

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології

Кафедра біоресурсів, аквакультури та
природничих наук

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Храбуст Дмитро Анатолійович
(прізвище, ім'я, по батькові здобувача освіти)

УДК 553.99
(індекс)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА ТА ЯКІСНА ХАРАКТЕРИСТИКА БУРШТИНУ
ДІЛЯНКИ ВИРКА**

(тема роботи)

103 «Науки про Землю»

(шифр і назва спеціальності)

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Д.А. Храбуст
(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи:
Криницька Марія Василівна
(прізвище, ім'я, по батькові)
кандидат геологічних наук
(науковий ступінь, вчене звання)

АНОТАЦІЯ

Храбуст Д.А. Геологічна будова та якісна характеристика бурштину ділянки Вирка. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю 103 – Науки про Землю – Поліський національний університет, Житомир, 2024.

У роботі відображено результати дослідження геологічної будови ділянки Вирка. Проаналізовано літологічні характеристики бурштиновмісних порід, охарактеризовано якісні властивості бурштину. Ділянка належить до числа самих південних проявів бурштину в межах Володимирецького бурштиноносного району. Особливості його геологічної будови актуальні при пошуках бурштину в межах південних частинах інших бурштиноносних площ, районів і зон.

Ключові слова: бурштин, ділянка Вирка, геологічна будова, бурштиновмісні відклади, речовинний склад, якісна характеристика.

SUMMARY

Khrabust O.V. Geological structure and qualitative characteristics of amber in the Virka area. – Manuscript of the qualification work.

Qualification work for obtaining a bachelor's degree in a specialty 103 – Earth Sciences – Polissya National University, Zhytomyr, 2024.

The paper reflects the results of the study of the geological structure of the Virka site. The lithological characteristics of amber-bearing rocks are analyzed, and the quality properties of amber are characterized. The site is one of the southernmost amber occurrences within the Volodymyrets amber-bearing area. The peculiarities of its geological structure are relevant when searching for amber within the southern parts of other amber-bearing areas, districts and zones.

Key words: amber, Virka site, geological structure, amber-bearing deposits, material composition, qualitative characteristics.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 УМОВИ ПЕРЕТВОРЕННЯ СМОЛИ ДЕРЕВ У БУРШТИН	7
1.1. Етапи формування бурштину.....	7
1.2. Геологічні умови остаточного перетворення	8
РОЗДІЛ 2 ДІЛЯНКИ ВИРКА ЯК СКЛАДОВА ВОЛОДИМИРЕЦЬКОГО БУРШТИНОНОСНОГО РАЙОНУ.	10
2.1. Опис Володимирецького бурштиноносного району.....	10
2.2. Історія геологічного вивчення ділянки Вирка	10
РОЗДІЛ 3 ОСОБЛИВОСТІ ГЕОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ДІЛЯНКИ	12
3.1. Просторова локалізація.....	12
3.2. Літологічна характеристика бурштиновмісних відкладів	12
3.3 Бурштиноносність різновікових стратиграфічних товщ	15
3.4 Речовинний склад відкладів ділянки	17
РОЗДІЛ 4 ЯКІСНА ХАРАКТЕРИСТИКА БУРШТИНУ ДІЛЯНКИ	21
ВИСНОВКИ	24
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	25
.....	
ДОДАТКИ	29

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

р. – ріка

км² – кілометри квадратні

рр. – роки

г/см³ – грам на сантиметр кубічний

ГРЕ – геолого-розвідувальна експедиція

ДГП – державне геологічне підприємство

КГРП – комплексна геолого-розвідувальна партія

ПДРГП – північне державне регіональне геологічне підприємство

м. - місто

км – кілометр

м – метр

мм - міліметрів

рис. - рисунок

г/м³ - грам на метр кубічний

НРБУ – норми радіаційної безпеки України

г - грам

ВСТУП

Бурштин відомий з давніх давен. Спочатку людство цінувало його за теплоту на дотик і здатність горіти з приємним запахом. В стародавніх стоянках вже знаходили жіночі прикраси з бурштину. В нас час бурштин набув надзвичайної популярності. Використовується в ювелірно-художньому виробництві, медицині, сільському господарстві [16].

Актуальність теми. Ділянка Вирка визначна тим що це сама південна ділянка на території поширення бурштину в межах поліської частини України. Висвітлення геологічної будови самого південного прояву та характеристика якості його бурштину є актуальним для пізнання умов утворення родовищ в південній частині бурштиноносною територією.

Мета і завдання дослідження. Метою кваліфікаційного дослідження є з'ясування геологічних умов утворення бурштину в межах ділянки Вирка, характеристика бурштиновмісних порід та висвітлення якісних характеристик видобутого бурштину.

Для досягнення мети вирішувались наступні завдання:

- 1) в'яснити просторову локалізацію ділянки Вирка;
- 2) узагальнити добуті під час геологорозвідувальних робіт дані про геологічну будову ділянки;
- 3) на основі літологічних характеристик бурштиновмісних порід проаналізувати геологічні умови утворення покладів бурштину на ділянці;
- 4) відслідкувати бурштиноносність різновікових стратиграфічних товщ;
- 5) на прикладі ділянки проаналізувати умови утворення покладів бурштину в південній частині бурштиноносних територій та якісну характеристику бурштину з цих територій.

Об'єкт дослідження – ділянка бурштину Вирка.

Предмет дослідження - геологічна будова ділянки та якісна характеристика бурштину.

Методи дослідження. Для досягнення мети досліджень та вирішення

поставлених завдань використано комплекс наступних методів досліджень: вивчення наукової літератури та матеріалів звітів геологічних організацій по ділянці Вирка; вивчення матеріалів техніко-економічних обґрунтувань та виробничих звітів; аналіз даних буріння свердловин, проходки траншеї та шурфів, які проводилися на ділянці; аналіз результатів лабораторних досліджень проб, відібраних зі стінок траншей та керну гірничих виробіток; аналіз геологічних карт, схем та розрізів району досліджень; для виявлення умов утворення перспективних покладів бурштину застосовувався аналіз речовинного складу та літологічних характеристик; аналіз дослідження гемологічних властивостей бурштину для визначення якісних характеристик.

