дневной поверхности и имеет мощности порядка 2–5 м. Олигоценовые и частично неогеновые россыпи верхнего горизонта являются основным объектом легальных и нелегальных разработок янтаря.

Нижний янтареносный песок изучен крайне недостаточно. Исходя из стратиграфического положения этих песков в разрезе кайнозоя региона можно предположить, что они формировались с начала размыва бучакских среднеэоценовых битумно-буроугольных толщ до конца позднего эоцена. Несомненно, некоторая часть фрагментов россыпей янтаря (первых промежуточных коллекторов), уцелевших от позднейших размывов в олигоцене, неогене и антропогене, могут представлять значительный промышленный интерес.

По данным И.А.Майдановича и Д.Е.Макаренко [8], рассматриваемый «нижний янтареносный песок» окрашен в серый и темно-серый, почти черный цвет, крупно- и разнозернистый с обломками и зернами кварца, гранита, обуглившейся, реже окремненной древесины, обломками кремня. Часто встречаются прослойки мощностью до 1 мм и «катуны» глины, подобной нижележащему горизонту, реже бурого угля. У южной окраины пгт. Клесов «янтареносный песок» приобретает зеленовато-серую и темно-зеленую окраску за счет появления глауконита. Здесь наиболее часто встречаются куски янтаря, размеры которых достигают 10x10 см.

В южной стенке клесовского карьера одним из авторов в 70-х годах прошлого столетия неоднократно описывались глауконитовые пески, обильно и беспорядочно насыщенные кусками янтаря. Гипсометрически они залегали ниже разрабатываемых в настоящее время верхних (раннеолигоценовых) янтареносных песков. Это темно-зеленовато-серые кварц-глауконитовые, преимущественно мелкозернистые, неслоистые сильно глинистые пески, очень похожие на «голубую землю» Самбийского полуострова, где они слагают основной продуктивный янтареносный горизонт.

Крупные россыпные месторождения янтаря-сукцинита и россыпи минералов с большими удельными весами (золото, платина, касситерит, ильменит, алмаз и др.) сформировались в неодинаковых фациальных условиях, что, в свою очередь определило специфику и различия в подходе к их изучению. Промышленные концентрации россыпей тяжелых минералов в континентальных осадках, как правило, связаны с элювиально-делювиальными образованиями и базальными слоями аллювия, а в прибрежно-морских и морских фациях – исключительно с осадками береговой зоны. Янтарь же, в силу своего растительного происхождения и специфики формирования как полезного ископаемого, в континентальных условиях крупных промышленных россыпей не образует, а локальные россыпи с небольшими промышленными содержаниями чаще всего приурочены к пойменным фациям аллювия [9], аллювиально-озерным и ледниково-озерным осадкам. С прибрежно-морскими фациями древних (раннеолигоценовых) бассейнов связаны выявленные в северо-западной Украине россыпные проявления и месторождения типа упомянутого выше Владимирца-Восточного, причем куски янтаря в них приурочены к любой части разреза продуктивной толщи.

Прогнозируемые в северо-западной Украине крупные промышленные залежи янтаря-сукцинита могут быть связаны с глубоководной частью шельфа – глауконитовыми песчано-алеврито-глинистыми осадками («голубой землей»). Последние, вероятно, могут быть встречены в небольшом удалении от береговой зоны, в так называемых перспективных «ловушках» – различного рода углублениях морского дна с застойной гидродинамикой вод, выполненных преимущественно глауконитовыми осадками.

Для успешного прогнозирования наиболее богатых по содержанию россыпей янтаря необходимо установить россыпеобразующие коренные источники (эоценовые палеоторфяники Днепровского буроугольного бассейна) и определить особенности их размыва и переноса в морской бассейн, кар-

тографически установить участки палеоразмывов россыпеобразующих коренных источников, питающих минералами промежуточные коллекторы. Для этого необходимо составление палеогеографических карт начальных и завершающих этапов бучакского, киевского и обуховского времени.

