



## РОЗРОБКА РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН

УДК 622.552.1

<https://doi.org/10.31713/vt4202528>

Семенюк В. В.<sup>[1]</sup>,  
ст. викладач

<sup>1</sup>Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне

### ДОСЛІДЖЕННЯ ЩІЛЬНОСТІ БУРШТИНОВІСНИХ ПОРІД ВОЛИНСЬКОГО ПОЛІССЯ

У статті представлено характеристику сучасного ландшафту Волинського Полісся, його особливості та будову ґрунтового покриву. Визначено умови та особливості залягання бурштину на дослідній ділянці. Встановлені показники щільності зразків бурштиновісних порід.

**Ключові слова:** бурштин; бурштиновісні породи; щільність.

**Постановка проблеми.** Бурштин застосовується в різних галузях. Основним напрямом використання бурштину є ювелірно-виробнича галузь, широко застосовуються продукти його хімічної переробки в медичній та хімічній промисловості. У ювелірній справі використовуються фракції бурштину великих та середніх розмірів для виготовлення прикрас. У медицині застосовують бурштинову кислоту. Для того, щоб її отримати, бурштин подрібнюють у порошок. Також слугують і фракції розміром менше 5 мм, що становлять понад 40% загальної кількості бурштину, які знаходяться у родовищах [1; 2; 3; 4].

**Аналіз публікацій.** На Поліссі найбільш поширені дерново-підзолисті ґрунти із різним ступенем опідзолення, оглеєння та механічним складом, що сформувалися під мішаними лісами з розвиненим трав'яним покривом в умовах надмірного зволоження. За глибиною оглеєння горизонтів дерново-підзолисті ґрунти поділяються на глеюваті, глейові, глибокоглеюваті та поверхнево-оглеєні. За гранулометричним складом на Поліссі дерново-підзолисті ґрунти бувають піщані, глинисто-піщані, супіщані, піщано-легкосуглинкові. Площа дерново-підзолистих ґрунтів в межах Українського Полісся більше 60% території. Кількість опадів за рік (550–650 мм) тут перевищує кількість випаруваної з поверхні вологи. Це зумовлює промивний тип водного режиму, призводить до заболочування понижених ділянок, утворення болотних ґрунтів.

Цьому сприяє також високий рівень залягання ґрунтових вод [5].

Ґрунтоутворюючі породи мають переважно легкий механічний склад і представлені піщаними та супіщаними льодовиковими і водно-льодовиковими відкладами. Зрідка, переважно у західних районах, у місцях виходу на поверхню масивно-кристалічних порід трапляються крейдіяно-мергельні відклади та невеликі ділянки лесових порід. Дерново-підзолисті ґрунти ущільнені ( $1,40\text{--}1,55\text{ г/см}^3$ ), запасують мало вологи, мають високу водо- і повітропроникність, низьку ємність вбирання та містять недостатньо основ та поживних речовин (20–70%) Дернові ґрунти зустрічаються невеликими ділянками під широколистяними лісами на елювії мезозойських порід на підвищеннях рельєфу. Дернові ґрунти займають 1,5% Українського Полісся [5].

Світовий запас бурштину в Україні становить близько шести відсотків. Основні поклади бурштину знаходяться на Поліссі – Прип'ятському бурштиноносному басейні (північна частина Волинської, Рівненської, Житомирської та Київської областей). Промислова розробка ведеться в Рівненській області на родовищах в Сарненському (Клесівське, Вільне) та Володимирецькому районах [2; 3; 4; 6].

Сучасні ландшафти Волинського Полісся, оточені з півночі державним кордоном України з Білоруссю, зі сходу – виходами на доантропогену та денну поверхню порід кристалічного фундаменту Українського щита, з півдня – уступом Волинської лесової височини, а з заходу – руслом ріки Західний Буг. Загальна площа близько 30 тис. км<sup>2</sup>.

