

ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

УДК 553.99.041.068.5(477)

DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2020.04.003>

В.М. Мацуї, У.З. Науменко

Інститут геологічних наук НАН України, Київ

ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ, ПОШУКУ ТА ПРОГНОЗУ УКРАЇНСЬКОГО БУРШТИНУ-СУКЦИНІТУ

Мета цього дослідження – визначення геолого-географічних особливостей перетворення смоляних виділень хвойних рослин при переході з живої речовини в неживу (мінеральну) в процесі кількох етапів фосилізації; формування розсипів бурштину-сукциніту, а також обґрунтування прогностичної оцінки перспектив відкриття нових родовищ і бурштинопроєвів. Охарактеризовано природно-географічні палеокомплекси південно-східної частини Балтійсько-Дніпровської бурштиноносної провінції в еоцен-олігоцені, що зумовили накопичення первинних біогенно-осадових покладів смоляних виділень (протобурштину) і умови формування різновікових розсипів бурштину-сукциніту. Ці розсипи за генезисом поділено на корінні, прибережно-морські, морські та лиманно-дельтові й дельтові перших проміжних колекторів, а також континентальні полігенетичні, які утворилися внаслідок розмивання й перевідкладення корінних розсипів. Встановлено, що корінним першоджерелом бурштину-сукциніту в Україні були біогенно-осадові поклади смоляних виділень рослинності, характерної для центральної частини сучасної території України. Викладено обґрунтування прогнозу виявлення нових промислових родовищ бурштину-сукциніту в Україні. Приділено увагу проблемі освоєння покладів цінного самоцвіту – нелегального видобування бурштину, негативні наслідки якого розглядаються як прояви стихійних геологічних процесів.

Ключові слова: бурштин-сукциніт; викопні смоли; смоляні виділення; розсипи; нелегальне видобування; прогноз відкриття нових родовищ.

V.M. Matsui, U.Z. Naumenko

Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine, Kyiv

GEOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL FEATURES OF FORMATION, SEARCH AND PROGNOSIS OF UKRAINIAN AMBER-SUCCINITE

The purpose of this study is to determine the geological and geographical features of the transformation of resin secretions of conifers during the transition from living matter to inanimate (mineral) in the process of several stages of fossilization; formation of succinite-amber placers, as well as substantiation of prognosis assessment of prospects for discovery of new deposits and amber manifestations in the context of their ecologically safe and ecologically expedient extraction. The natural-geographical paleocomplexes of the south-eastern part of the Baltic-Dnieper amber-bearing province in the Eocene-Oligocene are characterized, which caused the accumulation of primary biogenic-sedimentary deposits of resin secretions (proto-amber) and conditions of formation of weeds of different ages. These placers are divided by genesis into indigenous, coastal, marine and estuarine delta and delta of the first intermediate reservoirs, formed in the post-Buchach period - late Middle - Late Eocene and early Oligocene and continental polygenetic placers due to in the late Oligocene, Neogene and Anthropogenic. It has been established that the root source of succinite amber in Ukraine was biogenic sedimentary deposits of resin secretions of vegetation characteristic of the central part of modern Ukraine, while in foreign literature it is believed that the main source of Ukrainian amber is its transfer from Scandinavia by coastal banks or river streams and glaciers from the Baltics. The substantiation of the prognosis of new industrial deposits of amber-succinite discovery in Ukraine is stated. Attention is paid to the problem of development of valuable gem deposits - illegal amber mining, the negative consequences of which are considered as manifestations of natural geological processes.

Keywords: amber-succinitis; fossil resins; resin secretions; placers; illegal extraction, prognosis of new deposits of amber-succinite discovery.

© В.М. Мацуї, У.З. Науменко, 2020

ISSN 1561-4980. Укр. геогр. журн. 2020, 4(112)

Актуальність теми дослідження

Нині в межах видобування найціннішого різновиду викопних смол – бурштину-сукциніту (БС) в Українському Поліссі вже майже не збереглися незмінені людиною ділянки незайманої природи. Лише в найвіддаленіших від ділянок комунікацій і місць видобування корисних копалин можна спостерігати релікти слабо порушеної поліської природи: зарості дольодовикової флори – рододендрона жовтого (*Azalia pontica* L.), вікові дуби й корабельні сосни.

Відсутність знань про геологічну природу БС, особливості його походження, географічного поширення, умов залягання, стратиграфічне положення в розрізі розсіпів і необгрунтований прогноз відкриття нових покладів негативно позначаються при пошуках і розробленні родовищ і бурштинопроявів, а відсутність відповідних державних рішень щодо промислового освоєння бурштинового багатства країни та боротьби з несанкціонованою розробкою родовищ значно загрожує екологічному стану навколишнього середовища та раціональному промислому освоєнню бурштину. Невирішеність і недооблік викладених питань призвели до незамінних втрат дорогоцінного самоцвіту і незайманої природи Українського Полісся.