Практичне значення одержаних результатів. Результати бакалаврської роботи можуть використовуватися для рекомендацій по пошуках покладів бурштину, утворених у самих південних частинах сучасного ареалу поширення бурштиноносних відкладів та на інших територіях України з подібною геологічною будовою.

Апробація результатів Основні положення кваліфікаційної роботи були апробовані на XVIII Всеукраїнській науково-практичній конференції «Екологія. Наука. Практика – 2022» (м. Житомир, 21 травня 2022 р.) та на науково-практичній конференції «Землеустрій та екологія землекористування» (м. Житомир, листопад 2023 р.).

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел (37 найменувань). Загальний обсяг роботи складає 28 сторінок, з яких 19 сторінок основного тексту. Основна частина включає 3 рисунки та дві таблиці. Додатками представлені копії тез з апробованими результатами досліджень.

Керувала роботою доцентка кафедри біоресурсів, аквакультури та природничих наук, кандидатка геологічних наук Криницька М.В. Допомога керівника сприяла успішному виконанню досліджень та написанню кваліфікаційної роботи, за що автор висловлює щирю подяку.

РОЗДІЛ 1 УМОВИ ПЕРЕТВОРЕННЯ СМОЛИ ДЕРЕВ У БУРШТИН

1.1. Етапи формування бурштину

Утворення бурштину досить тривалий у часі процес, який, згідно сучасних уявлень, відбувався у три етапи [32].

Перший – включає утворення живиці певними видами хвойних дерев, її інтенсивне виділення та попадання на денну поверхню, де під впливом клімату, світлових променів і в присутності кисню та азоту відбувалися початкові стадії її фосилізації.

Випаровування летючих компонентів живиці (терпенів) завдяки кліматичним умовам сприяло збільшенню її в'язкості. Далі відбувався процес самоокислення смоляних кислот, полімеризації і збільшення густини. Смоляні спирти та ефіри, які присутні в живиці у невеликих кількостях, на повітрі і в ґрунті не змінювалися. Цей етап в часі обмежувався віком “бурштинового” лісу та дією факторів, що сприяли інтенсивному виділенню живиці.

На другому етапі відбувалося захоронення первинної смоли в ґрунтах “бурштинового” лісу, де продовжувала відбуватися її фосилізація в процесі захоронення більш молодшими ґрунтовими відкладами.

Характер фізико-хімічних перетворень змінювався в залежності від того, в які умови попадала смола [33]. В сухому ґрунті, який добре піддається аерації (насиченню повітрям), зміни відбувалися з участю кисню і заключалися в подальшому перетворенні смоляних кислот. В сучасних умовах аналогічні утворення формують групу м'яких легкоплавних викопних смол четвертинного віку. Завдяки змінам на молекулярному рівні, що проходили під час поступового перетворення на даному етапі, суттєво змінювалися склад, будова і властивості захороненої смоли.

В заболочених місцях, в умовах анаеробних обставин, захоронена первинна смола набувала властивостей бурштину групи крихких викопних смол, остаточно сформованих паралельно вуглефікації похованої деревини та утво-

рення лігнітів і бурого вугілля. В залежності від специфіки палеоландшафтних умов захоронення первинної смоли могло призвести до її вуглефікації, почорніння і навіть знищення при злитті з вміщуючим кам'яним вугіллям.

Третій етап відображає розмив, транспортування і перевідкладення бурштиноподібної викопної смоли із лісових ґрунтів в басейн седиментації.

Під дією зовнішніх (екзогенних) процесів, що проходили на земній поверхні в період існування первинних біогенно-осадових родовищ, викопна смола разом з продуктами руйнування ґрунтів “бурштинових” лісів, зносилася у річні долини або безпосередньо у морські водойми [15]. Морський басейн і став кінцевим пунктом, в якому проходило остаточне перетворення окисленої смоли.

1.2. Геологічні умови остаточного перетворення

Умови кінцевого перетворення смоли в бурштин відповідають стадії діагенезу глауконітвміщуючих осадів [17]. В сучасних морях і океанах глауконіт утворюється в умовах шельфів і материкових схилів за наявності активних придонних течій на границі окисного та відновного середовища. Такі умови створюються за рахунок розчинення калійвмісних порід та при наявності органічних речовин з послідуєчим їх розкладом.

Присутність у водних розчинах органічної речовини сприяє існуванню реакційного заліза, а збільшення кількості калію – окисленню смоли [33]. Ряд молекулярних перетворень сприяє утворенню янтарної кислоти і її ефірів.

В результаті геохімічних перетворень смола ущільнилася, розчинність її зменшилася, а температура плавлення, твердість і в'язкість – збільшилися. Такий бурштин складає групу тугоплавких, в'язких викопних смол, що вміщують до 8,2 % янтарної кислоти [29].

Високоякісний бурштин – кінцевий продукт поетапного перетворення смоли органічного походження і формування його скупчень є наслідком взаємодії наступних факторів [18]:

- специфічних палеобіогеографічних умов – палеорельєфу, клімату,

проростання відповідної рослинності;

- повільних коливальних рухів, що забезпечувало розмив та транспортування і перевідкладення продуктів розмиву палеоґрунтів у відповідні басейни седиментації;

- специфічних гідродинамічних умов (наявність та характер придонних течій в умовах мілководних басейнів);

- відповідної геохімічної обстановки басейну седиментації.

Таким чином корінні родовища бурштину – це розсипи, які утворилися за рахунок руйнування первинних покладів захороненої смоли з послідуєчим її переміщенням в басейни седиментації [27]. Формування скупчень бурштину в таких родовищах пов'язане із заключними етапами фосилізації смоли і сингенетичне діагенезу вміщуючих порід.

На Україні біогенно-осадових (елювіальних) родовищ викопних смол (первинних для утворення сучасних корінних родовищ бурштину), аналогічно, і давньої поверхні, на якій проростали продукуєчі живицю дерева “бурштинового” лісу, до теперішнього часу не збереглося [18]. Такі родовища поступово руйнувалися в наступні геологічні епохи в процесі денудації і розмиву денної палеоповерхні.

