

Залеський І. І., к.геогр.н., доцент, Майборода Х. А., магістрантка
(Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне, e-mail: i.i.zaleskyi@nuwm.edu.ua, lidavets_az17@nuwm.edu.ua)

ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ РОЗРОБКИ КЛЕСІВСЬКОГО РОДОВИЩА БУРШТИНУ

В останні десятиріччя ускладнюється проблема еколого-економічного стану поліських районів Рівненщини, Волині та Житомирщини з видобутком бурштину. Авторами вивчено матеріали пошуків, розвідки та експлуатації Клесівського родовища бурштину. На прикладі відпрацьованої частини Клесівського родовища відбувається порушення родючого шару ґрунтового покриву, що проявляється та супроводжується зменшенням площ лісонасаджень, порушень у функціонуванні гідромеліоративної мережі, пасовищ, луків та сільськогосподарських угідь та інших об'єктів господарської інфраструктури.

Незаконний видобуток бурштину проводиться без будь-якої документації, коли безслідно втрачається фактичний матеріал по зміні ландшафтів, гідротехнічних змін та гідрогеологічного режиму регіону, в межах якого захоронені бурштиноносні геологічні утворення. Клесівське родовище бурштину в геологічному аспекті займає вигідне положення у Прип'ятському бурштиноносному басейні на північно-західній частині Українського кристалічного щита, де олігоценові утворення палеогену збереглися на незначних глибинах, що забезпечує їхню відкриту розробку. Тут прояви сукценіту генетично та просторово тяжіють до теригенно-глауконітової формації, що створювало сприятливі літолого-фаціальні умови їхнього утворення у шельфових прибережних мілководдях часу берекської світи. На теперішньому етапі видобутку бурштину доцільно створювати спеціалізовану структурно-господарську одиницю по пошуках, розвідці, видобутку та реалізації бурштину, що відповідала б за рекультиваційні заходи для відтворення природного стану порушених територій.

На Клесівському родовищі та на інших видобувних ділянках після розробки передбачена рекультивація земель метою якої є створення продуктивних і організованих антропогенних ландшафтів.

Рекультивації заходи проводяться у три етапи: підготовчий, гірничотехнічний та біологічний, при впровадженні яких будуть створені сільськогосподарські та лісові угіддя, водойми різного призначення, площі для забудови та рекреаційні зони.

Ключові слова: Клесівське родовище; бурштин; олігоцен; несанкціонований видобуток; рекультивація.

Постановка проблеми. Однією з невирішених державницьких проблем Рівненщини є економіко-екологічний стан видобутку бурштину, поклади якого зосереджені на території поліських північних районів. На теперішній час розвідано 4 родовища бурштину: «Клесівське», «Вільне», «Володимирець-Східний», «Золоте», а освоєними промисловістю тільки «Клесівське» та «Володимирець-Східне».

Проблемним питанням стала охорона родовищ та проявів бурштину від несанкціонованого видобутку і спотворений екологічний стан ландшафтів значних територій, охоплених злочинськими методами розкриття покладів. Старательський видобуток бурштину набув масового характеру. За різними оцінками більше тисячі осіб «організовано» займається таким видобутком. Бурштин з розвіданих і нерозвіданих родовищ області скуповують і нелегально відправляють за кордон [1, С. 165].

На усіх етапах вивчення та розробки покладів бурштину особливо в період несанкціонованого видобутку відбувається порушення ґрунтового покриву та ландшафтної структури території в межах кожного родовища. Це проявляється та супроводжується зменшенням родючого шару, лісонасаджень, порушень функціонування гідромеліоративної мережі, пасовищ, луків та сільськогосподарських угідь, польових доріг тощо.

Проведення незаконного видобутку бурштину, як правило, без будь-якої документації призводить до зміни гідрологічного та гідрогеологічного режимів регіону поширення бурштиноносних відкладів, утворенням техногенних ландшафтів.