Стан вивчення питання, основні праці

Уривчасті відомості про знахідки бурштину і перші спроби наукових узагальнень в Україні відносяться до XVIII – початку XX ст. Підсумки цих досліджень українського бурштину підсумував академік П.А. Тутковський у своїх роботах [1, 2 та ін.] Вчений узагальнив матеріали попередніх дослідників з поширення бурштину в Київській і Волинській губерніях, охарактеризував геологічні умови залягання розсіпів бурштину, їх вік і походження, виділив корінні та вторинні (ератичні) типи родовищ.

В радянський період основна увага приділялась вивченню прибалтійських родовищ бурштину, проте в узагальнених наукових роботах окремих науковців наводяться дані про нові знахідки, походження, мінералогічний склад та фізико-хімічні властивості бурштину з українських родовищ.

На початку 30-х років проведено перші спеціалізовані геолого-пошукові роботи на відомих з часів Київської Русі виходах бурштину-сукциніту в Київському Придніпров'ї [3, 4].

З 1979 р у північно-західній частині України ВО «Західкварцсамоцвіт» проводить спеціалізо-

вані пошуки БС (І.В. Васишин, В.І. Панченко) на площах, раніше зафіксованих П.А. Тутковським. У процесі цих робіт виявлено низку ділянок з промисловими вмістами бурштину-сукциніту, в тому числі попередньо розвідані запаси по категорії С2 і перспективні ресурси категорії Р1 на родовищах Клесова (за заявкою А.І. Серебрицького) і родовища Вільне. Останнє відкрили в 1984 р. В.М. Мацуй і Е.Б. Саврон в околицях с.Вільне Рівненської області.

Сучасний етап вивчення й освоєння бурштинових багатств території України почався з проголошення Україною незалежності.

У 1995 р. В.М. Мацуй і В.А. Нестеровський [5] виклали загальну характеристику бурштиноносності України і обгрунтували високу перспективну оцінку на відкриття багатьох промислових родовищ бурштину-сукциніту у Володимирецькій бурштиноносній зоні. З 1990 р. Рівненська експедиція ПДРГП «Північгеологія» продовжили пошуково-розвідувальні роботи ВО «Західкварцсамоцвіти». Було розвідано і запущено в експлуатацію промислове родовище Володимирець-Східний, оцінено перспективні ресурси низки бурштинопроявів Прип'ятського басейну: Золоте, Ясінець, Людінь, Вірка, Жовкіні, Дубівське, Ромейківське, Каноничі та інші.

Теоретичні питання геології бурштину, біо- і літостратиграфія продуктивних шарів, генезис, прогноз родовищ і бурштинопроявів, питання термінології та класифікації викопних смол, геоекологічні проблеми Українського Полісся у зв'язку з нелегальним видобуванням бурштину протягом останніх трьох десятиріч розробляє в Інституті геологічних наук НАН України великий колектив учених: Л.С. Галецький, В.Ю. Зосимович, І.А. Майданович, Д.Е. Макаренко, В.М. Мацуй, У.З. Науменко, В.А. Нестеровський, А.Я. Радзівілл, О.О. Ремезова, Є.М. Солянік та інші.

Мета дослідження – визначення геолого-географічних особливостей перетворення смоляних виділень хвойних рослин при переході з живої речовини в неживу (мінеральну) в процесі кількох етапів фосилізації, формування розсіпів бурштину-сукциніту, а також обгрунтування прогнозової оцінки перспектив відкриття нових родовищ і бурштинопроявів у контексті їх екологічно безпечного та екологічно доцільного видобування.

Методи дослідження

Автори детально проаналізували матеріали геолого-знімальних та пошукових робіт, вивчили

геологічні розрізи, профілі бурових свердловин, в яких виявлено відкладення кайнозою на території Українського щита і прилеглих районів, таких як Прип'ятський прогин, Дніпровсько-Донецька та Причорноморська западини, а також результати археологічних розкопок пізньопалеолітичних і неопалеолітичних стоянок стародавньої людини, в яких знайдено оброблені й необроблені шматки бурштину.