Висновок до розділу 1. Прояви бурштину бурштину – це розсипи, які утворилися за рахунок руйнування первинних захоронень смоли в ґрунтах лісових насаджень з послідуєчим її розмивом та переміщенням в басейни седиментації і накопиченню серед осадових відкладів.

РОЗДІЛ 2 ДІЛЯНКИ ВИРКА ЯК СКЛАДОВА ВОЛОДИМИРЕЦЬКОГО БУРШТИНОНОСНОГО РАЙОНУ

2.1. Опис Володимирецького бурштиноносного району

Володимирецький бурштиноносний район розташований в центральній і південно-західній частині Дубровицько-Володимирецької бурштиноносної зони Прип'ятського бурштиноносного басейну [14]. З півночі відділяється від Дубровицького району врізом палеодолини р. Горинь (притока Бережанка). Зі сходу площа оконтурюється прадавньою умовною береговою лінією навколо Сарненсько-Дубровицького палеопідняття тектонічного походження, а з півдня – такою ж умовною береговою лінією навкруги Полицько-Мідського палеопідняття.

Форма площі ізометрична до трикутної, охоплює територію близько 1005 км². Глибина залягання обухівсько-межигірських відкладів зростає від перших метрів біля берегової лінії до 10 метрів в напрямку глибоководної частини палеоморя. В цілому поділяється на два рудні поля – Володимирецьке та відділене від нього локальним розломом Сарненсько-Варварівської зони – Вирківське [22].

2.2. Історія геологічного вивчення ділянки Вирка

У 1998-2002 рр. проводились пошуки каменесамоцвітної сировини на території діяльності ПДРГП «Північгеологія» (включаючи Рівненську область), складовою яких було пошуки, виявлення та розбраківка за ступенем перспективності проявів бурштину різного рангу [9].

У процесі робіт було виконане вище відображене (в підрозділі 2.1) мінерагенічне районування території на бурштин, для Володимирецько-Дубровицької бурштиноносної зони було проведене більш детальне районування [11] з виділенням Дубровицького і Володимирецького бурштиноносних районів,

а в їх межах – бурштиноносних площ.

Польові роботи на бурштин виконувались тільки в межах Володимирецького бурштиноносного району, в ході яких було виявлено 14 проявів. Прояви були розбракovanі за ступенем перспективності:

- до першої групи (перспективні) віднесено 8 проявів («Вирка-Північна», «Вирка Південна» Вирківської бурштиноносної площі, «Малий Жолудськ», «Малий Жолудськ Східний», «Полиці», «Полиці Південний».

- до другої групи (прояви з нев'ясненими перспективами) були віднесені прояви «Сельники», «Веретено», «Сошники», «Іванчі», «Володимирець Східний».

Подальші пошуково-оцінювальні роботи на бурштин у Володимирецькому бурштиноносному районі на ділянках «Дубівка», «Жовкині», «Володимирець», «Вирка» і «Володимирець Східний» були розпочаті в 1990 роках Київською ГРЕ відповідно до геологічного завдання, виданого ДГП «Північургеологія» від 14.05.1990 року.

У 1992 році виконання робіт по даному об'єкту було передано Рівненській ГРЕ. В подальшому роботи і дослідження по об'єкту виконувались геолого-знімальною партією № 2 і загonom нерудної сировини Рівненської КГРП під керівництвом відповідальних виконавців Гарбуза І.С., Безпалих В.М., Миська В.Г.

Польові роботи на ділянках «Дубівка», «Жовкині» і «Володимирець» проводились в складі геолого-знімальної партії № 2, загону будівельних матеріалів і загону нерудної сировини. З листопада 2002 року роботи по об'єкту на ділянках «Вирка», «Володимирець Східний» проводились загonom каменесамоцвітної сировини у складі Рівненської комплексної геологічної партії Рівненської геологічної експедиції ПДРГП «Північгеологія» (відповідальний виконавець Артишук В.Г.).

Висновок до розділу 2. Ділянка «Вирка» належить до Володимирецького бурштиноносного району. Є самою південною ділянкою поширення бурштин.

РОЗДІЛ 3 ОСОБЛИВОСТІ ГЕОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ДІЛЯНКИ

3.1. Просторова локалізація

Ділянка «Вирка» розташована на границі Сарненського та Варашського районів Рівненської області, в 20 км на південь від с. Володимирець. Обласний центр (м. Рівне) розташований в 75 км на південь. В 6 км на північ від ділянки проходить залізниця Київ-Ковель і в 4 км на північ – шосе Ковель-Київ. Найближча залізнична станція – Антонівка розташована в 12 км на північний схід.

В геоморфологічному відношенні ділянка «Вирка» знаходиться в межах Волинського Полісся, в його Стир-Горинському межиріччі. В геоструктурному відношенні ділянка «Вирка» розташована в зоні зчленування північно-західної частини Українського щита і північно-східної частини Волино-Подільської плити [10], а в мінерагенічному – в межах західної частини Прип'ятського бурштиноносного басейну.

3.2. Літологічна характеристика бурштиновмісних відкладів

Під час проведення пошуково-оцінювальних робіт [8].в розрізах ділянки «Вирка» зустрінуті відклади тільки палеогенової та четвертинної систем.

Палеогенова система в межах ділянки представлена обухівською світою еоцену та межигірською і берекською світами олігоцену (рис. 3.1). Вік бурштиноносних відкладів визначався в результаті палеонтологічного вивчення відкладів Українського Полісся [24].

Відклади обухівського часу розвинуті в межах всієї ділянки. Подошва порід пробуреними під час пошуково-оцінювальних робіт свердловинами та шурфами, не розкрита. Покрівля порід обухівської світи залягає на різних гіпсометричних рівнях, утворюючи хвилясту поверхню з жолобоподібними пониженнями, витягнутими в межах ділянки в північно-східному і субмеридіональному

напрямок. Абсолютні позначки покрівлі порід обухівської світи змінюються від 148,5 м до 161,9 м.