Россыпеобразующие минералы (протоянтарь, янтареподобные смолы), освобожденные из толщи битумно-буроугольных пород, обладают специфическими физическими и химическими свойствами. Прежде всего, это низкий удельный вес, устойчивость в широком щелочно-кислотном диапазоне, преобладание уплощенных форм, наличие пустот и другие свойства, позволяющие выстоять в сложных условиях гипергенеза на протяжении миллионов лет и концентрироваться в условиях трансгрессивно-регрессивных фаз морского бассейна на отдельных перспективных участках дна. Янтареподобные смолы, как и янтарь-сукцинит, обладают хорошей плавучестью, в отличие от группы тяжелых минералов и без особых помех преодолевают барьер прибрежно-пляжевой зоны, попадая в более глубокие участки морского бассейна, где оседают в зоне образования глауконита (не менее 30 м) и фосфоритов (10–100 м), то есть, в относительно глубоких частях шельфа. Вопросы о причинах и механизме оседания янтареподобных смол на дно морского бассейна совершенно не изучены, хотя никто из исследователей не отрицает, что они только в условиях среды аутигенного глауконитообразования окончательно приобретают свойства янтаря-сукцинита. Именно в этих условиях янтареподобные смолы приобретают янтарную кислоту (один из важнейших диагенетических признаков), вязкость и другие отличительные признаки [10].

В заключение подчеркнем, что россыпи янтаря-сукцинита контролируются размещением коренных источников полезного компонента и береговой зоной омывавших его морей в среднем- позднем эоцене – раннем олигоцене. В свете современных представлений коренными первоисточниками искомого россыпей являются битуминозно-буроугольные пласты бучакской свиты, вмещающие протоянтарь. Содержание россыпей всецело определяется объемом поступающего в береговую зону протоянтаря и фациальными условиями его концентрации на различных участках морского бассейна. Средние и мелкие по запасам месторождения и проявления характерны для прибрежной части палеобассейна, которые в настоящее время разрабатываются в северо-западной части УЦ (приповерхностные россыпи раннего олигоцена).

Есть основания полагать, что более крупные залежи янтаря промышленного типа связаны с позднеэоценовыми песчано-глинистыми глауконитовыми осадками удаленных частей палеошельфа а также различного рода локальными понижениями морского дна, где создавались особо благоприятные условия для накопления янтаря (погребенные россыпи первых промежуточных коллекторов). Научные прогнозы этих россыпей должны базироваться на стройной теории янтареобразования, детальной палеонтологически обоснованной стратиграфической схеме палеогена и углубленном изучении истории геологического и палеогеографического развития региона в кайнозое.

1. Григялис А., Балтакис В., Катинас. Стратиграфия палеогеновых отложений Прибалтики // Изв. АН СССР, сер. геол., 1971, №3. – С. 107–116.
2. Катинас В. Фациальное строение янтареносной толщи южной Прибалтики и условия ее образования // Литология и геология полезных ископаемых южной Прибалтики. Тр. Ин-та геологии (Вильнюс), вып.3, 1966. – С. 243–259.
3. Катинас В. Янтарь и янтарные отложения южной Прибалтики // МИНТИС, Вильнюс, 1971. – 151с.
4. Краснов С.Г., Каплан А.А. О генезисе янтареносных отложений палеогена Калининградской области по данным литологических исследований // Литология и полезные ископаемые, №4. – 1976. – С. 95–106.
5. Лебідь М.І., Мацуй В.М. Про можливу участь буровугільного бітуму у формуванні корінних першоджерел бурштину // Тези доповідей Першої міжнародної конференції (17–20 жовтня 2007 р.). – К., 2007. – С. 83–84.
6. Лебідь М.І., Мацуй В.М. Про можливу участь буровугільного бітуму у формуванні корінних першоджерел розсіпів бурштину // Геолог України. – 2007. – № 3. – С. 62–68.
7. Лебідь М.І., Мацуй В.М. Просторово-часові асоціації бурштину й бурого вугілля у кайнозое Європи // Геолог України. – 2007. – № 4. – 16–18.
8. Майданович І.А., Макаренко Д.Е. Геология и генезис янтареносных отложений Украинского Полесья. – К.: Наук. Думка., 1988. – 82с.
9. Мацуй В.М., Моськина О.Д., Ляшенко А.Н. Литолого-фациальная интерпретация янтареносных отложений месторождения Кривица // Доповіді НАНУ. – 1999. – №1 1. –С. 121–124.
10. Савкевич С.С. Янтарь. – Л.: Недра. – 1970. – 191с.