Вивчено та інтерпретовано дані стосовно бурштиноносності північних частин Рівненської, Волинської, Житомирської та Київської областей, а також матеріали ВО «Західкварцсамоцвіти» і Київської геологорозвідувальної експедиції «Північгеологія». Особливу увагу приділено вивченню літолого-фаціального складу відкладів еоцену та олігоцену, розкритих буровими свердловинами. Також проведено кореляцію отриманих даних за геолого-географічними палеореко́нструкціями кайнозою, генезису, стратиграфічного положення бурштиновміщуючих відкладів, розвинених на різних елементах рельєфу. У процесі вирішення поставлених завдань автори використовували лабораторні дані досліджень бурштину-сукциніту Державного гемологічного центру України а також Музею Землі Польської академії наук у зв'язку зі співпрацею з Польською академією наук за спільним українсько-польським проектом.

Виклад основного матеріалу

У статті відображено результати багаторічних авторських досліджень особливостей геологічної будови та речовинного складу еоцен-олігоценових, неогенових і антропогенових бурштиновміщуючих відкладень на території України та суміжних регіонів Балтійсько-Дніпровської провінції. Дослідницькі роботи проводилися в Інституті геологічних наук НАН України. Особистий внесок авторів полягає в постановці та розробленні теорії генезису бурштину-сукциніту, встановленні корінного першоджерела розсіпів та науково обґрунтованого прогнозу родовищ і бурштинопроявів.

Значна площа поширення БС в межах басейну Дніпра, Українського та Білоруського Полісся складає південно-східну частину Балтійсько-Дніпровської бурштиноносної провінції, яка є єдиним джерелом і постачальником високоякісного самоцвіту на світовий ринок. Тут виявлено близько ста бурштинопроявів і низку родовищ (Клесівське, Вільне, Володимирець Східний, Вірка тощо), а також прогнозується відкриття про-

мислових родовищ у віддалених частинах палеошельфу еоценових морів Дніпровсько-Донецької і Причорноморської западин. Велика частина розроблюваних нині бурштинопроявів і родовищ розташовані в Українському Поліссі (північна частина Волинської, Рівненської, Житомирської, Київської областей).

Для Українського Полісся характерні різновікові долини і долиноподібні зниження, на яких протягом кайнозою неодноразово змінювалися ерозійні цикли і фази акумуляції морських, лиманно-морських, лагунно-дельтових алювіальних, озерних, озерно-болотних, льодовикових та інших осадов [5]. Всі геологічні розрізи стратиграфічних підрозділів бурштиновміщуючих відкладів регіону, від еоцен-олігоценових до неогенових і плейстоценових, є неповними. Для них характерний подібний літологічний склад – кварцові піски, алеврити і глини з більшим або меншим вмістом глауконіту і включень обвугленої рослинної органіки. Не є винятком і середньоплейстоценова бурштиновміщуюча товща завадівського кліматоліту, яка характеризує новий промисловий тип родовищ БС в Україні.

Поліські ландшафти дуже своєрідні й вирізняються від інших природно-територіальних комплексів зони мішаних лісів Східно-Європейської рівнини значним перезволоженням і високим рівнем стояння ґрунтових вод.

Антропогенне навантаження на природу цього краю почалося близько 5 тис. років тому (з кінця кліматичного оптимуму) і постійно посилювалася. Найбільшою шкоди природі Полісся завдала аварія на Чорнобильській АЕС 1986 р., а нині – нелегальне видобування бурштину. Внаслідок тривалого негативного впливу людини на природу в Українському Поліссі значно змінилися і продовжують змінюватися усі основні природні компоненти – верхній шар літосфери, клімат, рослинність, тваринний світ, гідрогеологічний режим та інші.

Історія викапних смол України розпочалася 40-45 млн років тому на початку середнього еоцену (буцацький час) з витікання живиці переважно хвойних дерев, які зростали на сучасній території Українського щита. Буцацький суходіл в цей час являв собою низовину, щільно зарослу смолопродукуючою рослинністю. З півночі, сходу і півдня вона омивалася водами неглибокого морського палеобасейну.

Характерна особливість палеорельєфу півострівної суші – щільна мережа ерозійно-тектонічних депресій в кристалічному фундаменті, до

яких приурочені фрагменти стародавніх долин і долиноподібних знижень, озерних улоговин, сформованих у ранній крейді, ранньому і середньому еоцені. Більшість з них беруть початок у центральній частині УЩ і відкриваються до Дніпровсько-Донецької та Причорноморської западин. Найвищою була північно-західна частина бучацького суходолу. На південь і південний схід вона знижувалась до великої низинної акумулятивної рівнини прибережної смуги, обмеженої морськими акваторіями. Клімат був оптимально теплий і вологий (субтропічний) з елементами тропічного. В умовах активного розвитку багатой теплолюбної рослинності в постійно зволоженому підліску хвойних смолопродукуючих лісів і озерах у поглибленнях давніх долин і зниженнях тектонічних западин відбувалося накопичення й поховання смоляних виділень (протобурштину) в масі рослинної органіки.