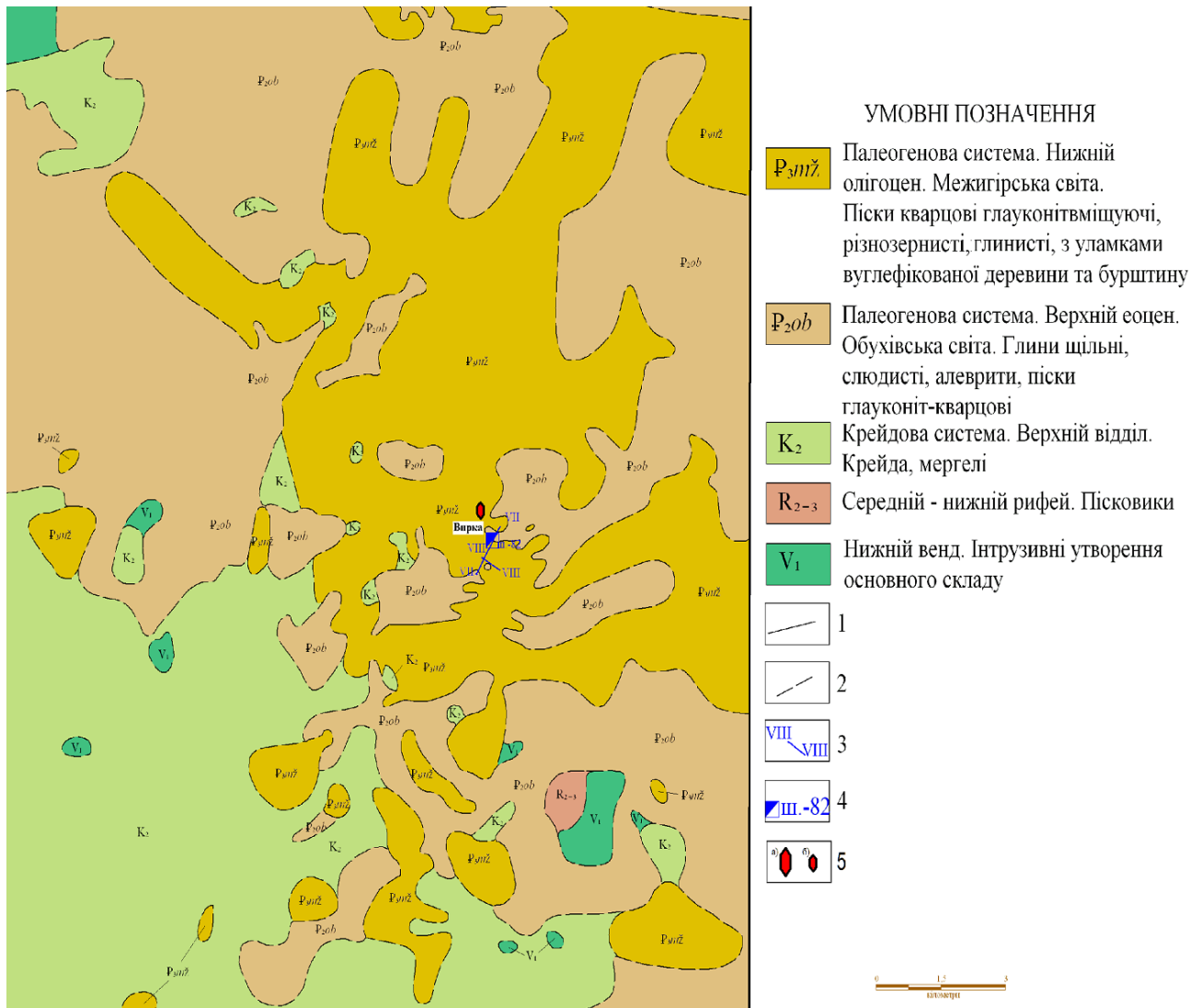


Рис. 3.1. Оглядова геологічна карта території розташування ділянки [23]: 1-2 – геологічні межі: 1 – достовірні; 2 – ймовірні; 3 – лінії фаціальних розрізів та їх номери; 4 – шурфи, за даними яких побудовано корелятивні колонки, та їх номери; 5 – ділянка «Вирка».

У верхній частині розрізу обухівської світи [23] виділяються піски глауконіт-кварцові дрібно-тонкозернисті, алевритисті зеленувато-сірого кольору з сульфідно-кварцовими стяжіннями «черв'якоподібної» форми. Глини щільні, слюдисті, алевритисті, тугопластичні, зеленувато-сірі, які залягають фрагментарно і приурочені до обухівської поверхні в центральній і східній

частинах ділянки, займають в розрізах стратиграфічно вище, ніж піски, положення. Розкрита їх потужність змінюється від 0,1 м до 5,3-9,5 м.

На утвореннях обухівської світи еоцену ділянки зі стратиграфічною незгідністю залягають відклади межигірської світи олігоцену [23]. Дані відклади в межах ділянки та району плащеподібно перекривають нижче залягаючі породи еоцену. При цьому виповнюють пониження прибережних та витягнуті локальні западини. Останні лінійно витягнуті у північно-східному з переходом у субмеридіональний напрямку. Ширина западин коливається в межах від 120 м до 1150 м, складаючи в середньому біля 500 м при загальній довжині 3500 м.

Як прибережні мілини, так і жолобоподібні западини додатково ускладнені великою кількістю мікрозападин і мікропіднять дна межигірського басейну, що в цілому надає його структурі мозаїчний характер. Відсутні відклади межигірської світи у південно-західній частині ділянки, в межах відносно крупного палеоострова [1] і на площах розвитку локальних палеоостровів у східній і північно-східній її частинах.

Межигірські відклади ділянки представлені мілководно-морськими і прибережно-морськими піщано-глинистими утвореннями [12] і складені різнозернистими, переважно крупно-середньозернистими кварцовими глауконітвміщуючими пісками, місцями сильно глинистими, зеленкувато-темно-сірими, що містять прошарки глинистих алевритів, глин алевритистих темно-сірих з включеннями лігнітизованої деревини та окремих шматків бурштину.

Потужність межигірських відкладів [23] коливається в межах від перших десятків сантиметрів на схилах палеозападин і у прибережних мілинах до 11,5 м в пониженнях жолобоподібних улоговин. Середня потужність межигірських відкладів у прибережних мілинах складає 1-2 м, а у жолобоподібних лінійних впадинах – 5-7 м. Коефіцієнт варіації потужності відкладів межигірської світи ділянки за даними буріння шурфів складає 63,7 %.