Особливістю Волинського Полісся є значна лісистість – ліси (представлені дубово-грабовими та сосново-дубовими угрупованнями) та чагарники займають близько 40% території. Заплави лучно-болотного ландшафту займають близько 10% [7; 8].

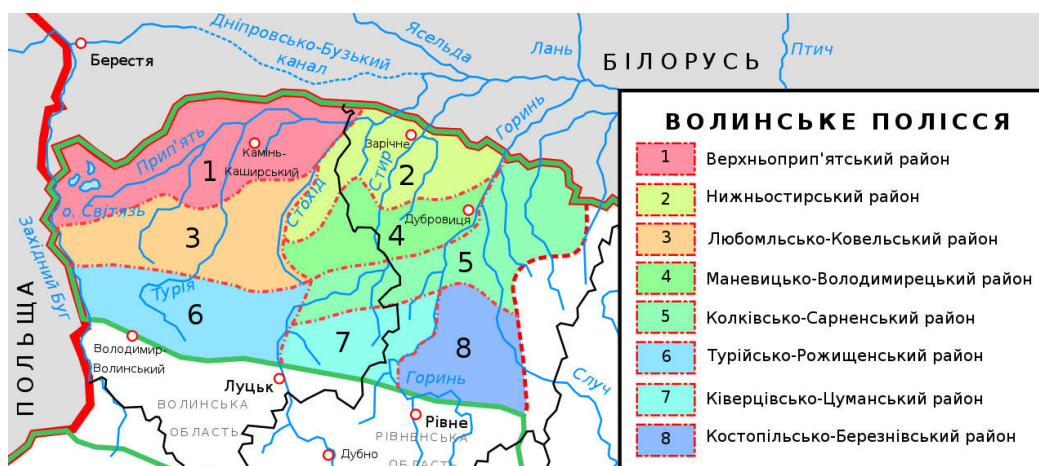


Рис. 1. Схема районування Волинського Полісся

**Постановка мети і задачі досліджень.** Метою роботи є дослідження в лабораторних умовах щільності бурштиновмісних порід із відібраних проб на дослідних ділянках Волинського Полісся.

**Виклад основного матеріалу та результати.** Проведення польових робіт для забору проб бурштиновмісних порід проводилися на ділянці, яка розташована у Камінь-Каширському районі Волинської області поблизу с. Прилісне. Наприкінці 2017 року в селі, на базі неробочого консервного заводу почали будувати завод з переробки бурштину [9]. На даній ділянці ТОВ «Надровидобування» займається проведенням рекультиваційних робіт порушених земель внаслідок незаконного видобутку бурштину з його попереднім видобутком.

Для проведення видобувних робіт дане підприємство застосовує гусеничні однокішшеві екскаватори для виймально-навантажувальних робіт бурштиновмісної сировини та автосамоскиди, для транспортування її на підприємство, де саме займаються вилученням бурштину.

Ділянка, на якій проводилися геологічні дослідження, характерна рівнинністю. Середня висота над рівнем моря становить 186 м. Рослинність представлена трав'янистим покривом із чагарниками та лісовими насадженнями [9].

За допомогою ручної лопати було відібрано в переносні бокси три зразки породи з глибин близько 1 м, 2 м, і 3 м з похибкою у 0,5 м, все залежало як глибоко зачерпне екскаватор. Оскільки екскаватори виконували й так виймально-навантажувальні роботи, то додаткові бурові роботи із забором проб не мали необхідності на даній ділянці. На глибині більше 4 метрів зустрічаються поклади глини і дані зразки для дослідження не відбиралися.



Рис. 2. Загальний вигляд частини дослідної ділянки

У результаті проведених робіт були відібрані проби ґрунту та бурштину для подальшого проведення визначення фізико-механічних параметрів у лабораторії [10].