Вивчивши палеорельєф УЩ і його схилів та дослідивши палеогеографічні умови накопичення органіки, автори дійшли висновку, що в цей час на стадії виділення живиці смолопродукуючих дерев на земну поверхню та одночасно зі стадією поховання в наростаючому шарі рослинної органіки формувалися біогенно-осадові поклади протобурштину. Ці первинні поклади смоляних виділень автори вважають корінним першоджерелом розсипів бурштину-сукциніту. В подальшому річкові води переносили протобурштин до морського басейну, де він набував властивостей бурштину-сукциніту.

Висока якість українського бурштину пов'язана з умовами його утворення. Бурштин-сукциніт на території України утворився у відносно спокійних платформних умовах протягом трьох етапів [6–11]:

1. Наземно-болотного (перша половина середнього еоцену) – накопичення й формування первинних покладів смоляних виділень хвойних рослин (протобурштин) по краю улоговин (сидиментаційна й діагенетична стадії в умовах гумідного типу літогенезу).

2. Морського (кінець середнього еоцену – ранній олігоцен) – осідання й сортування вимитого з палеоторфовищ протобурштину в морському басейні сидиментації, де в різко зміненій новій геохімічній морській обстановці лужного середовища за участю глауконіту відбувалися структурні перебудови, які зумовили всі характерні властивості бурштину-сукциніту як унікального й найціннішого різновиду викопних смол.

3. Гіпергенні перетворення бурштину-сукциніту на інші мінеральні види викопних смол в умовах пізнього діагенезу і катагенезу.

Внаслідок постбучацьких розмивів підвищеної північно-західної частини УЩ давні долини і депресії бучацького рельєфу заповнювались гумусовидними піщано-глинистими осадами, що включають протобурштин, та були майже повністю розмиті. Нині в цих депресіях встановлено морські відкладення київської й обухівської світ (глини, алеврити) та бурштиновмісні світи олігоцену, неогену і плейстоцену, які їх перекривають.

За київських часів розмиву зазнавали переважно верхні надвугільні горизонти континентальної бучацької світи, які майже не мають у своєму складі смоляних виділень (рис. 1).

Вміст протобурштину в надвугільному горизонті розрізу значно менший ніж у вугільних пластах бучацької світи. Отже, можна вважати, що у відкладах київського горизонту (аналогічна алкська світа Прибалтики) розсипи бурштину-сукциніту дуже бідні та становлять лише мінералогічну цікавість.

Найінтенсивніше розмивання бучацького напівострівного суходолу Українського щита відбувалося в пізньому еоцені (обухівська трансгресія) і ранньому олігоцені (межигірська трансгресія). Внаслідок цього розмивання звільнений з бучацьких відкладів протобурштин річковими водами переносився й накопичувався у береговій зоні акваторії, межі якої неодноразово змінювалися. Він легко долав берегову зону і накопичувався в глибинній частині шельфу пізнього еоцену моря за межами зони дії хвилювання.

З пізнього еоцену трансгресією пов'язані найбільші промислові розсипи бурштину-сукциніту в перших проміжних колекторах. Найбільше у світі з нині розвіданих родовищ бурштину знаходиться на узбережжі Балтійського моря в районі сучасного мономіста Янтарний Калінінградської області Російської Федерації (колишня історична область Європи Самбія)¹, де зосереджено близько 90% розвіданих світових запасів. Добування здійснює АТ «Калінінградський янтарний комбінат»; є музей «Янтарний замок».

Пов'язані ці розсипи з так званою «блакитною землею» – глауконіт-кварцові піски й алеврити верхньоеоценової пруської світи (стратиграфіч-

¹Самбія (нім. Samland, лит. Semba, польськ. Sambia) – історична область Східної Пруссії, нині розташована на території Росії у складі Калінінградської області.