Стратиграфічно вище з розмивом на утвореннях межигірської світи в межах ділянки «Вирка» залягають відклади берекської світи [23]. Останні плащеподібно перекривають продуктивну межигірську товщу. Відсутні вони в

межах палеоостровів і локальних піднять підшви межигірських відкладів. Відклади берекської світи представлені різнозернистими, переважно середньо-крупнозернистими кварцовими пісками світло-сірого кольору, слабо глинистими алевритами і глинами алевритистими, голубувато-світло-сірими. Потужність берекських відкладів складає в основному 1-2 м.

Відклади четвертинної системи розвинуті на всій території. Представлені вони флювіогляціальними надморенними відкладами дніпровського горизонту [23] – пісками кварцовими дрібнозернистими, а також сучасними відкладами – торфом та ґрунтово-рослинним шаром. Потужність четвертинних відкладів коливається від 0,5 до 5,4 м, складаючи в середньому біля 2 м.

3.3. Бурштиноносність різновікових стратиграфічних товщ

Бурштиноносність різновікових стратиграфічних товщ в межах ділянки визначалась шляхом виконання комплексу опробувальних і лабораторних досліджень проб, відібраних із свердловин і шурфів.

Дані результатів опробування керну [23] наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Зведені результати опробування свердловин ділянки

Індекси стратиграфічних товщ	Скорочений мінералогічний аналіз проб на бурштин		
	К-сть проб	в т.ч. з бурштином	%
1	2	3	4
fPIIdn ^s	27	1	3,7
P ₃ br	44	2	4,5
P ₃ mž	379	103	27,2
P ₂ ob	203	12	5,9
Разом:	653	118	18,1

Згідно з даними таблиці, зерновий бурштин крім відкладів межигірської світи палеогену в незначній кількості приурочений також до берекських і обухівських палеогенових відкладів, а також – четвертинних відкладів ділянки.

Дані результатів опробування керну [23] наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Зведені результати опробування шурфів ділянки

Індекси стратиграфічних товщ	Промивка проб на ситі 5 мм		
	К-сть проб	в т.ч. з бурштином	%
1	2	3	4
fP _{II} dn ^s	194	-	-
P _{3br}	409	-	-
P _{3mž}	1133	302	26,7
P _{2ob}	817	-	-
Разом:	2553	302	11,8

Згідно з даними таблиці, промисловий бурштин класу + 5 мм також приурочений виключно до відкладів межигірської світи палеогену ділянки.

Виходячи з вищенаведеного, основним стратиграфічним рівнем промислового бурштинонакопичення ділянки «Вирка» є межигірські відклади.

Всього промисловий бурштин класу + 5 мм у межигірських відкладах виявлено в 103 шурфах ділянки, що складає 58,5 % від загальної їх кількості.

Бурштин у межигірській товщі розповсюджений нерівномірно. Його концентрації у пробах поза будь-якою закономірністю приурочені до всіх частин розрізу, через що вони не піддаються геометризації у рудні тіла [26]. Вміст бурштину у пробах, відібраних з відкладів межигірської товщі при проходці шурфів коливається від 0 до 386,36 г/м³. Вмісти бурштину понад 100 г/м³ встановлені у 19 пробах, відібраних із шурфів ділянки «Вирка». Коефіцієнти варіації вмістів бурштину по пробах у межигірській товщі (на прикладі шурфів згущення під дослідну траншею) коливаються в межах від 98,7 % до 365,8 %.

Згідно з даними опробування шурфів основні поклади промислового бурштину (класу + 5 мм) в межах ділянки розташовані в північній, центральній і південній частинах ділянки, а ще 4 дрібномасштабних поклади – в північно-східній та східній її частинах. Вміст бурштину в цілому по продуктивній товщі покладів ділянки коливається від 0,56 г/м³ до 195,20 г/м³. Коефіцієнт варіації вмістів бурштину у шурфах ділянки складає 168,7 %.

Залежність між вмістом бурштину і потужностями продуктивної товщі відсутня. При потужностях 0,5 м – 0,8 м вмісти бурштину змінюються від 11,35 г/м³ до 4,13 г/м³, при потужностях 1,3 м – 1,5 м вмісти коливаються від 3,99 до 30,58 г/м³, при потужності 3,1 м вмісти коливаються від 0,2 г/м³ до 5,58 г/м³, а при потужностях 3,7 м вмісти змінюються від 8,28 г/м³ до 11,94 г/м³.

У зв'язку з наведеним вище, характер локалізації бурштину у відкладах межигірської світи ділянки також віднесений до розсіяного типу з вкрай нерівномірним характером розподілу бурштину. Все наведене вище також виключає можливість тут геометризації та виділення окремих рудних горизонтів в розрізі межигірської товщі, у зв'язку з чим вона діагностується як суцільне, монолітне рудне тіло.

3.4. Речовинний склад відкладів ділянки

В межах ділянки «Вирка» в процесі проведення пошуково-оцінювальних робіт був вивчений речовинний склад обухівських, межигірських, та берекських відкладів.

За результатами вивчення гранулометричного складу відкладів обухівської світи останні характеризуються загальним вмістом піщаної складової – фракцій 1,0-0,5; 0,5-0,25 і 0,25-0,1 мм в середньому на рівні 87,33%. Проте, для обухівських відкладів по всіх пробах відмічається збільшення вмісту дрібнозернистої (фракція 0,25-0,1мм) складової від 53,97% до 79,26. Вміст середньозернистих частин (фракція 0,5-0,25мм) коливається в межах 8,61-26,55%, крупнозернистих (фракція 1-0,5мм) – в межах 0,60-4,58%.

Грубоуламкова частина (фракція 2-1мм) обухівських порід представлена незначним вмістом гравію – 0,84-2,23%. Частка алевритової складової коливається в межах 3,96-16,20%. Незначний вміст (1,0-3,05%) характерний і для глинистої складової. В цілому, обухівські відклади ділянки “Вирка” представлені алевритистим дрібнозернистим піском.