Лабораторні дослідження, проведені на базі Національного університету водного господарства та природокористування, з пробами порід з вмістом бурштинової сировини (відбір проб масою 10 кг одиночним шматком або їх набором висадженої гірської маси дослідної ділянки ТОВ «Надровидобування» в різних точках по фронту забою) показав, що найбільша кількість бурштинової сировини знаходиться в великокускуватих зразках, а в дрібно і тонкодисперсних породах просліджується чітка тенденція зниження вмісту бурштину.

Для визначення щільності бурштиновмісних порід використовувались лабораторні бюкси та електронні ваги марки AXIS BTU-210.

Визначення об'єму бюкса проводиться за формулою:

$$V = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot h, \text{ см}^3,$$

де  $D$  – діаметр бюксу ( $D=50$  мм), см;  $h$  – висота бюксу ( $h=35$  мм), см.

Підставивши значення, отримуємо:

$$V = \frac{\pi \cdot 5^2}{4} \cdot 3,5 = 68,7 \text{ см}^3.$$

Оскільки бюкси мають практично однакові параметри  $D$  і  $h$ , то в подальших розрахунках використовується робочий об'єм  $68,7 \text{ см}^3$ .

Для проведення подальших вимірювань та розрахунків проводилося із кожного зразка породи (їх три) по п'ять дослідних заборів бурштиновмісного масиву.

Перед заповненням бюксів дослідним матеріалом, проводилося зважування їх порожніми та занесенням даних у табл. 1, 2, 3. Потім здійснювалось зважування із відповідними заборами до кожного зразка породи та також вносяться дані у таб. 1, 2, та 3 у відповідні стовпчики.

Щільність породи визначалася за формулою:

$$\rho = \frac{m}{V}, \frac{\text{г}}{\text{см}^3},$$

де  $m$  – маса зразка породи, г.

При проведенні експериментів всі досліді розбиті на серії з п'ятикратним повтором кожної серії дослідів, а маса бурштиновмісної породи та її щільність при проведенні досліджень брались у відповідних пропорціях наведених у таблиці.



Таблиця

## Основні методичні показники проведення експериментальних досліджень

| № досліду | Маса породи з бюксом, т, г | Маса порожнього бюкса, г | Маса породи М, г | Щільність породи, г/см <sup>3</sup> |
|-----------|----------------------------|--------------------------|------------------|-------------------------------------|
| Серія 1   |                            |                          |                  |                                     |
| 1         | 125,439                    | 31,218                   | 94,221           | 1,37                                |
| 2         | 134,396                    | 31,664                   | 102,732          | 1,5                                 |
| 3         | 131,262                    | 30,384                   | 100,878          | 1,47                                |
| 4         | 130,866                    | 31,551                   | 99,315           | 1,45                                |
| 5         | 123,522                    | 32,154                   | 91,368           | 1,33                                |
| Серія 2   |                            |                          |                  |                                     |
| 6         | 136,769                    | 31,218                   | 105,551          | 1,54                                |
| 7         | 134,118                    | 31,664                   | 102,454          | 1,49                                |
| 8         | 137,651                    | 30,384                   | 107,267          | 1,56                                |
| 9         | 132,488                    | 31,551                   | 100,937          | 1,47                                |
| 10        | 130,612                    | 32,154                   | 98,458           | 1,43                                |
| Серія 3   |                            |                          |                  |                                     |
| 11        | 139,111                    | 31,218                   | 107,893          | 1,57                                |
| 12        | 137,986                    | 31,664                   | 106,322          | 1,55                                |
| 13        | 140,796                    | 30,384                   | 110,412          | 1,61                                |
| 14        | 137,535                    | 31,551                   | 105,984          | 1,54                                |
| 15        | 135,905                    | 32,154                   | 103,751          | 1,51                                |

За результатами досліджень проведено порівняння щільності порід з дослідної ділянки за трьома зразками, відібраних на різних глибинах та відображено на рисунку 1 та 2.