Внаслідок проведення цих нищівних для природи заходів формуються новітні техногенні форми ландшафтів, зокрема кар'єри різних параметрів, неприродні ділянки внаслідок гідромеханічного видобутку бурштину, території з сітчастою мережею шурфування, неза-

сипані траншеї, відвали розкритих порід перемішаних з родючим шаром ґрунтового покриву.

Типові екологічні наслідки, що виникають в районах розробки родовищ бурштину, та рекультиваційні заходи щодо відтворення природних умов розглянуто нами на прикладі Клесівського родовища бурштину.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Північно-західна частина Українського кристалічного щита і південна частина Республіки Білорусь, в межах яких поширені бурштиновмісні відклади олігоцену, складають Прип'ятський бурштиноносний басейн, південну частину якого представляє Клесівська бурштиноносна зона у якій знаходиться Клесівське родовище.

В період з 1979 р. по 1985 р. в районі Клесівської бурштиноносної зони проводились пошукові роботи за результатами яких встановлено, що найбільш перспективною територією цього району є зона обрамлення кристалічних порід північно-західного схилу Українського кристалічного щита осадовими піщано-глинистими відкладами палеогену Волино-Подільської плити та Прип'ятського прогину [2, С. 8].

Значний внесок при вирішенні проблем бурштиноносності Полісся був зроблений нашими сучасниками: І. А. Майдановичем та Д. Є. Макаренком, В. М. Мацуєм та В. А. Нестеровським, а також геологами Рівненської геологічної експедиції В. Шпиркою, В. Артишуком, С. Волненком, М. Криницькою, Т. Вовк та іншими.

За М. А. Богдасаровим власне прояви сукценіта генетично та просторово тяжіють до теригенно-глауконітової формації. Утворення значних накопичень смол не пов'язане з аномальними проявами сукцінозу, а визначається сприятливими літолого-фаціальними умовами їхнього утворення – низькою щільністю, близькою до щільності води та хорошою плавучістю. В умовах прибережних мілководь, коли солоні морські води сполучались з прісними континентальними водами уламки бурштину осідали на дно солоних вод. Тому значні поклади бурштину приурочені до шельфових ділянок берекської світи олігоцену [3, С. 14].

Важливою віхою в історії стала робота П. А. Тутковського про бурштиноносність порід палеогену в басейнах річок Горинь та Случ. Характеристика знахідок бурштину та його властивості описані в його монографії «Янтар в Волинській губернії», яка була надрукована в працях товариства дослідників Волині в м. Житомирі у 1911 році.

П. А. Тутковський звів у систему і критично оцінив відомі знання про бурштин цього району. Він провів обстеження ряду пунктів знахідок бурштину, зібрав відомості про його знахідки місцевими жителями. Про знайдений бурштин в районі селища Клесів в його праці відзначено «самим східним місцезнаходженням бурштину в Ровенському повіті є околиці села Клесів» [4, С. 20].

Мета і завдання дослідження. Основною метою дослідження стало передбачення негативного геоекологічного стану після розробки родовища довгострокового характеру.

Тенденція розробки родовищ українського бурштину новими підприємствами є небезпечною як в економічному, так і в екологічному відношенні. На нинішньому етапі є доцільним та реальним створення спеціалізованої структурної одиниці по пошуках, розвідці, видобутку та реалізації бурштину. Розділення цих взаємопов'язаних функцій між різними організаціями неминуче зведе видобуток бурштину до кустарного рівня, неповного діставання корисного компонента з надр та розкрадання його на всіх стадіях робіт.

Виклад основного матеріалу дослідження. Клесівське родовище бурштину знаходиться в районі оточення кристалічних порід північно-західної частини Українського кристалічного щита та осадовими утвореннями північно-східної частини Волино-Подільської плити. Тут виділяється дві різновікові групи відкладів: кристалічні породи протерозойського віку і осадові відклади мезокайнозою.

На кристалічних і метаморфічних породах повсюдно залягає товща осадових порід мезокайнозойської групи, представлених глауконітовими пісковиками, мергелями, крейдою писальною з концентрацією кременів. Палеогенові відклади представлені піщано-глинистими відкладами київської світи еоцену, харківської серії та берекської світою олігоцену, які трансгресивно залягають на розмитій поверхні верхньокрейдових відкладів туронського ярусу або кристалічних протерозойських породах осницького комплексу. Максимальна товща відкладів в районі проведення робіт до 50 м.