Чітко виражений на діаграмі пік вмісту дрібнозернистої складової для обухівських відкладів, добра обкатаність зерен та сортованість матеріалу свідчать про віддалене від басейну седиментації джерело розмиву та зносу теригенного матеріалу і підтверджують глибоководність обухівського морського басейну.

Згідно з даними мінералогічних аналізів обухівських відкладів вміст в них кварцу змінюється в межах від 69,61% до 98,97%, мінералів групи польових шпатів від 0,5% до 1,0%, глауконіту від 0,2% до 7,0%. Глинисто-слюдисті мінерали в кількості 23,86% зустрінуті лише в одній свердловині, розташованій в південно-східній частині ділянки. В значних кількостях також відзначаються глинисті агрегати (0,32-2,74%). В знакових кількостях тут виявлені наступні мінерали – рутил, анатаз, силіманіт, дистен, андалузит, топаз, ставроліт, турмалін, епідот, цоїзит, корунд, магнетит, мартит, монацит, андалузит, гідроокисли заліза, мінерали групи гранатів. Вміст ільменіту в пробах, відібраних із обухівських порід дещо вищий ніж у пробах, відібраних із межигірських відкладів і складає 0,2-0,28%. Уламки озалізненних порід та порід на глинистому цементі змінюються від знакових вмістів до 0,44 та 0,52%.

Згідно з даними гранулометричного аналізу межигірські відклади ділянки «Вирка» характеризуються загальним вмістом піщаної складової (фракції 1,0-0,5; 0,5-0,25; 0,25-0,1мм) на рівні більше 50% – 80,15% в середньому. Породи містять домішку грубоуламкової (в середньому – 6,40%), алевритової (в середньому – 10,17%) та глинистої (в середньому – 3,29%) складових.

Розмір піщаних частин коливається в межах широкого діапазону. В цілому, псаміти представлені піском різнозернистим з переважанням середньозернистої складової (37,68-50,08%) в середніх та нижніх частинах розрізу і з

переважанням дрібнозернистої складової (41,12-47,95%) у верхніх частинах розрізу продуктивної товщі. Вміст грубоуламкової (псефітової) частини відкладів (фракція 1-2 мм) коливається в межах 0,2-3,01% (верхня частина товщі) та 1,5-15,03 % (середня та нижня частини розрізу межигірської товщі).

Підвищеним вмістам гравію – 12,6% та 15,03% , відповідають і підвищені вмісти крупнозернистої складової – відповідно 27,26 та 29,96%. Підвищений вміст алевритової складової (8,79-31,34%) характерний для верхніх частин розрізу продуктивної товщі. Вміст глинистої фракції (розмір частин < 0,01) коливається в межах 1,18-2,81%. Максимальний вміст глинистої складової - 11,33%.

На противагу обухівським межигірські відклади характеризуються двома чітко вираженими піками вмістів гранулометричних фракцій (класи 0,5-0,25 та 0,25-0,1 мм) на діаграмі гранулометричного складу.

За даними мінералогічних аналізів максимальними вмістами в межигірських відкладах характеризуються наступні мінерали: кварц – до 98,14 %, глауконіт – до 1,46%, кальцит – до 0,92%, польові шпати – до 0,74%, мусковіт – до 0,18. Глинисті агрегати в максимальній кількості 24,2% виявлені в (пробі, яка характеризується мінімальним вмістом кварцу. В решті проб їх вміст змінюється від одиничних знаків до 1,4% . Вміст гранату досягає 0,02%, а ільменіту – 0,5%. Сульфідні мінерали в кількості 0,16% виявлені лише в одній пробі.

В знакових кількостях у відкладах межигірської світи виявлені халцедон, гідрослюда, корунд, циркон, силіманіт, дістен, топаз, турмалін, анатаз, андалузит, ставроліт, мінерали групи епідоту, рогова обманка, рутил, біотит, магнетит, гідрогетит, мартит.

Згідно з результатами хімічного аналізу величини вмістів основних окислів у відкладах межигірської товщі, підстеляючої обухівської та перекриваючої берекської суттєво не відрізняються. Вміст SiO_2 різко домінує і досягає 92-97% при вмістах решти окислів на рівні максимальних значень 0,8-1,2%. Лише в одній пробі, відібраній із обухівських порід відмічається значно менший вміст SiO_2 (77,13%) і, відповідно, різке збільшення вмістів інших окислів до максимальних

значень 4,88-5,27%. Дана проба відібрана із керну свердловини, представленого сумішшю каолінової глини з уламками сильно вивітрілих габро-долеритів.

За даними повного мінералогічного аналізу для зернистої фракції берекських відкладів характерний високий вміст кварцу – до 99%. 0,8% обсягу їх зернистої складової представлені мінералами групи польових шпатів, 0,2% - глауконітом, а ільменіт, циркон, рутил, а також мінерали групи гранатів і сульфідів виявлені в знакових кількостях.

За результатами радіаційно-гігієнічної оцінки domeжигірських порід, відібраних при проходці дослідної траншеї, останні (пісок та супісок) відносяться до першого класу і згідно НРБУ – 97 можуть використовуватись без всяких об-межень.

Висновок до розділу 3. Геологічна будова ділянки, як потенційного родовища, характеризується наявністю осадових порід палеогену. В геоструктурному відношенні ділянка розташована в зоні зчленування північно-західної частини Українського щита і північно-східної частини Волино-Подільської плити. Багата на бурштин товща це мілководно-морські і прибережно-морські піщано-глинисті утворення, які складені різнозернистими, переважно крупно-середньозернистими кварцовими глауконітвміщуючими пісками, місцями сильно глинистими, зеленкувато-темно-сірими, що містять прошарки глинистих алевритів, глин алевритистих з включеннями лігнітизованої і вуглефікованої деревини та окремих шматків бурштину. Характер локалізації бурштину у відкладах продуктивної товщі ділянки віднесений до розсіяного типу з вкрай нерівномірним характером розподілу бурштину.

РОЗДІЛ 4 ЯКІСНА ХАРАКТЕРИСТИКА БУРШТИНУ ДІЛЯНКИ

Основними показниками якості бурштину, як ювелірної сировини, є морфологія, забарвлення, вага та прозорість самоцвіту [4]. Бурштин ділянки характеризується великою різноманітністю форм та розмірів (рис.4.1).