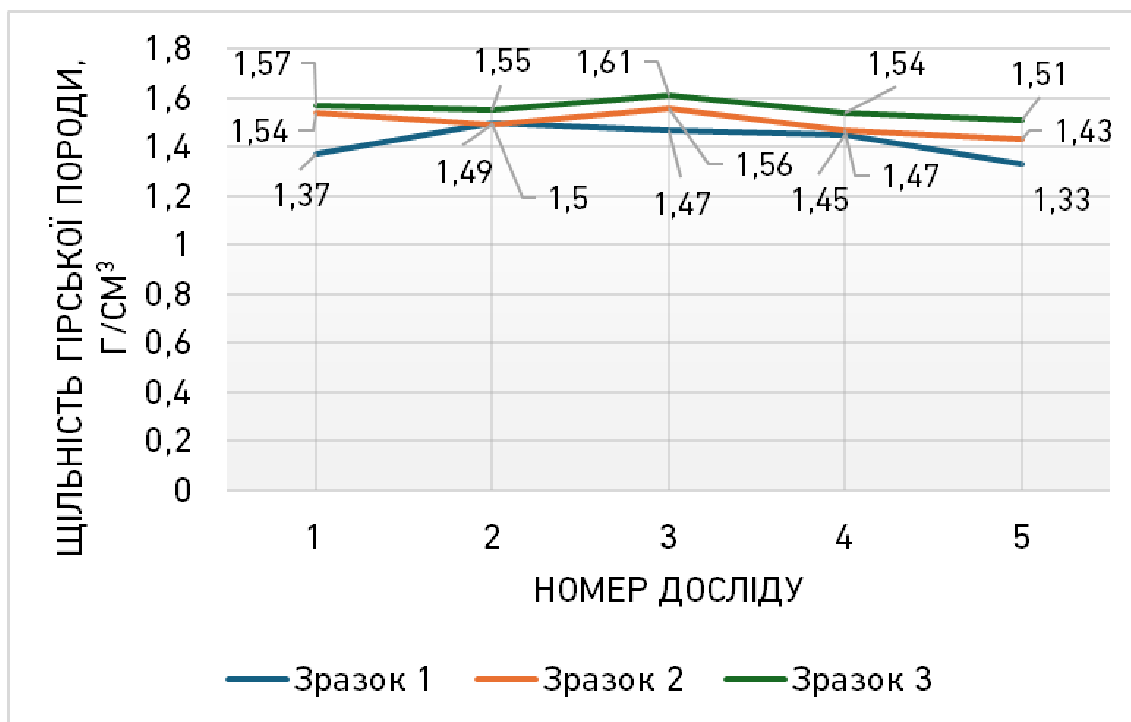


Рис. 1. Графічна залежність зміни щільності породи у зразках 1, 2, 3

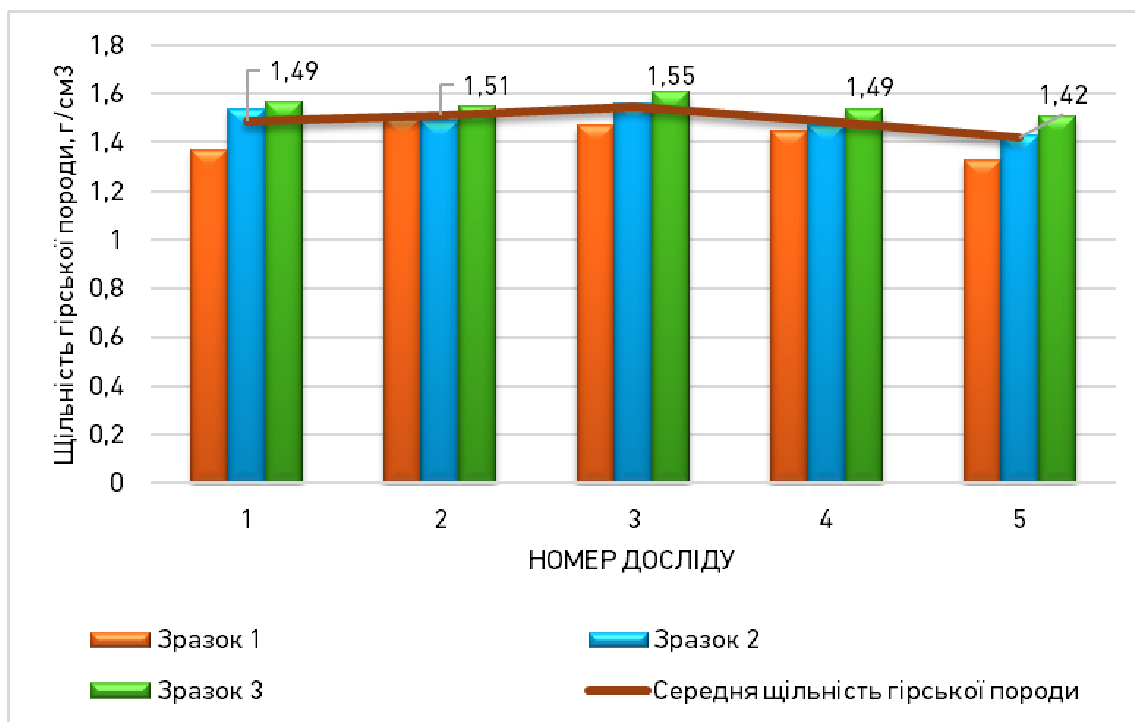


Рис. 2. Графічна залежність зміни середньої щільності бурштиновмісної породи у зразках 1, 2, 3

З вищенаведених результатів лабораторних досліджень щільність трьох зразків при п'яти різних дослідях мають незначні



відхилення. Тому можемо визначити середню щільність бурштиновмісних порід дослідної ділянки на глибинах масиву від 1 до 3 м ( $\pm 0,5$  м, переважно до початку покладів глини), яка становить  $1,49 \text{ г/см}^3$ , а отже, належить до класу супісків, ближче до суглинків, що дійсно відповідає ґрунтам цієї місцевості. Для таких типів ґрунтів необхідно застосовувати спеціальне обладнання з кращими зносостійкими робочими органами для забезпечення ефективного вилучення бурштиновмісної породи із масиву та подальшої переробки із вилученням бурштину. Це також призведе до полегшення навантаження на силові агрегати машин, не потрібно буде часто ремонтувати та замінювати деталі. Також це впливатиме на безпеку та комфорт на робочих місцях працівників на підприємстві.

**Висновки.** За результатами дослідження встановлено, що на дослідній ділянці бурштин залягає на глибинах до 4 м у супісках та суглинках, а також переважно більші зразки бурштину зустрічаються у глинистих ґрунтах. Середня щільність бурштиновмісних порід дослідної ділянки на глибинах масиву від 1 до 3 м ( $\pm 0,5$  м) становить  $1,49 \text{ г/см}^3$ . Для цих типів ґрунтів необхідно застосовувати спеціальне обладнання з кращими зносостійкими робочими органами для видобутку бурштину, що забезпечать мінімальні витрати на ремонт обладнання та безпеку працівникам підприємства.