	Область розмиву	Напрямок перенесення продуктів розмиву	Область седиментації протобурштину та формування розсипів перших проміжних колекторів
Бучацький горизонт (P2bc) – середній еоцен (люгет). Первинні скучення протобурштину в палеоторфовищах, що підстилають «бурштиновий ліс»	Алювіальна рівнина, берегова лінія моря, окремі лісові хащі 		Нижній олігоцен (рюпель), межигородський горизонт (P3mz). Прибережно-морські розсипи, сформовані наслідок розмивання корінного першоджерела і розсипів бурштину-сукциніту обухівського горизонту
	«Бурштиновий ліс» із заболоченим ґрунтом 		Верхній еоцен, обухівський горизонт (P2ob). Прибережно-морські, лагунно-дельтові розсипи бурштину-сукциніту. Промислові розсипи бурштину-сукциніту віддалених ділянок шельфу
	Річкова мережа та вододіли з розрідженою лісовою рослинністю 		Середній еоцен (тартон), київський горизонт (P2kv). Розсипи бурштину-сукциніту дуже бідні

Рис. 1. Схема послідовності формування первинних біогенно-осадових покладів протобурштину (корінних першоджерел), наступних розмивів та накопичень розсипів бурштину-сукциніту в проміжних колекторах в межах схилів Українського щита (за авторами)

ний аналог обухівської світи північної частини України).

С.Г. Краснов та А.А. Каплан дійшли висновку про формування бурштину-сукциніту цього родовища в глибинній частині шельфу пізнього еоценового моря за межами зони дії хвилювання, що «підвищує перспективи бурштиноносності одновікових палеогенових відкладів, в яких відомі наразі рідкісні знахідки бурштину України, Білорусі та Польщі» [12, с. 95]. Специфіку процесів перетворень протобурштину в зоні гіпергенезу, вимитого з корінних першоджерел, і в «блакитній» землі морського дна детально описав С.С. Савкевич [13].

На території України багаті верхньоєоценові розсипи БС поки що не виявлені. Пошуки великих родовищ бурштину-сукциніту типу самбійського, що пов'язані з віддаленою частиною шельфу, в Україні не проводились і не прогнозувались.

Автори обґрунтовують прогноз цих родовищ в прилеглих до Українського щита віддалених частинах палеоакваторій Дніпровсько-Донецької та Причорноморської западин на підставі геологічної позиції й аналогії з територіями Балтійсько-Дніпровської провінції, а також з урахуванням даних польських колег [14]. Вагомими аргументами на користь обґрунтування такого прогнозу є успадкований характер гідрографічної мережі і напрямки знесення теригенного матеріалу в пізньому еоцені з розмивних корінних першоджерел, а також численні археологічні та сучасні знахідки БС, починаючи з пізнього палеоліту.

Знахідки бурштину в алювії притоків Дніпра та на півдні України, в Херсонській і Одеській областях, – це прямі ознаки, що вказують на об'єктивність прогнозу. Морські еоцен-олігоценові відклади цієї території представлені перспективною на бурштин кварц-глауконітовою формацією. Виходячи з даних буріння на цій площі (фонди

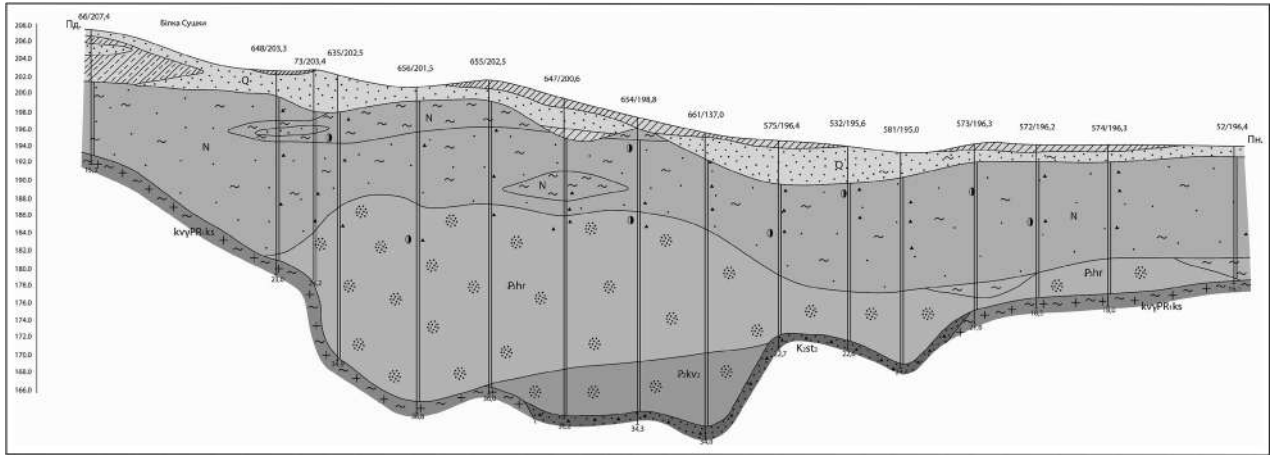


Рис. 2. Схематичний геологічний розріз еоцен-неогенових відкладів у районі сіл Білка та Сушки, Житомирська область

УТГФ), глибина залягання потенційно бурштиноносних еоцен-олігоценових кварц-глауконітових пісків, алевритів і глин варіює від 2–10 до 50–100 та більше метрів.