Відклади київської світи представлені мергелями, пісками та опоковидними пісковиками. Відклади харківської серії – кварцовими пісками з глауконітом і глинами, що містять бурштин. Відклади берекської світи складені сірим піском з лінзами глин, з якими дуже часто пов'язані знахідки бурштину.

Відклади четвертинної системи залягають трансгресивно на більш стародавніх породах. Вони представлені флювіогляціальними

пісками та суглинками дніпровського зледеніння, а в долинах річок алювіальними відкладами [5, С. 16].

Умови утворення, речовинний склад і технологічні властивості бурштину. Більшість дослідників утворення розсипів бурштину Прип'ятського бурштиноносного басейну зв'язують їх з морською прибережною зоною та відносять до типових розсипів лагуноводельтового прибережно-морського походження, які відповідно до генетичної класифікації промислових родовищ ювелірно-виробних викопних смол відносяться до найбільш перспективного типу. Утворення бурштину з живиці хвойних дерев, які росли на території північно-західної частини Українського щита, частиною якої є Клесівська бурштиноносна зона.

Бурштин Клесівського родовища належить до різновиду сукценіт. За сучасною мінералогічною класифікацією він віднесений до типу органічних сполук, що є високомолекулярними з'єднаннями органічних кислот, вміщуючи, в середньому 79% вуглецю, 10,5% водню, 10,5% кисню, що складає його загальноновидову формулу – $C_{40}H_{64}O_4$.

Колір бурштину і прозорість впливають на його цінність. Кольорова гама різноманітна – від безкольорового до білого, через різні відтінки жовтого, помаранчевого і червонуватого до майже чорного. Переважають жовто- і медово-жовті різновиди.

В бурштині постійно присутні елементи домішок, яких нараховується до 17. Головні і постійні елементи – домішки: кальцій, залізо, магній. Вміст кожного з них досягає 0,1%, а заліза – 0,05%. Присутність їх викликана механічними вclusions в бурштині мінералів глини, кальцію і піриту. Кількість алюмінію не перевищує 0,003%. З вclusions мінералів глини необхідно зв'язувати наявність в ньому марганцю і титану (0,003%). Постійно присутні в бурштині мідь (0,0001%) і цинк (0,03%), свинець (0,005%) і цирконій (0,03%). Досить рідкі в бурштині бор, барій, ніобій.

Клесівський сукценіт характеризується вираженою фотолюмінісценцією під дією ультрафіолетового випромінювання. Вона змінюється від голубої до зеленуватої, синюватої, коричнюватої. Крім того, бурштин має трилюмінісценцію.

Із механічних властивостей сукценіту визначені твердість і щільність. Твердість прозорих різновидів складає 25–27 кг/мм², непрозорих – вища 27–31 кг/мм². По твердості бурштин родовища відноситься за шкалою Мооса до твердості 1,5. Щільність бурштину змі-

нюється від 1,04 до 1,08 г/см³, збільшуючись від непрозорих різновидів до прозорих.

Механічна обробка бурштину проводиться досить легко: сукценіт добре розпилюється, ріжеться, свердлиться, шліфується і полірується.

На родовищах бурштину, після розробки яких передбачається рекультивація землі, потрібно визначити обсяги ґрунтово-рослинного шару й гірських порід, що його підстилають, виконати агрохімічні дослідження, перевірити ступінь токсичності розкритих порід і можливість утворення на них рослинного покриву.

Метою рекультивації відпрацьованих родовищ бурштину або площ несанкціонованого видобутку є не тільки часткове перетворення порушених природних територіальних комплексів, але і створення на їхньому місці продуктивніших і раціонально організованих антропогенних ландшафтів. В результаті рекультивації земель на порушених землях будуть створюватися сільськогосподарські та лісові угіддя, водойми різного призначення, рекреаційні зони, площі для забудови.