1. Корнієнко В. Я., Семенюк В. В. Аналіз існуючих технологій видобутку бурштину в Рівненсько-Волинському регіоні. *Вісник НУВГП. Сер. Технічні науки* : зб. наук. праць. Рівне : НУВГП, 2021. Вип. 2 (94). С. 209–216.
2. Семенюк В. В. Експериментальні дослідження умов залягання бурштину в піщаних ґрунтах в Маневицько-Володимирецькому районі Волинського Полісся. *Вісник НУВГП. Сер. Технічні науки* : зб. наук. праць. Рівне : НУВГП, 2024. Вип. 4 (108). С. 155–166.
3. Korniyenko V. Ya., Malanchuk Z. R., Semeniuk V. V. Analysis of known technologies of amber mining in Rivne-Volyn region. *Innovative development of resource-saving technologies and sustainable use of natural resources* : 4<sup>nd</sup> International Scientific and Technical Internet Conference. Petroșani, Romania : UNIVERSITAS Publishing, 2021. P. 95–97.
4. Malanchuk Z. R., Moshynskiy V. S., Lozynskiy V. H., Korniienko V. Ya., Soroka V. S. Determination of technological parameters for hydromechanical amber extraction in the Polissia region of Ukraine. *Scientific bulletin Natsional University of Mining. Dnipro* : NUM, 2024. Issue 3. P. 27–34. URL: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2024-3/027> (дата звернення: 30.10.2025).
5. Ґрунтознавство : навч. посіб. / М. Ф. Бережняк, Б. Є. Якубенко, А. М. Чурілов, Р. В. Сендзюк ; за заг. ред. Якубенка Б. Є. К. : Видавництво Ліра-К, 2017. 612 с. ISBN 978-617-7507-96-2.
6. Вишневський О. А., Кушнір С. В. Бурштин України. *Записки Українського мінералогічного товариства* / Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України. Київ, 2007. С. 128–130.
7. Шевчук М. Й., Зінчук М. І., Зіньчук П. Й. Ґрунти Волинської

області : монографія / за ред. М. Й. Шевчука, М. І. Зінчука, П. Й. Зінчука. 2-е вид., перероб. та допов. Луцьк : Вежа-Друк, 2016. 144 с. **8.** Залеський І. І., Богуцький А. Б. Геологічні особливості доплейстоценового зрізу Волинського Полісся. 20 с. URL: <https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/11/Zaleskyi.pdf> (дата звернення: 30.10.2025). **9.** Козик П. З. Прилісне. *Історія міст і сіл Української РСР* : у 26 т. Т. Волинська область. / гол. редкол.: П. Т. Тронько. К. : Головна редакція УРЕ АН УРСР, 1970. С. 517–526. **10.** Маланчук З. Р., Козяр В. О., Поліщук А. М. Механіка гірських порід. Лабораторний практикум : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2016. 188 с.

## REFERENCES:

1. Korniienko V. Ya., Semeniuk V. V. Analiz isnuichykh tekhnolohii vydobutku burshtynu v Rivnensko-Volomu rehioni. *Visnyk NUVHP. Ser. Tekhnichni nauky* : zb. nauk. prats. Rivne : NUVHP, 2021. Vyp. 2 (94). S. 209–216. **2.** Semeniuk V. V. Eksperymentalni doslidzhennia umov zaliahannia burshtynu v pishchanykh gruntakh v Manevysko-Volodymyrskomu raioni Volynskoho Polissia. *Visnyk NUVHP. Ser. Tekhnichni nauky* : zb. nauk. prats. Rivne : NUVHP, 2024. Vyp. 4 (108). S. 155–166. **3.** Korniienko V. Ya., Malanchuk Z. R., Semeniuk V. V. Analysis of known technologies of amber mining in Rivne-Volyn region. *Innovative development of resource-saving technologies and sustainable use of natural resources* : 4<sup>nd</sup> International Scientific and Technical Internet Conference. Petroșani, Romania : UNIVERSITAS Publishing, 2021. P. 95–97. **4.** Malanchuk Z. R., Moshynskiy V. S., Lozynskiy V. H., Korniienko V. Ya., Soroka V. S. Determination of technological parameters for hydromechanical amber extraction in the Polissia region of Ukraine. *Scientific bulletin Natsional University of Mining*. Dnipro : NUM, 2024. Issue 3. P. 27–34. URL: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2024-3/027> (data zvernennia: 30.10.2025). **5.** Gruntoznavstvo : navch. posib. / M. F. Berezhniak, B. Ye. Yakubenko, A. M. Churilov, R. V. Sendziuk ; za zah. red. Yakubenko B. Ye. K. : Vydavnytstvo Lira-K, 2017. 612 s. ISBN 978-617-7507-96-2. **6.** Vyshnevskiy O. A., Kushnir S. V. Burshtyn Ukrainy. *Zapysky Ukrainskoho mineralohichnoho tovarystva* / Instytut heokhimii, mineralohii ta rudoutvorennia im. M.P. Semenienka NAN Ukrainy. Kyiv, 2007. S. 128–130. **7.** Shevchuk M. Y. Zinchuk M. I., Zinchuk P. Y. Grunty Volynskoi oblasti : monohrafiia / za red. M. Y. Shevchuka, M. I. Zinchuka, P. Y. Zinchuka. 2-e vyd., pererob. ta dopov. Lutsk : Vezha-Druk, 2016. 144 s. **8.** Zaleskyi I. I., Bohutskyi A. B. Heolohichni osoblyvosti dopleistotsenovoho zrizu Volynskoho Polissia. 20 s. URL: <https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/11/Zaleskyi.pdf> (data zvernennia: 30.10.2025). **9.** Kozyk P. Z. Prylisne. *Istoriia mist i sil Ukrainskoi RSR* : u 26 t. T. Volynska oblast. / hol. redkol.: P. T. Tronko. K. : Holovna redaktsiia URE AN URSR, 1970. S. 517–526. **10.** Malanchuk Z. R., Koziar V. O., Polishchuk A. M. Mekhanika hirskykh porid. Laboratornyi praktykum : navch. posib. Rivne : NUVHP, 2016. 188 s.