За роки радянської влади і незалежної України на прогнозованій території пробурено не одну тисячу бурових свердловин, що розкрили цю формацію. Виходячи з даних геолого-знімальних робіт, керновий матеріал пробурених свердловин не досліджували на промивання й просіювання для встановлення в породі зернового бурштину, чим і пояснюється нульовий результат на пошуки мінералу.

Натомість білоруські геологи в 1984–1985 рр. при геологічному картуванні м-бу 1:200 000 М-36-1 (Брагін), що охоплює й частину Чернігівської і частково Київської (Чорнобильський р-н) областей, в кількох пунктах при промиванні керну свердловин встановили в с. Шумяни та інших місцях бурштиновміщуючі кварц-глауконітові піски. За даними білоруських колег глибина залягання продуктивного шару на Чернігівщині коливається від 22 до 148 м, потужність 4,2–26,6 м. Подальше геологічне знімання м-бу 1:200000 на цій же території в межах України було проведено Мінгео України в 2001–2002 рр., проте інформація щодо результатів стосовно наявності бурштину на території знімання відсутня. При цьому зауважимо, що на Чернігівщині з'явилися перші нелегальні розкопки на бурштин.

Седиментація протобурштину в береговій зоні морського басейну і формування межигірських розсипів бурштину-сукциніту на початку раннього олігоцену пов'язані з розмиванням підвугільного горизонту бучацької континентальної світи

(рис. 1) і перевідкладанням бурштину з розмивних обухівських розсипів (рис. 2).

Отже, можна вважати, що базальні шари межигірського горизонту нині є головною скарбницею українського бурштину. Ці розсипи часто тяжіють до місць, де збереглися від розмиву базальні підвугільні частини розрізу бучацьких відкладів, що є переконливою прогнозною ознакою виявів цих розсипів.

Більшість легально й нелегально розроблюваних в Україні родовищ і бурштинопроявів пов'язано з мілководно-морськими і дельтовими фаціями межигірської світи і значно меншою мірою – з верхньолігоценовою берецькою світою і континентальними осадами неогену та антропогену, що залягають неглибоко від земної поверхні. У 70-80-х роках минулого століття місцеві жителі збирали шматки бурштину на розораній поверхні ґрунту, а також знаходили їх після швидкого сніготанення й зливових дощів.

Бурштин у відкладах межигірської світи поширений вкрай нерівномірно. Його знаходження в пробах відноситься до всіх частин розрізу. Вміст бурштину загалом у продуктивній межигірській товщі коливається від 3,6 до 78,1 г/м³, у середньому 27,6 г/м³. Аналогічні закономірності відзначені й в інших об'єктах цього району, наприклад, у прояві Вірка [15].

Породи берецької світи, що перекривають продуктивну товщу, представлені утвореннями різного фаціального складу. Головним чином це піщані відклади, з якими пов'язані поодинокі знахідки перевідкладеного бурштину. Потужність відкладів 0–4,6 м, у середньому – 1,0 м.

До розкривних порід на родовищі віднесено ґрунтово-рослинний шар, флювіогляціальні квар-

цові піски, локально заміщені тонкошаристими глинами або алевритами. Потужність розкривних порід – 0,8-9,8 м, середня – 3,2 м.

Інша група еоцен-олігоценових розсипів, яка за деякими параметрами лише наближається до бурштину-сукциніту – делятин, руменіт, галицький шрауфіт тощо, залягає в Карпатській провінції викопних смол, яка охоплює східне продовження румунського ареалу викопних смол. Відмінність карпатських смол від бурштину-сукциніту пов'язана з впливом гірського тиску і дислокацією порід в умовах діагенезу в пізньому еоцені – ранньому олігоцені. Ця група викопних смол, запаси і ресурси якої ще не визначено, потребує окремого розгляду.