Етапи рекультивації земель. Рекультивація земель зазвичай здійснюється в три етапи. Перший етап – підготовчий, другий етап – гірничотехнічний, третій етап – біологічний.

Підготовчий етап рекультивації включає обстеження та типізацію порушених земель, вивчення особливостей їх природних умов (геологічна будова, склад порід, придатність до біологічної рекультивації та інших видів використання, прогноз динаміки гідрогеологічних умов) визначення напряму наступного використання земель.

Гірничотехнічний етап рекультивації передбачає виконання робіт щодо підготовки земель, які звільнилися після гірничих розробок родовищ до подальшого цільового використання в господарстві.

Біологічний етап включає комплекс агротехнічних і фітомеліоративних заходів, спрямованих на поліпшення агрофізичних, агрохімічних, біохімічних та інших властивостей ґрунту. Біологічний етап виконується після завершення технічного етапу і полягає в підготовці ґрунту, внесенні добрив, підборі трав і травосумішей, посіви та догляді за посівами.

Біологічний етап спрямований на закріплення поверхневого шару ґрунту кореневою системою рослин і запобігання розвитку водної та вітрової ерозії ґрунтів на порушених землях.

Біологічна рекультивация поділяється на сільськогосподарську і лісову.

Висновки. Доцільність подальшого еколого-промислового освоєння бурштиноносних територій полягає у розширенні площ розвитку утворень берекської світи олігоцену за контурами розвіданих родовищ з дотриманням технологічної схеми розробки.

Нами проведено оцінку очікуваних екологічних наслідків розробки родовищ бурштину. В результаті рекультивации земель на порушених землях будуть створюватися сільськогосподарські та лісові угіддя, водойми різного призначення, рекреаційні зони, площі для забудови.

1. Довкілля Рівненщини за 2015 рік. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Рівненській області у 2015 році. Рівне, 2016. 165 с. **2.** Панченко В. І. Звіт про пошуково-оцінювальні роботи на Клесівському родовищі за 1979–1980 рр. Володарськ – Волинський. Фонди ВО «Західкварцсамоцвіти», 1980 р. 167 с. **3.** Богдасаров М. А. Янтарь и другие ископаемые смолы Евразии : монография. Брест. БрГУ имени А. С. Пушкина, 2010. 263 с. **4.** Тутковський П. А. Янтар у Волинській губернії. *Статті товариства дослідників Волині*. Житомир, 1911. 27 с. **5.** Махортих О. Ф., Яковлева В. В. Пошуково-оцінювальні роботи на бурштин ділянки «Федорівська». Володарськ-Волинський, 2002. Фонди ВО «Західкварцсамоцвіти». 166 с.

REFERENCES:

1. Dovkillia Rivnenshchyny za 2015 rik. Dopovid pro stan navkolyshnoho pryrodnoho seredovyshcha v Rivnenskkii oblasti u 2015 rotsi. Rivne, 2016. 165 s. **2.** Panchenko V. I. Zvit pro poshukovo-otsiniivalni roboty na Klesivskomu rodovyshchi za 1979–1980 rr. Volodarsk – Volynskiyi. Fondy VO «Zakhidkvarcstssamotsvity», 1980 r. 167 s. **3.** Bogdasarov M. A. Yantar i drugie iskopaemye smolyi Evrazii : monografiya. Brest. BrGU imeni A. S. Pushkina, 2010. 263 s. **4.** Tutkovskiyi P. A. Yantar u Volynskii hubernii. *Statti tovarystva doslidnykiv Volyni*. Zhytomyr, 1911. 27 s. **5.** Makhortykh O. F., Yakovlieva V. V. Poshukovo-otsiniivalni roboty na burshtyn dilianky «Fedorivska». Volodarsk-Volynskiyi, 2002. Fondy VO «Zakhidkvarcstssamotsvity». 166 s.