## **RESEARCH ON THE DENSITY OF AMBER-CONTAINING ROCKS OF VOLYN POLISSIA**

**This article presents the characteristics of the modern landscape of Volyn Polissia, its features and the structure of the soil cover. Amber raw materials are widely used in the national economy. The main direction of amber use is the jewelry industry, and its chemical processing products are widely used in the medical and chemical industries. In jewelry, large and medium-sized amber fractions are used to make jewelry. In medicine, amber raw materials are processed to obtain succinic acid. Basically, the mass of amber remains in the bowels of the earth, not representing great material value for seekers. The main deposits of amber are located in Polissia – the Pripyat amber-bearing basin (the northern part of the Volyn, Rivne, Zhytomyr and Kyiv regions). Industrial development is carried out in the Rivne region at deposits in the Sarny (Klesivske, Vilne) and Volodymyrets districts. Total reserves are estimated at 100 thousand tons, which are mainly located in sandy and sandy-clay soils at a depth of up to 15 m and are sufficient for research and implementation of new technologies. The largest amber deposits are «Klesiv», «Vilne», «Volodymyrets-Skhidny». Together they contain several hundred tons of amber raw materials, of which 128 tons are explored in industrial reserves. Two of them are currently exploited: Klesiv deposit (site «Pugach») is developed by the state enterprise «Amber of Ukraine», «Volodymyrets-Skhidny» – LLC «Center «Solar craft». A feature of Volyn Polissia is significant forest cover – forests (represented by oak-hornbeam and pine-oak groups) and shrubs. The conditions and features of the occurrence of amber raw materials in the deposits of Volyn Polissia have been determined. The main soil-forming rocks that contain amber raw materials in the experimental deposits are sandy and clayey-sandy deposits. Depending on the zoning, deposits of amber raw materials are found at depths from 2.5 m in sandy soils to 15 m in clayey deposits. For laboratory studies, samples were taken at a depth of occurrence from 1 m to 4 m. With the help of experimental studies in laboratory conditions and mathematical calculations and equipment, the density of amber-containing rocks of the selected samples in the experimental areas was determined.**

**Keywords:** amber; amber-containing rocks; density.

Отримано: 07 травня 2025 року  
Прорецензовано: 02 червня 2025 року  
Прийнято до друку: 16 червня 2025 року