Континентальні розсипи верхнього олігоцену, неогену і плейстоцену сформувалися внаслідок розмивання й перевідкладання корінних палеогенових розсипів першого проміжного колектора. Будучи бідними за вмістом, вони вирізняються високими ювелірними якістьми, оскільки в процесі тривалого гіпергенезу збереглися найцінніші, не тріщинуваті екземпляри. Саме неглибоке залягання бурштину-сукциніту від денної поверхні і дуже висока ціна самоцвіту навіть при незначному вмісті в продуктивних пластах є основною причиною його нелегального видобування на Поліссі, і на відміну від ручного способу з кінця 1980-х років, в XXI ст. вже за допомогою важкої гірничо-прохідницької техніки, здатної піднімати бурштин з глибини до 25-39 метрів. Крім безпосередньої шкоди, завданої екосистемі лісів, суходолів і боліт, несанкціоноване видобування бурштину повністю знищує поверхневі (до 2 м) продуктивні бурштиноносні горизонти, які створювалися тут протягом мільйонів років. Проблема неконтрольованого видобування бурштину та його наслідків стосується різних сторін суспільно-економічного, культурного і політичного життя країни, а також багатьох природознавчих наук – геоморфології, фізичної географії, палеогеографії, біології, геохімії, екології, і вона може бути вирішеною лише на державному рівні, що темою окремих досліджень, а основне – прийняття відповідних рішень.

Висновки

Спираючись на значну кількість публікацій та матеріали знімальних і пошукових робіт, розроблено методичні підходи до вивчення генезису бурштину-сукциніту. На основі використання

широкого спектру сучасних методів у дослідженні бурштиноутворення, визначено наступне:

1. Встановлено корінне першоджерело розсипів бурштину-сукциніту, на основі якого на схилах Українського щита, що омивається морськими водами і в межах глибоко врізаних у кристалічні породи давніх долин формувалися розсипи бурштину-сукциніту.

2. Виділено етапи фосилізації рослинних смол при переході з живої природи в неживу (мінеральну). На першому етапі наземно-болотної фосилізації (бучацький час, лютет) формувалися біогенно-осадові поклади протобурштину; на другому (кінець середнього-верхній еоцен – ранній олігоцен) в морській глауконітовміщуючій обстановці формувався бурштин-сукциніт і його розсипи. На третьому етапі перетворень в заключну фазу діагенезу відбувалися та відбуваються в умовах гіпергенезу істотні зміни аж до переходу сукциніту в інші мінеральні види викопних смол – делятеніт, руменіт, геданіт, шрауфіт тощо.

3. Обґрунтовано критерії виділення нових площ для проведення пошуково-розвідувальних робіт з метою виявлення великих промислових покладів бурштину у віддалених частинах палеошельфу в межах східних і південно-західних схилів Українського щита – Дніпровсько-Донецької та Причорноморської западин.

4. Наголошено на необхідності оновлення із застосуванням всього комплексу сучасних геологічних і геоморфологічних досліджень даних про запаси та стан родовищ і бурштинопроявів регіону. Особливу увагу слід приділяти геологічному дешифруванню аеро-фото- і космічних знімків, що дають значний ефект в геологічно закритих – залісених і заболочених районах. З метою прогнозу і пошуку нових родовищ викопних смол у прибережній зоні морських басейнів слід ретельно дослідити райони похованих останців підвугільної частини розрізу бучацької продуктивної товщі. Це завдання вирішується шляхом цілеспрямованих стратиграфічних досліджень з побудовою великомасштабних літолого-фаціальних і палеогеографічних карт.

Отримані результати необхідно враховувати при розробленні оптимізаційних заходів та прийнятті державних рішень щодо промислового освоєння бурштинового багатства країни та боротьби з несанкціонованою розробкою родовищ, що значно загрожує екологічному стану навколишнього середовища та раціональному промислового освоєнню бурштину. Ці питання є темою

окремого дослідження.

Наукова новизна виконаного дослідження полягає у встановленні первинної послідовності залягання, вікових співвідношень і розуміння агентів і способів утворення різновікових розсипів бурштину-сукциніту з еоцен-олігоцену до

геологічної сучасності на території Полісся з урахуванням еволюційно-динамічного аналізу геологічних структур і рельєфу. Обґрунтовано рекомендації для пошуків промислових розсипів бурштину-сукциніту у віддалених частинах палео-шельфу.

References [Література]