Zaleskyi I. I., Candidate of Geographical Sciences (Ph.D), Associate Professor, Maiboroda Kh. A., Graduate Student (National University of Water and Environmental Engineering, Rivne)

ECOLOGICAL CONSEQUENCES OF THE DEVELOPMENT OF THE KLESIV AMBER DEPOSIT

In recent decades, the problem of ecological and economic condition of Polissya districts of Rivne, Volyn and Zhytomyr regions with amber mining has become more complicated. The authors studied the materials of prospecting, exploration and exploitation of the Klesiv amber deposit.

On the example of the worked part of the Klesivskoye deposit there is a violation of the fertile layer of soil cover, which is manifested and accompanied by a decrease in forest area, disturbances in the functioning of the irrigation network, pastures, meadows and agricultural lands and other economic infrastructure.

Illegal amber mining is carried out without any documentation, when the actual material on the change of landscapes, hydrotechnical changes and hydrogeological regime of the region within which amber-bearing geological formations.

The Klesiv amber deposit is geologically advantageous in the Pripyat amber basin in the northwestern part of the Ukrainian Crystal Shield, where Oligocene Paleogene formations have been preserved at shallow depths, which ensures their open development. Here, the manifestations of succinite genetically and spatially tend to terrigenous-glaucinite formation, which created favorable lithological and facies conditions for their formation in the shelf coastal shallows of the Berek world.

At the present stage of amber mining, it is advisable to create a specialized structural and economic unit for the search, exploration, extraction and sale of amber, which would be responsible for reclamation measures to restore the natural state of the disturbed areas. At the Klesiv field and other mining sites, after reclamation, land reclamation is envisaged, the purpose of which is to create productive and organized anthropogenic landscapes.

Reclamation activities are carried out in three stages: preparatory, mining and biological, during the implementation of which will be

created agricultural and forest lands, reservoirs for various purposes, building areas and recreational areas.

Keywords: Klesiv deposit; amber; oligocene; unauthorized extraction; reclamation.

Залесский И. И., к.геогр.н., доцент, Майборода Х. А., магистрантка
(Национальный университет водного хозяйства и
природопользования, г. Ровно)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ РАЗРАБОТКИ КЛЕСОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЯНТАРЯ

В последние десятилетия осложняется проблема эколого-экономического состояния полесских районов Ровенской, Волынской и Житомирской областей с добычей янтаря. Авторами изучены материалы поисков, разведки и эксплуатации Клесовского месторождения янтаря.

На примере отработанной части Клесовского месторождения происходит нарушение плодородного слоя почвенного покрова, сокращаются площади лесонасаждений, нарушается функционирование гидромелиоративной сети, пастбищ, лугов и сельскохозяйственных угодий и других объектов хозяйственной инфраструктуры.

Добыча янтаря проводится без какой-либо документации, когда бесследно теряется фактический материал по изменению ландшафтов, гидротехнических изменений и гидрогеологического режима вод региона в рамках которого захоронены янтароносные геологические образования.

Клесовское месторождение янтаря в геологическом аспекте занимает выгодное положение в Припятском янтароносном бассейне на северо-западной части Украинского кристаллического щита, где олигоценовые образования палеогена сохранились на незначительных глубинах, что обеспечивает их открытую разработку. Здесь проявления сукценита генетически и пространственно тяготеют к терригенно-глауконитовым формациям, что создавало благоприятные литолого-фациальные условия их образования в шельфовых прибрежных мелководьях времени берекской свиты.

На нынешнем этапе добычи янтаря целесообразно создавать специализированную структурно-хозяйственную единицу по поискам,

разведке, добыче и реализации янтаря, в ответственность которой были бы отнесены рекультивационные мероприятия для воспроизведения естественного состояния нарушенных территорий.

На Клесовском месторождении и на других добывающих участках после разработки предусмотрена рекультивация земель, целью которой является создание продуктивных и организованных антропогенных ландшафтов.

Рекультивационные мероприятия проводятся в три этапа: подготовительный, горнотехнический и биологический, при внедрении которых будут созданы сельскохозяйственные и лесные угодья, водоемы различного назначения, площади для застройки и рекреационные зоны.

***Ключевые слова:* Клесовское месторождение; янтарь; олигоцен; несанкционированная добыча; рекультивация.**