Рис. 4.1. Форма і розміри бурштину ділянки «Вирка»

Природна форма бурштину неправильна, переважно плоска, у плані - три-п'ятикутна або округла, в перерізах переважно лінзоподібна, клиноподібна, рідше - трикутна. Краплеподібний бурштин, а також добре обкатаний, має заокруглені форми. Натічний бурштин, як правило, витягнутий, в поперечному перерізі увігнутий.

Шматки бурштину характеризуються різним ступенем обкатаності. Зустрічаються уламки від необкатаних до відмінно-добреобкатаних, але переважають необкатані їх форми (рис.4.1).

Кольорова гама бурштину досить різноманітна. Характерні наступні

кольори (рис. 4.2):

- жовті різноманітних відтінків;
- світло-сіро-жовтуваті, білі, коричнювато-жовті;
- оранжеві, червоні, червоно-коричневі.



Рис. 4.2. Кольорова гама бурштину ділянки «Вирка»

Зустрічається бурштин також із різним поєднанням і співвідношенням кольорів і ступеню прозорості. В одному шматку відносно часто зустрічається прозорий і непрозорий кістяний бурштин.

Бурштин характеризується різним ступенем прозорості: від прозорого чистої води через димчастий напівпрозорий до непрозорого.

Текстура бурштину переважно масивна. Натічний бурштин характеризується шкарлуповатою, шаруватою текстурою. Іноді у бурштині зустрічаються внутрішні тріщини, в тому числі овальні, лускоподібні, з ефектом сонячних променів. Бурштин характеризується відносно рівними відколами, раковистим зломом.

За шкалою Мооса твердість бурштину складає 2,5.

За даними проходки дослідних траншей у ваговому відношенні найчастіше всього зустрічаються шматки бурштину вагою 10-40 г і до 2 г.

Найбільший шматок бурштину, який видобуто при проведенні гірничих робіт на ділянці «Вирка», має вагу 540 г при розмірах 188 x 113 x 52 мм.

Всі різновиди бурштину з ділянки «Вирка» добре піддаються механічній обробці (розпилові, обточуванню, свердлінню, шліфовці, поліруванню). В наш час використовується не лише сам бурштин але і продукти його переробки [16]. Отже, для переробки буде використано весь добутий бурштин та отримані при переробці відходи.

Висновок до розділу 4. Бурштин ділянки «Вирка» характеризується різноманітністю форм, розмірів, прозорістю, багатою палітрою забарвлення різноманітних червонуватих та жовтуватих відтінків.

ВИСНОВКИ

Прояви бурштину – це розсипи, які утворилися за рахунок руйнування первинних захоронень смоли в ґрунтах лісових насаджень з послідувачим їй розмивом та переміщенням в басейни седиментації і накопиченню серед осадових відкладів.

Ділянка «Вирка» належить до Володимирецького бурштиноносного району. Є самою південною ділянкою поширення бурштину в його межах.

Геологічна будова ділянки характеризується наявністю осадових порід палеогену. В геоструктурному відношенні ділянка розташована в зоні зчленування північно-західної частини Українського щита і північно-східної частини Волино-Подільської плити.

Основний стратиграфічний рівень бурштинонакопичення в межах ділянки, як і в усьому Володимирецькому бурштиноносному районі, це відклади межигірської світи нижнього олігоцену.

Багата на бурштин товща представлена зеленкувато-темно-сірими, різнозернистими, переважно крупно-середньозернистими кварцовими глауконітвміщуючими пісками, місцями сильно глинистими, з включеннями лігнітизованої і вуглефікованої деревини та окремих шматків бурштину.

Характер локалізації бурштину у відкладах продуктивної товщі ділянки віднесений до розсіяного типу з вкрай нерівномірним характером розподілу бурштину.

Бурштин ділянки «Вирка» характеризується різноманітністю форм, розмірів, прозорістю, багатою палітрою забарвлення різноманітних червонуватих та жовтуватих відтінків.

Рекомендації. Ділянка бурштину Вирка належить до числа самих південних його проявів в межах Володимирецького бурштиноносного району. Особливості його геологічної будови рекомендується використовувати при пошуках бурштину в межах південних частинах інших бурштиноносних площ, районів і зон.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атлас палеогеографічних карт Української і Молдавської РСР (з елементами літофацій). / за заг. керівн. акад. АН України В. Г. Бондарчука. Київ: вид-во АН УРСР. 1960. С.55-59.
2. Бакка М.Т., Ремезова О.О. Основи геології. Житомир : РВВ ЖІТІ. 2000. 380 с.
3. Вишневський О.А., Кушнір С.В. Бурштин України. Записки Українського мінералогічного товариства. 2007. Т.4. с. 128-130.
4. Волненко С.О., Криницька М.В., Шпирка М.В. Характеристика прогнозних факторів та пошукових ознак Прип'ятського бурштиноносного басейну в межах України. *Український бурштиновий світ* : тези доповідей Другої міжнар. конф., 16-17 жовтня 2008. Київ. 2008. С.13-14.
5. Галецький Л. С., Ремезова О. О. Перспективи пошуків нових родовищ бурштину в Україні. *Від смоли хвойних до бурштину. Ідентифікація викопних смол*. Зб. матеріалів наукового семінару. Київ. 2012. 63 с
6. Зведена пояснювальна записка до карт: геологічної, до кайнозойських утворень, четвертинних відкладів / В. Я. Великанов, Б. Д. Возгрін та ін. *Геологія і корисні копалини України : пояснювальна записка (у трьох частинах) до комплекту карт масштабу 1:1 000 000*. Київ : УкрДГРІ. 2003. 368 с.
7. Зосимович В.Ю., Перковський Е.Э., Власкин А.П. Ровенський янтарь: новий лагерштетт. *Еволюція органічного світу як підґрунтя для вирішення проблем стратиграфії*. Київ. 2002. с. 74-77.
8. Інструкція із застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до родовищ бурштину. Київ : ДКЗ України. 2003.
9. Коваль Д.М., Кузьманенко Г.О., Охоліна Т.В., Ремезова О.О. Сучасний стан галузі з видобутку бурштину в Україні. *Мінерально-сировинні*