1. Tutkovskiy P.A. (1893). Amber of Kyiv. *Southwest Region. Popular natural history and geography essays*. Iss. 1. Kyiv, 12 – 18. [In Russian].
[Тутковский П.А. Киевский янтарь // Юго-западный край. Популярные естественно-исторические и географические очерки. Вып. 1. Киев, 1893. С. 12-18.]
2. Tutkovskiy P.A. (1920). Ukrainian amber. *Essays on the nature of Ukraine*. Kyiv. 189 p. [In Ukrainian].
[Тутковский П.А. Український янтарь (бурштин) // Нариси з природи України. Київ, 1920. 189 с.]
3. Vasylenko P.I. (1928). Amber of Kyiv region. *Proceedings of the Ukrainian Research Geological Institute*, 180–230. [In Ukrainian].
[Василенко П.І. Бурштин Київщини. Тр. Укр. наук. досл. геол. ін-ту. 1928. С.180- 230.]
4. Vasylenko P.I. (1933). Geological prospecting for amber carried out by the URGRU party in the area of the village of Staropetrivtsi - Vyshhorod in Kyiv region in 1929. *Materials of geology and minerals of Ukraine*. Iss. 9. Kyiv, 1 – 47. [In Ukrainian].
[Василенко П.І. Геологорозшукові роботи на бурштин (янтарі), проведені партією УРГРУ в районі с. Старопетрівці – м. Вишгород на Київщині року 1929 // Матеріали до геології та корисних копалин України. Київ, 1933. Вип. 9. С. 1 – 47.]
5. Matsui V.M., Nesterovskiy V.A. (1995). *Amber of Ukraine (state of the problem)*. Kyiv, 55 p. [In Russian].
[Мацуй В.М., Нестеровский В.А. Янтарь Украины (состояние проблемы). Киев, 1995. 55 с.]
6. Marinich A.M. (1963). *Geomorphology of southern Polesie*. Kyiv, 252 p. [In Russian].
[Маринич А.М. Геоморфология южного Полесья. Киев, 1963. 252 с.]
7. Lebed M.I., Matsui V.M. (2007). Paleogeographic aspects o amber placers forecast (based on bituminous lignite hypothesis). *Ukrainian Amber World: Proc. I Int. Conf. (October, 17, 2007, Kyiv)*, 38 - 45. [In Ukrainian].
[Лебедь М.І., Мацуй В.М. Палеогеографічні аспекти прогнозу розсипів бурштину (на основі бітумно-буровугільної гіпотези): Матеріали I міжнар. наук.-практ. конф. «Український бурштиновий світ», Київ, 17–21 жовт. 2007 р. Київ, 2008. С. 38 – 48.]
8. Lebed N.I., Matsui V.M. (2009). To the problem of formation of productive horizons of amber - succinite. *Geological journal*, 2, 64 – 67. [In Russian].
[Лебедь Н.И., Мацуй В.М. К проблеме формирования продуктивных горизонтов янтаря – сукцинита // Геол. журн. 2009. № 2. С. 64 – 67.]
9. Matsui V.M. (2016). *Evolution of resin producing vegetation and the formation of fossil resins deposits*. Kyiv. 144 p. [In Russian].
[Мацуй В.М. Эволюция смолотрождающей растительности и формирование залежей ископаемых смол. Киев, 2016. 144 с.]
10. Matsui V., Naumenko U., Remezova O. (2019). Amber (succinite) in Ukraine. *8th International Conference on Fossil Insects, Arthropods & Amber*: Edited by Paul C. Nascimbene. 116-118.
11. Matsui V.M., Naumenko U.Z. (2019). Coastal and marine placers of succinite amber in Ukraine. *Geology and mineral resources of World Ocean*, 4, 44-56. [In Ukrainian].
[Мацуй В.М., Науменко У.З. Прибережно-морські і морські розсипи бурштину-сукциніту в Україні // Геологія та корисні копалини Світового океану. 2019. № 4. С. 44–56.]
12. Krasnov S.G., Kaplan A.A. (1976). On the genesis of amber-bearing deposits of the Paleogene of the Kaliningrad region according to the data of lithological studies. *Lithology and mineral resources*, 4, 95-104 [In Russian].
[Краснов С.Г., Каплан А.А. О генезисе янтареносных отложений палеогена Калининградской области по данным литологических исследований // Литология и полезные ископаемые. 1976, №4. С. 95–104.]
13. Savkevich S.S. (1983). The processes of transformation amber and some amber-like fossil resins in connection with the conditions of their formation and being in nature. *Bulletin of the Academy of Sciences of the USSR. Ser. Geology*, 12, 96-106. [In Russian].
[Савкевич С.С. Процессы превращения янтаря и некоторых янтареподобных ископаемых смол в связи с условиями их образования и нахождения в природе // Изв АН СССР. Серия геология. 1983. № 12. С. 96–106.]
14. Mojski J.E., Rzechowski J, Wozny E. (1966). *Przegląd Geologiczny*, 12 (165), 513–517.
15. Melnychuk V.G., Krynytska M.V. (2018). *Amber of Polissya*. Rivne, 236 p. [In Ukrainian].
[Мельничук В.Г., Криницька М.В. Бурштин Полісся. Рівне, 2018. 236 с.]

Стаття надійшла до редакції 15.07.2020

ISSN 1561-4980. Ukr. geogr. ž., 2020, 4(112)