- багатства України: шляхи оптимального використання* : матеріали XI наук.-практ. конф., Хорошів, 6 жовтня 2023 року. Київ, 2023. С. 63-78.
- 10 Криницька М., Волненко С., Артищук В. Пошуки каменесамоцвітної сировини на території діяльності ДРГП „ Північгеологія” : звіт Рівненської ГЕ ПДРГП „Північгеологія”. Київ. 2002.
 - 11 Криницька М., Галагуз І. Історія досліджень бурштину Рівненською геологічною експедицією. *Геологічне, гідрологічне та біологічне різноманіття Полісся* : зб. наук. праць за матеріалами міжнар. наук.-практ. конф. Рівне : НУВГП, 2020. С. 19-23
 - 12 Криницька М. В. Літолого-фаціальні умови утворення первинних розсіпів бурштину Володимирецького бурштиноносного району. *Від смоли хвойних до бурштину. Ідентифікація викопних смол* : зб. матеріалів наук. семінару, 17 травня 2012р. Київ, 2012. С. 31-38.
 - 13 Криницька М. Нове в методах досліджень з виявлення перспективних покладів бурштину. *Вісник КНУ ім. Т. Г. Шевченка. Геологія*. 2011. Вип.55. С.46-48.
 - 14 Криницька М. В., Шпирка В.М. Територіальне районування бурштиновмісних площ України в світлі їх ієрархічного підпорядкування. *Український Бурштиновий Світ* : тези доповідей Другої міжнар. конф., 16-17 жовт. 2008 р. Київ : Ін-т геол. НАН України. 2008. С. 12-13.
 - 15 Майданович І.А., Макаренко Д.Е. Геология и генезис янтареносных отложений украинского Полесья. Київ: “Наукова думка”. 1988. 83 с.
 - 16 Мацуй В. М. Використання бурштину і продуктів його переробки. *Наукові праці інституту фундаментальних досліджень*. 2005. Вип.9. С. 113–122.
 - 17 Мацуй В.М, Нестеровський В.А. Янтарь Украины. Киев: МП “Терра”. 1995. 55 с.
 - 18 Мельничук В.Г., Криницька М.В. Бурштин Полісся : довідник. / вид. 2-е. доп. Рівне : НУВГП, 2023. 239 с.

URL: <https://ep3.nuwm.edu.ua/26167>

- 19 Неметалічні корисні копалини України : *Металічні та неметалічні корисні копалини*. Т. II. / Д. С. Гурський та ін. Київ-Львів : Центр Європи. 2006. 551 с.
- 20 Неметалічні корисні копалини України : підручник / Михайлов В.А та ін. Київ : ВЦ «Київський університет». 2008. 494 с.
- 21 Новосад Я.О. Загальна геологія : навч. посібник. Рівне : НУВГП. 2007. 142 с.
- 22 Пошуки та перспективна оцінка родовищ бурштину при регіональних геологічних дослідженнях. *Методичні вказівки*. М.В. Криницька і ін. Київ. 1999. 96 с.
- 23 Пошуково-оцінювальні роботи на бурштин у Володимирецькому районі Рівненської області на ділянках „Дубівка”, „Жовкіні”, „Володимирець”, „Вирка” і „Володимирець Східний” : звіт Рівненської ГЕ ПДРГП „Північгеологія” / відп. вик. В. Артишук. Київ. 2009.
24. Предварительные результаты палеонтологического изучения янтареносных отложений Украинского Полесья: матеріали III наук.-виробн. наради геологів-зйомщиків України. / В. Зосимович и др. Київ. 2005. с. 107-110.
- 25 Програма загально-державного розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року. *Офіц. вісник України*. 2011. №39. 21 с.
- 26 Ремезова О.О., Науменко У.З. Проблема вибору методів відпрацювання родовищ бурштину України. *Технології і процеси у гірництві та будівництві* : зб. тез наук.-практ. конференції / під ред. Подкопаєва С.В. Луцьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2022. С. 82-90. 116с.
- 27 Рудько Г.І., Литвинюк С.Ф., Лисенко О.А., Бала В.В. Особливості геологічного вивчення та геолого-економічної оцінки покладів бурштину. *Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування* :

- матеріали конф. м. Трускавець, 6-10 листопада 2017 р. Т 1. Київ, 2017. С. 214-222.
- 28 Рудько Г.І. Родовища бурштину та перспективи їх освоєння. *Мінеральні ресурси України*. Київ, 2017. №2. С. 18-21.
29. Савкевич С.С. Янтарь. Львів: Недра. 1970. 190 с.
30. Свинко Й. М., Сивий М. Я. Геологія : підручник. Київ : Либідь. 2003. 480 с.
31. Сивий М., Паранько І., Іванов Є. Географія мінеральних ресурсів України : монографія. Львів : Простір М, 2013. 684 с.
32. Сребродольський Б. И. Геологическое строение и закономерности размещения месторождений янтаря СССР. Київ : Наук. думка. 1984. 166 с.
33. Сребродольський Б.И. Янтарь Украины. Київ: Наук. думка. 1980. 123с.
34. Тутковский П.А. Янтарь в Волынской губернии: тр. о-ва исслед. Волыни. №4. 1911. с. 21-58.
35. Шевчук В.В., Іванік О.М., Крочак М.Д., Мєнасова А.Ш. Загальна геологія : практикум. Київ : ВПЦ «Київський університет». 2005. 136 с.
- 36 Яковлева В. В. Бурштин Західного Полісся та інших регіонів України. *Природа західного Полісся та прилеглих територій* : зб. статей ВолДУ присв. ювілею П. А.Тутковського / ред. Ф. В. Зузука. Луцьк. 2004. С. 23-31.
- 37 Яковлева В. В., Панченко В.І. Бурштин: проблеми і перспективи його видобутку на Волині. *Науковий зб. Житомир. наук.-краєзн. тов. дослідників Волині "Велика Волинь"* : матеріали всеукр. науково-краєзн. конф. "Наукові засади збалансованого розвитку регіону". Житомир. 2008. Вип. 40. С. 154-159.